



Évaluation socio-économique des « solutions fondées sur la nature » liées à l'eau

Retour d'expérience de la vallée de la Cisse

Vallée de la Cisse

Rédacteurs : Christelle TIAGUE, Antoine LANGUMIER

Avec la relecture de : Amandine MESLAND, Pierre TOUZAC

Date : 12/01/2022

Table des matières

1. L'ÉTUDE POUR L'AGENCE DE L'EAU LOIRE-BRETAGNE	4
2. LE CAS DE LA PLANTATION DE NOYERS DANS LA VALLÉE DE LA CISSE	9
3. LES SFN MISES EN ŒUVRE	13
4. QUELS SONT LES COÛTS DES SFN ?	16
5. QUELS SONT LES PRINCIPAUX IMPACTS DE LA MISE EN ŒUVRE DES SFN ? ..	18
6. QUELS SONT LES AUTRES ENJEUX LIÉS À LA MISE EN ŒUVRE DES SFN ?	33
7. BILAN ET PERSPECTIVES	37
8. BIBLIOGRAPHIE	40
9. ANNEXES	42

Liste des figures

Figure 1 : Cadre conceptuel des solutions fondées sur la nature selon l'IUCN	5
Figure 2 : Localisation et surfaces des vergers de noyers.	10
Figure 3 : Chronologie des actions réalisées pour la mise en place du projet de plantation de noyers.	11
Figure 4 : Acteurs impliqués dans le projet	12
Figure 5 : Schéma des SFN identifiées et des impacts attendus sur les services écosystémiques	14
Figure 6 : Simulation de la performance économique dans les années suivant l'implantation de vergers	23
Figure 7 : Coefficients annuels de restriction appliqués aux volumes prélevables par l'irrigation.	25
Figure 8 : Piézométrie de la nappe de Beauce à proximité de la Cisse.	25
Figure 9 : Zones d'alerte pour la ressource en eau.	26
Figure 10 : Nombre de jours de restriction des prélèvements dans le bassin de la Cisse au titre des arrêtés sécheresse.	27
Figure 11 : Communes concernées par la plantation de noyers à proximité des habitations	33
Figure 12 : Schéma des SFN identifiées et des impacts estimés sur les services écosystémiques	38
Figure 13 : Bénéfices permis par la mise en place des SFN	39

Liste des tableaux

Tableau 1 : Les 3 catégories de mesures considérées dans l'étude	6
Tableau 3 : Marges brutes des cultures de blé, orge et colza, moyenne 2010-2019	16
Tableau 4 : Synthèse des coûts de mise en œuvre des SFN	17
Tableau 5 : Biens et services potentiellement attendus de la mise en place de vergers de noyers	19
Tableau 5 : Impacts sur les émissions de carbone	30
Tableau 6 : Valorisation économique du stockage de carbone permis par la plantation de noyers de 2010 à 2050	30

1. L'ÉTUDE POUR L'AGENCE DE L'EAU LOIRE-BRETAGNE

1.1. SES OBJECTIFS

L'analyse des impacts liés à la mise en œuvre de solutions fondées sur la nature (SFN) dans la vallée de la Cisse, présentée dans ce rapport, s'inscrit dans le cadre d'une étude pour l'agence de l'eau Loire-Bretagne visant à apporter des éclairages sur les impacts environnementaux, sociaux et économiques de SFN mises en œuvre dans les territoires du bassin Loire-Bretagne. À partir des résultats des analyses menées, l'étude développe un argumentaire explicitant le bien-fondé des SFN pour répondre aux enjeux de gestion durable des milieux aquatiques et de la biodiversité dans un contexte de changement climatique.

1.2. LE CADRE CONCEPTUEL DES SFN

Les SFN sont des actions et projets qui visent à protéger, gérer durablement et restaurer les écosystèmes afin de répondre à des enjeux variés (changement climatique, gestion de la ressource en eau...) tout en protégeant le bien-être humain et la biodiversité (Figure 1).



Figure 2 : Les Solutions fondées sur la Nature représentent un concept englobant diverses approches fondées sur les écosystèmes*

Défis sociétaux

- | | |
|--|--|
|  Changement climatique |  Réduction des risques naturels |
|  Sécurité alimentaire |  Santé humaine |
|  Approvisionnement en eau |  Développement socio-économique |

© IUCN

Figure 1 : Cadre conceptuel des solutions fondées sur la nature selon l'IUCN¹

Les SFN incluent des actions comme la restauration des prairies, la création de mares et zones humides, la mise en place de haies ou le développement de toits végétalisés pour limiter l'érosion, les écoulements d'eau et réduire la température en période de canicule. Le concept de SFN renvoie ainsi à la mise en œuvre d'une action concrète, qu'il s'agisse d'un projet de restauration, de gestion ou de protection.

Le plus souvent les actions SFN constituent une partie seulement du projet mis en œuvre. En effet, celui-ci comporte aussi des actions qui conditionnent l'efficacité de la SFN. Et l'impact obtenu est le résultat de la combinaison de la SFN avec d'autres actions. Dans l'étude, ces actions considérées ont été classées en trois catégories comme suit :

¹ Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C. and Maginnis, S. (eds.) (2016). Nature-based Solutions to address global societal challenges, IUCN

Les « solutions fondées sur la nature »	Des actions techniques qui viennent modifier le fonctionnement biophysique du système	Des mesures d'accompagnement.
Des actions visant à gérer, protéger ou restaurer des écosystèmes dans le but de relever les défis globaux en plus de conserver la biodiversité et d'assurer le bien-être humain. Ces actions permettent de bénéficier d'un fonctionnement <u>autonome, durable</u> pourvoyeur d'une <u>diversité de services</u> .	Elles sont pour objectifs de soutenir une mesure ou permettre sa mise en place mais n'ont pas forcément pour objectif premier l'amélioration de la biodiversité. Ces actions sont complémentaires dans le sens où elles permettent la réussite de la SFN, elles sont la partie « grise » qui permet d'amplifier ou d'accompagner la SFN en intervenant sur le <u>milieu physique</u> .	Elles peuvent être liées à des actions de communication, d'aide aux agriculteurs pour le développement de bonnes pratiques environnementales, de la sensibilisation auprès des visiteurs, etc... Ces actions-là interviennent sur les activités humaines.

Tableau 1 : Les 3 catégories de mesures considérées dans l'étude

1.3. LA TYPOLOGIE DES SERVICES RENDUS

Pour définir les impacts des SFN, la classification² des services écosystémiques telle que définie par le CICES (« Common International Classification of Ecosystem Services ») est utilisée (voir annexes). Ce cadre, développé à des fins de compatibilité environnementale par l'Agence Européenne de l'environnement est basé sur les travaux du MEA (Millennium ecosystem assessment)³ et de The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB)⁴. Il prend en compte 3 des 4 catégories de SE (approvisionnement, régulation, culturels) et est basé sur une structure hiérarchique à 5 niveaux (section, division, groupe, classe, type de biens et services).

1.4. DES SERVICES RENDUS AUX BÉNÉFICES PROCURÉS

Une fois caractérisés les services rendus, l'étude vise à montrer les bénéfices procurés et à évaluer leur valeur. Autrement dit, conformément à la cascade des services écosystémiques⁵, il s'agit de déterminer si les services rendus supplémentaires ont une

² Haines-Young, R. and M.B. Potschin (2018) Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1 and Guidance on the Application of the Revised Structure

³ Millennium Ecosystem Assessment (2005), Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment, Island Press

⁴ Balmford A., Rodrigues A. S. L., Walpole M., ten Brink P., Kettunen M., Braat L. et de Groot R. (2008), The Economics of Biodiversity and Ecosystems: Scoping the Science. Cambridge, UK: European Commission

incidence sur le système social et économique, une incidence positive constituant un bénéfice, et de chercher à donner une valeur monétaire à ces bénéfices. Par ailleurs, les acteurs à qui les services rendus apportent un bénéfice seront identifiés.

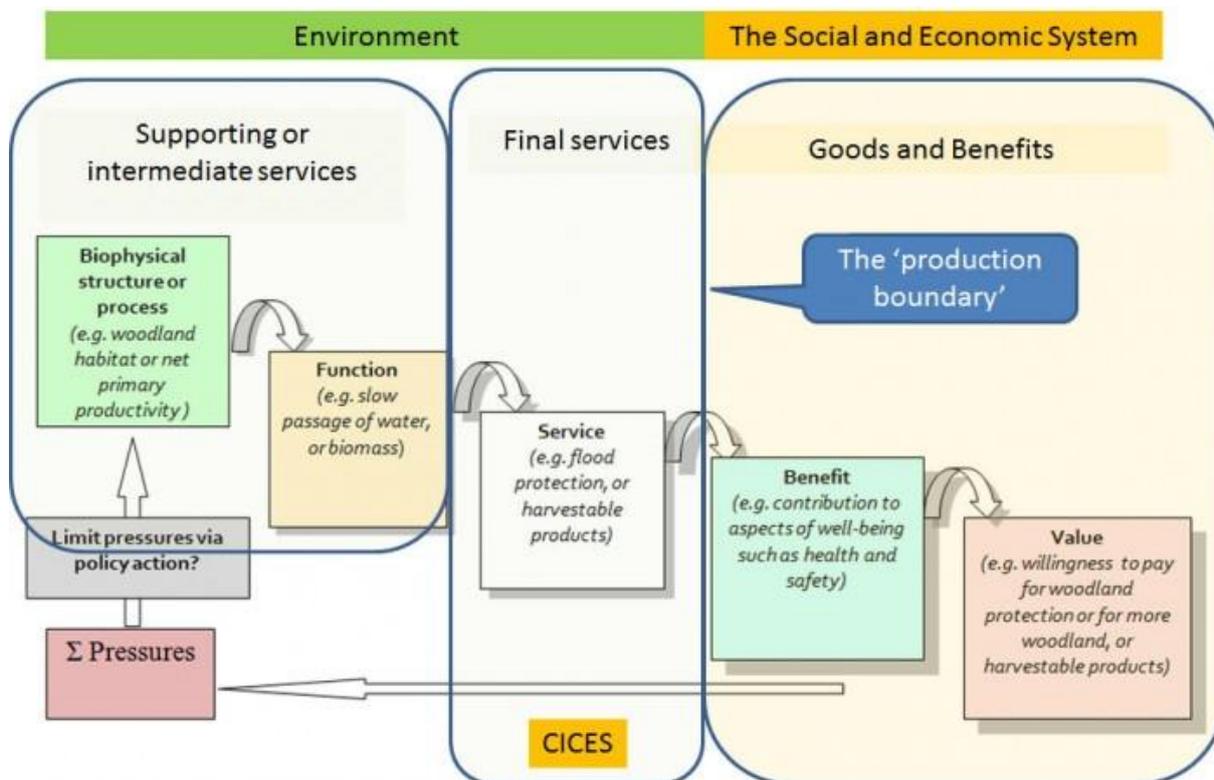


Figure 2 : Cascade des services écosystémiques, d'après Potschin et Haines-Young⁵

⁵ Haines-Young, R. and M.B. Potschin (2016): Defining and measuring ecosystem services. In: Potschin, M., Haines-Young, R., Fish, R. and Turner, R.K. (eds) Routledge Handbook of Ecosystem Services <http://www.routledge.com/books/details/9781138025080/>

1.5. LA DÉMARCHE MISE EN ŒUVRE

L'analyse des impacts des SFN sur la vallée de la Cisse a été réalisée en étroite collaboration avec la Chambre d'Agriculture du Loir-et-Cher (M. Hubert DESIRE, Conseiller Chargé de projet forêt-paysage-bois et Énergie) et la coopérative Axérial (M. Vincent ROGEZ, Directeur Fruit et légumes). Elle a bénéficié en outre des entretiens réalisés avec :

- M. Benoit LONQUEU, agriculteur à l'origine du projet de plantation de noyers ;
- M. Philippe NOYAU, agriculteur et président de la Chambre régionale d'agriculture Centre-Val de Loire.

Différentes sources complémentaires d'informations ont été mobilisées, en particulier :

- des études et rapports sur les SFN de façon générale (voir bibliographie *Services écosystémiques et SFN*) ;
- des études, rapports et bases de données sur l'exploitation des vergers de noyers et les services écosystémiques réduits par les vergers et l'herbe (voir bibliographie *Autres références*)
- des entretiens semi-structurés auprès d'acteurs clés du territoire permettant d'appréhender leurs perceptions de l'impact et de l'intérêt du projet étudié (voir guide d'entretien annexé en 9.3).

2. LE CAS DE LA PLANTATION DE NOYERS DANS LA VALLÉE DE LA CISSE

2.1. CONTEXTE TERRITORIAL ET OBJECTIF DU PROJET

Dans le nord du Loir-et-Cher, des agriculteurs se sont mobilisés pour convertir leurs systèmes céréaliers vers des systèmes plus diversifiés dans le but de **valoriser des terres superficielles peu productives** (sols peu épais séchants) par des cultures ne nécessitant pas une forte irrigation.

L'objectif d'une moindre dépendance des exploitations vis-à-vis de l'irrigation est motivé par les déficits récurrents de la ressource en eau par rapports aux besoins actuels. Ce déficit a justifié la définition d'une zone de répartition des eaux⁶, la mise en place d'un organisme unique de gestion collective⁷ des prélèvements agricoles et l'adoption fréquente de restrictions (voir plus loin en 5.4.1). De plus, la vallée de la Cisse est classée en zone naturelle d'intérêt faunistique et floristique (ZNIEFF) de type 2, ou en zone Natura 2000, (voir carte en page suivante). L'intérêt de ces zones repose notamment sur les milieux liés à la Cisse, rivière alimentée par des sources alimentées issues de la nappe de Beauce.

Un projet de plantation de noix coque à haute valeur ajoutée a été initié par des agriculteurs pour répondre à 3 enjeux pour leur activité :

- Enjeu économique : avoir un revenu plus élevé et plus stable qu'avec les céréales et valoriser davantage le foncier (culture pérenne) ;
- Enjeu environnemental : maîtriser de la consommation d'eau et donc réduire la dépendance à l'eau, et réduire l'utilisation de produits phytosanitaires ;
- Enjeu d'image et d'acceptabilité : renouer le lien entre les agriculteurs et les habitants grâce à la mise en place d'une culture nécessitant peu ou pas de traitements. En effet, sur ce territoire, l'épandage de produits phytosanitaires sur les grandes cultures est souvent mal vécu par les habitants des villages/lotissements voisins.

⁶ « Les zones de répartition des eaux (ZRE) sont des zones où est constatée une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins. », source glossaire AELB <http://www.glossaire-eau.fr/concept/zone-de-r%C3%A9partition-des-eaux>

⁷ « Organisme collectif de gestion quantitative de la ressource en eau prélevée pour un usage agricole sur un territoire déterminé selon une logique hydrologique », source glossaire AELB www.glossaire-eau.fr/concept/organisme-unique-de-gestion-collective

2.2. LOCALISATION DES VERGERS

Les parcelles converties en noyers sont situées dans 3 zones disjointes du nord du Loir-et-Cher, dans la petite région agricole « Beau en Loir-et-Cher ». Une des 3 zones est située dans la « vallée de la Cisse » (Figure 3).

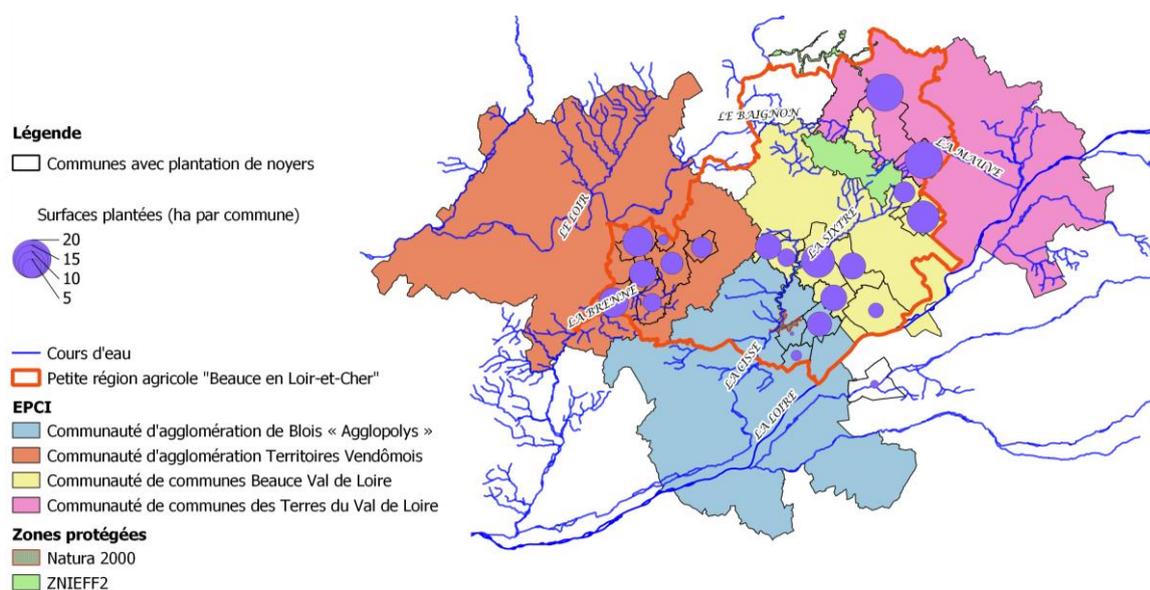


Figure 3 : Localisation et surfaces des vergers de noyers.

Source : Ecodecision à partir des données de la CA41

Les surfaces plantées représentent plus de 150 ha avec entre 150 à 200 arbres/ha. En moyenne, les surfaces enherbées représentent 10% de plus que les surfaces plantées, pour un total d'environ 175 ha. Le détail des surfaces par commune et par secteur se trouve en annexe.

Environ 54 ha de surfaces plantées sont conduits en agriculture biologique. Les autres parcelles de noyers sont en système conventionnel mais ont obtenu la mention haute valeur environnementale (HVE). Cette mention garantit que les pratiques agricoles sur l'ensemble d'une exploitation préservent l'écosystème naturel et réduisent au minimum la pression sur l'environnement (sol, eau, biodiversité...).

2.3. CHRONOLOGIE DU PROJET

Le chronogramme ci-dessous récapitule toutes les actions réalisées dans le cadre de ce projet. Les acteurs ont initié le projet en 2010 avec la tenue de réunions d'information pour le choix des parcelles à convertir en noyer. Le projet a été conduit par une vingtaine d'agriculteurs avec le soutien d'acteurs tels que la chambre d'agriculture du département 41, la coopérative Axéreal ainsi que la région Centre-Val de Loire, le département du Loir-et-Cher et l'agence de l'eau Loire-Bretagne. Les plantations ont été faites entre 2010 et 2012. La mise en place d'un système d'aspersion localisée est intervenue par la suite, à des dates variables selon les parcelles, en particulier pour étaler dans le temps les dépenses d'investissement. Les premières récoltes significatives ont eu lieu en 2019 ou 2020 selon les parcelles. La production est regroupée pour être commercialisée par le groupe coopératif agricole et agroalimentaire Axéreal.

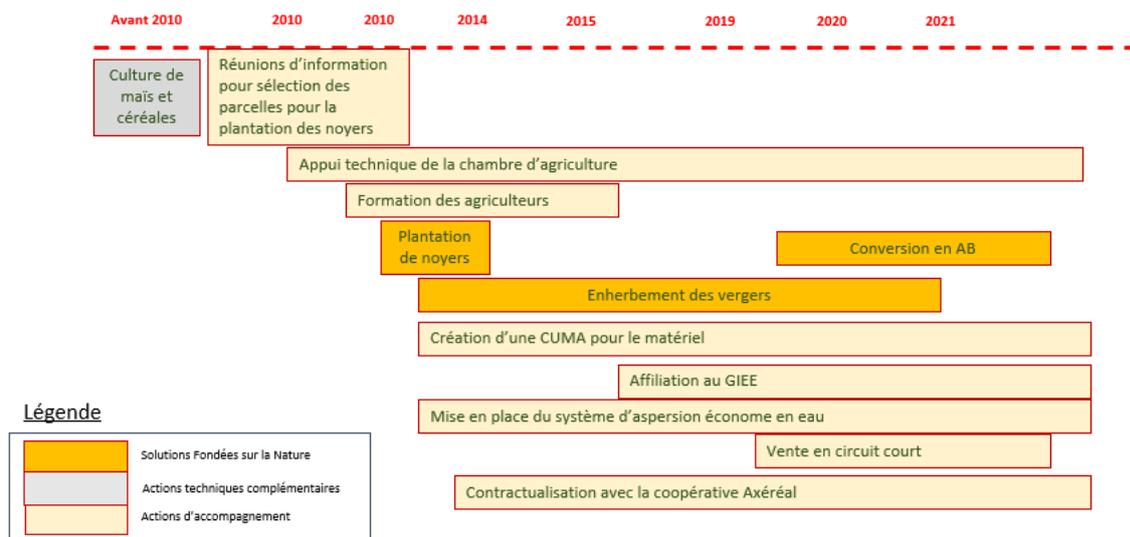


Figure 4 : Chronologie des actions réalisées pour la mise en place du projet de plantation de noyers.

Source : Ecodecision

2.4. LES PARTENAIRES

Les agriculteurs ont bénéficié d'aides de plusieurs acteurs (Figure 5) :

- La **chambre d'agriculture du Loir-et-Cher** est la structure d'accompagnement des agriculteurs dans le cadre de ce projet. Elle a fourni un appui technique et la formation aux agriculteurs. En effet, les agriculteurs impliqués dans le projet n'avaient pas d'expérience de conduite de vergers.
- La **coopérative Axéreal** : les agriculteurs se sont tournés vers la coopérative Axéreal pour la valorisation locale de la récolte, et ont bénéficié de l'aide de la coopérative pour le développement de leur GIEE.
- **France Agrimer** a octroyé des aides à la plantation de l'ordre de 3000 à 4000 €/ha.
- Une fois le GIEE constitué, **l'Etat** a contribué au financement de l'animation et de la formation des agriculteurs.
- Le **conseil départemental Loir-et-Cher** a financé l'appui technique avant la constitution du GIEE.
- Le **conseil régional Centre-Val de Loire** a contribué au financement de l'acquisition du matériel spécifique à hauteur de 80%.

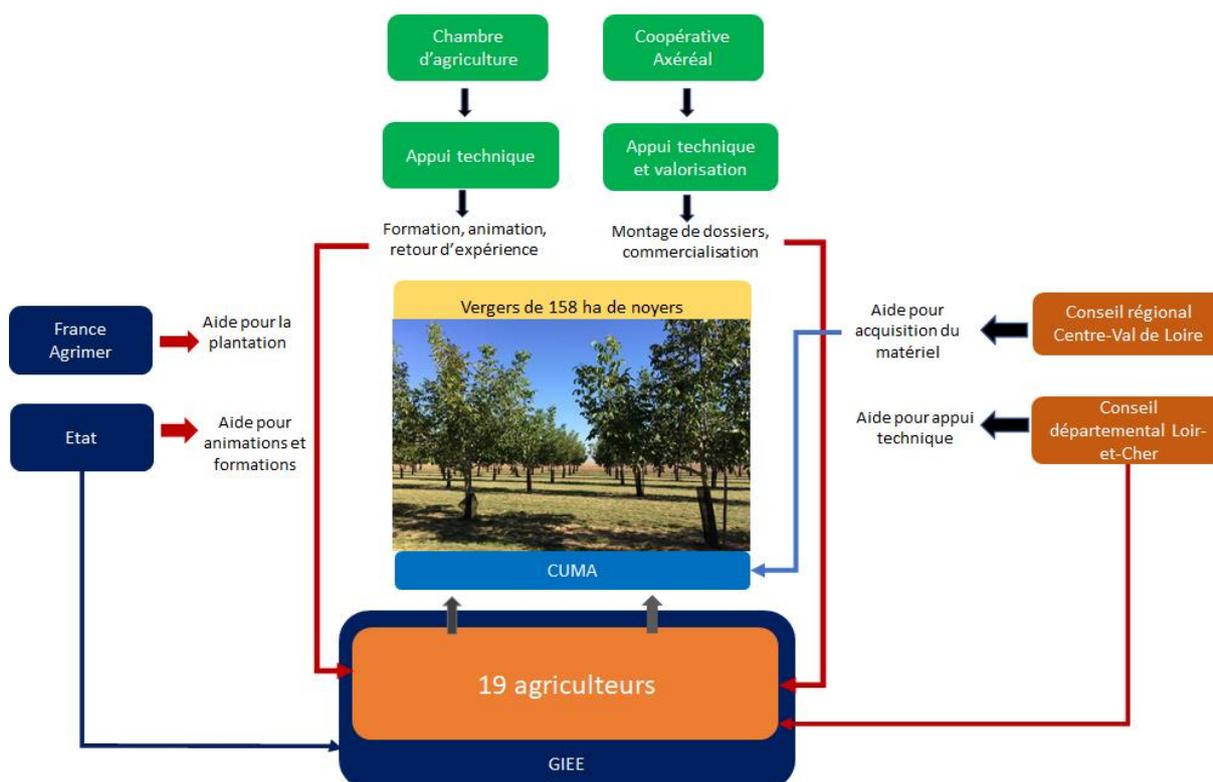


Figure 5 : Acteurs impliqués dans le projet
Source : Ecodecision

3. LES SFN MISES EN ŒUVRE

3.1. LES SFN PROPREMENT DITES

Les mesures mises en œuvre par les agriculteurs relèvent des 3 grandes catégories définies plus haut (partie 1.2) :

- **Les « solutions fondées sur la nature »** proprement dites, qui sont des actions visant à gérer, protéger ou restaurer des écosystèmes dans le but de relever les défis globaux en plus de conserver la biodiversité et d'assurer le bien-être humain. Ce qui est mis en place présente une multi-fonctionnalité qui dépasse largement le motif initial : ici, d'autres bénéfices sont apportés au-delà de la restauration des milieux et de leur fonctionnement écologique, aux porteurs de projets ou à d'autres acteurs.
- **Des actions techniques** qui viennent modifier le fonctionnement biophysique du système et ne sont donc pas considérées comme des SFN. Par contre elles visent à soutenir une SFN ou permettre sa mise en place. Elles n'ont pas forcément pour objectif premier l'amélioration de la biodiversité ou ont un caractère artificiel prononcé.
- **Des mesures dites « d'accompagnement »**. Elles peuvent être liées à des actions de communication, d'aide aux agriculteurs pour le développement de bonnes pratiques environnementales, de la sensibilisation auprès des visiteurs, etc... Les actions d'accompagnement touchent donc les acteurs, afin que les SFN puissent atteindre leur pleine efficacité

Trois SFN ont été mises en œuvre dans le cadre du projet étudié, il s'agit de :

- Plantation d'arbres (noyers) :** Les vergers sont conduits en culture extensive avec au plus 200 arbres/ha avec une utilisation réduite des intrants (dont pour certains Charte Production Biologique Intégrée) et bénéficient de la certification Haute Valeur Environnementale (HVE) des vergers. Cette action est menée en réponse à un enjeu économique de diversification à forte valeur ajoutée (Service d'approvisionnement : production de biens agricoles), tout en réduisant les pressions sur l'environnement de l'activité antérieure de grande culture (Services de régulation de la qualité de l'eau et de l'air, service de régulation des débits d'étiage) et en améliorant le paysage (Service d'aménités paysagères). Il s'agit ici de profiter des avantages apportés par les arbres du verger, d'abord du point de vue économique mais aussi du point de vue écologique. Au-delà des avantages recherchés, les noyers assurent un stockage de carbone supérieur à celui des grandes cultures. Les arbres sont propices à l'accueil de la faune notamment les oiseaux.

- b) **Enherbement des vergers** : L'objectif est d'obtenir un tapis végétal qui facilitera la récolte des noix. Cependant, les premières années, il est déconseillé d'enherber entre les rangs car il peut y avoir une concurrence avec les arbres en matière de captation d'eau, ce qui est défavorable à la bonne croissance des arbres. L'enherbement vise donc à renforcer la productivité agricole (Service d'approvisionnement : production de biens agricoles). Il permet aussi d'augmenter à terme la biodiversité et la qualité des sols des terrains auparavant en grande culture. Il concerne à la fois la surface plantée (rangs et inter-rangs) et le reste de la parcelle (zones de tournement et petites surfaces non utilisées du fait de la forme de la parcelle).
- c) **Conversion en bio** : Les vergers convertis en bio contribuent à la diminution des produits phytosanitaires et la préservation de la qualité des sols, plus qu'en conduite traditionnelle.

Le schéma suivant représente ces SFN ainsi que leur impact supposé sur le territoire. Il ne vise pas la précision cartographique, mais plutôt une expression du lien entre les actions et les effets attendus en termes de services écosystémiques.

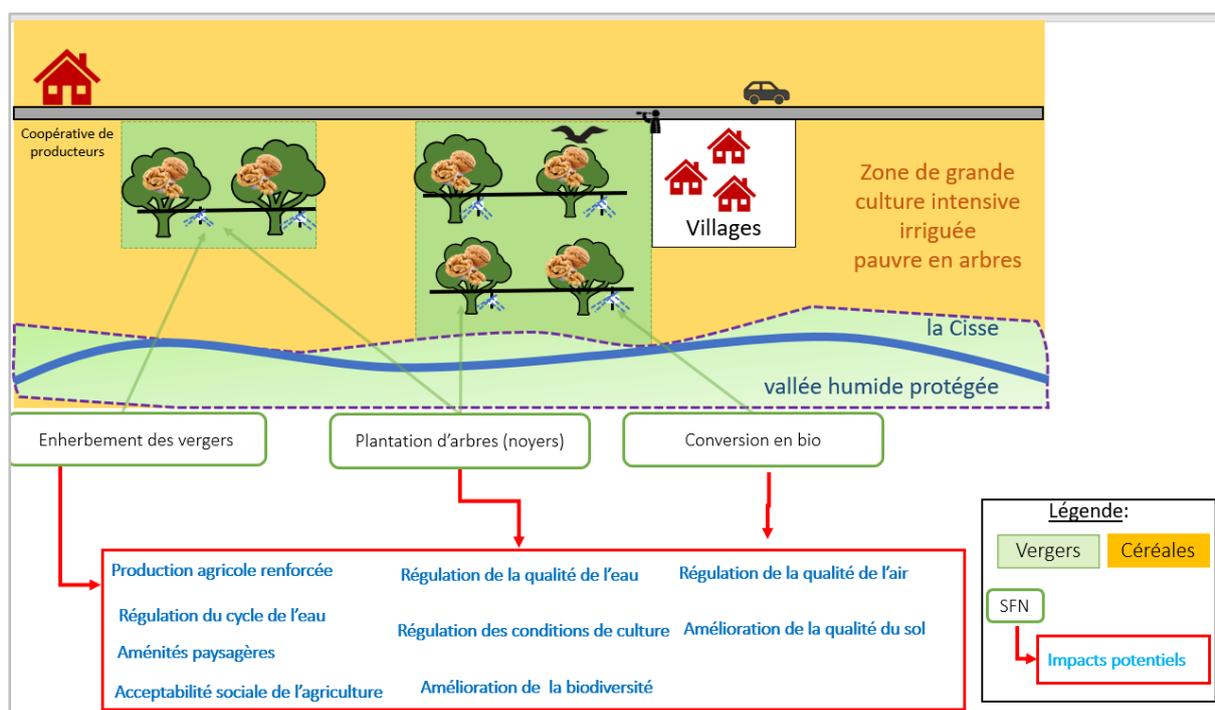


Figure 6 : Schéma des SFN identifiées et des impacts attendus sur les services écosystémiques
Source : Ecodecision.

Cependant, les SFN sont rarement seules et l'impact recensé est le résultat de leur combinaison avec plusieurs autres mesures « parallèles » qui participent potentiellement à l'atteinte des impacts environnementaux.

3.2. LES MESURES ASSOCIÉES AUX SFN

Sur la vallée de la Cisse, **une mesure technique complémentaire** a été engagée : la mise en place du système d'aspersion localisée, économe en eau. Ce système permet de mieux cibler les endroits où l'on veut apporter la ressource en eau. De plus, certains vergers ne sont pas irrigués ou le sont très peu selon le type de sol.

Les **mesures d'accompagnement** mises en place ont été les suivantes :

- **Formation des agriculteurs et appui technique** à la conduite des vergers de noyers, grâce à l'implication de la chambre d'agriculture 41 : cette culture étant nouvelle dans la région, les agriculteurs ont dû non seulement apprendre les techniques de culture spécifiques aux vergers de noyers mais aussi adapter ces techniques aux contextes pédologiques et climatiques des parcelles. L'appui de la chambre d'agriculture a été décisif, avec l'organisation de rencontres avec des spécialistes des régions où la noix est plus cultivée (Grenoble et Sud-ouest) et aussi avec un suivi comparatif des pratiques adoptées.
- **Création** par les agriculteurs **d'un groupement d'intérêt économique et environnemental (GIEE)** et de 3 **coopératives d'utilisation de matériel agricole (CUMA)** pour la récolte : ces structures ont permis aux agriculteurs de mutualiser des investissements et de bénéficier de financements supplémentaires par rapport à une organisation plus individuelle.
- **Contractualisation avec la coopérative Axéreal pour valoriser la production** et trouver des débouchés. Les agriculteurs peuvent certes créer une valorisation indépendante par vente à la ferme, et certains l'ont fait, mais pas à hauteur de la production totale. Une production nouvelle (à l'échelle de la région) ne peut donc être complètement valorisée que s'il existe une filière locale le permettant. C'est pourquoi l'engagement de la coopérative a été un atout indispensable pour la viabilité du projet.

4. QUELS SONT LES COÛTS DES SFN ?

4.1. COÛTS POUR LES AGRICULTEURS

Contrairement aux grandes cultures, la mise en place de vergers nécessite de lourds investissements. Les données de coûts communiquées se résument à **une enveloppe totale indicative de 15 000 €/ha** pour les 10 premières années d'exploitation. En effet, le projet étant récent, les agriculteurs préfèrent être prudents et ont fait le choix de ne pas communiquer d'informations plus précises sur les coûts.

Cependant, grâce à des indications données par les agriculteurs impliqués dans le projet et à des données bibliographiques, une décomposition du coût d'investissement de 15 000 €/ha pour les 10 premières années d'exploitation peut être proposée :

- Les frais d'implantation et de culture en année 1 s'élèvent à 2 260 €/ha et l'installation de l'irrigation localisée à environ 3 500 €/ha (réalisée à des dates différentes selon les agriculteurs pour étaler les investissements, elle est comptée en année 5), partiellement compensés par la subvention de FranceAgriMer (environ 3 500 €/ha).
- La récolte perdue est estimée à partir de la marge brute moyenne des trois principales grandes cultures (blé, orge, colza), soit 733 €/ha/an⁸, donc 7 330 €/ha sur 10 ans.

Cultures	Marge brute grande culture (moyenne 10 ans) en €/ha/an
Blé	773
Orge	556
Colza	869
Moyenne	733

Tableau 2 : Marges brutes des cultures de blé, orge et colza, moyenne 2010-2019
 Source : Données Chambre d'agriculture de la Mayenne

- Le coût des intrants et du matériel est évalué à environ 1 200 €/ha/an en année de pleine production. L'hypothèse prise dans le cadre de cette étude est une hauteur de coûts à 500 €/ha/an en années 1 à 7, avec une hausse jusqu'à 1 000 €/ha/an en année 10 qui suit celle de la production.

⁸ Chambre d'agriculture de la Mayenne (2020) Marges brutes des cultures de vente 2019

Intrants et matériel	Coûts en €/ha/an
Taille des arbres	83
Irrigation	200
Epandage, fertilisation	17
Passages de tracteur	30
Vibrage	97
Récolte	452
Intrants	300
Total	1 179

Tableau 3 : Synthèse des coûts de mise en œuvre des SFN
 Source : Informations CA46 2012⁹

Le coût du foncier n'a pas été pris en compte en tant que tel. En effet, les agriculteurs impliqués dans le projet étaient déjà propriétaires des parcelles concernées, le projet n'a donc rien changé sur le plan du foncier. Le changement ne concerne que la nature de la production, et c'est ce qui a conduit à compter la perte de marge liée à l'arrêt des grandes cultures.

4.2. COÛT GLOBAL

Aux coûts ci-dessus il faut ajouter :

- Les aides à l'acquisition du matériel par les CUMA. En effet, trois CUMA ont été créées pour la mutualisation du matériel de récolte. Environ 150 000 € ont été dépensés par CUMA, soit 450 000 € pour les trois. Une subvention à hauteur de 80% a été octroyée par la région Centre-Val de Loire, soit 360 000 €.
- Le coût de la formation des agriculteurs, pris en charge au titre de la formation professionnelle, qui n'a pas été évalué. Pour information, la prise en charge de la formation des exploitants agricoles est limitée à 2 250 €/an, soit près de 43 000 €/an pour les 19 exploitants concernés. Ceci dit, la formation n'a pas forcément correspondu à ce budget maximal.
- Le coût de l'animation et de l'appui technique apportés par la chambre d'agriculture et par Axéreal, qui n'a pas été évalué non plus.
- La subvention apportée par France Agrimer pour la plantation, à hauteur d'environ 3 500 €/ha.

Il en ressort un coût global de 3,3 M€ pour les 158 ha plantés, soit un de près de 20 800 €/ha.

⁹ Chambre d'agriculture du Lot (2012) Noix en agriculture biologique

5. QUELS SONT LES PRINCIPAUX IMPACTS DE LA MISE EN ŒUVRE DES SFN ?

5.1. CARACTÉRISATION DES SERVICES POTENTIELS

Dans le cas de la plantation de vergers de noyers, plusieurs biens et services peuvent être attendus (voir plus haut en 1.3). Ils sont de 4 types :

- Bénéfices issus de la restauration des fonctions écologiques ;
- Bénéfices issus des biens produits par les écosystèmes ;
- Bénéfices issus de la restauration des services de régulation ;
- Bénéfices en termes de services écosystémiques culturels.

Types	Division	Classe	Exemples de biens et services, et d'avantages associés
Services d'appui	Maintien des cycles de vie et des habitats	Habitats et espèces	Nourrissage des espèces sauvages
		Sols	Qualité du sol et fertilité (composition, structure)
Services d'approvisionnement	Alimentation	Plantes cultivées, animaux d'élevage et leurs produits destinés à l'alimentation	Biens agricoles
Services de régulation	Régulation des flux	Régulation du cycle de l'eau	Régulation des débits d'étiage
	Régulation de l'environnement physico-chimique	Régulation du climat mondial	Séquestration du carbone
	Régulation de l'environnement biotique	Régulation des conditions de culture et d'élevage	Pollinisation des cultures
			Régulation des insectes ravageurs des cultures
			Régulation des graines d'adventices
Régulation des nuisances associées aux activités humaines	Réduction des nuisances olfactives, sonores et visuelles	Réduction des odeurs et pollutions chimiques de l'air	
	Réduction des rejets polluant l'eau	Régulation de la qualité de l'eau	
Services écosystémiques culturels	Interactions physiques et intellectuelles avec les écosystèmes et les paysages	Aménités paysagères	Qualité du cadre de vie
	Patrimoine naturel	Espèces et sites protégés	Protection de zones classées

Tableau 4 : Biens et services potentiellement attendus de la mise en place de vergers de noyers

Source : Ecodecision

5.2. DES SERVICES D'APPUI SENSIBLEMENT RENFORCÉS

5.2.1. Amélioration de la biodiversité

Les SFN ont des effets positifs sur la biodiversité. Le développement de l'enherbement inter-rangs favorise la biodiversité et les noyers servent de support pour des oiseaux. Par ailleurs l'enherbement présente un réel potentiel mellifère (production de pollen et de nectar), variable selon les plantes semées. Il n'y a pas eu de relevés ni de comptage, mais les observations des agriculteurs vont dans ce sens : plus d'oiseaux, de lapins voire de chevreuils (service de nourrissage des espèces sauvages).

Les services correspondants sont réels, mais probablement d'ampleur limitée compte tenu des superficies modestes des vergers (158 ha plantés) relativement à la superficie du territoire concerné (près de 90 000ha).

Un projet en cohérence avec la politique régionale de biodiversité

Dès 2011, la stratégie biodiversité de la région Centre¹⁰ avait retenu, parmi ses objectifs opérationnels, celui consistant à « soutenir une activité agricole et sylvicole favorable à la biodiversité » et décliné en 4 plans d'actions (sur 32 au total) : (1) Agriculture biologique, (2) Agriculture respectueuse de la biodiversité, (3) Conservation du patrimoine génétique des espèces cultivées et des races animales et (4) Sylviculture respectueuse de la biodiversité

Dans le SRADDET adopté et approuvé en février 2020¹¹, la région Centre-Val de Loire affiche l'ambition de « devenir une région à biodiversité positive d'ici 2030 », c'est-à-dire une « région sur laquelle l'ensemble des actions mises en œuvre par différents acteurs permet de générer plus de biodiversité qu'elle n'en détruit ».

Par son effet bénéfique sur la biodiversité, le projet de vergers s'inscrit clairement dans cette politique régionale.

5.2.2. Amélioration de la qualité du sol

La plantation d'arbres et l'enherbement contribuent à améliorer la qualité du sol. En effet, par rapport aux grandes cultures pratiquées précédemment, le travail du sol est supprimé. De plus, l'enherbement des vergers limite les risques d'érosion.

La qualité des sols est caractérisée en fonction de ce qu'on en attend. Pour les sols agricoles, on parle principalement de fertilité chimique (*aptitude à fournir les éléments indispensables à la production végétale*¹²) et de biodiversité (diversité biologique présente dans les sols). *Les caractéristiques physiques (texture) et chimiques (acidité, fertilité, présence de contaminants) des sols sont parmi les facteurs importants du milieu qui orientent la diversité biologique (ou biodiversité) terrestre.* Parmi les indicateurs utilisés pour caractériser la biodiversité, on peut citer la biomasse microbienne (quantité et diversité des signatures ADN), ou l'abondance et la diversité d'invertébrés (nématodes, microarthropodes et vers de terre). Les premières observations de ces indicateurs montrent que les prairies et les forêts sont des milieux plus favorables à la biodiversité des sols que les grandes cultures¹³.

¹⁰ Région Centre (2011) Stratégie Régionale pour la biodiversité

¹¹ Région Centre (2011) Schéma Régional, d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

¹² Ce paragraphe cite des passages (textes *en italique*) et reprend les définitions et les résultats de : GIS Sols (2011) L'état des sols de France.

¹³ Voir notamment Cluzeau D ; et alt. (2009) RMQS BioDiv Bretagne - Tome 1 : Synthèse générale et le site du projet Bioindicateurs <https://ecobiosoil.univ-rennes1.fr/ADEME-Bioindicateur/index.php>

Dans le rapport du CESE¹⁴, il est écrit que « les matières organiques et l'activité biologique sont intimement liées et ces deux composantes sont au cœur de la qualité des sols ». Parmi les actions favorisant la teneur en matière organique des sols, on trouve la diminution de l'intensité et de la fréquence du travail du sol, ainsi que l'agroforesterie.

Le projet apporte des services supplémentaires de soutien car il a un impact réel sur la biodiversité terrestre et dans le sol, lié à la mise en place d'arbres et d'herbe dans un territoire très largement voué aux grandes cultures.

On ne dispose pas d'observations sur le site permettant de caractériser ces gains, leur affirmation repose sur la littérature scientifique et se trouve confirmée par des indications partielles d'agriculteurs concernés. Des observations de terrain, menées avant la mise en œuvre du projet puis maintenant que les vergers approchent de leur pleine production, auraient permis une caractérisation des gains en matière de biodiversité.

Cette amélioration de la biodiversité permet aux vergers d'apporter d'autres services écosystémiques évoqués dans la suite de ce rapport.

Ceci dit, **les gains apportés restent limités** compte tenu des superficies modestes des vergers (158 ha plantés) relativement à la superficie du territoire concerné (près de 90 000 ha).

¹⁴ Courtoux A. et Claveirole C. (2015) Les avis du CESE - La bonne gestion des sols agricoles : un enjeu de société

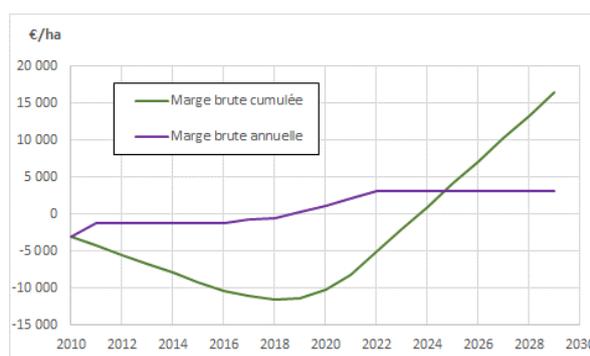
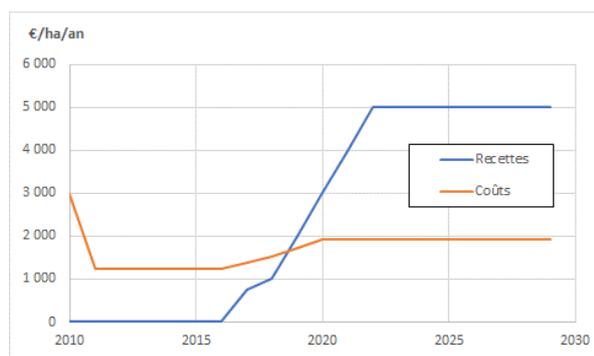
5.3. SERVICES D'APPROVISIONNEMENT : UNE PRODUCTION AGRICOLE À PLUS FORTE VALEUR AJOUTÉE

Le projet conduit à un changement de production agricole, les grandes cultures étant remplacées par la production de noix, à plus forte valeur ajoutée. Les comparaisons qui suivent reposent sur des indications des acteurs locaux sur les coûts, et sur des références bibliographiques sur la production de noix, ainsi que sur les recettes et la marge brute associées. En particulier, des hypothèses ont été faites sur le rendement, sur la date de début de production (année 8) et sur celle des premières pleines productions (année 13) sans qu'il ait été possible de les confirmer ou de les corriger.

Les agriculteurs ont fait état d'un coût cumulé sur les 10 premières années de 15 000 €/ha/an y compris la perte de la marge brute auparavant tirée des grandes cultures pratiquées. Les recettes sur cette période restent très limitées : nulles jusqu'en année 7 incluse, puis en croissance (750 €/ha/an en année 8, 1 000€/ha/an en année 9 et 2 000 €/ha/an en année 10).

Une fois les vergers en pleine production (années 13 et suivantes), leur **production** devrait atteindre **2,5 t/ha/an**¹⁵ pour un prix de vente de 2 €/kg compte tenu d'un cours de 2,5 €/kg au MIN de Nantes¹⁶, soit des **recettes de 5 000 €/ha/an**. Les **charges de production** correspondantes sont de **1 200 €/ha/an**¹⁷. La **marge brute ressort à 3 800 €/ha/an**, donc nettement plus que la marge brute permise avant par la grande culture (733 €/ha/an¹⁸).

Avec des hypothèses sur la période intermédiaire (au-delà des 10 ans mais avant la pleine production), en résultent les variations suivantes des coûts et recettes estimatifs, et de la marge brute correspondante.



¹⁵ Indication Chambre d'agriculture 41, donnée prudente si on la compare avec des rendements de 4,5 t/ha/an cités dans le Sud-Ouest.

¹⁶ Donnée FranceAgriMer, cours de septembre-octobre 2020 pour des « noix Lara fraîche France catégorie 1 +32mm », valeur prudente car il s'agit du plus petit calibre coté pour cette variété

¹⁷ Chambre d'agriculture du Lot (2012) Noix en agriculture biologique. Malgré le titre du document, ces chiffres sont valables pour une culture en conventionnel.

¹⁸ Moyenne des marges brutes des cultures de blé, orge et colza données par la Chambre d'agriculture 53 (moyennes sur 10 ans en 2019, https://pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/National/FAL_commun/publications/Pays_de_la_Loire/2020/2020_Marge_brute_des_cultures_de_vente_2019.pdf)

Figure 7 : Simulation de la performance économique dans les années suivant l'implantation de vergers
Source : Ecodecision

Avec le temps, le bilan économique de la conduite des vergers devient nettement positif :

- La marge brute annuelle est positive à partir de 2020, et atteint plus de 3 000 €/ha/an à partir de 2022.
- La marge brute cumulée est positive dès la 15^{ème} année.

Ces résultats reposent sur des ratios issus de la littérature et correspondent à des contextes différents. Ils ne sont donc pas applicables complètement au territoire étudié. Néanmoins il est certain que la culture des noyers permet une meilleure rentabilité que la grande culture et, par la suite, une plus forte valorisation du foncier. Pour certains agriculteurs proches de la retraite, cette production peut être conservée pour s'assurer un revenu complémentaire une fois la retraite prise.

Les données présentées correspondent à une conduite en système conventionnel. La production des vergers conduits en bio n'est actuellement pas valorisée à part. Mais, avec la pleine production, une valorisation spécifique est envisagée, avec une marge brute plus élevée.

Le projet semble avoir été **perçu favorablement par la profession agricole**. En effet, des agriculteurs de départements voisins (Indre, Indre-et-Loire et Loiret) ont pris contact avec l'animateur de la CA41 pour se renseigner et réfléchir à l'implantation de vergers de noyers.

L'impact des SFN sur les services d'approvisionnement est très positif. Il correspond au changement de production agricole, l'arrêt des grandes cultures et la mise en place d'une production de noix décalées dans le temps. Cela signifie une période sans production agricole puis une montée en puissance de la production pour atteindre le plein régime au bout d'une douzaine d'années. Malgré cette transition, la forte valeur ajoutée des noix permet de rentabiliser l'investissement vers la 15^{ème} année et de générer ensuite une marge brute importante (plus de 3 000 €/ha/an contre moins de 750 €/ha/an en moyenne pour les grandes cultures).

La rentabilité à terme pour les exploitants agricoles ne fait aucun doute, même si les chiffres présentés résultent d'estimations à partir de données pas toujours locales. L'exploitation de données réelles permettrait un calcul de rentabilité plus précis et plus adapté aux réalités du projet.

L'intérêt exprimé par des agriculteurs de départements voisins montre que **l'expérience est répliquable**, même si elle s'adresse à des exploitants propriétaires capables de supporter le manque à gagner des 10 premières années.

5.4. IMPACTS SUR LES SERVICES DE RÉGULATION

5.4.1. Régulation du cycle de l'eau

Le remplacement de grandes cultures irriguées par aspersion par des vergers en irrigation localisée devrait permettre de **réduire les consommations d'eau**. La chambre d'agriculture travaille avec les agriculteurs pour valider les approches techniques et évaluer les économies réalisées. Le recul manque pour caractériser les économies réalisées, compte tenu de la grande variabilité des contextes pédologiques et des choix techniques des agriculteurs. A titre d'exemple, on a observé une économie de 15% à 30% entre aspersion classique et aspersion localisée sur des vergers (pommiers) dans les Alpes-de-Haute-Provence.

La plantation de noyers favorise aussi la régulation du cycle de l'eau du fait du fonctionnement propre aux arbres. En effet, l'impact des arbres sur la circulation de l'eau dans le sol est complexe. En effet, l'arbre assure une redistribution de l'eau entre les différents compartiments du sol, selon des modalités variables selon plusieurs facteurs comme les apports d'eau en surface ou l'ensoleillement¹⁹ liées au gradient d'humidité entre les différentes parties de l'arbre et de son environnement :

- L'ascenseur hydraulique est la modalité la plus fréquemment observée, et intervient quand les couches superficielles du sol sont plus sèches que les couches profondes.
- La redistribution latérale intervient entre zones du sol de même profondeur.
- Le siphonnage correspond à un transfert d'eau vers les couches profondes du sol quand celles-ci sont plus sèches que les couches superficielles, par exemple après une pluie ou en cas de brume persistante.
- La déshydratation des tissus est une modalité extrême de circulation d'eau qui intervient à la suite de fortes sécheresses quand tout le sol s'avère beaucoup moins humides que les tissus aériens de l'arbre.

Globalement, ce fonctionnement de l'arbre **développe les capacités de stockage de l'eau dans le sol et favorise une plus grande valorisation locale de l'eau**, par l'arbre lui-même mais aussi par les plantes proches. Cet impact, lié au gradient de concentration, vaut également pour les minéraux et autres éléments nutritifs solubles.

Ce rôle favorable à la régulation du cycle de l'eau est important dans le contexte de la Beauce dans le Loir-et-Cher. En effet la nappe de Beauce **connaît des déséquilibres quantitatifs** qui ont conduit à la désigner comme une zone de répartition des eaux, avec des volumes prélevables définis dans le règlement du SAGE Beauce, susceptibles de se voir appliquer un coefficient de réduction en fonction des niveaux observés. La région agricole de la Beauce en Loir-et-Cher est répartie entre deux zones, la Beauce centrale (partie 41) et la Beauce blésoise. Lors du lancement du projet, les coefficients de réduction étaient bas et ont

¹⁹ Prieto I., Armas C. & Pugnaire F.I. (2012) Water release through plant roots: new insights into its consequences at the plant and ecosystem level - New Phytologist (2012) 193: 830–841

contribué à la décision de certains agriculteurs de mettre en œuvre le projet de plantation de noyers. Ils ont remonté à 1 depuis 2013-2018, mais avec une nouvelle baisse pour la Beauce blésoise depuis 2019, cette évolution résultant de celle des niveaux observés dans la nappe.

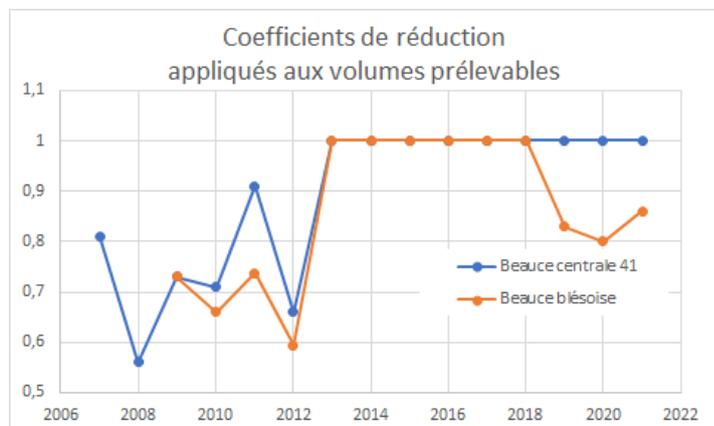


Figure 8 : Coefficients annuels de restriction appliqués aux volumes prélevables par l'irrigation.

Source : Ecodecision d'après données SAGE Beauce (<http://www.sage-beauce.fr/>)

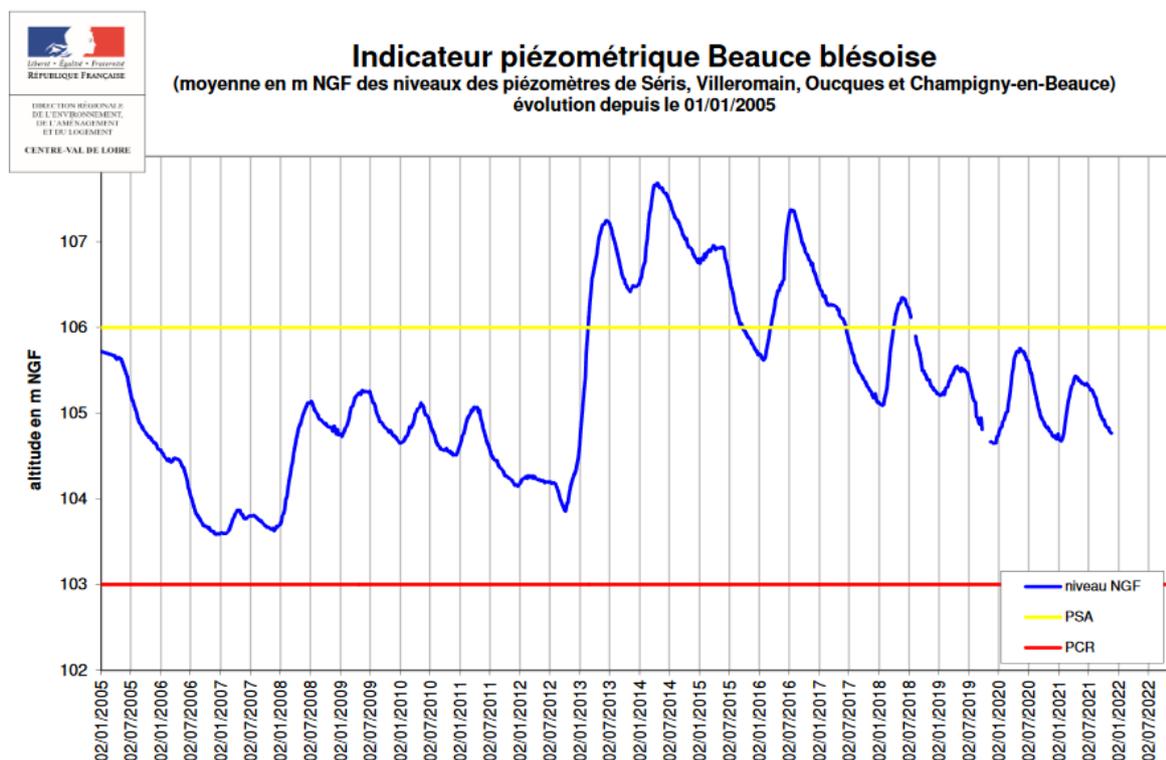


Figure 9 : Piézométrie de la nappe de Beauce à proximité de la Cisse.

Source : Ecodecision d'après données DREAL Centre

http://www.donnees.centre.developpement-durable.gouv.fr/Hydrogeologie/indicateur_beauceblesoise.pdf

Les rivières du territoire, notamment la Cisse, sont alimentées par les sources provenant de la nappe de Beauce, le niveau de la nappe impacte donc leurs débits et le degré d'humidité de leurs vallées. Or la vallée de la Cisse présente un réel intérêt environnemental : elle est

pour partie classée comme zone d'intérêt faunistique et floristique et pour une autre partie zone Natura 2000.

Légende

 Petite région agricole Beauce en 41

Cours d'eau

0 - 1,6

1,6 - 3,2

3,2 - 3,8

3,8 - 6,4

6,4 - 8

Territoires des OUGC

 Beauce blésoise

 Beauce centrale

Zones d'alerte

 Beauce centrale

 Beauce blésoise

 Beauce blésoise et Cisse

 Cisse

Zones classées

 SIC

 ZNIEFF2

 Communes avec noyers

Communes_Noyers_Centroides

Surfaces e

20

15

10

5

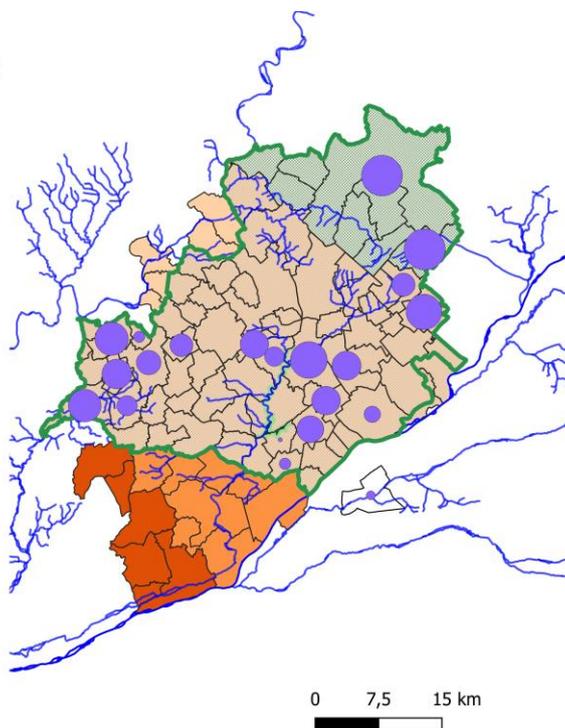


Figure 10 : Zones d'alerte pour la ressource en eau.

Source : Ecodecision

Une zone d'alerte complémentaire a été définie sur l'aval de la Cisse, concernant les prélèvements dans la Cisse et sa nappe d'accompagnement. Sur cette zone, les restrictions imposées à l'irrigation sont de 20% en cas de franchissement du débit seuil d'alerte, de 50% en cas de franchissement du débit d'alerte renforcée et de 100% en situation de crise. On constate une augmentation des restrictions sur la période renseignée (à partir de 2012) : depuis 2017, il y a des restrictions chaque année alors que ce n'était pas le cas avant, et depuis 2019 le nombre de jours de restrictions est supérieur à la moyenne (77 jours par année concernée, dont 30 jours par an au-delà du seuil d'alerte renforcée). Ces restrictions suivent les fluctuations de la piézométrie de la nappe de Beauce blésoise (Figure 9).

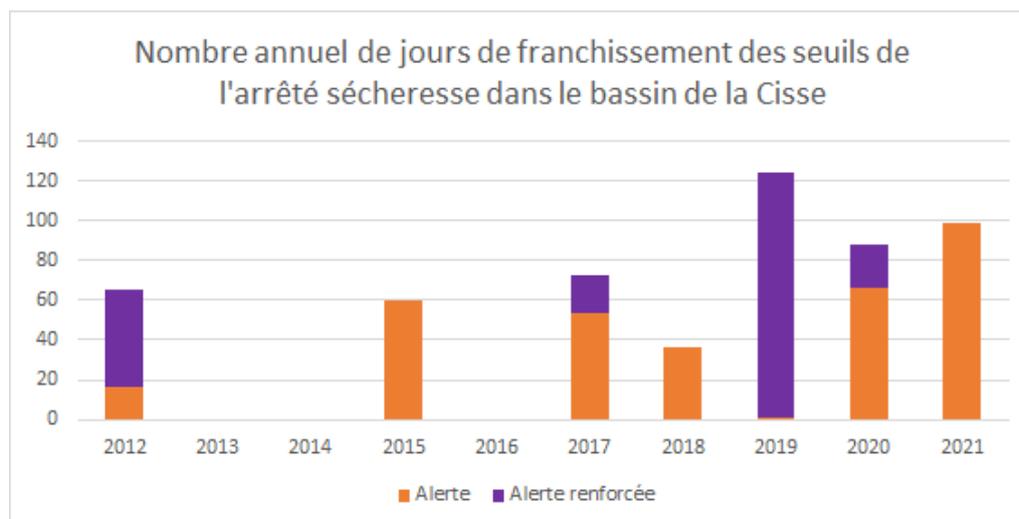


Figure 11 : Nombre de jours de restriction des prélèvements dans le bassin de la Cisse au titre des arrêtés sècheresse.
 Source : Ecodecision d'après données Propluvia (<http://propluvia.developpement-durable.gouv.fr/propluvia/>)

La maîtrise des prélèvements, visée dans le cadre du projet de plantation de noyers, est donc importante pour l'équilibre quantitatif de la ressource en eau locale et pour la protection des milieux humides de la vallée de la Cisse. Les données sur les volumes d'irrigation ne nous ayant pas été communiqués, il n'est pas possible de caractériser les économies d'eau réalisées grâce au projet, et encore moins de proposer une valeur monétaire du service rendu.

Il reste possible de donner quelques ordres de grandeur, sans qu'il soit possible de déterminer dans quelle mesure ils correspondent à la réalité du projet analysé. Une économie de 20% sur la dose moyenne de 1 200 m³/ha/an représenterait une économie de 240 m³/ha/an. Pour les 175 ha de surfaces plantées et/ou enherbées, l'économie serait de 42 000 m³/an soit la consommation annuelle de 840 habitants. La valorisation monétaire de cette économie d'eau peut reposer sur la marge maïs imputable à l'eau d'irrigation, estimée entre 0,20 et 0,28 €/m³ dans le Sud-Ouest en moyenne sur 2012 à 2014²⁰. Après révision au prorata des cours moyens du maïs, on obtient une marge brute moyenne sur 2018-2020 de 0,17 et 0,24 €/m³, soit pour 42 000 m³/an une somme de 7 000 à 10 000 €/an et un total actualisé sur la période 2010-2050 de 0,2 à 0,3 M€.

5.4.2. Régulation de la qualité de l'air

La conduite des vergers nécessite moins de traitements que la grande culture, surtout en cas de conversion au bio. Au lancement du projet, les agriculteurs annonçaient une diminution forte (30% à 40%) des traitements phytosanitaires pour les noyers par rapport aux grandes

²⁰ Cassagne JP. (2017) Analyse économique de l'irrigation dans le bassin Adour-Garonne et en Occitanie – AGRESTE Analyse et études Occitanie - Numéro 3

cultures. Leur position est devenue plus prudente. En effet, la prévention des ravageurs et des maladies implique l'utilisation de produits de traitement.

L'accompagnement technique de la chambre d'agriculture inclut des comparaisons entre exploitants, afin d'identifier les pratiques les plus économes et d'en favoriser l'adoption par le plus grand nombre.

Il n'a pas été possible d'obtenir de données précises, mais seulement l'indication d'un réel progrès par rapport aux grandes cultures, même si les impacts demeurent limités dans le cadre des pratiques actuellement mises en œuvre. Cette diminution des traitements appliqués permet une amélioration de la qualité de l'air, d'autant plus que les parcelles sont parfois situées à proximité des habitations (voir paragraphe 6.1 plus loin).

5.4.3. Régulation de la qualité de l'eau

Comme pour la qualité de l'air, la qualité de l'eau bénéficie de la réduction des traitements phytosanitaires. Comme évoqué pour l'air (voir point ci-avant), la réduction n'est pas aussi forte ni homogène qu'initialement annoncé, mais reste significative et devrait augmenter avec le travail de comparaison et de sensibilisation mené par la chambre d'agriculture.

Par ailleurs, les noyers et l'enherbement mis en place jouent un rôle de filtre et de métaboliseur des nutriments et de produits phytosanitaires, directement ou via les mycorhizes (associations symbiotiques entre les racines des plantes et des champignons). Ce rôle est intéressant pour la protection de la ressource en eau.

Enfin, l'enherbement constitue une couverture permanente du sol, et limite les risques d'érosion. De ce fait, il réduit aussi les risques de pollution liés au transport particulaire, en particulier de phosphore et des produits phytosanitaires.

Le Centre d'analyse stratégique²¹ estime le service rendu au titre de la protection de la qualité de l'eau à 90 €/ha/an, pour les prairies comme pour les forêts. On peut donc considérer que cette valeur est une estimation minimaliste du service rendu par les vergers enherbés. Pour une surface de vergers et/ou enherbement de 175 ha, cela représente près de 16 000 €/an. Cela représente une somme totale actualisée de 0,5 M€ pour la période 2010-2050.

5.4.4. Régulation des conditions de culture

La prairie est une zone refuge pour les auxiliaires des cultures, bénéfiques pour les cultures proches, contribuant à des services de pollinisation des cultures, de régulation des insectes ravageurs des cultures et de régulation des graines d'adventices²².

Comme cela a été dit plus haut pour les services de création et protection d'habitats et d'espèces, les services présentés ici sont réels mais d'une portée limitée car les surfaces sont faibles par rapport au territoire concerné.

Le Centre d'analyse stratégique²³ estime le service rendu par les prairies au titre de la pollinisation des cultures avoisinantes entre 60 et 80 €/ha/an, soit 4 200 €/an à 5 600 €/an pour les 175 ha de vergers et/ou enherbement. Cela représente une somme totale actualisée de 0,15 M€ pour la période 2010-2050.

²¹ Chevassus-au-Louis B. et al. (2009) Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes - Contribution à la décision publique

²² Source : ARNAULT I. et al., 2009, Intégrer la biodiversité dans les systèmes d'exploitation agricoles.

²³ Chevassus-au-Louis B. et al. (2009) Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes - Contribution à la décision publique

5.4.5. Stockage de carbone

La plantation et l'enherbement d'un verger permettent d'augmenter la séquestration de carbone dans le sol et la biomasse par rapport à une terre cultivée. L'implantation de vergers est à ce titre éligible depuis fin 2020 au Label bas carbone, permettant à l'agriculteur de recevoir une rémunération de la part d'un opérateur désirant compenser ses émissions²⁴. Par rapport à une activité de grande culture, les émissions liées aux travaux culturaux et activités amont (fournitures, matériel) sont réduites. Les quantités supplémentaires stockées et les émissions évitées sont résumées dans le tableau suivant, en distinguant les surfaces de vergers enherbés et les surfaces enherbées complémentaires.

Type de surface	Stockage supplémentaire (tCO ₂ /ha/an)		Émissions évitées (tCO ₂ /ha/an)
	dans le sol	dans le bois	
Vergers enherbés	1,21	2,93	0,62
Herbe	6,34	-	2,79

Tableau 5 : Impacts sur les émissions de carbone
 Source : Ecodecision d'après les données Label bas carbone²⁰

Le projet portant sur 158 ha de vergers enherbés plus 15,8 ha de surface enherbée, il permet donc de stocker 756 tCO₂/ha/an et d'éviter l'émission de 143 tCO₂/ha/an.

Cette plus-value peut être estimée économiquement en utilisant les valeurs monétaires attribuées à la tCO₂ du marché du carbone. Les prix réels du marché ont été utilisés de 2010 à 2020 et deux scénarios de prix sont proposés pour les années futures de 2021 à 2050 (Tableau 6) :

- Une hypothèse basse correspondant à une évolution tendancielle du cours du marché ;
- Une hypothèse haute correspondant à des projections de France Stratégie.

	Prix du marché de la tonne de CO ₂ selon cours du marché	Prix de la tonne de CO ₂ selon France Stratégie
Valorisation du stockage de carbone sur la période 2010-2050 après actualisation	1,1 M€	5,0 M€
Valorisation des émissions évitées de carbone sur la période 2010-2050 après actualisation	0,2 M€	0,9 M€

Tableau 6 : Valorisation économique du stockage de carbone permis par la plantation de noyers de 2010 à 2050
 Source : Ecodecision

²⁴ Source : Compagnie des Amandes et Agrosolutions, Label bas carbone - Méthode Plantation de Verger – version du 23 octobre 2020

Sur la période 2010-2050, le gain apporté par plantation de noyers représente donc un bénéfice global lié au stockage ou à l'émission évitée de carbone de 1,3 M€ à 5,9 M€ selon les références de calcul, la valeur haute étant probablement plus significative des enjeux réels liés au réchauffement climatique.

L'impact des SFN sur les services de régulation est important, particulièrement sur le stockage du carbone et sur les émissions évitées de carbone. Les autres services de régulation pour lesquels des gains sont apportés concernent l'eau (en quantité et en qualité), l'air et les conditions de culture (pollinisation, régulation des ravageurs).

On ne dispose pas d'observations sur le site permettant de caractériser ces gains, leur affirmation repose sur la littérature scientifique. Des observations de terrain, menées avant la mise en œuvre du projet puis maintenant que les vergers approchent de leur pleine production, auraient permis une caractérisation des gains en matière de régulation adaptée au contexte spécifique de ce projet.

Des évaluations ont été faites à partir de valeurs issues de la littérature, et permettent de chiffrer des **bénéfices totaux actualisés sur la période 2010-2050. Les plus importants résultent du stockage du carbone (5 M€)** et des émissions de carbone évitées (0,9 M€), viennent ensuite les gains liés à la régulation de la qualité de l'eau (0,5 M€), de la quantité d'eau (entre 0,2 et 0,3 M€) et des conditions de cultures (0,15 M€). Les gains liés à la qualité de l'air n'ont pas pu être chiffrés. Ces évaluations restent discutables et incertaines, mais permettent de différencier l'importance des services rendus et de montrer que les gains liés aux services de régulation pourraient dépasser les coûts globaux (3,3 M€).

5.5. SERVICES CULTURELS : AMÉLIORATION DU PAYSAGE ET DU CADRE DE VIE

Les cultures de noyers réparties sur des territoires à dominante céréalière contribuent à y introduire des arbres, et donc à diversifier les paysages. Par exemple, un des acteurs interrogés a cité une entrée de village rendue plus agréable par la présence d'un verger de noyers.

La valorisation de l'amélioration du paysage peut être réalisée en première approche à partir de la valeur paysagère du bocage chiffrée à 12,76 €/ménage/an dans une étude récente pour l'agence de l'eau Loire-Bretagne²⁵. Certes, le bocage est un ensemble bien plus important que les vergers créés, mais la très faible présence d'arbres dans le secteur rend ces vergers particulièrement appréciables. La population concernée est au moins celles des habitants des communes d'implantation des vergers, soit 4 958 ménages (source INSEE, année 2018), voire plus en cas de fréquentation touristique. Il en ressort une valeur de plus de 63 000 €/an, soit un total actualisé sur la période 2010-2050 de 1,95 M€.

Par ailleurs, en réduisant les prélèvements sur la ressource en eau, le projet contribue à la protection des zones humides de la vallée de la Cisse. Ces zones humides ont une forte valeur patrimoniale (ZNIEFF à proximité de certaines parcelles et zone Natura 2000 jutes à l'aval, voir Figure 10 ci-avant). L'avantage est réel mais reste très modeste compte tenu des surfaces modestes plantées en vergers.

L'impact des SFN sur les services culturels est probablement fort localement.

Faute d'études adaptées, menées avant la réalisation du projet puis en période actuelle, les avantages n'ont pas été caractérisés. **L'introduction des arbres dans un paysage dominé par les grandes cultures** est à l'origine d'avantages certains, notamment quand les vergers sont implantés à proximité d'habitations. Le projet contribue modestement à la protection des zones humides de la vallée de la Cisse.

Une évaluation a été faite à partir de valeurs issues de la littérature, permettant de chiffrer des **bénéfices totaux actualisés sur la période 2010-2050 à près de 2 M€**. Cette valeur est très incertaine mais montre que **ces bénéfices pourraient approcher le coût du projet (3,3 M€)**.

²⁵ Ecodecision, ACTeon et Eco Logique Conseil (2021), Étude sur le coût de l'insuffisance de l'action sur l'eau et les milieux, étude de cas sur le bassin du Couesnon, rapport d'étude pour l'Agence de l'eau Loire-Bretagne.

6. QUELS SONT LES AUTRES ENJEUX LIÉS À LA MISE EN ŒUVRE DES SFN ?

6.1. UNE MEILLEURE ACCEPTABILITÉ SOCIALE DE L'AGRICULTURE

Les agriculteurs ont implanté certaines parcelles de noyers à proximité des zones habitées. Six communes sont concernées : Conan, La Chapelle-Saint-Martin-en-Plaine, Mulsans, Nourray, Périgny et Villermain (Figure 12 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). L'objectif visé alors par les agriculteurs, outre la meilleure valorisation de leurs terres, était de favoriser l'acceptabilité sociale des activités agricoles à travers l'implantation de cultures qui ne nécessitent pas ou peu de traitements.

Légende

EPCI

-  Communauté d'agglomération de Blois « Agglopolys »
-  Communauté d'agglomération Territoires Vendômois
-  Communauté de communes Beauce Val de Loire
-  Communauté de communes des Terres du Val de Loire
-  Cours d'eau

-  Communes concernées par la plantation de noyers à proximité des habitations

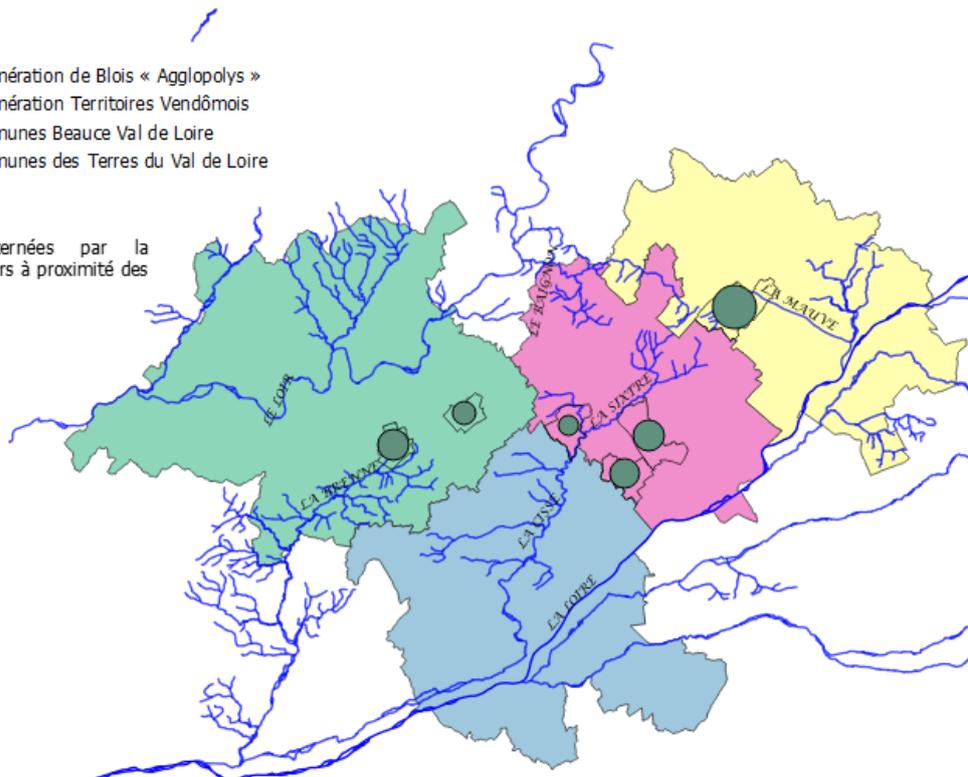


Figure 12 : Communes concernées par la plantation de noyers à proximité des habitations
 Source : Ecodecision à partir des données de la CA41

6.2. LA SANTÉ PROTÉGÉE

Les bénéfices pour la santé sont essentiellement liés à une moindre utilisation de produits phytosanitaires, qui de ce fait impactent moins les agriculteurs et risquent moins de contaminer l'air et les eaux. En effet, d'après l'INSERM²⁶, le lien entre exposition aux pesticides et diverses pathologies est particulièrement probable pour les lymphome non-hodgkinien (notamment du fait des substances actives *lindane*, *DDT*, *organochlorés*, pour les agriculteurs), le myélome multiple (notamment pour les agriculteurs), le cancer de la prostate (notamment pour les agriculteurs, et notamment du fait de la chlordécone), la maladie de Parkinson (notamment du fait des *herbicides et des insecticides*), les maladies congénitales suite à une exposition durant la grossesse (notamment du fait des substances actives *organochlorées*), les maladies infantiles (leucémies, tumeurs cérébrales) suite à une exposition durant la grossesse, les atteintes spermatiques et l'infertilité (avec un lien de causalité établi pour le *Dibromochloropropane*).

Il est clair que le projet présente des bénéfices pour la santé. Mais aucune donnée locale ne permet de mesurer l'impact réel sur la santé des changements de pratique liés au projet, et encore moins d'en proposer une quantification ou une valorisation monétaire.

6.3. UN PROJET EN COHÉRENCE AVEC LES POLITIQUES D'AMÉNAGEMENT DES INTERCOMMUNALITÉS

Un **entretien auprès des EPCI** dans lesquels des noyers ont été plantés a été sollicité afin d'identifier l'appropriation des SFN et de ses bénéfices par ces collectivités et d'évaluer la cohérence du projet avec les politiques menées localement. Il s'agit de quatre communautés à savoir : la communauté de communes de Beauce val de Loire, la communauté de communes des Terres du val de Loire, la communauté d'agglomération Territoires vendômois et la communauté d'agglomération de Blois Agglopolys. Des entretiens ont été possibles avec les deux premières.

Même quand ils ne connaissent pas le projet de plantation de noyers en remplacement de grandes cultures, les responsables de collectivités trouvent que ce projet est une bonne idée et qu'il est **cohérent avec les politiques de gestion de l'eau et de réduction d'intrants** qui sont en place sur leurs territoires.

²⁶ INSERM (2013) Pesticides. Effets sur la santé. Collection expertise collective, Inserm

La contribution du projet aux politiques de gestion de l'eau et de réduction d'intrants

Deux Sages ont été identifiés sur le territoire d'étude : le Sage « Loir » et le Sage « Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés ». Ces Sages permettent de répondre, en cohérence avec le Sdage Loire-Bretagne, à des enjeux sur le bassin, dont notamment « la gestion quantitative des eaux superficielles et souterraines » ou encore « assurer une gestion équilibrée de la ressource en eau ». Le projet de plantation de noyers s'intègre bien aux enjeux des SAGE à travers la maîtrise de la consommation d'eau.

Le Sdage et les Sages sont cohérents avec le plan Ecophyto dont l'objectif est de favoriser des changements de pratiques efficaces et durables permettant une réduction de l'usage, des risques et de l'impact des produits phytosanitaires. Dans sa version actuelle (plan Écophyto II+²⁷), le plan vise l'objectif de réduire les usages de produits phytopharmaceutiques de 50% d'ici 2025 et de sortir du glyphosate, d'ici fin 2020 pour les principaux usages et au plus tard et d'ici 2022 pour l'ensemble des usages.

L'atteinte des objectifs des Sages ou la mise en œuvre d'actions concertées à l'échelle d'un bassin versant peuvent s'opérer à travers les contrats territoriaux de bassin. L'agence de l'Eau et la région Centre-Val de Loire accompagnent les porteurs de projets pour le montage et la réalisation d'opérations territoriales de réduction des différentes sources de pollution ou de dégradation physique des milieux aquatiques. L'échelle d'intervention est le bassin versant.

Le contrat de territoire mis en œuvre sur le bassin de la Cisse entre 2016 et 2021 est porté par le Syndicat Mixte du Bassin de la Cisse, et vise la reconquête de la qualité de l'eau et du sol à travers des actions telles que :

- La formation et sensibilisation des exploitants agricoles aux techniques économes en intrants : la promotion des nouvelles pratiques plus économe en intrants ;
- Le développement de filières agro-environnementales : nouvelles cultures économes en intrants et le développement de l'agriculture biologique.

Le projet de plantation de noyers est en cohérence avec les objectifs du contrat de territoire en ce sens qu'il encourage la réduction d'intrants de façon générale, et plus particulièrement en cas de conversion de certains vergers en bio.

Lors des entretiens, une personne interrogée n'était pas au courant du projet. Les collectivités ont cependant été sollicitées au moment du démarrage du projet en 2010 notamment pour des demandes de foncier pour mettre en place une station de lavage des noix. Cela montre les enjeux de transmission de l'information pour tirer pleinement parti de cette expérience, à l'occasion des renouvellements de personnes (élection d'un nouvel élu,

²⁷ MTES/DGALN (2018) Plan Écophyto II+

remplacement d'un technicien) comme entre les services des collectivités ou entre les collectivités (EPCI et syndicats spécialisés).

6.4. L'ÉCHELLE DU PROJET NE CORRESPOND PAS À CELLE DE CERTAINS ENJEUX

Les réels bénéfiques apportés par le projet sont difficilement observables à l'échelle du territoire concerné. Cela résulte du fait, rappelé plusieurs fois dans ce rapport, que les vergers couvrent 158 ha répartis dans un territoire nettement plus vaste de 90 000 ha environ.

Les critères appliqués pour sélectionner les parcelles plantées (exploitant propriétaire et solide financièrement, terres peu productives) font que le projet est reproductible dans des proportions limitées à l'intérieur du territoire, même si l'expérience des pionniers servira de démonstration de la pertinence agronomique et économique du projet. De ce fait, la plantation de vergers ne pourra pas constituer une solution suffisante face aux enjeux du territoire (biodiversité, zones humides protégées, ressource en eau, qualité de l'eau et de l'air).

L'action de plantation de noyers est donc utile, à reproduire mais aussi à associer avec d'autres actions pour espérer répondre aux enjeux du territoire.

7. BILAN ET PERSPECTIVES

Il est clair que le projet répond à l'objectif premier des agriculteurs, celui de la **rentabilité économique des terres concernées**. Cependant, ce type de projets n'est pas forcément accessible pour tous les agriculteurs :

- Il vaut mieux être propriétaire de la parcelle pour bénéficier de la valeur donnée à la terre par la présence d'une culture pérenne.
- Il faut une situation financière solide pour supporter les investissements réalisés et supporter l'absence de production des vergers pendant plusieurs années.

Le projet répond très probablement au deuxième objectif des agriculteurs, qui est **d'améliorer leurs relations avec les habitants**. En effet, l'implantation des vergers a permis de diminuer les traitements par rapport aux grandes cultures précédemment implantées et d'apporter une diversification du paysage appréciable, notamment quand les parcelles sont implantées à proximité des habitations.

Par rapport à **la régulation des débits d'étiage**, le projet semble apporter une amélioration, mais pas dans les proportions envisagées à l'origine. Cette amélioration reste à caractériser, voire à consolider compte tenu des pratiques diverses adoptées par les agriculteurs.

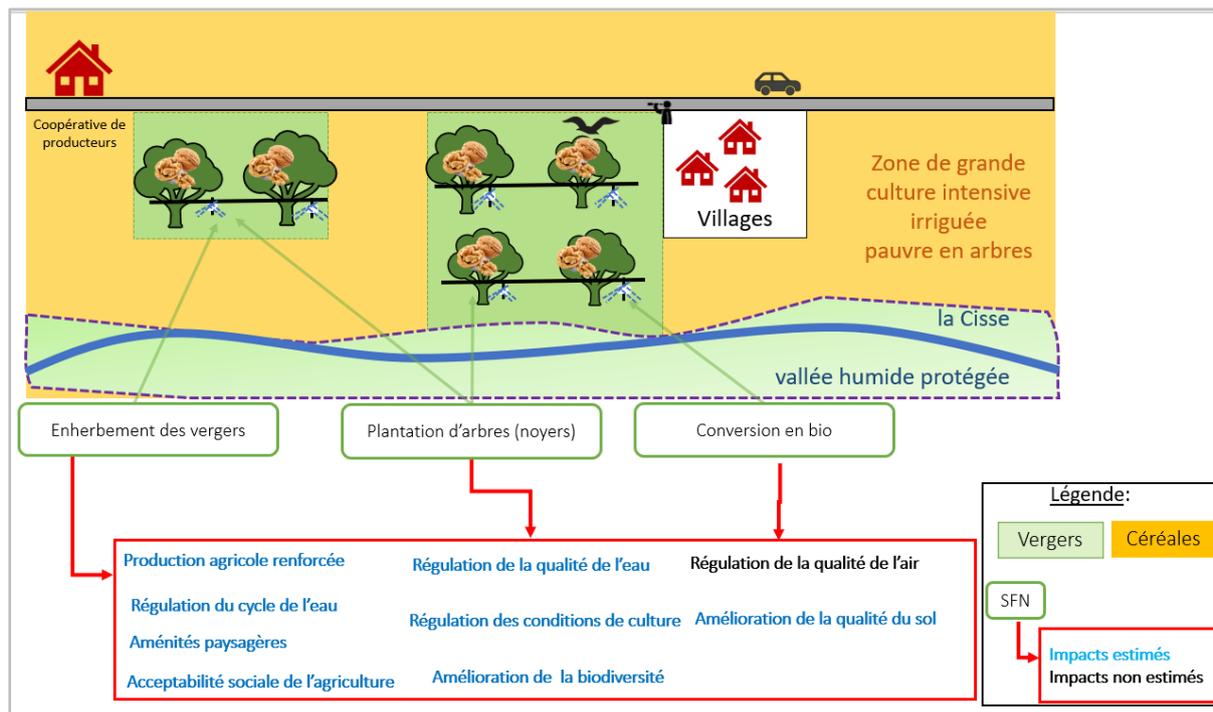


Figure 13 : Schéma des SFN identifiées et des impacts estimés sur les services écosystémiques
Source : Ecodecision

Le tableau suivant récapitule les impacts positifs et négatifs des SFN mises en œuvre en fonction des services écosystémiques. Les principaux impacts négatifs du projet qui ont été identifiés concernent la production agricole, pour la phase de transition sans production suite à la plantation des noyers.

	Impacts négatifs		Impacts positifs	
	Principaux impacts négatifs	Impacts négatifs induits	Principaux impacts positifs	Impacts positifs induits
Services de soutien			+ Biodiversité (richesse des espèces et des habitats)	
			+ Qualité des sols (fertilité, biodiversité)	
Services de production	- Période de transition sans production (env. 7 ans)		+ Production agricole à plus haute valeur ajoutée (noix)	
Services de régulation			+ Séquestration de carbone	
			+ Régulation des débits d'étiage	+ Contribution à la protection de zones humides patrimoniales
			+ Régulation de la qualité de l'eau	+ Impact positif sur la santé
			+ Régulation de la qualité de l'air	+ Meilleure image de marque des agriculteurs
			+ Régulation des conditions de culture	
Services culturels			+ Aménités paysagères	+ Qualité de vie
			+ Protection de zones humides patrimoniales	+ Attractivité du territoire

D'autres bénéfiques des SFN mises en place ont été identifiés (Figure 14) : le stockage du carbone, la biodiversité, la qualité de l'eau et de l'air ainsi que des aménités paysagères.

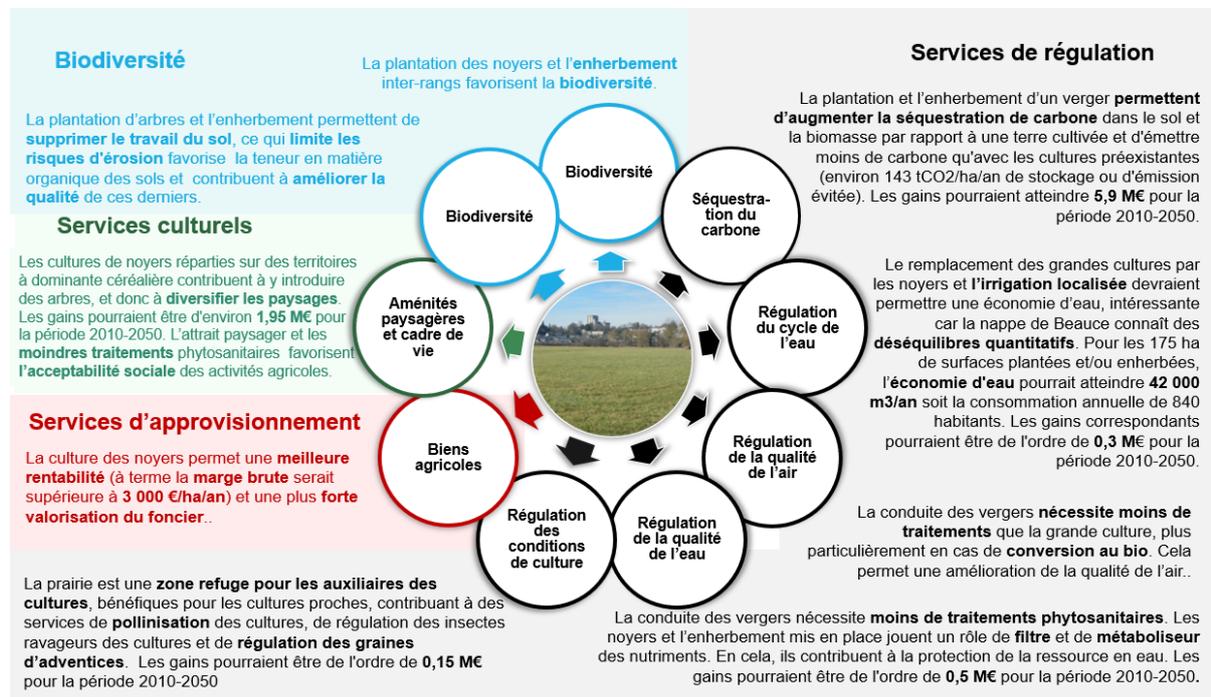


Figure 14 : Bénéfices permis par la mise en place des SFN

Source : Ecodecision

L'étude de ce projet permet de démontrer qu'il existe des alternatives aux grandes cultures qui génèrent une forte valeur ajoutée tout en étant favorables à l'environnement, notamment à la ressource en eau. Cette alternative pourrait être déployée plus, mais pas très largement du fait des conditions requises (exploitant propriétaire à la situation financière solide) et du caractère de niche de la production quand on la compare aux céréales.

L'étude a montré aussi que **des projets portés par des acteurs privés pouvaient avoir une réelle multifonctionnalité**, et que ce n'est donc pas l'apanage des projets portés par des entités publiques.

Il a été relevé aussi qu'il y a souvent un **enjeu de communication** pour que toutes les parties concernées par les co-bénéfices soient et restent au courant du projet, de façon à ce qu'elles en tirent tous les bénéfices possibles.

Mais surtout, il reste un **enjeu de connaissance** quand les avantages environnementaux ne sont pas le critère principal de réussite du projet pour ses porteurs. **L'implication de partenaires publics porteurs de enjeux associés aux bénéfices potentiels** aurait pu compenser le manque d'intérêt (légitime) à effectuer les observations nécessaires à la caractérisation des effets produits. Il est à noter que cette implication pourrait alourdir les processus de définition et de mise en œuvre du projet, ce que ses porteurs n'auraient pas forcément apprécié.

8. BIBLIOGRAPHIE

8.1. SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES ET SFN

Balmford A., Rodrigues A. S. L., Walpole M., ten Brink P., Kettunen M., Braat L. et de Groot R. (2008), The Economics of Biodiversity and Ecosystems: Scoping the Science. Cambridge, UK: European Commission

Chevassus-au-Louis B. et alt. (2009) Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes - Contribution à la décision publique

http://archives.strategie.gouv.fr/cas/system/files/rapport_18_biodiversite_web.pdf

Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C. and Maginnis, S. (eds.) (2016), Nature-based Solutions to address global societal challenges, IUCN

Haines-Young, R. and M.B. Potschin (2018): Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1 and Guidance on the Application of the Revised Structure

<https://cices.eu/content/uploads/sites/8/2018/01/Guidance-V51-01012018.pdf>

Millennium Ecosystem Assessment (2005), Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment, Island Press

8.2. AUTRES RÉFÉRENCES

ARNAULT I. et al. (2009) Intégrer la biodiversité dans les systèmes d'exploitation agricoles.

https://centre-valdeloire.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Centre-Val-de-Loire/122_Inst-Centre-Val-de-Loire/Produire_Innover/Recherche_Innovation/CRA_PRDAR/PRDAR_Biodiversite/Documents/Ibis/Referentiel_partie_pratique_ibis.pdf

Cassagne JP. (2017) Analyse économique de l'irrigation dans le bassin Adour-Garonne et en Occitanie – AGRESTE Analyse et études Occitanie - Numéro 3

https://draaf.occitanie.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/dependance_economique_des_irrigants_de_mais_cle8bf8ab.pdf

Chambre d'agriculture de la Mayenne (2020) Marges brutes des cultures de vente 2019

https://pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/National/FAL_commun/publications/Pays_de_la_Loire/2020/2020_Marge_brute_des_cultures_de_vente_2019.pdf

Chambre d'agriculture du Lot (2012) Noix en agriculture biologique

https://lot.chambre-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Occitanie/070_Inst-Lot/Documents/Arborescence/Productions_techniques/Agriculture_biologique/Fiches/noix_2012.pdf

Cluzeau D ; et alt. (2009) RMQS BioDiv Bretagne - Tome 1 : Synthèse générale

https://ecobiosoil.univ-rennes1.fr/request.php?RMQSBioDiv_Tome1_Synthese_2009.pdf

Comité de bassin Loire-Bretagne (2015) Projet de Schéma Directeur d'Aménagement des Eaux 2016-2021 du bassin Loire-Bretagne

<https://sdage-sage.eau-loire-bretagne.fr/home/le-sdage-2016-2021/les-documents-du-sdage-2016---2021/le-sdage-et-ses-documents-daccom.html>

Comité de bassin Loire-Bretagne (2020) Projet de Schéma Directeur d'Aménagement des Eaux 2022-2027 du bassin Loire-Bretagne

<https://sdage-sage.eau-loire-bretagne.fr/home/projet-de-sdage-preparer-la-re-1/les-documents-du-sdage-2022-2027/projet-de-sdage-et-ses-documents-daccompagnement.html>

Compagnie des Amandes et Agrosolutions, Label bas carbone (2020) Méthode Plantation de Vergers – version du 23 octobre 2020

<https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/M%C3%A9thode%20Arboriculture%20Plantation%20verger.pdf>

Courtoux A. et Claveirole C. (2015) Les avis du CESE - La bonne gestion des sols agricoles : un enjeu de société

https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2015/2015_14_gestion_sols_agricoles.pdf

DDT 41 (2013) Arrêté préfectoral 2013-212-0006 du 03/07/2013 relatif aux mesures exceptionnelles de limitation ou de suspension des usages de l'eau en période de sécheresse dans le Loir-et-Cher

<https://www.loir-et-cher.gouv.fr/content/download/16118/103486/file/ARRETE%20CADRE%202013%20SIGNE%20.pdf>

Ecodecision, ACTeon et Eco Logique Conseil (2021), Étude sur le coût de l'insuffisance de l'action sur l'eau et les milieux, étude de cas sur le bassin du Couesnon, rapport d'étude pour l'Agence de l'eau Loire-Bretagne.

GIS Sols (2011) L'état des sols de France

https://www.gissol.fr/rapports/Rapport_HD.pdf

INSERM (2013) Pesticides. Effets sur la santé. Collection expertise collective, Inserm

https://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/4820/expcol_2013_pesticides.pdf?sequence=1

MTES/DGALN (2018) Plan Écophyto II+

<https://agriculture.gouv.fr/telecharger/98894?token=fdd4247480c45613598a8ba51998835c4e80f2fe6dd49dc501a7e605a529dacc>

Prieto I., Armas C. & Pugnaire F.I. (2012) Water release through plant roots: new insights into its consequences at the plant and ecosystem level - New Phytologist (2012) 193: 830–841

<https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1469-8137.2011.04039.x>

Région Centre (2011) Stratégie Régionale pour la biodiversité

https://elus-regioncentre.eelv.fr/wp-content/blogs.dir/472/files/2013/09/STRATEGIE_REGIONALE_BIODIVERSITE_ANNEXE-bd.pdf

Région Centre (2011) Schéma Régional, d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

<https://www.centre-valdeloire.fr/comprendre/territoire/centre-val-de-loire-la-region-360deg>

9. ANNEXES

9.1. CLASSIFICATION DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES DÉFINIE PAR LE CICES

Types	Division	Classe	Exemples de biens et services, et d'avantages associés	
Fonctions écologiques	Maintien des cycles de vie et des habitats	Habitats et espèces	Pollinisation et dispersion des semences	
			Nurseries et nourrissage des espèces sauvages	
			Maintien des cycles de vie (eau, azote, carbone)	
			Protection des habitats et des ressources génétiques	
		Sols	Production primaire	
			Décomposition	
			Résistance aux ravageurs et aux agents pathogènes	
			Régulation des espèces exotiques envahissantes	
Biens produits par les écosystèmes	Alimentation	Plantes, algues et animaux sauvages et leurs produits destinés à l'alimentation, l'agriculture ou l'aquaculture	Végétaux issus de la cueillette ou du ramassage (algues champignons, etc.)	
			Produits de la pêche (poissons, crustacés, etc.)	
		Plantes cultivées, animaux d'élevage et leurs produits destinés à l'alimentation	Venaison	
			Fourrages	
	Eau potable ou destinée aux usages agricoles	Biens agricoles		
		Produits issus de l'aquaculture		
	Matériaux	Matériaux biosourcés	Eau de surface	
			Eau souterraine	
	Énergie	Biomasse végétale	Bois d'œuvre et bois d'industrie, Liège, fibres végétales (lin, chanvre, etc.)	
			Eau de surface	
	Autres biens	Molécules et substances naturelles	Eau souterraine	
			Autres biens	Bois-énergie
	Services de régulation	Régulation des flux	Régulation de l'érosion	Régulation de l'érosion du trait de côte
			Protection contre les risques naturels	Prévention de l'érosion éolienne et hydrique des sols
Régulation des débits de crue				
Protection contre les submersions marines				
Réduction des dommages de tempêtes				
Régulation du cycle de l'eau			Régulation des débits d'étiage	
Régulation de l'environnement physico-chimique		Régulation du climat mondial	Séquestration du carbone	
		Régulation du climat local	Atténuation d'îlot de chaleur urbain	
		Régulation de la qualité de l'air	Régulation des concentrations en particules	
		Régulation de la qualité de l'eau	Réduction des coûts de traitement de l'eau	
		Qualité du sol et fertilité	Fourniture en azote assimilable par les plantes cultivées	
Régulation de l'environnement biotique		Régulation des conditions de culture et d'élevage	Régulation des graines d'adventices	
			Régulation des insectes ravageurs des cultures	
			Régulation des maladies animales	
		Régulation des risques de santé	Pollinisation des cultures	
Régulation des maladies infectieuses				
		Régulation des espèces dangereuses		

	Régulation des nuisances associées aux activités humaines	Régulation des déchets et des sources de pollution	Décomposition des déchets
			Épuration des eaux usées
		Réduction des nuisances olfactives, sonores et visuelles	Réduction des niveaux de bruits
			Réduction des odeurs et pollutions chimiques de l'air

Types	Division	Classe	Exemples de biens et services, et d'avantages associés
Services écosystémiques culturels	Interactions physiques et intellectuelles avec les écosystèmes et les paysages	Récréation sans prélèvement	Activités récréatives et de loisirs
			Sports de nature
			Tourisme vert et écotourisme
		Récréation avec prélèvement	Chasse
			Pêche de loisir
		Éducation et connaissance	Expérimentation, science
			Éducation
		Aménités paysagères	Attractivité touristique
			Attractivité territoriale
			Qualité du cadre de vie
Patrimoine naturel	Sites, paysages et espèces remarquables	Éléments protégés des écosystèmes	Sites et paysages naturels protégés
			Espèces protégées
		Éléments labellisés des écosystèmes	Arbres remarquables
			Espèces rares
			Espèces et sites emblématiques
		Biens issus des écosystèmes à valeur patrimoniale	Produit labellisés
	Produits issus de pratiques traditionnelles		
	Autres formes d'interaction	Culture, attachement et identité	Sites, paysages et espèces cités dans l'art ou la littérature
			Sites, paysages et espèces traditionnels / historiques
			Esthétique et spiritualité
			Sites, paysages et espèces à caractère sacré

9.2. SURFACES CONCERNÉES PAR COMMUNE ET PAR SECTEUR

Communes	Surfaces plantées (ha)	Surfaces enherbées (ha)
Conan	4,0	4,4
Huisseau-sur-Cosson	0,8	0,8
La chapelle Saint-Martin en Plaine	8,8	9,6
Marolles	0,3	0,3
Maves	13,9	15,3
Mulsans	8,5	9,4
Rhodon	8,4	9,2
Suèvres	2,7	3,0
Villebarou	1,3	1,4
Villerbon	7,6	8,3
Secteur 1	56,2	61,8
Crucheray	6,3	6,9
Lance	4,2	4,6
Nourray	9,3	10,2
Périgny	5,5	6,0
Saint-Amand Longpré	11,1	12,2
Sainte-Anne	1,2	1,4
Villerable	11,5	12,6
Secteur 2	49,0	53,9
Josnes	13,1	14,4
Lorges	5,6	6,2
Ouzouer-le-Marché	8,3	9,1
Prénouvellon	8,7	9,6
Villermain	17,3	19,0
Secteur 3	53,0	58,2
Total général	158,2	174,0

9.3. GUIDE D'ENQUETE



Enquête « Plantation de noyers »

La société Ecodecision participe à une étude pour le compte de l'agence de l'eau Loire-Bretagne. Cette étude vise à produire des retours d'expériences sur des actions menées en faveur de la ressource en eau et s'appuyant sur une amélioration des milieux naturels.

Nous travaillons actuellement sur un projet de conversion de zones de grandes cultures en vergers de noyers.

Nous vous contactons pour observer si l'action étudiée présente des intérêts qui dépassent les objectifs initiaux, pour les collectivités concernées et leurs habitants.

DESCRIPTION DU PROJET

Dans le nord du Loir-et-Cher, des agriculteurs se sont mobilisés pour convertir leurs systèmes céréaliers vers des systèmes plus diversifiés dans le but de valoriser des terres superficielles en bordure des cours d'eau ou à proximité des zones habitées.

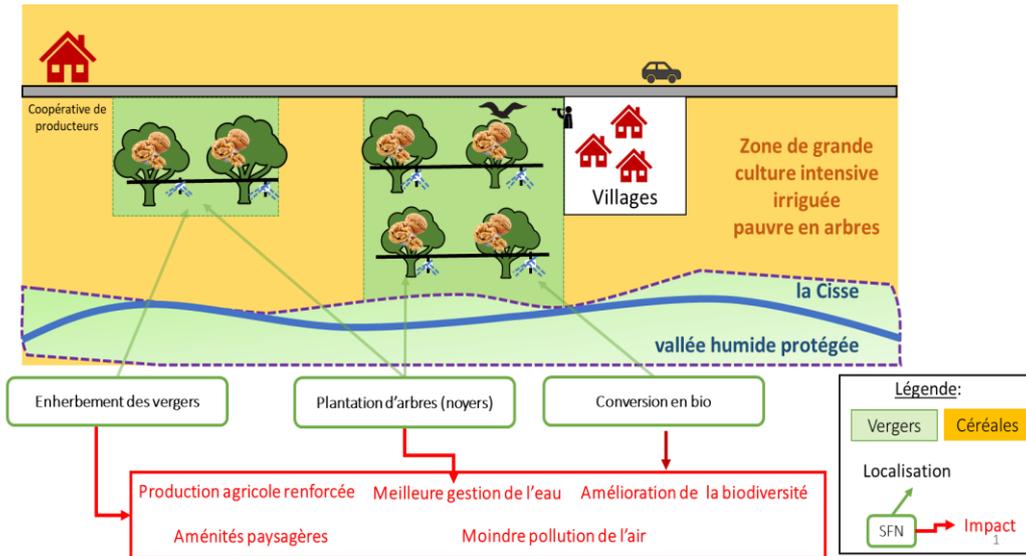
Un projet de production de noix coque à haute valeur ajoutée a vu le jour en 2010 et a été conduit par une vingtaine d'agriculteurs avec soutien d'Axéral, du GIEE et de la chambre d'agriculture du département du Loir-et-Cher.

La production de noyers est conduite en culture extensive avec des densités faibles de plantation de l'ordre de 200 arbres à l'hectare associée à une utilisation réduite des intrants (dont pour certains Charte Production Biologique Intégrée). Les premières plantations ont eu lieu entre 2010 et 2012.

Ces cultures de noyers réparties sur des territoires à dominante céréalière contribuent à améliorer la diversité des paysages mais aussi la biodiversité du territoire.

Les premières récoltes ont eu lieu en 2019 et 2020 et la production est regroupée pour être commercialisée par Axéral.

Le schéma suivant représente les actions mises en œuvre, ainsi que leur impact attendu sur le territoire et ses habitants. Il ne vise pas la précision cartographique, mais plutôt une expression du lien entre les actions et les effets attendus.

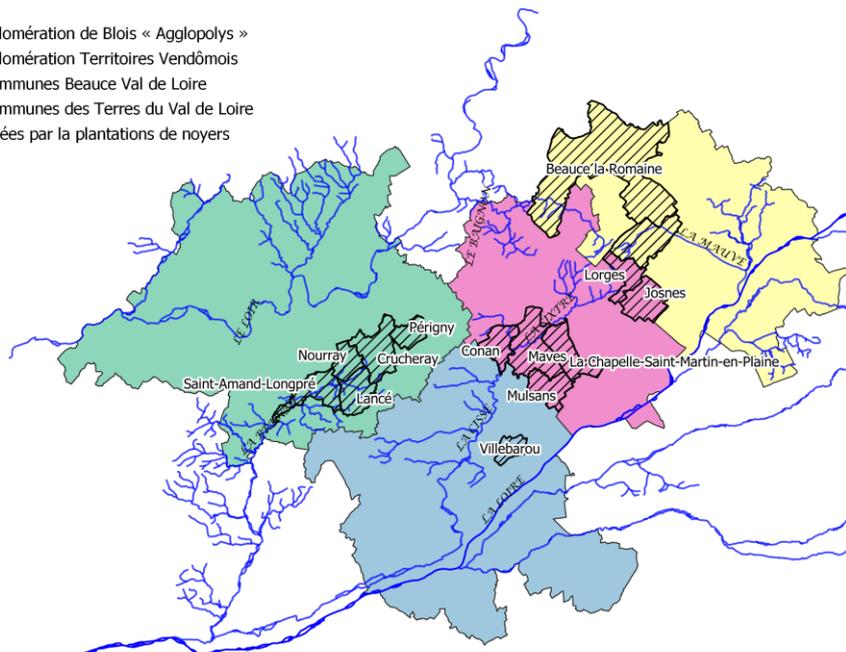


Les communes identifiées comme concernées par les plantations sont représentées sur la carte suivante (liste probablement incomplète, des communes voisines peuvent aussi être concernées).

Légende

EPCI

- Communauté d'agglomération de Blois « Agglopolys »
- Communauté d'agglomération Territoires Vendômois
- Communauté de communes Beauce Val de Loire
- Communauté de communes des Terres du Val de Loire
- Communes concernées par la plantations de noyers
- Cours d'eau



Questions

- Quelles sont les priorités (politiques menées, projets) de votre EPCI en matière d'aménagement du territoire et d'environnement ?
- Quelle est votre rôle au sein de votre EPCI ? Sur quels(les) politiques publiques et projets travaillez-vous en priorité ?

- Avez-vous eu connaissance du projet de plantation de noyers ?
 - Si oui, étiez ou êtes-vous personnellement impliqué et de quelle manière ?
 - Avez-vous eu des remontés des communes sur le projet ?
 - Avez-vous connaissance de réactions ou d'avis des habitants sur le projet ?
- Ce projet est-il en cohérence avec les politiques en faveur de l'environnement mises en place sur le territoire de votre EPCI ? avec la(les) politique(s) sur laquelle(lesquelles) vous travaillez ?
- Renforce-t-il les priorités de votre EPCI ?
- Pensez-vous que ce projet modifie le cadre de vie des habitants ? Si oui :
 - Sur le plan économique (pour qui ?)
 - Sur le plan de la qualité de vie ?
 - ...
- L'existence de ce projet est-elle utile ou intéressante pour vous dans l'exercice de vos responsabilités à l'EPCI ? Est-ce une source d'inspiration pour conduire d'autres actions ?
De quel type ? Dans un autre cadre (à titre personnel) ?
- Quel est votre ressenti personnel sur ce projet ?

9.4. PHOTOS DES NOYERS



Source : Agriculteur.