



HAL
open science

**En quoi les enchères agro-environnementales
peuvent-elles améliorer l'efficacité et l'efficience des
paiements pour services environnementaux : application
aux MAEC en France**

Charlotte Chartier

► **To cite this version:**

Charlotte Chartier. En quoi les enchères agro-environnementales peuvent-elles améliorer l'efficacité et l'efficience des paiements pour services environnementaux : application aux MAEC en France. Sciences agricoles. 2015. dumas-01295261

HAL Id: dumas-01295261

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01295261>

Submitted on 30 Mar 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

AGROCAMPUS

OUEST

CFR Angers

CFR Rennes



Année universitaire : 2014 - 2015

Spécialité :

Politique et Marchés de l'Agriculture et des
Ressources (POMAR)

Mémoire de Fin d'Études

- d'Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage
- de Master de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage
- d'un autre établissement (étudiant arrivé en M2)

**En quoi les enchères agro-environnementales
peuvent-elles améliorer l'efficacité et l'efficience
des paiements pour services environnementaux :
application aux MAEC en France**

Par : Charlotte Chartier

Soutenu à **Rennes** **le 15/09/2015**

Devant le jury composé de :

Président :

Autres membres du jury :

Maître de stage : Lise Duval

Enseignant référent : Cathy Laroche-Dupraz

Les analyses et les conclusions de ce travail d'étudiant n'engagent que la responsabilité de son auteur et non celle d'AGROCAMPUS OUEST

Fiche de confidentialité et de diffusion du mémoire

Confidentialité :

Non Oui si oui : 1 an 5 ans 10 ans

Pendant toute la durée de confidentialité, aucune diffusion du mémoire n'est possible⁽¹⁾.

A la fin de la période de confidentialité, sa diffusion est soumise aux règles ci-dessous (droits d'auteur et autorisation de diffusion par l'enseignant).

Date et signature du maître de stage⁽²⁾ :

Droits d'auteur :

L'auteur⁽³⁾ autorise la diffusion de son travail

Oui Non

Si oui, il autorise

la diffusion papier du mémoire uniquement(4)

la diffusion papier du mémoire et la diffusion électronique du résumé

la diffusion papier et électronique du mémoire (joindre dans ce cas la fiche de conformité du mémoire numérique et le contrat de diffusion)

Date et signature de l'auteur :

Autorisation de diffusion par le responsable de spécialisation ou son représentant :

L'enseignant juge le mémoire de qualité suffisante pour être diffusé

Oui Non

Si non, seul le titre du mémoire apparaîtra dans les bases de données.

Si oui, il autorise

la diffusion papier du mémoire uniquement(4)

la diffusion papier du mémoire et la diffusion électronique du résumé

la diffusion papier et électronique du mémoire

Date et signature de l'enseignant :

(1) L'administration, les enseignants et les différents services de documentation d'AGROCAMPUS OUEST s'engagent à respecter cette confidentialité.

(2) Signature et cachet de l'organisme

(3).Auteur = étudiant qui réalise son mémoire de fin d'études

(4) La référence bibliographique (= Nom de l'auteur, titre du mémoire, année de soutenance, diplôme, spécialité et spécialisation/Option)) sera signalée dans les bases de données documentaires sans le résumé

REMERCIEMENT

Je souhaite remercier Thierry Clément et Laurent Boutot pour m'avoir accueillie au sein de l'Agence d'Oréade-Brèche à Auzeville et pour m'avoir accordé leur confiance tout au long de mon stage.

Je souhaite tout particulièrement remercier Lise Duval d'avoir été si présente et de bons conseils tout au long du stage ainsi que pour la rédaction de ce mémoire, et ce malgré un emploi du temps bien chargé. Merci de m'avoir fait découvrir avec enthousiasme la diversité des études effectuées par l'Agence d'Oréade-Brèche.

Je souhaite également remercier la dream team Oréade-Brèche : Marie, Elise, Alice, Laurence, Mathilde, Isabelle, Karine, Amandine et Emeline ; qui, par leur bienveillance et leur sympathie ont rendu ce stage des plus agréables. Une petite pensée à la quantité de chocolat, de popcorn et d'autres douceurs englouties. Un grand merci à mes « collègues » stagiaires : Marylou, Pauline, Lucie et Silvère, pour les instants de pauses salvatrices et les virées toulousaines.

Enfin, je remercie Cathy Laroche-Dupraz pour son suivi et ses conseils avisés.

GLOSSAIRE

AB : Agriculture biologique

BBI : Biodiversity Benefits Index

BBS : Biodiversity Significance Score

CMT : Conservation Measurement Tool

CRP : Conservation Reserve Program

CSP : Conservation Stewardship Program

CVI : Conservation Values Index

EBI : Environmental Benefit Index

EQIP : Environmental Quality Incentives Program

EM : Etats membres

FEADER : Fonds européen agricole pour le développement rural

GIEE : Groupements d'intérêt économique et environnemental

HSS : Habitat Services Score

Ha : hectares

MAE : Mesures agro-environnementales

MAEC : Mesures agro-environnementales Climatiques

MAEt : Mesures agro-environnementales territoriales

MEA : Millenium Ecosystem Assessment

PAC : Politique Agricole Commune

PDR : Programme de développement rural

PSE : Paiements pour services environnementaux

UE : Union européenne

USDA : United States Department of Agriculture

WRP : Wetland Reserve Program

SOMMAIRE

| | |
|---|----|
| Introduction | 1 |
| A. Définitions et problématique | 4 |
| 1. Du service écosystémique au paiement pour service environnemental..... | 4 |
| Les services écosystémiques et environnementaux | 4 |
| Paiement pour services environnementaux | 5 |
| 2. Les Mesures Agro-Environnementales, un dispositif public sous forme de Paiement pour services environnementaux..... | 7 |
| Evolution historique des mesures agro-environnementales | 7 |
| Evolution du cadre réglementaire des mesures agro-environnementales des programmations 2007- 2013 et 2014-2020 | 7 |
| Caractéristiques des Mesures Agro-Environnementales | 8 |
| Les limites à l'efficacité et à l'efficience des Mesures Agro-Environnementales..... | 10 |
| B. Etudes de cas : les enchères agro-environnementales dans les dispositifs publics agro- environnementaux..... | 13 |
| 1. Définition des enchères agro-environnementales | 13 |
| 2. Australie..... | 14 |
| The Tasmanian Forest Conservation Fund | 14 |
| Le programme Bush Tender | 15 |
| 3. Angleterre..... | 17 |
| Les mesures Higher Level Stewardship | 18 |
| 4. Les Etats-Unis..... | 19 |
| Le Conservation Stewardship Program | 19 |
| L'Environmental Quality Incentives Program..... | 21 |
| Le Conservation Reserve Program | 22 |
| Wetland Reserve Program | 24 |
| 5. France | 25 |
| Le programme Eau et Agriculture | 25 |
| C. Intérêts et limites des enchères agro-environnementales | 28 |
| 1. Les différents types d'enchères agro-environnementales | 28 |

| | |
|--|----|
| 2. Efficacité | 29 |
| 3. Efficience | 31 |
| 4. Perception des enchères par les acteurs du monde agricole | 33 |
| Conclusion et discussion : Comment le système d'enchère peut venir s'appliquer/ améliorer les mesures agro- environnementales en France | 34 |
| Bibliographie | |
| Annexes | |

INTRODUCTION

Dans les années 90, l'émergence de la notion de multifonctionnalité de l'agriculture permet à l'environnement d'acquérir une place de choix dans les politiques agricoles tandis que le développement des concepts de service écosystémique, de service environnemental et de paiement pour services écosystémiques ou environnementaux offre un cadre théorique pour la mise en place de dispositifs publics.

Le concept de multifonctionnalité de l'agriculture apparaît pour la première fois dans les discours politique en 1992 lors du Sommet de la Terre des Nations Unies de Rio de Janeiro. L'Organisation de Coopération et de Développement Economique (OCDE) définit la multifonctionnalité comme l'existence pour une activité économique de « productions multiples » conjointes et ainsi de sa contribution à « satisfaire plusieurs objectifs de la société à la fois » (OCDE, 2001). L'agriculture est donc considérée à la fois comme fournissant des produits marchands (production alimentaire) et des productions jointes souvent non commercialisées (entretien des paysages, contribution au maintien de la biodiversité, etc.). Certains des produits autres ont le caractère d'externalité¹ ou de bien public² ; en conséquence les marchés de ces biens n'existent pas ou fonctionnent mal et les agriculteurs ne sont pas rémunérés pour leur production. Ces produits autres ne possèdent pas de substituts parfaits et ne peuvent pas être fournis indépendamment de l'activité agricole (Allaire et Dupeuble, 2003).

Les instances internationales telles que l'Organisation des Nations Unies et l'OCDE reconnaissent ainsi que les pouvoirs publics doivent encadrer la production des externalités positives de l'agriculture (entretien du paysage) et limiter la production des externalités négatives (déversement de nitrate) dans le domaine environnementale. Cependant les termes opérationnels de cette intervention publique font débat, menant à la formation de groupes de pays : les « amis de la multifonctionnalité » (Union Européenne, Norvège, Suisse, Japon et Corée), les pays du groupe de Cairns (Australie, Afrique du Sud, Nouvelle-Zélande, Canada, Brésil, etc. ; rejoints pas les Etats-Unis) et les pays en développement. Les premiers défendent donc une intervention de l'Etat pour promouvoir, entre autres, le rôle environnemental de l'agriculture et le second groupe estime que ces subventions représentent une stratégie protectionniste, éloignée des considérations environnementales. Les pays en développement sont partagés entre la stratégie protectionniste jugée implicite des premiers et l'indifférence des seconds envers les risques alimentaires (Delorme, 2003). Dix ans après Rio, le sommet de Johannesburg marque le rejet de la multifonctionnalité car une majorité des pays en développement finit par adhérer aux thèses libérales tout en revendiquant un traitement différencié (Bonnal, 2012).

¹ Une externalité est un bien ou un service produit par un agent, impactant positivement (paysage) ou négativement (pollution de l'eau) un autre agent sans contrepartie monétaire.

² Bien public : Un bien public est un bien dont l'usage est non-rival et/ou non-exclusif. Ainsi la consommation de ce bien par un agent ne limite pas celle d'autres individus, et une fois que ce bien est produit tous les agents peuvent en bénéficier. Parmi les biens publics, on peut distinguer : (i) les biens clubs, se caractérisant par une exclusivité mais une non-rivalité (parcs nationaux à accès réglementé) ; (ii) les biens collectifs, se caractérisant par une non-exclusivité mais une rivalité (eau à l'échelle locale, pâtures communautaires) ; (iii) les biens publics purs ont un usage non-rival et non exclusif (biodiversité, air).

Sur la scène européenne, la mise en place effective de politique prenant en compte la multifonctionnalité a lieu lors de l'instauration du 2nd pilier en 1999, le Règlement du développement rural et ses déclinaisons nationales dans les Programmes de développement rural, reconnaissant la nécessité de soutenir une agriculture « multifonctionnelle » en complément de l'agriculture « compétitive, orientée vers le marché » soutenue par le 1^{er} pilier. Le terme de multifonctionnalité était présent dans les documents de préparation de la nouvelle programmation de la Politique Agricole Commune en 2013 (Bonnal, 2012). Mais dans la réglementation on assiste à un glissement sémantique vers les services écosystémiques : la notion est présente dans l'article 25 et 53 du Règlement (UE) n° 1305/2013 relatif au 2nd pilier.

La France s'est emparée de la notion de multifonctionnalité en 1999 via la Loi d'orientation agricole, avec la reconnaissance par l'article 1 des « fonctions économique, environnementale et sociale de l'agriculture » et son instrument associé, le Contrat Territorial d'Exploitation, inscrit dans le Programme de développement rural national. Le CTE constituait un appui à la diversification de la production agricole et rémunérait dans un cadre contractuel les prestations de services publics des agriculteurs. Il a été remplacé par le Contrat d'Agriculture Durable en 2002 puis par les Mesures agro-environnementales en 2007, qui ont signé la disparition de l'approche à l'échelle de l'exploitation et le renforcement de l'approche par le territoire. Aujourd'hui, selon la nouvelle programmation Politique agricole commune (Règlement (UE) du Parlement européen et du Conseil n° 1306/2013) et son application en France, les aspects sociaux, économiques et territoriaux seront portés par certains paiements du 1^{er} pilier (tels que les paiements redistributifs et les aides aux jeunes agriculteurs) et du 2nd pilier (Indemnités Compensatoires de Handicaps Naturels) ; les questions environnementales seront défendues d'une part par la conditionnalité et les mesures dites de verdissement incluses dans le premier pilier et d'autre part par le second pilier notamment par les Mesures agro-environnementales et climatiques.

En parallèle à cette reconnaissance de multifonctionnalité de l'agriculture, les concepts de service écosystémique, de service environnemental et de paiement pour services environnementaux bénéficient d'une littérature scientifique de plus en plus fournie ; tant est si bien que les instances internationales s'en emparent (Bonnal et al., 2012). Ces concepts que nous développons de manière plus détaillée dans le rapport permettent de se concentrer sur les fonctions environnementales de l'agriculture, et peuvent fournir un cadre de réflexion globale des rapports entre l'agriculture et les écosystèmes.

Ce mémoire s'intéresse au dispositif des mesures agro-environnementales européennes et à son amélioration en France par l'adoption d'un cadre d'analyse propre à la littérature des paiements pour services environnementaux. Les mesures agro-environnementales sont des instruments majeurs de la Politique agricole commune pour encourager la production d'externalités positives et parfois réduire la production d'externalités négatives. Il s'agit d'un outil contractuel, engageant un agriculteur auprès du décideur public à modifier ses pratiques agricoles pendant 5 à 7 ans contre un paiement prédéterminé. Cependant l'engagement des agriculteurs dans ce dispositif reste trop faible car ce dernier manque d'incitativité, en particulier pour les mesures ambitieuses. Face à cette limite, le système des enchères agro-environnementales est présenté comme une réponse et a été expérimenté dans plusieurs politiques publiques, notamment aux Etats-Unis, en Australie et en Angleterre. **L'objet du mémoire est donc de faire une étude de ces applications d'enchères et d'en tirer une première réflexion sur les intérêts et les limites de ces outils pour améliorer efficacité et**

efficience des paiements pour services environnementaux et en particulier des MAE en France.

Ce mémoire se compose de trois parties. La première partie va permettre de définir les différentes notions de services écosystémiques, environnementaux et de paiement aux services environnementaux puis de mettre en évidence les limites des mesures agro-environnementales en Europe et en France. La seconde partie se constitue de la définition des enchères agro-environnementales et d'un inventaire des expériences de ce type d'allocation des contrats étudiées en Australie, aux Etats-Unis, en Angleterre et en France. La troisième partie comprend une réflexion sur les avantages et les limites du système d'enchères en termes d'efficacité environnementale et d'efficience économique. Enfin la conclusion ouvre sur une réflexion relative à l'intérêt de l'application du système d'enchère dans le cadre des mesures agro-environnementales et climatiques en France.

A. DEFINITIONS ET PROBLEMATIQUE

Dans cette première partie, nous allons nous pencher sur la naissance des concepts de service écosystémique (SE), de service environnemental et de paiement pour services environnementaux (PSE). Puis, après avoir rapproché les notions de paiement pour services environnementaux et de mesures agro-environnementales (MAE), nous allons étudier ce dernier dispositif et ses limites.

1. DU SERVICE ECOSYSTEMIQUE AU PAIEMENT POUR SERVICE ENVIRONNEMENTAL

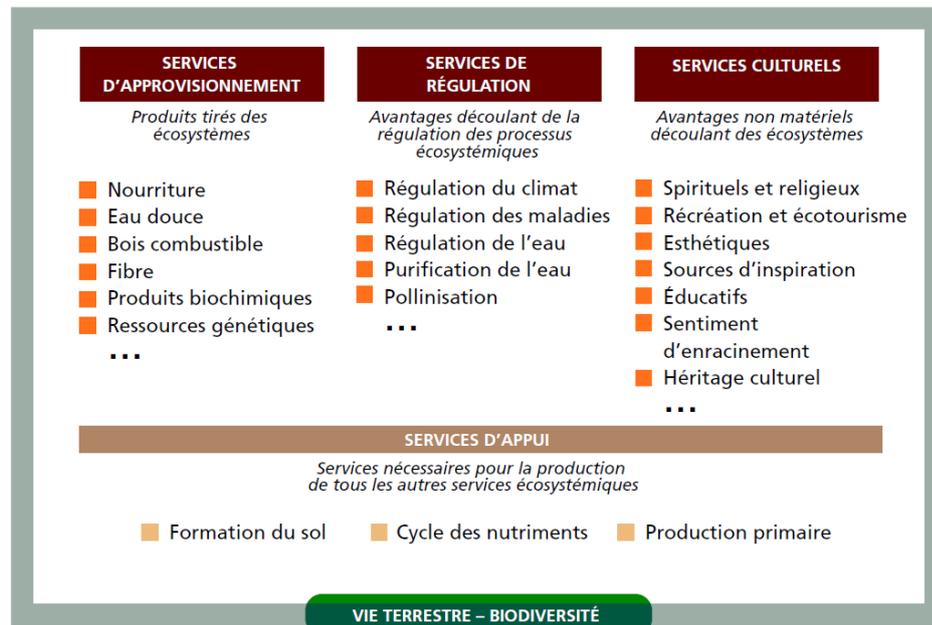
LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX

La notion de SE a été introduite pour la première fois en 1981 par Ehrlich et Ehrlich (1981) qui se sont basés sur une littérature florissante à propos des fonctions de la nature et de leur contribution au bon fonctionnement des sociétés humaines (King, 1966 ; Helliwell, 1969; Odum and Odum, 1972 ; Braat et al., 1979). Cependant l'usage de ce concept reste principalement pédagogique, illustrant par exemple l'impact de la perte de biodiversité sur le bien-être de l'Homme. En 1992, la Conférence de Rio a permis de mettre à l'agenda politique international les problématiques liées au climat et à la biodiversité à travers la création de Conventions cadre. Les questions climatiques ont été rapidement reprises par le GIEC (proposant des rapports tous les six ans depuis 1990) et le Protocole de Kyoto en 1997. A l'inverse, la question de la biodiversité est supportée par différentes Conventions (RAMSAR, CITES, Convention sur la Diversité Biologique), ce qui a ralenti son traitement global (Méral, 2012). A la suite de la Convention sur la Diversité Biologique en 1992, le Global Biodiversity Assessment regroupant, entre 1993 et 1995, 1 500 scientifiques du monde entier, a été l'occasion de dresser un état de l'art des connaissances sur la diversité des écosystèmes, des espèces animales et végétales ainsi que des impacts de l'activité humaine sur cette diversité. Mais selon Watson (2005), le président du Global Biodiversity Assessment, cet événement a manqué d'une appropriation par les pouvoirs publics. Cet échec relatif a encouragé une mobilisation en faveur d'une autre évaluation internationale de la biodiversité, entre 2001 et 2005, le Millenium Ecosystem Assessment (MEA). Le MEA a été accompagné d'une littérature scientifique en économie de l'environnement et en écologie des écosystèmes (Méral, 2012) et ses rapports ont été repris dans de nombreuses publications scientifiques et politiques. Enfin le MEA a permis l'acquisition d'un nouveau statut pour la notion de SE, qui a été largement reprise par la suite dans les publications politiques internationales et nationales des secteurs de l'agriculture, de l'eau, de la sécurité alimentaire, etc. (Hrabanski et Pesche, 2013). Entre 2001 et 2005, 1 300 contributions d'experts en biodiversité ont été regroupées afin de reconnaître à l'échelle internationale la notion de SE et d'en donner une définition. De fait, un écosystème est « *un complexe dynamique composé de plantes, d'animaux, de microorganismes, et de la nature morte agissant en interaction en tant qu'unité fonctionnelle* » tandis que les SE sont les « *biens et services (les bienfaits) que les hommes peuvent tirer des écosystèmes, directement ou indirectement pour assurer leur bien-être* » (MEA, 2005). D'autre part le MEA propose quatre grandes catégories de SE :

- Des services d'approvisionnement qui sont les produits tirés des écosystèmes tels que la nourriture, l'eau, le bois.
- Des services de régulation qui affectent le climat, les inondations, les maladies, les déchets, et la qualité de l'eau.

- Des services culturels qui procurent des bénéfices récréatifs et esthétiques.
- Des services de support nécessaires à la production des 3 autres SE précédemment décrits tels que la formation des sols, le cycle des nutriments.

Figure 1 : Catégories de services écosystémiques



Source: FAO (2007), adapté de Ecosystems and human well-being: a framework for assessment par le Millenium Ecosystem Assessment (MEA, 2005)

A cette définition de SE s'ajoute celle de service environnemental. Il existe dans la littérature de nombreuses définitions, nous en retenons une seule ici : les services environnementaux sont les services fournis, généralement par les exploitants agricoles, contribuant à la préservation ou à l'amélioration des écosystèmes (Vert et Colomb, 2009).

PAIEMENT POUR SERVICES ENVIRONNEMENTAUX

Cette prise de conscience globale de la valeur de l'environnement et des écosystèmes a accéléré la mise en place de nombreux instruments de conservation qui sont venus compléter des instruments de protection de l'environnement et des ressources plus « traditionnels » (Hrabanski et Pesche, 2013). Parmi ces derniers il existe les instruments réglementaires avec des interdictions strictes d'usage de produits, des zones à accès réglementé (parcs régionaux), des pratiques encadrées (la conditionnalité des aides de la Politique agricole commune (PAC) avec, entre autres, les bonnes pratiques agro-environnementales) ou bien les instruments de certification (label Agriculture Biologique (AB)). Des instruments se voulant plus directs en termes d'offre et de demande, c'est à dire entre le bénéficiaire du service et le fournisseur, ont été expérimentés dans de nombreux pays, notamment aux Etats-Unis, en Amérique latine et en Europe. En 2005, Wunder, par une approche néo-classique, a essayé de théoriser cet ensemble d'expériences de terrain en définissant la notion de PSE comme une transaction volontaire, d'un service environnemental déterminé, produit par au moins un fournisseur et au profit d'au moins un bénéficiaire. Le paiement est conditionné à la provision effective du service.

Pour les besoins de l'étude « Rémunération des services environnementaux en agriculture et règles de l'Organisation Mondiale du Commerce », un ensemble de critères ont été retenus : (i) une transaction volontaire (du moins pour la fourniture du service), distinguant les PSE d'autres instruments de conservation, notamment réglementaires, (ii) une identification précise du ou des SE et de l'effet du changement de pratiques sur ce ou ces services, (iii) la conditionnalité qui implique un paiement sous condition de la fourniture effective du service, (iv) l'additionnalité qui précise l'amélioration des fonctions écologiques par rapport à un scénario en l'absence de PSE et (v) le caractère incitatif du paiement.

Laurans et al. (2011) ont fait un inventaire des expériences pratiques de PSE et ont cherché à en dégager une définition plus opérationnelle. Ils distinguent deux groupes de PSE selon le financement volontaire ou non des services, et à l'intérieur de ces catégories selon la fait que les payeurs soient directement les usagers du SE ou non. Cette typologie s'intéresse ainsi à la source de financement.

Tableau 1 : Typologie des paiements pour services environnementaux

| Paiement pour services environnementaux | Volontaires | Obligatoires |
|---|--|--|
| Bilatéraux | <p>Sources privées</p> <p>L'exemple de la source de Vittel en France illustre un PSE financé volontairement par les usagers directs du service. En effet l'entreprise Nestlé, afin de réduire les risques de pollution de l'eau par les nitrates, s'est engagée dans un travail auprès des agriculteurs présents dans le bassin versant en finançant un changement de pratiques agricoles*.</p> | <p>Taxes ou droits payants</p> <p>Au Costa Rica, la société de services en eau d'Heredia collecte une taxe auprès des usagers de l'eau afin de financer la conservation des forêts et le reboisement de trois bassins auprès des propriétaires fonciers. L'ensemble de ces activités vise à préserver l'approvisionnement en eau de la région.</p> |
| Collectifs | <p>Dons</p> <p>Au Mexique, Pronatura (Organisation non gouvernementale environnementale) a établi des contrats en 2009 avec une communauté de propriétaires pour que ces derniers améliorent leurs pratiques en vue de préserver la richesse biologique de la vallée de Cuatro-Cienegas.</p> | <p>Budgets généraux publics</p> <p>Les mesures agro-environnementales de la politique agricole commune ont une diversité d'objectifs (ex. qualité de l'eau, préservation de la biodiversité, des paysages). Les payeurs (les Etats via leur contribution au budget européen) rémunèrent les agriculteurs s'engageant dans un ensemble de pratiques agricoles.</p> |

Source : typologie et illustrations issues de Laurans (2011), sauf pour * (Perrot-Maître, 2006)

Les MAE possèdent des caractéristiques propres aux PSE. L'engagement des agriculteurs dans le programme est (i) volontaire. Chaque MAE proposée vise (ii) une pratique agricole précise et donc un SE (plus ou moins) identifié associée (e.g. réduction de l'usage des produits phytosanitaires menant à une préservation de la biodiversité). Les engagements des MAE doivent dépasser les normes obligatoires établies, permettant dans une certaine mesure (iv) l'additionnalité des mesures, c'est à dire l'amélioration des fonctions écologiques par rapport à un scénario en l'absence de MAE. Cependant (iii) la conditionnalité et (v) le caractère incitatif du paiement sont limités (Cour des Comptes européenne, 2011). Plus spécifiquement les MAE appartiennent à la catégorie des PSE à « paiement obligatoire et collectif ». Il s'agit en effet d'un dispositif faisant intervenir un acheteur unique (l'Etat et l'Union Européenne (UE)) et un très grand nombre de fournisseurs de service.

2. LES MESURES AGRO-ENVIRONNEMENTALES, UN DISPOSITIF PUBLIC SOUS FORME DE PAIEMENT POUR SERVICES ENVIRONNEMENTAUX

Les mesures agro-environnementales permettent aux agriculteurs volontaires de s'engager à modifier leurs pratiques pendant au moins cinq années afin de répondre à des objectifs environnementaux contre un paiement associé aux pratiques engagées. Dans le cadre de la protection de l'environnement et des ressources, ce programme complète la conditionnalité des paiements directs qui se fonde sur des exigences réglementaires (cinq directives européennes concernant la biodiversité, la protection des eaux souterraines, l'épandage des boues d'épuration, les nitrates et les substances dangereuses) et sur des normes de Bonnes conditions agricoles et environnementales qui relèvent du 1^{er} pilier de la PAC. En revanche, ces dispositifs se distinguent : la conditionnalité et les normes sont un moyen réglementaire de limiter les externalités négatives, tandis que les MAE visent, généralement, l'incitation à la production de biens environnementaux, soit d'externalités positives.

EVOLUTION HISTORIQUE DES MESURES AGRO-ENVIRONNEMENTALES

La réforme de la PAC européenne de 1992 a été accompagnée par l'introduction de mesures agro-environnementales, des aides spécifiques. En cela cette réforme a ajouté des objectifs de protection de l'environnement aux objectifs initiaux de production agricole de la PAC. Ce dispositif a été fondu dans le Règlement du développement rural relevant du 2nd pilier de la PAC institué en 1999 (réforme d'Agenda 2000) et a été renforcé par la réforme de la PAC 2007-2013 avec l'émergence de l'approche territoriale avec les mesures agro-environnementales territorialisées. Dans la programmation 2007-2013, les MAE étaient définies dans la mesure 214 « paiements agroenvironnementaux » qui devait être présente dans chaque PDR des Etats membres (EM) de l'UE. Les fonds alloués par l'UE aux paiements agro-environnementaux pour la programmation 2007-2013 sont à hauteur de 22,2 milliards d'euros (Cour des Comptes européenne, 2011). Les premiers bénéficiaires sont le Royaume-Uni, l'Allemagne et l'Italie, avec respectivement un budget alloué de 2.4, 2 et 1.9 milliards d'euros sur cette même période ; notons que la France dispose de 1,2 milliards d'euros. Le 2nd pilier étant cofinancé par les EM et l'UE, les budgets des paiements agro-environnementaux ont en réalité été plus élevés. Lors de la dernière réforme de la PAC en 2013, les mesures ont été élargies aux enjeux climatiques, portant ainsi le nom de Mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC). Selon la situation économique du pays, les taux de financement du 2nd pilier se situent entre 15% et 47% pour la programmation 2014-2020 (Direction Général Agriculture et développement rural, 2013).

EVOLUTION DU CADRE REGLEMENTAIRE DES MESURES AGRO-ENVIRONNEMENTALES DES PROGRAMMATIONS 2007-2013 ET 2014-2020

Pour la période 2007-2013, le Règlement (CE) n°1698/2005 du Conseil prévoyait que 25% du budget du FEADER soient consacrés à l'axe 2 du PDR dont les MAE font parties. Les MAE ne pouvaient financer que des changements de pratiques agricoles, non pas un maintien ; l'engagement se faisait généralement sur 5 ans ou 7 ans mais cette période pouvait être allongée (sous condition de l'acceptation d'un comité de réglementation). Le paiement versé annuellement ne pouvait couvrir uniquement, comme vu précédemment, les coûts supplémentaires et la perte de revenus ainsi qu'une partie des coûts induits (20% au maximum). Les coûts induits étaient définis par le Règlement (CE) n°1974/2006 de la Commission comme les « coûts liés à la réalisation de la transaction qui ne sont pas

directement assimilables aux coûts de mise en œuvre de l'engagement auquel ils se rapportent », soit le coût de transaction. Chacun des EM devait présenter et justifier son détail de calcul du montant des paiements à la Commission, bien que seul le niveau des aides fût soumis à l'approbation de la Commission européenne (CE). Dans l'ensemble de l'UE il existait un plafond pour les MAE : entre 200 euros/unité de gros bétail/an pour les races locales menacées de disparition et 900 euros par hectare pour les cultures pérennes spécialisées. Ces plafonds pouvaient être dépassés en fonction de circonstances justifiées par les EM auprès de la Commission. Le Règlement (CE) n°1698/2005 précise que les bénéficiaires « peuvent être sélectionnés sur la base d'appel d'offres selon des critères tenant compte de l'efficacité économique et environnementale ».

Le cadre communautaire a évolué pour la période 2014-2020 avec le Règlement (UE) n°1305/2013 du Conseil et du Parlement. Des modifications importantes sont à noter. L'axe 2 du PDR bénéficie à présent d'une part de 30% de la participation totale du FEADER du PDR (contre 25% pour la période précédente). Les MAE deviennent des MAEC avec l'intégration d'un nouvel enjeu lié au climat. Elles financent désormais le maintien et les changements de pratiques agricoles bénéfiques à l'environnement et au climat. Les bénéficiaires ne sont plus uniquement des agriculteurs et gestionnaires de terres mais également des groupements d'agriculteurs et de gestionnaires fonciers. De plus le Règlement prévoit un accompagnement (optionnel) des bénéficiaires pour la compréhension et la mise en place des actions liées aux mesures via des conseils d'expert ou des formations, ainsi qu'un financement de montage des dossiers et de l'animation des dispositifs. Enfin le Règlement exempte les MAEC de l'obligation de prévoir des critères de sélection. Concernant le calcul des paiements, peu d'évolutions sont à relever. Les coûts de transaction sont toujours couverts à hauteur de 20% maximum du montant de la prime, exception faite des groupements où cette part peut atteindre 30%. Les montants plafonds sont similaires à ceux de la période précédente.

CARACTERISTIQUES DES MESURES AGRO-ENVIRONNEMENTALES

Les évaluations des mesures agro-environnementales mettent en évidence deux types d'approches dans la mise en œuvre des MAE sur la période 2007-2013 (Cour des Comptes européenne, 2011):

- les mesures larges et superficielles qui sont des mesures de base. Elles se caractérisent par des actions simples et généralisées, devant impliquer un nombre important d'agriculteurs et d'hectares. Les exigences étant faibles, le montant des aides est relativement peu élevé.
- les mesures circonscrites et approfondies qui sont des mesures plus ambitieuses. Ce sont des actions plus complexes à mettre en œuvre et adaptées au contexte local. Les exigences supérieures engendrent des coûts ou des pertes de revenus importants ; de fait le montant des paiements sera plus élevé pour cette catégorie de mesures.

Les mesures de base sont très largement préférées par les EM : selon une estimation de la Cour des Comptes européenne (2011), pour 2009-2010, la France a dépensé 90% de son budget pour des mesures sans ciblage géographique tandis que ce pourcentage est de 60% en Suède.

Des montants maximaux ont été fixés dans l'annexe I du règlement (CE) n°1698/2005 et ont été confirmés dans l'Annexe II du règlement (UE) n° 1305/2013 : 600 euros/ha/an pour les cultures annuelles, 900 euros/ha/an pour les cultures pérennes spécialisées, 450 euros/ha/an pour les autres utilisations de terre et 200 euros/unité gros bétail/an pour les races locales

menacées d'extinction. Ces plafonds peuvent être dépassés si l'EM justifie ce besoin et que les montants sont validés par la Commission européenne. D'autre part règlement (CE) n°1974/2006 laisse la liberté aux EM de fixer un plafond en déterminant un montant global maximal par exploitation. Pour exemple, en France la MAE rotationnelle entre 2007 et 2013 était définie par un plafond de 7 600 euros par exploitation et par an.

En France, pour la période 2007-2013, 9 familles de mesures ont été réparties en trois catégories dans le PDR :

- Les dispositifs nationaux définis comme des MAE « de base ». Ces mesures possèdent un cahier des charges national et visent sur l'ensemble du territoire l'amélioration de la biodiversité et de la qualité de l'eau. Les deux dispositifs concernés sont la prime herbagère agroenvironnementale (PHAE) et la mesure agro-environnementale rotationnelle.
- Les dispositifs déconcentrés à cahier des charges national. Ces mesures sont caractérisées à l'échelle nationale mais elles peuvent être appliquées ou non selon les décideurs régionaux. Deux approches sont mises en œuvre, les MAE systèmes d'une part, concernant l'ensemble de l'exploitation et son système de production, et les MAE dites *ad hoc* d'autre part, ciblant la protection des ressources génétiques végétale, animale et les pollinisateurs. On trouve dans la première catégorie les mesures pour la conversion/le maintien à l'AB et pour le système polyculture-élevage économe en intrants. Les mesures pour la protection des races, des ressources végétales menacées et pour l'amélioration du potentiel pollinisateur des abeilles appartiennent à la seconde catégorie.
- Le dispositif déconcentré et zoné regroupant les Mesure agro-environnementales territorialisées (MAEt). Les cahiers des charges sont définis au niveau national mais comprennent une marge de manœuvre régionale en fonction des spécificités du territoire. Elles sont proposées, élaborées et accompagnées par un opérateur du territoire (chambre d'agriculture, collectivités territoriales, association, etc) (Centre d'Etudes et de Prospective, 2012). Ces MAEt s'appliquent aux zones d'actions prioritaires définies localement et selon différents titres (Natura 2000, Directive Cadre sur l'Eau, Directive Oiseaux et Habitats, etc.). Les familles de MAE Couver, Herbe, Irrig, Linea, Milieu, Ouver et Phyto font partie de ce dispositif.

En 2010 la Commission Européenne (2010) a suggéré que les mesures agro-environnementales simples et généralisées soient intégrées dans les paiements directs. La France a, en partie, tenu compte de ces recommandations dans la programmation 2014-2020. En effet les MAEC de base n'ont pas été reconduites en tant que telles : la PHAE³ et les aides à la conversion et au maintien pour l'AB sont restées dans le 2nd pilier mais hors MAEC tandis que la mesure agroenvironnementale rotationnelle a été intégrée au 1^{er} pilier comme vu précédemment. Deux groupes de mesures se distinguent : (i) les mesures zonées et présentant une approche territoriale et (ii) les mesures non zonées, dites *ad hoc*, s'appliquant indifféremment à l'ensemble du territoire, regroupant les actions de préservation des pollinisateurs, des ressources génétiques et d'accompagnement pastoral dans un contexte de prédation. Les mesures zonées possèdent deux niveaux de mise en œuvre :

³ L'enveloppe auparavant affectée à la PHAE en zone défavorisé sera déplacée vers celle de l'ICHN. De ce fait, à partir de 2015 le soutien ICHN sera progressivement augmenté (jusqu'à 70 euros/ha en 2019, soit la moyenne actuelle de la PHAE) et le plafond de l'aide passera de 50 à 75 ha (Institut de l'Élevage, 2014).

- Les dispositifs systèmes zonés, concernant trois types de systèmes (herbagers/pastoraux, polyculture-élevage et grandes cultures) et impliquent l'ensemble de l'exploitation.
- Les dispositifs localisés et mis en place à l'échelle de la parcelle afin de répondre à des enjeux spécifiques (qualité de l'eau, des sols, des paysages, de la biodiversité, etc.). On y retrouve les familles MAEC Couver, Herbe, Irrig, Linea, Milieu, Ouver et Phyto.

L'annexe 1 décrit les différentes familles de MAEC et leurs objectifs associés en distinguant les SE des services environnementaux pour la programmation 2014-2020 en France. On remarque que le SE le plus représenté parmi les MAEC françaises est la préservation de la biodiversité, vient ensuite la qualité de l'eau, des sols et de l'air. D'autre part, une grande majorité des MAE répondent à plusieurs problématiques environnementales, autrement dit les services environnementaux engendrent un ensemble de SE. Dans le cadre de réflexion des PSE, cette dispersion d'objectifs peut apparaître comme une limite au succès des MAE en termes d'efficacité environnementale et d'efficacité économique.

En février 2015, le gouvernement français a reconnu par décret un nouvel acteur dans le paysage agricole : les Groupements d'intérêt économique et environnemental (GIEE). L'objectif des GIEE est d'inciter les agriculteurs à former des projets collectifs pluriannuels, de laisser un champ de liberté aux initiatives adaptées à chaque territoire et de favoriser la collecte ainsi que la diffusion des bonnes pratiques (un bilan de la démarche est prévu tous les 3 ans et à l'issue du projet). L'enjeu de ces groupements est de réunir les performances économique, sociale et environnementale. Un ensemble d'agriculteurs peut donc s'engager collectivement dans une MAEC par cette voie.

LES LIMITES A L'EFFICACITE ET A L'EFFICIENCE DES MESURES AGRO-ENVIRONNEMENTALES

L'étude de la Cour des comptes européenne (2011) remet en question l'efficacité environnementale et l'efficacité des MAE. L'efficacité environnementale se mesure par l'ambition technique des engagements (additionnalité), l'ampleur des engagements (nombre suffisant d'acteurs engagés) et le ciblage spatial des mesures (Epices, 2014). Cette efficacité est conditionnée par des activités dites supports : vérification de la conformité des actions et surveillance de leur mise en place, activité de recherche pour affiner le lien entre les pratiques les caractéristiques des parcelles et la fourniture du SE. L'efficacité se caractérise par la capacité des décideurs publics à limiter les coûts du programme, soit (i) les paiements unitaires aux agriculteurs (coût d'opportunité des bénéfices perdus engendrés par un changement d'activité et coûts de mise en place de nouvelles activités/investissement) et (ii) les coûts organisationnels et de transaction.

On parle de double performance environnementale et économique.

Dans de nombreux EM européens, dont la France, les résultats du dispositif sont mitigés en termes de nombre d'agriculteurs s'engageant dans des MAE et plusieurs raisons à cela sont avancées. Selon Lubowski et al. (2008), le manque d'engagement des agriculteurs pour les MAE peut s'expliquer par un montant de paiement jugé insuffisant pour inciter les changements de pratiques attendus. Cette absence de partie incitative qui permettrait de passer de l'actuel système de dédommagement vers un système de rémunération (Oréade-Brèche, 2005) s'explique par la contrainte de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC), s'appliquant depuis l'inclusion de l'agriculture dans le GATT lors des accords de Marrakech

en 1994. Bien que l'OMC souhaite une conciliation entre le commerce et l'environnement (Diakosavvas, 2003 ; Abbas, 2004), les versements au titre de l'agriculture doivent être limités aux coûts supplémentaires ou aux pertes de revenu découlant du programme public. Ainsi les MAEC peuvent couvrir uniquement les coûts (main d'œuvre supplémentaire, achat de matériel) ou les pertes de revenu (diminution de rendement) générés par les obligations contractuelles, ainsi qu'une part déterminée des coûts de transaction. D'autre part les paiements agro-environnementaux sont le plus souvent définis de façon homogène, selon des coûts moyens d'adoption des mesures et non selon le coût rencontré par chaque exploitant. Cela peut induire des situations de sur/sous compensation. Dans le premier cas, un nombre élevé d'exploitants rentreront dans le programme, au péril des ressources budgétaires et donc de l'efficacité du programme. Dans le second cas, un grand nombre d'exploitants peuvent être découragés à l'idée de rentrer dans le programme MAEC, limitant ainsi le nombre d'engagés.

Plus globalement, le design des MAE, laissé à la liberté des EM, est mis en cause par le rapport de la Cour des comptes européenne (2011). En effet les objectifs poursuivis par ce dispositif sont rarement quantifiés avec l'usage de termes non spécifiques comme l'amélioration de la qualité de l'eau plutôt qu'une réduction de 20% de la pollution d'un cours d'eau, vérifiable plus facilement. De plus les objectifs ne comportent pas de niveau de référence indiquant la situation pré-mise en œuvre de la MAE. Cela ne facilite pas la vérification de l'additionnalité de la mesure. Pour 24% des mesures examinées par la Cour des comptes européenne le lien de causalité entre pratiques agricoles et objectifs environnementaux n'est pas démontré. De même Primdahl et al. (2010) conclut que plus de la moitié des sous-mesures agro-environnementales sont fondées sur des considérations de bon sens agronomique. A l'inverse certains types de MAE possèdent une littérature scientifique fournie, permettant d'attester leur impact positif sur la fourniture de SE ; c'est le cas des mesures soutenant l'AB ainsi que des mesures axées sur les résultats. Les mesures les plus souscrites sont également les moins exigeantes au niveau environnemental : pour exemple en France entre 2007 et 2013, 56 % des montants des MAE ont financé la prime herbagère agroenvironnementale 2, appartenant aux mesures dites « de base ».

Concernant les « activités supports », le lien entre les pratiques agricoles et les pressions environnementales n'est pas toujours établi, rendant ainsi l'évaluation de l'incidence de la mesure sur telle pression difficile. Enfin de nombreux soutiens autres que financiers, formation, information ou conseil, permettant une meilleure prise de conscience et compréhension des enjeux par les exploitants et augmentant leur engagement et la durabilité des pratiques, sont mis en place (Epices, 2014). D'après la Cour des comptes européenne (2011), les agriculteurs reçoivent une orientation adéquate mais la diffusion de meilleures pratiques et des résultats obtenus doit être améliorée.

Le règlement (CE) n° 1698/2005 précise que les dépenses doivent être effectuées selon des critères de sélection fixés par l'organe compétent, impliquant si nécessaire une sélection sur la base d'appels d'offre (Cour des Comptes européenne 2011). Pourtant, en pratique plus de 90% du budget MAE est utilisé dans le seul cadre de condition d'éligibilité. Ainsi tous les exploitants participant à la mesure doivent répondre aux mêmes obligations et sont considérés comme des fournisseurs d'un service équivalent, indépendant des caractéristiques de leurs parcelles. Dans la limite des fonds disponibles, tous les exploitants répondant aux critères sont engagés dans la mesure. Ce n'est seulement qu'en cas de contrainte budgétaire effective que des critères de sélection doivent être instaurés, mais cette situation ne s'est pas présentée jusqu'alors. Partant de ce constat, nous allons nous intéresser par la suite au système

d'allocation des contrats agro-environnementaux par enchère volontaire et concurrentielle ; et dans quelle mesure ce dispositif pourrait répondre aux limites des MAE.

B. ETUDES DE CAS : LES ENCHERES AGRO-ENVIRONNEMENTALES DANS LES DISPOSITIFS PUBLICS AGRO-ENVIRONNEMENTAUX

Les pays étudiés ayant fait appel au dispositif d'enchères comme système d'allocation des contrats, l'Angleterre, l'Australie, les Etats-Unis et la France, sont des pays développés et relativement investis dans la politique agro-environnementale. Les programmes sont soit nationaux (aux Etats-Unis, en Angleterre), soit régionaux (en Australie), soit locaux mais soumis à un cadre réglementaire communautaire (France).

Nous nous sommes inspirés d'un cadre d'analyse propre aux PSE (disponible en annexe 2) qui a été déterminé lors de l'étude « Rémunération des services environnementaux en agriculture et règles de l'Organisation Mondiale du Commerce ».

Dans un premier temps, une définition des enchères agro-environnementales est proposée. Puis nous allons présenter en préambule la politique agro-environnementale de chaque Etat, décrire le programme caractérisé par l'usage du système d'enchère et évoquer leurs résultats.

1. DEFINITION DES ENCHERES AGRO-ENVIRONNEMENTALES

Un appel d'offre est un dispositif par lequel un acheteur potentiel demande à différents fournisseurs de faire une proposition de service à rendre ou d'un bien à fournir, en réponse à une demande spécifique, éventuellement un cahier des charges. Dans le cadre de notre étude, les acheteurs potentiels sont l'Etat, les Régions, les collectivités locales, etc. ; les candidats à la fourniture du service sont les agriculteurs. Cette procédure permet au commanditaire de mettre en concurrence différentes prestations agro-environnementales dans le cadre d'une contrainte préétablie (principalement budgétaire ou environnementale).

L'enchère quant à elle est définie comme une mise en concurrence pour un bien ou un service spécifique que l'on souhaite acquérir. L'enchère est remportée par le plus offrant, c'est à dire celui qui propose des conditions d'acquisition (en général le prix) les meilleures. Les enchères agro-environnementales sont ainsi des mises en concurrence de projets d'exploitants agricoles, qui s'engagent à fournir des services environnementaux en échange d'une rémunération. Ce sont des enchères de vente et non pas d'achat. Elles portent généralement le nom d'enchères inversées car c'est l'efficacité économique qui prévaut, soit un coût pour le décideur public le plus bas possible par unité de service environnemental ou écosystémique. Ce sont également des enchères sous plis scellés, ne permettant donc pas aux agents d'avoir connaissance des offres d'autrui (pour éviter tout risque de collusion⁴). Les enchères agro-environnementales présentent quelques spécificités. Elles sont multi-unitaires car le décideur public souhaite généralement acquérir plusieurs types d'unités (différents services) provenant de différents exploitants. D'autre part elles ont généralement des objectifs multiples car la visée du décideur est d'améliorer simultanément plusieurs caractéristiques environnementales. Elles doivent alors se doter de critères de sélection perfectionnés permettant d'évaluer les différents bénéfices environnementaux relativement aux coûts associés. Les bénéfices environnementaux peuvent s'accompagner de considérations relatives au souci d'équité et de

⁴ Collusion : Les agriculteurs peuvent par un échange d'information se mettre d'accord sur des offres d'enchères élevées, accumulant ainsi une rente qu'ils pourront se partager par la suite, aux dépens de la qualité de l'information collectée par le décideur public et l'efficacité du programme.

maintien de revenu. Dans l'Environmental Quality Incentives Program (EQIP) américain, un traitement de faveur est prévu pour les agriculteurs ayant des ressources financières limitées⁵. Mais nous nous concentrons dans cet exposé aux considérations environnementales.

2. AUSTRALIE

L'Australie est un des pays fondateur du groupe de Cairns défendant la libéralisation du marché agricole mondial et s'opposant à la politique protectionniste menée par l'UE et les Etats-Unis. A ce titre les soutiens internes à l'agriculture sont très inférieurs à la moyenne des pays de l'OCDE (6% du revenu des agriculteurs contre 32% en UE) et le budget du Ministère de l'agriculture australien a été de 0,9 milliards d'euros en 2012 et 2013, soit 0,2% du budget fédéral (Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, 2013).

Deux programmes ont retenu notre attention : le Tasmanian Forest Conservation Fund (FCF) et le Bush Tender. Le premier programme ne s'adresse pas à des agriculteurs mais plutôt à des propriétaires forestiers, cependant le système d'enchère environnementale possède un rôle double : celui de sélection des meilleurs projets et celui de fixation du montant des paiements pour l'engagement plus large de projets environnementaux. Le programme Bush Tender mis en place dans l'Etat de Victoria vise l'instauration de pratiques agricoles plus respectueuses de l'environnement. Il a été expérimenté dans une zone restreinte puis a été appliqué à l'ensemble de la région.

THE TASMANIAN FOREST CONSERVATION FUND

Contexte

Binney et al. (2010) présente une étude sur le Tasmanian Forest Conservation Fund. Depuis 1997 et fort de ces révisions en 2002 et 2005, le FCF vise la protection d'1 million d'ha de forêts natives, incluant des forêts en propriété publique et privée. Cet objectif étalé sur 20 ans sera rempli à travers différents programmes successifs. Dans ce cadre un programme a été lancé entre 2005 et 2009 afin de protéger 135 450 ha de forêt dont 45 600 ha appartiennent à des agents privés. Pendant ces 4 années, 25 millions d'euros ont permis la protection de 45 600 ha de forêts privées. Dans la suite de l'exposé, ce programme est appelé FCF.

Caractéristiques

A l'occasion de ce programme un ensemble d'instruments d'allocation des contrats a été mis en place afin de contractualiser ces 45 600 ha de forêts privées. Voici une brève description de ces 3 sous-programmes :

- L'enchère inversée : lors de l'enchère inversée, organisée en plusieurs rounds, les propriétaires proposent chacun un programme de conservation de leurs parcelles, décrivant les mesures (actions spécifiques, durée) et les coûts associés (choisis par le candidat). Les offres les plus efficaces (en termes de rapport coûts / résultats) sont retenues.

⁵ Un exploitant agricole, pour être considéré comme ayant des ressources financières limitées doit avoir (i) un revenu direct ou indirect de moins de 73 000 euros sur les deux dernières années d'activité ainsi que (ii) un revenu total en dessous du seuil de pauvreté national pour un foyer de quatre personnes, ou (ii bis) en dessous de la moitié de la valeur médiane du revenu du *county* pendant les deux dernières années d'activité.

- L'offre de prix fixe : elle concerne les propriétaires ayant échoué lors de cette première phase de sélection par enchères inversées, ou n'ayant pas participé à celle-ci. Sa valeur est déterminée par la moyenne des coûts issus de la première phase.
- L'offre directe : l'approche directe est effectuée pour inclure un plus large nombre de propriétaires, après la phase d'enchère et d'offre de prix fixe, avec une offre de valeur similaire à l'offre de prix fixe.

L'ensemble de ces sous-programmes peut être contractualisé sur une période de 24 ou de 48 années ou de façon permanente. Le paiement est effectué en une seule fois et doit permettre de couvrir les coûts d'opportunités ainsi que les coûts de gestion des mesures mises en place par le propriétaire. Cependant, dans le sous-programme d'enchère inversée, ce montant étant fixé par le propriétaire, il peut se composer d'une part supplémentaire correspondant à la prise de risque évaluée par celui-ci et déterminée comme une part incitative.

Une des innovations de ce programme est le recours à une mesure métrique d'impacts environnementaux le Conservation Values Index (CVI). Cet index, mis au point par un groupe d'experts, a été construit à partir de données écologiques et de cartographiques, sur les conditions actuelles et les impacts des mesures potentiellement mises en œuvre par les participants. Ainsi chaque projet proposé par les candidats se voit attribué une note CVI. Les projets les moins coûteux pour une valeur élevée de CVI seront sélectionnés. Malgré quelques points de discordance dans la communauté scientifique (remarques prises en compte dans l'amélioration de l'index pour les années à venir) le CVI apparaît comme un outil robuste, réalisable, pragmatique, transparent et reproductible. Malgré des coûts d'élaboration plus élevés, cet outil métrique complexe génère une valeur de conservation supplémentaire par la classification des projets proposés par les propriétaires forestiers couvrant ces coûts. D'autre part il a été utilisé pour les deux autres sous-programmes (l'approche de prix fixe et directe) afin d'évaluer leurs bénéfices environnementaux (simple valeur indicatrice et non pas de sélection). L'introduction d'une moyenne des paiements pour les sous-programmes approche directe et prix fixe, qui gomme la diversité dans les coûts des projets retenus dans le premier sous-programme. Les contrats ont été fixés entre : 806, 886 et 1 062 euros/ha⁶ (respectivement pour l'approche par enchère inversée, offre directe et offre de prix fixe). Enfin la mise en place de l'index a été estimée à un coût de 0.31 millions d'euros, soit un peu plus d'1% du coût des contrats.

Résultats

Le programme a atteint 63% des objectifs fixés sur un délai de 4 ans, soit 28 890 ha inclus dans le programme. De plus 80% des surfaces incluses dans le programme le sont de façon permanente. L'étude précise que les limites se sont révélées budgétaires : l'architecture des outils n'est pas mise en cause.

LE PROGRAMME BUSH TENDER

Contexte

L'Etat de Victoria a lancé en 2001 le programme Bush Tender. Après une phase expérimentale, le programme s'est étendu sur l'ensemble du territoire du gouvernement de Victoria. Il s'agit de contrats de 3 à 6 ans entre l'Etat et les agriculteurs pour que ces derniers

⁶ On observe une valeur à l'hectare plus élevée pour les offres de prix fixe. Cela s'explique par un engagement permanent très important. C'est un peu moins le cas de l'approche offre directe.

adoptent des pratiques vertueuses envers l'environnement contre un paiement établi. Afin de minimiser le coût de ce programme, la détermination des paiements se fait via l'intermédiaire d'enchères inversées. Ces paiements visent la protection et l'amélioration de l'état de la végétation native sur les terrains privés, la conservation de celle-ci permettant un meilleur contrôle de la salinité, de la qualité de l'eau, une protection contre l'érosion et la capture de gaz à effet de serre. Entre 2001 et 2012, 35 200 hectares ont été contractualisés à travers la quinzaine de projets Bush Tender organisés pendant cette période, pour un montant total de 11 millions d'euros.

Caractéristiques

Un rapport du Department of Sustainability and Environment (2006) de l'Etat de Victoria nous décrit les modalités du programme. Le contrat se fait entre le propriétaire et le Department of Sustainability and Environment. Chaque année le propriétaire doit effectuer un rapport sur les activités de gestion de végétation et sur les progrès réalisés en cohérence avec les objectifs initiaux. Le Department of Sustainability and Environment utilise ces rapport annuels pour évaluer l'implication des propriétaires, mettre en évidence d'éventuelles difficultés rencontrées sur le terrain, de rapprocher certaines pratiques de conservation et leurs effets. Ce feedback peut aboutir à des solutions de gestion et des innovations dans les actions de conservation. En plus de ces rapports, un certain nombre de propriétaires ont reçu la visite d'un responsable du Department of Sustainability and Environment, dans le but de contrôler les progrès, de garder un contact et d'aider à résoudre des difficultés de mise en œuvre.

Pour chaque programme Bush Tender, un *field officer* détermine la zone d'intérêt, les conditions et les objectifs du projet de conservation. Les propriétaires, pouvant être agriculteurs, doivent avec l'aide de ce *field officer* proposer les actions de conservation qu'ils sont prêts mettre en place ainsi que le soutien financier souhaité pour ces actions. Les actions de conservation sont au choix du propriétaire, ce dernier peut faire son choix parmi celles conseillées par le Department of Sustainability and Environment ou bien mettre en place une action de lui-même avec les résultats attendus (sous condition d'approbation par les autorités). Ensuite les offres de tous les candidats sont classées et les meilleurs projets retenus. Les projets sélectionnés sont ceux qui présentent un bon état de conservation initial des terres, une bonne capacité d'amélioration de la qualité biologique de la végétation et un coût de projet faible. Les engagements faits par les propriétaires contribuent à maintenir l'état actuel de la végétation. Les actions les plus communes sont : la gestion du pâturage, le contrôle des espèces invasives, les plantations d'espèces natives, les brûlis pour une restauration écologique et l'installation de clôture pour protéger le stock sylvicole.

Stoneham et al. (2003) décrivent les deux premiers programmes Bush Tender qui ont servi de projets pilotes pour la mise en œuvre globale par la suite. Pour une durée de 3 ans, 73 propriétaires ont accepté de contractualiser 3 160 hectares. Sur les 126 propriétaires qui ont témoigné leur intérêt pour le programme, 98 ont fait une offre et 75% des offres ont été retenues après une enchère scellée à un seul tour. La contrainte pour l'allocation des financements était budgétaire : 250 000 euros par année. Les projets ont été financés à hauteur de 2 880 euros pour une surface de 27 hectares en moyenne. Les offres ont été classées selon un Biodiversity Benefits Index (BBI). Le financement se compose d'un paiement initial pour couvrir des coûts d'investissement éventuels (installation de barrières par exemple) ainsi que d'un paiement annuel progressif fonction des performances et des objectifs remplis. Cette seconde composante permet de conditionner partiellement le paiement aux résultats. La majorité des actions financées sont des actions de maintien ou d'amélioration de la végétation

présente. Seulement 37% des actions financées concernent de la re-végétalisation ou de la plantation d'arbre.

Le BBI est constitué de trois facteurs : le Biodiversity Significance Score (BSS), l'Habitat Services Score (HSS) et l'offre associée aux actions proposées (soit le financement souhaité par le propriétaire). Le BSS s'intéresse à la qualité de la biodiversité initiale des terres et à la présence d'espèces végétales vulnérables ou en voie d'extinction. Le HSS est associé à la valeur des actions que le propriétaire propose en termes d'amélioration de l'état biologique des habitats, c'est-à-dire plus aux changements attendus.

Résultats

Laurans (2011) précise que les premiers résultats de ce programme sont satisfaisants : les populations d'espèces rares ou menacées se sont développées. D'autre part l'ensemble du budget n'a pas été consommé. Wunder (2008) émet deux hypothèses pour ce résultat : une concurrence trop forte entre les différentes offres des agriculteurs ayant découragés des candidats ou bien une prise de conscience de la valeur non marchande de l'environnement par les agents engendrant un souhait d'internalisation de certains coûts de conservation.

3. ANGLETERRE

Au Royaume-Uni il existe un plan stratégique national qui définit la stratégie de développement des nations membres et les éléments communs de mise en œuvre, mais chaque pays possède son propre PDR et sa propre autorité de gestion. En Angleterre, le Ministère de l'Environnement, de l'Alimentation et des Affaires rurales se charge de l'application du PDR. Il s'agit du PDR le plus doté des quatre PDR du royaume, avec 59% du montant total sur la période 2007-2013, soit 4,6 milliards d'euros (financement de l'UE et du gouvernement anglais). Environ 66% de ces fonds, c'est-à-dire 3,07 milliards d'euros sont alloués aux MAE, portant le nom d'*Agro-Environmental Schemes*. Pour la programmation 2014-2020, le budget prévisionnel pour les MAE est de 2,9 milliards d'euros (European Commission, 2014).

Le premier programme anglais lié à la préservation des paysages et de la biodiversité a été l'*Environmentally Sensitive Areas Scheme* en 1987 qui se restreignait à 22 zones spécifiques. En 1991, le Country Stewardship vient compléter ce programme en s'étendant à l'ensemble des surfaces agricoles. En 1994, l'*Organic Aid Scheme* a été mis en place pour soutenir la conversion à l'AB. Ces trois dispositifs ont été refondus en 2005 dans l'*Environmental Stewardship*, l'équivalent des MAE et donc encadré par le règlement du Fonds européen agricole pour le développement rural (FEADER). Ce programme est géré par Natural England, une agence gouvernementale accompagnant les agriculteurs dans le processus de souscription aux MAE (accompagnement techniques, administratif, financier, diffusion d'information, visites à la ferme, organisation d'événements collectifs, etc.). L'*Environmental Stewardship* comprend trois niveaux de mesures :

- Les mesures de base, les *Entry Level Stewardship*, qui sont ouvertes à tous les agriculteurs et sont peu exigeantes en termes de changement de pratiques.
- Les mesures de base pour l'AB, les *Organic Entry Level Stewardship*, qui sont des mesures relativement peu exigeantes également mais s'adressant à des agriculteurs engagés en production biologique, totalement ou partiellement.
- Les mesures de plus haut niveau, les *Higher Level Stewardship* (HLS), qui exigent des engagements plus complexes et plus spécifiques au contexte local.

Nous allons nous intéresser plus spécifiquement aux mesures ciblées et complexes, les HLS. En effet ces dernières présentent un fonctionnement dans l'allocation des contrats que l'on peut apparenter au système d'enchère agro-environnementale.

LES MESURES HIGHER LEVEL STEWARSHIP

Contexte

Ces mesures comprennent des critères d'éligibilité relativement contraignants. Elles ne s'appliquent qu'à des zones spécifiques (type Natura 2000, 110 zones en 2011 selon Natural England, 2011). Seuls les agriculteurs ayant souscrits aux mesures de base peuvent participer à ce programme, et une cohérence entre les deux types de mesures doit être mise en évidence. Ainsi un agriculteur peut soit s'engager dans les HLS en tant que production conventionnelle ou biologique. L'engagement se fait sur une période de 10 ans, le paiement dépend des options engagées et un système d'indicateurs de succès est mis en place pour suivre les résultats des actions mises en œuvre et les réajuster si nécessaire. De ce fait, on peut parler d'engagement aux résultats et non pas aux moyens.

Caractéristiques

L'obtention d'un contrat HLS, contrairement aux mesures de base, n'est pas garantie (Natural England, 2013a). En effet, Natural England sélectionne les exploitations agricoles présentant les projets les plus ambitieux, avec pour objectif de maximiser les résultats environnementaux. Bien que la mise en concurrence ne soit pas directe ni établie sur un temps limité, on parle d'approche de type enchère inversée. Afin d'obtenir un contrat, un exploitant doit dans un premier temps faire réaliser un diagnostic par un conseil de l'agence Natural England, afin d'identifier le potentiel environnemental de l'exploitation et les mesures de haut niveau à mettre en place, cette étape détermine si l'exploitant peut continuer sa démarche ou non. Si cette première étape est concluante, l'agriculteur remplit un dossier de candidature précisant les caractéristiques environnementales des parcelles (site d'intérêt spécifique, zone défavorisée) et une carte identifiant les zones sous mesures de base ainsi que celles proposées pour les mesures de plus haut niveau. Ensuite une commission va statuer sur le niveau de l'exploitation et déterminer si elle appartient au niveau 1 (*fast start*), 2 (*standard*) ou 3 (*complex*), représentant le niveau de complexité de l'exploitation et le nombre de visites d'experts nécessaires avant le début du contrat (1 à 5 visites d'exploitation). Ces visites permettent l'élaboration de l'ensemble des mesures à mettre en place. Dans la candidature finale, l'exploitant agricole, avec l'aide de son conseiller Natural England, doit renseigner l'ensemble des mesures qu'il propose de mettre en place (création/restauration de zones humides, entretien des haies, plantation d'arbres, culture variétés natives, nouveaux bâtiments d'élevage), le nombre d'hectares associés et la quantité de travail nécessaire à leur mise en place. Chaque mesure possède un coût prédéterminé par les autorités. Le programme peut également en charge les investissements requis lorsque ceux-ci sont supérieurs à 685 euros. Une fois la candidature finale complétée, l'agence va sélectionner les projets les plus à-mêmes de fournir la plus haute valeur de bénéfices environnementaux pour un coût réduit.

A titre de comparaison entre les différents niveaux de MAE, le paiement annuel moyen par exploitation est de 5 780 euros pour les *Entry Level Stewardship*, 13 700 euros pour les *Organic Entry Level Stewardship*, 24 660 et 45 200 euros pour les *Higher Level Stewardship* (respectivement production conventionnelle ou biologique) (Natural England, 2009).

Résultats

Après 20 ans de programmation, les résultats environnementaux du HLS sont positifs selon les autorités publiques. En effet les parcelles HLS sont plus riches en biodiversité et plus fertiles (Natural England, 2013). Cependant des faiblesses ont été identifiées, notamment sur la difficulté à cibler les terrains les plus a-mêmes de fournir d'importants bénéfices environnementaux et la durée des contrats (10 ans) parfois trop courte pour atteindre les objectifs fixés (Natural England, 2013b).

4. LES ETATS-UNIS

Les Etats-Unis ont une longue histoire relative à l'usage des PSE, débutant en 1936 avec le vote Soil Conservation and Domestic Allotment Act. Cette loi a permis au gouvernement fédéral de rétribuer les agriculteurs en échange d'une baisse de production, dans l'objectif de limiter l'érosion des sols (et également de contrecarrer la baisse du prix des céréales) (Claassen, 2008). Plus récemment, à partir de 1985, les programmes de retrait des terres (*land retirement program*) de la production se sont multipliés et ont pris de l'ampleur (Conservation Reserve Program (CRP) et ses sous-programmes). Il s'agit d'un contrat passé entre l'agriculteur et les autorités, sur une période relativement longue (à partir de 10 années jusqu'à un contrat permanent), obligeant le premier à cesser toute production agricole voire à entreprendre des mesures de restauration des écosystèmes. Aujourd'hui on assiste à un déplacement des budgets du Farm-Bill vers les *working land programs*, c'est-à-dire des contrats passés entre l'exploitant et les autorités publiques pour l'instauration de pratiques de production plus vertueuses envers l'environnement (EQIP et Conservation Stewardship Program (CSP)). En effet entre les programmations du Farm Bill 2009-2013 et 2014-2018, le budget de l'EQIP a augmenté de 60% tandis qu'il a plus que doublé pour le CSP. A titre de comparaison, le budget annuel du CRP a légèrement diminué entre 2009 et 2015, passant de 1,85 à 1,7 milliards d'euros. Un troisième type de programme se distingue, les *easement programs* tels que l'Agricultural Conservation Easement Program qui comprend entre autres un sous-programme portant le nom de Wetland Reserve Program (WRP). Ce sont des contrats de long-terme (au moins 10 ans et jusqu'à un engagement permanent) exigeant un arrêt (ou une limitation) de la production ainsi que des activités de restauration dans des zones à haute valeur environnementale (par exemple les zones humides).

Tout comme dans la politique environnementale de l'UE, ces programmes s'accompagnent d'instruments réglementaires tels que le *Clean Air Act* et *Clean Water Act*, ainsi que d'une conditionnalité comprenant des critères environnementaux pour les paiements Farm-Bill.

LE CONSERVATION STEWARDSHIP PROGRAM

Contexte

Ce programme a été introduit par la Farm Bill de 2002 et rémunère les agriculteurs pour maintenir et améliorer des pratiques de production plus respectueuses de l'environnement afin de préserver la qualité du sol, de l'air, de l'eau, des habitats et de réduire la consommation d'énergie. Jusqu'en 2008 il s'adressait à un nombre limité d'exploitants dans quelques bassins versants et se caractérisait par un budget restreint, des modalités complexes de paiement. Entre 2004 et 2008, 7 millions d'hectares ont été concernés par ce programme. A partir de 2008 le dispositif a été étendu : le programme est financé de telle sorte que 5,1 millions d'hectares soient contractualisés chaque année jusqu'en 2013, puis 4 millions d'hectares par an à partir de 2014. L'enveloppe 2009-2013 était d'environ 3 milliards d'euros tandis qu'elle a été augmentée à 6,5 milliards d'euros à l'occasion du Farm Bill 2014-2018.

Un agriculteur ne peut toucher plus d'une somme équivalente à 37 000 euros/an et le coût national du programme CSP (aide technique et assistance financière) ne doit pas excéder un montant équivalent à 42 euros/hectare et par an (Kemp, 2011).

Caractéristiques

Des contrats sont établis sur cinq ans et incluent deux types de paiement : (i) paiements annuels pour le maintien et le développement de pratique et (ii) paiements supplémentaires pour l'adoption de « ressource conserving crop rotation ».

Nous allons nous concentrer sur les (i) paiements annuels. Le contrat peut être renouvelé une seule fois, à conditions que les objectifs du premier contrat soient atteints et que le second contrat présente des objectifs plus exigeants. Les terres éligibles doivent appartenir à l'une des 4 catégories suivantes, chacune présentant une moyenne nationale de paiement (Kemp, 2011) : les terres agricoles (55 euros/ha), les pâturages (43 euros/ha) et les parcours (9 euros/ha), les terrains forestiers privés et non industrialisés (20 euros/ha).

Les agriculteurs doivent donc présenter un projet incluant l'ensemble des mesures qu'ils souhaitent mettre en place auprès d'un bureau local du Natural Resource Conservation Service (NRCS) ; ce projet est ensuite soumis à validation par un système de classement selon le Conservation Measurement Tool (CMT) introduit en 2008. Le CMT permet d'évaluer le projet : l'évaluation se fait lors d'une rencontre entre l'agriculteur et un responsable du NRCS et sur la base des déclarations de l'exploitant (il n'y a pas de visite d'exploitation). Puis les meilleurs projets sont retenus. Selon la FAO (2013), ce programme est relativement exigeant (pour la période 2008-2013 seulement 54% des candidatures éligibles sont retenues, pour respecter le seuil annuel de 5,12 millions d'hectares du programme) et effectif (2% des contrats signés sont annulés).

Le niveau des paiements annuels est fixé selon les coûts des mesures (matériels, mise en place, gestion, main d'œuvre et formation), les coûts d'opportunités et les bénéfices environnementaux attendus. Le CMT sert à évaluer les bénéfices environnementaux des programmes candidats et donc participe à la définition du niveau de paiement requis, il s'intéresse aux mesures de conservation déjà mises en place, aux nouvelles mesures de conservation proposées, et à l'aspect coût-efficacité de l'ensemble de la candidature. Dans ce système de classement, les surfaces s'appêtant à sortir du CRP sont prioritaires pour entrer dans le CSP. Une candidature se constitue d'un ensemble de mesures, chacune étant évaluée via la table Conservation Physical Practices Effects (CPPE). Le NRCS a mis en place un ensemble de proxys permettant d'évaluer l'impact des mesures mises en place par les agriculteurs sur l'environnement : l'approche CPPE. Chaque mesure (à titre d'exemples : limitation d'usage de produits phytosanitaires, gestion de pâturage, rotation de cultures, etc.) est évaluée sur un ensemble d'indicateurs environnementaux (44 indicateurs répartis sur 5 « thématiques environnementales » : qualité des sols, qualité et ressources en eau, qualité de l'air, biodiversité et énergie) par un score de -5 à +5, correspondant respectivement à une dégradation et une amélioration significative (United States Department of Agriculture, 2014a). D'autre part des indicateurs socio-économiques sont calculés et permettent de définir les risques économiques, la demande en travail, en formation, etc. La liste de ces indicateurs est établie à l'échelle fédérale, ainsi qu'une note associée aux pratiques, mais chaque gouvernement, selon ses spécificités territoriales, peut donner une note différente. La valeur CMT du projet est ensuite constituée de l'agrégation du score de chacune des mesures proposées.

Résultats

Il n'existe pas à ce jour d'analyse quantifiée des impacts environnementaux du CSP. Pour la nouvelle programmation 2014 du Farm Bill, l'United States Department of Agriculture (2014b) a choisi d'instaurer des seuils par « thématique environnementale », d'utiliser des mesures quantifiées et de conditionner le re-contractualisation à une réelle additionnalité du nouveau projet proposé en termes d'impacts environnementaux.

L'ENVIRONMENTAL QUALITY INCENTIVES PROGRAM

Contexte

Claassen *et al.* (2008) a décrit le programme EQIP permettant aux bénéficiaires de conserver leurs activités de production mais en les rendant plus respectueuses de l'environnement. Ce programme volontaire, créé en 1996, s'adresse aux éleveurs, aux agriculteurs, aux propriétaires forestiers, aux porteurs de projet de transition vers l'AB et vise l'instauration de pratiques agricoles et de pratiques structurelles (soit les investissements) permettant d'améliorer la qualité du sol, de l'eau, de l'air, ainsi que des habitats pour la faune et la flore.

Ce programme est géré par le NRCS, le Congrès a alloué un budget de 7,4 milliards d'euros pour la période 2014-2018 tandis qu'il s'élevait à 4,6 milliards d'euros pour 2009-2013. Ce budget se répartit entre une aide technique et une aide financière via des paiements aux agriculteurs, respectivement à hauteur de 18% et de 72% du budget en 2013 selon l'United States Department of Agriculture (USDA). Il est intéressant de noter une hausse considérable du budget par rapport à la période 1996-2002 : jusqu'en 2002, le budget s'établissait à 140 à 185 millions d'euros/an. Sur la période 2014-2018, les montants perçus par agent ne peuvent excéder 416 000 euros.

Caractéristiques

Les paiements visent le partage des coûts de la mise en place de pratiques : un paiement annuel pour les pratiques agricoles et un paiement de soutien à l'investissement sur 3 ans maximum pour les pratiques structurelles (installations de traitement du lisier par exemple).

Les contrats EQIP durent entre 1 et 10 ans selon les mesures mises en place et les investissements nécessaires, après l'élaboration conjointe d'un plan par le NRCS, les groupes techniques locaux et l'exploitant. Un soutien technique peut être apporté via des prestataires de services techniques certifiés par le NRCS ; leur coût d'intervention est pris en charge par le programme.

- 1996-2001 : le système d'appel d'offre

A ces débuts, le programme était fondé sur un système de classement des candidatures selon les coûts et l'efficacité environnementale. D'une part, les producteurs devaient faire une proposition d'un ensemble de mesures parmi les 250 pratiques présentées dans le catalogue du NRCS, et préciser les parcelles associées à ces pratiques. D'autre part, ils devaient faire une offre sur le partage des coûts pour les investissements (avec un seuil maximal national de 75% du coût total de l'investissement) et pour les pratiques agricoles (un seuil maximal spécifique à chaque *county*). Ainsi les candidats devaient préciser le niveau de participation souhaitée de l'Etat fédéral au financement des mesures (pratiques agricoles et investissement). Les projets étaient classés selon le niveau de soutien financier demandé et les bénéfices environnementaux. Les pratiques agricoles étaient soutenues de façon plus importante que les

investissements, en moyenne respectivement 43% et 35% de la participation du programme aux dépenses requises. Chaque Etat était libre de mesurer la valeur environnementale des pratiques proposées à l'aide d'outils similaires à l'Environmental Benefit Index (EBI) (outil présenté dans la partie CRP). De plus des zones à priorité environnementale étaient déterminées et les projets faisant partie de ces zones avaient plus de chance d'être acceptés.

- *A partir de 2002 : fixation des paiements*

En 2002, le système des enchères a été abandonné dans l'objectif d'inclure un plus grand nombre d'agriculteurs et donc de surfaces. Les paiements pour les mesures structurelles (investissement) sont à présents fixés (50% avec une majoration pour les jeunes agriculteurs, les vétérans et les exploitants en difficulté financière) tandis que les paiements pour les mesures de gestion sont fixés selon un seuil propre à chaque *county*. D'autre part les critères d'éligibilité ont été élargis (par exemple, les élevages de plus de 1000 têtes peuvent accéder à ce programme) et les zones à haute valeur environnementale sont de moins en moins prioritaires (Claassen, 2007). Les considérations de coût ont été réduites pour augmenter le bénéfice environnemental en incluant plus de producteurs dans le programme et réduisant la sélectivité par les coûts.

Résultats

Les deux phases de ce programme peuvent être analysées de la façon suivante : une phase expérimentale et une phase d'implémentation à plus grande échelle. La première phase entre 1996 et 2001 bénéficiait d'un budget moindre et s'adressait à un nombre limité d'exploitants agricoles (critères d'éligibilité et forte compétitivité avec près de 70% des candidats rejetées selon Claassen, 2008). Avec l'ouverture à l'ensemble des agriculteurs, le niveau des paiements a été fixé et l'efficacité a été réduite avec la disparition des enchères (Claassen, 2008).

LE CONSERVATION RESERVE PROGRAM

Contexte

Ferris et Siikamaki (2009) décrivent de manière détaillée l'histoire et le fonctionnement du CRP. Le CRP a été introduit dans le Farm Bill en 1985 et est reconduit lors du Farm Bill 2014-2018. En 2009, le budget est d'un montant équivalent à 1,85 milliards d'euros, et 13,4 millions d'hectares sont soumis au programme (soit une aide moyenne de 138 euros/ha). Pour l'année 2015 selon l'USDA, le budget prévisionnel du programme sera équivalent à 1,7 milliard d'euros, les loyers représenteront 88,5% du budget total et le programme couvrira 9,7 millions d'hectares. Le niveau de paiement des loyers est préétabli au niveau de chaque *county* selon la productivité des sols, avec une valeur moyenne de 115 euros/ha en 2015.

Caractéristiques

Le principe du programme est que les agriculteurs s'engagent, dans un contrat de 10 à 15 ans (reconductible), leur assurant un loyer annuel et le partage des coûts de conservation, à mettre en place des pratiques de conservation (à un maximum de 50% dans le nouveau Farm Bill). Ces pratiques, laissées au choix de l'exploitant, sont diverses : couvert végétal, bandes enherbées, restauration d'habitats, restauration de zones humides, conservation des zones forestières, etc. L'agriculteur renonce à produire sur ces surfaces pendant le temps du programme. La majorité des dépenses du programme est allouée au paiement des loyers : à

titre indicatif, entre 1986 et 2007, les loyers représentent 84,5% du budget CRP (Farm Service Agency 2007).

Il existe deux sous-programmes :

- *General sign-up*.
- *Continuous sign-up*, le Continuous CRP. Cette option concerne les pratiques de conservation dans les zones de haute priorité environnementale. Elle inclut des sous-options telles que le Conservation Reserve Enhancement Program, le Farmable Wetland Program et le Transition Incentives Program. Les projets peuvent être acceptés à tout moment dans l'année.

On s'intéresse par la suite uniquement au *general sign-up* qui est le sous-programme le plus important : en février 2015, selon l'USDA, il couvre 75% des surfaces soumises au programme CRP et représente 58% des paiements annuels de loyer. En 2013, la valeur moyenne du loyer était de 120 euros/ha (Stubbs, 2014). Contrairement au *continuous sign-up*, il présente un système de sélection par enchère inversée avec l'index de biodiversité EBI (décrit ci-dessous). Pour chaque session d'inscription, tous les projets des agriculteurs sont classés selon leur score EBI et une valeur seuil d'EBI est déterminée. Tous les projets ayant une valeur d'EBI plus élevée que cette valeur seuil sont acceptés.

Le paiement du loyer annuel permet de couvrir les pertes de production et fluctue entre les Etats selon le niveau de productivité et le loyer annuel (établi par le marché) des terres agricoles. Pour exemple, le loyer annuel moyen est beaucoup plus faible dans le Montana, zone montagneuse et forestière avec une zone de plaine à l'est, que dans l'Iowa qui contient une large surface de grandes cultures.

Les terres éligibles au CRP sont soit des parcelles céréalières soit des zones de pâturage à proximité des rivières. Elles doivent de plus posséder un statut environnemental (risque d'érosion, zone de conservation prioritaire ou zone humide, etc.). Ces critères permettent d'assurer l'additionnalité du programme (Claassen, 2008).

Un agriculteur souhaitant quitter le programme avant le terme du contrat s'expose à un remboursement intégral des paiements ayant eu lieu, majorés par des intérêts (Stubbs, 2014).

Chaque candidat au sous-programme *general sign-up* soumet un projet de conservation qui sera évalué selon l'EBI. Créé en 1991 cet index a été réévalué et modifié à de nombreuses reprises (Ribaud et al., 2001, Claassen et al., 2008). En 2013 le calcul de l'EBI se fait sur une note de 420 points, évaluant différents facteurs :

- Les bénéfices pour la faune et la flore (habitats, espèces menacées, 100 points).
- La qualité de l'eau (100 points) et de l'air (45 points).
- L'érosion (100 points).
- La durabilité des bénéfices environnementaux (50 points).
- Les coûts des mesures (25 points).

Il est intéressant d'observer que la durabilité des bénéfices et les coûts des projets revêtent une faible importance dans cet index, respectivement 50 points et 25 points sur les 420 points totaux, ce qui est faible en comparaison des 100 points alloués à la qualité de l'eau, à la protection de l'érosion et aux bénéfices pour la faune et la flore. Afin d'augmenter les probabilités de succès de leur candidature, les agriculteurs peuvent demander un loyer annuel plus faible que le loyer seuil du *county* (le loyer est fixé pour toute la durée du contrat). Ils

peuvent également proposer de nombreuses mesures sur des terres à haute valeur environnementale pour maximiser le score EBI. La Farm Service Agency évalue les programmes de conservation proposés par les agriculteurs afin de sélectionner les meilleurs projets. Les projets avec une haute valeur d'EBI et un montant réduit demandé par l'agriculteur auront de meilleures chances d'être sélectionnés

Résultats

Des études ont mis en évidence les effets bénéfiques sur l'environnement du CRP. Selon la FSA (2007) le CRP est le programme américain le plus vertueux envers la séquestration du carbone car il présente des contrats de long-terme, mais il a également un rôle positif préservation et l'amélioration des habitats. Ces effets sont remis en cause par Feather et al. (1999) et Sullivan et al. (2004) qui pointent le retour à la culture céréalière et donc la disparition des bénéfices environnementaux accumulés.

WETLAND RESERVE PROGRAM

Contexte

Entre 1992 et 2014, le WRP proposé par l'USDA a permis aux propriétaires fonciers volontaires de protéger et restaurer les zones humides sur leurs terres. Dans un cadre national, chaque Etat était libre d'établir des objectifs et des critères de sélection des zones à protéger. Au niveau de chaque *county*, les terres soumises au WRP ne doivent pas excéder 10% des terres cultivables, et le NRCS alloue un budget à chaque Etat en fonction des performances de l'année passée et sur des considérations écologiques (nombre d'espèces menacées, surface de zones humides perdues, effets de la migration des oiseaux, qualité de l'eau). Ainsi le budget fluctue chaque année avec un fonds total pour 4 années consécutives déterminé lors de la signature du Farm Bill. Selon l'USDA (2014c), pour la période 2009-2013, 2,4 milliards d'euros ont été alloués au WRP pour une surface contractualisée de 1.1 million d'hectare. Entre 1992 et 2007 plus de 10 000 propriétaires avaient engagé près de 0,8 millions d'hectares dans le WRP. Environ 75% des servitudes étaient permanentes (Ferris and Siikamaki, 2009). La programmation Farm Bill 2009-2013 dépasse largement la période précédente en termes de déploiement du programme.

Caractéristiques

Dans le cadre du programme, les propriétaires fonciers s'engagent à renoncer à leurs droits d'usage et à mener des actions de restauration. Néanmoins ils conservent via ce contrat de servitude un ensemble de droits : droit d'accès, le titre et la possibilité de le céder à un tiers, les droits d'usages récréatifs, de l'eau et des ressources souterraines.

Le gouvernement fédéral prend en charge :

- Les coûts de servitude : qui prennent la valeur la plus faible entre le prix établi sur le marché foncier, une valeur préétablie propre à la zone géographique ou le prix proposé par le propriétaire.
- Une partie ou la totalité des coûts de restauration selon le type de servitude.

Le programme se partage en trois sous-programmes correspondant à des types de servitude différents :

- **Servitude permanente** : la servitude permanente est un engagement à perpétuité de la part du propriétaire à ne pas effectuer d'activité de culture, d'élevage ou de sylviculture ; le gouvernement prend alors en charge 100% des coûts de restauration.
- **Servitude sur 30 ans**, pour lesquelles le gouvernement prend en charge 75% des coûts de restauration.
- Partage des coûts de restauration (jusqu'à 75%) avec un **engagement d'au moins 10 ans** : ce sous-programme engage le propriétaire à restaurer des zones humides mais lui permet de mener certaines activités agricoles. Un engagement d'au moins 10 ans est exigé.

Les propriétaires, souvent des exploitants agricoles, doivent remplir une candidature précisant les types de cultures avant l'entrée dans le programme, les espèces menacées présentes, les types d'habitats, les qualités écologiques des parcelles et les coûts des actions de restauration. Ils bénéficient d'un soutien technique et sont soumis à une expertise sur le terrain. Les candidatures sont ensuite classées selon le rapport coût/bénéfices.

Les mesures de conservation et de restauration sont définies par les exploitants agricoles et les équipes techniques du NRCS à partir d'une visite de l'exploitation, ces dernières font donc le lien entre les propriétaires et les chercheurs, universitaires, les conservatoires et les Organisations Non Gouvernementales.

Résultats

Les services issus de ces zones humides sont multiples : prévention de l'érosion, d'inondations, préservation de la qualité de l'eau, des sols, de la biodiversité, capture de carbone et usages récréatifs. Harris (2001) et Hicks (2003) ont montré que les zones humides restaurées via le WRP sont au moins aussi productives en habitats pour la faune et la flore que les zones humides hors WRP qui n'avaient pas été exploitées. Jenkins (2010) s'est intéressé à deux SE, la capture de gaz à effets de serre, la rétention d'azote. Il a dans un premier temps comparé la production de ces services par des terres agricoles et par des terres restaurées en zone humide, puis il a monétarisé cette production avec des valeurs issues des marchés émergents et de la littérature (marchés potentiels). Ce niveau de quantification reste exceptionnel dans les programmes agro-environnementaux.

5. FRANCE

LE PROGRAMME EAU ET AGRICULTURE

Contexte

Kufhuss (2013) décrit le programme pilote mené dans le bassin hydrographique Artois-Picardie depuis 2010. L'Agence de l'eau Artois-Picardie a développé, financé et contrôlé le Programme Eau et Agriculture, dans lequel un appel à projets de création et d'entretien de couvert visant à augmenter l'adhésion des agriculteurs aux mesures-agroenvironnementales dans le bassin hydro-géographique associé. En effet dans ce bassin les ressources en eau sont soumises à trois types de pression : pollution par les nitrates et le phosphore, par les pesticides et par sédimentation. Le budget maximal par session d'enchère, soit annuellement, est de 100 000 euros, le montant moyen est de 435 euros/ha/an, enfin 36 exploitants et 163 hectares ont été contractualisés entre 2010 et 2013.

Caractéristiques

Ce dispositif prend la forme d'une enchère inversée à prix discriminant. Chaque année, tous les agriculteurs du zonage prioritaire peuvent donc déposer un dossier de candidature dans lequel chacun propose de convertir un nombre de parcelles en prairie (anciennement cultivées en grandes cultures ou cultures légumières), un cahier des charges des pratiques d'entretien des prairies (choix parmi un menu de pratiques) et le montant qu'il souhaite recevoir pour la mise en place de ces actions. Le montant réclamé doit être justifié et représentatif des coûts de mise en œuvre et des pertes de revenus. De plus il ne doit pas excéder le plafond réglementaire de 450 euros/ha/an du Règlement de développement rural. A la fin de l'appel à projets, les candidatures sont évaluées et classées selon une note technique des pratiques, une note géographique axée sur la localisation des parcelles et une note financière déterminée par le montant souhaité par l'exploitant. Il n'existe pas d'incitation à un engagement collectif. De plus les projets sont acceptés à l'échelle de la parcelle, non pas de l'exploitation ; ainsi seule une partie du projet d'un agriculteur peut être acceptée. Ces deux observations peuvent limiter l'efficacité environnementale des actions mises en place. Entre 2010 et 2012, la sélectivité du dispositif s'est amoindrie avec une acceptation des candidatures passant de 27 à 82%. En effet le nombre des candidatures a diminué au fil des années, le budget est resté constant et donc la concurrence a faibli. Les agriculteurs sélectionnés doivent appliquer leur cahier des charges contre rémunération sur une durée de 5 ans. Le respect des engagements est contrôlé sur 5% des exploitations.

Résultats

L'expérience française Artois-Picardie, de par son application récente, n'a pas encore été étudiée en termes d'impacts environnementaux, cependant elle a permis de tirer de nombreux enseignements relatifs aux modalités des enchères. Concernant le système de notation, les notes des projets doivent s'étendre sur une échelle assez large afin de distinguer les offres de façon précise (Kufhuss, 2013). Dittmer et Groth (2010) proposent d'utiliser une fonction multiplicative pour augmenter le caractère discriminant du programme, pour éviter qu'un très mauvais indicateur soit compensé par un autre excellent via une fonction additive (les différentes fonctions sont présentées dans le chapitre 2 de la partie C). D'autre part le rôle du conseiller dans le montage des dossiers est déterminant : les informations qu'il délivre aux agriculteurs avant qu'ils ne fassent leurs offres vont influencer leurs stratégies et l'efficacité du programme (Cason *et al.*, 2003 ; Stoneham *et al.*, 2003 ; Chan *et al.*, 2003). Un conseil trop appuyé, trop homogène et la communication d'information telle que le prix limite risque de lisser toutes les pratiques et tous les montants proposés : absence d'émergence de pratiques innovantes et faible efficacité économique. Kufhuss (2013) illustre le risque de biais d'ancrage⁷ via une communication trop importante des conseillers agricole sur les montants maximums des paiements en relevant qu'en 2010, 57% des offres reçues lors de l'enchère était à 450 euros/ha, soit le prix limite ; ce pourcentage grimpe à 71% en 2011. A l'inverse une absence d'information technique va engendrer des propositions en incohérence complète avec les objectifs environnementaux. Ainsi la formation et l'information doivent être dispensées avec une certaine mesure. Cason *et al.* (2003) ainsi que Cason et Gangadharan (2004) ont déterminé qu'en l'absence d'information la rente informationnelle (soit la différence entre le consentement à recevoir⁸(CAR) et le montant demandé) est plus faible et

⁷ Il s'agit de la difficulté à se défaire d'une valeur de référence. Ici les exploitants agricoles vont fixer leur demande de paiement sur la valeur de référence représentée par la valeur limite (et réglementaire) de 450 euros/ha/an sans considérer leur coûts réels d'opportunités et de mise en œuvre des mesures.

⁸ Dans le cadre des politiques publiques agro-environnementale, le consentement à recevoir représente le montant qu'un individu consent à recevoir pour offrir un bien environnemental en modifiant ses pratiques

les bénéfices environnementaux plus élevés qu'en présence d'un soutien technique fort mesurées.

Les expériences des enchères agro-environnementales dans les dispositifs publics sont nombreuses et relativement bien renseignées ; cela va nous permettre d'évaluer les avantages et les limites de ce type d'allocation des contrats dans la partie suivante.

agricoles (Delvaux et al., 1999). On ne doit donc pas confondre cette notion au consentement à recevoir d'un agent pour accepter la diminution d'un bien public par exemple.

C. INTERETS ET LIMITES DES ENCHERES AGRO-ENVIRONNEMENTALES

Comme observé dans les études de cas de la partie précédente, le système d'enchère recouvre une diversité dans la mise en œuvre. En effet selon le SE visé, la connaissance de la problématique environnementale, le territoire, etc. le dispositif d'enchère peut s'adapter pour optimiser l'efficacité environnementale et l'efficience économique. Nous étudions, après une description des différents types d'enchères agro-environnementales, ces deux aspects. Enfin, nous allons nous intéresser à la perception de ce nouveau système d'allocation des contrats agro-environnementaux dans le monde agricole.

1. LES DIFFERENTS TYPES D'ENCHERES AGRO-ENVIRONNEMENTALES

Les expériences de système d'enchère dans les programmes agro-environnementaux permettent de mettre en évidence les différentes modalités de ce type d'allocation.

Il existe 3 types d'enchères agro-environnementales : (i) enchère sur le montant demandé pour un cahier des charges donné, (ii) enchère sur le cahier des charges pour un montant fixe et (iii) enchère sur les deux dimensions (Kuhfuss, 2013). Dans les programmes étudiés, les deux dimensions sont déterminantes dans le classement des projets agro-environnementaux. Cependant deux situations coexistent. Dans la première, les candidats proposent les mesures qu'ils souhaitent mettre en place mais celles-ci sont associées à un prix prédéterminé par le responsable du programme, comme pour les programmes HLS, EQIP (à partir de 2002). Dans la seconde les exploitants peuvent fixer librement le montant ou la participation du décideur public au financement des mesures agro-environnementales comme dans les programmes FCF, Bush Tender, EQIP (jusqu'en 2002), le CRP, le WRP et le Programme Eau et Agriculture.

Les actions à entreprendre sont soit laissées à la liberté des agriculteurs soit orientées par un catalogue de mesures élaboré par le décideur public. Dans certains dispositifs les agriculteurs doivent proposer leurs propres mesures en réponse à un objectif/problème environnemental. Cela permet à l'exploitant de mettre en place des mesures en cohérence avec le territoire et les spécificités de ses parcelles, et cela laisse l'opportunité d'innovation en termes de pratiques agro-environnementales (Bush Tender, FCF, WRP, CRP, CSP). Cependant un accompagnement technique est généralement disponible et permet d'encadrer les propositions des candidats (par exemple les candidats au Bush Tender peuvent accéder à l'expertise du *field officer*). Dans les autres programmes (HLS, EQIP, Programme Eau et Agriculture) les agriculteurs peuvent avoir à choisir un ensemble de mesures parmi un catalogue de pratiques définies par les autorités (experts agricoles, scientifiques, etc.).

De même l'objet du contrat fixé à la suite de l'enchère peut être un changement de pratique (Programme Eau et Agriculture, EQIP, HLS, Bush Tender, FCF), un maintien de pratique (Programme Eau et Agriculture, HLS, Bush Tender), un investissement (EQIP, HLS) ou bien un arrêt de production sur les parcelles engagées (CRP, WRP).

La sélection des meilleures offres se fait jusqu'à une limite contrainte soit par un objectif environnemental soit par le budget alloué. C'est généralement ce second critère qui intervient (Claassen, 2008). Cependant, aux Etats-Unis le *land retirement program* CRP a un objectif annuel d'hectares à contractualiser, pouvant donc à la fois s'interpréter comme un objectif environnemental et une contrainte budgétaire.

On peut mettre en évidence deux règles de paiement pour les enchères à prix non déterminé : le prix homogène et le prix discriminant. Pour le prix homogène, chaque agriculteur sera sélectionné selon son projet (coût et efficacité environnementale) mais le paiement sera le même pour tous et égal au prix limite⁹. Pour l'offre discriminatoire, les producteurs sont payés au prix annoncé dans leur offre : enchère au « premier score ». Les enchères agro-environnementales sont généralement des enchères au « premier score » (Chan et al. 2003) comme dans l'ensemble des programmes étudiés auparavant, exception faite du Tasmanian FCF. En effet la première phase de ce dernier appartient bien aux enchères au « premier score » mais elle constitue également une étape préalable dans la détermination du montant pour les candidats des étapes suivantes. Ces derniers recevront un paiement homogène. Les paiements discriminants sont les mieux acceptés socialement (Kufhuss, 2013) car ils représentent l'effort consenti par l'agriculteur.

2. EFFICACITE

L'efficacité environnementale va dépendre de différents critères. En effet on doit considérer l'ambition technique des engagements, l'ampleur de l'engagement (nombre d'agriculteurs, surface souscrite, durée du contrat) et le ciblage spatial des mesures (Epices, 2014).

L'ambition technique des engagements

Les projets sont sélectionnés selon les impacts environnementaux des pratiques mises en place et/ou de l'état biologique des parcelles concernées par l'usage de notes techniques (notamment les index dans la moitié des programmes étudiés). De ce fait les projets auront une haute valeur environnementale s'ils sont effectivement menés à exécution et si les objectifs sont bien définis et pertinents face aux problématiques environnementales du territoire.

La sélection des offres est relativement facile lorsque l'enchère porte sur une seule dimension (avec un cahier des charges ou un montant fixe). Cependant les bénéfices environnementaux n'ont pas la même potentialité selon les caractéristiques du projet et de l'exploitation (types de pratiques, localisation et pente de la parcelle, nature des sols, etc.). Un indicateur doit être utilisé pour quantifier le bénéfice environnemental du cahier des charges et des caractéristiques des parcelles engagées. De plus les bénéfices environnementaux sont en général de nature différente, des indicateurs exprimés en une seule et même unité puis pondérés selon les objectifs environnementaux doivent être établis (Latacz-Lohman et Schilizzi, 2005). Ces indicateurs sont ensuite agrégés selon une fonction additive¹⁰, multiplicative¹¹ ou géométrique¹² (Hajkowicz *et al.*, 2009). Pour les enchères à deux

⁹ On considère le prix limite égal au prix de la première offre rejetée (ou bien de la dernière offre rejetée). Ainsi le niveau de paiement demandé par les agriculteurs sélectionnés est en deçà du prix limite.

¹⁰ Une agrégation des indicateurs de façon additive présume que les bénéfices environnementaux peuvent se compenser (version actuelle de l'EBI du CRP aux Etats-Unis).

¹¹ Cette fonction est relativement facile à mettre en place lorsque l'on s'intéresse à un seul service. Par exemple, pour le service biodiversité, lors du BushTender Program, le Biodiversity Benefit Index (BBI) est composé d'un indicateur de biodiversité végétale de la parcelle (BBS), d'un indicateur de l'impact des pratiques proposées (HSS) et d'un indicateur de coût (b) (Stoneham et al., 2003). Ainsi une faible note d'un des indicateurs ne pourra être compensée par celles des autres.

$$BBI_i = \frac{BBS_i \times HSS_i}{b_i}$$

¹² Il s'agit d'une fonction faisant appel à la multiplication d'indices pondérés.

dimensions, l'aspect coût est intégré soit sous la forme d'un indicateur supplémentaire soit sous la forme d'un ratio bénéfices/coûts.

Cependant Rolfe et Windle (2011) mettent en question la réelle robustesse des index multicritères tels que l'EBI et le BBI qui s'intéressent à la biodiversité, à la qualité de l'eau, des sols, à l'état initial des parcelles, etc. ; ils pointent la meilleure efficacité d'un index monocritère dans le cadre d'un programme sur la qualité de l'eau en Australie. En effet, l'étude montre que lorsque la sélection des offres via une enchère est fondée sur la qualité de l'eau et l'efficacité des projets (ratio entre quantité de polluants potentiellement réduit et montant demandé), le budget est deux fois moins important pour un même niveau d'efficacité environnementale. Mais cela est permis quand un seul objectif environnemental est fixé.

L'ampleur des engagements

L'ampleur des engagements se mesure par le nombre d'agriculteurs ou d'hectares contractualisés et par la durée du contrat.

Dans les études de cas, il existe des enchères agro-environnementales à grande échelle, comme le CRP aux Etats-Unis) comme à petite échelle (programme Artois-Picardie en France). Selon le type de SE visé, un nombre important d'exploitants ou de parcelles n'est pas toujours pertinent. Ainsi les mesures de préservation d'espèces et d'entretien des habitats ou la qualité de l'eau d'un bassin versant ne visent pas un engagement important mais plutôt un ciblage spatial des mesures. Il serait intéressant de comparer, pour un même programme, la différence de niveau d'engagements en termes de nombre d'agriculteurs ou de parcelles, entre un paiement par système d'enchère et un paiement à prix fixe ; cet aspect n'est pas étudié dans les rapports des expérimentations du dispositif d'enchères.

Les programmes étudiés présentent des durées de contrats globalement plus étendues (jusqu'à un engagement permanent) que les MAE qui sont généralement souscrites sur 5 à 7 ans. Les engagements de long terme peuvent permettre d'assurer les effets environnementaux.

Selon la FSA (2007), le CRP est le programme le plus important pour la séquestration du carbone. Plus la période de contrat CRP est longue, plus les bénéfices écosystémiques seront importants (notamment pour la capture de carbone), ainsi les contrats de moyen/long terme, sur 10 ou 15 ans, sont à une échelle de temps pertinente. Cependant à la fin du contrat, si la terre est de nouveau orientée vers la production céréalière, le carbone stocké dans les sols sera relâché rapidement dans l'atmosphère. Sullivan et al. (2004) estiment que 51% des terres CRP sont réutilisées pour la production céréalière en l'absence d'un renouvellement du CRP. De plus les programmes-agroenvironnementaux sont sensibles à la situation des marchés agricoles : un contexte de hausse des prix agricoles engendre une baisse d'incitativité des paiements et le non engagement ou non renouvellement des contrats (i.e. producteurs de maïs dans un contexte de hausse du cours de l'éthanol) (OECD, 2011). Cela représente une limite en termes de persistance des effets environnementaux.

Le ciblage spatial des mesures

Certains SE nécessitent un ciblage spatial des mesures (protection de la biodiversité, qualité de l'eau au sein d'un bassin versant, maintien du paysage) plutôt qu'un engagement massif (qualité de l'air, des sols, lutte contre le changement climatique).

Dans la majorité des programmes étudiés, les parcelles engagées sont soit soumises à des critères d'éligibilité soit classées en fonction de leur valeur environnementale. De ce fait les

mesures visent spécifiquement des zones sensibles et/ou susceptibles de fournir un important niveau de SE. Pour exemple, dans le programme Bush Tender, la valeur écologique des parcelles (nombre d'espèces végétales et animales protégées) est déterminante dans la notation du projet candidat. De même dans le programme HLS, les candidatures incluant des parcelles d'intérêt biologique seront prioritaires. Cependant dans les études de cas nous n'avons pas mis en évidence de considération de continuité de parcelles engagées à l'échelle territoriale. En effet les projets sont généralement sélectionnés à la parcelle. Un bonus lié à la continuité des parcelles pourrait être intégré dans le classement des projets lorsque celle-ci est bénéfique pour la fourniture du service. Cela permettrait d'augmenter les bénéfices environnementaux, avec par exemple la création de corridors de biodiversité engendrée par la continuité géographique de l'engagement. Si on dépasse l'échelle de la parcelle et de l'exploitation agricole, un engagement territorial (soit d'un groupe d'agriculteurs dans une zone déterminée) peut également augmenter l'efficacité environnementale, notamment sur les services liés à la qualité de l'eau et des paysages. Dans le projet Eau et Agriculture en Picardie, il n'existe pas de bonus associé à la continuité des parcelles dans l'engagement mais Kufhuss (2013) propose de privilégier les offres collectives par l'instauration d'un indice représentant l'effort de coordination des agriculteurs et qui sera pris en compte dans le classement des projets candidats, dans l'objectif d'engager un ensemble d'agriculteurs au sein du bassin versant.

3. EFFICIENCE

L'efficacité économique des programmes agro-environnementaux se mesure à leur capacité à réduire (i) les paiements unitaires aux agriculteurs (coût d'opportunités des bénéfices perdus engendrés par un changement d'activité et coûts de mise en place de nouvelles activités/investissement) et (ii) les coûts organisationnels et de transaction à degré d'efficacité constant.

Réduire le paiement unitaire

Deux études théoriques (Latacz-Lohman et Van der Hamsvoort, 1997, Schilizzi et Latacz-Lohman, 2007) s'accordent sur une meilleure efficacité des programmes incluant un système d'enchère face aux programmes avec paiement à prix fixe. En effet le montant des offres, plus proche du consentement à recevoir¹³ (CAR) des agriculteurs, est plus faible dans le système d'enchère. Deux analyses d'expériences réelles vont dans le même sens. Stoneham *et al.* (2003) comparent les coûts d'une enchère mise en place dans un des projets Bush Tender et d'un programme similaire à paiement fixe (hypothétique) ; ils mettent en évidence) que le premier programme est sept fois moins cher que le second pour un même niveau d'efficacité environnementale. Connor *et al.* (2008) analysent le programme Catchment Care australien en confrontant un système d'enchère instauré en 2004 et un paiement fixe modélisé. Pour un budget similaire, le second type de paiement permet d'atteindre 56% des bénéfices environnementaux engendré par le système d'enchère. En effet les auteurs mettent en évidence la diversité des offres des agriculteurs (certains sont prêts à partager les coûts de protection de l'environnement et des ressources, ainsi à demander des paiements relativement

¹³ Le CAR n'est pas nécessairement égal aux coûts de mise en place des pratiques agro-environnementales. Il peut être supérieur si le producteur est très averse aux risques (variations de rendement, de prix, etc.) ou s'il porte des coûts de transaction élevés. Il peut également être inférieur si le producteur présente des motivations non financières (convictions environnementales par exemple).

faibles). Ils pointent également l'effet de compétition entre les exploitants agricoles qui limitent les effets de collusion et la différence entre le CAR et le paiement déterminé après l'enchère.

Cependant cette différence d'efficacité économique s'érode au fur et à mesure de la répétition des enchères au fil des programmes car les agriculteurs captent l'information sur le prix maximum auquel ils peuvent avoir accès. C'est le cas du CRP et de son sous-programme *general sign-up* dans lequel, au fur et à mesure des tours d'enchères, les agents ont pris conscience des paiements auxquels ils pouvaient avoir accès et ne considèrent plus simplement leurs propres coûts d'opportunité et de mise en place.

D'autre part, quelle que soit la règle de paiement (prix discriminant ou prix homogène), le système d'enchères présente une surcompensation, qui peut être considérée comme le prix à payer pour obtenir l'information du CAR réel des agriculteurs (rente informationnelle) (Brahic, 2011, Kufhuss, 2013). Dans le cas des prix homogènes, le CAR de l'agriculteur sélectionné est par définition en deçà du prix limite. Dans le cas des prix discriminants, la mise en concurrence des agriculteurs limite cette différence sans pour autant la faire disparaître car la stratégie optimale des agriculteurs est en théorie de proposer un montant un peu supérieur au paiement qu'ils recevront pour se garantir un gain minimum (Latacz-Lohman et Van der Hamsvoort, 1997). Dans une étude empirique sur le CRP américain Kirwan et al. (2005) ont estimé que la surcompensation des paiements représentait 10 à 40% du coût du programme, respectivement lors des premières enchères et à la suite de plusieurs années de programme.

Réduire les coûts organisationnels et de transaction

En comparaison des programmes prenant la forme de guichet de mesures à paiement fixe, le système d'enchère présente a priori des coûts de transaction plus importants pour les pouvoirs publics, pouvant réduire l'efficacité du programme agro-environnemental. Il s'agit d'une des raisons pour lesquelles les enchères ne sont pas développées dans le dispositif des MAE. Le niveau des coûts de transaction dépend de la difficulté à concevoir et à mettre en œuvre la politique, de l'administration des procédures, de la nécessité d'accompagner et de contrôler les agents (Louis et Rousset, 2010). Dans le cadre des enchères, le surcoût est représenté par la mise en place du système de classification (collecte des informations pour concevoir l'index, organisation administrative et accompagnement des agents, etc.). Selon la revue de littérature effectuée, il n'existe pas beaucoup de données sur le niveau des coûts de transaction portés par les pouvoirs publics.

D'après Ferris et Siikamaki (2009), les coûts de fonctionnement du programme CRP (masse salariale, recherche, contrôle, mise en œuvre) sont estimés à 11 millions d'euros en 2004, soit moins d'1% des 1 350 millions d'euros des fonds totaux pour cette année. Ces dépenses sont modestes car les bases de données sur lesquelles les outils de mise en œuvre et de contrôle sont développés existent déjà. Cependant le développement de l'EBI a été coûteux ; les coûts de recherche globale de l'USDA concernant la conservation ont été évalués à 387 millions d'euros. L'élaboration de l'index CVI et son utilisation ont représenté 2,5% du coût total du programme australien FCF (Binney and Whiteoak, 2010).

L'élaboration et la mise en place de l'index et du classement des projets agro-environnementaux représentent un coût pour les décideurs publics, mais ce coût peut-être amorti si le programme est reconduit comme dans le CRP américain.

4. PERCEPTION DES ENCHERES PAR LES ACTEURS DU MONDE AGRICOLE

En France l'engouement pour le système des enchères est mitigé chez les acteurs du monde agricole.

Marty (2009), via une enquête entreprise en Lozère (France) auprès d'une trentaine d'agriculteurs, démontre l'acceptabilité d'un système d'enchère et d'une préférence pour les paiements discriminants face aux paiements homogènes, ce premier système reflétant le niveau d'efforts. Gole (2005) montre dans une enquête que les agriculteurs ayant déjà participé à une enchère agro-environnementale (Action for Landscape Recovery¹⁴ en Australie, certains participants ayant participé auparavant au programme Bush Tender) possède une vision positive de ce système grâce à sa flexibilité et à sa capacité à s'adapter aux caractéristiques des exploitations. Une étude menée auprès de 259 acteurs (animateurs, agences de l'Etat et autres agents) impliqués dans le dispositif MAEt en France par Kufhuss (2013), témoigne d'un intérêt à laisser le choix aux agriculteurs des pratiques à adopter. Mais cette liberté doit s'accompagner d'un encadrement important car les enquêtés doutent de la capacité des producteurs à construire de toutes pièces un cahier des charge et d'établir un montant individuel. Les animateurs s'orientent donc plutôt vers un système d'enchère où les producteurs seront sélectionnés sur une offre de mesures avec un paiement fixe et prédéterminé. Dans cette même étude, les agents mettent en évidence les aspects participatifs et responsabilisant du système d'enchères, ainsi que l'émergence potentielle de pratiques innovantes et mieux adaptées aux spécificités locales. D'autre part, les animateurs estiment que la mise en concurrence ne sera pas acceptée et qu'elle est même incompatible avec la dynamique cohésive des MAEt. Pour palier à ce défaut, certains enquêtés proposent de privilégier les offres collectives par l'instauration d'un indice représentant l'effort de coordination des agriculteurs et qui sera pris en compte dans le classement des projets candidats.

¹⁴ Cette action fait partie d'un programme australien d'expérimentation d'outils innovants pour la gestion de l'environnement et des ressources naturelles mené entre 2003 et 2005. L'Action for Landscape Recovery a été un dispositif pilote d'enchère environnementale : chaque candidat (pas exclusivement des agriculteurs) pouvait un ou plusieurs projets de mesures sur leurs terres visant le maintien ou le développement de la biodiversité. Deux tours d'enchères ont été menés, avec un budget de 100 000 AUD par tour, 88 projets provenant de 59 candidats et 21 projets contractualisés pour une durée de 3 ans (Gole, 2005).

CONCLUSION ET DISCUSSION : COMMENT LE SYSTEME D'ENCHERE PEUT VENIR S'APPLIQUER/ AMELIORER LES MESURES AGRO-ENVIRONNEMENTALES EN FRANCE

Le dispositif européen des mesures agro-environnementales est une politique publique importante pour le changement des pratiques vers une agriculture plus respectueuse de l'environnement et des ressources naturelles. Cette étude a permis d'appréhender le dispositif public européen des MAE au travers d'un cadre d'analyse propre aux PSE et ainsi de mettre en évidence les limites des MAE en termes d'efficacité environnementales et d'efficience économique. En effet d'une part le cadre d'analyse des PSE permet de mettre en exergue les spécificités propres à chacun des SE et leurs conséquences sur les modalités des MAE associés ; c'est-à-dire qu'une mesure s'intéressant à la biodiversité ne doit pas être construite de la même façon qu'une mesure axée sur la qualité de l'air. D'autre part l'efficacité environnementale est freinée par des mesures agro-environnementales peu ambitieuses, rarement quantifiées, peu ciblées et engageant un nombre trop faible d'exploitants agricoles. L'efficience économique quand à elle est restreinte par un manque d'information sur les valeurs réelles des coûts d'opportunités, des coûts de mise en place et du CAR des exploitants. Les enchères qui ont pour un objectif principal de révéler le CAR des agriculteurs ont donc souvent été mises en avant comme une approche qui pourrait pallier certaines de ces limites. D'autant plus que le règlement communautaire ne représente pas de contrainte pour la mise en place d'un système d'enchère tant que les montants des paiements obtenus respectent les plafonds maximums. La mise en place des mesures HLS illustre le fait que ce type d'approche est accepté par la Commission européenne.

Aujourd'hui de nombreuses utilisations de l'approche par enchère ont été faites dans le cadre de paiements agro-environnementaux à partir de financements publics en Union Européenne (en Angleterre, au niveau régional en France) et hors Europe (dans la politique agricole des Etats Unis, des programmes australiens). Elles ont fait l'objet dans ce mémoire d'une série d'études de cas détaillées selon la grille construite à partir du cadre d'analyse des PSE. Ces études de cas permettent d'émettre des conclusions sur l'intérêt et les limites de ces approches pour améliorer l'efficacité et l'efficience de PSE publics et d'ouvrir une discussion sur l'intérêt des enchères agro-environnementales pour améliorer à l'efficacité et à l'efficience des paiements agro-environnementaux et notamment des MAE en France.

Dans quelle mesure les enchères agro-environnementales peuvent améliorer l'efficience économique des MAE ?

Par le dispositif d'enchères agro-environnementales, le décideur public va pouvoir révéler le CAR des agriculteurs et ainsi limiter les situations de surcompensation en fixant un paiement agroenvironnemental plus proche du CAR. Les études de cas montrent qu'un certain nombre de conditions sont nécessaires pour que le dispositif le fasse efficacement :

- (i) Le programme d'enchères doit fournir un accompagnement important de l'exploitant. Cet accompagnement, sous forme de formation, d'échanges, etc. est une incitation non monétaire pouvant abaisser le CAR des agriculteurs.
- (ii) Le décideur public doit fixer un prix limite au-delà duquel la candidature est rejetée ; dans le cas des MAE ce prix doit être inférieur ou égal aux plafonds fixés par la Conseil et le Parlement européens. Mais le montant du prix limite ne doit pas être communiqué pour ne pas induire de biais d'ancrage ; plutôt que des montants maximaux à l'hectare ou par unité gros bétail, égaux aux montants fixés par la réglementation et donc connus de tous, un paiement

maximum par exploitation peut être déterminé, comme cela est autorisé par le règlement européen. Cela permettrait de conserver l'information sur le prix limite et donc de laisser les agriculteurs tenir compte de leurs propres coûts d'opportunités et de mise en œuvre des actions.

- (iii) Les enchères peuvent être utilisées dans des projets pilotes pour mieux évaluer le CAR des agriculteurs. Cette première étape permet d'acquérir à un coût modéré un ensemble d'informations et habilite le décideur public à fixer les modalités de paiement et éventuellement des critères de sélection. De fait l'enchère peut être appliquée comme une étape préambule d'un programme dans une zone restreinte ; ensuite le programme pourra être généralisé sous forme de paiement fixe.

Comment les enchères agro-environnementales peuvent venir améliorer l'efficacité environnementale des MAE ?

- (i) Le décideur public va pouvoir acquérir des informations sur les parcelles/les exploitations que l'agriculteur accepte d'engager (valeur environnementale initiale), sur les mesures qu'il est prêt à mettre en place (éventuellement mise en évidence d'actions innovantes) et, via l'index de classement, déterminer de façon relativement précise les impacts attendus sur l'environnement.
- (ii) Le système d'enchère peut permettre d'impliquer les agriculteurs dans la mise en place d'actions agro-environnementales, dans la réflexion de la mesure, de responsabiliser l'ensemble des acteurs et donc d'engendrer une prise de conscience globale des enjeux. Un accompagnement, un soutien technique, une formation, un suivi lors du programme, etc. vont stimuler d'autre part l'engagement des agriculteurs, leur compréhension et leur prise de conscience du problème environnemental et donc participer à l'instauration de pratiques à haute valeur environnementale et leur continuité éventuelle après la fin du contrat de la MAE. Cependant le conseil ne doit pas être trop appuyé pour ne pas homogénéiser les pratiques et laisser une place à l'innovation dans les pratiques.
- (iii) Les GIEE peuvent constituer un acteur de premier plan dans la mise en place d'une enchère, d'autant plus que les projets de groupement peuvent bénéficier d'une meilleure prise en charge des coûts de transaction (30% au lieu de 20% pour un agriculteur engagé de façon individuelle). Leur statut de groupement permet de concentrer un ensemble de projets candidats, un échange d'information, une formation et un suivi, ainsi que de favoriser les actions collectives, assurant de ce fait la continuité des bénéfices environnementaux, à haute valeur, au sein d'un territoire.

Dans quel cadre l'usage des enchères agro-environnementales semble-t-il le plus pertinent ?

- (i) Selon le type de SE considéré, les modalités de mise en œuvre de l'enchère agro-environnementale se distinguent. Ainsi une mesure s'intéressant à la préservation de la biodiversité doit viser un nombre modéré de parcelles à haute valeur environnementale et peut allouer des paiements importants ; tandis qu'une mesure pour la protection de la qualité de l'air doit concerner un ensemble important d'agriculteurs, indépendamment de leur localisation, et fournir des paiements plus faibles. Ainsi le SE est un indicateur permettant d'établir l'objectif environnemental (directement : réduction d'une quantité de polluant, nombre

- d'individus de telle espèce ; ou indirectement via l'usage de proxys tels que le nombre de parcelles ou d'agriculteurs engagés) ou budgétaire du programme.
- (ii) L'index utilisé pour le classement des projets va également dépendre du type de SE. Pour les mesures concernant un seul service (politiquement car en réalité lorsqu'un pan de l'écosystème est touché, c'est l'ensemble des services écosystémiques qui peut être impacté) relativement facilement quantifiable et mesurable (qualité de l'eau, biodiversité), l'index peut être établi sur un seul critère environnemental, évaluant éventuellement l'état initial des parcelles et leur potentialité, la valeur environnementale des mesures ainsi que les effets de ces dernières après leur instauration. Cette dernière mesure peut conditionner, à posteriori, une partie du paiement ou bien l'acceptation dans un second tour du programme. Pour les mesures plus complexes en termes d'objectifs, des index multicritères sont nécessaires. Mais un poids plus important peut être alloué aux critères mieux renseignés dans la littérature (lien entre le SE et le service environnemental connu, données mesurables/observables sur le terrain). Dans ces deux situations l'indicateur environnemental doit être pondéré par une notion de coût, soit par le montant demandé par l'exploitant agricole.
 - (iii) Comme nous l'avons vu, il existe en France deux types de MAE, les dispositifs systèmes zonés et les dispositifs localisés. Les premiers dispositifs impliquent un engagement de l'ensemble de l'exploitation et donc suggèrent un classement du projet de l'agriculteur selon l'ensemble des parcelles par un index multicritère. Les dispositifs localisés répondent à un problème environnemental plus spécifique (bien que, comme nous l'avons vu, cette spécificité soit relative) et sont donc plus à-mêmes d'intégrer un index monocritère et d'engager les parcelles à forte valeur environnementale au sein d'une exploitation. Dans les deux dispositifs, une incitation (sous forme de majoration dans la note ou le paiement) peut permettre de valoriser des actions/engagements collectifs, et assurer la continuité des bénéfices environnementaux au sein d'un territoire, notamment pour les services tels que le maintien et la restauration des paysages.

Mais le système d'enchère présente des limites à son application dans le contexte des mesures agro-environnementales françaises. En effet les coûts de transaction peuvent être perçus comme trop importants, à la fois pour le décideur public (coût d'élaboration, de formation, d'accompagnement, de suivi, etc.) et pour les agriculteurs (coût de mise en œuvre et d'opportunités) qui préfèrent la praticité des mesures dites « guichet ». D'autre part le niveau de connaissance des écosystèmes et le lien avec les pratiques agricoles ne permet pas toujours d'élaborer avec précision un index et un système de classement des projets des exploitants agricoles, ou alors à des coûts trop élevés. Enfin la perception du système d'enchère n'est pas toujours positive pour les agents du monde agricole, et cela représente un frein important à son instauration. D'autre part, le système d'enchère est généralement la cible d'une baisse d'efficacité dès les premières années du programme.

Les enchères agro-environnementales ne sont pas une réponse à l'amélioration de l'efficacité et de l'efficience de l'ensemble des mesures agro-environnementales françaises. En effet une allocation des contrats sous forme de guichet pour les mesures visant un engagement massif et des actions relativement peu exigeantes, telles que les mesures de la famille « phyto » axées sur la réduction de produits phytosanitaires, semble plus pertinente. En revanche pour les mesures plus exigeantes, présentant une disparité en termes de bénéfices environnementaux ou de coûts d'opportunités et/ou de mise en œuvre selon le projet de l'exploitant, les enchères agro-environnementales présentent des avantages certains. A titre d'exemple, dans le cadre

des mesures « couvrir », selon la localisation des parcelles (proximité d'un cours d'eau, présence d'espèces remarquables, etc.) et les actions entreprises (espèces choisies pour le couvert, création d'un maillage entre les parcelles, etc.), le projet présentera un intérêt environnemental plus ou moins important, permettant alors de classer l'ensemble des candidatures lors d'une enchère.

Les enchères agro-environnementales se multiplient à l'international et viendront alors peut-être compléter le dispositif des mesures agro-environnementales pour la protection de l'environnement et des ressources dans le secteur agricole en France.

BIBLIOGRAPHIE

- Abbas, Medhi. 2004. "L'Organisation Mondiale Du Commerce et L'environnement. Aspects Institutionnels et Réglementaires." *Cahier de Recherche LEPII, Série EPIID*, no. 2. http://edden.upmf-grenoble.fr/IMG/pdf/MA_cahierEPIID2.pdf.
- Allaire, Gilles, and Thierry Dupeuble. 2004. "Des concepts aux indicateurs du développement durable: multidimensionnalité et responsabilisation." *Développement durable et territoires*, January.
- Binney, Jim, and Kym Whiteoak. 2010. "The Tasmanian Forest Conservation Fund and Associated Programs: Purpose, Performance & Lessons." Marsden Jacob Associates, A report prepared for the Department of the Environment, Water, Heritage and the Arts.
- Bonnal, Philippe, Muriel Bonin, and Ilivier Aznar. 2012. "Les évolutions Inversées de La Multifonctionnalité de L'agriculture et Des Services Environnementaux." *VertigO - La Revue électronique En Sciences de L'environnement. Dossier : Emergence et Mise En Politique Des Services Environnementaux et écosystémiques* 12 (3): 24.
- Braat, Leonardus, S. W. F. Van der Ploeg, and Frits JA Bouman. 1979. "Functions of the Natural Environment: An Economic-Ecological Analysis."
- Burmeister, Sheri, James Todd, Alice Thomas, Victoria, and Department of Sustainability and Environment. 2006. *BushTender: The Landholder Perspective : A Report on Landholder Responses to the BushTender Trial*. East Melbourne: Dept of Sustainability & Env.
- Cason, Timothy, and Lata Gangadharan. 2004. "Auction Design for Voluntary Conservation Programs." *American Journal of Agricultural Economics*, 18.
- Cason, Timothy, Lata Gangadharan, and Charlotte Duke. 2003. "A Laboratory Study of Auctions for Reducing Non-Point Source Pollution." *Journal of Environmental Economics and Management*, 47.
- Cassatt, J. C., C. P. Marini, and J. W. Bender. 1975. "The Reversible Reduction of Horse Metmyoglobin by the iron(II) Complex of Trans-1,2-Diaminocyclohexane-N,N,N,n-Tetraacetate." *Biochemistry* 14 (25): 5470–75.
- Cattaneo, Andrea, Roger Claassen, Robert Johansson, and Marca Weinberg. 2005. "Flexible Conservation Measures on Working Land: What Challenges Lie Ahead?" Economic Research Report 5. United States Department of Agriculture.
- Centre d'Etudes et de Prospective. 2012. "Les Mesures Agroenvironnementales : Complémentarité de L'approche 'Territoriale' et de L'approche Par 'Système D'exploitation.'" Les publication du service de la statistique et de la prospective, n°47.
- Chan, Chris, Patrick Laplagne, and David Appels. 2003. "The Role of Auctions in Allocating Public Resources." Productivity Commission Staff Research Papers. Melbourne: Productivity Commission.
- Claassen, Roger, Andrea Cattaneo, and Robert Johansson. 2008. "Cost-Effective Design of Agri-Environmental Payment Programs: U.S. Experience in Theory and Practice." *Ecological Economics* 65 (4): 737–52.
- Commission Européenne. 2010. *La PAC à L'horizon 2020 : Alimentation, Ressources Naturelles et Territoire - Relever Les Défis de L'avenir*.
- Connor, Jeffery D., John R. Ward, and Brett Bryan. 2008. "Exploring the Cost Effectiveness of Land Conservation Auctions and Payment Policies*." *Australian Journal of Agricultural and*

Resource Economics 52 (3): 303–19.

- Cour des comptes européenne. 2011. *L'aide agroenvironnementale est-elle conçue et gérée de manière satisfaisante?: rapport spécial n° 7/2011*. Luxembourg: EUR-OP.
- Dahlman, Carl J. 1979. "The Problem of Extrenality." *Journal of Law and Economics*, Vol. 22, No. 1., The University of Chicago Press edition.
- Daly, Herman. n.d. "Georgescu-Roegen versus Solow/Striglitz." *Ecological Economics*, no. 22: 261–66.
- Delorme, Hélène. 2003. "Vers Une Politique Agricole Multifonctionnelle." *CNRS Théma*, n°1 edition.
- Delvaux, Lionel, Bruno Henry de Frahan, Pierre Dupraz, and Dominique Vermersch. 1999. "Adoption d'une MAE et consentement à recevoir des agriculteurs en région wallone." *Économie rurale* 249 (1): 71–81.
- Diakosavvas, Dimitris. 2003. "The Greening of the WTO Green Box : A Quantitative Appraisal of Agri-Environmental Policies in OECD Countries." In *ATRC Symposium, "Agricultural Policy Reform and the World Trade Organization (WTO): Where Are We Heading?"* Capri (Italy).
- Direction Générale Agriculture et développement rural, Commission Européenne. 2013. "La PAC à L'horizon 2020 - Accord Politique." http://ec.europa.eu/agriculture/cap-post-2013/agreement/presentation/slide-show-long_fr.pdf.
- Dittmer, Franziska, and Markus Groth. 2010. "Towards an Agri-Environment Index for Biodiversity Conservation Payment Schemes." University of Lüneburg Working Paper Series in Economics 185.
- Ehrlich, Paul, and Anne Ehrlich. 1981. "Extinction: The Causes and Consequences of the Disappearance of Species." *Random House*.
- European Commission. 2014. "Factsheet on 2014-2020 Rural Development Programme of England (United Kingdom)." http://ec.europa.eu/agriculture/rural-development-2014-2020/country-files/uk/press-summary-13-02-2015_en.pdf.
- FAO. "Case Studies on Remuneration of Positive Externalities / Payments for Environmental Services: A USDA Approach to Ecosystem Conservation in Agriculture: The Conservation Stewardship Program." In , 6. Rome.
- Farm Service Agency. n.d. "Conservation Reserve Program, Summary and Enrollment Statistics." FY 2007. United States Department of Agriculture.
- Feather, Peter, Daniel Hellerstein, and LeRoy Hansen. 1999. "Economic Valuation of Environmental Benefits and the Targeting of Conservation Programs - The Case of the CRP." Economic Research Service/United States Department of Agriculture.
- Ferris, Jeffrey, and Juha Siikamäki. 2009. "Conservation Reserve Program and Wetland Reserve Program: Primary Land Retirement Programs for Promoting Farmland Conservation." *RFF Backgrounder, Resources for the Future*.
- Fluck, R. A., and M. J. Jaffe. 1975. "Cholinesterases from Plant Tissues. VI. Preliminary Characterization of Enzymes from Solanum Melongena L. and Zea Mays L." *Biochimica Et Biophysica Acta* 410 (1): 130–34.
- Gaudicheau, Florian. 2007. "La Multifonctionnalité, Un Concept Pour Les Agriculteurs Ou Pour Les Territoires ?" Mémoire, Master de Géographie Sociale et de Développement Durable,

Université du Maine.

- Gole, Cheryl, Michael Burton, Kristen J. Williams, Helena Clayton, Daniel P. Faith, Ben White, Andrew Hugget, and Chris Margules. 2005. "Auction for Landscape Recovery." Final Report. World Wide Fund Australia, CSIRO.
- Gómez-Baggethun, Erik, Rudolf de Groot, Pedro L. Lomas, and Carlos Montes. 2010. "The History of Ecosystem Services in Economic Theory and Practice: From Early Notions to Markets and Payment Schemes." *Ecological Economics* 69 (6): 1209–18.
- Hajkovicz, Stefan. 2009. "The evolution of Australia's natural resource management programs: Towards improved targeting and evaluation of investments." *Land Use Policy* 26, 471-478.
- Harris, Bill. 2001. "Bird Community Patterns of Spring-Seasonal and Semi-Permanent Wetlands in the Sacramento Valley, California." Corvallis, USA: Oregon State University.
- Heimlich, Ralph. 2005. "The Policy-Related Transaction Costs of Land Conservation in the United States: Evolution over Time and Comparison between Programmes." In , 263. Paris: OECD.
- Helliwell, D.R. 1969. "Valuation of Wildlife Resources." *Regional Studies* 3, 41–49.
- Hicks, Dawn. 2003. "Habitat Contribution and Waterbird Use of Wetland Reserve Program Sites in the Cache River Watershed, Illinois." Carbondale, USA: Southern Illinois University.
- Hrabanski, Marie, and Denis Pesche. 2013. "Vers Une Sociologie Politique Des Sciences ?" In *ST 20*. Paris.
- Institut de l'Élevage, Vincent Belliet, Nicole Bossis, Baptiste Buczinski, Marie Carlier, Philippe Chotteau, Pauline Madrange, et al. 2014. "Une PAC Complexe... et Transitoire." *Dossier Spécial PAC*, no. 448.
- Jenkins, Allan. 2010. *The Conservation Reserve Program*. Salem Press. Vol. The Encyclopedia of Environmental Issues.
- Kemp, Loni. 2011. "Farmer's Guide to the Conservation Stewardship Program." National Sustainable Agriculture Coalition.
- King, Robin. "Wildlife and Man." *NY Conservationist* 20 (6).
- Kirwan, Barret E., Ruben N. Lubowski, and Michael J. Roberts. 2005. How Cost-Effective Are Land Retirement Auctions? Estimating the Difference between Payments and Willingness to Accept in the Conservation Reserve Program. *American Journal of Agricultural Economics* 87: 1239–1247.
- Kroll, Jean-Christophe. 2002. "La Multifonctionnalité Dans La Politique Agricole Commune : Projet Ou Alibi ?" *Oléagineux, Corps Gras, Lipides*. Volume 9, Numéro 6, 390-8, La filière.
- Kufhuss, Laure. 2013. "Contrats Agro-Environnementaux : Evaluation et Dispositifs Innovants En France." Université Montpellier 1, Faculté des Sciences Economiques, Ecole doctorale d'Economie et Gestion de Montpellier.
- Latacz-Lohman, Uwe and Steven Schilizzi, 2005. "Auctions for conservation contracts: a review of the theoretical and empirical literature" Report to Scottish Executive Environment and Rural Affairs Department. 84p.
- Latacz-Lohmann, Uwe, and Carel Van der Hamsvoort. 1997. "Auctioning Conservation Contracts: A Theoretical Analysis and an Application." *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 79, Issue 2.

- Laurans, Yann, Tiphaine Leménager, and Schéhérazade Aoubid. 2011. "Les Paiements Pour Services Environnementaux. De La Théorie à La Mise En Oeuvre, Quelles Perspectives Dans Les Pays En Développement ?" Agence Française pour le Développement, collection A Savoir.
- Louis, Mathilde, and Sylvain Rousset. 2010. « Coûts de transaction et adoption des contrats agroenvironnementaux Le cas des MAE territorialisées à enjeu DCE en Poitou-Charentes ». Colloque SFER Cemagref, La réduction des pesticides agricoles, enjeux, modalités et conséquences, 11-12 Mars 2010, Lyon, France.
- Lubowski, Ruben, Andrew Plantinga, and Robert Stavins. 2007. "What Drives Land-Use Change in the United States? A National Analysis of Landowner Decisions." w13572. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research. <http://www.nber.org/papers/w13572.pdf>.
- Makar, A. B., K. E. McMartin, M. Palese, and T. R. Tephly. 1975. "Formate Assay in Body Fluids: Application in Methanol Poisoning." *Biochemical Medicine* 13 (2): 117–26.
- Martinez-Alier, Juan. 2002. *The Environmentalism of the Poor a Study of Ecological Conflicts and Valuation*. Northampton, MA: Edward Elgar Pub. <http://public.eblib.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=472042>.
- Marty, Pascal. 2009. "Paysage et Biodiversité : évaluation Participative de La Durabilité Des Stratégies de Gestion." Programme de Recherche "Paysage et Développement Durable" Rapport final.
- Méral, Philippe. 2012. "Le Concept de Service écosystémique En économie : Origine et Tendances Récentes." *Natures Sciences Sociétés* 20 (1): 3–15.
- Millennium Ecosystem Assessment (Program), 2005. *Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis*. Washington, DC: Island Press.
- Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la forêt. 2013. "Australie." *Les Politiques Agricoles à Travers Le Monde : Quelques Exemples*, 6.
- Mooney, H, and P Ehrlich. 1997. "Ecosystem Services: A Fragmentary History." *Nature's Service, Island Press, Daily, G.C. edition*.
- Natural England. 2009. "Agri-Environment Schemes in England 2009: A Review of Results and Effectiveness." Department for Environment, Food and Rural Affairs.
- Natural England. 2011. "Look after Your Land with Environmental Stewardship." presented at the Department for Environment Food and Rural Affairs, the European Agricultural Fund for Rural Development.
- Natural England. 2013a. *Higher Level Stewardship: Environmental Stewardship Handbook*.
- Natural England. 2013b. "Monitoring the Outcomes of Higher Level Stewardship: Results of a 3-Year Agreement Monitoring Programme." Natural England Commissioned Report NECR114.
- OCDE. 2001. *Multifonctionnalité: Elaboration d'Un Cadre Analytique*. Washington: Organization for Economic Cooperation & Development. <http://www.sourceocde.org/9789264292178>.
- Odum, Eugene, and Howard Odum. 1972. "Natural Areas as Necessary Components of Man's Total Environment." *Ransactions of the Thirty Seventh North American Wildlife and Natural Resources Conference, Vol. 37. Wildlife Management Institute, T, Washington DC*, 178–89.
- OECD. 2011a. *Evaluation of Agricultural Policy Reforms in the United States*. OECD Publishing. <http://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/evaluation-of-agricultural-policy-reforms->

in-the-united-states_9789264096721-en.

- OECD. , ed. 2011b. *Evaluation of Agricultural Policy Reforms in the United States*. Paris: OECD.
- Oréade-Brèche. 2005. “Evaluation Des Mesures Agro-Environnementales.” Evaluation pour la Commission Européenne.
- Parliament, European, Sara Preißel, Moritz Reckling, Peter Zander, Tom Kuhlman, Kairsty Topp, Christine Watson, et al. 2013. *The Environmental Role of the Protein Crops in the New Common Agricultural Policy*. Luxembourg: Publications Office. <http://bookshop.europa.eu/uri?target=EUB:NOTICE:BA0113154:EN:HTML>.
- Perrot-Maître, Danièle. 2006. “The Vittel Payments for Ecosystem Services: A ‘perfect’ PES Case?” *International Institute for Environment and Development Project Paper No. 3*.
- Poux, Xavier, Sarah Lumbroso, and Laurent Barbut. 2014. “Expériences Innovantes Intégrées et Collectives de Projets Agroenvironnementaux : Recensement & Analyse à Visée Prospective.” ASca et EPICES, étude financée par le programme 215 du ministère de l’Agriculture, de l’Agroalimentaire et de la Forêt.
- Pracharová, M., M. Pestálová, H. Dubský, and K. Hána. 1975. “[Determination of barbiturates from biological material].” *Soudní Lékarství / Casopis Sekce Soudního Lékarství Cs. Lékařské Společnosti J. Ev. Purkyne* 20 (3): 38–42.
- Primdahl, Jørgen, Jens Peter Vesterager, John A. Finn, George Vlahos, Lone Kristensen, and Henrik Vejre. 2010. “Current Use of Impact Models for Agri-Environment Schemes and Potential for Improvements of Policy Design and Assessment.” *Journal of Environmental Management* 91 (6): 1245–54.
- Ribaudo, Marc O., Dana L. Hoag, Mark E. Smith, and Ralph Heimlich. 2001. “Environmental Indices and the Politics of the Conservation Reserve Program.” *Ecological Indicators* 1 (1): 11–20.
- Ricardo, David. 1817. *On the Principles of Political Economy and Taxation*. Batoche Books. Ontario.
- Rolfe, John and Jill Windle, 2011. “Assessing community values for reducing agricultural emissions to improve water quality and protect coral health in the Great Barrier Reef”. *Water Resources Research*, 2011, vol. 47, no 12.
- Say, Jean Baptiste. 1829. *Cours Complet D’économie Politique Pratique*. Chez Rapylli, Paris.
- Schilizzi, Steven, and Uwe Latacz-Lohmann. 2007. “Assessing the Performance of Conservation Auctions: An Experimental Study.” In , 34. Queenstown, New Zealand.
- Stoneham, Gary, Vivek Chaudhri, Arthur Ha, and Loris Strappazon. 2003. “Auctions for Conservation Contracts: An Empirical Examination of Victoria’s BushTender Trial.” *The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, Society Inc. and Blackwell Publishing Ltd edition.
- Stubbs, Megan. 2014. “Conservation Reserve Program (CRP): Status and Issues.” Congressional Research Services, CRS Report prepared for Members and Committees of Congress.
- Sullivan, Patrick, Daniel Hellerstein, Hansen LeRoy, Robert Johansson, Steven Koenig, Ruben Lubowski, William McBride, et al. 2004. “The Conservation Reserve Program - Economic Implications for Rural America.” Agricultural Economic Report 834. United States Department of Agriculture.
- Thoyer, Sophie, and Sandra Said. 2007. “Mesures agri-environnementales : quel mécanisme

d'allocation." *Etudes et Synthèses - UMR Lameta*, 121–50.

United States Department of Agriculture. 2014a. "Conservation Practice Physical Effects | NRCS Economics."

http://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detail/national/technical/econ/data/?cid=nrcs143_009740.

United States Department of Agriculture. 2014b. "Regulatory Impact Analysis for the Conservation Stewardship Program." Amendments made by the Agricultural Act of 2014 to the Food Security Act of 1985 Title XII – Conservation Subchapter B – Conservation Stewardship Program Section 1238D et seq. Natural Resources Conservation Service.

United States Department of Agriculture. 2014c. "WRP Results Data for FY2009 - 2014." http://www.nrcs.usda.gov/Internet/NRCS_RCA/reports/fb08_cp_wrp.html.

Watson, R. T. 2005. "Turning Science into Policy: Challenges and Experiences from the Science-Policy Interface." *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 360 (1454): 471–77.

Wunder, Sven, Stefanie Engel, and Stefano Pagiola. 2008. "Taking Stock: A Comparative Analysis of Payments for Environmental Services Programs in Developed and Developing Countries." *Ecological Economics* 65 (4): 834–52.

Wunder, Swen. 2005. *Payments for Environmental Services: Some Nuts and Bolts*. Center for International Forestry Research (CIFOR). <http://www.cifor.org/library/1760/payments-for-environmental-services-some-nuts-and-bolts-2/>.

ANNEXES

Annexe 1 : Description des services environnementaux et écosystémiques en fonction des familles de mesures agroenvironnementales climatiques appliquées en France

| Type d'opération | Famille de MAEC | Service environnemental | Service écosystémique |
|--|--|---|---|
| Opération zonée à l'échelle de la parcelle | Couver | Mise en place de couvert dans les inter-rangs, en limite de parcelle, dans des zones à enjeux (bassin d'alimentation cours d'eau, rupture de pente etc.), sur les jachères. | Stockage carbone, limitation émission NO2 et pollution par produits phytosanitaires. Réduction risque d'érosion, de ruissellement. Qualité de l'eau, préservation de la biodiversité. |
| | Hamster | Rotation de cultures, conditions de récolte et de travail du sol spécifiques. | Préservation biodiversité. |
| | Herbe | Absence de fertilisation azotée minérale et organique, limitation chargement des sols, retard de fauche, non-retournement, maintien zone en eau. | Préservation biodiversité, qualité de l'eau, structure des sols. |
| | Irrig | Maintien/entretien des zones irriguées, cultures légumineuses. | Préservation de la qualité et quantité de l'eau, de la biodiversité, des paysage., |
| | Linea | Entretien/restauration des haies, des arbres isolés, des ripisylves, des plans d'eau. | Préservation de la biodiversité et de la qualité de l'eau, lutte contre l'érosion et stockage du carbone |
| | Milieu | Limitation des pratiques culturales (fauche, broyage, pâturage limités), remise en état de surface (marais, crue). | Préservation biodiversité |
| | Ouvert | Entretien de couverts herbacés par fauche, pâturage débroussaillage, brûlage | Préservation biodiversité |
| | Phyto | Réduction de l'usage de produits phytosanitaire, mise en place lutte biologique, rotation culturale. | Préservation biodiversité et de la qualité de l'eau |
| Opération zonée à l'échelle de l'exploitation | Grandes cultures | Assolement diversifiées, moindre fertilisation azotée et moindre usage de produits phytosanitaires. | Préservation biodiversité de la qualité de l'eau, des sols, des paysages, atténuation changement climatique. |
| | Systèmes herbagers et pastoraux | Maintien d'une surface en herbe, chargement limité, absence de traitement phytosanitaire. | Préservation biodiversité de la qualité de l'eau, des sols, des paysages, atténuation changement climatique, lutte contre l'érosion et les feux de forêts. |
| | Systèmes poly-culture élevage | Maintien d'une surface en herbe, chargement limité, Assolement diversifiées, moindre fertilisation azotée et moindre usage de produits phytosanitaires. | Préservation biodiversité de la qualité de l'eau, des sols, des paysages, atténuation changement climatique, lutte contre l'érosion et les feux de forêts |
| Opération non zonée | Protection variétés végétales et espèces animales menacées | Culture ou élevage de variétés ou d'espèces spécifiques. | Préservation biodiversité. |

Source : Article 28, (version du 5 mars 2015)

Annexe 2 : Cadre d'analyse utilisé dans l'étude des dispositifs publics faisant appel au système d'enchère agro-environnementale

| Catégorie | Caractéristiques |
|---|---|
| Insertion dans un programme ou projet | Existence de conseil personnalisé, de diagnostics, d'accompagnement administratif, animation de territoire, investissements, d'accompagnement dans la mise en œuvre, communication, formation, diffusion d'informations, etc. |
| Type de mesures | Niveau d'ouverture de la mesure (<i>national, régional, local, etc.</i>) |
| | Niveau d'exigence de la mesure (<i>entrée de gamme, exigeante, etc.</i>) |
| | Éléments de l'exploitation agricole engagés (<i>système engageant l'ensemble de l'exploitation agricole ; engagement par parcelle ou élément structurant ; etc.</i>) |
| | Période d'application de la mesure |
| Parties prenantes du contrat | Sources de financement (acheteurs du service) (<i>publique (national, collectivités locales, etc.), privée, publique-privée, etc.</i>) |
| | Fournisseur de services (<i>agriculteur individuel, coopératives agricoles, etc.</i>) |
| | Autres parties prenantes et gouvernance (<i>intermédiaire, porteur de projet collectif, etc.</i>) |
| Attributs du contrat | Durée du contrat |
| | « Vrai » contrat versus contrat d'adhésion (majorité des cas ici) ¹⁵ . |
| | Ajustement du cahier des charges aux conditions locales |
| | Procédure d'attribution et de critères de sélection des bénéficiaires |
| | Obligation de moyens ou de résultats |
| | Définition précise du service écosystémique et du lien entre changement de pratiques ou système de production et service écosystémique |
| | Procédure de contrôle du respect des termes de contrat et des conditions d'éligibilité |
| Modalités de fixation du montant du paiement | Ajustement du montant aux conditions locales |
| | Modes de calcul des seuils de référence |
| | Éléments pris en compte pour le calcul des montants d'aide (surcoûts, manques à gagner, valeur du service environnemental, coût d'opportunité, etc.) |
| | Montant de l'aide |

¹⁵ Dans le premier les parties au contrat participent à la négociation des obligations contractuelles principales, dans le second, une des parties fixe unilatéralement ces obligations, l'autre partie adhère.