

Les mécanismes de rémunération pour services environnementaux rendus par l'agriculture

Rapport 1 : état des lieux théoriques et besoins stratégiques

SPW Agriculture, Ressources naturelles et Environnement
Département de l'Environnement et de l'Eau
Cellule intégration Agriculture Environnement

Cahier des charges n° O3.09.00-22-0315

Mai 2024

Auteurs :

Climact : Charles Vander Linden, Adrien Lefebvre, Pascal Vermeulen
Sytra (UCLouvain): Anton Riera, Philippe Baret

Table des matières

1. CONTEXTE GENERAL	3
2. TACHE 1 – ÉTAT DES LIEUX	5
2.1. OBJECTIFS	5
2.2. DEFINITION DES CONCEPTS CLES	5
2.3. BENCHMARKING DES MECANISMES DE PAIEMENTS POUR SERVICES ENVIRONNEMENTAUX EXISTANTS	44
3. TACHE 2 – IDENTIFICATION DES BESOINS	53
3.1. OBJECTIFS	53
3.2. METHODOLOGIE	53
3.3. CONTEXTE AGRICOLE ET ENVIRONNEMENTAL WALLON	53
3.4. INCITANTS FINANCIERS DEDIES A LA MISE EN PLACE DE PRATIQUES AGRICOLES PERMETTANT DE RENDRE DES SERVICES ENVIRONNEMENTAUX	57
4. TACHE 3 – COMPARAISON D’OPTIONS STRATEGIQUES	64
4.1. OBJECTIFS	64
4.2. QUESTIONNEMENTS NECESSAIRES POUR L’IDENTIFICATION D’OPTION(S) STRATEGIQUE(S)	64
4.3. RESULTATS DES PREMIERES CONSULTATIONS REALISEES	66
5. REFERENCES.....	75
6. ANNEXES	78
6.1. ANNEXE I – EXEMPLE DE PROJET VISANT LES EMISSIONS EVITEES	78
6.2. ANNEXE 2 – PILIERS D’ACTION	79
6.3. ANNEXE 3 – CONSULTATION LORS DU COMITE DE SUIVI.....	81

1. Contexte général

Les terres, y compris les masses d'eau, constituent la base des moyens de subsistance et du bien-être des humains grâce à la fourniture de nourriture, d'eau douce et de multiples autres services écosystémiques (IPCC, 2022).

Au cours du vingtième siècle, l'agriculture s'est transformée au point de tripler la production mondiale de céréales en 40 ans (Mazoyer & Roudart, 2002). L'utilisation d'espèces hybrides à haut rendements, d'intrants de synthèses, de pesticides et de machines agricoles performantes a permis cette transformation (Mazoyer & Roudart, 2002). Ainsi, le service de « fourniture de nourriture » des terres a considérablement augmenté en peu de temps en répondant à des problématiques majeures de l'époque dans lesquels ces changements se sont inscrits. En parallèle, une dégradation importante des services environnementaux rendus par les terres s'est opérée. En effet, l'agriculture que nous connaissons aujourd'hui est responsable d'émissions nettes de gaz à effet de serre (GES), d'une perte de la biodiversité, de l'érosion des sols, de la pollution des ressources en eau, et d'autres dérèglements environnementaux (Ahmed et al., 2020; IPBES, 2019; IPCC, 2022).

Les pratiques agricoles permettant d'inverser cette tendance sont connues (IPES-Food, 2016). On les regroupe généralement sous le nom de pratiques agroécologiques (IPES-Food, 2016). Elles permettent notamment la mitigation et l'adaptation des systèmes agricoles par rapport aux enjeux climatiques, de générer un regain de biodiversité, de transformer les sols de manière à leur permettre d'absorber une grande quantité d'eau et à limiter l'érosion, etc.

Le passage de l'agriculture conventionnelle à l'agroécologie fait face à certains verrous qui empêchent sa généralisation. Entre autres, ce passage (i) mène à une baisse des rendements par hectare d'une exploitation, avec un impact sur la rentabilité des exploitations dans le modèle économique actuel ; (ii) nécessite la mobilisation de nouvelles connaissances ; (iii) peut nécessiter de nouveaux investissements ou réorienter des investissements en cours, (iv) met les agriculteurs face à une incertitude des résultats de rendements et de rentabilité comparativement aux techniques actuelles, (v) les techniques agroécologiques nécessitent en outre un investissement en termes de connaissances, d'observation, de suivi de terrain, de réaction dont les techniques « conventionnelles » permettent en (bonne) partie de se passer.

La Commission européenne (CE) a mis en avant sa volonté d'encourager les secteurs agricoles et forestiers à adopter des pratiques vertueuses pour le cycle du carbone. La CE, consciente des enjeux et de la très grande complexité de cette question, a annoncé dans le plan d'action pour l'économie circulaire de mars 2020 qu'elle allait développer un cadre volontaire à l'échelle de l'UE pour certifier de manière fiable les absorptions de carbone de haute qualité (i.e. *carbon removals*

certification framework). La communication de la CE de 2021 sur les cycles du carbone durables souligne l'importance de mettre en place un modèle économique qui récompense les agriculteurs pour les séquestrations de carbone. Fin novembre 2022, la CE, a présenté sa proposition de régulation pour l'établissement du *carbon removals certification framework* (European Commission, 2022). Le 20 février 2024, le Parlement européen et le Conseil de l'UE sont parvenus à un accord provisoire, établissant le premier cadre volontaire à l'échelle de l'UE.

Plusieurs mécanismes, qu'ils soient publics (via la politique agricole commune) ou privés, sont d'ores et déjà en place et accessibles aux agriculteurs pour la rémunération de services environnementaux. Ces dernières années, plusieurs initiatives volontaires se sont mises en place pour accélérer la transition des systèmes agricoles wallons vers plus de durabilité. Certaines de ces démarches volontaires ont développé des mécanismes de rémunération pour services environnementaux rendus par les agriculteurs. Cependant, ces démarches se sont développées en l'absence d'un cadre clair. L'appropriation des concepts et la crédibilité des acteurs aux yeux de potentiels bailleurs ou des agriculteurs n'est donc pas garantie.

Dans ce contexte, la Région Wallonne souhaitait initialement réaliser une étude visant à définir les intérêts, les potentialités et la faisabilité de produire une méthodologie standardisée et validée de mise en œuvre de rémunérations pour des services environnementaux (régulation du climat, préservation de la biodiversité et santé des sols) au sein des exploitations agricoles.

Ce rapport est divisé en trois parties. La première partie de ce rapport reprend une analyse théorique des mécanismes de rémunération pour services environnementaux. La deuxième partie reprend une analyse des besoins stratégiques relatifs aux différents types de mécanismes de rémunération (selon qu'ils soient publics ou privés, contraignants ou volontaires). Sur base de ces analyses, le positionnement stratégique du SPW vis-à-vis des mécanismes de rémunération privés et volontaires a été défini dans la troisième partie de ce rapport.

2. Tâche 1 – État des lieux

2.1. Objectifs

Ce premier volet vise à poser le cadre général dans lequel est développée l'étude. Pour ce faire, il se penche sur les deux éléments suivants :

- **Une définition des concepts clés (section 2.2)** : En partant des concepts de services écosystémiques et environnementaux (2.2.1), nous nous focalisons ensuite sur les différentes catégories d'instruments disponibles pour la préservation de ces services (2.2.2), les acteurs impliqués dans la mise en place de ces instruments (2.2.3), et enfin une analyse plus approfondie des concepts clés liés aux mécanismes de rémunération (2.2.4).
- **Un benchmarking des outils de rémunération (section 2.3)** : Dans un deuxième temps, nous passons en revue les différentes initiatives, publiques ou privées, permettant aux agriculteurs wallons de percevoir des rémunérations pour services environnementaux. Pour chaque initiative identifiée, nous éclairons l'approche adoptée.

2.2. Définition des concepts clés

2.2.1. Services écosystémiques et environnementaux

Les **services écosystémiques** correspondent aux bénéfices retirés par la société des fonctionnements et processus biologiques (Froger et al., 2012). Ce concept a émergé et fortement gagné en popularité dans les années 1990 et 2000, notamment avec la publication du rapport *Millenium Ecosystem Assessment* (Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

Les services écosystémiques sont classés en quatre catégories et ont un lien plus ou moins important avec les différentes composantes de bien-être humain (Figure 1) :

- **Services d'approvisionnement** : il s'agit de produits et ressources physiques que les écosystèmes fournissent à la société. Exemples : la nourriture, le bois, l'eau, etc.
- **Services de régulation** : il s'agit de fonctions écosystémiques qui permettent une régulation de l'environnement. Exemples : régulation du climat, pollinisation, qualité de l'eau, l'air, etc.
- **Services culturels** : il s'agit de bénéfices non-matériels dont profite la société. Exemples : aspects paysagers et esthétiques, récréation, bénéfices spirituels, etc.
- **Services de support** : il s'agit de fonctions qui permettent le fonctionnement d'autres services. Exemple : la photosynthèse, la formation de sols, cycles des nutriments, etc.

Les **services environnementaux** sont parfois considérés comme équivalents aux services écosystémiques. Toutefois, d'après la FAO, une distinction possible est de considérer les services environnementaux comme un sous-groupe des services écosystémiques, excluant les services d'approvisionnement et composés uniquement des trois autres catégories de services écosystémiques (de régulation, culturels et de support) (FAO, 2007). La logique derrière cette distinction s'explique par la relation au marché de ces deux groupes de services écosystémiques. Ainsi, les services d'approvisionnement sont généralement directement destinés à la vente et à l'échange sur des marchés, et peuvent dès lors être considérés comme des biens privés. A l'inverse, les trois autres catégories de services écosystémiques (i.e. les services environnementaux selon la FAO) peuvent être considérés comme des biens publics qui ne sont généralement pas échangés sur des marchés. Ils peuvent être considérés comme des externalités, en ce sens qu'il s'agit de conséquences non intentionnelles d'activités primaires et dont les effets sont induits ou se situent *hors site* (FAO, 2007; Froger et al., 2012). Plus spécifiquement, des externalités surgissent lorsque les actions d'un agent économique aggravent (externalités négatives) ou améliorent (externalités positives) la situation d'un autre agent, sans que le premier agent n'assume les coûts de ses actions, ni n'en reçoive ses bénéfices (Alliot et al., 2022).

En nous appuyant sur cette distinction, la suite du rapport se focalisera sur les services environnementaux, excluant dès lors les services écosystémiques d'approvisionnement.

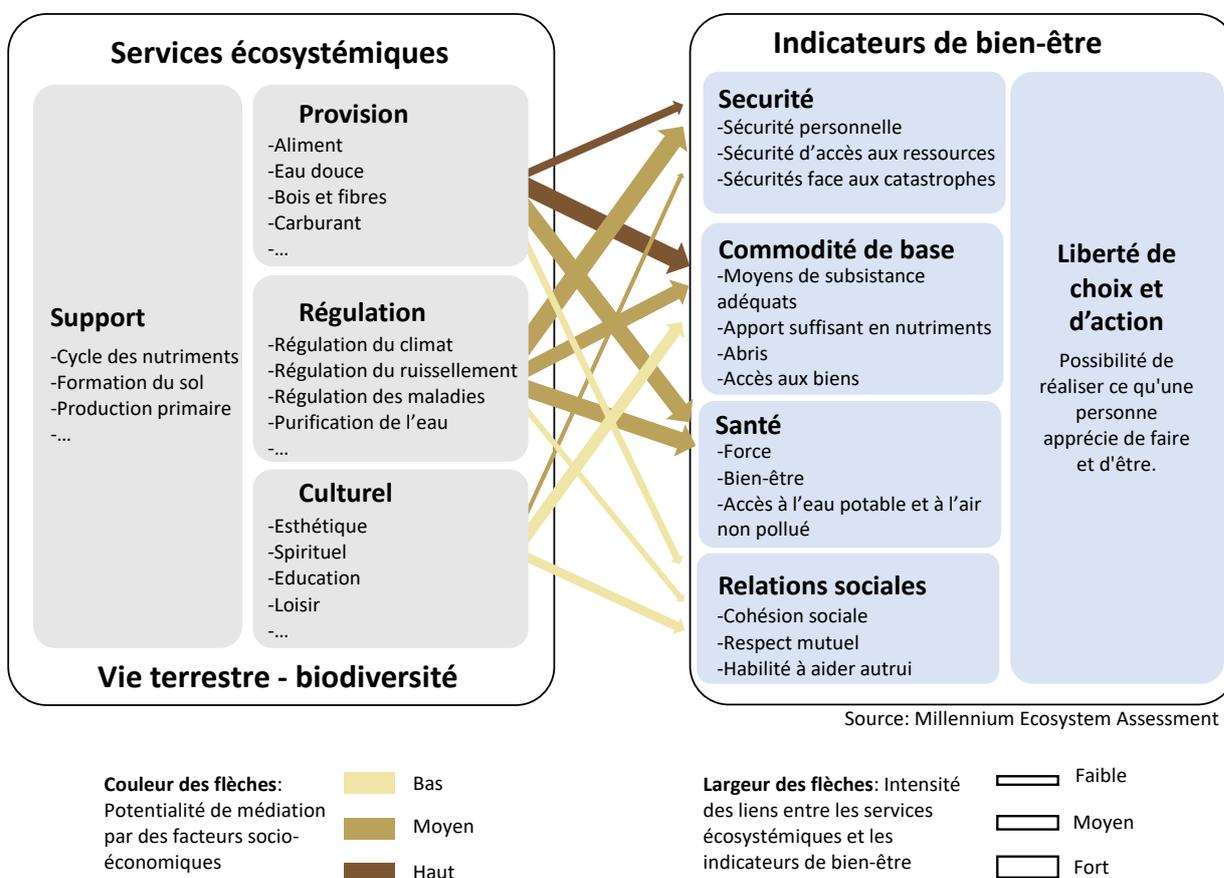


Figure 1 : Catégories de services écosystémiques et leur lien avec les différentes composantes du bien-être humain (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Les services environnementaux peuvent être considérés comme un sous-groupe de services écosystémiques, excluant les services d'approvisionnement et incluant les trois autres catégories de services (de régulation, culturel et de support) (FAO, 2007).

2.2.2. Instruments favorisant la préservation de services environnementaux

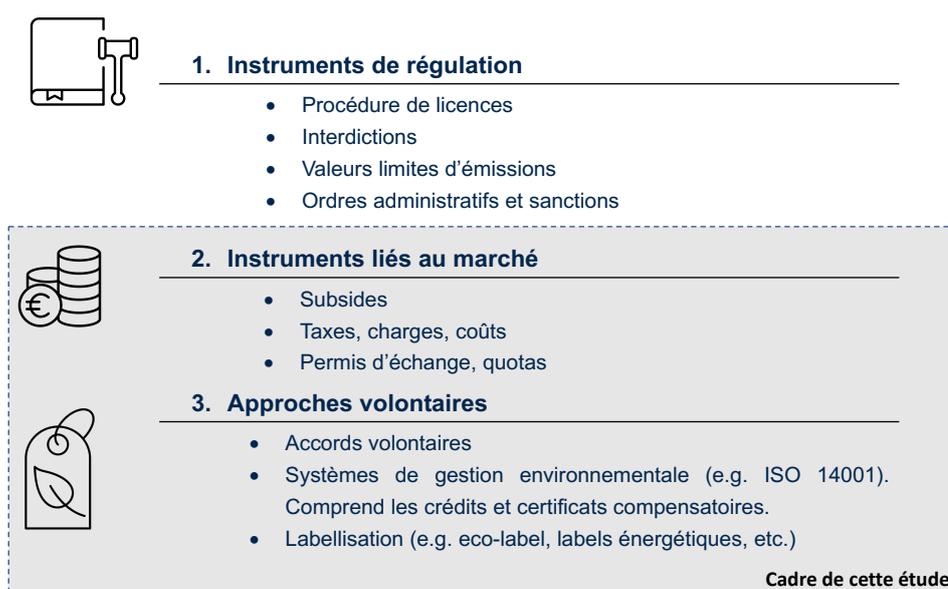
Afin de préserver les services environnementaux, des stratégies d'« internalisation » des externalités peuvent être mises en place. Ces stratégies ont pour but d'éviter l'apparition des externalités, mais également de rééquilibrer et redistribuer leurs coûts (et bénéfices) entre agents économiques (Alliot et al., 2022). Différents instruments existent à cette fin. Ils sont classifiés en trois catégories par la Commission Européenne (EU Court of Auditors, 2021) :

Les instruments de régulation (instruments et régulations de type *command and control*) ont pour but d'éliminer la pollution à la source en mettant en place des standards environnementaux, en mandatant des contrôles de pollution, en mettant en place des systèmes de contrôles permettant de limiter les risques, en interdisant certaines activités, et en limitant à des plafonds définis les émissions de certains polluants.

Les instruments de marché sont destinés à préserver les services environnementaux (et atteindre des objectifs) de manière flexible. Des mesures financières incitatives ou dissuasives sont utilisées pour influencer le comportement des pollueurs en intégrant les coûts et avantages environnementaux dans le budget des ménages et des entreprises. Tous les instruments de marché ne peuvent pas être adoptés au niveau de l'UE. En particulier, la fiscalité relève principalement de la compétence des États Membres.

Les approches volontaires peuvent encourager les produits ou les entreprises moins polluants. Par exemple, les consommateurs peuvent favoriser les produits portant le "label écologique" qui incite les producteurs à fabriquer des produits moins polluants. Le marché des crédits carbone volontaire incite également la création de projets générant des émissions évitées ou de la séquestration de carbone.

Notre étude s'intéresse uniquement aux mécanismes de rémunération (voir encadré sur la Figure 2).



Source: ECA, adapté de la Commission Européenne: Principle of EU Environmental laws, the Polluter Pays Principle.

Figure 2 : Catégories d'instruments favorisant la préservation de services environnementaux (figure adaptée depuis EU Court of Auditors, 2021). Le cadre de cette étude comprend les instruments permettant la rémunération des agriculteurs responsables de services environnementaux, ceux-ci étant liés au marché ou à des approches volontaires.

2.2.3. Catégories d'acteurs impliqués dans la préservation de services environnementaux et piliers d'actions possibles

Différents acteurs sont impliqués dans la préservation de services environnementaux (Figure 3).

Les régulateurs sont à l'origine des lois (de type *command and control*) mais peuvent également mettre en place des cadres de régulations visant à encadrer des instruments de marché ou des approches volontaires.

Les agents économiques représentent tous les acteurs (entreprises, agriculteurs, etc.) dont les activités impactent les services environnementaux et engendrent dès lors des externalités.

Différentes catégories d'agents économiques peuvent être identifiées¹ :

- **Les agriculteurs** : mettent en place les pratiques à l'origine des services environnementaux et bénéficient de la rémunération.
- **Les opérateurs** : accompagnent les agriculteurs et facilitent leur rémunération pour la mise en place de pratiques fournissant des services environnementaux. Les opérateurs sont donc garants des services rendus. Ceci passe par le développement et/ou l'application d'une méthodologie. Exemples : Soil Capital, Farming for Climate, Natagriwal, etc.
- **Les certificateurs** : Les opérateurs peuvent décider de certifier leurs méthodologies par des certificateurs, qui se portent donc garants de la validité méthodologique des opérations. Exemple : Label Bas Carbon en France, Carbon Removals Certification Framework (CRCF) de la Commission européenne, VERRA, ISO 14064, GoldStandard, etc.
- **Les bailleurs** : financent la mise en place des services environnementaux, par l'intermédiaire des opérateurs. Exemples : entreprises achetant des crédits, états membres, consommateurs, etc.
- **Intermédiaires** : il peut y avoir des acteurs intermédiaires entre les opérateurs et les bailleurs. Exemple : SoilCapital vend les certificats générés par l'intermédiaire de Southpole.

Piliers d'actions & échelles d'action : Trois piliers d'action sont accessibles à ces agents économiques pour mettre en place des stratégies d'internalisation des externalités. Ceux-ci sont développés dans la section suivante, et plus en détail en Annexe 2. Par ailleurs, de par leurs positions dans le système, les différentes catégories d'acteurs auront différentes échelles d'action (allant de la parcelle et de l'exploitation pour les agriculteurs, à des régions et pays, voir potentiellement l'échelle globale pour les opérateurs et bailleurs).

¹ Notons que la nomenclature proposée dans ce rapport n'est pas entièrement alignée avec celle développée par la CE dans le cadre du CRCF. La nomenclature du CRCF considère que les opérateurs sont les agents mettant en place les mesures menant à la séquestration (les agriculteurs font donc partie des opérateurs). Inversement, la définition d'opérateur utilisé dans ce rapport correspond à la définition de certificateur de la CE : Les certificateurs sont acteurs indépendants accrédités et reconnus ayant conclu un accord avec un système de certification pour effectuer des audits de certification et délivrer des certificats carbone

Périmètre : Le périmètre principal de cette étude et du benchmarking porte sur les opérateurs et les méthodologies portées par ceux-ci. Toutefois, les cas du Label bas carbone et du CRCF sont détaillés dans l’encadré ci-dessous. En effet, ces deux référentiels ont été mis en place par des instances publiques et semblent dès lors pertinents dans le cadre de cette étude puisqu’ils permettent d’illustrer le rôle potentiel d’autorités publiques, tel que le Service Public Wallon.

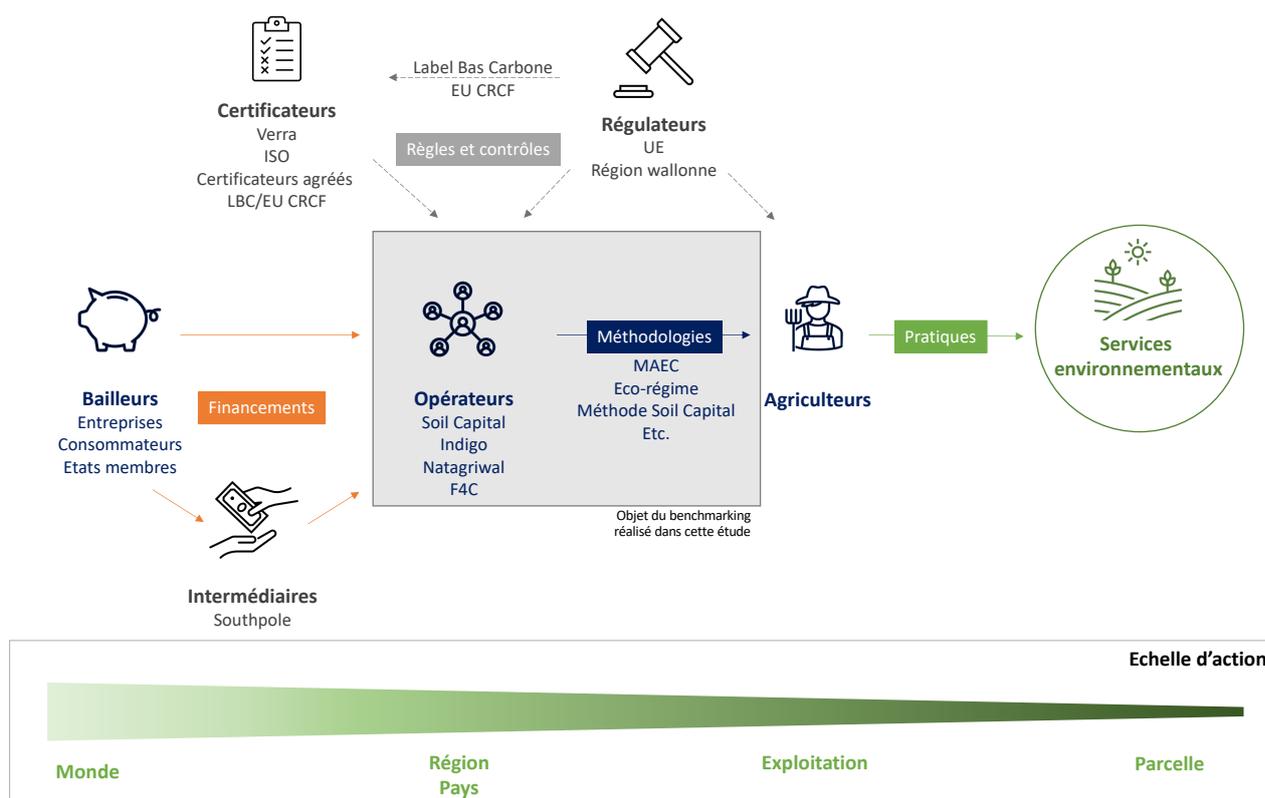


Figure 3: Catégories d'acteurs impliqués dans les mécanismes de rémunération pour services environnementaux, interactions entre ces acteurs et échelle d'action des différents acteurs. Les flèches en orange représentent des flux financiers, les flèches pointillées gris représentent l'application de règles et de contrôles, la flèche en bleu représente l'application d'une méthodologie définie par l'opérateur à l'agriculteur et la flèche en vert représente la mise en place de pratiques menant à la génération de services environnementaux.

Exemples de cadres certificateurs mis en place par des instances publiques

Label Bas Carbone – France

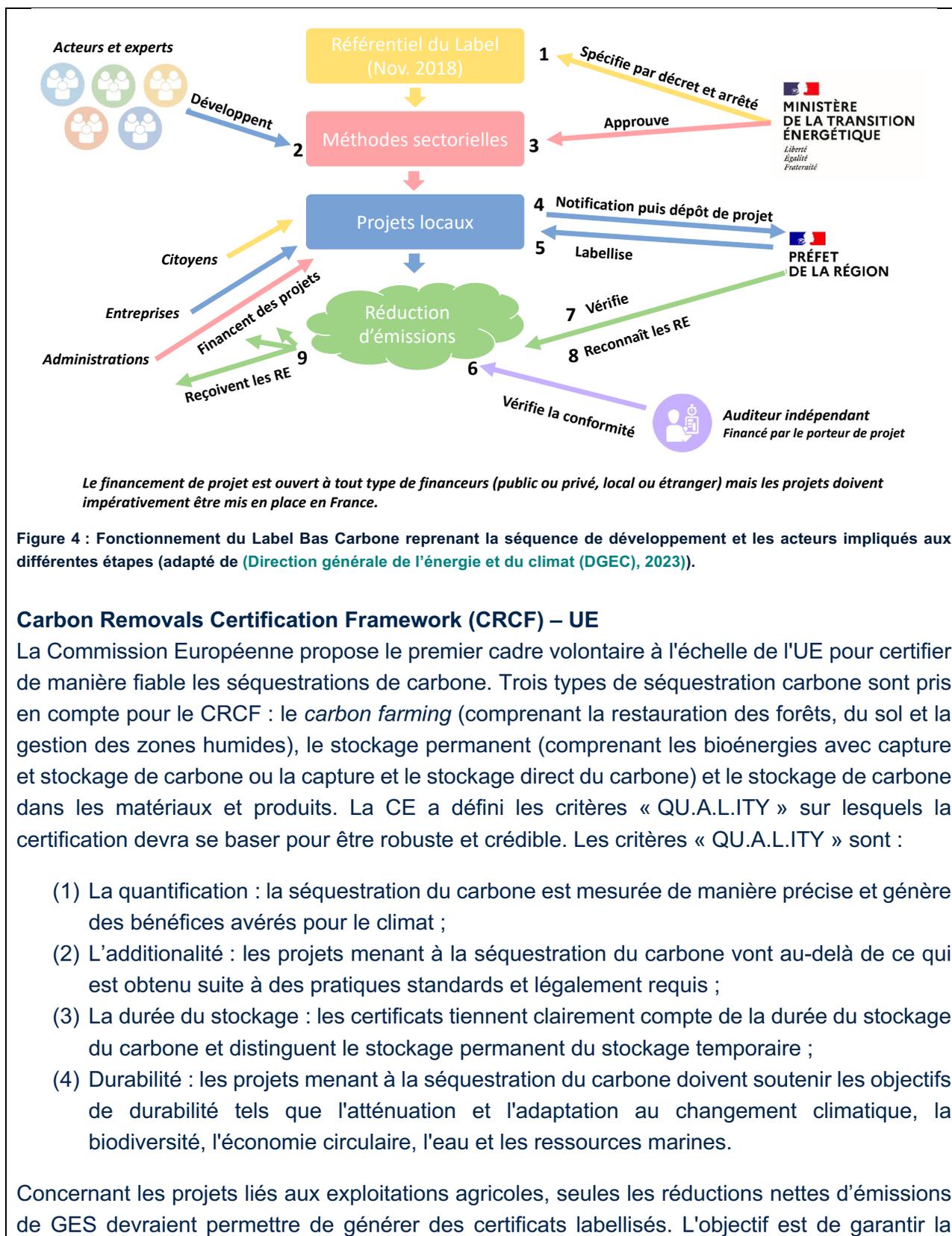
Le Label Bas Carbone est un système de certification développé en 2019 par le ministère de la transition énergétique français. Il permet de certifier des projets permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre (tous GES) par rapport à une situation de référence. Le terme réductions d'émissions (RE) désigne des quantités de gaz à effet de serre (GES) réduites ou des

quantités de CO₂ séquestrées par rapport à une situation de référence (voir section 2.2.5 pour plus de détails).

Le Label Bas Carbone ne concerne pas uniquement les exploitations agricoles, mais tous les projets dans les secteurs non couverts par l'ETS. La Figure 4 présente le fonctionnement du Label Bas Carbone. Au départ, n'importe quel acteur et expert peut proposer une méthodologie de comptabilisation de RE en tenant compte du référentiel défini par le Ministère. Cette méthodologie est ensuite soumise au Ministère de la transition énergétique qui décide de l'approuver ou non. Ensuite, des projets locaux se basant sur les méthodologies approuvées peuvent être mis en place par les acteurs de terrain (agriculteurs ou opérateurs accompagnant les agriculteurs). La mise en place d'un projet nécessite une notification suivie d'un dépôt de projet au préfet de la région où le projet a lieu. Le projet est ensuite labellisé par le préfet. Un auditeur indépendant financé par le porteur de projet vérifie ensuite la conformité des RE comptabilisées pour le projet. Les RE sont vérifiées et reconnues par le préfet de la région également. Les RE sont ensuite vendues sous forme de crédits carbone à des citoyens, entreprises ou administrations publiques.

Différentes méthodes existent et sont en cours de développement. Six méthodes en lien avec l'agriculture existent aujourd'hui.

A noter que le financement peut se faire à plusieurs étapes du projet : soit ex-post, après vérification des réductions d'émissions qui sont rachetées par le financeur (le risque est donc porté uniquement par le porteur de projet), soit ex-ante lorsque le financeur accepte de financer des réductions d'émissions hypothétiques en amont de la vérification des crédits (le risque est donc porté par le financeur). Une fois acheté, ces crédits ne peuvent pas être revendus pour éviter tout risque de spéculation et de fraude.



qualité des séquestrations de carbone et des réductions d'émissions et de rendre le processus de certification fiable et digne de confiance afin de lutter contre le *greenwashing*.

Le fonctionnement du CRCF est présenté sur la Figure 5. Tout d'abord, l'UE, supportée par un groupe d'experts, est à la base du développement de méthodologies de certification pour les différents types de projets pouvant mener à de la séquestration carbone. Ensuite, des opérateurs pourront rejoindre le système de certification et soumettre des projets qui seront vérifiés par des auditeurs externes. Un fois qu'un projet est certifié, il peut générer des certificats qui sont enregistrés dans un registre de manière à éviter les risques de double-comptage.

Le 20 février 2024, le Parlement européen et le Conseil de l'UE sont parvenus à un accord provisoire, établissant le premier cadre volontaire à l'échelle de l'UE. Jusqu'à l'automne 2024, des consultations d'experts sont réalisées pour examiner les critères et les méthodes pouvant être utilisées dans le cadre du CRCF.

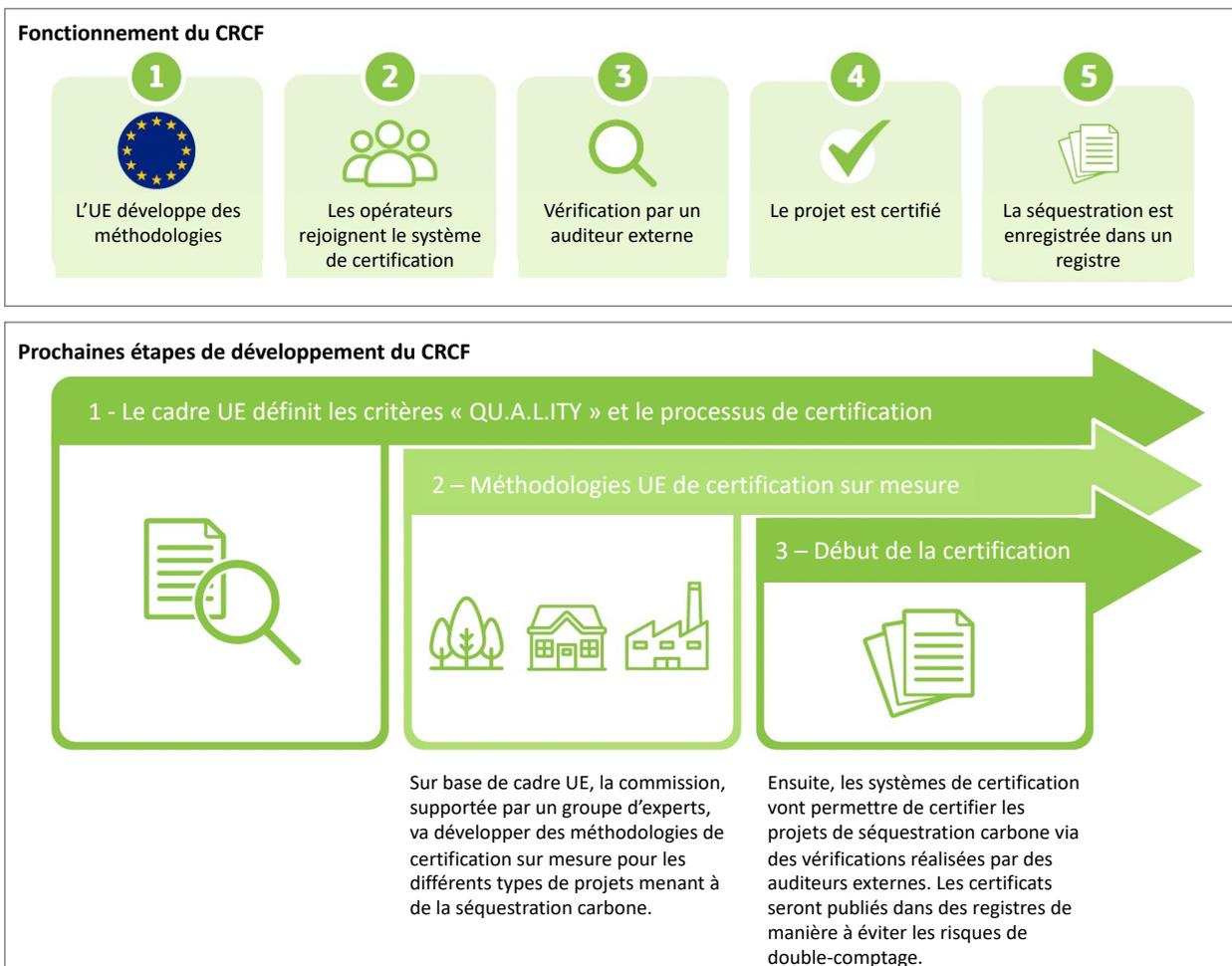


Figure 5 : Fonctionnement et prochaines étapes de développement du CRCF (adapté de (European Union, 2021)).

2.2.4. Mécanismes de rémunération, hiérarchie des concepts

Sur base des concepts introduits ci-dessus, cette section s'intéresse spécifiquement aux mécanismes de rémunération pour services environnementaux rendus par des exploitations agricoles. Ces mécanismes se déclinent sous différentes formes, qui dépendent de principes de fonctionnement, de choix méthodologiques, etc. Ces différentes façons de construire des mécanismes de rémunération pour services environnementaux sont représentées sur la Figure 6.

L'objectif de cette figure est de fournir un cadre permettant de comprendre l'ensemble des mécanismes possibles pour la rémunération des agriculteurs pour les services environnementaux qu'ils pourraient rendre, ainsi que de reprendre sur un même schéma l'ensemble des concepts à considérer lorsque l'on parle de rémunération pour services environnementaux. Chaque mécanisme peut être défini par sept niveaux hiérarchiques (et différentes possibilités pour chacun de ceux-ci) :

0. Les services environnementaux visés
1. Les types d'externalité
2. Les types d'indicateurs utilisés
3. Les outils de mesures sur lequel il se base
4. La référence selon laquelle la rémunération se base
5. Les mécanismes de rémunération
6. Les objets de la rémunération
7. Les bailleurs potentiellement impliqués

Ces éléments sont introduits ci-dessous et définis plus en détail dans la section 2.2.5. L'ensemble des concepts apparaissant sur la figure y sont décrits par une définition, des exemples, leurs forces et opportunités, et leurs faiblesses et menaces. Les niveaux 1 à 3 sont plutôt liés à la quantification des services environnementaux, tandis que les niveaux 4 à 7 sont liés à leur rémunération.

1. Les types d'externalités

Un même service environnemental peut être caractérisé selon des **externalités négatives** (lorsqu'un agent économique aggrave la situation d'un autre agent) ou des **externalités positives** (lorsqu'un agent économique améliore la situation d'un autre agent). Ainsi, pour le service environnemental de régulation du climat, les émissions des GES d'un agent sont des externalités négatives tandis que la séquestration de carbone dans les sols ou la biomasse est une externalité positive.

2. Les indicateurs

Les indicateurs sont des instruments permettant de fournir des informations sur un phénomène et de faciliter ainsi la prise de décision. Il s'agit de variables qui permettent de suivre l'évolution d'autres variables plus difficiles à évaluer (Lebacqz et al., 2013). Dans un contexte d'évaluation agro-

environnementale, il existe une chaîne causale entre les pratiques agricoles et leurs impacts environnementaux. Une distinction est ainsi souvent faite entre deux types d'indicateurs :

- **Les indicateurs de moyens** : ils rendent compte des pratiques agricoles mises en place, dont les impacts environnementaux sont présumés.
- **Les indicateurs de résultats** : ils rendent compte des impacts environnementaux découlant des pratiques agricoles mises en place.

Cette catégorisation peut s'appliquer aux indicateurs utilisés par les mécanismes de rémunération. Par exemple, l'éco-régime couverture longue du sol rémunérant les agriculteurs qui mettent volontairement en place une couverture du sol entre le 1er janvier et le 15 février est un mécanisme se basant sur un indicateur de moyen. La MAEC *so/s* rémunérant les agriculteurs selon le rapport %carbone organique/%argiles de leurs sols et son évolution est un mécanisme se basant sur un indicateur de résultats. Ces indicateurs ont, dans tous les cas, pour vocation de valider ou de quantifier des objectifs attendus suivant la mise en place de pratiques agroécologiques.

3. Les outils de mesures

Les outils de mesure permettent le contrôle des indicateurs et des piliers d'action visés. Les outils peuvent être de deux types :

- **Des outils quantitatifs**, tels que des calculateurs permettant de réaliser des bilans ou des mesures de terrains réalisés par des auditeurs.
- **Des outils qualitatifs**, nécessitant un contrôle effectué par un auditeur vérifiant le respect ou non d'un cahier des charges donné.

4. La référence pour la rémunération

La référence pour la rémunération définit selon quel prisme s'évalue la rémunération pour le service environnemental rendu.

- **Rémunération fixe** : la rémunération se fait sur base de seuils définis. Pour une externalité positive ou négative, la rémunération est faite si l'agriculteur atteint un certain de seuil. Dans le cas d'une externalité positive, l'agriculteur augmente son externalité positive pour passer au-delà d'un seuil. Dans le cas d'une externalité négative, l'agriculteur diminue son externalité négative pour passer en-deçà d'un seuil.
- **Rémunération incrémentale** : la rémunération se fait à hauteur de la quantité d'externalité positive générée ou de la quantité d'externalité négative évitée. Le gain en externalité positive ou la quantité d'externalité négative évitée est évalué par rapport à une situation de référence.

Dans le cadre de la MAEC sol, la rémunération est, en partie, fixe dès lors que l'indicateur utilisé permet d'estimer un résultat comparé ensuite à des seuils prédéfinis sur base desquels des rémunérations sont perçues. Dans le cadre de l'éco-régime couverture longue du sol, la rémunération est incrémentale dès lors que l'indicateur utilisé permet de présumer (sur base de la littérature) l'évitement d'externalités négatives et la génération d'externalités positives.

5. Les mécanismes de rémunération

Les mécanismes de rémunération font le lien entre les outils de mesure, et la rémunération des agriculteurs. Selon les objectifs visés, deux grands types de mécanismes de rémunération peuvent être mis en place :

- **Des mécanismes de compensation** : ceux-ci consistent à réduire l'impact qui a lieu autre part qu'à la source. Une entreprise étant émettrice nette de GES peut compenser ses émissions en achetant des crédits carbone à une entreprise qui a généré des émissions évitées ou séquestré du carbone.
- **Des mécanismes d'internalisation** : ceux-ci consistent à financer un projet de réduction d'externalité négative ou d'augmentation d'externalité positive au sein de sa chaîne d'approvisionnement pour réduire les externalités négatives ou augmenter les externalités positives de son « scope 3 ». Ce financement s'organise en général autour de l'achat de crédits/certificats ou d'unités d'externalité. Les recettes de la vente de ces crédits contribuent au financement du projet, tandis que l'acquisition des crédits permet au financeur d'afficher une réduction de ses impacts.
- **Des mécanismes de paiements pour services environnementaux (PSE)** : ceux-ci consistent en un paiement effectué par ceux qui bénéficient d'un service fourni pour les écosystèmes à ceux qui en assurent le maintien (Le Coq et al., 2016). Là où la compensation rémunère pour un résultat obtenu, les PSE financent les agriculteurs pour un service rendu. A noter que cette définition inclut tant les compensations pour pertes de revenu (e.g. des mécanismes MAEC) que des paiements incitatifs pour la mise en place de services environnementaux.

6. Les objets de la rémunération

Les objets de la rémunération sont divers. Pour la compensation carbone, il s'agit principalement de crédit carbone même si des systèmes quotas sont aussi utilisés dans certains cas (voir section 2.2.5). Pour les PSE, des certificats, des labels et des projets peuvent être achetés par des bailleurs ou des subsides/taxes peuvent être perçues par les agriculteurs.

7. Les bailleurs

Les bailleurs sont ceux qui, via des objets et mécanismes de rémunération, financent la mise en place de services environnementaux par les agriculteurs. Il peut s'agir d'entreprises publiques ou privées (achats de crédits, certificats, quotas, projets, labels), de consommateurs (achats de crédits, certificats, quotas, projets, labels), ou de gouvernements (octroi de subsides).

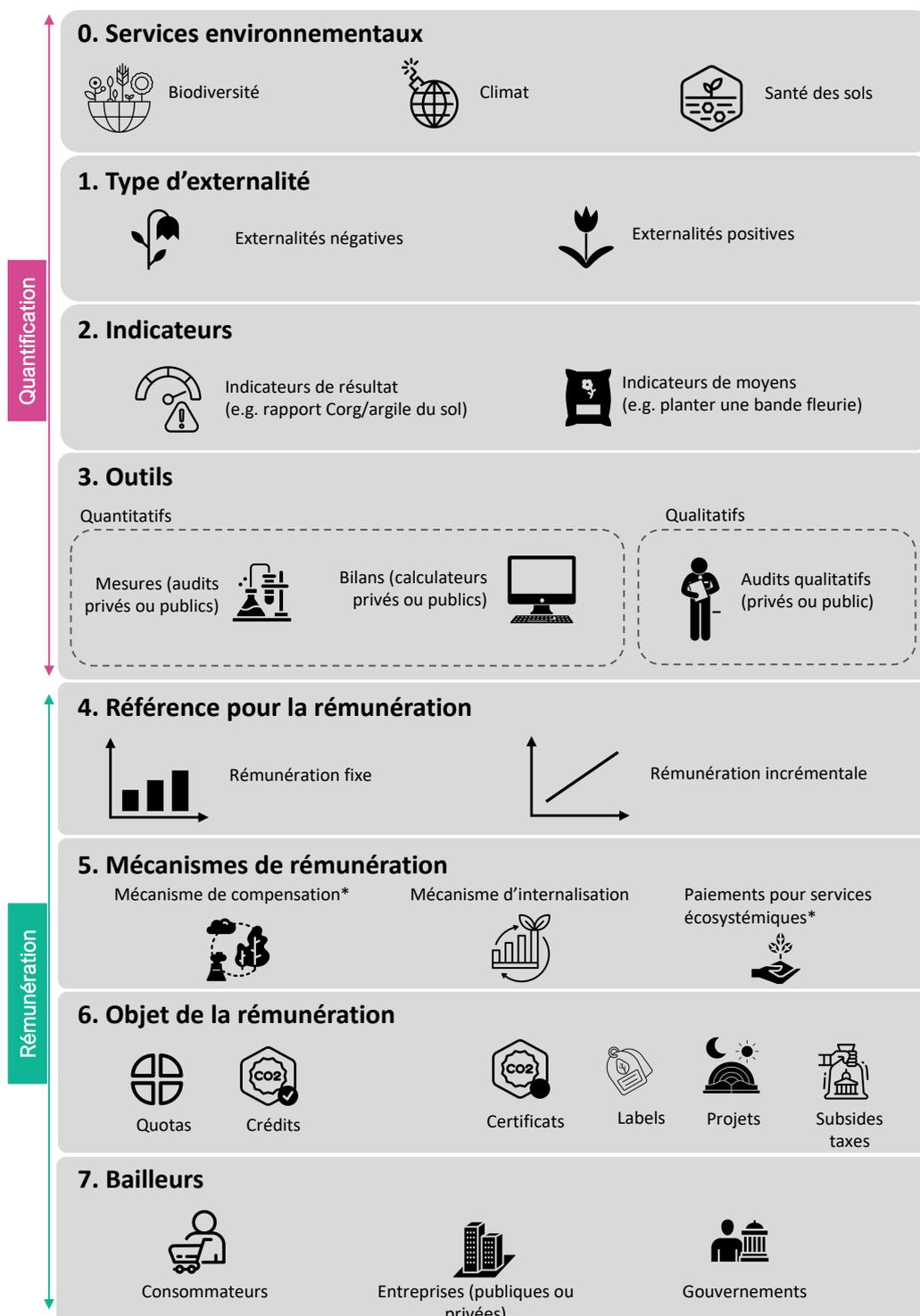


Figure 6 : Représentation schématique de la hiérarchie des concepts liés aux mécanismes de rémunération pour service environnementaux. Chaque mécanisme est défini dans l'ordre par un type d'externalité, un type d'indicateur, un outil, une référence pour la rémunération, un mécanisme de paiement, un « produit/service » vendu et par de potentiels bailleurs. *Les paiements pour services écosystémiques comprennent également la compensation financière pour pertes de revenu.

2.2.5. Définitions des concepts

0. Service environnemental visé

- Régulation du climat

Définition	<p>Le groupe intergouvernemental d'experts pour le climat (GIEC) définit le climat comme « la description statistique fondée sur les moyennes et la variabilité de grandeurs pertinentes sur des périodes allant de quelques mois à des milliers, voire des millions d'années (la période type définie par l'Organisation météorologique mondiale est de 30 ans). Ces grandeurs sont le plus souvent des variables de surface telles que la température, la hauteur de précipitation et le vent. Dans un sens plus large, le climat désigne l'état du système climatique, incluant sa description statistique. ».</p> <p>Plus spécifiquement le service environnemental lié au climat est « la régulation du climat ». La régulation du climat s'opère par une régulation des flux de gaz à effets de serre impactant ce dernier. Les gaz à effet de serre principalement impliqués dans les changements climatiques sont, par ordre décroissant : le CO₂, le CH₄ et le N₂O.</p>
-------------------	---

- Préservation de la biodiversité

Définition	<p>La plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES) définit la biodiversité comme « la variabilité des organismes vivants de toutes origines, y compris les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques, ainsi que les complexes écologiques dont ils font partie. Cela comprend la variation des attributs génétiques, phénotypiques, phylogénétiques et fonctionnels, ainsi que les changements dans l'abondance et la distribution dans le temps et l'espace au sein et entre les espèces, les communautés biologiques et les écosystèmes. »</p>
-------------------	--

- Préservation de la santé des sols

Définition	<p>Le groupe technique intergouvernemental sur les sols (ITPS) définit la santé des sols comme "la capacité du sol à maintenir la productivité, la diversité et les services environnementaux des écosystèmes terrestres". Dans les zones cultivées, la santé des sols peut être maintenue, favorisée ou rétablie par la mise en œuvre de pratiques de gestion durable des sols. Comme pour la santé humaine, il n'existe pas de mesure unique permettant d'appréhender tous les aspects de la santé des sols. La préservation des services rendus par les sols nécessite d'éviter et/ou de combattre tous les types de dégradation des sols.</p>
-------------------	---

1. Type d'externalité

- Externalité négative

Définition	Comme mentionné à la section 2.2.1, les services environnementaux peuvent être considérés comme des externalités, en ce sens qu'il s'agit de conséquences non intentionnelles d'activités primaires et dont les effets sont induits ou se situent <i>hors site</i> (FAO, 2007; Froger et al., 2012). Plus spécifiquement, des externalités surgissent lorsque les actions d'un agent économique aggravent (externalités négatives) ou améliorent (externalités positives) la situation d'un autre agent, sans que le premier agent n'assume les coûts de ses actions, ni n'en reçoive ses bénéfices (Alliot et al., 2022).
-------------------	--

- Externalité négative pour le climat : Émissions de GES induites

Définition	<p>Les émissions de GES induites ou le bilan carbone d'une exploitation agricole est le total des émissions de GES causées par l'exploitation sur un périmètre défini. Dans ce cas-ci l'exploitation serait rémunérée si elle parvient à réduire ses émissions de GES induites en deçà d'un seuil prédéfini (Figure 6) ou à augmenter ses externalités positives au-delà d'un seuil prédéfini.</p> <p>Les GES considérés dans un bilan carbone sont généralement le CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PCFs, SF₆ et NF₃. Les émissions causées par une exploitation sont soit directes, soit indirectes.</p> <p>Les émissions directes reprennent l'ensemble des émissions qui ont lieu au sein de l'exploitation. Il s'agit des émissions liées à la combustion d'énergies fossiles, mais également d'émissions fugitives liées à des processus biologiques tels que la fermentation entérique dégageant du CH₄ ou la décomposition des matières azotées en N₂O. Les émissions directes sont reprises sous le <i>scope 1</i> d'un bilan de GES (sous le GHG protocol² par exemple).</p> <p>Les émissions indirectes reprennent l'ensemble des émissions causées de manière indirecte par l'exploitation en dehors de celle-ci. Il s'agit, par exemple, (1) des émissions liées à la production d'électricité ou de chaleur qu'elle consomme et qui a été produite par un tiers (émissions reprises sous le <i>scope 2</i> du <i>GHG protocol</i>), (2) des émissions liées à la production des matières premières qu'elle consomme, (3) des émissions liées aux transports de matières premières ou de personnes nécessaires à son activité. Les émissions</p>
-------------------	---

² Le [GHG protocol](#) est le standard de comptabilisation des émissions de GES le plus utilisé aujourd'hui.

	<p>ayant lieu en amont et en aval de la chaîne de valeur d'une entreprise sont reprises sous le <i>scope 2</i> (émissions liées à la production d'électricité, de chaleur, de froid, de vapeur) et sous le <i>scope 3</i> (toutes les autres émissions ayant lieu en amont ou en aval de la chaîne de valeur de l'entreprise) du <i>GHG protocol</i>.</p> <p>L'estimation des émissions de GES d'une exploitation se fait sur base de facteurs d'émissions, disponibles dans la littérature et régulièrement mis à jour, et de paramètres d'activités, recueillis par un auditeur au sein de l'exploitation ou via des mesures de terrain. Par exemple, les émissions liées à la combustion de fuel pour l'utilisation à des machines agricoles sont estimées en multipliant la consommation totale de fuel (donnée en litre par l'exploitant par exemple) par le facteur d'émission du fuel en question (tCO₂ équivalent/litre). L'unité de CO₂ équivalent (CO₂e) est généralement utilisée. Elle correspond à une contraction des émissions de l'ensemble des GES impliqués sous une seule unité se référant au GES le plus commun : le CO₂. Par exemple, il est estimé que 1 tonne de CH₄ équivaut à 28 tonnes de CO₂e (IPCC et al., 2013).</p>
Exemples	<p>Différents protocoles sont utilisés pour réaliser un bilan carbone. Les outils permettant d'estimer les bilans carbonés d'exploitations agricoles (DECiDE, Cool Farm Tool, etc.) se basent généralement sur des protocoles officiels, tels que : GHG Protocol, ISO 14064, PAS 2060.</p>
Forces & opportunités	<ul style="list-style-type: none"> - Les protocoles de quantification des émissions de GES sont nombreux et certains d'entre eux ont une crédibilité approuvée (e.g. GHG protocol). - Un outil dédié à la quantification des émissions de GES agricoles pour la Wallonie est en cours de développement par le CRA-w (outil DECiDE). En définissant préalablement des seuils, cet outil (ou d'autres outils existants) pourrait être utilisés afin de rémunérer les agriculteurs.
Faiblesses & menaces	<ul style="list-style-type: none"> - Incertitudes sur les facteurs d'émissions et sur les données d'activités. - Choix de l'unité fonctionnelle : exprimer les impacts par unité de surface ou de produit ne favorisera pas les mêmes pratiques et systèmes de production. Ainsi, des systèmes très intensifs et productifs seront favorisés quand les impacts sont exprimés par unité de produit. A l'inverse, les systèmes extensifs seront plus favorisés quand les impacts sont exprimés par unité de surface.

- Externalité négative pour la biodiversité : Pertes en biodiversité induites

Définition	<p>De la même façon que pour les émissions GES induites, le principe est ici de faire un bilan des impacts sur la biodiversité d'une exploitation. Ici aussi il est possible de prendre en compte les impacts directs (liés aux pratiques agricoles</p>
-------------------	---

	<p>prises en place par l'exploitation), ainsi que les impacts indirects causés par l'exploitation hors de celle-ci, par exemple par la production des intrants utilisés. Dans ce cas-ci l'exploitation serait rémunérée si elle parvient à réduire ses impacts sur la biodiversité en deçà d'un seuil prédéfini, ou inversement à les augmenter au-delà d'un certain seuil (Figure 6).</p>
Exemples	<p>Plusieurs pratiques agricoles peuvent avoir des effets négatifs sur la biodiversité (p.ex. l'utilisation de pesticides).</p>
Forces & opportunités	<ul style="list-style-type: none"> - Des objectifs basés sur des seuils favorisent la réduction de l'impact des exploitations agricoles sur la biodiversité. - Il existe des outils dédiés à l'évaluation de la biodiversité sur les exploitations agricoles wallonnes (e.g. Pyramide, outil développé par Natagriwal). En définissant préalablement des seuils, ces outils pourraient être utilisés afin de rémunérer les agriculteurs.
Faiblesses et menaces	<ul style="list-style-type: none"> - Sélections et quantifications des indicateurs. - Difficulté de définir les seuils. - Difficulté de définir un impact et de quantifier des pertes. - Dépendance du contexte agricole et paysager environnant.

- **Externalité positive**

Définition	Voir ci-dessus.
-------------------	-----------------

- Externalité positive pour le climat : Séquestration de carbone dans le sol

Définition	<p>La séquestration du carbone est un processus de transfert du CO₂ de l'atmosphère vers le sol d'une unité de terre, par l'intermédiaire des plantes, des résidus végétaux et d'autres matières organiques solides qui sont stockés ou retenus dans l'unité sous forme de matière organique du sol (humus) (Chenu et al., 2019). La durée de rétention du carbone séquestré dans le sol (réservoir terrestre) peut aller d'un stockage à court terme (pas immédiatement libéré dans l'atmosphère) à un stockage à long terme (millénaires). La séquestration peut donc être quantifiée pour une durée donnée. Une durée de vingt ans est généralement choisie³. Dans ce cas-ci l'exploitation serait rémunérée à hauteur de la quantité de carbone séquestrée.</p>
-------------------	--

³ Attention que le **stockage de carbone dans le sol** diffère de la séquestration de carbone dans le sol. Le stockage du carbone est défini comme l'augmentation des stocks du carbone organique du sol au fil du temps

Exemples	<p>Différents protocoles sont utilisés pour réaliser un bilan carbone. Les outils permettant d'estimer les bilans carbonés d'exploitations agricoles (DECiDE, Cool Farm Tool, etc.) se basent généralement sur des protocoles officiels, tels que : GHG Protocol, ISO 14064, PAS 2060.</p> <p>Les mesures de séquestration peuvent également se baser sur des mesures de terrain.</p>
Forces & opportunités	<p>L'atteinte de la neutralité carbone à l'échelle d'un pays, d'un continent, ou du monde n'est possible que si des puits de carbone viennent contrebalancer les émissions résiduelles de GES ne pouvant être évitées (e.g. émissions fugitives de CH₄ résultants de la fermentation entérique des ruminants, émissions fugitives de N₂O résultants de la décomposition de matières azotées). Les surfaces agricoles, représentant une part importante du paysage, ont le potentiel de séquestrer du carbone sur des périodes de temps moyennes (quelques décennies à centaines d'années) (IPCC, 2022) et ainsi de contrebalancer une partie des émissions résiduelles.</p> <p>La séquestration carbone dans les sols agricoles mène à une augmentation du stock de carbone du sol et favorise ainsi la création de co-bénéfices environnementaux tels que, <i>i.e.</i> la rétention de l'eau ou une réduction de l'érosion.</p>
Faiblesses et menaces	<p>Certaines pratiques peu vertueuses pour la qualité des sols peuvent mener à de la séquestration (par exemple labour profond) (Baveye et al., 2020; Moinet et al., 2023).</p> <p>Lorsque l'on mesure une évolution du stock de carbone du sol on mesure le stockage de carbone et non la séquestration carbone au cours de la période donnée. Il est donc difficile d'estimer la séquestration carbone à proprement parler.</p> <p>La durée du stockage n'est pas garantie dès lors que des événements climatiques extrêmes ou une augmentation des températures influencent l'évolution de la dynamique des échanges de carbone entre le sol et l'atmosphère.</p>

dans les sols d'une unité foncière donnée, qui n'est pas nécessairement associée à une élimination nette de CO₂ de l'atmosphère (contrairement à la séquestration carbone) (Chenu et al., 2019). Par exemple, le fait d'ajouter du fumier sur un champ agricole donné plutôt que de l'épandre de manière homogène sur le paysage peut augmenter localement les stocks de carbone organique du sol (là où le fumier a été ajouté), mais ne pas augmenter l'élimination du CO₂ de l'atmosphère à l'échelle du paysage.

	<p>L'échantillonnage et les analyses requis pour garantir une fiabilité des estimations sont rigoureux. Il y a, par exemple, un risque d'échantillonnage trop en surface ou d'un nombre d'échantillons pas suffisamment représentatif.</p> <p>Le principe d'additionnalité requis pour la création de crédits carbone favorise des agriculteurs conventionnels pour qui le taux initial de carbone dans le sol est faible dès lors que leur potentiel de stockage est plus important que celui d'exploitations exerçant des pratiques favorisant le stockage de carbone dans le sol depuis un certain temps.</p> <p>Les conditions pédoclimatiques d'une exploitation influencent également le potentiel de séquestration en défavorisant certains agriculteurs par rapport à d'autres. Le stock potentiel de carbone organique du sol dépend du type de sol et, plus particulièrement, de la teneur en argile du sol. Ainsi, le système testé en Suisse (cantons suisses de Vaud et Genève) entre 1993-2020 par le groupe « Sols et Substrats » de la haute école du paysage d'ingénierie et d'architecture de Genève (HEPIA) mesure le ratio teneur en carbone organique du sol sur taux d'argile au lieu de prendre uniquement en compte le stock de carbone du sol.</p>
--	---

- Externalité positive pour la biodiversité : Gains en biodiversité

Définition	Augmentation de la biodiversité au sein d'une exploitation agricole. Dans ce cas-ci l'exploitation serait rémunérée si elle parvient à augmenter la biodiversité (Figure 6).
Exemples	Plusieurs pratiques agricoles peuvent avoir des effets positifs sur la biodiversité (p.ex. implantation de haies et d'un maillage écologique).
Forces & opportunités	Des gains en biodiversité à l'échelle des parcelles agricoles sont indispensables en raison des pertes drastiques de biodiversité observées ces dernières décennies, dues entre autres à l'agriculture (IPBES, 2019).
Faiblesses et menaces	Sélections des indicateurs.

2. Indicateurs

- Indicateurs de moyens

Définition	Le long de la chaîne causale entre les pratiques agricoles et leurs impacts, les indicateurs de moyens se situent du côté des pratiques. Ces indicateurs reflètent les pratiques agricoles et moyens techniques mis en œuvre par les agriculteurs (Lebacqz et al., 2013). L'impact environnemental est estimé sur base du lien présumé entre la pratique et le service environnemental que l'on souhaite évaluer.
Exemples	<p>Pour la régulation du climat : utilisation de carburant et de machines agricoles ; utilisation d'engrais.</p> <p>Pour la préservation de la biodiversité : pratiques et infrastructures favorables à la biodiversité (bandes enherbées, haies...).</p> <p>Pour la santé des sols : pratiques de travail du sol et couverture du sol.</p>
Forces & opportunités	Puisqu'ils sont directement liés aux pratiques mises en place par les agriculteurs, ces indicateurs ont l'avantage d'être accessibles et facilement mesurables. Ils sont parfois collectés et consolidés au sein de bases de données de comptabilités agricoles (Lebacqz et al., 2013).
Faiblesses & menaces	Les indicateurs de moyens, puisqu'ils reflètent des pratiques agricoles, sont relativement éloignés des impacts réels sur l'environnement, dont ils ne donnent qu'une indication (sur base d'une relation supposée entre pratique et impact). Leur pouvoir de prédiction des impacts environnementaux est donc faible (Lebacqz et al., 2013).

- Indicateur de résultat

Définition	Le long de la chaîne causale entre les pratiques agricoles et leurs impacts, les indicateurs de résultats se situent du côté des impacts. Ces indicateurs donnent une indication directe du niveau d'impact sur le service environnemental que l'on souhaite évaluer (Lebacqz et al., 2013).
Exemples	<p>Pour la régulation du climat : kg CO₂ émis ; °C réchauffement.</p> <p>Pour la préservation de la biodiversité : nombre de lombrics ou d'espèces d'oiseaux.</p> <p>Pour la qualité des sols : rapport %carbone / %argiles.</p> <p>Pour la qualité des ressources en eau : concentrations en pesticides dans les eaux souterraines.</p>
Forces & opportunités	Les indicateurs de résultats ont le principal avantage d'être en lien direct avec le service environnemental que l'on souhaite évaluer. Contrairement aux indicateurs de moyen, leur pouvoir de prédiction est élevé (Lebacqz et al., 2013).

Faiblesses & menaces

A l'inverse des indicateurs de moyens, les indicateurs de résultats sont plus complexes à implémenter d'un point de vue méthodologique ou pratique. Ils peuvent être calculés ou mesurés, avec des implications en termes de temps et de coûts. En comparaison aux indicateurs de moyens, leur disponibilité est dès lors plus limitée (Lebacq et al., 2013).

3. Outils de mesure

- Bilans (calculateurs)

Définition	<p>Calculateur informatique permettant de calculer des bilans sur base de questionnaires.</p>
Exemples	<p>Pour le cycle du carbone</p> <p><i>DECiDE</i>. Calculateur financé par le SPW et développé par le CRAw visant à calculer les impacts environnementaux d'une exploitation agricole. Ce calculateur est développé pour être particulièrement adapté au contexte wallon. Il n'est pas encore utilisé dans le cadre d'un mécanisme de rémunération.</p> <p><i>Cool Farm Tool</i>. Ce calculateur a été développé par le Sustainable food lab, Unilever, University of Aberdeen, Soil and more et vise à quantifier les émissions de GES, l'impact sur l'eau et la biodiversité d'exploitations agricoles. Ce calculateur est utilisé par Soil Capital dans le cadre de leurs mécanismes de rémunération.</p> <p><i>Cap2ER</i>. Ce calculateur a été développé dans le cadre du Label Bas Carbone mis en place par la Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire français. Il a pour objectif d'évaluer les impacts environnementaux à l'échelle d'une exploitation d'élevage de ruminants (pour davantage d'explications sur le fonctionnement du Label Bas Carbone voir l'encadré de la section 2.2.3).</p> <p><i>Carbon calculator</i>. Outil développé par Solagro dans le cadre d'un financement européen visant à réaliser un diagnostic des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre (GES) à l'échelle de l'exploitation agricole. Cet outil n'est pas, à notre connaissance, utilisé dans le cadre d'un mécanisme de rémunération.</p> <p>Cette liste d'exemples n'est pas exhaustive.</p> <p>Pour la biodiversité</p> <p><i>Pyramide</i> - Outil développé par Natagriwal pour mesurer la biodiversité au sein d'une exploitation agricole Cet outil a pour seule et unique vocation d'accompagner les agriculteurs et n'est pas lié à des mécanismes de rémunération.</p> <p><i>Biotex</i> – Outil développé par Idele pour mesurer la biodiversité au sein des systèmes d'exploitation d'élevage et de polyculture-élevage.</p> <p><i>Credit point system</i> – Mécanisme testé en Suisse pour évaluer l'état de biodiversité à l'échelle d'une ferme sur base de 32 options (pratiques) reconnues comme bénéfiques pour la biodiversité (Birrer et al., 2014; Markus et al., 2013).</p>
Forces &	<p>De nombreux calculateurs ont été développés dans le contexte wallon.</p>

opportunités	<p>Un calculateur, en cours de développement par la CRA-w, est spécifiquement dédié à l'agriculture wallonne et visera à mesurer les émissions de GES des exploitations agricoles mais aussi d'autres paramètres notamment liés à la biodiversité.</p> <p>Les calculateurs permettent de rapidement (quelques heures ou jours) estimer les indicateurs visés.</p> <p>Les calculateurs une fois développés sont peu couteux (peu intensifs en main d'œuvre).</p>
Faiblesses et menaces	<p>Incertitudes liées aux calculs, tant sur les données d'activités que les facteurs d'émission.</p> <p>Les outils ne sont pas toujours appropriables par les agriculteurs.</p> <p>Compléter les outils peut constituer une tâche parfois longue et laborieuse pour les agriculteurs (plusieurs jours dans certains cas).</p> <p>Approche très top-down, où l'agriculteur est consulté en dernier dans le processus. Il y a donc un risque que l'agriculteur ait plus de difficulté à s'approprier sa transition agroécologique.</p>

- Mesures (audits privés ou publics)

Définition	<p>Comprend tous les outils se basant (uniquement ou en partie) sur des mesures de terrain. Ces mesures de terrains sont réalisées par l'intermédiaire d'audits privés ou publics.</p>
Exemples	<p>Méthodologie utilisée par Indigo : <i>Soil Enrichment Protocol</i></p> <p>Techniques de Remote sensing.</p> <p>Soil Capital demande une analyse de sol au début de leur programme et après 5 ans de manière à calibrer le modèle <i>Cool Farm Tool</i> qu'ils utilisent ensuite pour estimer une séquestration de carbone dans le sol.</p>
Forces & opportunités	<p>Pour certains indicateurs, des mesures sur le terrain permettent d'atteindre un niveau de précision qui ne peut être atteint via un calculateur. Notamment, les indicateurs relatifs à la biodiversité sont parfois peu estimables à l'aide de calculateurs et nécessitent le recours à des mesures de terrain.</p> <p>Pour certains indicateurs, les mesures de terrain sont le seul moyen d'obtenir un résultat.</p>
Faiblesses et menaces	<p>Intensif en main d'œuvre.</p> <p>Définition de protocole de mesures.</p> <p>Incertitudes sur les mesures. Par exemple, le stock de carbone dans le sol ou le stock de biodiversité peut varier au sein du paysage. Un grand nombre d'échantillons peut être nécessaire pour assurer une précision minimum. En particulier les flux de carbone de l'atmosphère vers le sol sont extrêmement</p>

délicats à quantifier même si un suivi rigoureux est réalisé (Gourlez de la Motte et al., 2016).

- Audits qualitatifs (privés ou publics)

Définition	Contrôle qualitatif par un auditeur qui vérifie si les pratiques requises par un cahier des charges sont effectivement respectées par l'agricultrice.
Exemples	Farming for Climate réalise des audits qualitatifs chez les agriculteurs de manière à vérifier que les pratiques agroécologiques prédéfinies par les agriculteurs ont bien été mises en place. La mise en place des pratiques nécessaires à l'octroi de certaines MAEC et éco-régimes est contrôlée par un audit qualitatif.
Forces & opportunités	Les audits qualitatifs sont plus rapides que les audits quantitatifs.
Faiblesses & menaces	Intensif en main d'œuvre. Basé uniquement sur des bénéfices présumés sur base de la littérature (pas forcément consensuelle). Plus adapté aux indicateurs de moyens qu'aux indicateurs de résultats.

4. Référence choisie pour la rémunération

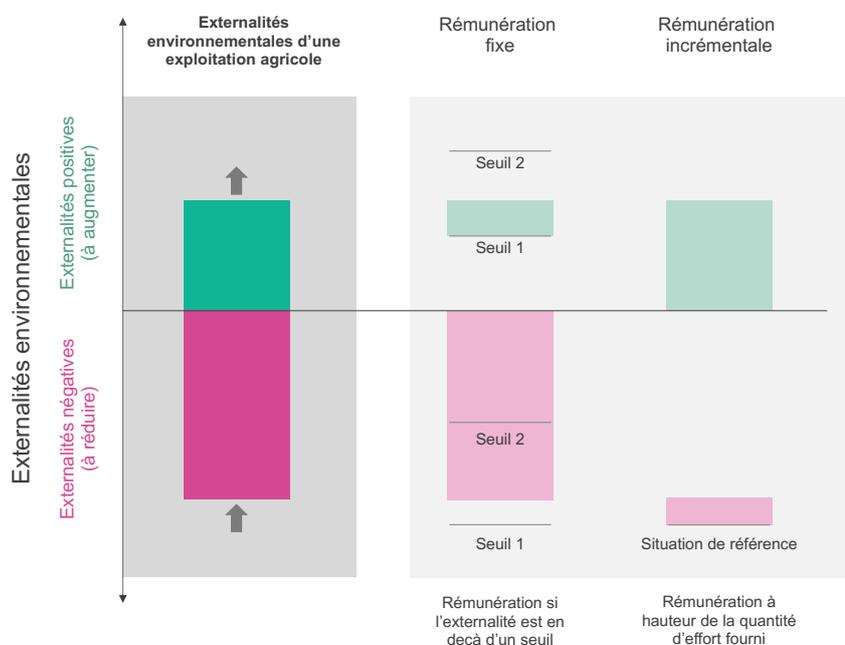


Figure 7 : Représentation schématique de la référence selon laquelle la rémunération est faite pour des externalités positives ou négatives. Soit la rémunération est faite selon l'établissement de seuils prédéfinis. Dans ce cas, l'agriculteur perçoit la rémunération si l'externalité atteint un certain seuil. Soit la rémunération est faite de manière incrémentale. Dans ce cas, l'agriculteur perçoit une rémunération à hauteur de la quantité d'externalité négative évitée par rapport à une situation de référence ou d'externalité positive générée.

- **Rémunération fixe**

Définition	La rémunération est faite selon l'établissement de seuils prédéfinis. Dans ce cas, l'agriculteur perçoit la rémunération si l'externalité (positive ou négative) atteint un certain seuil.
Exemples	<p>Pour le service environnemental santé des sols : La MAEC sol pour la partie de la rémunération relative au résultat COT/%arg qui se fait selon des seuils préétablis de rapports COT/%arg.</p> <p>Pour les services environnementaux régulation du climat et préservation de la biodiversité : Il n'existe à notre connaissance pas d'exemple de mécanismes de rémunération où l'exploitation est rémunérée si elle parvient à atteindre un certain seuil prédéfini.</p>
Forces & opportunités	Des objectifs basés sur des seuils favorisent des agriculteurs ayant entamés des efforts avant que les mécanismes de rémunération aient été mis en place. Des objectifs basés sur des seuils favorisent la réduction des émissions de GES

Faiblesses & menaces	<p>des exploitations agricoles qui sont aujourd’hui des émetteurs nets de GES. Il est consensuel que la réduction des émissions de GES par le secteur agricole est primordiale pour atteindre les objectifs de neutralité carbone à l’échelle d’un pays ou d’un continent (IPCC, 2022).</p> <p>Des objectifs basés sur des seuils ne favorisent pas forcément des agriculteurs possédant des surfaces agricoles importantes.</p> <p>- Difficulté de définir des seuils de manière objective. - Moins incitatif pour des agriculteurs « mauvais élèves ».</p>
---------------------------------	--

- **Rémunération incrémentale**

Définition	<p>La rémunération est faite à hauteur de l’effort fourni.</p> <p>Dans le cas d’externalités négatives, la rémunération se fait par rapport à la quantité d’externalité négative réduite par rapport à une situation de référence ou par rapport à la quantité d’externalité négative évitée par rapport à un scénario contrefactuel.</p> <p>Dans le cas d’externalité positives, la rémunération se fait par rapport à la quantité d’externalité positive générée par rapport à une situation de référence ou à la quantité d’externalité positive gagnée par rapport à un scénario contrefactuel.</p> <p>La situation de référence correspond à la base à laquelle on se compare pour estimer les réductions d’externalités négatives ou les gains d’externalités positives. Elle correspond à la situation avant que le projet ne soit mis en place. Il peut s’agir de l’externalité de l’exploitation avant que le projet ait été implémenté. Il peut aussi d’agir, d’une moyenne de l’externalité issues d’exploitations considérées comme représentatives. Par exemples : moyenne régionale ou moyenne d’exploitations évoluant dans des contextes pédoclimatiques comparables.</p> <p>Le scénario contrefactuel correspond à un scénario projeté dans le futur auquel se comparer pour estimer les externalités négatives qui ont été évitées (par rapport à ce scénario) et/ou les externalités positives qui ont été gagnées (par rapport à ce scénario toujours).</p> <p>La différence principale entre « situation de référence » et « scénario contrefactuel » et <i>de facto</i> entre « réduction d’externalité négative » et « externalité négative évitée » réside donc dans le fait que l’on prenne en</p>
-------------------	--

	compte « la situation avant que le projet ne soit mis en place » ou « une projection dans le futur » pour estimer la hauteur du service rendu.
Exemples	<p>La génération de certificats/crédits carbone par des réductions d'émissions, des émissions évitées ou de la séquestration carbone. Pour le CRCF et le Label Bas Carbone, le choix a été fait d'estimer la quantité de crédits carbone générés en se comparant à une situation de référence. Des réductions d'émissions sont donc comptabilisées (et non des émissions évitées).</p> <p>Toutes les MAEC sauf la MAEC sol, pour lesquelles la rémunération se fait à hauteur des surfaces (ou du nombre d'animaux) impliquées dans la mise en place des pratiques générant des services environnementaux.</p> <p>Les éco-régimes pour lesquels la rémunération se fait à hauteur des surfaces impliquées dans la mise en place des pratiques générant des services environnementaux.</p>
Forces & opportunités	<p>La rémunération se fait à hauteur du service environnemental rendu.</p> <p>Plus incitatif qu'une rémunération fixe pour des agriculteurs ayant de mauvaises performances environnementales au départ.</p>
Faiblesses & menaces	<p>Des agriculteurs ayant de mauvaises performances environnementales au départ sont davantage rémunérés.</p> <p>Favorise les agriculteurs possédant des surfaces agricoles importantes.</p>

5. Mécanismes de rémunération

- Compensation carbone

<p>Définition</p>	<p>La compensation carbone permet à une entreprise, une association, ou un particulier de financer un projet de réduction ou de séquestration des émissions de GES dont il n'est pas directement responsable. Ce financement s'organise en général autour de l'achat de crédits ou d'unités de carbone. Les recettes de la vente de ces crédits carbonés contribuent au financement du projet, tandis que l'acquisition des crédits permet au financeur d'afficher une compensation partielle ou totale de ses émissions.</p> <div data-bbox="459 763 1410 1025" data-label="Image"> <p>1 Du fait de son activité, une entreprise émet par exemple 1 tonne de gaz à effet de serre. Mais elle souhaite compenser ces émissions.</p> <p>2 Un projet (plantation d'arbres, rénovation de bâtiment, installation d'éolienne, etc.) mené par un autre acteur permet de stocker ou de réduire 1 tonne de gaz à effet de serre.</p> <p>3 En finançant ce projet, l'entreprise compense donc ses émissions : elle continue à polluer mais subventionne une réduction de pollution ailleurs.</p> </div> <p>Figure 8 : Infographie expliquant le concept de la compensation carbone volontaire (<i>Le Monde</i>, Audrey Lagadoc, Maxime Mainguet)</p>
<p>Exemples</p>	<p>Crédits carbone vendus par Indigo Crédits carbone issus de projets certifiés par le Label Bas Carbone.</p>
<p>Forces & opportunités</p>	<p>Le mécanisme de la compensation carbone est simple.</p> <p>Pour certaines activités où il est, en l'état actuel des techniques et pratiques, difficile de réduire significativement les émissions, cela peut être une solution souhaitable.</p> <p>Complément aux efforts de réduction des émissions.</p> <p>Amélioration/standardisation de la régulation et des standards internationaux ?</p>

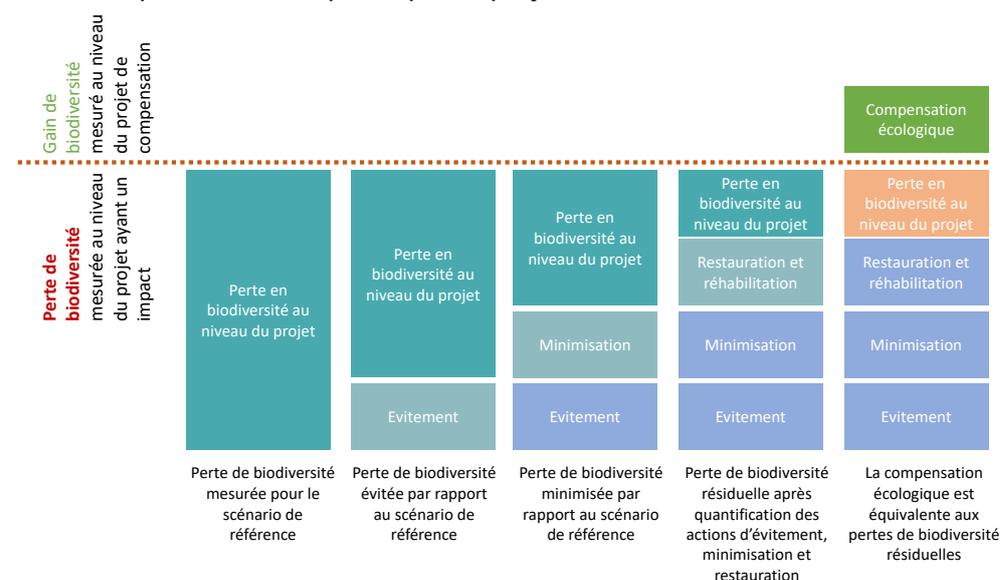
Faiblesses & menaces	<p>L'enjeux de la compensation est d'utiliser des crédits de qualité.</p> <p>La qualité des crédits est extrêmement variable entre projets et entreprises qui proposent des crédits.</p> <p>Prix trop faible des crédits (voir tableau ci-dessous dédié aux enjeux liés aux crédits carbone).</p> <p>Certains projets peuvent nuire aux communautés locales ou entraîner des dommages environnementaux plus importants.</p> <p>Double comptage potentiel avec une entité nationale par exemple.</p> <p>Surestimation des émissions évitées ou de la séquestration.</p> <p>Risque d'effets pervers de désincitation à réduire les émissions à la source.</p> <p>Usage et alibi du greenwashing : problème si utilisé par facilité plutôt qu'en dernier recours, après avoir réduit les émissions à la source → mène à une augmentation des émissions à long terme et à un manque de crédibilité du mécanisme.</p> <p>Problème de temporalité (séquestration carbone par la plantation de forêt) : on compense aujourd'hui une tonne qui sera absorbée dans des dizaines d'années seulement.</p> <p>Difficulté de prouver la permanence et l'additionalité de certains projets (notamment agricoles).</p> <p>Communication autour de la compensation qui apporte de la confusion (« zéro impact carbone », « CO2 neutral », « Carbone positive », etc.).</p> <p>Le suivi des mesures de compensation n'est toujours garanti et peut être intense en main d'œuvre.</p>
---------------------------------	---

- Compensation écologique

Définition	<p>La compensation écologique (<i>biodiversity offsets</i> en anglais) peut être considérée comme l'équivalent pour la biodiversité de la compensation carbone.</p> <p>La compensation écologique correspond aux résultats de conservation visant à contrebalancer les impacts inévitables de certains projets (IUCN, 2016; OECD, 2016).</p> <p>En Wallonie, la mise en place de projets industriels (liés à l'aménagement du territoire, l'énergie, les déchets et eau, l'agriculture, les infrastructures de transport, les carrières) peut nécessiter la réalisation d'une d'incidence sur l'environnement. En fonction de leurs impacts potentiels sur l'homme et sur l'environnement, les projets sont catégorisés en classe 1, 2 ou 3. Les projets de classe 1 (les plus impactants) sont soumis à une étude d'incidence sur l'environnement. Celle-ci évalue les impacts sur la biodiversité du projet et peut</p>
-------------------	---

déterminer qu'il est nécessaire de mettre en place compensatoires afin de contrebalancer les impacts négatifs résiduels qui ne pourraient être évitées ou réduites. Les mesures de compensation doivent en effet venir en dernier lieu dans la hiérarchie de mitigation. Celle-ci est constituée de différentes étapes, débutant avec l'évitement d'impacts, la réduction d'impacts (comprenant minimisation de ceux-ci et la restauration sur-site), et enfin la compensation des impacts résiduels (voir Figure 9).

Les mesures de compensation doivent à minima permettre d'atteindre une absence de perte nette (*no net loss*) ou au mieux un impact positif net (*net gain*). Les études d'incidence sont réalisées par des bureaux d'étude agréés⁴. Si le bureau d'étude en charge de l'étude d'incidence estime que des mesures compensatoires sont nécessaires, il peut faire appel à une organisation intermédiaire (e.g. Faune & Biotopes), responsable de trouver des projets de compensation. Le niveau de compensation nécessaire est déterminé par le bureau d'incidence. Les projets de compensation ont lieu dans le même type d'habitat que l'habitat impacté par le projet.



Source: adapté depuis Rio Tinto (2012). Rio Tinto and biodiversity: Working Towards Net Positive Impact, Rio Tinto PLC, London, UK, Rio Tinto Limited, Melbourne, Australia. Disponible à : www.riotinto.com/ourcommitment/features-293278529.aspx.

Figure 9 : Hiérarchie de la compensation écologique (OECD, 2016).

⁴ La liste des bureaux d'étude agréés pour réaliser des études d'incidence sur l'environnement en Wallonie est disponible ici : <http://environnement.wallonie.be/cgi/dgrne/dppgss/aeie01.idc>

Exemples	<p>L'expansion du Port d'Anvers a mené à la création de plusieurs zones naturelles dans les Polders environnants, visant à compenser les impacts négatifs de cette expansion (souvent au détriment de superficies agricoles).</p> <p>La mise en place d'un projet éolien en milieu agricole (ou forestier) nécessite la réalisation d'une étude d'incidence et mène souvent à des mesures compensatoires. Le bureau d'étude détermine le niveau des mesures compensatoires et mandate une organisation telle que Faune & Biotopes de partir à la recherche d'agriculteurs (ou exploitants forestiers) intéressés de mettre en place les mesures compensatoires en échange d'une compensation financière. Le suivi de l'implantation de la mesure est assuré par l'organisation intermédiaire (Faune & Biotopes).</p>
Forces & opportunités	<ul style="list-style-type: none"> - Concept simple et d'ores et déjà utilisé pour compenser les impacts de projets où il est, en l'état actuel des techniques et pratiques, difficile d'éviter ou réduire d'avantage les impacts. - Complémentaire aux efforts de réduction des émissions / usage on top des mesures de réduction. - Potentiel incitatif à la mise en place de pratiques préservation de la biodiversité chez des agriculteurs et agricultrices.
Faiblesses et menaces	<p>Tout comme pour la compensation carbone, certaines balises sont indispensables à la mise en place d'une compensation crédible afin d'éviter que la compensation écologique ne devienne un « droit de polluer » et un désincitant à la réduction de ses impacts.</p> <p>Les principaux risques sont listés ci-dessous (Born et al., 2012; IUCN, 2016; OECD, 2016) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mesurabilité : La compensation écologique doit être mesurable. A cette fin, le choix de la métrique est un enjeu important, et plus complexe que dans le cas de la compensation carbone qui peut se référer à une métrique unique (t CO₂e). Il existe par ailleurs souvent un désalignement entre l'indicateur utilisé pour mesurer l'impact initial à compenser (souvent un indicateur de résultat lié par exemple au nombre d'espèce avicoles présentes sur le site d'impact) et l'indicateur utilisé pour mesurer l'impact de la mesure de compensation (souvent un indicateur de moyen lié aux pratiques mises en place pour favoriser un gain en biodiversité, telles que des haies). • Équivalence : Les gains en biodiversité sur le lieu de compensation doivent être équivalents aux pertes sur le lieu du projet. Déterminer cette équivalence nécessite une comparaison des lieux de compensation et de projet sur trois aspects : composition, fonctions et structure (équivalence ressources-ressources ou services-services). Cet enjeu

est particulièrement important dans le cadre de la compensation écologique puisqu'il n'est pas toujours possible de garantir que la compensation mènera à des niveaux équivalents de biodiversité, en particulier lorsque les projets ont lieu sur des sites considérés comme exceptionnels, vulnérables ou irremplaçables. Le caractère difficilement substituable d'écosystèmes et leurs fonctions complexifie donc la mise en place de projets de compensation écologique. Cet enjeu d'équivalence est également lié à la question de la mesurabilité et du choix de la métrique.

- **Additionalité** : les gains en biodiversité sur le lieu de compensation doivent fournir des nouveaux bénéfices, supérieurs à la situation actuelle.
- **Permanence et moment de compensation** : La compensation écologique doit permettre des gains en biodiversité dont la durée soit au minimum équivalente à la durée des impacts sur le site du projet. Par ailleurs, la question du moment de la compensation se pose également (délais entre le début du projet et de la mesure compensatoire). En effet, la mise en place de mesure compensatoire ne mène pas à un effet positif immédiat puisqu'il faut un certain temps avant de voir apparaître les fonctions et structures écologiques.
- **Localisation** : La proximité des mesures compensatoires par rapport au site d'impact doit être favorisé pour assurer un maintien des populations.
- **Niveau de compensation financière** : Le niveau de la compensation financière proposée aux agriculteurs doit être suffisamment incitatif à l'adoption de la mesure compensatoire. Ce niveau de rémunération doit généralement être supérieur pour compenser les pertes liées à l'absence d'activité agricole sur le site de compensation.

- Internalisation

Définition	Les mécanismes d'internalisation permettent de financer un projet de réduction d'externalité négative ou d'augmentation d'externalité positive au sein de sa chaîne d'approvisionnement pour réduire les externalités négatives ou augmenter les externalités positives de son « scope 3 ». Ce financement s'organise en général autour de l'achat de crédits/certificats ou d'unités d'externalité. Les recettes de la vente de ces crédits contribuent au financement du projet, tandis que l'acquisition des crédits permet au financeur d'afficher une réduction de ses impacts.
Exemples	Certificats carbone vendus par Soil Capital.
Forces & opportunités	<p>Le mécanisme est relativement simple et d'ores et déjà utilisé pour la régulation du climat (Soil Capital, certains projets du Label Bas Carbone).</p> <p>Le mécanisme d'internalisation permet aux bailleurs de travailler sur leur propre chaîne de valeur et donc d'influencer leur secteur d'activité en travaillant directement avec des fournisseurs.</p> <p>Le mécanisme d'internalisation implique généralement une « distance » entre le porteur du projet à l'origine des crédits/certificats plus courte qu'un mécanisme de compensation.</p> <p>Les crédits et certificats pourraient s'appuyer sur des mécanismes de certification existants (CRCF, Label Bas Carbone, Verra Soil, etc.).</p>
Faiblesses & menaces	<p>Les mêmes faiblesses et menaces que pour les mécanismes de compensation concernent les mécanismes d'internalisation.</p> <p>Le problème de double comptage est d'autant plus élevé que (1) l'entreprise qui achète le certificat/credit carbone ne peut comptabiliser qu'une seule fois sa réduction (soit via le crédit/certificat soit via son « scope 3 ») et (2) l'agriculteur ne peut plus comptabiliser la réduction de ses propres externalités.</p>

- Paiement pour services environnementaux (PSE)

Définition	<p>Le paiement pour services environnementaux (PSE) consiste en un paiement effectué par ceux qui bénéficient d'un service environnemental à ceux qui en assurent le maintien (Le Coq et al., 2016). Là où la compensation rémunère pour un résultat obtenu, les PSE financent les agriculteurs pour un service rendu.</p> <p>Les critères de qualification de PSE sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La liberté de l'agriculteur : l'engagement de l'agriculteur est volontaire ; • L'identification : l'objectif environnemental est clairement défini et l'objet du paiement doit rémunérer explicitement la préservation ou la
-------------------	--

	<p>restauration d'un service ou d'un ensemble de services écosystémiques identifiés ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • La conditionnalité : le paiement n'est versé que si le service environnemental a bel et bien été rendu ; • L'additionnalité : les PSE doivent permettre de rendre un service environnemental qui n'aurait pas été rendu sans intervention, en particulier les engagements des opérateurs doivent aller au-delà des exigences réglementaires en matière de protection de l'environnement ; • L'incitativité : l'engagement volontaire des opérateurs nécessite un niveau de paiement suffisamment incitatif.
<p>Exemples</p>	<p>Les éco-régimes du pilier I de la PAC</p> <p>Les mesures agro-environnementales et climatique (MAEC) du pilier II de la PAC sont ici considérés comme paiements pour services écosystémiques, bien que dans la PAC c'est paiements soient conçus comme des compensations aux agriculteurs pour pertes de revenu.</p> <p>Les mécanismes mis en place par Farming for Climate et Soil Capital.</p>
<p>Forces & opportunités</p>	<p>Les PSE peuvent être mis en place de différentes manières (via des outils de type calculateurs, des mesures de terrain, des audits qualitatifs) et présentent donc une certaine flexibilité.</p> <p>Des PSE axés sur des indicateurs de moyens sont moins coûteux à mettre en place (car liés à des pratiques, et dès lors plus facilement appropriables pour les agriculteurs).</p>
<p>Faiblesses & menaces</p>	<p>Difficulté de mettre en place un cadre cohérent pour l'ensemble des PSE possibles vu la diversité possible (complexité et lourdeur administrative, etc.).</p> <p>Il existe également une crainte, principalement de la part des syndicats agricoles) que ces mécanismes mettent une pression sur le foncier et que les agriculteurs se spécialisent dans la mise en place de pratiques générant des revenus pour services environnementaux et mettent de côté les aspects « productifs ».</p>

6. L'objet de la rémunération

- Quotas

Définition	Plafonnement du niveau total d'impact autorisé, attribution de droits d'impact avec possibilité d'échanges de ces droits.
Exemples	<p>Les quotas carbone ont été introduits à la suite du protocole de Kyoto, afin de limiter les émissions de gaz à effet de serre.</p> <p>L'UE a développé un mécanisme « cap and trade », le <i>European Emission Trading Scheme</i> (EU ETS). C'est un mécanisme de droit d'émissions de CO₂ qui concerne les secteurs de production d'énergie, les industries intensives en énergie et l'aviation commerciale au sein de l'UE. Des discussions sont en cours pour élargir ce système aux secteurs du transport et du bâtiment. Avec ce système, les entreprises dépassant le seuil autorisé devront s'acquitter d'une taxe pour chaque tonne de CO₂ supplémentaire émise dans l'atmosphère. C'est le principe du pollueur-payeur. Inversement, les entreprises qui arrivent à réduire leurs émissions au-delà du seuil ont le droit de revendre leurs quotas excédents aux entreprises qui en ont besoin. Dans ce cas, le quota carbone est utilisé comme un crédit, voir ci-dessous.</p> <p>Il n'y a pas, à notre connaissance, de systèmes de quotas d'émissions appliqués au secteur agricole.</p> <p>Il n'y a pas, à notre connaissance, d'exemple de systèmes de quotas appliqués à la biodiversité.</p>
Forces & opportunités	Permet de fixer une limite maximale du niveau d'impact ou du niveau d'émission dans le cas d'un plafonnement fort (mécanisme de type plafonnement et échange / <i>cap and trade</i>).
Faiblesses & menaces	Un enjeu important lié à ce type de mécanisme réside dans la détermination du niveau total d'impact autorisé (calcul du nombre total de quotas à distribuer). Un surdimensionnement du nombre de quotas peut limiter l'impact bénéfique final du mécanisme.

- Crédits

Définition	Un crédit carbone équivaut à une tonne de CO ₂ équivalent réduite, évitée ou stockée en satisfaisant à certains critères stricts prédéterminés. La compensation carbone se base sur l'achat de crédits carbone. Ces crédits carbone proviennent de projets qui génèrent des réductions d'émission ou des émissions évitées et qui satisfont à certains critères (voir ci-dessous). La rationalité qui sous-tend ces mécanismes de création de crédits carbone réside dans le fait que, d'un point de vue environnemental, la localisation géographique d'une réduction d'émission importe peu.
-------------------	---

	<p>Les critères sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L’additionnalité : les émissions évitées, ou le carbone stocké, n’aurait pas été possible sans l’incitation carbone ; - La quantification des émissions doit se faire selon une méthodologie approuvée, standardisée et transparente ; - La vérification se fait par un tiers pour pouvoir prétendre à des crédits carbonés ; - La traçabilité des réductions d’émission avec la mise en place d’un registre permettant d’éviter le risque de double comptage ; - La permanence des réductions d’émissions ou la gestion du risque de non-permanence ; - La présence de co-bénéfices sociaux et environnementaux (biodiversité, eau, emploi...).
Exemples	Gold Standard, Verra Soil, BCarbon, Label Bas Carbone sont tous des crédits carbone certifiés relatifs à la séquestration carbone.
Forces et opportunités	<p>Le système des crédits carbone est simple.</p> <p>Le marché des crédits carbone est en pleine croissance (2020 : 190MtCO₂e échangés au niveau mondial et deux fois plus qu’en 2019).</p>
Faiblesses et menaces	<p>Certains crédits carbone ont un prix très bas (<10€/tCO₂e) qui n’est pas à la hauteur de l’externalité et qui n’incite nullement à réaliser des changements ou investissements au sein de l’entreprise ayant recours à ces crédits. Plusieurs institutions ont tenté d’estimer le prix des crédits pour qu’ils soient à la hauteur de l’externalité réelle de l’émission :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administration française et rapport Quinet : 90€/tonnes de CO₂e en 2020 – 250€ en 2030 – 500€ en 2040.⁵ • FMI : 75€/tonne pour UE⁶ • World Bank : 2020 carbon price corridor : 40€ à 80€/tonne⁷ <p>Climact (comme ces institutions) recommande la mise en place d’un prix carbone « interne » pour (i) refléter l’externalité réelle et prendre acte de l’ampleur du défi et (ii) anticiper des changements législatifs futurs.</p>

⁵ Le prix « Quinet » est le prix qui devrait être assigné au carbone pour que la transition vers une société neutre en carbone en 2050 puisse se réaliser. Quinet a évalué ce prix carbone à 90 € en 2020, 250 € en 2030, 500 € en 2040 et 775 € en 2050. Pour plus d’informations :

<https://www.strategie.gouv.fr/publications/de-laction-climat>

⁶<https://www.imf.org/en/Publications/staff-climate-notes/Issues/2021/06/15/Proposal-for-an-International-Carbon-Price-Floor-Among-Large-Emitters-460468>

⁷ “World Bank. 2021. State and Trends of Carbon Pricing 2021. Washington, DC: World Bank. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35620> License: CC BY 3.0 IGO.

Cette taxe interne aura pour but de financer des projets de réductions – a priori internes également (même si ceci est modulable).

Climact recommande un prix interne du carbone de minimum 75€ en 2023 accompagnés de crédits de compensation crédibles.

Enjeux spécifiquement liés aux crédits issus de projets agricoles :

Le prix : Notons par ailleurs que l'expérience du Label Bas Carbone français démontre que les crédits carbone issus de projets agricoles locaux sont en général plus élevés que les crédits carbone vendus sur le marché international (Guérin, 2023). Ce prix relativement plus élevé peut également constituer un frein au déploiement de crédits carbone issus de projets agricoles.

Difficulté de coller aux critères des crédits carbone :

La permanence : ce critère est particulièrement adapté aux crédits basés sur les énergies renouvelables et la plantation de forêts (projets sur base desquels les crédits ont vu le jour) mais peu adapté à des crédits issus de projets agricoles dès lors qu'il est impossible de démontrer qu'une tonne de CO₂e séquestrée à un moment donné sera maintenue dans le sol pour une longue période (>100 ans).

L'additionalité : l'économie agricole est trop compliquée pour isoler le financement de crédits carbone et démontrer qu'un projet n'aurait pu voir le jour sans le financement.

Le double comptage : les grosses entreprises de l'agroalimentaire vont être incitées à comptabiliser leurs émissions indirectes (scope 3 : émissions provenant de l'amont et de l'aval de leur chaîne de valeur). Une réduction d'émissions menant à la génération d'un crédit carbone pourrait donc être comptée une fois dans le scope 3 de l'entreprise agroalimentaire et une deuxième fois sous la forme d'un crédit carbone.

C'est la raison pour laquelle les fonds d'investissement ne s'engagent pas dans des crédits issus de projets agricoles (cité oralement par Edouard Lanckrie directeur du pôle Agriculture Bas Carbone chez Agrosolutions (Guérin, 2023)). Le plus souvent, ces crédits sont *in fine* achetés par les acteurs de la filière agro-alimentaire.

D'après Edouard Lanckrie, il faudrait des règles spécifiques à l'agriculture pour créer des crédits issus de ce secteur (Guérin, 2023). Il insiste également sur le fait que la génération de crédits carbone issus de projets agricoles sert avant tout à financer la décarbonation de l'agriculture et non à faire de la compensation.

- Certificats

Définition	Un certificat carbone équivaut à une tonne de CO ₂ équivalent évitée ou stockée qui, contrairement aux crédits carbone, ne permet pas à l'entreprise qui les achète de les comptabiliser de manière à compenser ses émissions. Certains disent que la principale différence entre crédits et certificats carbone réside dans le fait que les certificats carbone ne constituent pas un droit à polluer contrairement aux crédits carbone.
Exemples	Soil Capital vend des certificats carbone.
Forces & opportunités :	Le système des certificats carbone est simple. Le système des certificats carbone ne constitue pas un droit à polluer dès lors qu'il ne permet pas de compenser ses émissions.
Faiblesses & menaces	Mêmes enjeux que pour les crédits carbone. Enjeux également liés à la fiabilité des certificats étant donné que le cadre derrière est moins élaboré que pour les crédits carbone. Il y a certains protocoles crédibles (ISO 14064-1) mais pas de labels aussi crédibles que le label Gold Standard appliqué pour les crédits carbone. Le marché des certificats carbone est beaucoup moins développé que celui des crédits carbone.

- Labels

Définition	Étiquette ou marque spéciale créée et apposée sur un produit destiné à la vente, pour en certifier l'origine, en garantir la qualité et la conformité avec les normes de fabrication (Larousse).
Exemples	Le label bio. Labels « CO ₂ neutral » Labels lutte intégrée, agriculture raisonnée, Label Rouge, etc.
Forces & opportunités	Système simple, connu et éprouvé.
Faiblesses & menaces	Le nombre de labels est important et il est parfois difficile de s'y retrouver pour le consommateur. La crédibilité des labels n'est pas toujours garantie.

- Taxes et subsides

Définition	Cette catégorie reprend tous les instruments publics mis en place pour inciter certains comportements via des mesures financières incitatives ou dissuasives. Cependant, le cadre de cette étude exclut les taxes qui ne sont pas des rémunérations pour services environnementaux.
Exemples	Les MAEC Les éco-régimes
Forces & opportunités	Instruments très fiables et permettant d'éviter toute dérive.
Faiblesses et menaces	Une taxe basée sur les comportements/actions des agriculteurs semble peu acceptable étant donné les enjeux de rentabilité des fermes. Les mécanismes de subsides existent déjà via la PAC et fonctionnent. Cependant, le poids des subsides voués à augmenter les services environnementaux peut être bien inférieur à celui d'autres subsides de la PAC ; empêchant ainsi une transformation des modes de production. Certains lobbys empêchent l'adoption de mesures ambitieuses de la part des gouvernements et l'UE.

- Projets

Définition	Cette catégorie reprend les financements de projets. Lorsqu'une entreprise finance un projet en particulier, elle peut alors communiquer sur son implication dans le développement du projet et ainsi se positionner.
Exemples	Farming for Climate permet à des entreprises de financer des projets agro-écologiques.
Forces & opportunités	Facile à mettre en place et peu coûteux.
Faiblesses & menaces	Les risques de greenwashing peuvent être importants. Une entreprise peut financer des projets ayant des impacts positifs bien inférieurs aux impacts négatifs générés et communiquer en omettant de le préciser.

2.3. Benchmarking des mécanismes de paiements pour services environnementaux existants

Comme mentionné précédemment (voir Figure 3), le benchmarking se focalise sur les opérateurs et les méthodologies mises en place par ces derniers. Les opérateurs accompagnent et payent les agriculteurs, et sont responsable de la mise en place du service environnemental rendu. Les résultats du benchmarking sont résumés ci-dessous et présentés plus amplement dans l'Excel envoyé en annexe de ce rapport. Pour information, un benchmarking des certificateurs a été développé par I Care d'une commande de la Direction Générale de l'Energie et du Climat, au sein du Ministère de la Transition Écologique (I Care, 2021).

2.3.1. Soil capital

Soil capital accompagne les agriculteurs dans la mise en place de pratiques favorisant le stockage de carbone dans les terres cultivées, ou pour réduire les émissions de CO₂ liées à leurs activités. La quantité de CO₂ stockée ou évitée est le résultat d'un bilan carbone effectué avec l'outil Cool Farm Tool, sur une période de 5 ans. Le C séquestré ou évité est ensuite traduit en certificats carbone, qui peuvent être vendus à des entreprises, pour décarboner leur région. Les certificats carbonés ne permettent pas à une entreprise de compenser ses émissions de CO₂ pour atteindre la neutralité carbone.

2.3.2. Indigo

Tout comme Soil Capital, Indigo accompagne les agriculteurs dans l'implémentation de pratiques écoresponsables, tels que réduire le labour, mettre en place des cultures de couverture, utiliser la rotation de cultures afin de favoriser la santé des sols et la séquestration de carbone. Sur base des mesures mises en place par l'agriculteur, une quantité de carbone peut être séquestrée dans son champ, ou évitée. Ce carbone séquestré ou évité est traduit en crédits carbone, et vendu aux entreprises. Contrairement à Soil Capital, ici les entreprises peuvent inclure les crédits carbonés achetés dans leur bilan carbone pour atteindre la neutralité dans leurs activités.

2.3.3. Farming for Climate

Farming for Climate met en relation des agriculteurs souhaitant améliorer leurs pratiques agricoles, notamment par le biais de l'agroécologie, avec des entreprises souhaitant soutenir ces projets. Le carbone séquestré ou évité par la mise en place de telles pratiques n'est pas traduit en crédits carbone, et ne peut pas être utilisé par l'entreprise pour compenser des émissions ailleurs sur sa chaîne d'activité.

2.3.4. Farm for Good

Farm for Good est une asbl qui soutient les agriculteurs et agricultrices, ainsi que les porteuses et porteurs de projets de filière locale dans la réalisation de leurs projets de transition agroécologique. D'une part, Farm for Good propose un accompagnement des fermes dans la mise en place de pratiques vertueuses, jusqu'à la commercialisation des produits par l'intermédiaire de filières de commercialisation labellisées 'Farm for Good'. D'autre part, Farm for Good accompagne des projets entrepreneuriaux. Farm for Good propose également des mécanismes de 'compensation' à des entreprises désireuses de soutenir des projets agroécologiques.

2.3.5. Plant C

Plant C permet aux entreprises ou particuliers de financer la plantation de haies ou de vergers au sein d'exploitations agricoles. Le carbone séquestré ou évité par la mise en place de telles pratiques n'est pas traduit en crédits carbone, et ne peut pas être utilisé par l'entreprise pour compenser des émissions ailleurs sur sa chaîne d'activité.

2.3.6. Faune et biotope

Faune et biotope met en place des projets de compensation écologique au sein d'exploitations agricoles. Les projets de compensation qu'ils mettent en place découlent toujours de projets éoliens. La mise en place d'éoliennes en milieu agricole requière la réalisation d'une étude d'incidence. Cette étude d'incidence est réalisée par un bureau d'étude agréé. L'étude d'incidence décide de la nécessité ou non de la mise en place de mesures de compensations écologiques et du types de mesures de compensations écologiques. Ensuite, Faune et biotope est responsable (i) de trouver des fermes où mettre en place le projet et (ii) de mettre en place le projet au sein des fermes. Ces mesures sont présentées au SPW DNF qui est responsable de les valider ou de mandater des corrections. Le maître d'ouvrage du projet nécessitant la mesure de compensation écologique paie ensuite l'agriculteur ayant mis en place le projet.

2.3.7. Yes We Plant ! & subventions pour plantations de haies

En 2020, le Gouvernement wallon a lancé le programme opérationnel Yes We Plant !. Disposant d'un budget de plus de 2 millions € jusqu'en 2024, ce programme vise à appuyer la plantation de haies vives, de taillis linéaires, de vergers et d'alignements d'arbres, ainsi que l'entretien des arbres têtards. Des aides financières sont proposées aux agriculteurs (ainsi que citoyens, organismes publics, entreprises et écoles) souhaitant réaliser des plantations.

2.3.8. La politique agricole commune (PAC)

La nouvelle politique agricole commune est entrée en vigueur en janvier 2023. Cette nouvelle version de la PAC a pour ambition de rendre l'agriculture dans l'UE plus juste, plus verte et davantage axée sur les résultats.

Tous les paiements de la PAC sont soumis au respect d'une série de conditions appelée les Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales (BCAE) et les Exigences Réglementaires en Matière de Gestion (ERMG). Les BCAE englobent des mesures assurant que les exploitations bénéficiant des aides répondent à certaines exigences en matière de changement climatique, qualité de l'eau, qualité des sols, biodiversité et paysage.

Ensuite, dans le cadre du premier pilier une partie des paiements directs vise à compenser les surcoûts liés à la mise en place de pratiques générant des services environnementaux. Il s'agit des éco-régimes. Cinq éco-régimes ont été définis. Ceux-ci sont décrits dans l'Excel fourni en annexe de ce document.

Dans le cadre du second pilier de la PAC, une partie du budget est prévu pour les engagements en matière d'environnement et de climat. Il s'agit des mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC). Neuf MAEC ont été définies pour la Wallonie. Toujours dans le cadre du second pilier, des paiements sont également prévus pour les agriculteurs exerçant leurs activités, en totalité ou en partie, sur des terres reprises en zone Natura 2000 et supportant des coûts et des pertes de revenu à la suite d'une modification de leurs pratiques agricoles résultant des exigences liées à la mise en œuvre du réseau Natura 2000. Enfin les aides à l'agriculture biologique. Les MAEC et les paiements Natura 2000 en zones agricoles sont décrits dans l'Excel fourni en annexe.

Cas des labels

Dans le cadre de cette étude, les labels sont considérés comme étant hors du périmètre d'analyse étant donné que le Service Public de Wallonie n'a pas l'intention de mettre en place de nouveau public axé sur les services environnementaux. Les labels bio et Farm for Good ont été inclus dans le benchmarking car ils sont liés à d'autres types de mécanismes incitatifs à la mise en place de rémunération pour services environnementaux (aides à l'agriculture biologique dans le cas du bio et financements de compensation par des entreprises dans le cas de Farm for Good).

Tableau 1 : Définition des mécanismes utilisés par les opérateurs repris dans le benchmarking.

Type	Nom	Service	Externalité	Indicateur	Outils	Référence	Mécanismes	Objet de la rémunération	Bailleurs
Privé	SoilCapital	Régulation du climat	Négative et positive	Résultat	Calculateur	Rémunération à hauteur de la quantité d'émissions évitées et de la quantité de carbone séquestrée	Paiements pour services écosystémiques	Certificats labellisés	Entreprises privées
Privé	Indigo	Régulation du climat	Négative et positive	Résultat	Calculateur	Rémunération à hauteur de la quantité d'émissions évitées et de la quantité de carbone séquestrée	Compensation	Crédits labellisés	Entreprises privées
Privé	Farming for Climate	Régulation du climat Biodiversité Santé des sols	Positives	Moyens	Audits qualitatifs	Rémunération à hauteur de la quantité d'impact positif	Paiements pour services écosystémiques	Projets	Entreprises privées
Privé	Farm for good	Régulation du climat Biodiversité Santé des sols	Positives	Moyens (?)	Audits qualitatifs (?)	Rémunération à hauteur de la quantité d'impact positif (?)	Paiements pour services écosystémiques	Projets	Entreprises privées
Privé	Farm for good	Régulation du climat Biodiversité Santé des sols	Positives	Moyens (?)	Audits qualitatifs (?)	Rémunération à hauteur de la quantité d'impact positif (?)	Paiements pour services écosystémiques	Label	Consommateurs

Privé	Plant C	Régulation du climat Biodiversité Santé des sols	Positives	Moyens	Audits qualitatifs	Rémunération à hauteur de la quantité d'impact positif	Paiements pour services écosystémiques	Projets	Entreprises privées et consommateurs
Privé	Faune et biotope	Biodiversité	Positives	Moyens	Audits qualitatifs	Rémunération à hauteur de la quantité d'impact positif	Compensation	Projets	Entreprises privées
Public	Yes We Plant ! (subvention à la plantation)	Régulation du climat Biodiversité Santé des sols	Positives	Moyens	Audits qualitatifs	Rémunération à hauteur de la quantité d'impact positif	Paiements pour services écosystémiques	Subsides/taxes	Gouvernements
Public	MAEC (sauf sol)	Régulation du climat Biodiversité Santé des sols	Positives	Moyens	Audits qualitatifs	Rémunération à hauteur de la quantité d'impact positif	Paiements pour services écosystémiques	Subsides/taxes	Gouvernements
Public	MAEC sol	Santé des sols	Positives	Résultats	Audits quantitatifs	Rémunération si l'impact est en deçà d'un certain seuil prédéfini	Paiements pour services écosystémiques	Subsides/taxes	Gouvernements
Public	Eco-régimes	Régulation du climat Biodiversité Santé des sols	Positives	Moyens	Audits qualitatifs	Rémunération à hauteur de la quantité d'impact positif	Paiements pour services écosystémiques	Subsides/taxes	Gouvernements
Public	Paiements Natura 2000 en zone agricole	Régulation du climat Biodiversité Santé des sols	Positives	Moyens	Audits qualitatifs	Rémunération à hauteur de la quantité d'impact positif	Paiements pour services écosystémiques	Subsides/taxes	Gouvernements
Public	Aides bio	Régulation du climat Biodiversité Santé des sols	Positives	Moyens	Audits qualitatifs	Rémunération à hauteur de la quantité d'impact positif	Paiements pour services écosystémiques	Subsides/taxes	Gouvernements

Public	Label bio	Régulation du climat Biodiversité Santé des sols	Positives	Moyens	Audits qualitatifs	Rémunération à hauteur de la quantité d'impact positif	Paiements pour services écosystémiques	Label	Consommateur
--------	-----------	--	-----------	--------	--------------------	--	--	-------	--------------

2.3.9. Identification de « chemins » de mécanismes de rémunération

Suite à l'analyse du benchmarking réalisé, il a été identifié que quatre chemins principaux se retrouvent dans le cadre des mécanismes de rémunération pour services environnementaux (Figure 10 et Tableau 2).

Le chemin A sur la Figure 10 correspond au mécanisme mis en place par Soil Capital et Indigo. Il consiste à utiliser des indicateurs de résultats pour quantifier des réductions d'émissions de GES ainsi que des séquestrations carbone en utilisant un calculateur. Il y a ensuite deux possibilités. Soit des certificats (A1 - cas de Soil Capital), soit des crédits (A2 - cas d'Indigo) sont vendus à des entreprises ou citoyens. Dans le cas de Soil Capital, des certificats carbone sont vendus et il s'agit d'un mécanisme d'internalisation. Les certificats carbone ne sont pas valorisés dans la comptabilité carbone mais les émissions du « scope 3 » du bailleur diminuent automatiquement. Dans le cas d'Indigo, des crédits carbone sont vendus et il s'agit d'un mécanisme de compensation.

Le chemin B sur la Figure 10 correspond au mécanisme utilisé par Farming for Climate, Plant C et les MAEC (sauf la MAEC sol). Il consiste à utiliser des indicateurs de moyens pour valider la génération d'externalités positives (biodiversité, santé des sols et régulation du climat) à l'aide d'audits qualitatifs. Il utilise ensuite le mécanisme des paiements pour services écosystémiques en vendant des projets à des entreprises (B1 – cas de Farming for Climate et Plant C) ou en subsidiant les agriculteurs via le budget de la PAC (B2 – cas des MAEC).

Le chemin C sur la Figure 10 correspond au mécanisme utilisé pour la MAEC sol. Il consiste à utiliser un indicateur de résultats pour quantifier une externalité négative induite (impact sur la santé des sols) à l'aide d'un audit quantitatif. Il utilise ensuite le mécanisme des paiements pour services écosystémiques en subsidiant les agriculteurs via le budget de la PAC.

Le chemin D sur la Figure 10 correspond au mécanisme utilisé par Faune & Biotopes. Il consiste à utiliser un indicateur de moyen pour valider la génération d'externalités positives (biodiversité) à l'aide d'un audit qualitatif. Il utilise ensuite le mécanisme de la compensation écologique en vendant les projets dont découlent les gains en biodiversité aux promoteurs de projets ayant nécessités l'étude d'incidence à la base de la demande de compensation.

Le benchmarking révèle également que :

- **Pour le service environnemental régulation du climat**, les mécanismes de rémunération passent par les piliers d'action B et C (externalité négative évitées et externalité positive) ;
- **Pour le service environnemental biodiversité**, les mécanismes de rémunération passent tous par le pilier C (externalité positive) ;
- **Pour le service environnemental santé des sols**, le mécanisme de rémunération passe par le pilier A (passage de l'externalité positive au-dessus d'un seuil).

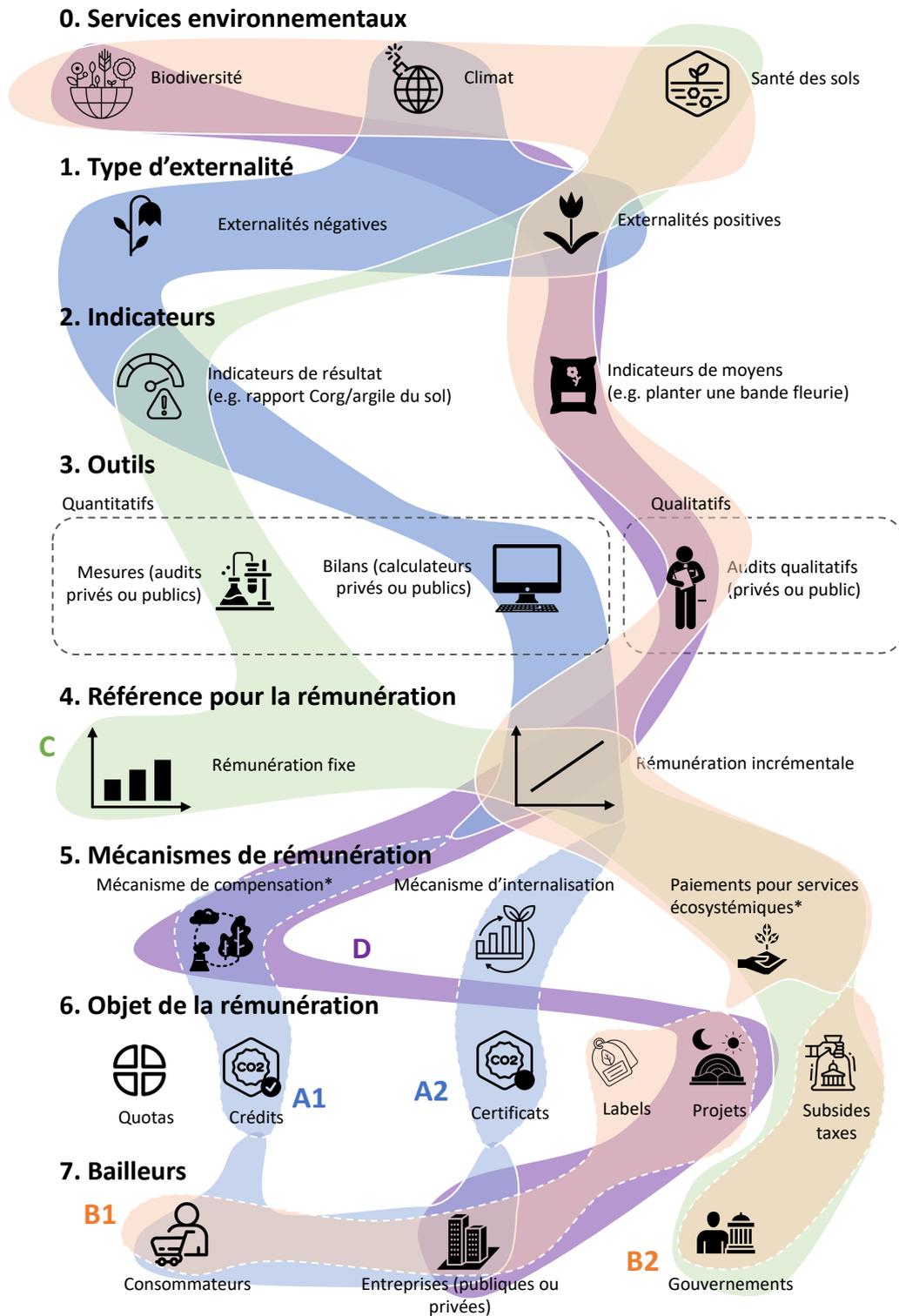


Figure 10 : Chemins principaux identifiés suite au benchmarking des opérateurs actifs en Wallonie.

Tableau 2 : Définition des chemins principaux identifiés suite au benchmarking des opérateurs actifs en Wallonie.

Chemin	Type d'externalité	Indicateur	Outils	Référence pour la rémunération	Mécanismes	Objets de la rémunération	Bailleurs	Exemples
A1	Négative et positive	Résultats	Calculateur	Rémunération à hauteur de la quantité d'impact évité et de la quantité d'impact positif	Paiements pour services écosystémiques	Certificats carbone	Entreprises	Soil capital
A2	Négative et positive	Résultats	Calculateur	Rémunération à hauteur de la quantité d'impact évité et de la quantité d'impact positif	Compensation	Crédits carbone	Entreprises	Indigo
B1	Positive	Moyens	Audit qualitatif	Rémunération à hauteur de la quantité d'impact positif	Paiements pour services écosystémiques	Projets et labels	Entreprises et consommateurs	Farming for Climate, Plant C, Farm for Good, Label bio
B2	Positive	Moyens	Audit qualitatif	Rémunération à hauteur de la quantité d'impact positif	Paiements pour services écosystémiques	Subsides/taxes	Gouvernements	MAEC (sauf MAEC sol), écorégimes, Yes We Plant !
C	Positive	Résultats	Audit quantitatif	Rémunération si l'externalité positive passe au-dessus d'un certain seuil.	Paiements pour services écosystémiques	Subsides/taxes	Gouvernements	MAEC sol
D	Positive	Moyens		Rémunération à hauteur de la quantité d'impact positif	Compensation	Projets	Entreprises	Faune et biotope

3. Tâche 2 – Identification des besoins

3.1. Objectifs

Comme présenté dans la tâche 1, de nombreux mécanismes de rémunérations, publiques et privés, sont disponibles pour les agriculteurs. Dans ce contexte, et en s'appuyant sur tout le cadre théorique développé dans la tâche 1, cette deuxième tâche vise à clarifier les besoins des différents acteurs impliqués dans les mécanismes de rémunération pour services environnementaux. En particulier quel rôle le Service Public de Wallonie devrait-il jouer au sein de ces mécanismes de rémunération ?

3.2. Méthodologie

L'identification des besoins relatifs aux mécanismes de rémunération pour services environnementaux se base sur une analyse réalisée en quatre temps.

- Une analyse du contexte agricole et environnemental wallon de manière à comprendre les spécificités de la Wallonie.
- Une analyse des incitants financiers existants favorisant la mise en place de pratiques menant à la génération de services environnementaux.
- Les différents incitants financiers sont comparés selon différents axes permettant de comprendre les forces, faiblesses, opportunités et menaces de ces derniers.
- Les besoins relatifs à chaque type d'incitant sont mis en évidences.

Notons que la réalisation des tâches 2 (identification des besoins) et 3 (comparaison d'options stratégiques) est effectuée de manière conjointe dès lors que ces tâches sont étroitement imbriquées. Ainsi, les résultats des consultations réalisées auprès des acteurs impliqués dans les mécanismes de rémunérations pour services environnementaux sont davantage utilisés et discutés au niveau de la tâche 3 que de la tâche 2.

3.3. Contexte agricole et environnemental wallon

La superficie agricole utile (SAU) wallonne occupait en 2019 733.715 ha, soit 44% du territoire régional. On y retrouve 12.733 exploitations, soit une superficie moyenne de 58 ha/exploitation. Le paysage agricole est caractérisé par une part importante de prairies permanentes (42% de la SAU, ce qui est supérieur à la Flandre ou le reste de l'Europe où les prairies permanentes représentent respectivement 27% et 34%), particulièrement concentrées dans le sud de la région. Les terres arables (58% de la SAU) sont caractérisées par un assolement diversifié, dominé par le froment

(17% de la SAU), le maïs fourrager (7% de la SAU), les pommes de terre (6% de la SAU), la betterave sucrière (5% de la SAU) et les prairies temporaires (5% de la SAU) (SPWARNE, 2021).

Les productions bovines occupent une place importante puisque près de la moitié des exploitations (47%) sont spécialisées dans une de ces spéculations (20% en viande bovine, 14% en viande bovine et lait, 10% en lait). Les exploitations spécialisées en grandes cultures représentent 32% des exploitations (SPWARNE, 2021).

Tout comme d'autres secteurs d'activité, le secteur agricole wallon exerce des pressions sur son environnement. Ainsi, ses émissions directes de GES représentent 13% des émissions totales wallonnes, dont ~4.5 MtCO₂e sont des émissions agricoles et ~0.4 MtCO₂e sont des émissions liées à l'usage des terres et aux changements d'affectation des sols. Ceci n'inclut pas les émissions indirectes, liées notamment à la production de fertilisants ou à l'importation d'aliments pour les animaux tels que les tourteaux de soja. Ces importations impactent également l'équilibre du cycle de l'azote, également affecté par une consommation importante d'engrais azotés minéraux (96 kg de N/ha de SAU en Wallonie contre 65 kg de N/ha de SAU pour l'UE-28). L'utilisation d'engrais minéraux, ainsi que de pesticides, exerce par ailleurs une pression sur les ressources en eau. Ainsi, dans les eaux souterraines, les nitrates et/ou les pesticides étaient responsables du mauvais état chimique de 35 % des 34 masses d'eau wallonnes en 2019. En surface, 23% des masses d'eau de surfaces étaient affectées par les pesticides en 2018. Au cours des dernières années, les pratiques agricoles majoritaires ont mené à une situation d'érosion (perte en terre de 5 t/ha.an) sur 59% des sols agricoles ainsi qu'une trop faible teneur en matière organique sous culture pour 90% des superficies cultivées. Ces mêmes pratiques ont également un impact sur la biodiversité puisque 60% des effectifs d'oiseaux communs des milieux agricoles ont disparu entre 1990 et 2020. Concernant la biodiversité cultivée, l'érosion a été particulièrement importante pour les races bovines, avec le remplacement progressif de races locales à caractères mixtes par des races fortement spécialisées, soit pour la production laitière (Holstein Pie-Noire), soit pour la production viandeuse (Blanc Bleu Belge) (SPWARNE, 2021).

Ces productions, et les impacts environnementaux qui en découlent, s'inscrivent dans un contexte économique complexe, où les aides et subsides publics jouent un rôle important, principalement via la Politique Agricole Commune (PAC). Ainsi, sur la période 2014-2018, les aides de la PAC représentaient en moyenne 126% des revenus par unité de travail (SPWARNE, 2021).

Les productions agricoles sont donc fortement soutenues et guidées par les aides et mécanismes publics (ainsi que le tissu économique général formé par les acteurs de l'amont et de l'aval). La PAC, notamment, a joué un rôle important dans la généralisation des pratiques actuelles. Ces financements permettent néanmoins également de mettre en place et soutenir des pratiques et modèles d'agriculture bénéfiques pour l'environnement, notamment via le soutien à l'agriculture biologique, les MAEC, etc. En 2020, 15% des exploitations wallonnes sont biologiques,

représentant 12% des superficies (majoritairement des prairies permanentes dans le sud de la Région) ; 46% des agriculteurs avaient mis en place au moins une MAEC et 5,5% de la SAU wallonne était en zone Natura 2000 (SPWARNE, 2021).

Des initiatives tirées par le secteur privé peuvent également contribuer à un déploiement de pratiques vertueuses (notamment via des mécanismes de compensation ou de paiements pour services environnementaux) mais restent toutefois minoritaires aujourd'hui.

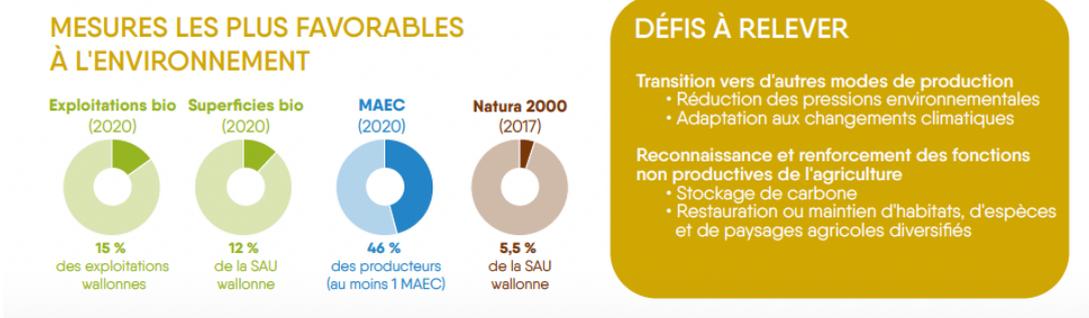
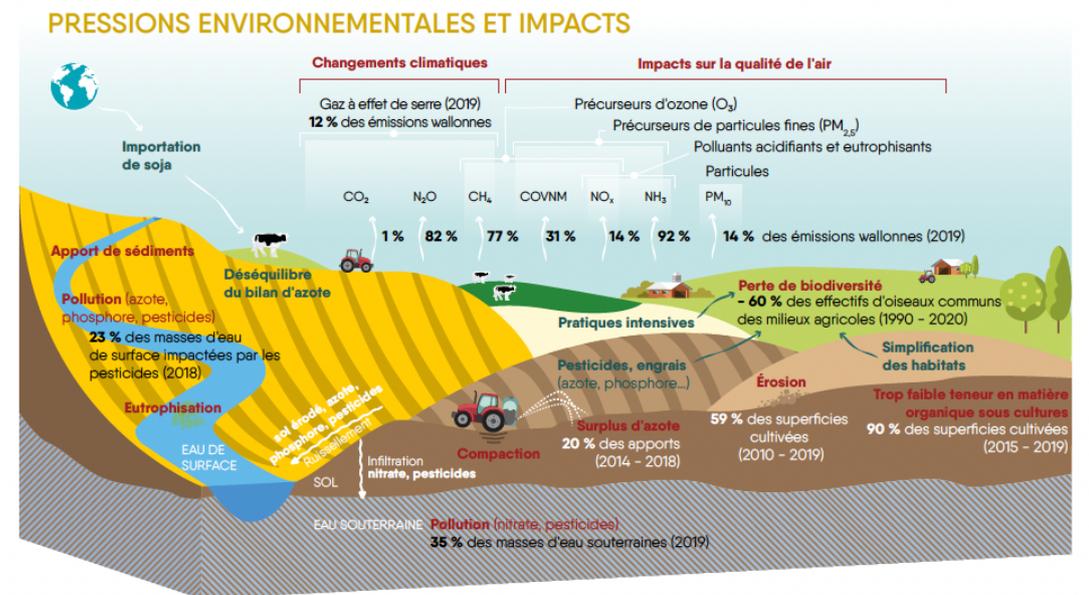
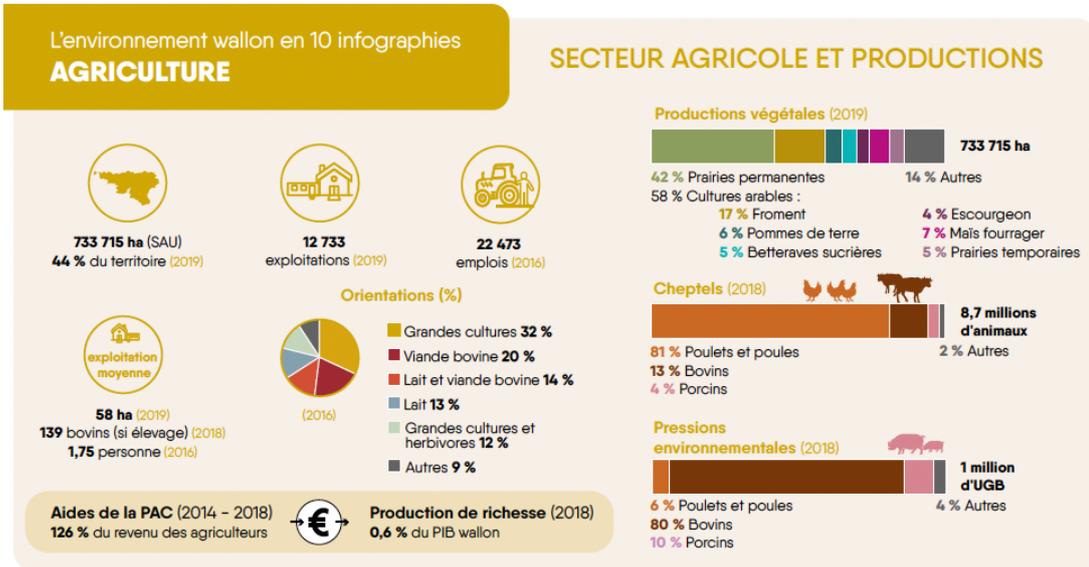


Figure 11 : Aperçu du contexte agricole et environnemental wallon (SPWARNE, 2021).

3.4. Incitants financiers dédiés à la mise en place de pratiques agricoles permettant de rendre des services environnementaux

3.4.1. Quatre incitants financiers principaux existent

Les types d'incitants financiers existant sont classés selon une double dichotomie : selon qu'ils soient de nature publique ou privée et selon qu'ils soient contraignants ou volontaires (Figure 12).

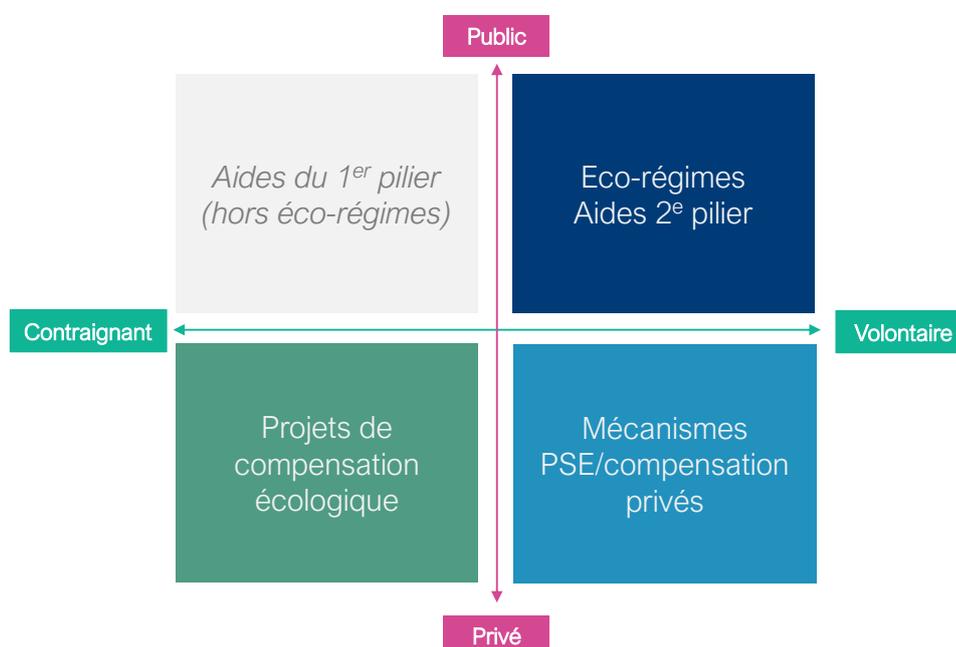


Figure 12 : Classification des différents types d'incitants financiers dédiés à la mise en place de pratiques agricoles permettant de rendre des services environnementaux selon qu'ils soient contraignants ou volontaires, publics ou privés.

Les incitants financiers publics et contraignants pourraient reprendre les aides directes soumises aux conditionnalités renforcées de la PAC 2023-2027 (aides du premier pilier hors éco-régimes, voir encadré ci-dessous). Ces aides ne constituent pas en tant que telles des rémunérations pour services environnementaux (raison pour laquelle elles ne sont pas reprises dans le benchmarking présenté dans la section 2.3) mais pourraient contribuer à inciter les agriculteurs à adopter des pratiques rendant des services environnementaux en conditionnant la perception de toutes les aides provenant de la PAC aux respects de bonnes conduites agroenvironnementales (BCAE) et d'exigences réglementaires en matière de gestion (ERMG). Attention cependant que si les conditionnalités ne sont pas suffisamment ambitieuses et contraignantes, elles pourraient ne pas réellement inciter les agriculteurs à adopter des pratiques vertueuses pour l'environnement, voir même favoriser un maintien des pratiques responsables d'externalités négatives (voir section 1 et [Corporate Europe Observatory, \(2020\)](#)).

Les incitants financiers publics et volontaires reprennent les éco-régimes, les MAEC, les paiements Natura 2000 en zone agricole, l'aide à l'agriculture labélisée biologique et la subvention à la plantation du SPW. Ces incitants financiers sont des mécanismes de rémunération pour services environnementaux. Les MAEC, les paiements Natura 2000 et l'aide à l'agriculture labélisée biologique sont des aides compensatoires dans le sens où ils sont estimés à hauteur des pertes de revenus estimées liées à la mise en place de la pratique. Les éco-régimes et la subvention à la plantation du SPW sont censés être davantage incitatifs en rémunérant l'agriculteur à hauteur du service environnemental rendu.

Les incitants financiers privés et contraignants reprennent les mesures de compensation écologiques imposées pour les projets nécessitant la réalisation d'une étude d'incidence. Les mesures de compensation réalisées sur des zones agricoles permettent aux agriculteurs de percevoir une rémunération à hauteur des pertes de revenus générées par la mise en place de pratiques permettant de compenser les pertes en biodiversité.

Les incitants financiers privés et volontaires reprennent les mécanismes de rémunérations pour services environnementaux mis en place par les différents opérateurs privés actifs en Belgique et repris dans le benchmarking (Soil Capital, Farming for Climate, Farm for Good, Plant C, etc.). Ces mécanismes de rémunérations ne sont pas soumis à des obligations et contraintes particulières.

Les évolutions de la PAC entre la période 2015-2022 et la période 2023-2027

Les deux principaux changements dans l'architecture de la PAC pour la période 2023-2027 sont les suivants :

- L'intégration des règles liées au paiement vert (volontaires) au sein des règles de conditionnalité, menant aux règles de 'super conditionnalité' (contraignantes) (Figure 13);
- La mise en place, au sein du premier pilier, d'éco-régimes, des mécanismes volontaires accessibles aux agriculteurs. La part budgétaire dédiée à ces mécanismes est similaire à la part anciennement dédiée au paiement vert (Figure 14).

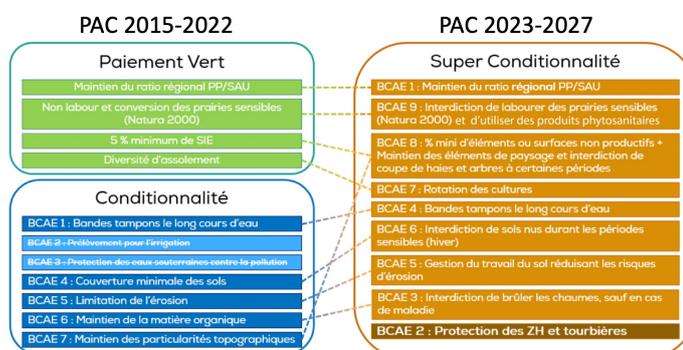


Figure 13 : Évolution de l'architecture des règles de conditionnalité de la PAC entre la période 2015-2022 (conditionnalité et paiement vert) et 2023-2027 (super conditionnalité).

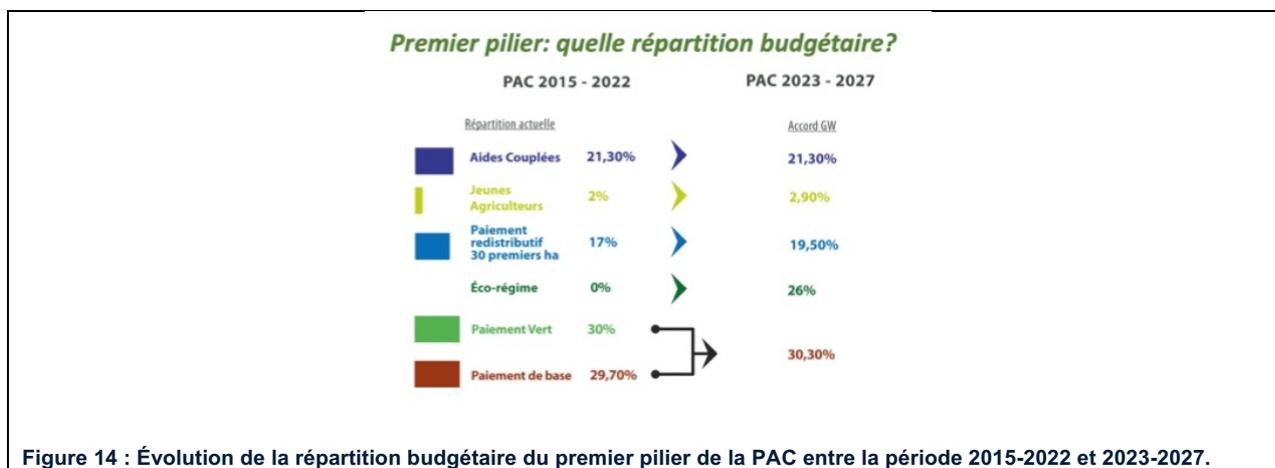


Figure 14 : Évolution de la répartition budgétaire du premier pilier de la PAC entre la période 2015-2022 et 2023-2027.

3.4.2. Analyse comparée des différents types d'incitants

- **Budget total**

La Figure 15 met en évidence les parts en termes de budget total des différents types de mécanismes de rémunération pour la Wallonie (en excluant les financements publics contraignants, pour les raisons discutées à la section précédente). Même si les estimations concernant les rémunérations issues de mécanismes privés sont approximatives, les ordres de grandeur ne devraient pas changer. Cette figure met en évidence que les rémunérations volontaires et publiques surpassent très largement les rémunérations issues des mécanismes privés (représentant moins de 1% chacune des financements totaux, et dès lors presque invisibles sur la figure).

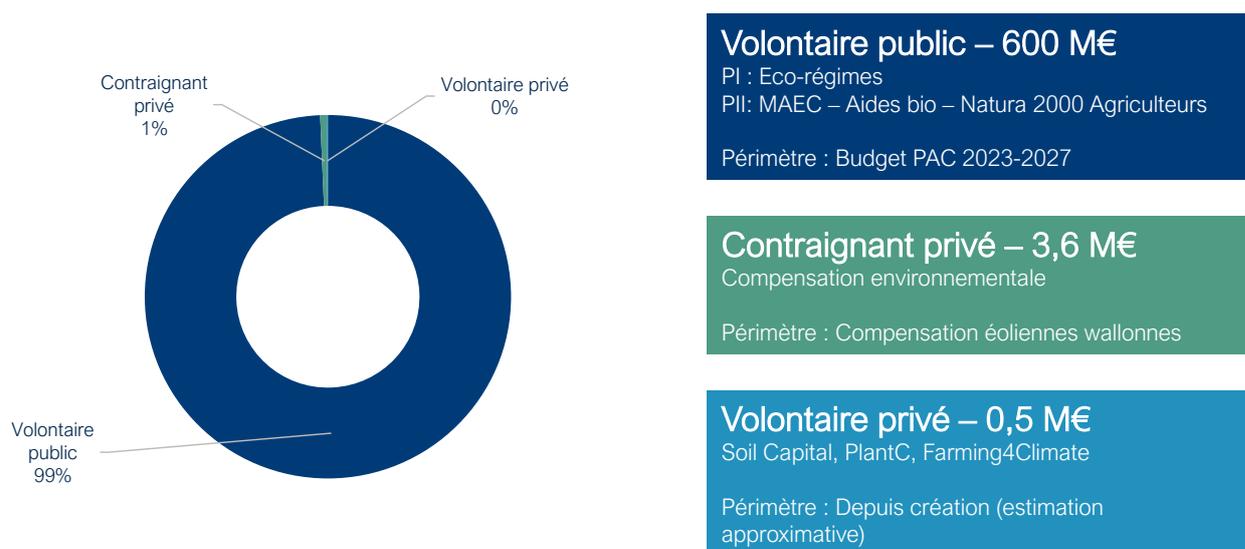


Figure 15 : Part (en % du financement total) des différents mécanismes de rémunération pour services environnementaux perçus par les agriculteurs. Les mécanismes de rémunérations volontaires et publics reprennent la somme totale prévue entre

2023 et 2027 pour les éco-régimes, les MAEC, les paiements Natura 2000 en zone agricole, l'aide à l'agriculture labélisée biologique et Yes We Plant !. Les mécanismes de rémunérations contraignants et privés reprennent une estimation de la somme perçue par les agriculteurs depuis que ces mécanismes existent (un calcul approfondi serait sans doute nécessaire pour affiner ce chiffre mais les ordres de grandeur ne devraient pas changer). Les mécanismes de rémunérations volontaires et privés reprennent une estimation de la somme perçue par les agriculteurs depuis que ces mécanismes existent (une recherche plus approfondie serait sans doute nécessaire pour affiner ce chiffre mais les ordres de grandeur ne devraient pas changer). Les échelles temporelles comparées pour les mécanismes publics et privés ne sont pas les mêmes.

- **Efficiences (quantité de service environnemental par € rémunéré) :**

L'efficiences correspond au niveau relatif de service environnemental rendu par € perçu par l'agriculteur. Les différents types d'incitants possèdent des efficiences relativement différentes les uns des autres.

Pour les conditionnalités renforcées, le niveau de service environnemental rendu par € perçu par les agriculteurs est très faible (voir négatif) dès lors que les sommes perçues par les agriculteurs ne sont pas directement liées à la mise en place de pratiques générant des services environnementaux. Aussi, les conditionnalités étant considérées comme trop peu ambitieuses (Corporate Europe Observatory, 2020), elles ne permettent en fait pas réellement d'inciter la mise en place de pratiques favorables pour l'environnement. Cependant, il semble un peu prématuré d'affirmer que les conditionnalités renforcées de la PAC 2023-2027 sont trop peu ambitieuses à ce jour. Il peut cependant être affirmé que les conditionnalités et l'architecture de la PAC 2015-2022 n'ont pas permis au secteur agricole d'augmenter ses externalités positives ou de diminuer ses externalités négatives.

Pour les mécanismes de rémunération publics et volontaires ainsi que privés et contraignants pour lesquels la hauteur des rémunérations est estimée sur base de la perte de revenus perçue suite à la mise en place de la pratique, l'efficiences est, en relatif, « moyenne » dès lors que la rémunération n'est pas réellement incitative.

Pour les mécanismes de rémunération privés et volontaires, l'efficiences varie d'un opérateur à l'autre selon le mécanisme et le niveau de rémunération mis en place par l'opérateur. L'efficiences peut potentiellement être élevée.

- **Facilité de changement**

La facilité de changement fait référence à la facilité avec laquelle les mesures et pratiques permettant de générer des rémunérations pour services environnementaux sont définies et mises en place. Les quatre types d'incitants sont comparés de manière relative à travers ce paramètre.

Il apparaît très clairement que la définition des conditionnalités de la PAC est beaucoup plus difficile que pour les autres incitants. La définition des conditionnalités peut générer des changements majeurs du paysage agricole, impactant fortement les acteurs économiques et politiques du secteur. Ainsi, les négociations nécessaires à l'établissement des conditionnalités sont longues,

compliquées et n'aboutissent généralement pas à la mise en œuvre de contraintes fortes (cas de la PAC 2015-2022, à évaluer plus tard pour la PAC 2023-2027).

La définition des éco-régimes, des MAEC, des paiements Natura 2000 et des aides pour l'agriculture labélisée bio sont, en relatif aux conditionnalités de la PAC, sujettes à moins de freins et débats. Elles sont dès lors relativement plus facilement ambitieuses.

Les mécanismes privés et volontaires ont pour principal avantage d'être (trop) facilement mis en place dès lors qu'il n'y a pas de cadre clair susceptible de contraindre leur implémentation.

- **Cadrage**

Le niveau de cadrage fait référence à la présence ou non d'instruments légaux ou de mécanismes de cadrages permettant d'éviter d'éventuelles dérives liées aux incitants financiers.

Les mécanismes publics ont l'avantage d'être cadrés et peu susceptibles de subir des dérives.

Le mécanisme de compensation écologique régulé par le SPW DEMNA et DNF est relativement bien cadré également dès lors que les projets sont revus par une entité publique. Cependant, Faune et Biotope faisait part d'un manque de suivi suite à la mise en place des projets en ferme. Il y a donc un potentiel manque de cadrage à ce niveau-là.

Les mécanismes volontaires et privés ne sont soumis à aucun cadre légal ou mécanisme de contrôle public. Le gage de leur crédibilité est, dans certains cas, « assuré » par des certifications indépendantes (ISO, labels indépendants, VCS, etc.). Ce manque de cadrage peut générer un risque potentiel de dérive tant au niveau des opérateurs générant ces mécanismes que des bailleurs.

- **Caractère incitatif**

Le caractère incitatif établit dans quelle mesure l'incitant incite l'agriculteur à mettre en place des pratiques générant des services environnementaux.

Les conditionnalités de la PAC ont un caractère incitatif fort dans le sens où tous les agriculteurs désireux d'obtenir des financements de la PAC sont obligés de les respecter. Si ces conditionnalités sont suffisamment ambitieuses d'un point de vue environnemental, elles ont donc le potentiel de transformer le paysage agricole.

Les éco-régimes, dont la rémunération est proportionnelle au service rendu, ont un caractère incitatif légèrement supérieur aux MAEC, paiements Natura 2000, aide à l'agriculture labélisée biologique, subvention à la plantation du SPW et les mesures de compensation écologique contraintes, dont la rémunération est estimée de manière à compenser une perte de revenu ou un coût.

Les mécanismes de rémunération volontaires et privés sont plus ou moins incitatifs selon le mécanisme mis en place par l'opérateur. Notons que ces mécanismes ont le potentiel d'être relativement incitatifs mais que la hauteur des rémunérations dépend en général du prix que les potentiels bailleurs sont prêts à payer.

- **Impact réel pondéré**

Au regard des analyses sur les différents axes présentés ci-dessus et résumé dans le Tableau 3, les impacts réels pondérés des différents incitants disponibles pour les agriculteurs sont comparés de manière relative. Ainsi, aujourd'hui, les mécanismes publics et volontaires sont, malgré leur manque de caractère incitatif et d'efficience, ceux qui ont l'impact le plus important sur la mise en place de pratiques agricoles responsable de services environnementaux. Ceci s'explique par le budget lié à ces incitants qui est significativement supérieur à ce qui est disponibles via les mécanismes privés (Figure 15).

Il est intéressant, tout de même, de relever que les incitants contraignent et publics (via les conditionnalités de la PAC) pourraient transformer le paysage agricole à elles seules si les conditionnalités sont suffisamment ambitieuses sur le volet environnemental.

Par ailleurs, le mécanisme de compensation écologique demandé suite à la réalisation d'une étude d'incidence démontre qu'un mécanisme davantage régulé que les approches volontaires et privées fonctionne, même si le suivi suite à la mise en place de la pratique agricole n'est pas assuré.

Finalement, les incitants basés sur des mécanismes privés et volontaires représentent aujourd'hui une faible part du budget total perçu par les agriculteurs et leur impact total pondéré est dès lors limité. Notons que ces mécanismes risquent d'augmenter dans le futur, notamment suite à la mise en place du EU CRCF.

Tableau 3 : Comparaison des quatre catégories d'incitants financiers et identification des principaux besoins de développement.

Paramètres d'analyse	Public		Privé	
	Contraignant	Volontaire	Contraignant	Volontaire
Budget total	Très élevé (mais ne finance pas des services envi)	Élevé	Faible	Faible
Efficacité (service envi rendu par € investi)	Très faible (voir négatif)	Moyen (compensation d'une perte de revenu)	Moyen	Potentiellement élevé
Facilité de changement	Faible	Moyen	Moyen	Élevé
Cadrage	Élevé	Élevé	Moyen	Faible
Caractère incitatif	Élevé	Moyen à faible	Faible	Moyen à potentiellement élevé
Impact réel pondéré (efficacité x montant total)	Très faible (voir négatif) mais potentiellement élevé	Moyen à potentiellement élevé	Faible	Faible
Conclusions : Besoins identifiés	L'impact de ces mesures est potentiellement extrêmement important. Toutefois, pour que ce soit le cas, l'ambition des conditionnalités doit être suffisant, ce qui n'est pas le cas aujourd'hui.	L'impact de ces mesures est également potentiellement important. Pour qu'il le soit, le caractère incitatif des mesures doit être suffisant.	Pour limiter le risque de dérive potentiel, le suivi des mesures mises en place devrait être systématique et rigoureux.	Le risque des dérives est potentiellement élevé. Pour les éviter, il y a un besoin de cadrage (au niveau des opérateurs et éventuellement des bailleurs).

4. Tâche 3 – Comparaison d'options stratégiques

4.1. Objectifs

L'objectif de cette section est d'identifier et comparer les options stratégiques possibles concernant le rôle du SPW dans le cadre des mécanismes de rémunération pour services environnementaux. Sur cette base, l'option stratégique la plus pertinente dans le contexte wallon sera sélectionnée et approfondie dans le deuxième rapport de cette étude. Bien que présentées de manière séquentielle, les tâches deux et trois doivent donc être abordées conjointement et en parallèle.

Il est important de garder à l'esprit que l'option retenue a été le fruit d'une consultation auprès des acteurs et a été identifiée comme étant la plus stratégique par ceux-ci. Par ailleurs, l'option retenue devra être appropriable par l'AWAC par la suite.

4.2. Questionnements nécessaires pour l'identification d'option(s) stratégique(s)

Questionnements

A la lumière des sections précédentes, et afin d'assurer le meilleur développement possible des mécanismes de rémunération pour services environnementaux, il semble nécessaire d'identifier et de se focaliser sur les principaux besoins liés à ces mécanismes, dans le contexte wallon.

En particulier, les questionnements suivants doivent permettre de faciliter l'identification d'actions prioritaires :

1. Au niveau de quel(s) acteur(s) et avec quelle(s) implication(s) le SPW intervient-il (Figure 3) ?
2. A quel(s) niveau(x) hiérarchique(s) est-il le plus pertinent d'agir (Figure 6) ?
3. Sur quelle(s) catégorie(s) d'incitants financiers (Tableau 3) est-il le plus pertinent d'agir ?

Options possibles

Deux principales options sont identifiées à ce stade :

1. **Réfléchir au développement de mécanismes sur base de méthodologies standardisées pour la rémunération de services environnementaux.**
 - a. **Cadrage conceptuel :**
 - i. Niveau hiérarchique concerné : tous, aboutissant au développement/test d'un outil méthodologique visant à s'inscrire dans un mécanisme de rémunération
 - ii. Rôle du SPW : opérateur
 - iii. Catégories d'incitants financiers concernés : Public-volontaire
 - b. **Intérêt :** développement d'un mécanisme sur base d'une méthodologie standardisée et validée, complétant les mécanismes existants (complémentarité par rapport aux chemins existants ; Figure 10).
 - c. **Limites :** plusieurs mécanismes et outils existent déjà, limitant potentiellement l'intérêt pour de nouveaux outils et mécanismes. Les opérateurs existants pourraient voir leur existence remise en cause et verraient donc cette option stratégique d'un mauvais œil.
2. **Réfléchir à la mise en place d'un cadre méthodologique harmonisateur pour la rémunération de services environnementaux.**
 - a. **Cadrage conceptuel :**
 - i. Niveau hiérarchique concerné : tous, mais sans rentrer dans le détail de chaque niveau.
 - ii. Rôle du SPW : certificateur (mécanisme de type Label Bas Carbone) ou régulateur, selon la manière dont le cadre méthodologique est utilisé.
 - iii. Catégories d'incitants financiers concernés : Privé-volontaire
 - b. **Intérêt :** assurer la rigueur scientifique et éthique des mécanismes existants et futurs opérant en Wallonie.
 - c. **Limites :** comment assurer la compatibilité d'un cadre certificateur avec l'ensemble des chemins possibles (Figure 10).

Deux d'options stratégiques principales sont identifiées

Option 1 – Développement de mécanisme	Option 2 – Développement de référentiel
<p>Forces et opportunités potentielles:</p> <ul style="list-style-type: none"> Le SPW propose des mécanismes de rémunération de référence liés à trois services environnementaux Via ces mécanismes, les bailleurs intéressés ont accès à des financements crédibles 	<p>Forces et opportunités potentielles:</p> <ul style="list-style-type: none"> Les opérateurs existants (et futurs) doivent répondre à certaines normes développées par le SPW, limitant les risques de greenwashing, etc. Le SPW fournit une référence aux différents acteurs: la plateforme Terraé pourrait reprendre la liste des opérateurs « validés » et les normes auxquelles ils sont soumis pour être « validés ».
<p>Menaces et faiblesses potentielles:</p> <ul style="list-style-type: none"> Quelle complémentarité avec les mécanismes existants ? Comment ne pas être perçu comme une méthodologie visant à remplacer les opérateurs existants? La définition des mécanismes pour chaque service pourrait être sommaire étant donné les contraintes de temps et de ressources restantes. Le niveau de finition des mécanismes développé sera-t-il suffisant pour être appropriable par l'AWAC? Les opérateurs existants et futurs continuent à opérer sans adaptation de leurs méthodologies, avec les risques de greenwashing liés. 	<p>Menaces et faiblesses potentielles:</p> <ul style="list-style-type: none"> Comment adresser, sous un même cadre, la diversité des mécanismes existants pour les trois services environnementaux sélectionnés? Quelle complémentarité avec des cadres de certification existants (VCS Verra, etc.) ou à venir (EU CRCF)? Étant donné les ressources et le temps restants, le résultat de cette étude pourrait être relativement théorique et peu appropriable par l'AWAC

Figure 16 : Analyse SWOT des options stratégiques identifiées pour la suite du projet.

4.3. Résultats des premières consultations réalisées

Outre une consultation initiale des acteurs lors du comité de suivi du projet (voir Annexe 3), une première série d'entretiens semi-dirigés a été menée avec une dizaine d'acteurs, principalement des opérateurs et principalement actifs en Wallonie (Tableau 4).

De ces entretiens, il semble ressortir que le rôle le plus pertinent à jouer pour un organisme public serait celui de certificateur ou régulateur. En effet, ceci permettrait un meilleur cadrage des différents mécanismes (privés et volontaires) puisqu'il n'existe aujourd'hui pas de cadre ou référentiel harmonisateur pour ces initiatives. Ceci irait donc plutôt dans le sens de l'option 2 présentée ci-dessus.

Tableau 4 : Liste à date des acteurs rencontrés par entretiens semi-dirigés.

Nom	Catégorie acteur	Région	Services environnementaux
Trame FR	Recherche	France	Services environnementaux
CRA-w	Recherche	Wallonie	Climat
HEPIA – Biodiv sol	Recherche	Suisse	Santé des sols
FEVIA	Représentation	Belgique	Climat
BeeOdiversity	Opérateur	Belgique	Biodiversité
Faune & Biotopes	Opérateur	Wallonie	Biodiversité
PlantC	Opérateur	Wallonie	Climat Biodiversité Santé des sols
Natagriwal	Opérateur	Wallonie	Climat Biodiversité Santé des sols
Soil Capital	Opérateur	Wallonie, France	Climat
Farming For Climate	Opérateur	Belgique	Climat Biodiversité Santé des sols

4.4. Éléments issus du comité d'accompagnement

Une discussion avec le comité d'accompagnement a permis d'approfondir les analyses SWOT présentées ci-dessus (Figure 16). **Suite à cette discussion, il a été décidé de poursuivre avec l'option 2.** Afin, de pouvoir mettre en œuvre cette option, il a été accordé que différents compléments devaient être apportés. Ceux-ci sont développés ci-dessous.

Du comité d'accompagnement tenu le 13 mars 2023, il est ressorti que les éléments suivants devaient être précisés concernant la mise en œuvre de l'option 2 :

- **Démarches administratives :**
 - Puisque l'option 2 ne correspond pas à ce qui était prévu initialement par le CSC, un **avenant** doit être rédigé et validé afin de pouvoir poursuivre le projet.
 - Pour cela une nouvelle proposition méthodologique, claire et précise, doit être proposée au SPW et au comité d'accompagnement (voir section suivante).
- **Aspect concret :** Les livrables de la nouvelle proposition méthodologique doivent permettre d'arriver à des résultats concrets. En particulier,
 - Ils doivent être appropriable par l'AWAC ;

- Ils doivent être compatibles avec des cadres existants. Spécifiquement, concernant le cadre européen en cours de discussion (CRCF), le but n'est pas d'arriver à un système parallèle. Une attention particulière sera donc portée aux développements de ce cadre européen, et à la compatibilité des livrables de ce projet avec le résultat de ce qui sera proposé par l'UE ;
- **Contenu de la méthodologie :**
 - Dans la nouvelle méthodologie, il doit être clairement expliqué comment les différents acteurs seront consultés ;
 - Un élément méthodologique proposé est de se poser les questions suivantes pour chaque niveau hiérarchique de la définition d'un mécanisme de rémunération : pour les opérateurs, quels choix fondamentaux doivent ressortir ? Quels points pourraient mener à des mécanismes pervers ?

4.5. Trois services environnementaux sont considérés de manière spécifique

Pour rappel, trois services environnementaux sont considérés dans le cadre de cette étude : la biodiversité, la régulation du climat et la santé des sols. La biodiversité et la régulation du climat sont imposés par le cahier spécial des charges. La santé des sols a été proposée et validée par le comité d'accompagnement pour représenter le troisième service environnemental. Les arguments en faveur de la santé des sols sont nombreux. En voici certains :

- En juin, la Commission européenne doit proposer une définition claire de ce qui est repris dans le service environnemental « santé des sols » ;
- Le sujet de la santé des sols est d'ores et déjà traité en Région wallonne : quatre projets de quatre ans viennent de démarrer concernant la santé des sols et sont suivis par Esther Goidts. Des synergies sont dès lors peut-être possibles ;
- La santé des sols reprend, de manière plus consensuelle que la séquestration carbone, les questions liées au carbone dans les sols ;
- Le concept reprend des paramètres tant physico-chimiques que biologiques ;
- La santé des sols est également liée à la biodiversité (notamment fonctionnelle), permettant de faire des liens avec le projet lié à la biodiversité fonctionnelle.

Les réalités et états d'avancement du point de vue de la rémunération pour SE sont différents pour chacun de ces services. Les questions de rémunération pour la régulation du climat sont nettement plus avancées que pour la biodiversité et la santé des sols. Il existe de nombreux mécanismes de rémunération et cadres de certifications publics ou privés concernant ce service ([Carbon Plan, 2021](#); [I Care, 2021](#)). Notamment, au niveau européen un cadre de certification est en cours de développement (le *Carbon Removal Certification Framework* ; CRCF). Pour la biodiversité, certains mécanismes existent également. Ils sont principalement proposés par des opérateurs publics

(notamment via la PAC). Certains mécanismes de rémunération pour SE privés, avec certification, sont également en cours de développement pour la biodiversité (Food, Farming & Countryside Commission, 2023; Nature Finance, 2023a, 2023b). Dans de nombreux cas, ceux-ci traitent à la fois de la biodiversité et de la santé des sols (ainsi que d'autres services environnementaux) (Food, Farming & Countryside Commission, 2023).

Vu le développement des marchés, on peut dès lors distinguer deux groupes d'opérateurs : ceux qui se focalisent sur le climat (notamment via la génération de crédits et certificats carbone – chemin A dans le benchmarking de la tâche 1) et ceux qui traitent un ensemble de SE de manière plus large (chemins B dans le benchmarking de la tâche 1).

Par conséquent, il apparaît judicieux de considérer une méthodologie adaptée par service environnemental. En particulier, pour la régulation du climat, il est primordial d'insérer la méthodologie dans le cadre du développement du CRCF. Pour la biodiversité et la santé des sols, le développement méthodologique peut potentiellement être similaire.

4.6. Éléments issus du comité de suivi

La réalisation de deux ateliers lors du comité de suivi du 17 mai 2023 a permis d'apporter certains éléments intéressants pour la suite du projet. D'une part, il a été soulevé par plusieurs acteurs (opérateurs, fédérations, syndicats, etc.) qu'il était judicieux d'opter pour l'option stratégique 2 pour la suite du projet (développement d'un cadre de référence plutôt que d'un mécanisme de rémunération). D'autre part, le contenu des ateliers a permis de mettre en avant les principaux critères de réussite de la réalisation de cette option 2. Une liste de 19 critères a ainsi pu être dressée. Ces critères ont ensuite pu être classés via un système de points. Les 6 critères les plus importants aux yeux des acteurs présents sont, par ordre décroissant :

- Éviter le droit à polluer (greenwashing) ;
- Assurer la transparence des mécanismes proposés par les opérateurs ;
- Éviter de générer d'autres externalités négatives en rémunérant certaines externalités positives ;
- Traiter équitablement les agriculteurs qui entament une démarche agroécologique et ceux qui le font depuis longtemps ;
- Les indicateurs utilisés doivent être mesurables, précis, fiables. Attention à la variabilité dans le temps et dans l'espace ;
- Le cadrage doit être contraignant.

La liste de ces critères permet d'aborder la suite du projet avec des éléments importants à prendre en compte. Notamment, il est intéressant de noter que :

- Ces critères concernent l'ensemble des SE ;

- Ces critères sont relativement stricts. Notamment (en 5^e position *ex aequo*), le fait que le cadrage doit être contraignant (tous les opérateurs présents devraient donc répondre et alignés au référentiel) ;
- Éviter le droit d'entreprises à polluer est, de loin, le critère le plus important ;

4.7. Choix pour la suite du projet

Afin de répondre à ces considérations, une nouvelle méthodologie a été imaginée pour la suite du projet. Cette dernière est structurée en trois tâches principales (4, 5 et 6), qui sont détaillées ci-dessous. Un aperçu général reprenant l'ensemble des tâches du projet est proposé à la Figure 17.

La méthodologie présentée dans le point **5** **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** ci-dessous a pour vocation d'aboutir à la rédaction d'un guide méthodologique à l'intention des opérateurs actifs en Wallonie. Ce guide reprendrait un ensemble de critères à respecter pour éviter tous risques de dérives potentielles liés aux mécanismes de rémunération pour SE proposés par des opérateurs privés. L'objectif est que ce guide puisse ensuite être transposé soit sous la forme (i) de textes législatifs contraignants pour les opérateurs (comme proposé par les acteurs consultés lors du comité de suivi du 17 mai), soit (ii) d'un cahier des charges à respecter par les opérateurs qui souhaiteraient être certifiés. Il est à ce stade encore trop tôt pour définir quelle option sera privilégiée.

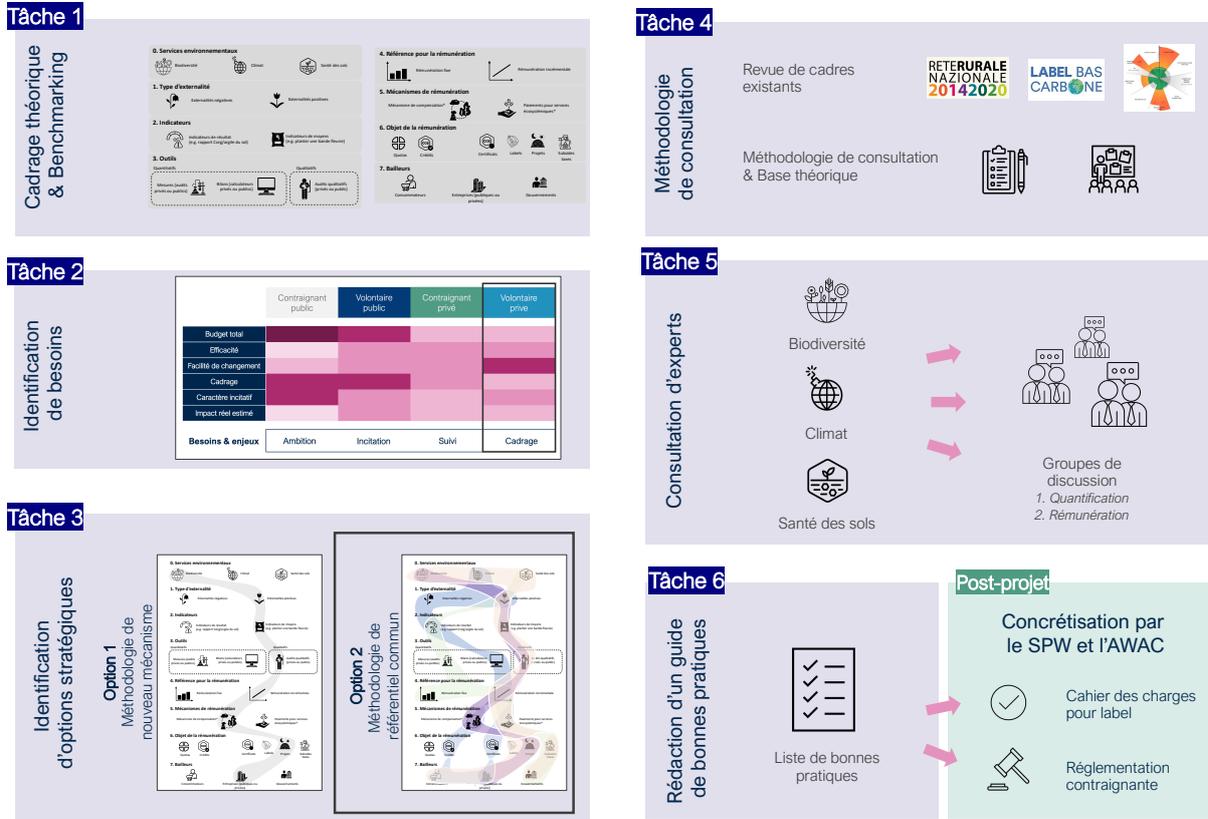


Figure 17 : Aperçu méthodologique des six tâches du projet.

5. Méthodologie pour la suite du projet

Le détail pour les tâches 4, 5 et 6 est présenté ci-dessous, et en résumé à la Figure 18.

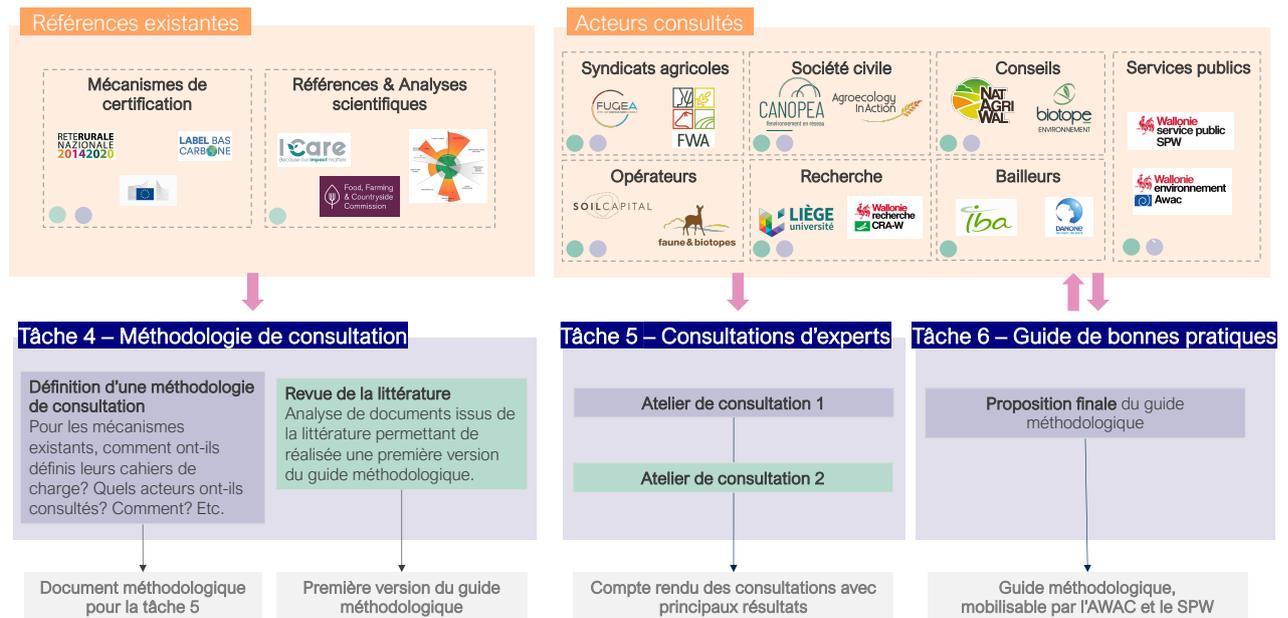


Figure 18 : Détails méthodologiques des tâches 4 et 5 (la liste des organisations reprises sur la figure n'a pas pour vocation d'être exhaustive. D'autres acteurs seront consultés durant le processus).

5.1. Tâche 4 : Méthodologie de consultation

L'objectif de cette tâche est de définir le processus méthodologique employé pour arriver à l'élaboration d'un guide méthodologique pour la rémunération des services environnementaux prévus. Pour ce faire, les activités suivantes sont prévues.

- **Tâche 4.1 : Revue de la littérature : documents méthodologiques des référentiels existants et documents d'analyses des référentiels existants.** Cette première tâche vise, d'une part, à passer en revue les modes de fonctionnement de référentiels publics et privés existants et, d'autre part, de construire des connaissances scientifiques robustes sur les questions de rémunération pour les trois SE étudiés. En particulier, l'objectif est de comprendre les fonctionnements des référentiels existants et d'identifier leurs points forts et leurs points faibles. Cette tâche servira de base pour l'élaboration des tâches 4.2 et 4.3. Les ressources mobilisées incluront :
 - o **Pour la régulation du climat :**

- Mécanismes de certification publics : Label Bas Carbone, CRCF, mécanisme canadien, mécanisme australien, mécanisme italien (Rete Rurale Nazionale).
- Références scientifiques : études comparatives de mécanismes existants (Food, Farming & Countryside Commission, 2023; I Care, 2021; Weinreb-Willard, 2022).
- **Pour la biodiversité et la santé des sols :**
 - Mécanismes de certification publics : à notre connaissance il n'existe pas, aujourd'hui, de référentiel public encadrant des mécanismes privés de rémunération pour ces services-là.
 - Références scientifiques : analyses des opportunités et risques pour des mécanismes privés de rémunération liés aux SE (Food, Farming & Countryside Commission, 2023; Nature Finance, 2023a, 2023b), analyses de seuils (Steffen et al., 2015).
- La liste exhaustive des documents consultés est présentée dans le deuxième rapport de cette étude.
- **Tâche 4.2 : Définition d'une méthodologie de consultation.** Cette tâche permettra de définir le dispositif méthodologique utilisé pour arriver à l'établissement d'un guide de bonnes pratiques pour les trois SE visés au niveau wallon. Ce dispositif méthodologique s'appuiera sur des consultations d'experts et d'acteurs du secteur agricole, mobilisés lors de groupes de discussions, par l'intermédiaire de questionnaires, etc. Cette tâche devra permettre de structurer les groupes de discussion en identifiant quelles thématiques (niveaux hiérarchiques) doivent être discutées lors de quelles groupes de discussions et avec quels experts⁸.
- **Tâches 4.3 : Rédaction de la première version du guide méthodologique.** Cette tâche fournira un support nécessaire en amont aux groupes de discussion en tant que tels. Ce support consistera en une première version du guide méthodologique (issu de la tâche 4.1), permettant de préparer et faciliter les groupes de discussion (e.g. résumé du projet et des tâches effectuées, présentation pour les groupes de discussion, questionnaires à envoyer aux experts en amont des groupes de discussion, etc.).

5.2. Tâche 5 : Consultations d'experts

⁸ Les tâches 4.2 et 5.1 seront partiellement réalisées en même temps puisque la structure des groupes de discussion sera en partie dépendante des experts identifiés.

Au moyen de groupes de discussion avec des experts, les objectifs de cette tâche sont : (1) de permettre aux acteurs du secteur agricole de s'approprier le guide méthodologique, (2) de commenter et de suggérer des propositions d'améliorations de ce guide, (3) de permettre aux acteurs de s'exprimer plus largement sur le guide et sa valorisation. Au terme de ces consultations, les différents éléments apportés par les différents acteurs seront analysés de manière à aboutir à la version finale du guide méthodologique, qui facilitera la rédaction ultérieure de textes législatifs contraignants pour les opérateurs ou de cahiers des charges à respecter par les opérateurs qui souhaiteraient être certifiés.

- **Tâche 5.1 : Lister et contacter les experts.** Pour chaque service environnemental, des experts clés seront identifiés et contactés afin de contribuer à l'établissement d'un référentiel pour la Wallonie. Il semble important d'inviter tous types d'experts (Figure 18 partie droite).
- **Tâche 5.2 : Organisation des groupes de discussion.** Cette tâche comprendra les éléments administratifs liés à l'organisation de workshops (réservation de salle, envoi d'invitations, etc.).
- **Tâche 5.3 : Réalisation des consultations.** Cette tâche consistera en la réalisation à proprement parler des consultations avec les experts.

5.3. Tâche 6 : Rédaction de guide de bonnes pratiques

- **Tâche 6.1. : Analyse des consultations.** Suite à l'organisation des consultations avec les experts, l'équipe projet synthétisera les résultats dans un document de synthèse reprenant l'ensemble des commentaires issus des ateliers de consultation. Les commentaires seront ensuite traités de manière à aboutir à la version finale du guide méthodologique.

6. Références

- Aboukrat, M., Baranna, R., Crépel, A., Daunay, J., Dugast, C., & Jancovici, J.-M. (2022). *NetZero Initiative, Le Guide Pilier B, Calculer et valoriser ses émissions évitées* (p. 144). Carbone 4. https://www.carbone4.com/files/Publication_2022_NZI_Guide_Pilier_B.pdf
- Ahmed, J., Almeida, E., Aminetzah, D., Denis, N., Henderson, K., Katz, J., Kitchel, H., & Mannion, P. (2020). *Agriculture and climate change, Reducing emissions through improved farming practices*. McKinsey & Company.
- Alliot, C., Mc Adams-Marin, D., Borniotto, D., & Baret, P. V. (2022). The social costs of pesticide use in France. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 6, 1027583. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2022.1027583>
- Baveye, P. C., Schnee, L. S., Boivin, P., Laba, M., & Radulovich, R. (2020). Soil Organic Matter Research and Climate Change : Merely Re-storing Carbon Versus Restoring Soil Functions. *Frontiers in Environmental Science*, 8. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fenvs.2020.579904>
- Birrer, S., Zellweger-Fischer, J., Stoeckli, S., Korner-Nievergelt, F., Balmer, O., Jenny, M., & Pfiffner, L. (2014). Biodiversity at the farm scale : A novel credit point system. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 197, 195-203. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2014.08.008>
- Born, C.-H., Dupont, V., & Poncelet, C. (2012). La compensation écologique des dommages causés à la biodiversité : Un mal nécessaire? *Aménagement-Environnement*, 12(3), 12-40.
- Chenu, C., Angers, D. A., Barré, P., Derrien, D., Arrouays, D., & Balesdent, J. (2019). Increasing organic stocks in agricultural soils : Knowledge gaps and potential innovations. *Soil and Tillage Research*, 188, 41-52. <https://doi.org/10.1016/j.still.2018.04.011>
- Corporate Europe Observatory. (2020). *CAP vs Farm to Fork : Will we pay billions to destroy, or to support biodiversity, climate, and farmers?* (p. 25).
- Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC). (2023, janvier 11). *Le Label Bas Carbone*.
- EU Court of Auditors. (2021). *The Polluter Pays Principle : Inconsistent application across EU environmental policies and actions*. Special Report 12/2021.
- European Commission. (2022). *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council establishing a Union certification framework for carbon removals*.
- European Union. (2021). *Sustainable carbon cycles*. Publications Office of the European Union.

- FAO. (2007). *La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture 2007. Payer les agriculteurs pour les services environnementaux*. FAO.
- Froger, G., Méral, P., Coq, J.-F. L., Aznar, O., Boisvert, V., Caron, A., & Antona, M. (2012). Regards croisés de l'économie sur les services écosystémiques et environnementaux. *Vertigo*, Volume 12 numéro 3. <https://doi.org/10.4000/vertigo.12900>
- Gourlez de la Motte, L., Jérôme, E., Mamadou, O., Beckers, Y., Bodson, B., Heinesch, B., & Aubinet, M. (2016). Carbon balance of an intensively grazed permanent grassland in southern Belgium. *Agricultural and Forest Meteorology*, 228-229, 370-383. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2016.06.009>
- Guérin, A. J. (2023, janvier 11). *Capture et séquestration de CO2 par les agriculteurs—Peut-on et comment les contractualiser, les rétribuer ?* <https://www.academie-agriculture.fr/actualites/academie/seance/academie/capture-et-sequestration-de-co2-par-les-agriculteurs-peut-et?110123>
- I Care. (2021). *Etude comparée des standards de compensation existants*.
- IPBES. (2019). *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services* (summary for policy makers). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.3553579>
- IPCC. (2022). *Climate Change and Land : IPCC Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse Gas Fluxes in Terrestrial Ecosystems* (1^{re} éd.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009157988>
- IPCC, Myhre, G., Shindell, D., Bréon, F.-M., Collins, W., Fuglestvedt, J., Huang, J., Koch, D., Lamarque, J.-F., Lee, D., Mendoza, B., Nakajima, T., Robock, A., Stephens, G., Takemura, T., & Zhang, H. (2013). Anthropogenic and Natural Radiative Forcing. In *Climate Change 2013 : The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (Cambridge University Press).
- IPES-Food. (2016). *From Uniformity to Diversity. A paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems*. International Panel of Experts on Sustainable Food systems. https://www.ipes-food.org/_img/upload/files/UniformityToDiversity_FULLL.pdf
- IUCN. (2016). *Biodiversity offsets. Issue brief*. International Union for Conservation of Nature.
- Lebacqz, T., Baret, P. V., & Stilmant, D. (2013). Sustainability indicators for livestock farming. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 33(2), 311-327. <https://doi.org/10.1007/s13593-012-0121-x>

- Le Coq, J.-F., Méral, P., Froger, G., & Chervier, C. (2016). Les paiements pour services environnementaux ou écosystémiques (chapitre 8). In D. Pesche (Éd.), *Les services écosystémiques : Repenser les relations nature et société* (p. 183-200). Éditions Quæ. <http://books.openedition.org/quæ/26632>
- Markus, J., Zellweger-Fischer, J., Balmer, O., Birrer, S., & Pfiffner, L. (2013). The credit point system : An innovative approach to enhance biodiversity on farmland. *Aspects of Applied Biology*, 118.
- Mazoyer, M., & Roudart, L. (2002). *Histoire des agricultures du monde : Du néolithique à la crise contemporaine*. Éditions du Seuil.
- Millennium Ecosystem Assessment (Éd.). (2005). *Ecosystems and human well-being : Synthesis*. Island Press.
- Moinet, G. Y. K., Hijbeek, R., van Vuuren, D. P., & Giller, K. E. (2023). Carbon for soils, not soils for carbon. *Global Change Biology*, n/a(n/a). <https://doi.org/10.1111/gcb.16570>
- OECD. (2016). *Biodiversity Offsets. Effective design and implementation*. Organisation for Economic Co-operation and Development. <https://www.oecd.org/environment/resources/Policy-Highlights-Biodiversity-Offsets-web.pdf>
- SPWARNE. (2021). *L'environnement wallon en 10 infographies*. https://www.carbone4.com/files/Net_Zero_Initiative_Edition_2020_2021.pdf

7. Annexes

7.1. Annexe I – Exemple de projet visant les émissions évitées

Sustainable Deployment of the LifeStraw Family		TYPE	SDG GOALS
<p>LOCATION</p> <p>Kenya</p> <p>DEVELOPED BY</p> <p>Lifestraw</p>		<p>WATER TREATMENT</p> 	
	<p>PROJECT DESCRIPTION</p> <p>CO2 AVOIDED/year</p> <p>2 073 328</p> <p>tCO2e</p> <p>"The LifeStraw® Family units treat contaminated drinking water via a special microbiological filter. This reduces the demand for conventional water treatment, which is achieved through boiling water with non-renewable fuels. With the assistance of carbon finance, this project becomes economically sustainable and, moreover, provides a significant improvement in public health.</p> <p>Social benefits include access to clean drinking water, reduced child and adult mortality, reduced costs to families and increased attendance at schools."</p> <p><i>This is a Gold Standard project</i></p>		

7.2. Annexe 2 – Piliers d’action

Leviers d’actions d’un agent économique		Pilier A: Je réduis mes externalités négatives	Pilier B: Je réduis les externalités négatives de mon écosystème	Pilier C: J’augmente mes externalités positives
		<i>Externalités négatives induites</i>	<i>Externalités négatives évitées</i>	<i>Externalités positives</i>
Dans la chaîne de valeur de l’agent économique	Interne	A1 - Externalités négatives directes	-	C1 - Gains directs
	En amont et en aval	A2 - Externalités négatives indirectes	B2 - Contribution de mes produits et services	C2 - Gains indirects
Hors de la chaîne de valeur de l’agent économique		-	B3 - Contribution financière à des projets additionnels d’externalités négatives évitées	C3 - Contribution financière à des projets additionnels de gains d’externalités positives

Figure 19 : Piliers d’actions d’un agent économique pour rendre des services environnementaux⁹

- Pilier A – réduction de ses propres externalités négatives.** Le principe du pilier A est de déterminer un bilan des externalités négatives résultantes directement des activités de l’agent économique. La rémunération pour des actions au sein de ce pilier se baserait sur des seuils en deçà desquels une rémunération pourrait être perçue.
 - A1 : Réduction des externalités négatives directes :** l’agent économique met en place des actions pour réduire les externalités négatives directes de son activité (par ex. un agriculteur réduit le nombre de passages tracteurs et réduit ainsi sa consommation de carburant).
 - A2 : Réduction des externalités négatives indirectes :** l’agent économique met en place des actions pour réduire les externalités négatives indirectes de son activité

⁹ (adapté depuis Aboukrat et al., (2022)). La figure se lit comme une matrice : les trois colonnes représentent les trois piliers d’actions possibles et les trois lignes représentent l’endroit où ces actions sont mises en œuvre. Les trois piliers d’actions sont : (A) réduction de ses propres externalités négatives (par exemple : je réduis mes émissions de GES), (B) réduction des externalités négatives des autres (par exemple : j’achète des crédits carbone issus de projets finançant le déploiement des énergies renouvelables), (C) gain d’externalités positives (par exemple : j’achète des crédits carbone issus de projets de reforestation). Ces actions peuvent être réalisées au sein de sa propre chaîne de valeur ou en dehors de sa chaîne de valeur. Lorsqu’elles ont lieu au sein de sa propre chaîne de valeur, elles peuvent être réalisées au sein même de l’exploitation (par ex. réduction du nombre de passage avec des machines agricoles) ou en amont et en aval de l’activité de l’exploitation (par ex. achat de matières premières moins intensives en émissions de GES).

(par ex. un agriculteur réduit son utilisation d'engrais azotés de synthèse, évitant ainsi les émissions liées à leur fabrication).

- **Pilier B – réduction des externalités négatives de l'écosystème.** Le principe du pilier B est de déterminer les externalités négatives évitées ailleurs dans l'écosystème suite aux activités de l'agent économique (Le cas de figure B1 n'existe donc pas puisque le pilier B se situe en dehors des actions internes). La rémunération pour des actions au sein de ce pilier serait accordée à hauteur de la quantité d'externalités négatives évitées.
 - **B2 : Réduction d'externalités négatives de l'écosystème global par contribution de mes produits et services :** les activités d'un agent économique induisent une réduction d'externalités négatives chez d'autres agents économiques. En d'autres mots, il s'agit ici d'une situation où la vente des produits et services de l'agent économique permet d'éviter des externalités négatives d'avoir lieu chez un autre agent économique. On est donc dans un concept où l'agent économique se compare à une situation dans laquelle le produit ou le service n'a pas été vendu. La différence entre la hauteur des externalités négatives avec ou sans la vente de son produit ou service correspond à ce qui a été évité (par ex. un agriculteur réduisant son utilisation d'engrais vend des produits ayant une empreinte carbone inférieure à celle des produits communément trouvés sur le marché, la différence entre l'empreinte carbone de ces produits et de celle des produits similaires communément trouvés sur le marché correspondant aux émissions de GES évitées).
 - **B3 : Réduction d'externalités négatives de l'écosystème par contribution financière à un projet hors de la chaîne de valeur :** un agent économique finance la mise en place d'un projet hors de sa chaîne de valeur permettant de réduire des externalités négatives. En d'autres mots, l'agent économique grâce à un financement permet à un autre agent économique de générer des externalités négatives évitées (par ex. une entreprise finance un projet éolien permettant d'éviter des émissions de GES qui auraient eu lieu sans la mise en place du projet).
- **Pilier C – augmentation des externalités positives de carbone.** Le principe du pilier C est de déterminer les externalités positives résultantes des activités de l'agent économique. La rémunération pour des actions au sein de ce pilier serait accordées à hauteur de la quantité d'externalités positives générées.
 - **C1 : Augmentation des externalités positives directes :** l'agent économique met en place des actions pour augmenter les externalités positives directes de son activité (par ex. un agriculteur plante des arbres dans sa prairie ce qui contribue à la séquestration de carbone).
 - **C2 : Augmentation des externalités positives indirectes :** l'agent économique met en place des actions pour augmenter les externalités positives indirectes de son

activité (par ex. chez les fournisseurs : puits de carbone chez les agriculteurs qui fournissent une société d'agroalimentaire ou encore, par des produits vendus : absorptions provoquées par l'utilisation d'une solution de BECCS vendue à un énergéticien).

- **C3 : Augmentation d'externalités positives par contribution financière à un projet hors de la chaîne de valeur** : un agent économique finance la mise en place d'un projet hors de sa chaîne de valeur permettant d'augmenter des externalités positives (par exemple une entreprise finance la plantation d'arbres). La différence avec le cas B3 réside dans le type de projet financé. Pour B3, les projets financés génèrent la réduction d'externalités négatives tandis que pour C3, les projets financés génèrent l'augmentation d'externalités positives.

7.3. Annexe 3 – Consultation lors du comité de suivi

Lors du lancement du projet, un workshop a été organisé avec un comité de suivi élargi. Cet événement a permis une première consultation des acteurs sur trois questions :

- Quels sont vos visions et attentes des PSE ?
- Quels sont les principaux enjeux ?
- Quel serait un troisième service environnemental pertinent ?
- Visions et attentes:
 - Il faut inciter les agriculteurs à adopter des bonnes pratiques
 - Il est nécessaire de rémunérer les agriculteurs pour les services rendus à la société et à l'environnement
 - Il faut intégrer les coûts dans les prix de l'alimentation, la question suivante de l'accès pour les ménages (notamment précarisés) mérite d'être au minimum mentionnée
- Enjeux conceptuels
 - S'assurer de rémunérer des services qui ont un impact réel et non des services de base (additionalité)
 - Éviter les effets de greenwashing : priorité à la réduction réelle globale plutôt que la participation à un marché de compensation
 - Éviter les effets d'opportunisme (notamment, rémunérer ceux qui ont déjà fait des efforts)

- Enjeux méthodologiques
 - Faut-il récompenser des moyens ou des résultats ? La mise en place de bonnes pratiques ou/et leur maintien ?
 - Tenir compte à la fois des émissions par ha et par unité de produit. Point crucial qui sera difficile à objectiver pour éviter une intensification (max de litre de lait par vache ou max de kg de viande par animal ou max de production par hectare)
- Enjeux d'implémentation
 - Il faut profiter d'initiatives et mécanismes existants tels que la PAC et les MAEC.
 - Il est nécessaire de fournir un bon encadrement (objectif, transparent)
 - Il faut réfléchir à l'articulation entre les rôles du public et du privé (avec des avis divergents sur le rôle du privé). Point important pour nous aider à solutionner cette articulation...
- 3^e service
 - Quel équilibre, complémentarité et substituabilité entre services ?
 - Propositions de 3e service : ressources en eau, santé des sols, paysage, viabilité des fermes, souveraineté et autonomie alimentaire.

