HAL
open science

Mise en place de pratiques agroenvironnementales : modes d'intervention et d'évaluation

Douadia Bougherara, Lisette Ibanez, Margaux Lapierre, Gwenolé Le Velly, Raphaële Préget, Alexandre Sauquet, Sophie S. Thoyer

▶ **To cite this version:**

Douadia Bougherara, Lisette Ibanez, Margaux Lapierre, Gwenolé Le Velly, Raphaële Préget, et al.. Mise en place de pratiques agroenvironnementales : modes d'intervention et d'évaluation. [Rapport de recherche] CEE-M. Centre d'Economie de l'Environnement - Montpellier. 2021, 37 p. hal-03219739v2

HAL Id: hal-03219739

https://hal.inrae.fr/hal-03219739v2

Submitted on 12 Oct 2021

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.

Mise en place de pratiques agroenvironnementales : modes d'intervention et d'évaluation

Douadia Bougherara, Lisette Ibanez, Margaux Lapierre, Gwenolé Le Velly, Raphaële Préget, Alexandre Sauquet et Sophie Thoyer

Avril 2021

Ce rapport a été réalisé dans le cadre du projet collaboratif PollDiff Captage financé par la région Occitanie et le FEDER de l'Union européenne.

Avant-propos : un guide à destination des acteurs de terrain

Ce guide s'adresse prioritairement aux acteurs de terrain concernés par l'accompagnement des agriculteurs individuels et des collectifs d'agriculteurs vers des modèles agricoles économes en intrants et respectueux de l'environnement, notamment de la qualité des eaux de captage. Il cible donc les élus et les cadres des collectivités territoriales amenés à gérer des captages prioritaires, les agents des services de l'État (notamment les DRAAF et les DREAL) et des établissements publics comme les agences de l'eau et l'Office français de la biodiversité, les bureaux d'étude spécialisés dans les enjeux agro-environnementaux, les associations de protection de l'environnement, et bien sûr aussi les organisations professionnelles agricoles.

Les chercheurs et enseignants travaillant sur les actions publiques en faveur de la protection de l'environnement dans les espaces agro-sylvicoles y trouveront également un recueil d'expériences et d'exemples de dispositifs incitatifs innovants.

Ce document se présente un peu comme un catalogue. Il est composé de deux parties, elles-mêmes composées de plusieurs sections conçues pour être lues indépendamment les unes des autres.

La première partie détaille des modes d'intervention innovants susceptibles de faire évoluer les pratiques des agriculteurs et d'aboutir à des résultats de manière plus efficace et efficiente que les mesures agro-environnementales et climatiques actuellement les plus utilisées dans la boite à outils proposée par le 2ème pilier de la PAC. Sont ainsi présentés : les appels à projet, les paiements aux résultats, les incitations pour favoriser les dimensions collectives et spatiales, et les recommandations pour prendre en compte les facteurs comportementaux qui pèsent dans les décisions des agriculteurs. Pour chacune de ces propositions, nous présentons ses principes de fonctionnement, des exemples de mise en œuvre, ses avantages et ses inconvénients, et les conditions sous lesquelles ces instruments innovants peuvent être efficaces.

Dans la deuxième partie, ce rapport précise les outils que nous proposons de mobiliser pour évaluer ces incitations innovantes. Il ne détaille pas les outils classiques d'évaluation comme les enquêtes et les cas d'étude, déjà bien connus, mais se concentre sur les approches dites « expérimentales ». On y détaille comment peuvent être conduites des évaluations ex-ante (avec les enquêtes d'expériences de choix, l'économie expérimentale en laboratoire et sur le terrain), et comment mettre en place toutes les conditions d'une évaluation ex-post réussie, avec notamment une introduction aux expériences sociales et, plus largement, aux analyses d'impact.

Même s'il se base sur une analyse de la littérature académique (qui recense à la fois les théories, des approches méthodologiques, et des études de cas), ce rapport garde volontairement un format simple et concis, évitant le jargon et les termes techniques. Toutes les références citées dans le texte sont listées et détaillées dans la bibliographie à la fin de ce document.

Les solutions proposées sont là surtout pour servir de base à une première réflexion et ouvrir la boite à idées de ceux qui cherchent à engager la transition agro-écologique dans les territoires. Soulignons aussi que cette boite à idées n'est pas exhaustive et que ce travail pourra être enrichi au cours du temps avec d'autres interventions innovantes.

Sommaire

AVANT-PROPOS : UN GUIDE A DESTINATION DES ACTEURS DE TERRAIN 2

SOMMAIRE 3

INTRODUCTION : LES LIMITES DES INSTRUMENTS D'INTERVENTION ACTUELS 4

1 PROPOSITIONS D'INTERVENTIONS INNOVANTES 6

1.1 LES APPELS A PROJETS (AAP) OU ENCHERES AGRO-ENVIRONNEMENTALES 6
1.2 LES MESURES AVEC PAIEMENTS AUX RESULTATS 11
1.3 LA PRISE EN COMPTE DE DIMENSIONS COLLECTIVES ET/OU SPATIALES 14
1.4 LA PRISE EN COMPTE DE FACTEURS COMPORTEMENTAUX 18

2 METHODES D'EVALUATION EXPERIMENTALES 23

2.1 LES ENQUETES D'EXPERIENCES DE CHOIX 23
2.2 L'ECONOMIE EXPERIMENTALE ET LES EXPERIENCES DE TERRAIN 27
2.3 L'ANALYSE D'IMPACT *EX POST* 31

CONCLUSION : POUR ALLER PLUS LOIN 34

BIBLIOGRAPHIE 35

Introduction : les limites des instruments d'intervention actuels

Pour encourager l'adoption de pratiques agro-environnementales par les agriculteurs, les pouvoirs publics ont recours à divers instruments d'intervention. D'une part, il y a les instruments obligatoires comme la réglementation (tous les ans, certains produits phytosanitaires sont retirés du marché) et les instruments économiques coercitifs tels que les taxes ou les quotas (par exemple, la taxe générale sur les activités polluantes). D'autre part, il y a les instruments volontaires, qui incitent les agriculteurs à adopter volontairement certaines pratiques. Ces incitations peuvent être monétaires, c'est le cas des mesures agroenvironnementales (MAE)[1] ou des labels de qualité, ou non-monétaires, via l'information et l'animation par exemple. Ce guide s'intéresse aux instruments volontaires. Des travaux de recherche ont été menés afin d'étudier et d'élaborer des instruments volontaires innovants plus efficients, susceptibles de remplacer ou compléter les mesures existantes.

Pour réduire la pollution de l'eau par les pesticides et les nitrates d'origine agricole, mais aussi pour mieux préserver la biodiversité, les MAE constituent un des seuls leviers économiques dont disposent les territoires/acteurs locaux pour accompagner individuellement les agriculteurs dans la mise en place de pratiques plus respectueuses de l'environnement. L'efficience de ces mesures est pourtant remise en question au vu des faibles taux de souscription observés et des doutes quant à la durabilité des changements de pratiques induits.

En dehors des retards de paiement qui ont pu susciter la défiance des agriculteurs à l'égard des MAE, plusieurs facteurs peuvent expliquer ce problème de contractualisation, des facteurs aussi bien économiques, techniques que psychologiques (Kuhfuss et al., 2012a).

Les cahiers des charges des MAE sont relativement peu flexibles (quelques modalités sont à définir localement) et les préférences des agriculteurs entrent peu en compte. Ces mesures sont mobilisables sur un territoire précis et pour une durée invariable. Par conséquent, leur adaptation selon les spécificités propres à chaque exploitation est très limitée, et finalement, peu d'agriculteurs s'y retrouvent. Par ailleurs, ces mesures sont associées à un paiement uniforme calculé sur la base des coûts moyens de mise en œuvre. Ce mode de rémunération ne tient pas compte du fait que certains coûts peuvent varier considérablement d'une année à l'autre durant la période du contrat, mais également que les agriculteurs supportent des coûts totaux différents (menant à une surcompensation pour certains et à une rémunération insuffisante pour d'autres). Il y a alors un risque de sélectionner les agriculteurs dont les coûts d'opportunité[2] sont les plus faibles et pas ceux produisant le plus de bénéfices environnementaux, sauf si le ciblage est efficace. De plus, le paiement autorisé compense uniquement le surcoût et le manque à gagner induits par le changement de pratique. Ce principe de compensation ne prend pas en compte d'autres types de coût tels que la charge administrative et les coûts psychologiques liés au changement (temps d'apprentissage, incertitude, réorganisation du travail qui impose de changer les routines, etc). Finalement, la rémunération acceptable pour changer de pratiques est souvent supérieure à son simple coût économique/marchand.

Des études ont montré que des MAE ont entrainé des changements de pratiques qui n'auraient très certainement pas eu lieu si ces contrats n'avaient pas été souscrits. En revanche, ces études ont également révélé des effets d'aubaine, car il arrive de payer des agriculteurs pour mettre en place des

[1] Nous utilisons dans ce guide le terme générique de MAE plutôt que le terme actuel de MAEC (mesures agroenvironnementales et climatiques) qui a succédé à celui de MAET (mesures agroenvironnementales territorialisées) de la période 2007-2013.

[2] Le coût d'opportunité correspond à la perte des biens (ou production) auxquels on renonce en affectant les ressources disponibles à un autre usage.

pratiques déjà adoptées ou qui auraient de toute façon été adoptées même sans contrat. On peut aussi se questionner sur les réels gains environnementaux générés par ces contrats puisque ces derniers reposent en majorité sur une obligation de moyens (respect du cahier des charges) plutôt que de résultats (observation d'une amélioration environnementale), et que la relation entre pratiques agricoles et état de l'environnement est souvent incertaine. Toutefois, observer des résultats et être en mesure de les attribuer aux efforts individuels d'un agriculteur ou d'un autre n'est pas toujours faisable. L'approche volontaire des mesures se traduit fréquemment par un engagement insuffisant des agriculteurs et/ou par une dispersion des surfaces engagées, qui peuvent diminuer voire anéantir l'efficacité environnementale des mesures. En effet, les bénéfices environnementaux peuvent être fortement limités par la présence « d'effets de seuil » qui rendent les efforts de ceux qui se sont engagés totalement inefficaces si un certain seuil n'est pas atteint, menant au découragement des agriculteurs. Le fait que les contrats soient signés pour une période de 5 ans seulement, et sans exigence de maintien des bonnes pratiques à l'issue du contrat est aussi problématique, car il n'est pas garanti que les gains environnementaux obtenus sur la période des 5 ans soient maintenus ensuite, en cas de non renouvellement de contrats. Enfin, il est reconnu que certains agriculteurs ont choisi, sans incitations monétaires, de s'engager dans des pratiques plus respectueuses de l'environnement et des ressources en eau, parfois même au détriment de leurs revenus. Ils ont choisi cette voie par conviction environnementale. La mise en place de contrats payés, réservés justement à ceux qui n'ont pas fait d'efforts jusque-là, peut les démotiver et les amener à réduire leur engagement en faveur de l'environnement.

1 Propositions d'interventions innovantes

Dans cette première partie, ce guide explore quatre dispositifs innovants : les appels à projets agro-environnementaux (1.1), les paiements aux résultats (1.2), les incitations monétaires qui prennent en compte la dimension collective ou spatiale (1.3) et les incitations non monétaires fondées sur des facteurs comportementaux (1.4).

1.1 Les appels à projets (AAP) ou enchères agro-environnementales

Le principe des enchères est connu du grand public notamment à travers les enchères d'œuvres d'art qui impliquent un vendeur et plusieurs acheteurs. Les enchères agro-environnementales, aussi appelées appels à projets, utilisent le même mécanisme de mise en concurrence, mais cette fois, c'est l'acheteur (le financeur) qui est à l'initiative de l'enchère et qui met en concurrence les vendeurs potentiels (les agriculteurs). L'acheteur peut être une collectivité, une agence, un syndicat ou tout organisme public ou privé qui souhaite acheter/financer des « services environnementaux », ou plus précisément, qui propose de rémunérer des agriculteurs qui s'engageraient à respecter un projet agro-environnemental (ou contrat agro-environnemental). Les enchères permettent au financeur de sélectionner les meilleurs projets de manière à maximiser les bénéfices pour l'environnement avec un budget donné, ou alternativement, de minimiser le budget nécessaire pour obtenir les services environnementaux désirés.

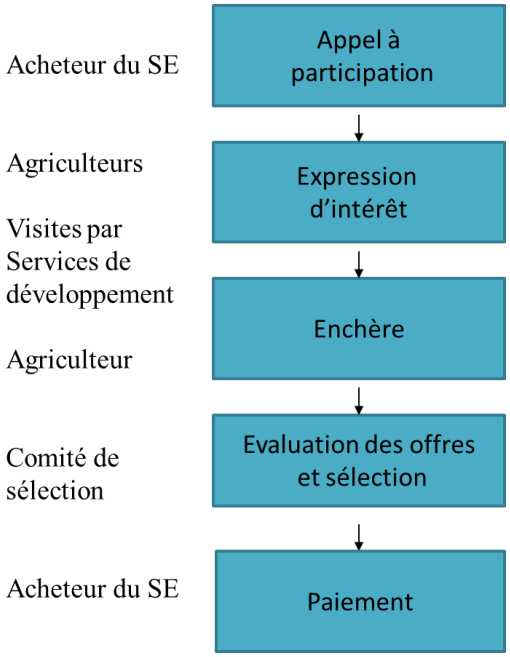
1.1.1 Le principe

Un AAP permet de sélectionner des agriculteurs volontaires souhaitant s'engager dans un changement de pratiques. C'est un moyen d'attribuer des contrats agro-environnementaux (ou des paiements pour services environnementaux) selon des « règles du jeu » claires et prédéfinies. Il y a trois types d'AAP : i) une enchère sur le prix (le montant du paiement) avec un cahier des charges fixe et prédéfini par l'initiateur de l'AAP : l'agriculteur propose un paiement à l'hectare pour le cahier des charges demandé par le financeur, ii) une enchère sur le cahier des charges avec prix fixe : l'agriculteur propose un menu de pratiques ou de résultats environnementaux mesurables pour un montant de paiement fixe, ou encore iii) une enchère dans laquelle les agriculteurs proposent à la fois un cahier des charges et un paiement à l'hectare. La mise en concurrence des agriculteurs incite théoriquement ces derniers à enchérir au plus près de leurs coûts réels ou à proposer un cahier des charges le plus performant du point de vue de l'environnement compte tenu de leurs contraintes. Un AAP permet ainsi de limiter la surcompensation des agriculteurs supportant de faibles coûts et d'intégrer dans le programme des agriculteurs volontaires dont les coûts sont élevés mais dont la participation peut être importante en terme de bénéfices environnementaux.

La Figure 1 présente le déroulement « type » d'une enchère agro-environnementale dans le cas iii) :

1) Un financeur lance un AAP pour 'acheter' des services environnementaux (SE) auprès d'agriculteurs sur un territoire donné.
2) Les agriculteurs intéressés proposent un cahier des charges permettant de fournir les services environnementaux recherchés et le paiement qu'ils souhaitent pour suivre ce cahier des charges.
3) Un critère coût/gain environnemental est calculé afin de classer les offres des agriculteurs des plus intéressantes aux plus coûteuses en euro par unité de gain environnemental rendu.
4) Les projets les plus performants sont sélectionnés par le financeur dans la limite du budget disponible ou jusqu'à l'atteinte de l'objectif environnemental recherché.

Figure 1 : Déroulement « type » d'une enchère agro-environnementale



1.1.2 Exemples d'appels à projets

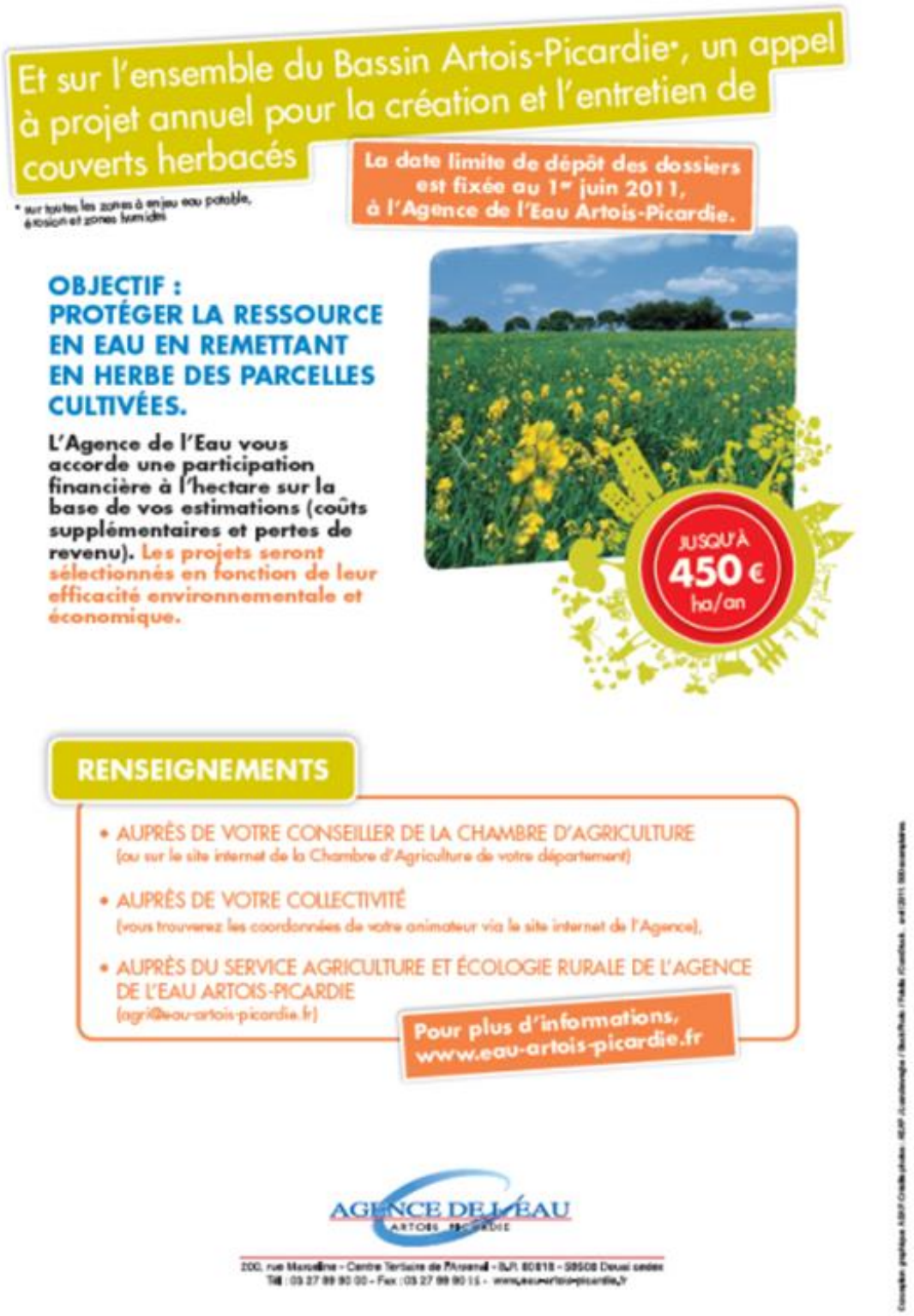
Les AAP sont déjà utilisé dans le monde : aux Etats-Unis, pour racheter les droits d'eau des agriculteurs en période de sécheresse (Cummings et al., 2004) ou pour le retrait de terres de la production agricole avec le Conservation Reserve Program (Claassen et al., 2008) ; au Canada, pour l'achat de servitudes environnementales sur des terres agricoles ; en Finlande, en expérience pilote, pour la réduction de l'usage de la charge en phosphore des sols agricoles (Iho et al., 2014) ; en Australie, avec les programmes BushTender puis EcoTender pour la conservation de la biodiversité et l'achat de services écosystémiques (Stoneham et al., 2003). Deux exemples sont détaillés ci-dessous.

1.1.2.1 L'enchère « création de prairies » de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie (2010-2013)

A partir de 2010, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie a lancé un AAP par an pendant 4 ans avec trois objectifs : améliorer de la qualité de l'eau, préserver des zones humides et lutter contre l'érosion. Cet AAP a été relayé par les chambres d'agriculture du bassin hydro-géographique concerné et était ouvert à tous les agriculteurs situés dans les zonages prioritaires relatifs à ces 3 enjeux. Cet AAP a été autorisé dans le cadre d'une procédure de notification à Bruxelles puisqu'il s'écartait des règles d'allocation de contrats agro-environnementaux établies dans le 2ème pilier.

Les agriculteurs ont été invités à enchérir sur le contenu de l'offre (surfaces converties en prairies, pratiques agricoles moins intensives sur ces prairies) et sur le montant demandé (avec un montant maximum de 450€/ha/an imposé par Bruxelles). Les dossiers (un par agriculteur) devaient être déposés à l'Agence de l'Eau avant une date limite annoncée (Figure 2). Un dossier pouvait contenir plusieurs parcelles. L'Agence de l'eau a établi une méthode d'évaluation des dossiers, en attribuant des scores aux différentes pratiques proposées en fonction de leur efficacité anticipée et du zonage des parcelles concernées, ainsi qu'un score sur le paiement demandé. L'Agence sélectionnait ensuite les parcelles qui obtenaient les meilleurs scores jusqu'à épuisement du budget (100.000€ par enchère). Les agriculteurs retenus remportaient un contrat de 5 ans, le cahier des charges et le paiement correspondaient à ce qu'ils avaient proposés dans leur offre.

Figure 2 : Une partie de la plaquette informative de l'Agence de l'Eau Artois Picardie



La sélection se faisait au niveau de chaque parcelle, aussi le dossier d'un agriculteur pouvait n'être retenu qu'en partie. Le score attribué à chaque parcelle dépendait de 3 critères : d'une note technique T pour les pratiques proposées, d'une note géographique G pour la localisation de la parcelle en termes d'enjeux environnementaux et d'une note M décroissante avec le montant demandé. Jusqu'en 2011,

le score total était la somme de ces trois notes (T + G + M). A partir de 2012, un calcul plus approprié a été adopté pour déterminer le score total de chaque parcelle : Score total = (T + G) / M, M n'étant plus une note mais le montant en euros par hectare et par an demandé par l'agriculteur.

Pour en savoir plus, Kuhfuss et al. (2012b) propose une analyse de cet appel à projets mené par l'Agence de l'Eau Artois Picardie.

1.1.2.2 Le Bush Tender en Australie (2002-2003)

Le Bush Tender s'inscrivait dans un programme fédéral visant à évaluer l'intérêt des AAP agro-environnementaux en finançant plusieurs sites pilote, en lien avec la recherche (Stoneham et al., 2003). Les objectifs étaient de protéger la végétation native en limitant le pâturage et la salinisation des sols. Les agriculteurs devaient remettre leur réponse sous pli scellé spécifiant le cahier des charges et le montant par hectare. Les offres étaient ensuite évaluées à l'aide du critère « BBI » calculé sur la base de deux indicateurs :

- Un **score de valeur de conservation**, selon la localisation des surfaces engagées et leur valeur écologique (non révélé aux agriculteurs)
- Un **score d'amélioration des habitats** mesurant la contribution des pratiques proposées à l'amélioration de la biodiversité (révélé aux agriculteurs)

$$\text{BBI} = \frac{\text{Score valeur de conservation X Score amélioration des habitats}}{\text{Montant demandé en \$}}$$

Les projets retenus étaient ceux qui avaient le plus grand BBI jusqu'à épuisement du budget annoncé. Une estimation du Ministère de l'Agriculture de l'Etat de Victoria a montré que, grâce à l'AAP, les coûts de la contractualisation pour la puissance publique étaient sept fois inférieurs pour le même gain environnemental comparés à une contractualisation classique fondée sur un prix fixe (identique pour tous les agriculteurs).

1.1.3 Avantages

A l'occasion d'une enchère comparable organisée dans une autre partie de l'Australie, les agriculteurs ont indiqué les raisons de leur participation. Ils ont notamment souligné avoir été attiré par : la flexibilité pour monter leur propre plan de gestion et pour proposer leur prix, le dialogue avec les autorités et les scientifiques et le fait d'avoir plus de responsabilité et de liberté. En effet, un AAP offre une liberté à l'agriculteur de choisir son cahier des charges adaptable à chaque parcelle. Il a ainsi la possibilité de proposer des réponses personnalisées, innovantes ou originales, en terme de changement de pratique. L'agriculteur peut aussi choisir librement le montant du paiement, ce qui permet une prise en compte des coûts/bénéfices non monétaires de l'agriculteur. Du côté des collectivités, un AAP permet de sélectionner les projets ayant le plus grand impact environnemental à budget égal, et permet ainsi d'atteindre une meilleure efficacité (coûts / bénéfices environnementaux). Il est également possible dans un AAP de construire des scores pour favoriser les offres conjointes associant plusieurs agriculteurs (et ainsi par exemple améliorer la coordination spatiale des efforts environnementaux) ou les offres atteignant un seuil environnemental prédéfini, ce qui est important lorsque l'amélioration de l'environnement n'est atteinte qu'au-delà d'un certain niveau d'engagement.

1.1.4 Inconvénients

Il peut s'avérer difficile et coûteux pour les agriculteurs de définir un cahier des charges pertinent vis-à-vis de l'objectif environnemental et de fixer un paiement, c'est à-dire, un montant suffisant et compétitif à la fois. Très souvent, d'ailleurs, il est recommandé d'organiser l'enchère en deux étapes : une première où les agriculteurs déclarent leur intérêt à participer et reçoivent alors un appui en terme de conseils techniques pour monter le dossier et construire un cahier de charges adéquat, puis une seconde étape dans laquelle ils enchérissent et déposent leur dossier finalisé.

Un autre inconvénient des APP est de mettre les agriculteurs en concurrence alors que l'on souhaite plutôt promouvoir des changements de pratiques dans un esprit de coopération. Le principe de sélection (nécessaire à l'efficience du dispositif) implique que tous les projets ne sont pas acceptés, ce qui peut engendrer des déceptions et des effets contreproductifs. De plus, l'AAP génère des coûts liés au montage des dossiers inutiles, notamment pour les dossiers non retenus in fine. Par exemple, l'AAP de l'agence Artois-Picardie a généré des coûts de gestion administrative et scientifique très élevés la première année (50% du budget de l'enchère). Afin de sélectionner les projets les plus intéressants, il faut aussi être capable de mesurer les bénéfices environnementaux de chaque projet et a minima, de construire un indice permettant de classer les projets par rapport aux bénéfices attendus. Se pose alors la question de la pondération entre plusieurs objectifs ou entre plusieurs éléments d'une note.

1.1.5 Conditions d'efficacité

Pour qu'un AAP fonctionne, plusieurs conditions nécessitent d'être réunies. Il faut avant tout que les « règles du jeu » soient claires et bien définies. Il faut que les agriculteurs comprennent le dispositif proposé et qu'il y ait un minimum de transparence afin de ne pas décrédibiliser la collectivité qui met en place l'AAP. Il faut également que les agriculteurs acceptent d'être mis en concurrence sur cette enchère. Un AAP nécessite une participation minimale pour que s'exerce une certaine concurrence, et pour limiter les risques de collusion (lorsque les agriculteurs se mettent d'accord pour faire simultanément des offres à des prix élevés). Le risque de collusion est notamment à craindre lors d'enchères répétées. Il peut également y avoir des risques d'ancrage sur les montants demandés lorsque la puissance publique indique un montant maximal. On peut alors craindre d'observer beaucoup d'offres à ce prix maximal, car les agriculteurs pourraient utiliser ce prix comme un repère sur ce qu'ils peuvent demander au lieu de cherche à calculer leurs vrais coûts. Pour qu'un AAP soit pertinent il faut, d'une part, limiter les coûts de mise en place du dispositif et, d'autre part, limiter les coûts pour les agriculteurs de déposer un dossier.

Dans la pratique, la mise en place d'un AAP nécessite de décider entre plusieurs options alternatives dans le design du format d'enchère. En effet, il n'existe pas de format d'enchère « prêt-à-porter ». Il faut faire du « sur mesure » en fonction des objectifs recherchés, du contexte et des contraintes du territoire. Ainsi, il faut discuter des règles (enchère sur le prix ou le cahier des charges), du nombre de tours envisageables avant de valider les offres (possibilité ou non de réviser son offre), de l'échelle géographique à considérer (un seul AAP sur toute la région, ou plusieurs AAP distincts selon le territoire ou les enjeux à considérer). Un autre point à clarifier est le rôle du conseiller, son influence sur les offres (calcul des coûts, relai d'information). D'ailleurs, il faut aussi décider quelle information sera révélée aux participants potentiels de l'AAP. Existe-t-il un montant de paiement maximum par hectare ? Annonce-t-on le budget attribué à l'opération ? Annonce-t-on un objectif environnemental prioritaire au risque de voir les agriculteurs seuls capables d'y répondre demander un prix très élevé ? Quelles informations donner aux agriculteurs à propos du calcul des notes et les règles de construction du score pour le classement des offres ? Quelles informations révéler à l'issue de l'enchère ? etc.

1.2 Les mesures avec paiements aux résultats

La théorie économique indique que le producteur et l'acheteur d'un bien tireront avantage à échanger à condition de s'accorder sur un prix et sur la quantité et la nature du bien à échanger. Dans le cadre des services agro-environnementaux, les pouvoirs publics souhaitent, au nom de la société, rémunérer les agriculteurs pour la fourniture de services environnementaux. Les pouvoirs publics et l'agriculteur, fournisseur de services environnementaux, peuvent-ils s'entendre aisément sur le prix, la quantité et la nature des services environnementaux ? Pour diverses raisons qui seront explicitées ci-dessous, il n'est pas aisé de proposer un contrat basé sur les performances environnementales. Et la majorité des contrats agro-environnementaux sont basés sur des pratiques à mettre à œuvre, des « obligations de moyens », plutôt que sur des résultats environnementaux, des « obligations de résultats ». Il y a pourtant quelques exemples de contrats avec paiements aux résultats.

1.2.1 Principe

Les MAE telles qu'elles sont actuellement proposées dans le cadre du deuxième pilier de la Politique Agricole Commune permettent de rémunérer les agriculteurs en fonction des pratiques qu'ils choisissent d'adopter. Les pratiques considérées comme meilleures pour l'environnement sont ainsi encouragées. Le paiement aux résultats propose de rémunérer les agriculteurs, non pas en fonction de la pratique adoptée, mais en fonction de la production du service environnemental effectivement fourni. Les agriculteurs qui souhaitent bénéficier d'une MAE de ce type sont ainsi libres d'adopter les pratiques qu'ils souhaitent et reçoivent des paiements qui dépendent, par exemple, de la quantité de carbone stockée dans le sol, ou de la richesse variétale des fleurs observée dans une prairie dont on veut préserver la biodiversité végétale. Il est également possible d'adosser un paiement aux résultats à une MAE classique à travers l'obtention d'un bonus lié à un indicateur de résultat.

1.2.2 Exemple de contrats agroenvironnementaux avec paiement aux résultats

1.2.2.1 Le programme de gestion de l'environnement de Hewitt Creek dans l'Iowa (Etats-Unis)

Dans le bassin versant de Hewitt Creek dans l'Iowa (Etats-Unis), les associations de producteurs et les pouvoirs locaux ont mis en place en 2006 un système de paiement aux résultats visant à changer les pratiques agricoles afin de diminuer l'érosion des sols et de restaurer la qualité de l'eau (Morton et al., 2006). Les paiements aux agriculteurs étaient déterminés en fonction, entre autres, de la matière organique sur les parcelles ou du reliquat azoté. Au démarrage du programme, un groupe d'agriculteurs a été encouragé à contacter leurs pairs afin de les inciter à rejoindre le programme. Au total, 9 300 hectares ont pu bénéficier de ce système soit 85% des terres agricoles du bassin versant, ce qui a permis une restauration des services écosystémiques dans la zone.

Les paiements étaient calibrés en fonction de l'amélioration d'un certain nombre d'indicateurs. On pouvait ainsi espérer que le programme amène à des changements de pratique bien qu'aucune évaluation d'impact rigoureuse (cf Section 2.3) n'ait été réalisée. Par ailleurs, en fonction de l'évolution des indicateurs, de nouveaux objectifs ont été fixés ce qui permet une évolution progressive des pratiques. La mise en place du dispositif nécessite néanmoins de réaliser un certain nombre d'opérations de suivi potentiellement coûteuse. Afin de ne pas trop exposer les agriculteurs à une incertitude concernant les paiements qui leur seront attribués, ceux-ci doivent avoir accès aux informations leur permettant de connaître leur progrès et ainsi de piloter leurs pratiques en fonction des résultats qu'ils obtiennent. Il est donc nécessaire de suivre au quotidien les indicateurs qui

serviront à calibrer les paiements à travers des tests d'azote résiduel ou de présence de phosphore dans les sols et de communiquer ces résultats aux agriculteurs.

1.2.2.2 La mesure « prairies fleuries »[3]

La mesure Herbe_07 « Maintien de la richesse en espèces d'une prairie naturelle », appelée communément la mesure « prairies fleuries », a été introduite dans le cadre du Plan de développement rural hexagonal (2007-2013). La mesure consiste pour l'agriculteur à contractualiser pour cinq ans et à avoir au moins quatre fleurs différentes, parmi une liste préétablie (voir Figure 3), sur chacun des trois tiers de la diagonale des parcelles engagées.

Figure 3 : Liste des fleurs de la mesure « prairies fleuries », Parc National du Haut Jura, Nettier et al. (2012)

La mesure est à obligations de résultats et rompt avec les mesures proposées jusqu'alors en France. Il s'agit ici de proposer un objectif de résultat en laissant l'agriculteur libre de choisir les moyens d'y arriver. La mesure s'appuie sur le fait que les agriculteurs connaissent mieux leurs parcelles et la façon de les gérer, que le régulateur. Il y a par ailleurs une flexibilité dans les moyens, flexibilité qui offre aux agriculteurs la possibilité de choisir les pratiques les mieux adaptées à leurs compétences et leurs contraintes, et les moins coûteuses, compte-tenu de leur système de production. Cette mesure a également permis aux agriculteurs de se sentir responsabilisés et reconnus dans leur savoir-faire. Les agriculteurs ont cité tous ces avantages lorsqu'ils se sont exprimés sur l'intérêt de cette mesure. Mais ils en ont également souligné les inconvénients et les difficultés, notamment le fait que la diversité floristique peut être hors de contrôle de l'agriculteur en cas d'aléas climatiques ou d'attaques de ravageurs. Ce risque peut décourager l'adoption de la mesure puisque le paiement ne sera versé que

[3] Voir Nettier et al. (2012).

si la diversité floristique est atteinte. D'ailleurs, les parcelles engagées ont finalement été des parcelles sur lesquelles les risques étaient plutôt faibles.

1.2.3 Avantages

Pour le décideur public, le paiement aux résultats présente l'avantage de payer directement pour un service écosystémique et non pour une pratique indirectement liée à ce service. La fourniture du service écosystémique est donc garantie. L'exploitant agricole gagne en flexibilité puisque le cahier des charges de la mesure propose plusieurs types de pratiques permettant d'atteindre les objectifs sans en imposer aucune. L'agriculteur a donc ainsi la possibilité d'adapter ses pratiques à son environnement et d'innover dans le but d'augmenter la fourniture de services écosystémiques. Il est néanmoins important de noter que si le paiement aux résultats ne prend que la forme d'un bonus adossé à une MAE classique avec un cahier de charges contraint, tous ces avantages disparaissent puisque l'agriculteur n'est plus libre de choisir ses pratiques.

Au-delà de la flexibilité, le paiement aux résultats permet de transformer un cahier des charges à respecter qui peut être perçu comme contraignant en un objectif à atteindre pour maximiser les paiements. Cela permet de renforcer la motivation à travers une plus grande responsabilisation et une reconnaissance du savoir-faire de l'agriculteur.

Enfin, le paiement aux résultats permet également de mettre en lumière les synergies possibles entre agriculture et environnement puisque les deux objectifs sont poursuivis conjointement par les agriculteurs. Il promeut donc les enjeux environnementaux auprès des agriculteurs, de façon plus efficace qu'une MAE classique qui, elle, en compensant les coûts de mise en œuvre, attire l'attention de l'agriculteur sur les dépenses additionnelles associées à une action environnementale plutôt que sur ses bénéfices.

1.2.4 Inconvénients

Du point de vue de l'agriculteur, s'il gagne en flexibilité, il perd en sécurité de paiement car il n'a aucune certitude concernant le niveau de paiement qu'il recevra malgré tous les efforts qui pourraient être consentis. Il est difficile d'attribuer un résultat en termes de production de services écosystémiques aux pratiques mises en place par un agriculteur individuellement. En effet, cette production de services écosystémiques est en partie liée à des facteurs indépendants des décisions de l'agriculteur pour deux raisons. La première est liée à la « nature » : risques climatiques, risques d'attaque de ravageurs, caractéristiques spécifiques et histoire des sols. La seconde est liée aux décisions et pratiques des voisins. Par exemple, dans le cas de Hewitt Creek, d'une part, certains sols sont plus propices à la fixation de l'azote, d'autre part la quantité d'azote dans le sol est déterminée en partie par les choix de production sur les parcelles proches gérées par d'autres agriculteurs (du fait du ruissellement par exemple). Le montant de subventions reçus par un exploitant dépend donc en partie d'évènements ou de choix que l'agriculteur ne peut pas contrôler. Pour cette même raison, il existe un risque de créer des inégalités puisque les paiements ne reflèteront pas nécessairement les efforts des agriculteurs. Il est donc important de construire la mesure de manière à diminuer l'exposition au risque des agriculteurs. Enfin, il existe un certain nombre de défis techniques liés au choix de l'indicateur sur lequel se basent les paiements, à la méthode utilisée pour mesurer l'indicateur et au seuil au-delà duquel les paiements seront déclenchés. La conception d'une telle MAE ne pourrait donc se faire qu'à travers une co-construction transdisciplinaire en collaboration avec des agronomes, des spécialistes des milieux, et des acteurs du territoire.

1.2.5 Conditions d'efficacité

Le principal atout du paiement aux résultats pour les agriculteurs est le gain en termes de flexibilité. La conception de la mesure doit donc permettre à l'agriculteur d'adapter ses pratiques à son environnement. La construction des indicateurs servant à calibrer les paiements constitue un réel enjeu technique. Ces derniers doivent pouvoir être calculés de manière objective et transparente. Idéalement, les agriculteurs doivent être eux-mêmes en capacité de suivre l'indicateur qui conditionne les paiements de manière régulière. De plus, les seuils à atteindre pour déclencher les paiements doivent être à la fois en lien direct avec les objectifs environnementaux et compatibles avec les objectifs agricoles. Il est également important de limiter l'exposition au risque des agriculteurs. Une solution est d'adapter le calendrier de paiement en augmentant la fréquence des paiements. Cela permettrait à la fois de limiter les pertes dues à des chocs exogènes et de permettre aux agriculteurs de rectifier leurs pratiques en cas de résultats peu probants.

Enfin, ce type de paiement ne peut pas être proposé pour des services environnementaux qui ne sont pas mesurables à l'échelle d'une parcelle ou d'une exploitation, ou qui exigent un temps long avant de pouvoir être significatifs et donc détectables par des moyens de mesure qui ne soient pas exagérément coûteux. Comme l'ont montré les exemples précédents, il est possible de rémunérer les agriculteurs en fonction de la séquestration de carbone dans les sols ou de la diversité floristique mais il apparait très compliqué de le faire en fonction de la biodiversité avicole ou de l'amélioration de la qualité de l'eau.

1.3 La prise en compte de dimensions collectives et/ou spatiales

Les MAE sont des contrats individuels et volontaires. Il n'est donc pas rare que l'engagement des agriculteurs dans ces contrats soit faible. Un risque est que l'impact sur l'environnement soit limité du fait d'une participation insuffisante des agriculteurs dans les MAE et/ou d'une dispersion des surfaces engagées au point de créer un « saupoudrage » spatial sans réel bénéfice environnemental. En effet, il peut exister des effets de seuil environnementaux et/ou réglementaires qui rendent les efforts de ceux qui s'engagent totalement inefficaces si ce seuil n'est pas atteint. Le risque pour le régulateur est alors de payer pour rien. Une solution peut être de favoriser la coordination spatiale entre agriculteurs, c'est-à-dire la prise en compte de la dimension collective de l'engagement. Une coordination peut également être nécessaire pour améliorer les bénéfices environnementaux. Cela est le cas par exemple lorsque l'on souhaite mettre en place des corridors d'espaces naturels pour préserver la biodiversité et lui donner la possibilité de se déplacer, ou lorsqu'on souhaite installer des zones tampons continues, par exemple pour protéger les rivières du ruissellement, ou pour installer des zones coupe-feu. Une coordination spatiale entre les agriculteurs pourra s'avérer alors utile pour engager, dans ce type de mesures, des parcelles contigües par exemple. Enfin, le ciblage spatial peut être utile lorsqu'il y a de l'hétérogénéité spatiale et que le régulateur souhaite privilégier la protection de zones vulnérables spécifiques.

1.3.1 Principe

Les mesures innovantes diffèrent selon que l'objectif est de prendre en compte les dimensions collectives ou les dimensions spatiales.

Pour introduire ou renforcer une dynamique de changement de pratique sur un territoire en engageant un collectif d'agriculteurs, une solution peut être d'introduire dans le paiement individuel de chaque agriculteur engagé dans un contrat un bonus conditionnel collectif. Il s'agit d'un paiement

additionnel, payé à chaque agriculteur engagé, mais conditionné à l'atteinte d'un seuil minimal de participation défini à l'échelle du territoire, par exemple un pourcentage de la surface arable du territoire, ou du nombre d'agriculteurs.

Pour prendre en compte une dimension spatiale, par exemple le souhait que plusieurs parcelles contigües soient engagées dans la démarche agro-environnementale, c'est un bonus d'agglomération qui peut être proposé. Ce bonus est payé aux agriculteurs qui engagent des parcelles contiguës. Il est aussi possible de moduler les paiements en fonction de la vulnérabilité d'une zone à la pollution.

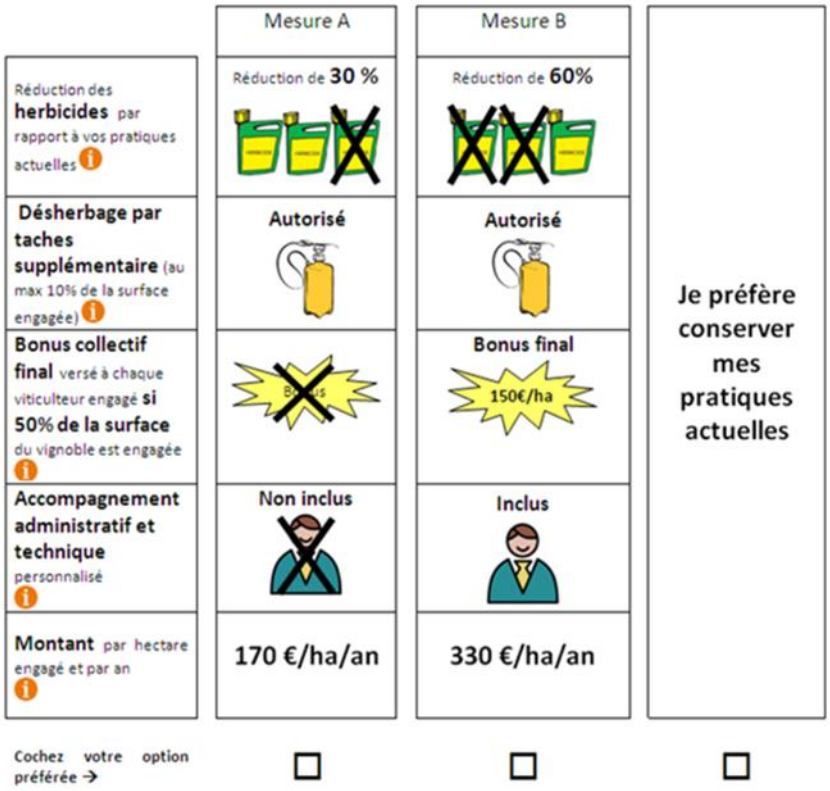
1.3.2 Exemples de MAE avec dimension collective ou spatiale

1.3.2.1 Exemples de prise en compte de la dimension collective

Nous présentons d'abord les résultats de l'évaluation *ex ante* d'une mesure type MAE comprenant une dimension collective, puis nous présentons un exemple de mesure avec dimension collective réellement mise en place.

Pour évaluer la pertinence d'introduire un bonus conditionnel collectif dans un contrat de type MAE, une enquête sur la base d'une expérience de choix (voir section 2.1) a été menée auprès de 317 viticulteurs du Languedoc Roussillon (Kuhfuss et al., 2014 et 2016a). Les contrats proposés étaient hypothétiques puisqu'ils n'existaient pas encore. Il s'agissait de mesurer les préférences des viticulteurs pour différentes variantes de ces contrats potentiels. Ces contrats visaient une réduction de l'usage des herbicides et se différenciaient selon cinq caractéristiques appelés attributs (Figure 4). Un de ces attributs était la présence (ou l'absence) d'un bonus conditionnel final. Ce bonus représentait un montant de 150€/ha payé à l'issue du contrat si 50% de la surface du vignoble du territoire était engagée à la fin des 5 ans dans une mesure de réduction d'herbicide.

Figure 4 : Exemple d'une carte de choix



Les résultats de ce travail montrent que les agriculteurs (du moins les viticulteurs interrogés) déclarent préférer les contrats avec bonus : pour s'engager dans un contrat proposant un bonus conditionnel collectif, ils demandent un paiement individuel plus faible, et cette différence de paiement (entre un contrat avec et sans bonus) est supérieure au montant du bonus. Cela se traduit donc, pour le régulateur, par un gain d'efficience. En effet, si le contrat offre un bonus conditionnel, davantage d'agriculteurs s'engagent pour un paiement total au final plus faible. Une des explications avancées est que les agriculteurs préfèrent s'engager dans des programmes agroenvironnementaux lorsque d'autres le font aussi. En proposant ce bonus, le régulateur signale que les viticulteurs ne seront pas isolés dans leur démarche de réduction des herbicides, puisqu'il encourage tous les viticulteurs engagés à aller persuader ceux qui ne le sont pas encore de s'engager, afin d'augmenter les chances de déclencher le versement du bonus. De cette façon, il instaure aussi l'idée que la norme sociale sur le contrôle des adventices change vers moins d'herbicides chimiques. Ce travail d'évaluation ex-ante a permis de montrer l'intérêt de mesures agro-environnementales rémunérant l'engagement coordonné des agriculteurs à l'échelle d'un territoire.

De telles mesures ont été mises en place par les pouvoirs publics, mais restent rares. Depuis 2013, la mesure Hamster01 a été intégrée au Plan de Développement Rural Hexagonal (2007-2013) et mise en œuvre par la Chambre d'Agriculture de Région Alsace et l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. Cette mesure vise la mise en place d'une mosaïque de cultures favorables au hamster commun (céréales à paille, luzerne). Un bonus est versé aux agriculteurs lorsqu'un pourcentage minimum (22%) du territoire est couvert par ces cultures. Le montant du bonus évolue même en fonction du taux de couverture. La mesure a été engagée sur une surface totale de 2800 ha dans la région Alsace, se traduisant par 750 ha (soit 27%) de cultures favorables en 2014, réparties de manière optimisée par rapport à la présence des terriers de hamster.

1.3.2.2 Exemple de prise en compte de la dimension spatiale

L'idée du bonus d'agglomération est de payer un montant monétaire additionnel (en plus du paiement de base) si les parcelles engagées sont voisines les unes des autres.

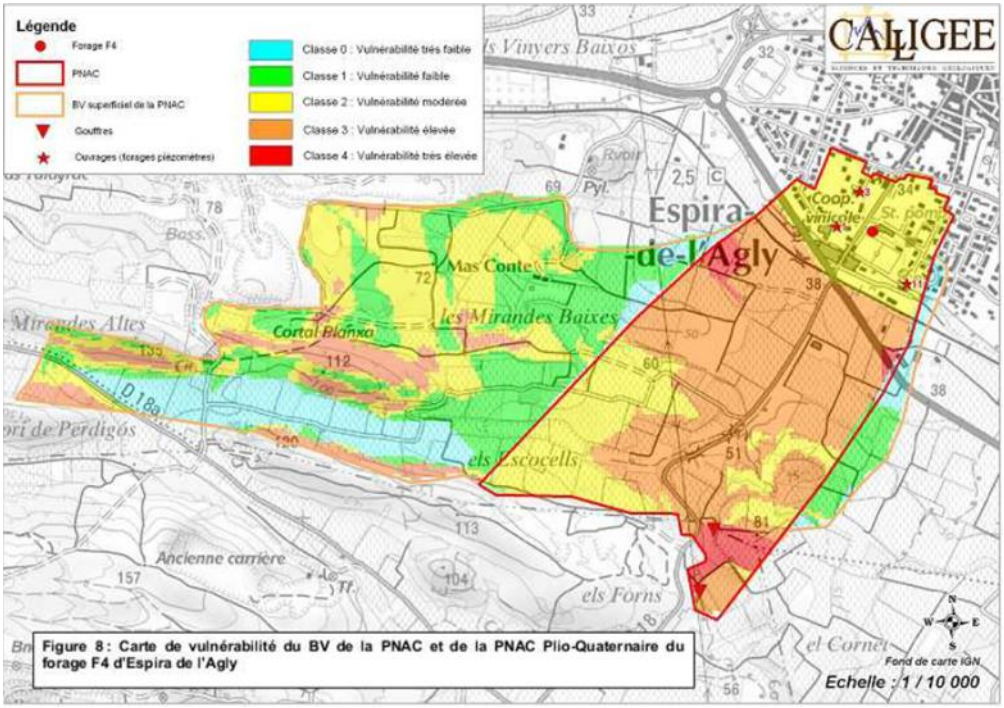
Figure 5 : Programme de revégétalisation

Ce type de bonus d'agglomération a été proposé dans un programme de végétalisation des berges de rivière de l'Etat de l'Orégon. La mesure fait partie du Conservation Reserve Enhancement Program (CREP), un programme environnemental fédéral américain co-financé par les Etats, et ciblant des zones particulièrement vulnérables. Il s'agit d'un progamme de *land-sparing*, de retrait des terres de la

production agricole. Les contrats sont d'une durée de 10 à 15 ans. La mesure propose un bonus en plus du paiement annuel si au minimum 50% des bords de rivière sont engagés sur un segment de 5 miles.

Comme mentionné dans la section 1.3.1, la dimension spatialisée peut également être introduite dans les contrats. Dans le cas de la protection d'un captage d'eau potable, il s'agit par exemple d'offrir un paiement différencié en fonction de la capacité contributive de la parcelle à l'eau du captage, de manière à inciter les agriculteurs à engager d'abord les parcelles localisées sur les zones les plus vulnérables. Une carte de vulnérabilité (Figure 6) permet de localiser les zones les plus vulnérables et d'encourager prioritairement l'intégration des parcelles de ces zones dans le programme en offrant des paiement plus élevés.

Figure 6 : Exemple de carte de vulnérabilité



1.3.3 Avantages

Ces bonus ou paiements différenciés visent d'abord à améliorer l'efficacité des contrats en incitant à une participation qui favorise l'obtention de bénéfices environnementaux (seuil environnemental ou ciblage spatial). Ces bonus visent également à stimuler une dynamique collective autour du changement de pratiques. Contrairement à ce qu'on peut attendre intuitivement, le paiement d'un bonus supplémentaire ne se fait pas forcément au détriment des finances publiques. En effet, il permet d'atteindre un bénéfice environnemental plus élevé que les mêmes dépenses engagées sur des contrats sans bonus. Ce type de mesure permet donc d'améliorer l'efficacité (l'atteinte du résultat recherché) et l'efficience (le ratio bénéfice/coût) des mesures mises en place.

1.3.4 Inconvénients

Le risque de ce type de mesures est lié à la déception des agriculteurs (et donc à leur perte de motivation) si les conditions qui permettent le déclenchement du bonus ne sont pas atteintes, par exemple le seuil minimal de participation, ou la nécessaire coordination entre parcelles engagées pour

le bonus d'agglomération. Pour ce qui est du système de paiements différenciés en fonction de la vulnérabilité des parcelles, les limites reposent surtout sur la perception, par les agriculteurs, de l'inéquité des paiements.

1.3.5 Conditions d'efficacité

Pour pouvoir mettre en œuvre ce type de bonus, il est nécessaire d'avoir une bonne connaissance du lien entre changement de pratiques et bénéfices environnementaux, de manière à bien définir les seuils à atteindre par exemple. Il est également important qu'il y ait des interactions sociales au sein des territoires concernés pour faciliter la coordination entre agriculteurs. Ce type de mesure doit donc être considéré pour des tailles de territoire raisonnables, et doit être accompagné d'une campagne d'information et de sensibilisation auprès des agriculteurs.

1.4 La prise en compte de facteurs comportementaux

La plupart des politiques agricoles ont été conçues sur le principe que les agriculteurs prennent des décisions raisonnées et rationnelles en optimisant leur intérêt personnel, c'est-à-dire en faisant un arbitrage entre coûts et bénéfices. Toutefois, la prise de décision individuelle relève d'un processus plus complexe puisque l'individu éprouve des émotions, est sensible à son environnement et à la société qui l'entoure. En autres termes, un individu, quand il prend des décisions, n'est pas uniquement guidé par des facteurs économiques, mais également par des facteurs psychologiques et sociaux. Ce qui peut donc sembler un comportement irrationnel peut être en réalité très cohérent. Il semble logique de penser que les décisions concernant l'agroenvironnement ne seront pas guidées que par la rationalité. L'idée est donc de s'appuyer sur des facteurs comportementaux, psychologiques et sociaux, afin de concevoir des politiques agro-environnementales qui soient mieux ajustées aux choix faits par les agriculteurs.

1.4.1 Principe

Pour comprendre le comportement humain, il faut considérer et distinguer trois grands principes :

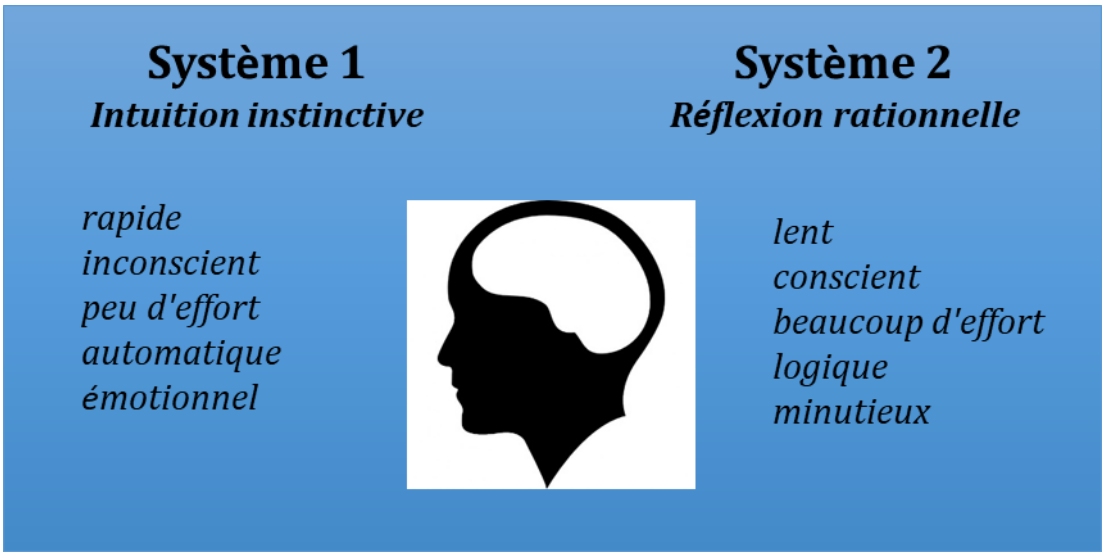
(i) ***L'information que doit traiter l'individu pour prendre une décision***. En général, la quantité d'information nécessaire pour prendre une décision rationnelle et raisonnée est trop importante. Par conséquent, la personne s'appuie sur deux types de processus pour prendre sa décision (voir Figure 7), un processus rapide et intuitif (demandant peu d'effort), et un processus lent et réfléchi (demandant de l'effort). Le système 1 fonctionne de manière automatique, et n'est pas capable d'éviter les erreurs de la pensée intuitive. Ainsi pour prendre une décision plus rationnelle, le système 1 a besoin du système 2. L'activation du système 2 demande beaucoup d'effort mais permet d'analyser la situation de manière consciente et logique.

(ii) ***L'influence de la société et du groupe social dans lequel l'individu prend sa décision***. Différentes motivations sont à l'origine des préférences sociales. L'individu peut être animé par des valeurs telles que l'équité ou la réciprocité. Cependant, son comportement peut également être influencé par les attentes sociales, et sa volonté d'avoir de la reconnaissance sociale. Les préférences et influences sociales produisent des effets collectifs et auto-renforcent des schémas collectifs de comportement. Ces schémas collectifs qu'on peut appeler des normes sociales, deviennent des règles implicites. Les

normes sociales peuvent être bénéfiques pour la société (par exemple, la volonté de respecter l'environnement par l'agriculteur via la mise place de pratiques vertueuses) ou créer des externalités négatives (par exemple, certains céréaliers recherchent la reconnaissance que leur confère leur capacité à obtenir de très hauts rendements, même si cela se fait au détriment de la marge ou avec un usage plus important d'intrants chimiques).

(iii) ***Les représentations mentales.*** Les individus s'appuient sur ces représentations plutôt que sur des faits objectifs. Des modèles mentaux se forment sur des croyances et des pratiques sociales. L'appartenance à des groupes d'idées ou des communautés spécifiques induit les individus à interpréter et à filtrer les informations de manière à conforter leurs préjugés et hypothèses. En guise d'exemple, on peut s'imaginer que certains agriculteurs ignorent ou sous-évaluent l'impact environnemental de leur utilisation en pesticides. De plus, ils peuvent penser que l'utilisation des pesticides par "d'autres" agriculteurs est plus importante et moins contrôlée que la leur, même s'il n'en est rien.

Figure 7 : L'activation des deux systèmes de la pensée influant sur la décision individuelle (Kahneman, 2011)



1.4.2 Exemples de prise en compte de facteurs comportementaux

Les décideurs sont de plus en plus conscients de l'existence de ces différents facteurs comportementaux. Un nouveau type d'intervention prend de l'importance dans l'élaboration de la politique publique : le "*nudge*", traduction anglaise de "coup de pouce". Le *nudge* est une action simple et peu coûteuse, qui vise à orienter les choix des individus vers des décisions afin d'améliorer soit leur bien-être individuel, soit le bien-être social, sans changer leurs incitations économiques. Il est basé sur le principe du paternalisme libéral. L'approche est "paternaliste" car il s'agit d'encourager les individus à prendre des décisions plus efficaces, mais également "libérale" dans le sens où les individus ne sont ni forcés à agir dans la direction recommandée, ni pénalisés s'ils n'agissent pas comme indiqué.

Figure 8 : L'origine et le principe du nudge

Dans les années 80, l'hypothèse de rationalité est remise en question mettant en avant divers travaux montrant l'existence de biais comportementaux. Ce sont le juriste Cass Sunstein et l'économiste Richard Thaler, prix Nobel d'économie 2017 qui proposent une nouvelle philosophie de l'intervention publique sous la forme de nudges. Le principe du nudge est basé sur le principe du paternalisme libéral, stipulant qu'interdire uniquement ce qu'il ne faut pas faire ou choisir ne fonctionne pas. Son objectif est l'amélioration du bien-être à la fois au niveau individuel que collectif. Il s'applique à tout domaine (santé, environnement, marketing, etc.), et est utilisé au sein de multiples institutions (entreprises, association caritatives, gouvernements, etc.)

On peut distinguer différents types de *nudges*. Tout d'abord, l'intervention au niveau de ***la présentation des choix***. Le *nudge* le plus largement utilisé est le choix par défaut qui consiste à pré-cocher une des options proposées (l'option que le décideur juge préférable). Autrement dit, le décideur propose l'option la plus souhaitable comme par défaut, mais en laissant la possibilité à l'individu de changer son choix et de basculer vers une autre option. Ce *nudge* qui mise sur l'absence d'action s'appuie sur plusieurs leviers. Tout d'abord, l'aversion aux pertes (en changeant l'option, l'individu prend le risque d'être déçu par rapport à la situation de référence) amène à l'inertie. Ensuite, l'individu doit déployer un effort cognitif important pour comparer les avantages et désavantages des différentes options. Enfin, l'individu peut avoir des croyances sur la bienveillance (ou pas) du décideur. Un autre type de *nudge* consiste à faire référence à ce qui est socialement préférable ou acceptable. L'intervention s'appuie sur l'existence d'une ***norme sociale*** pour orienter les choix des individus. L'instrumentalisation de la norme peut prendre différentes formes. Le *nudge* peut s'appuyer sur le rappel du comportement majoritaire d'un groupe de référence choisi (par exemple, rappeler à un agriculteur que la majorité de ses pairs souhaite maintenir ses pratiques bénéfiques pour l'environnement, même au-delà de la durée du contrat, de façon à l'encourager à faire de même). Le *nudge* peut également faire référence à la norme morale, afin de signaler le comportement convenable à adopter, par exemple organiser une campagne de communication sur l'effet néfaste des pesticides sur la santé des enfants.

On peut également induire des comportements via des ***gestes ou actions ludiques***, (ou le principe d'activer la motivation par le plaisir). Les émotions stimulent le système 1 du cerveau permettant des décisions rapides et non réfléchies. De plus, grâce à l'ajout d'un stimulus agréable (récompense, félicitation, etc.) en lien avec les actions ludiques, la répétition de ce comportement devient plus probable. Ce principe de renforcement positif est utilisé pour enclencher des changements de comportements comme par exemple le recyclage des contenants en verre, ou le respect des règles de la route (www.thefuntheory.com). L'exemple le plus connu est la volonté de renforcer l'activité physique des personnes, en les incitant à prendre les escaliers plutôt que l'escalator, par le simple principe de dessiner sur les marches de l'escalier des touches de piano. Enfin, un autre type de *nudge* peut consister à ***modifier la présentation visuelle des choix***. L'idée est d'activer le système 1, et de placer l'individu dans un état émotionnel de manière à faire des choix automatiques et intuitifs. Par exemple, un visuel rappelant la nature rend l'individu plus coopératif.

Il existe plusieurs travaux de recherches réalisés au sein du laboratoire de recherche CEE-M qui montrent que les *nudges* ont un réel potentiel pour inciter les agriculteurs à adopter des pratiques plus respectueuses pour l'environnement, et ceci via la contractualisation des MAE.

Tout d'abord, ***la formulation et la présentation des objectifs du programme agro-environnemental*** peuvent s'avérer primordiales dans la réussite de l'adoption d'une MAE. Le Coent et al. (2017) analysent les motivations environnementales des agriculteurs dans la Région de Nîmes à partir d'une enquête de modélisation de choix (voir Section 2.1) portant sur la comparaison de contrats agro-environnementaux (dans le cadre du 2ème pilier de la PAC) et de contrats de compensation (dans le cadre de la séquence Eviter-Réduire-Compenser). L'étude montre que l'objectif annoncé et l'entité qui paye le contrat sont deux facteurs déterminants dans la réussite de l'adoption des MAE: pour un même cahier des charges, les agriculteurs préfèrent fournir des efforts environnementaux si l'objectif annoncé est la préservation de la biodiversité et qu'il est financé par les pouvoirs publics, plutôt que fournir les mêmes efforts environnementaux pour compenser une dégradation de la biodiversité et que le contrat est financé par l'entrepreneur privé ayant causé la dégradation.

Un autre nudge qui semble être efficace concerne ***l'activation des normes sociales.*** Il constitue également un instrument potentiellement intéressant pour modifier les comportements pro-environnementaux des agriculteurs. Kuhfuss et al. (2016b) s'interrogent sur le maintien des pratiques durables de la part des agriculteurs après la fin du contrat. Les chercheurs montrent avec une quasi-expérimentation organisée en ligne auprès de 395 agriculteurs qu'une information sur les comportements d'autres agriculteurs (« 80% des agriculteurs ayant souscrit une MAE continueront leurs pratiques respectueuses de l'environnement à la fin du contrat ») permet d'accroitre la volonté déclarée des agriculteurs à maintenir leurs pratiques pro-environnementales une fois le contrat fini (plus de 60% de répondants en comparaison avec seulement 43% des répondants n'ayant pas cette information sur la norme sociale).

1.4.3 Avantages

Le principal avantage du *nudge* est son coût très faible, et son usage simple et non contraignant pour inciter les individus à agir pour leur bien et/ou pour celui de la société. Même si l'effet individuel est faible, il peut être appliqué à de très nombreux agriculteurs, et l'effet cumulé peut ainsi se révéler intéressant.

1.4.4 Inconvénients

N'ayant pas encore un recul suffisant sur l'efficacité des *nudges*, il est important de s'interroger sur, d'une part, l'efficacité des nudges dans la durée (par exemple, est-ce que l'agriculteur est toujours sensible à une information sociale si celle-ci est répétée maintes fois ?), et d'autre part sur l'efficacité des politiques informationnelles qui s'appuient sur plusieurs biais comportementaux différents (par exemple, sont-elles complémentaires ou substituables ?).

Il est également important de noter que l'usage des *nudges* soulève une question éthique de manière générale : les institutions ont-elles le droit d'influencer nos choix à nos dépens et sans qu'on le sache, même pour le bien commun ?

1.4.5 Conditions d'efficacité

Le *nudge*, même s'il bénéficie d'une forte acceptabilité sociale et d'un faible coût, ne peut pas toujours remplacer les approches plus traditionnelles d'action publique. Il est en général utilisé pour les

compléter et les améliorer. De plus, pour assurer l'efficacité de tels outils, il est important que les collectivités maintiennent une communication ajustée et innovante auprès les agriculteurs dans la durée.

2 Méthodes d'évaluation expérimentales

Différentes méthodes peuvent être utilisées afin d'évaluer l'acceptabilité et la performance de nouveaux instruments de politique publique pour inciter les agriculteurs à changer de pratique. Certaines ont déjà été évoquées dans la partie 1. Elles se divisent en méthodes d'**évaluation *ex ante***, lorsqu'on veut évaluer ce que pourra être la performance d'une intervention avant sa mise en place effective, et méthodes d'**évaluation *ex post***, lorsqu'on peut mesurer la performance (l'additionnalité[4]) de l'intervention, après qu'elle ait eu lieu et que ses effets sont observables.

Ces méthodes visent, par l'approche expérimentale, à aider à la construction d'instruments incitatifs avant leur mise en place et à évaluer et comprendre leurs effets après leur mise en place.

2.1 Les enquêtes d'expériences de choix

La méthode des expériences de choix, très connue sous son nom anglais « choice experiment » peut être utilisée pour analyser l'acceptabilité d'incitations innovantes. Dans un premier temps nous expliquons brièvement le principe de cette méthode d'enquête qui permet de mieux connaitre les préférences des répondants (ici, les agriculteurs). Ensuite, nous proposons un exemple fictif d'enquête. Enfin, nous expliquons le type de résultats qui peuvent être établis à partir de ces enquêtes.

2.1.1 Principe et méthode

Prenons l'exemple d'un contrat agro-environnemental innovant, avec des clauses et des conditions innovantes qui n'ont jamais été proposées auparavant aux agriculteurs. Le régulateur se demande si ce contrat intéressera les agriculteurs, et le montant de la compensation qu'il doit proposer pour s'assurer un certain niveau de participation dans ce nouveau contrat. Une expérience de choix permet de répondre notamment aux questions suivantes :

- Quel est le type de contrat innovant qui sera le mieux accepté par les agriculteurs ?
- Quelles sont les préférences des agriculteurs pour différentes caractéristiques des contrats innovants ?
- Quel montant de compensation financière seraient-ils prêts à recevoir (évaluation du consentement à recevoir) pour choisir un contrat avec une caractéristique contraignante pour eux ? A quel montant de compensation seraient-ils prêts à renoncer (évaluation du consentement à payer) pour inclure dans le contrat une caractéristique qui leur est favorable ?
- Quel montant global de compensation faut-il proposer pour qu'ils s'engagent dans le contrat ?

Cette méthode va donc permettre d'identifier quelles sont les caractéristiques d'un contrat (ou d'une autre forme de mesure innovante) que les agriculteurs rejettent ou apprécient, mais aussi de pouvoir anticiper sur le coût total de la mesure et le nombre d'agriculteurs susceptibles de s'y engager sur le territoire.

Dans cette méthode, on crée des contrats hypothétiques (c'est-à-dire des contrats qui n'existent pas et qui, pour la grande majorité d'entre eux n'existeront jamais), qui sont des combinaisons des différentes caractéristiques du contrat innovant qu'on souhaite tester, par exemple, la durée du contrat, le contenu du cahier des charges technique, l'accompagnement technique, etc. et aussi le

[4]L'additionnalité d'une intervention publique désigne les effets bénéfiques qu'elle génère et qui ne se seraient pas produits en son absence.

montant de paiement associé à la signature du contrat. Pour chacune de ces caractéristiques, il peut y avoir différentes variantes ou différents niveaux. Si le régulateur s'interroge sur la durée optimale du contrat et sur la façon dont l'agriculteur perçoit (positivement ou négativement) cette durée, il va proposer dans l'enquête de choix des contrats hypothétiques présentant différentes variantes de la durée d'engagement, 1 an, 2 ans, 3 ans etc.

Dans l'enquête, les agriculteurs sont confrontés à différents scénarios, qu'on appelle aussi cartes de choix. Dans chacun de ces scénarios, les agriculteurs doivent indiquer leur préférence entre deux contrats hypothétiques (Contrat 1 ou Contrat 2) présentant des combinaisons différentes des variantes pour chacune des caractéristiques, et pour le paiement. Si aucun des deux contrats ne leur convient, ils peuvent indiquer qu'ils ne souhaitent opter pour aucun des deux contrats, et par exemple choisir de rester dans leur situation actuelle, leur statu quo.

C'est l'analyse des choix des agriculteurs entre les contrats hypothétiques qui permet de mieux connaitre leurs préférences et même d'estimer la valeur monétaire (consentement à payer ou consentement à recevoir) qu'ils attribuent à chaque variante des caractéristiques proposées. Afin que ces conclusions soient fiables, il est nécessaire qu'un nombre minimal d'agriculteurs répondent à l'enquête (100 minimum, plus de 300 souhaité, pour 3 à 4 caractéristiques testées).

La définition des caractéristiques et des variantes doit être déterminée en concertation avec les acteurs de terrain (au premier rang desquels les agriculteurs qui peuvent être invités à de petits groupes de travail pour donner leur avis), en fonction des connaissances agronomiques et économiques disponibles. L'enjeu est de définir les différentes options les plus pertinentes, même en l'absence de connaissance parfaite. Par exemple, si deux types de mélanges d'espèces sont à l'étude pour optimiser le couvert hivernal des sols, il n'est pas nécessaire de connaitre avant l'enquête la meilleure solution agronomique. L'expérience de choix permettra de révéler celle qui est la mieux acceptée par les agriculteurs et le montant de compensation nécessaire pour que les agriculteurs acceptent de passer de l'une à l'autre.

Une expérience de choix est généralement insérée dans une enquête « classique » qui permet notamment de recueillir des informations sur le répondant (comme son âge, son niveau d'études, …) et sur son exploitation (type d'exploitation, SAU, localisation, …). Ces données peuvent ensuite être très utiles pour préciser les préférences des agriculteurs en fonction de critères socio-démographiques et des caractéristiques de leur système de production.

L'exemple d'enquête proposée dans la section suivante est purement fictif. Les caractéristiques considérées, ainsi que leurs variantes, ne servent qu'à illustrer les possibilités offertes par la méthode. Dans la réalité, le choix de ces caractéristiques et de leurs variantes découle du travail de collaboration nécessaire entre les chercheurs et toutes les parties prenantes du territoire.

2.1.2 Exemple d'expérience de choix

Voici comment pourrait être formulée la partie de l'enquête relative à l'expérience de choix :

« Nous allons maintenant vous demander de choisir entre des MAE innovantes présentant des caractéristiques différentes. Bien que ces mesures soient hypothétiques, nous vous demandons de faire ces choix avec attention afin que les mesures qui seront éventuellement proposées dans votre zone géographique correspondent au mieux à vos attentes.

Toutes les mesures proposées offrent un paiement/ha/an pour l'implantation d'un couvert végétal présentant un certain nombre de caractéristiques.

Les mesures proposées sont une combinaison de 4 caractéristiques. Chaque caractéristique présente plusieurs variantes décrites ci-dessous.

A. Caractéristiques des mesures et leurs variantes

Caractéristique 1 : Date de destruction du couvert :

- 1er décembre
- 15 décembre

Caractéristique 2 : Composition du couvert

- Libre
- Mélange d'espèces imposé

Caractéristique 3 : Paiement conditionnel à la biomasse (date et seuil de biomasse à définir : par exemple il faut avoir atteint 15cm de pousse au 20 novembre)

- Total (100% du paiement/ha est conditionné à l'atteinte du seuil – si le seuil n'est pas atteint, le paiement n'est pas versé)
- Partiel (30% du paiement est conditionné à l'atteinte du seuil –le reste est un paiement fixe à l'hectare)
- Non conditionnel (le paiement ne dépend pas du résultat en terme de biomasse) : on reçoit le paiement indiqué quelle que soit la biomasse du couvert

Caractéristique 4 : Montant du paiement

- 50 euros/ha/an
- 100 euros/ha/an
- 150 euros/ha/an
- 200 euros/ha/an
- 250 euros/ha/an

B. Choix entre les mesures hypothétiques

Nous allons maintenant vous présenter 6 scénarios différents[5]. Pour chaque scénario, vous devez choisir entre deux mesures hypothétiques (Mesure 1 ou Mesure 2) présentant des combinaisons différentes des caractéristiques présentées ci-dessus. Si aucune des deux mesures ne vous convient, vous pourrez cocher « Aucune des deux mesures » et donc indiquer que vous préférez votre situation actuelle. Vous devez donc faire 6 choix en tout : 1 par scénario. »

La

[5] Le nombre de scénarios peut varier selon les enquêtes entre 4 et 8 en général.

Figure 9 présente des exemples de scénarios.

Figure 9 : Exemples de scénarios

Scénario 1 :

	Mesure 1	***Mesure 2***	
Date de destruction du couvert	*1er décembre*	*15 décembre*	***Aucune des 2 mesures***
Composition du couvert	*Libre*	*Mélange 1*	
Paiement conditionnel à la biomasse	*100% conditionnel*	*Non conditionnel*	
Montant	*100*	*50*	
Cochez votre option préférée	☐	☐	☐

Scénario 2 :

	Mesure 1	***Mesure 2***	
Date de destruction du couvert	*1er décembre*	*1er décembre*	***Aucune des 2 mesures***
Composition du couvert	*Mélange 1*	*Mélange 2*	
Paiement conditionnel à la biomasse	*50% conditionnel*	*100% conditionnel*	
Montant	*100*	*50*	
Cochez votre option préférée	☐	☐	☐

Scénario 3 :…..

2.1.3 Les résultats possibles d'une expérience de choix

En se basant sur l'exemple ci-dessus, voici quelques illustrations de résultats qui peuvent être obtenus à partir de ce type de méthode d'enquête :

- Préférences moyennes pour les variantes des caractéristiques : « Les agriculteurs souhaitent en moyenne être payés 25 euros/ha/an de plus pour une mesure avec paiement 100% conditionnel par rapport à une mesure à un paiement non conditionnel. »

- Anticipation sur le taux d'adoption :« Si on fixe le paiement à 100€/ha/an, pour une mesure présentant les caractéristiques suivantes (destruction du couvert au 15 décembre, mélange d'espèce imposé et paiement 100% conditionnel), on peut s'attendre à un taux de participation de 60%. »
- Hétérogénéité des préférences parmi les agriculteurs : « Les agriculteurs présentant les caractéristiques suivantes (petite surface, âge>50…) demandent en moyenne 50 euros/ha/an de plus pour accepter un certain type de contrat. »

2.2 L'économie expérimentale et les expériences de terrain

Le laboratoire avec ses tubes à essai, ses éprouvettes et ses blouses blanches évoque un chercheur en chimie ou en biologie testant l'impact d'une substance chimique ou de facteurs comme la température ou la pression de l'air sur une réaction biologique ou chimique. La science économique peut-elle se livrer à de telles expériences pour étudier le comportement des agents économiques après manipulation de leur environnement économique ? Peut-elle, pour ainsi dire, mettre les agriculteurs dans des tubes à essai et observer leurs changements de comportement suite à des changements de prix ou après introduction d'un mode d'intervention innovant ? Pendant longtemps la réponse a été non. Néanmoins, les travaux d'économie expérimentale se sont développés depuis les années 50 (Serra, 2012) au point d'être récompensés par le prix Nobel d'économie attribué en 2002 à Vernon Smith et Daniel Kahneman, pères de la discipline. L'économie peut donc être aussi une science pour laquelle on construit des protocoles expérimentaux afin de tester des hypothèses. On distingue l'économie expérimentale de laboratoire, qui teste plutôt des théories ou identifie des régularités empiriques en travaillant avec des étudiants qui acceptent de participer à des expériences économiques dans un cadre souvent abstrait, et des expériences de terrain, où on travaille plutôt avec des publics non étudiants, le plus souvent avec les publics dont on veut comprendre le raisonnement et le comportement (par exemple des agriculteurs pour les politiques agricoles) et avec des expériences économiques plus ancrées dans les réalités de leur quotidien.

2.2.1 Principe et méthode

Qu'est-ce que l'économie expérimentale[6] ? Le principe est de reconstituer artificiellement une situation économique simplifiée dans un environnement contrôlé. Concrètement, les agents économiques (le plus souvent des étudiants) sont installés dans une salle, chacun dans un box disposant d'un poste informatique et sont invités à « jouer » un jeu économique spécifique. L'« agent » est ainsi isolé des autres participants sauf à travers l'ordinateur. On peut ainsi contrôler parfaitement leurs interactions avec les autres joueurs. Les postes sont gérés par l'expérimentateur qui décide de l'information qui sera transmise à chaque agent, des informations que les agents peuvent échanger entre eux et des règles d'interaction entre les agents. Les participants à l'expérience sont rémunérés en fonction des résultats de leurs décisions dans l'expérience.

De quel intérêt est cette méthode pour le chercheur qui souhaite évaluer *ex-ante* un contrat innovant ? La mise en œuvre de l'économie expérimentale lui sera utile pour plusieurs raisons.

(i) L'économie expérimentale peut permettre de tester la supériorité d'un mode d'intervention sur un autre en tenant compte des particularités locales. Tel mode d'intervention peut théoriquement être plus efficace. Toutefois, des caractéristiques comme l'hétérogénéité des coûts pour les agriculteurs ou le nombre et la taille des exploitations peuvent affaiblir ce résultat. Le laboratoire peut permettre de

[6] Voici un lien vers une courte vidéo de présentation sur le site du CEE-M : http://www.cee-m.fr/leem/

tester l'efficacité de modes d'intervention lorsqu'on modifie des paramètres tels que la distribution des coûts, le nombre d'agents, la capacité de se coordonner, etc.

(ii) L'économie expérimentale permettra également de réaliser des réglages fins sur un mode d'intervention une fois qu'il est choisi. Par exemple, quelle est la nature de l'information à donner aux agriculteurs dans la mise en place d'un appel à projets ? Faut-il informer ou non sur les règles de classement des offres ? etc. On pourra tester en laboratoire les différentes options et conclure sur leur efficacité économique et environnementale.

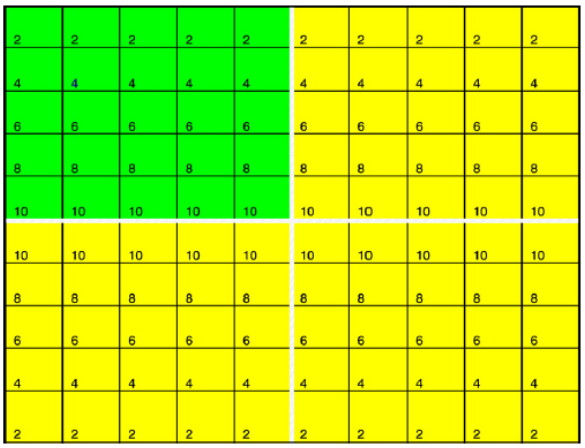
(iii) Enfin, certains modes d'intervention peuvent avoir des conséquences dont la théorie ne dit rien et qui relèvent plutôt de la psychologie. Il s'agit par exemple de tout ce qui concerne la formulation et la présentation d'un nouveau mode d'intervention. Faut-il introduire ou non des éléments de comparaison des performances économiques et/ou environnementales à un groupe de référence ? Les contrats proposés sont-ils trop complexes ? Faut-il parler de paiement, de subvention ou de compensation ? Parfois, le simple fait de présenter différemment une nouvelle politique publique peut avoir un effet important sur son acceptabilité.

2.2.2 Exemple d'expérience économique

Pour illustrer l'intérêt de l'économie expérimentale, nous présentons un exemple de test de la mise en œuvre d'une mesure innovante : des contrats agro-environnementaux pour la création d'habitats contigus favorables à une meilleure préservation de la biodiversité, en limitant les barrières physiques au déplacement de la faune. Or, les agriculteurs ont bien-sûr des raisons économiques d'agrandir leurs parcelles cultivées, ce qui contribue à la fragmentation des espaces naturels et des refuges de biodiversité. Comment donc concilier objectifs environnemental et agricole ? La mise en œuvre de contrats incitatifs avec bonus d'agglomération peut permettre d'encourager les agriculteurs à se coordonner pour créer des espaces contigus favorables à certaines espèces (voir section 1.3.2). Concrètement, les agriculteurs reçoivent un bonus lorsque leur parcelle mise en conservation est contiguë à une parcelle mise en conservation par un autre agriculteur.

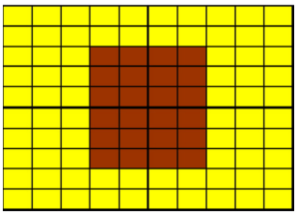
Parkhurst et Shogren (2007) testent ce type de contrat dans un laboratoire. Il s'agit d'un contrat encourageant à retirer des terres de la production. Ils considèrent quatre producteurs de blé virtuels qui disposent chacun d'une exploitation avec 25 parcelles de champ dont la valeur économique en terme de production est hétérogène (2, 4, 6, 8 ou 10 dollars, là aussi cette valeur est purement fictive). Les parcelles sont placées fictivement sur une grille (voir Figure 10). La valeur diminue en s'éloignant de la ligne du milieu qui représente une rivière. Pour ne pas dépasser le budget public alloué à la mesure, chaque producteur ne peut retirer de la production que 5 à 6 parcelles au maximum.

Figure 10 : Les parcelles des quatre agriculteurs : en vert un producteur particulier

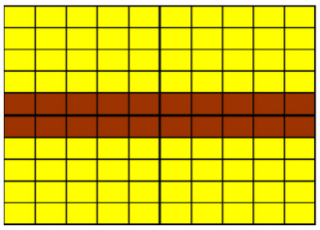


Les contrats testés sont de plusieurs types. Nous en présenterons deux (voir Figure 11). Il s'agit soit de créer un habitat noyau (a), centré sur un lieu spécifique, soit un habitat corridor (b) qui permet à l'animal de se déplacer sur de longues distances dans un habitat favorable. L'objectif dépend de l'espèce ciblée (a est favorable à l'ours, b est favorable au loup).

Figure 11 : Les deux types de contrats agro-environnementaux avec bonus d'agglomération



(a) contrat noyau



(b) contrat corridor

Les contrats offrent un paiement en quatre parties :

1. un paiement fixe par parcelle retirée de la production (paiement P1)
2. un bonus si la parcelle retirée est contiguë avec une autre parcelle retirée sur l'exploitation (bonus P2)
3. un autre bonus si la parcelle retirée a une frontière horizontale commune avec une autre parcelle retirée sur l'exploitation voisine (bonus P3)
4. un autre bonus si la parcelle retirée a une frontière verticale commune avec une autre parcelle retirée sur l'exploitation voisine (bonus P4).

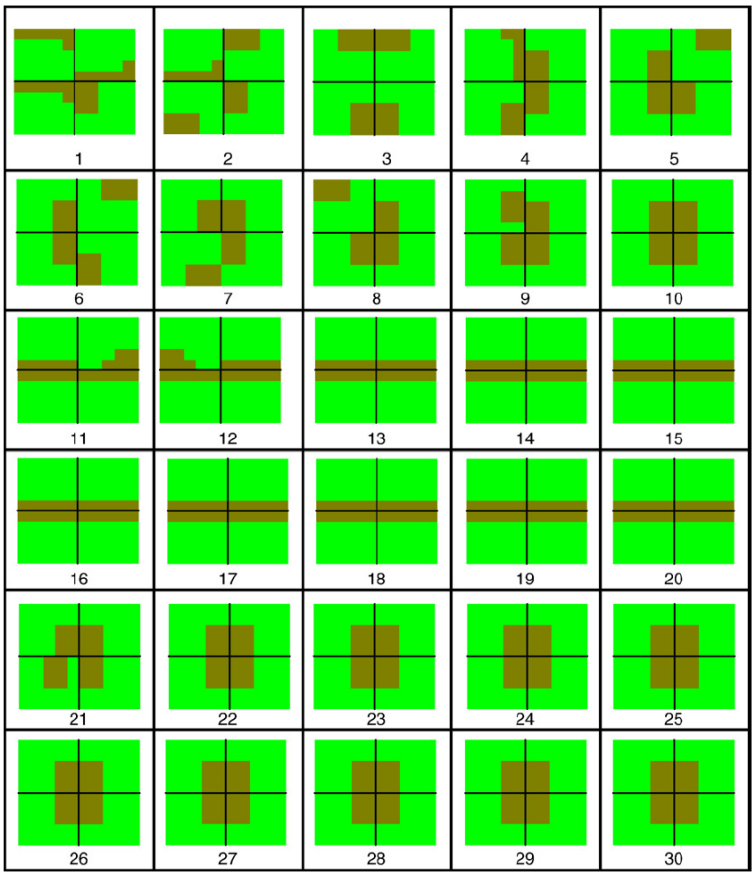
Le paiement par parcelle du contrat noyau est (P1=3, P2=16, P3=13, P4=8) tandis que celui du contrat corridor est (P1=3, P2=8, P3=16, P4=0). Comme le contrat corridor vise à créer un corridor le long de la rivière horizontale, il ne rémunère pas les frontières verticales entre parcelles d'exploitations voisines (P4=0) et n'encourage pas trop l'agglomération sur une même exploitation (P2=8). C'est grâce à un modèle théorique que ces contrats ont été conçus. L'expérience économique permettra de savoir si les contrats fonctionnent ou s'ils sont trop complexes. Elle est conduite avec des étudiants : c'est ce qui explique pourquoi le jeu est très simplifié et que les paiements sont ajustés aux montants qu'un étudiant peut espérer obtenir en acceptant de dédier deux heures de son temps à une expérience (environ 30 euros).

Les quatre participants à l'expérience s'installent dans leur box et ne communiquent pas du tout entre eux. Chacun « joue le rôle » d'un agriculteur. On leur alloue les parcelles décrites ci-dessus. Ils ont le choix entre produire du blé sur toutes leurs parcelles ou choisir de produire sur une partie seulement et contractualiser sur une autre partie. Ce choix va être réalisé 30 fois durant l'expérience (30 périodes). Sur les 10 premières périodes (1-10), on leur propose uniquement le contrat noyau ; sur les 10 périodes suivantes (11-20), uniquement le contrat corridor ; sur les 10 dernières (21-30), à nouveau uniquement le contrat noyau. L'idée est de tester l'efficacité de ces deux types de contrats. Il s'agit également de tester le rôle de l'apprentissage. Le contrat noyau sera-t-il plus efficace s'il est joué une deuxième fois ?

2.2.3 Les résultats possibles d'une expérience économique

Les résultats obtenus sont présentés dans la Figure 12 suivante :

Figure 12 : Résultats des choix de contractualisation sur les 30 périodes



Les résultats indiquent que sur les premières périodes, le contrat n'est pas adopté sur les parcelles souhaitées par le promoteur du contrat mais qu'avec l'expérience, les producteurs, bien que prenant des décisions individuelles sans se consulter, engagent leurs parcelles de manière à former un noyau (périodes 1 à 10 et périodes 21 à 30) ou un corridor (périodes 11 à 20). Les contrats proposés sont donc très efficaces. Le contrat noyau est même plus efficace quand il est joué une seconde fois. On voit que les parcelles engagées sont au centre de la grille dès la 2ème phase de jeu du contrat noyau (période 22) alors qu'il avait fallu auparavant 10 phases de jeu pour y arriver (période 10). On voit le rôle joué par l'apprentissage.

Cet exemple montre comment une expérience économique permet d'évaluer *ex ante* l'efficacité d'un contrat avant de le mettre en œuvre. Les expériences économiques sont très variées car elles sont fonction de l'objectif poursuivi. Si le but est de pré-tester les paramètres d'un contrat, on pourra commencer par conduire l'expérience avec des étudiants comme participants. Si l'expérience montre l'intérêt des contrats testés, on peut envisager de renouveler l'expérience avec des joueurs agriculteurs, surtout si on suspecte que l'expérience professionnelle, le niveau de revenu ou la sensibilité spécifique au métier sont des facteurs importants à tester. Il est souvent plus compliqué (et plus coûteux) de mobiliser des agriculteurs que des étudiants, ce qui explique pourquoi la recherche se focalise plutôt sur des expériences de laboratoires. De fait, lorsqu'on conduit les expériences avec des étudiants et des agriculteurs, on trouve le plus souvent des résultats comparables. Cela rassure sur la validité des résultats d'expérience, même lorsqu'ils ne sont conduits qu'avec des étudiants.

2.3 L'analyse d'impact *ex post*

Les méthodes décrites dans cette section vont permettre, une fois la mesure mise en place, d'évaluer sa performance réelle, c'est-à-dire en quoi les résultats obtenus peuvent être vraiment attribués à la mesure et pas à d'autres facteurs. On parle ainsi de l'« additionnalité » de la mesure, par exemple, dans le cas d'un contrat pour améliorer le couvert des sols, combien d'hectares *supplémentaires* sont couvert grâce à la mesure mise en place. Cette évaluation permettra notamment de savoir s'il faut ou non maintenir la mesure, ou encore l'étendre à une plus grande partie des agriculteurs. On pourra également étudier si cette mesure fonctionne pour certains groupes d'agriculteurs et pas d'autres.

2.3.1 Principe et méthode

Les méthodes d'analyse d'impact ont été développées pour estimer *l'effet causal* d'un programme. Prenons l'exemple d'une mesure agro-environnementale. Comment savoir si cette mesure a permis ou non d'impulser un changement de pratiques ? Il existe deux façons intuitives de mesurer cet effet : la comparaison avant-après et avec-sans. Ces deux méthodes sont biaisées. Afin de comprendre ces biais, nous développons l'exemple d'une MAE rémunérant les agriculteurs pour l'implantation de cultures intermédiaires pièges à nitrates (CIPAN).

En comparant le taux d'implantation de CIPAN avant et après la mise en place de la MAE, il serait tentant d'attribuer les changements de pratiques des agriculteurs à la mise en place de la MAE. Néanmoins, il est possible que ce changement de pratiques soit attribuable à d'autres facteurs que la MAE. Par exemple, il se peut qu'il y ait eu une baisse des prix des semences de CIPAN l'année de mise en place de la MAE qui ait incité les agriculteurs à augmenter leur couverture en CIPAN. Dans ce cas, une partie de la différence entre les taux de couverture avant et après la mise en place de la MAE n'est pas due à la mesure, mais à un changement du contexte concomitant, ici la variation de prix des semences. La comparaison avant-après conduit donc dans ce cas à une surestimation de l'impact de la MAE. On parle de biais temporel. A noter que le biais temporel peut également provoquer une sous-estimation de l'impact de la mesure.

De la même manière, il n'est pas possible d'identifier l'impact d'une MAE en comparant les bénéficiaires de la MAE aux non-bénéficiaires. En effet, étant donné le caractère volontaire de la mesure, les bénéficiaires d'une MAE, c'est-à-dire ceux qui ont choisi de s'engager dans la MAE, sont très probablement différents des non-bénéficiaires, c'est à dire ceux qui ont choisi de ne pas s'engager. On parle de biais de sélection. Ainsi, une partie des différences observées entre les bénéficiaires et les non-bénéficiaires après la mise en place de la MAE vient de ce biais de sélection initial et non de l'effet

de la MAE. Il est ainsi fort probable qu'un certain nombre des bénéficiaires aurait adopté la pratique même s'ils n'avaient pas reçu la MAE (effet d'aubaine). Cela peut par exemple être le cas si les bénéficiaires sont plus sensibles aux impacts environnementaux de leurs activités. Dans notre exemple, la différence entre les taux d'adoption de CIPAN par les agriculteurs ayant signé la MAE et ceux qui ne l'ont pas signée donne une fausse estimation de l'effet de la MAE. Il se peut que ceux qui se sont engagés dans la MAE soient ceux qui auraient implanté des CIPAN dans tous les cas, même en l'absence d'incitations.

Les méthodes d'analyse d'impact servent donc à distinguer les effets d'aubaine de l'impact causal d'une mesure (voir Chabé-Ferret *et al.* 2017 pour une présentation générale de ces méthodes).

2.3.2 Exemple d'analyse d'impact

Pour estimer l'impact d'une mesure sans être soumis aux biais temporel et de sélection, deux types de techniques existent. Elles seront présentées à partir de l'exemple d'une MAE encourageant à l'implantation de CIPAN.

Dans un premier temps, considérons qu'il est possible de contrôler l'allocation de la MAE et de la proposer aléatoirement à certains agriculteurs et pas à d'autres. On pourra alors estimer l'impact de la mesure sur l'implantation de CIPAN en comparant le groupe à qui la mesure a été proposée, dit groupe traité, au groupe à qui la mesure n'a pas été proposée, dit groupe de contrôle. Ce type de démarche, souvent appelé RCT pour Randomised Controlled Trial, permet d'estimer sans biais l'impact net du programme. Il s'agit simplement de s'assurer que les individus dans le groupe traité et le groupe de contrôle sont en moyenne similaires avant la mise en place de la mesure. Cela signifie qu'il faut vraiment tirer au hasard les agriculteurs qui feront partie du groupe traité et ceux qui feront partie du groupe de contrôle. Cette technique de RCT est largement utilisée en médecine pour connaitre l'effet des médicaments. Un groupe de patients, dit groupe traité, reçoit le médicament, alors qu'un groupe de patients dit groupe contrôle reçoit un placebo. Les patients ne sont pas au courant du groupe auquel ils appartiennent. La différence entre les taux de rémission des deux groupes sera l'impact du traitement. Dans le cas d'une MAE CIPAN, la différence entre le taux de couverture des agriculteurs à qui on a proposé la MAE et ceux à qui on ne l'a pas proposé nous renseignera sans biais sur l'impact de la MAE sur le changement de pratique.

C'est à cette étape-là que le consentement de la collectivité est important. En effet, cela implique qu'un groupe d'agriculteurs n'ait pas accès à la mesure dans un premier temps (le groupe de contrôle), et ce sur la base d'aucun critère spécifique, les agriculteurs auxquels on propose la mesure étant sélectionnés de manière aléatoire. Ceci peut être difficile à défendre devant les agriculteurs, en revanche c'est la meilleure manière d'avoir une information sur l'additionnalité réelle de la mesure mise en place. De plus, on peut s'organiser pour que le groupe contrôle puisse avoir accès à la mesure comme tout le monde dans un second temps (voir Duflo et al., 2007 ; Colen et al., 2015).

Dans le cas où il est impossible de contrôler l'allocation de la mesure et de l'allouer de manière aléatoire, il existe également des méthodes permettant de corriger le biais dû à l'allocation de la mesure. Ces méthodes consistent, grâce à un traitement statistique, à reconstituer un groupe de contrôle à partir des non-bénéficiaires qui soit aussi similaire que possible à celui des bénéficiaires. Néanmoins, ces méthodes nécessitent des hypothèses plus fortes que celles associées aux RCT, et généralement un échantillon assez gros (voir par exemple Chabé-Ferret et Subervie, 2013).

Dans les deux cas, une hypothèse forte de ces deux types de méthodes est qu'il n'y a pas d'effets de diffusion : l'observation du groupe traité par les membres du groupe de contrôle ne doit pas avoir d'impact sur leur comportement. Idéalement, donc, ils ignorent même qu'ils participent à une

expérience. En effet, il est nécessaire que le comportement du groupe de contrôle ne soit en aucun cas impacté par le fait que l'autre groupe se voit proposer une nouvelle MAE.

2.3.3 Les résultats possibles d'une analyse d'impact

Ces méthodes permettent donc d'estimer *ex post* (après l'intervention) l'effet que l'on peut directement attribuer à une ou plusieurs mesures. Ainsi, elles viennent compléter les méthodes d'évaluation *ex ante* (avant l'intervention) telles que la méthode de l'expérience de choix ou les expériences économiques. En effet, ces méthodes d'évaluation *ex ante* permettent de sélectionner entre plusieurs pratiques agroenvironnementale / instruments incitatifs disponibles, avant la mise en place de la mesure. Elles permettent également d'anticiper les dispositifs qui auront l'impact le plus fort, mais ces impacts sont estimés de manière hypothétique, grâce à des enquêtes qui portent sur les choix que les agriculteurs feraient éventuellement devant certaines situations. Grâce aux méthodes d'évaluation *ex post*, il sera possible d'estimer les taux de participation à une MAE mais aussi si celle-ci conduit à des changements de pratiques qui n'auraient pas eu lieu sans sa mise en place. Ceci peut permettre de déterminer si ces mesures doivent être renouvelées ou encore étendues. Ceci peut aussi aider à choisir entre plusieurs mesures, par exemple dans la programmation suivante de la PAC, en comparant par exemple le coût qu'elles entraînent pour faire augmenter la couverture CIPAN de 1ha.

Afin de pouvoir généraliser ces résultats, il sera par ailleurs possible et souhaitable d'étudier qualitativement et quantitativement les mécanismes qui mènent à ce résultat. Il existe plusieurs raisons pour lesquelles les MAE peuvent conduire ou non à un changement de pratiques (cahier des charges, montant du paiement, accès à l'information etc…). Les méthodes d'analyse d'impact peuvent être complétées par l'analyse du chemin d'impact et la théorie du changement qui cherchent à expliquer pourquoi et comment un programme a un impact. Le principe est de collecter des données (ou d'utiliser des données existantes) sur la structure des exploitations, des territoires, ou des agriculteurs et de voir comment celles-ci sont corrélées aux changements de pratiques. Par exemple, le taux d'adoption d'une MAE CIPAN peut dépendre de l'adhésion à un syndicat, du taux d'argile dans les sols, de la formation de l'agriculteur…

Enfin, il faut souligner qu'un avantage de ces méthodes est qu'elles amènent à des conclusions obtenues grâce à une démarche scientifique. Elles fournissent donc des arguments en général facilement acceptés par les différents acteurs du monde agricole et notamment les financeurs.

Conclusion : pour aller plus loin

Avec ce guide nous avons souhaité partager certains des travaux réalisés au CEE-M susceptibles d'intéresser des acteurs de terrain qui cherchent à améliorer et/ou évaluer leurs modes d'intervention pour encourager toujours plus d'agriculteurs à adopter des pratiques plus respectueuses de l'environnement. Nous espérons que le format de cette synthèse rend nos travaux plus accessibles que nos articles scientifiques publiés dans des revues académiques.

Ce rapport présente quatre principaux type d'intervention, sinon innovantes d'un point de vue académique, du moins encore peu mobilisées sur le terrain en France : les appels à projets, les paiements aux résultats, les incitations pour favoriser les dimensions collectives et spatiales, et les recommandations pour prendre en compte les facteurs comportementaux des agriculteurs. Il présente aussi les méthodes expérimentales mobilisées au CEE-M pour évaluer de manière scientifique ces nouveaux instruments incitatifs. Certaines de ces méthodes, comme les enquêtes qui incluent une expérience de choix, les expériences en laboratoires avec des étudiants et les expériences sur le terrain avec des agriculteurs, permettent de tester ces instruments innovants avant leur mise en place. D'autres méthodes, comme les analyses d'impact de type RCT, permettent une évaluation rigoureuse de l'impact de la mise en place d'une nouvelle incitation.

Ce document n'est cependant qu'une première compilation d'interventions innovantes et de méthodes d'évaluations. Ce catalogue n'est évidemment pas exhaustif, mais il donne un aperçu des travaux pouvant être conduit en partenariat avec les acteurs de terrain. Ce guide pourra être repris et enrichi avec de nouvelles approches et/ou de nouveaux résultats. En effet, qui dit innovant, dit aussi manque de recul et d'autres travaux doivent être menées pour confirmer ou au contraire modérer les premières évaluations qui ont pu être réalisées.

Les lecteurs intéressés peuvent garder un œil sur nos derniers travaux de recherche en consultant le site web du CEE-M (http://www.cee-m.fr/). Ils y trouveront par exemple un travail théorique sur l'impact des normes sociales sur l'adoption de contrats agroenvironnementaux (Le Coent et al., 2021), les résultats d'une enquête sur les préférences des agriculteurs pour des paiements progressifs, dégressifs ou stables (Bougherara et al., 2021) et bientôt d'autres travaux relatifs à la conception et l'évaluation d'interventions innovantes.

Nous espérons que ce document puisse constituer une base de réflexion commune pour imaginer d'autres modes d'interventions mieux appropriés à la diversité des enjeux et des territoires.

Bibliographie

Bougherara D., Lapierre M., Préget R., Sauquet A. (2021). Do farmers prefer increasing, decreasing, or stable payments in Agri-environmental schemes? *Ecological Economics*, 183(January).

Chabé-Ferret S., Dupont-Courtade L., Treich N. (2017). Évaluation des Politiques Publiques : expérimentation randomisée et méthodes quasi-expérimentales. *Economie et Prévision*, 211-212(2-3), 1-34.

Chabé-Ferret S., Subervie J. (2013). How much green for the buck? Estimating additional and windfall effects of French agro-environmental schemes by DID-matching. *Journal of Environmental Economics and Management*, *65*(1), 12-27.

Claassen R., Cattaneo A., Johansson R. (2008). Cost-effective design of agri-environmental payment programs: U.S. experience in theory and practice. *Ecological Economics*, 65(4), 737–752.

Colen L., Gomez y Paloma S., Latacz-Lohmann U., Lefebvre M., Preget R., Thoyer S. (2015). How can economic experiments inform EU agricultural policy? *JRC Science and Policy Report*, 78 pages.

Cummings R. G., Holt C. A., Laury S. K. (2004). Using laboratory experiments for policymaking: An example from the Georgia irrigation reduction auction. *Journal of Policy Analysis and Management*, 23(2), 341–363.

Duflo E., Glennerster R., Kremer M. (2007). Using randomization in development economics research: A toolkit. *Handbook of development economics*, *4*, 3895-3962.

Iho A., Lankoski J., Ollikaine, M., Puustinen M., Lehtimäki J. (2014). Agri-environmental auctions for phosphorus load reduction: Experiences from a Finnish pilot. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 58(2), 205–222.

Kahneman D. (2011). *Thinking, fast and slow*. New York: Farrar, Straus and Giroux.

Kuhfuss L., Jacquet F., Préget R., Thoyer S. (2012a). Le dispositif des MAEt pour l'enjeu eau : une fausse bonne idée ? *Review of Agricultural and Environmental Studies*, 93(4), 395–422.

Kuhfuss L., Menu M.-F., Préget R., Thoyer, S. (2012b). Une alternative originale pour l'allocation de contrats agro-environnementaux : l'appel à projets de l'Agence de l'eau Artois-Picardie. *POUR, Revue Du Groupe de Recherche Pour l'éducation et La Prospective*, 213, 97–105.

Kuhfuss L., Préget R., Thoyer S. (2014). Préférences individuelles et incitations collectives : quels contrats agroenvironnementaux pour la réduction des herbicides par les viticulteurs ? *Revue d'Études En Agriculture et Environnement*, 95(01), 111–143.

Kuhfuss L., Préget R., Thoyer S., Hanley N. (2016a). Nudging farmers to sign agri-environmental contracts: the effects of a collective bonus, *European Review of Agricultural Economics*, 43 (3), pp 609-636

Kuhfuss L., Préget R., Thoyer S., Hanley N., Le Coent P., Désolé M. (2016b). Nudges, Social Norms, and Permanence in Agri-environmental Schemes. *Land Economics* 92, 641–655.

Le Coent P., Préget R., Thoyer S. (2017). Compensating environmental losses versus creating environmental gains – Implications for biodiversity offsets. *Ecological Economics*, 142, pp 120-129

Le Coent P., Préget R., Thoyer S. (2021). Farmers Follow the Herd: A Theoretical Model on Social Norms and Payments for Environmental Services. *Environmental and Resource Economics*, 78(2), 287–306.

Morton L. W., Rodecap J., Brown S., Miller G. A. (2006). Performance-based environmental management: The Hewitt Creek model. Iowa State University, University Extension.

B. Nettier B., Dobremez L., Fleury P. (2012). L'obligation de résultat pour la mise en œuvre des mesures agri-environnementales prairies fleuries et gestion pastorale. *Sciences Eaux & Territoires*, article hors-série n°5, 8p.

Parkhurst G., Shogren J. (2007). Spatial incentives to coordinate contiguous habitat, *Ecological Economics*, 64(2), 344-355.

Serra D. (2012). Un aperçu historique de l'économie expérimentale : des origines aux évolutions récentes, *Revue d'économie politique*, 5 (122), 749-786

Stoneham G., Chaudhri V., Ha A., Strappazzon L. (2003). Auctions for Conservation Contracts: An Empirical Examination of Victoria's Bush Tender trial. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 47(4), 477-500.

Thaler R., Sunstein C. (2010). *Nudge: La Méthode Douce Pour Inspirer La Bonne Décision*. Ed. Vuibert.