



© Adar-Civam



Ecodecision  
conseil en environnement



## Evaluation socio-économique des « solutions fondées sur la nature » liées à l'eau : Retour d'expériences de territoires du bassin Loire-Bretagne

*Le Boischaud Sud*



**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



Rédacteurs : Cloé RIVIERE, Marie-Fleur BREMAUD, Pierre STROSSER

Relecteurs : Amandine MESLAND, Pierre TOUZAC, Lucas HENNER, Jean-Claude MOREAU, Soline BOUSSAROQUE

Date : 14/01/2022

## Table des matières

<b>1. L'étude pour l'agence de l'eau Loire-Bretagne .....</b>	<b>6</b>
1.1. Ses objectifs	6
1.2. La démarche mise en œuvre	6
1.3. Comment définir les solutions fondées sur la nature ?	7
1.4. La typologie des services rendus	8
1.5. Des services rendus aux bénéfices procurés	9
<b>2. La région naturelle du Boischaut Sud : un territoire bocager à protéger .....</b>	<b>10</b>
2.1. Caractéristiques du territoire	10
<b>3. Des SFN mises en œuvre pour la conservation du paysage bocager .....</b>	<b>12</b>
3.1. Quels scénarios considérer pour évaluer les impacts des SFN ?	16
<b>4. Quels seraient les coûts de la mise en œuvre de SFN restaurant l'ensemble du paysage bocager du Boischaut Sud? .....</b>	<b>21</b>
<b>5. Quels sont les impacts de la mise en œuvre du scénario avec renforcement des SFN ? .....</b>	<b>23</b>
5.1. Impacts sur les services écosystémiques de soutien	23
5.1.1. Amélioration de la biodiversité	23
5.1.2. Une auto-régulation des ravageurs et auxiliaires	27
5.2. Impacts sur les services écosystémiques de régulation	29
5.2.1. Augmentation de la séquestration carbone	29
5.2.2. Une meilleure régulation des débits d'étiage	30
5.2.3. Un impact positif sur la régulation des débits de crue mais qui reste limité	33
5.2.4. Une pollinisation accrue	34
5.3. Impacts sur les services écosystémiques d'approvisionnement	35
5.3.1. De nombreux bénéfices pour les activités agricoles	35
5.3.2. Un entretien des haies cependant coûteux pour les agriculteurs, freinant leur développement	40
5.3.3. Des coûts potentiellement compensés grâce à la possibilité pour les agriculteurs de valoriser le bois issu des haies en plaquette	42
5.4. Impacts sur les services écosystémiques culturels	44

5.4.1.	Le maintien de l'esthétique paysager comme bénéfice pour les touristes et les habitants	44
5.4.1.1.	L'impact positif de l'amélioration du paysage bocager sur l'identité des habitants	47
5.4.1.2.	L'impact positif de l'amélioration du paysage bocager sur l'attractivité du territoire	50
5.4.2.	Meilleure acquisition de connaissances environnementales	50
5.4.3.	Un impact difficilement identifiable sur l'activité pêche	52
<b>6.</b>	<b>Quels sont les autres enjeux liés à la mise en œuvre des SFN ?</b>	<b>55</b>
6.1.1.	Renforcer l'argumentaire en faveur de la valorisation des haies pour que les projets SFN déploient pleinement leurs effets	55
6.1.2.	Maintenir l'attractivité du territoire pour montrer l'intérêt des SFN	55
6.1.3.	Des opportunités de développement des connaissances environnementales envers certains publics?	55
6.1.4.	Développer les connaissances pour permettre un suivi systématique des projets mis en œuvre	56
<b>7.</b>	<b>Bilan</b>	<b>57</b>
<b>8.</b>	<b>Annexes</b>	<b>62</b>
8.1.	Liste des services rendus selon la classification CICES	62
8.2.	Listes des acteurs consultés	66
8.3.	Répartition de l'échantillon de l'enquête habitant	67
8.4.	L'analyse conjointe	69
8.5.	Évaluation des consentements à payer	70
8.6.	Autre résultat de l'enquête habitant : les activités des visiteurs et des habitants	73
8.7.	Questionnaire à destination des agriculteurs sur l'impact des haies	73

## Liste des graphiques

▶ Graphique 1 : Synthèse des coûts des SFN (en €/an) pour l'Adar-Civam	21
▶ Graphique 2 : Coût total pour l'Adar-Civam	22
▶ Graphique 3 : La biodiversité selon les habitants du Boischaut Sud (source : enquête 250 habitants)	26
▶ Graphique 4 : Impacts des haies selon les agriculteurs ayant répondu au questionnaire	36
▶ Graphique 5 : Amplitudes des variations de température	37
▶ Graphique 6 : Les MAEC depuis 2011 en Boischaut Sud	41
▶ Graphique 7 : Motivations pour exercer des activités en Boischaut Sud	45
▶ Graphique 8 : Quel critère a le plus compté dans vos choix de scénario ?	46
▶ Graphique 9 : Activités pratiquées par les visiteurs et les habitants	73

## Liste des figures

▶ Figure 1 : Cadre conceptuel des solutions fondées sur la nature selon l'IUCN	7
▶ Figure 2 : Cascade des services écosystémiques, d'après Potschin et Haines-Young	9
▶ Figure 3 : Présentation des deux pays du Boischaut Sud	10
▶ Figure 4 : Les services écosystémiques rendus et co-bénéfices des haies	13
▶ Figure 5 : Chronologie des interventions sur le territoire du Boischaut Sud	16
▶ Figure 6 : Les SFN identifiées et leurs impacts attendus sur les services écosystémiques	20
▶ Figure 7 : Qui accorde de l'importance à la biodiversité ?	27
▶ Figure 8 : Carte du suivi des cours d'eau de l'Indre lors de la sécheresse de 2019, situation au 20 septembre	31
▶ Figure 9 : Qui accorde de l'importance à la régulation de la quantité d'eau ?	33
▶ Figure 10 : Rendement de la parcelle par effet brise vent (selon Indre Nature 2020, à partir des études de Soltner 1995)	39
▶ Figure 11 : Représentation schématique de l'effet brise vent d'une parcelle entourée de haies	40
▶ Figure 12 : Les caractéristiques du Boischaut Sud selon les habitants et visiteurs du Cher et de l'Indre	45

▶	Figure 13 : Qui accorde de l'importance à l'esthétique du paysage ?	46
▶	Figure 14 : Répartition des résidents secondaires par commune dans l'Indre et le Cher	50
▶	Figure 15 : Cartes hydrographiques de l'Indre et du Cher et catégories 1 (en rouge) et 2 (en bleu) des cours d'eau pour les deux départements	53
▶	Figure 16 : Les SFN étudiées et leurs impacts estimés sur les services écosystémiques	57
▶	Figure 17 : Quels sont les bénéfices permis par la mise en place des SFN au sein du Boischaud Sud ?	61

### *Liste des tableaux*

▶	Tableau 1 : L'ensemble des mesures considérées dans l'étude selon 3 catégories	8
▶	Tableau 2 : Les actions mises en œuvre au sein du site Boischaud Sud	12
▶	Tableau 3 : Présentation des scénarios comparés	18
▶	Tableau 4 : Les surfaces correspondantes à chaque scénario	19
▶	Tableau 5 : Valeur du flux annuel de stockage carbone par occupation des sols	29
▶	Tableau 6 : Coûts et temps liés à l'entretien des haies	41
▶	Tableau 7 : Liste des associations de l'Indre et du Cher, comportant les mots « paysage », « bocage », ou « bouchure » et « haie »	49

# 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 le Boischaut Sud, 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. A 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. La démarche mise en œuvre

L'analyse des impacts des SFN sur le Boischaut Sud a été réalisée en étroite collaboration avec l'Adar-Civam<sup>1</sup> et les acteurs du territoire. Différentes sources d'informations ont été mobilisées, en particulier : les études, rapports et bases de données se rapportant au territoire d'étude (voir bibliographie) ; des entretiens semi-structurés auprès d'acteurs clés du territoire permettant d'appréhender leurs perceptions d'impacts de mesures ou d'interventions (voir liste des acteurs interrogés en annexe 8.2) ; des enquêtes auprès de différents acteurs et publics cibles : la première réalisée entre mai et septembre 2021 auprès d'agriculteurs du Boischaut Sud (voir annexe 8.7 pour le questionnaire dans son intégralité) ciblant leur perception des impacts positifs et négatifs des haies, éléments structurants du paysage bocager caractéristique du Boischaut Sud pour leur système agricole ; la deuxième auprès de 250 habitants du Cher et de l'Indre menée en juillet 2021 à partir d'un questionnaire en ligne (voir encadré ci-dessous) abordant les connaissances et perceptions d'habitants sur l'importance des services rendus par les éléments naturels structurant le paysage bocager (voir annexe 8.3 présentant le questionnaire et la répartition de l'échantillon).

---

<sup>1</sup> Association pour le développement agricole et rural du Boischaut Sud

### Encadré 1. La structure du questionnaire de l'enquête auprès des habitants

Le questionnaire envoyé aux habitants comprenait les parties suivantes :

- Les enjeux/défis globaux du territoire auxquels sont confrontés les répondants
- Le niveau de connaissance des enjeux spécifiques du Boischaut Sud
- Les usages, pratiques personnelles ou professionnelles des répondants au sein de ce territoire
- Le consentement à payer<sup>2</sup> pour des améliorations de l'état de la biodiversité, de la rétention de l'eau dans les sols, et de l'esthétique du paysage
- Les raisons expliquant le choix des répondants concernant leur consentement à payer
- Les caractéristiques socio-économiques des répondants

### 1.3. Comment définir les solutions fondées sur la nature ?

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<sup>3</sup>

#### 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'IUCN<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Le consentement à payer est le prix maximal qu'une personne donnée consent à payer pour un service. Cette technique permet d'estimer la valeur accordée à un bien non marchand mais ne donne pas lieu à la mise en place d'une facturation

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 noues enherbées et 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 :

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 autonome, durable pourvoyeur d'une diversité de services.	Elles ont pour objectif 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 milieu physique.	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 : L'ensemble des mesures considérées dans l'étude selon 3 catégories**

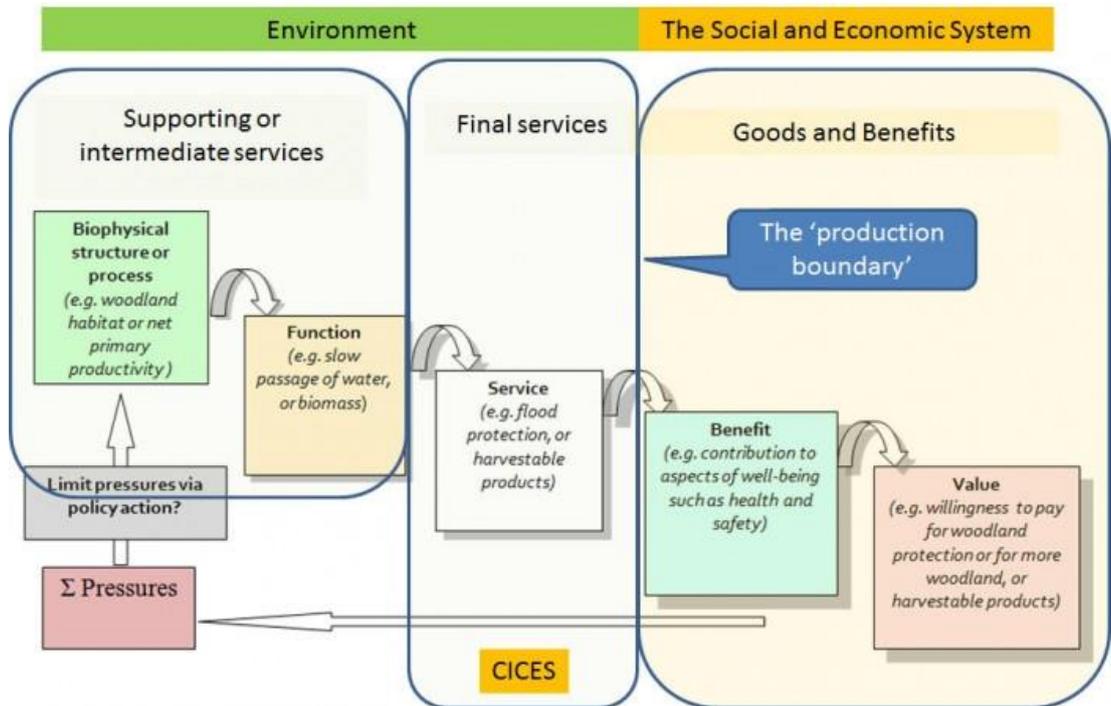
## 1.4. La typologie des services rendus

Pour définir les impacts des SFN la classification des services écosystémiques telle que définie par le CICES (« Common International Classification of Ecosystem Services ») est utilisée (cf annexe 8.1). Ce cadre, développé à des fins de compatibilité environnementale, par l'Agence Européenne de l'environnement est basé sur les travaux du MEA (Millenium ecosystem assessment) et du The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB). Il prend en compte 3 des 4 catégories de SE (approvisionnement, régulation, culturels) et est basée sur une structure hiérarchique à 5 niveaux (section, division, groupe, classe, type de biens et services).

<sup>3</sup> Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C. and Maginnis, S. (eds.) (2016), Nature-based Solutions to address global societal challenges, IUCN

## 1.5. 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 écosystémiques (Figure 2), il s'agit de déterminer si les services rendus supplémentaires ont une 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.



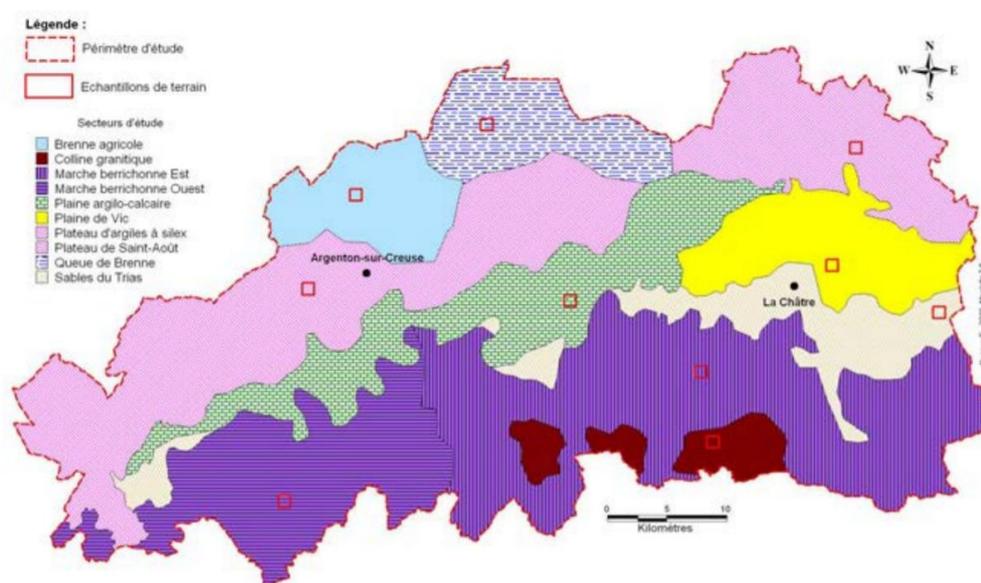
► Figure 2 : Cascade des services écosystémiques, d'après Potschin et Haines-Young<sup>4</sup>

<sup>4</sup> 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/>

## 2. La région naturelle du Boischaut Sud : un territoire bocager à protéger

### 2.1. Caractéristiques du territoire

Le Boischaut Sud<sup>5</sup> est une région naturelle du Sud de l'Indre, débordant sur le Cher à l'est, caractérisée par un paysage de bocage – prairies entourées de haies denses et hautes dans un relief vallonné. Le bocage s'est développé entre les 16<sup>ème</sup> et 18<sup>ème</sup> siècles avant de régresser à partir des années d'après-guerre (1950)<sup>6</sup>. Le territoire s'étale sur 130 communes au total pour 116 800 habitants. Rural à densité de population faible (25 hab.km<sup>2</sup>), le territoire comprend les villes de La Châtre, Argenton-sur-Creuse et Neuvy-Saint-Sépulchre<sup>7</sup>, ainsi que de nombreux villages.



► **Figure 3 : Présentation des deux pays du Boischaut Sud**

Le paysage, très marqué par le bocage, est majoritairement le résultat d'une agriculture de polyculture-élevage. A l'origine, on pouvait distinguer deux « pays » :

- Au nord, le pays des ormes, au relief plus plat, marque le début du Bassin parisien au sol argilo-calcaire plus riche où des grandes cultures céréalières se sont implantées conduisant à une dégradation du bocage. On y trouve aussi de l'élevage bovin allaitant, en particulier charolais reposant davantage sur une alimentation céréalière que du côté creusois du Boischaut Sud où le pâturage est plus répandu.
- Au sud, le pays des châtaigniers est plus vallonné, parcouru par un réseau hydrographique plus dense, et reposant sur le socle de micaschiste granitique du piedmont du Massif Central. Le bocage y est plus développé et plus préservé car les

<sup>5</sup> Le mot « Boischaut » vient du latin bosc, boschetum, le bosquet, le bois, zone boisée, qui se rattache au bocage

<sup>6</sup> <https://www.yumpu.com/fr/document/read/16855763/rapport-Boischaut-sud-adar>

<sup>7</sup> Au recensement de la population (INSEE, 2018) les 3 communes principales comptaient respectivement : 4 040 habitants à La Châtre, 2613 habitants à Argenton sur Creuse et 808 habitants à Neuvy Saint Sépulchre

terres, moins riches, sont moins propices au développement des grandes cultures. De nombreux systèmes d'élevage à l'herbe (système de polyculture-élevage) y sont présents. Le pays des châtaigniers est caractérisé par des sols relativement peu profonds et de nombreuses prairies permanentes sur de nombreuses petites parcelles. Par leur pousse rapide, les châtaigniers fournissent une opportunité intéressante de valorisation du bois en plaquettes.

Le Boischaut Sud correspond à des têtes de bassin versant (rivières de la Creuse et de l'Indre en particulier), ce qui lui confère une certaine responsabilité vis-à-vis de la ressource en eau pour les territoires en aval, plus au nord. Le Boischaut Sud se distingue aussi par une biodiversité et un bâti traditionnel très préservés (Gargillesse-Dampierre, vestiges gallo-romains d'Argentomagus). Le territoire est sillonné par des chemins de randonnée à parcourir à pied, à vélo ou à cheval. Son patrimoine culturel comprend les romans de George Sand ou encore les films de Jacques Tati. L'activité de la pêche de loisir est particulièrement attractive grâce à la présence de cours d'eau préservés. Enfin, entre autres activités, les vélorails, et les animations (festivals) attirent habitants et visiteurs.

En raison de son relief vallonné et un sol argileux assez pauvre, peu fertile, moins favorable au labour et assurant le maintien de l'activité d'élevage et des prairies par rapport au développement des grandes cultures à partir de 1950, le Boischaut Sud a été relativement préservé du remembrement par rapport au reste du département de l'Indre et du Cher : 29 % des communes remembrées pour le Boischaut Sud contre 53 % en moyenne sur les deux départements<sup>8</sup>. Ce faible remembrement explique le maintien des haies et du paysage bocager dans son ensemble, le maillage bocager du Boischaut Sud étant en moyenne de 150 -160m/ha contre 114 m/ha sur l'ensemble de la région naturelle avec des haies hautes aux arbres parfois peu nombreux. Pourtant, face à une logique de simplification des systèmes agricoles, et à la déprise du territoire, le bocage a beaucoup régressé. Le dépérissement bocager à la suite de l'apparition du parasite de la graphiose de l'orme (années 70) a occasionné un arrachage des haies et l'extension des cultures sur les rendzines et sols profonds. Pour les rendzines superficielles, il n'y avait que peu d'arbres en capacité de produire un système suffisant. Depuis un siècle, la surface couverte par le bocage a diminué de 32% sur le territoire.

Les enjeux de ce territoire sont importants : la **durabilité environnementale**, son **dynamisme économique et démographique** et sa **résilience au regard du changement climatique**. Le maintien du système bocager comme paysage à la fois naturel et fonctionnel est sans doute un canal par lequel le territoire peut réussir à être plus résilient et attractif, via notamment la mise en œuvre de SFN restaurant les milieux et permettant de rétablir la fourniture de services écosystémiques.

---

<sup>8</sup> <https://www.yumpu.com/fr/document/read/16855763/rapport-Boischaut-sud-adar>.

### 3. Des SFN mises en œuvre pour la conservation du paysage bocager

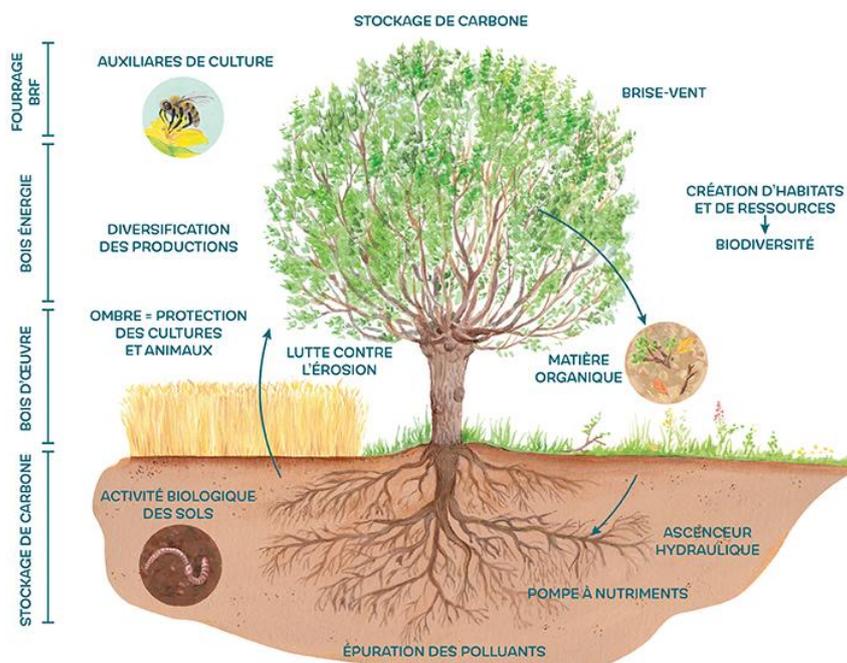
Dans ce contexte, des SFN complétées par des actions techniques, et des actions d'accompagnement sont envisagées pour préserver le bocage et ses fonctions. Les SFN, de par leur cadre conceptuel, peuvent être une réponse efficace aux enjeux du territoire puisqu'elles peuvent permettre de favoriser la biodiversité et optimiser le fonctionnement hydrologique, tout en contribuant au dynamisme économique du territoire et à l'amélioration du cadre de vie des habitants (Tableau 2).

<b>Solutions fondées sur la nature</b>	Actions techniques, modifiant directement le fonctionnement du milieu	Actions d'accompagnement
<b>Développement des ripisylves et haies</b>	Aménagement et gestion des ouvrages hydrauliques	Sensibilisation du public à l'environnement (activités animation, sensibilisation)
<b>Restauration des berges et prairies humides</b>		Accompagnement et sensibilisation des agriculteurs et MAEC sur prairies, ripisylves et haies
<b>Restauration de réseaux de mares ou de zones humides, conception d'un réseau de haies ou de bandes enherbées (Trame verte et bleue)</b>		Valorisation du territoire et de son patrimoine naturel et culturel : travail de création d'un PNR  Coalition bocage Berry : regrouper des compétences sur l'accompagnement agricole, le développement durable, la transition énergétique

► Tableau 2 : Les actions mises en œuvre au sein du site Boischaud Sud

## Les SFN en Boischaut Sud : description, fonctionnement et intérêt, effets attendus

**Le développement et le maintien du bocage** (plantation, restauration et entretien des haies) représente une solution fondée sur la nature permettant de (a) préserver des écosystèmes en bon état écologique, ou (b) restaurer des écosystèmes dégradés ou (c) d'en créer de nouveau pour répondre à des enjeux liés au changement climatique et à la gestion des risques naturels tout en participant à l'amélioration de la biodiversité. Par le rôle éponge des prairies humides et haies, le bocage contribue à la régulation de l'eau in situ et sa restitution progressive en période estivale dans une région naturelle aux ressources en eaux souterraines limitées. Dans le même temps, les haies assurent un rôle important pour la biodiversité en accueillant de nombreuses espèces qui y nichent, s'y nourrissent ou s'y réfugient. Elles représentent un corridor écologique pour la circulation de la faune. Les haies génèrent des co-bénéfices, dont un intérêt paysager, esthétique et récréatif (grâce à la restauration des services écosystémiques culturels). Pour le secteur agricole, les haies sont essentielles afin de protéger les animaux du vent. Elles permettent de générer des services d'approvisionnement par la création de biomasse. Cette dernière pouvant être valorisée économiquement en bois de chauffage (co-bénéfice). L'entretien des haies est nécessaire pour permettre au bocage de se renouveler et fournir l'ensemble des services écosystémiques (Figure 4).



► **Figure 4 : Les services écosystémiques rendus et co-bénéfices des haies**<sup>9</sup>

**La restauration des berges et prairies humides** a pour objectif de restaurer des milieux dégradés ou d'en créer des nouveaux pour améliorer le fonctionnement hydrologique (diminuer le risque inondation ou d'étiage) tout en apportant des bénéfices pour la

<sup>9</sup> Source : <https://www.parcduverdon.fr/fr/mieux-vivre-dans-le-verdon/concevoir-planter-entretenir-sa-haie>

biodiversité. Créé au 1<sup>er</sup> janvier 2019<sup>10</sup>, le SABI 36 (syndicat d'aménagement du bassin de l'Indre) regroupe 9 intercommunalités dont 3 en Boischaut Sud : les communautés de communes Val de Bouzanne, de la Marche Berrichonne et de la Châtre Sainte Sévère. Son rôle est l'aménagement des bassins versants par la protection des zones humides (ripisylves, berges, rivières). Il effectue des actions telles que la suppression d'obstacles qui nuisent à l'écoulement de l'eau et la migration des poissons pour restaurer la continuité écologique, la maintenance d'ouvrages pour gérer les inondations, ou encore pour assurer la qualité de l'eau.

L'outil **trame verte et bleue** a pour objectif d'enrayer la disparition de la biodiversité en restaurant la continuité des milieux tout en intégrant les activités anthropiques (agricoles notamment). Portées par le Pays de La Châtre en Berry depuis 2013, les actions programmées dans le cadre de cet outil ciblent en particulier le lien élevage-paysage<sup>11</sup>. Dans ce cadre, certaines mesures qui sont associées à cet outil peuvent être qualifiées de solutions fondées sur la nature permettant de restaurer ou créer des milieux capables de bénéficier à la biodiversité tout en répondant à des enjeux liés au changement climatique et à la gestion de phénomènes extrêmes. C'est le cas notamment :

- des actions de **restauration des zones humides** qui ont pour but d'améliorer le régime hydrologique de zones humides dégradées et généralement favoriser la qualité de l'habitat. Entretien des zones humides peut participer à la préservation des services rendus par les écosystèmes gérés durablement. L'entretien des zones humides permet de générer des co-bénéfices (développement de compétences, éducation et connaissance de différents publics sur l'environnement). Les zones humides sont également très intéressantes pour le stockage du carbone en maintenant les stocks en place, permettant alors de répondre à des enjeux de changement climatique.
- Des actions de **création de réseaux de mares** permettant de protéger les milieux humides et retrouver la faune et la flore qui se trouvent dans ces milieux. Ces actions permettent non seulement de mieux gérer les ruissèlements mais peuvent aussi être utiles en périodes de canicule en rafraichissant l'atmosphère et en créant de l'ombre. La création de mares permet également d'améliorer la biodiversité puisque le milieu est un refuge, lieu de reproduction, d'alimentation et de vie de nombreuses espèces de batraciens, parfois très menacées et protégées à l'échelle nationale. Dans le même temps, le cadre de vie des habitants est amélioré et le territoire est plus résilient vis-à-vis de nombreux défis de société comme le changement climatique.

---

<sup>10</sup> Vis-à-vis de la gestion de l'eau sur le territoire du Boischaut Sud, le département de l'Indre n'avait ni de syndicat sur l'eau, ni compétence GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations, obligatoire et attribuée aux intercommunalités mais une gestion à l'échelle des bassins versants est préconisée, étant plus cohérente et efficace<sup>10</sup>), imposée par le gouvernement depuis 2018.

<sup>11</sup> Le Pays de La Châtre-en-Berry a mandaté le groupement Adar-Civam /Biotopie/Indre Nature pour cartographier le réseau écologique et réaliser un programme d'actions afin d'aider les décideurs locaux à prendre en compte les réseaux écologiques dans l'aménagement de l'espace. Il est le premier programme de la région Centre Val de Loire à associer développement économique et protection de la biodiversité, comme le montrent les actions phares de 2016 : le développement de chaudières à bois déchiqueté ou encore la poursuite des Mesures Agro-environnementales (Source : <https://www.pays-lachatre-berry.com/actions/la-tvb-passe-a-laction.html>.)

## Le rôle des mesures d'accompagnement

Les actions d'accompagnement des SFN (sensibilisation, valorisation des productions agricoles) renforcent les impacts des SFN, contribuant à la résilience du Boischaut Sud au regard d'enjeux d'autonomie alimentaire et énergétique. La mobilisation des acteurs du Boischaut Sud est généralement portée par l'Adar-Civam (créée en 1984) ou la Chambre d'agriculture de l'Indre. Cette mobilisation se distingue également par une forte coopération et des partenariats resserrés entre des structures telles Indre Nature, l'Adar-Civam et le syndicat du Pays de la Châtre en Berry, permettant l'émergence de nombreuses initiatives (Figure 5). Une gouvernance est également dédiée à la restauration et au développement du bocage (par exemple la mise en place de la Coalition bocage Berry regroupant des compétences sur l'accompagnement agricole, le développement durable, et la transition énergétique).

L'outil TVB prévoit de former professionnels et collectivités aux bonnes pratiques de gestion des haies et espaces qui leur sont liés, de créer des plans de gestion des haies à la charge des collectivités, de préserver le réseau hydrographique, de communiquer et sensibiliser sur les enjeux du bocage<sup>12</sup>. Un observatoire participatif du bocage en ligne<sup>13</sup> pour le département de l'Indre intégré dans les actions de TVB et géré par l'association Indre Nature, permet de consulter, stocker, diffuser ou saisir des données dans le but d'acquérir davantage d'informations sur la flore et la faune sauvage afin de mieux les protéger<sup>14</sup>. Enfin, les opérations "zéro pesticide" contribuent à maintenir un territoire préservé, pour le bon fonctionnement de ses habitats naturels.

Les mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC), en place depuis 2015, financées par l'Europe et l'Etat, et l'accompagnement des agriculteurs (formations, conseils) ont permis la préservation de 600 km de haies, la restauration de 750 ha de prairies naturelles et la réduction de l'utilisation de produits phytosanitaires sur 10 000 ha.

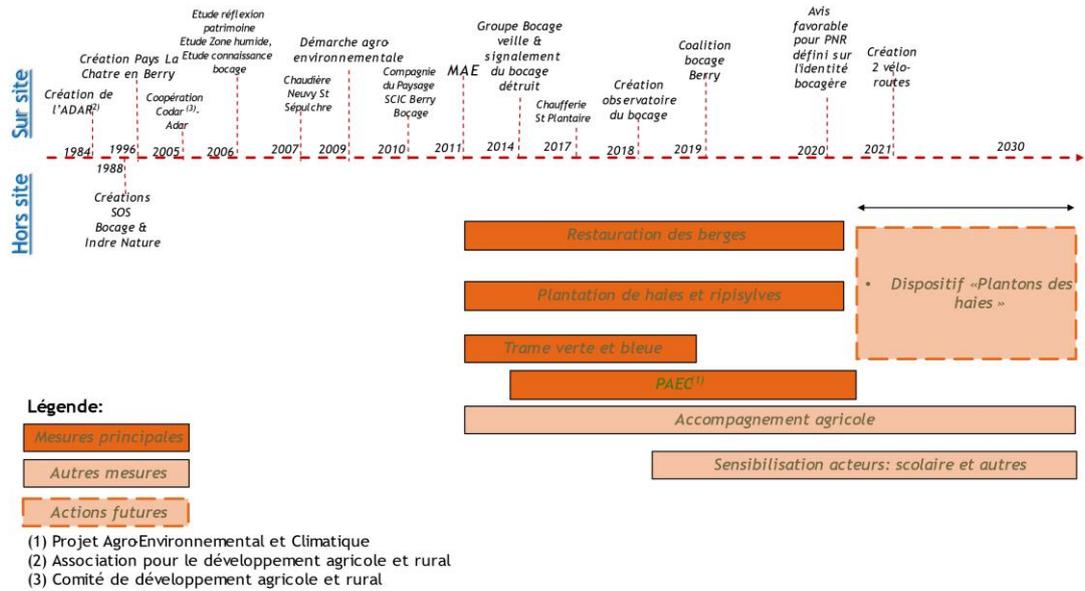
La valorisation du territoire, son attractivité et son identité, sont à la base du projet de création d'un parc naturel régional dont la délimitation reprend celle de la région naturelle bocagère de part et d'autre de l'Indre et du Cher, permettant de dynamiser les partenariats entre acteurs de chaque département au service du développement durable du territoire du Boischaut Sud.

---

<sup>12</sup> <https://www.pays-lachatre-berry.com/up/actions/TVB/Programmeactions.pdf>.

<sup>13</sup> [https://www.indrenature.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=407&Itemid=1020](https://www.indrenature.net/index.php?option=com_content&view=article&id=407&Itemid=1020).

<sup>14</sup> <https://obsindre.fr/index.php>



► **Figure 5 : Chronologie des interventions sur le territoire du Boischaud Sud**

### 3.1. Quels scénarios considérer pour évaluer les impacts des SFN ?

En raison du caractère diffus des SFN mises en œuvre sur ce site, il est complexe d'observer une situation sans SFN par rapport à une situation avec SFN. Le delta entre la situation actuelle comportant des SFN mises en œuvre et une situation passée sans les SFN n'est donc pas observable et par conséquent les impacts non plus. Ainsi, pour répondre à cette difficulté, deux scénarios ont été imaginés, basés sur des faits réels observés sur le territoire.

Le premier scénario reflète la situation actuelle observée (surface agricole, kilomètres de haies..) et le deuxième correspond à un renforcement des SFN mises en œuvre. La comparaison de ce scénario futur avec la situation actuelle permet d'apporter des arguments relatifs aux bénéfices qu'apporterait un paysage bocager restauré dans son intégralité (haies, ripisylves, sources, rivières et prairies naturelles) pour l'ensemble de la région naturelle.

L'évaluation des impacts des SFN est donc réalisée en comparant les deux scénarios présentés dans le Tableau 3, en cohérence avec les scénarios élaborés dans le cadre de l'enquête auprès des 250 habitants :

	<b>Scénario 1 : Situation actuelle</b>	<b>Scénario 2 : Système amélioré/SFN renforcées</b>
Caractéristiques du territoire	<p>Le territoire associe des zones ayant conservé une densité bocagère intéressante et une proportion élevée de prairies naturelles, et des zones avec une plus faible présence des haies, soit les caractéristiques suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une partie du bocage est dégradée, peu dense ou disparue, de densité égale à la partie aval du Boischaud Sud (typiquement : Plaine de Vic).</li> <li>• Peu d'élevage, du fait de la déprise et des grandes cultures</li> <li>• 17% de la SAU totale (prairies, culture et haies) est dégradée</li> <li>• Intensification des pratiques agricoles, passage à des grandes cultures sans bocage et augmentation de la taille des exploitations agricoles se traduisant par la destruction des réseaux de haies.</li> </ul>	<p>Le Boischaud Sud est entièrement recouvert de bocage, soit les caractéristiques suivantes (typiquement la partie Marche Berrichonne) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une densité de haies égale au minimum à 105 ml/ha<sup>15</sup>, telle que la partie sud de la région naturelle du Boischaud Sud<sup>16</sup>.</li> <li>• L'élevage extensif à l'herbe prédomine. Les surfaces en prairies et en cultures, la densité bocagère, sont en proportion identiques aux zones les mieux préservées du Boischaud Sud actuel (partie située plus au sud du territoire). Les surfaces en cultures sont minoritaires.</li> <li>• Les 17% de la SAU totale sont restaurés</li> </ul>
SFN mises en œuvre	<p>Des mesures SFN et d'accompagnement sont <u>mises en œuvre localement, sur une partie du territoire</u> dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'entretien ou la valorisation du bocage (prairies, haies, vergers)</li> <li>• Restauration des berges et prairies humides</li> <li>• Restauration de réseaux de mares, de zones humides, conception d'un réseau de haies ou de bandes enherbées</li> <li>• Actions de sensibilisation et d'amélioration des connaissances des agriculteurs pour favoriser le</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les SFN et les mesures d'accompagnement sont renforcées et mises en œuvre sur tout le territoire:</li> <li>• L'entretien ou la valorisation du bocage (prairies, haies, vergers)</li> <li>• Restauration des berges et prairies humides</li> <li>• Restauration de réseaux de mares ou de zones humides, conception d'un réseau de haies ou de bandes enherbées</li> <li>• Actions de sensibilisation et d'amélioration des connaissances des agriculteurs pour favoriser le développement de techniques favorables à l'environnement</li> </ul>

<sup>15</sup> Selon E. Dupoux cette densité est considérée comme minimale pour assurer les services écosystémiques rendus par le bocage, y compris la continuité écologique entre habitats

<sup>16</sup> Il faut malgré tout rappeler que cette situation (scénario 1) est déjà une situation dégradée par rapport à la situation du bocage avant les années 1950, avant les opérations de remembrement.

	développement de techniques favorables à l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développement du PNR</li> </ul>
Effets des SFN mises en œuvre	<p>Les SFN mises en œuvre permettent de générer des bénéfices pour l'environnement mais la destruction des haies menace la libre circulation des espèces et leur reproduction. Les populations animales en sont affaiblies. La faible densité de haies ne permet pas de réguler le ruissellement après des épisodes pluvieux intenses, causant des coulées de boue et entraînant des produits polluants vers les cours d'eau. Dans le même temps, le rôle de rétention d'eau n'est plus assuré, et lors d'épisode de sécheresse important, le paysage perd toute sa verdure et sa fraîcheur.</p>	<p>La restauration des milieux naturels du Boischaud Sud permet de redonner sa place à la nature et de cibler l'ensemble des problématiques de la région naturelle pour améliorer le paysage et rétablir des services écosystémiques rendus tels que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• meilleure infiltration des eaux pluviales,</li> <li>• limitation des pollutions par ruissellement et les risques d'inondation avec coulées de boues.</li> <li>• rôle tampon permettant de réguler les débits d'eaux dans le temps et de les restituer en période de sécheresse</li> <li>• séquestration d'une quantité considérable de carbone, permettant de faire face au changement climatique</li> <li>• source de biomasse</li> <li>• maintien des paysages verdoyants, vecteurs de fraîcheur pour la population et composants clés de l'identité du territoire.</li> <li>• accueillir des activités récréatives, sources de bien-être, de tranquillité et de découverte pour les habitants et les touristes.</li> <li>• refuge d'une biodiversité remarquable sur le territoire par la présence d'une faune et d'une flore riche et variée,</li> <li>• support d'activités éducatives pour sensibiliser différents publics à la nature.</li> </ul>

► **Tableau 3 : Présentation des scénarios comparés**

Actuellement, la surface agricole utile de la région naturelle représente 231 347 hectares dont en moyenne 150 376 ha (65% de SAU) de prairies, et 80 971 ha de culture (surface agricole restante). La surface agricole utile dégradée correspond aux zones Plaine de Vic, Brenne agricole et Queue de Brenne (17% du territoire). Le reste de la zone est en relativement bon état (83%). Dans le scénario 2 l'hypothèse est faite que les zones dégradées seront restaurées, soit 39 902 hectares (17%). Les mètres de haies sont différents d'un scénario à l'autre, plus importants dans le scénario 2. Le Tableau 4 reprend les hectares dans chaque scénario<sup>17</sup>.

Les impacts de la restauration des écosystèmes sur la fourniture de services écosystémiques sont ensuite analysés plus en détail dans les chapitres suivants du rapport.

	Situation actuelle	Scénario avec amélioration
SAU au total (en ha)	231 347 <sup>18</sup>	231 347
Dont dégradées (17%)	39 902	
Dont en bon état (83%)	191 445	191 445
Dont restaurées		39 902
Prairies totales (en ha)	150 376	150 376
Dont dégradées (17%)	25 564	
Dont en bon état (83%)	124 812	124 812
Dont restaurées		25 564
Culture totales (en ha)	80 971	80 971
Haies totales (en ml de haie)	20 161 891	24 291 435

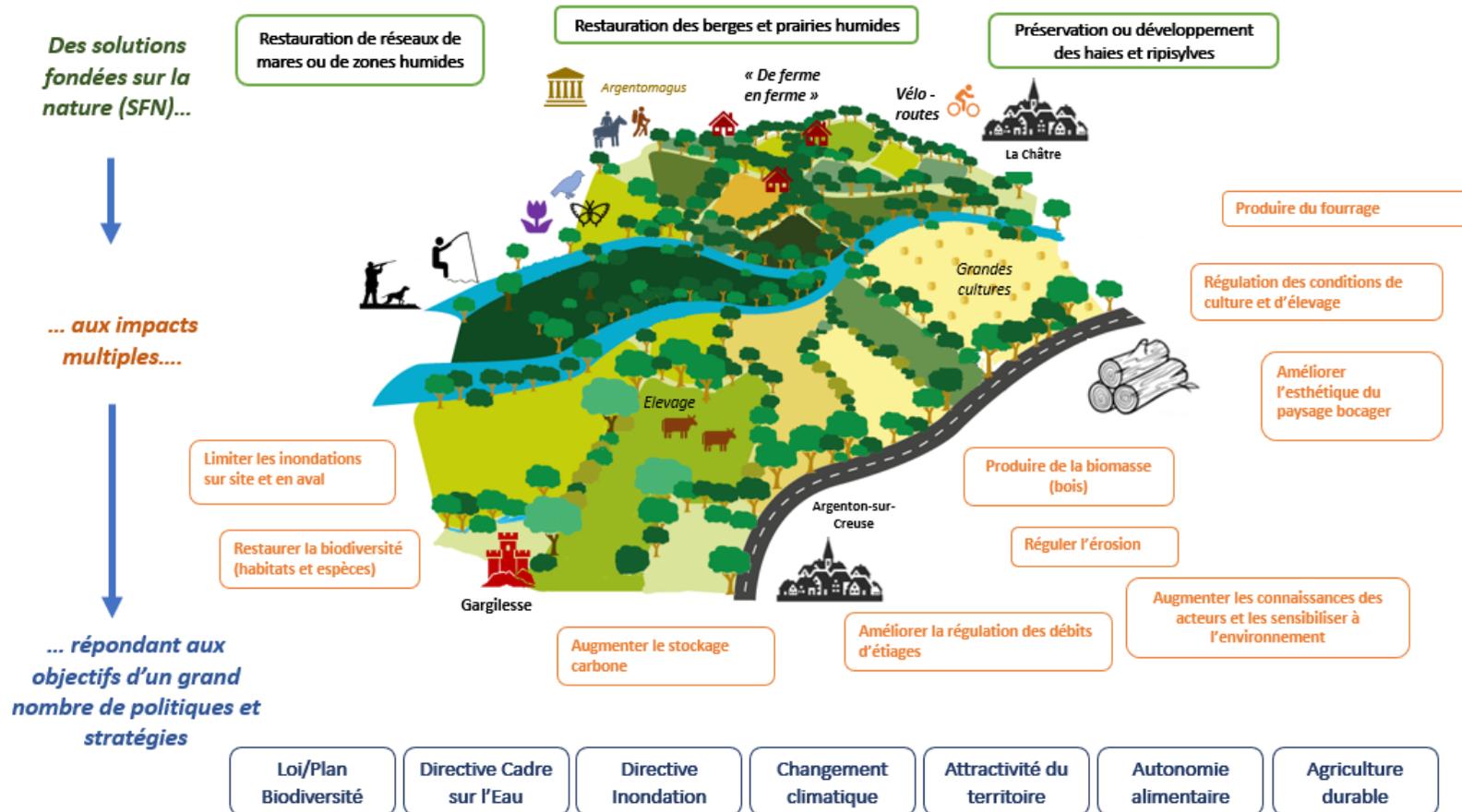
► **Tableau 4 : Les surfaces correspondantes à chaque scénario<sup>19</sup>**

Le schéma en Figure 6 ci-dessous permet d'illustrer les caractéristiques territoriales décrites, et les principales SFN déjà mises en œuvre dans cette région naturelle (encadrées cadres verts) et qui seront renforcées et étendues dans le scénario 2 sur une plus grande surface. Les services écosystémiques potentiellement impactés par ces actions (encadrés en orange sur le schéma) font l'objet d'une étude dans les chapitres suivants du rapport.

<sup>17</sup> Clé de lecture du tableau 4 : La situation actuelle comprend 231 347 hectares de SAU au total, dont 191 445 hectares en bon état et 39 902 hectares dégradés. Le scénario futur permettrait de restaurer la partie actuellement dégradée soit 39 902 hectares. De façon générale, les parties dégradées dans la situation actuelle correspondent aux parties restaurées dans le scénario futur.

<sup>18</sup> Ce chiffre correspond aux surfaces additionnées du Boischaud + Boischaud sud sud + Marche dans le document suivant : [https://draaf.centre-val-de-loire.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/les\\_caracteristiques\\_des\\_exploitations\\_Agrirepere\\_2012\\_cle08fc75-1.pdf](https://draaf.centre-val-de-loire.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/les_caracteristiques_des_exploitations_Agrirepere_2012_cle08fc75-1.pdf)

<sup>19</sup> En ce qui concerne les SFN de restauration des zones humides ou les créations de mares, les données disponibles ne permettent pas d'établir deux scénarios avec des surfaces quantifiées. Il sera donc seulement possible d'évoquer qualitativement les impacts de ces SFN. Des études approfondies sur les surfaces de zones humides nouvellement créées ou restaurées, sur la création de mares seraient nécessaires pour étudier plus précisément les impacts de l'ensemble des SFN.

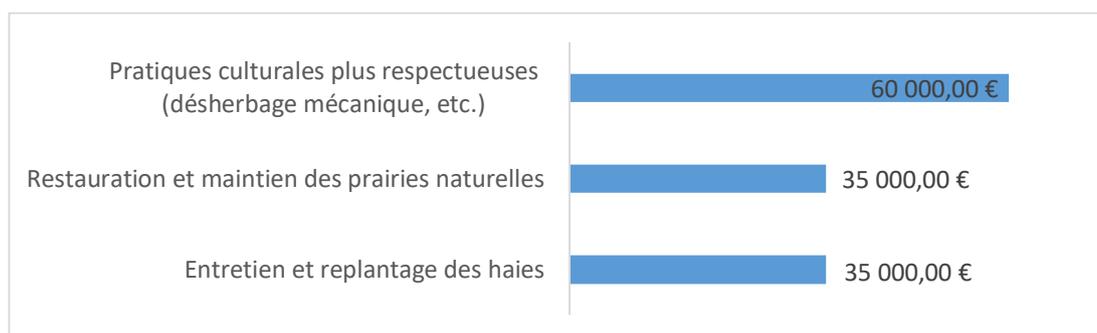


► Figure 6 : Les SFN identifiées et leurs impacts attendus sur les services écosystémiques

## 4. Quels seraient les coûts de la mise en œuvre de SFN restaurant l'ensemble du paysage bocager du Boischaut Sud?

Il est assez délicat d'estimer les coûts d'actions individuelles car elles sont souvent combinées dans le cadre de programmes d'actions mêlant actions SFN, techniques ou d'accompagnement sur le Boischaut Sud ou à des échelles plus larges (département par exemple).

Une estimation des coûts moyens par action a été réalisée par l'Adar-Civam<sup>20</sup>. Ces coûts comprennent à la fois les frais salariés (formations, coordinations, suivis des projets) et des frais directs (supports pédagogiques, frais de déplacement, coûts d'intervenants, etc.), complétant ainsi les coûts. L'Adar-Civam mobilise au travers de différents dispositifs, environ **150 000 €/an avec une grande part pour les SFN (130 000 €)** et le reste (20 000 €) pour les « efforts pour créer du lien social et faire de la sensibilisation et éducation aux différents publics ». Le Pays de la Châtre en Berry porte un Projet Agro-Environnemental et Climatique qui permet une animation territoriale et des aides pour les agriculteurs (Graphique 1).

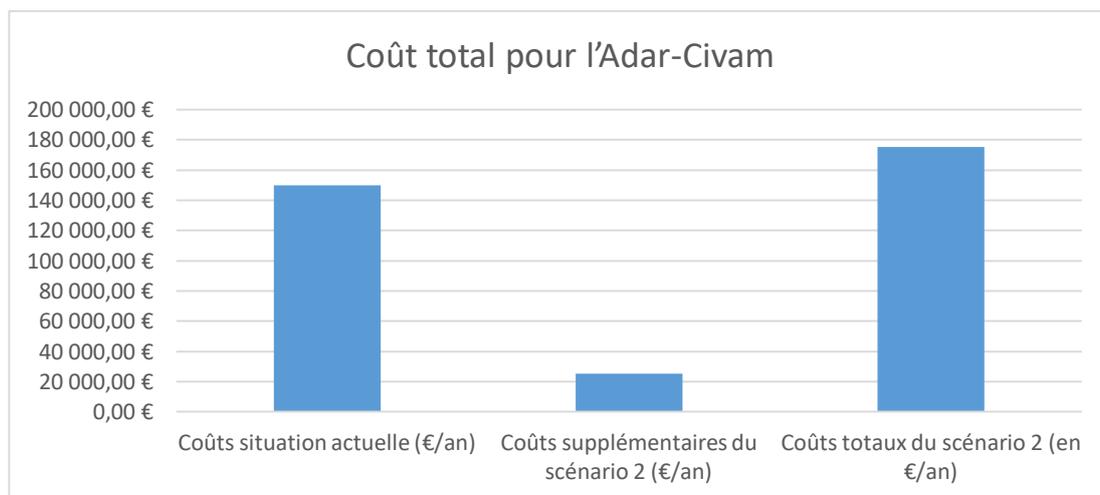


► **Graphique 1 : Synthèse des coûts des SFN (en €/an) pour l'Adar-Civam**

Un paysage bocager restauré dans son intégralité (haies, ripisylves, sources, rivières et prairies naturelles) impliquerait des coûts supplémentaires (coûts de la restauration des surfaces dégradées dans le scénario 2). Pour le calcul de ces derniers, on estime que la restauration des 17% de SAU de la région naturelle entraîne une augmentation de la même ampleur sur les coûts mobilisés par l'Adar-Civam, soit un taux d'augmentation de 17%. **Le scénario d'actions renforcées aurait un coût total de 175 500 €/an<sup>21</sup> dont 152 100€/an pour des SFN** et 23 400 € pour les « efforts pour créer du lien social et faire de la sensibilisation et éducation aux différents publics » (Graphique 2).

<sup>20</sup> Selon des chiffres fournis par l'Adar-Civam en soulignant bien que c'est une approximation assez grossière.

<sup>21</sup> 7273+7169+12289+22000



► **Graphique 2 : Coût total pour l'Adar-Civam**

Pour aller plus loin dans le chiffrage, il serait nécessaire de prendre en compte les dépenses des autres SFN pour restaurer les berges, zones humides et rivières et créer des mares. Ces actions peuvent être menées et/ou encadrées notamment par Indre Nature et le SABI 36. A titre indicatif, le bilan des charges annuelles d'Indre Nature en 2019 était de 448 604 €<sup>22</sup> et le budget du SABI 36 en 2020 était de 423 513 €<sup>23</sup>. De la même manière que précédemment, des coûts supplémentaires pour restaurer le paysage bocager dans son intégralité pourraient être calculés en estimant une augmentation de 17% de ces derniers. Toutefois, celle-ci présente trop de limites puisque les bilans annuels des associations ne comprennent pas seulement les coûts des SFN. De plus, des mesures sont mises en œuvre par Indre Nature et le SABI 36 en-dehors du Boischaud Sud (ailleurs dans l'Indre par l'exemple) et des SFN sont mises en œuvre par d'autres organismes.

Ainsi, il n'est pas encore possible d'avancer des chiffres par rapport aux investissements du SABI 36 et Indre Nature dans la mise en œuvre de SFN, car ils ne sont pas encore connus<sup>24</sup>. Des travaux sont en cours, par le SABI 36 notamment, qui travaille sur un programme 2023-2026 et a investi dans une étude préalable à un programme de restauration des cours d'eau et zones humides du Boischaud Sud. Selon des projections du syndicat, 150 000 € par an pourraient être mobilisés pour la partie amont du syndicat.

<sup>22</sup> Charges, bilan annuel Indre Nature, <https://www.indrenature.net/documents/association/RapportsAG2019vo.pdf>

<sup>23</sup> Budget 2020 SABI 36 : <https://contactsabi36.wixsite.com/sabi36/deliberations>

<sup>24</sup> Selon un membre du SABI 36 et d'Indre Nature

## 5. Quels sont les impacts de la mise en œuvre du scénario avec renforcement des SFN ?

Le delta entre la situation actuelle comportant des SFN mises en œuvre et une situation passée sans les SFN n'est pas observable et par conséquent les impacts non plus. Deux scénarios ont alors été imaginés, basés sur des faits réels observés sur le territoire. Le premier reflète la situation actuelle (surface agricole, kilomètres de haies..) et le deuxième correspond à un renforcement des SFN mises en œuvre. Ce sont les bénéfices de ce deuxième scénario qui sont estimés ici et notamment ceux issus du rétablissement des biens et services écosystémiques, soit les suivants :

- Les services de support, notamment la biodiversité ;
- Les services de régulation (stockage de carbone, régulation des risques d'inondation et de sécheresse) ;
- Les services d'approvisionnement (fourrage, autonomie énergétique et alimentaire) ;
- Les services culturels (éducation et sensibilisation à l'environnement, récréation, aménités paysagères, esthétique du paysage, identité du territoire, coopération entre acteurs...).

### 5.1. Impacts sur les services écosystémiques de soutien

#### 5.1.1. Amélioration de la biodiversité

Quels sont les enjeux liés à la biodiversité sur le territoire ?

La **biodiversité piscicole** du territoire est caractérisée par des réservoirs biologiques<sup>25</sup> (de l'Indre amont jusqu'à La Châtre, le bassin de la Vauvre ainsi que l'aval du bassin de l'Indre) et des espaces naturels particulièrement intéressants (bras latéraux, vieux méandres et zones humides) qui sont les lieux de vie d'odonates, loutres, castors, brochets et leurs frayères. La plupart des affluents de l'Indre, ainsi que des cours d'eau du Boischaut Sud, sont de première catégorie, avec pour groupe de poissons dominants les salmonidés<sup>26</sup> (voir encadré). La présence de ZNIEFF et autres sites d'intérêt écologique, le potentiel de colonisation par les migrateurs amphihalins (anguille) et holobiotiques (truite, brochet...), la présence de nombreuses frayères à brochet à fort potentiel et la présence de cours d'eau salmonicoles en tête de bassin avec des niches potentielles aux écrevisses autochtones sont autant d'enjeux pour la préservation des cours d'eau du territoire du Boischaut Sud, dont l'état est lui-même conditionné par celui des structures agroécologiques qui sont à sa racine : sources, prairies humides et tourbeuses, ripisylves et haies.

---

<sup>25</sup> C'est-à-dire qu'ils comprennent des frayères ou habitats de phytoplanctons, macrophytes et phytobenthos, de faune benthique invertébrée ou encore d'ichtyofaune et qu'ils sont directement dépendants de la continuité écologique pour que les espèces qui y vivent puissent réaliser leur cycle biologique.

<sup>26</sup> GEMAPI Indre – Etude préalable Étude no 10289 – Juin 2017

### La truite fario : espèce vulnérable du Boischaut Sud

L'espèce repère, truite fario, est présente avec ses espèces « accompagnatrices » dont elle se nourrit : vairons, goujons, chevesne<sup>27</sup>. La truite est plus que vulnérable dans le Boischaut Sud<sup>28</sup>, en raison de la diminution de la ressource en eau, elle-même liée à l'aménagement du terrain (retenues d'eau impliquant une augmentation des surfaces d'évaporation donc un réchauffement de l'eau, des assecs en été empêchant la circulation des poissons). Le réchauffement climatique vient mettre en évidence ce problème majeur de gestion du territoire<sup>29</sup>. L'isolement géographique, le repoissonnement et la mauvaise qualité du milieu mettent à mal ces populations.

Pour la **biodiversité terrestre**, les enjeux sont liés au maintien du bocage, qui accueille des écosystèmes particuliers, adaptés à ce milieu et aux activités humaines qui s'y déroulent : élevage sur prairie et exploitation du bois des haies. L'entretien du maillage bocager, le maintien de la diversité des habitats du territoire et leur continuité sur le territoire sont des conditions indispensables au maintien des populations.

#### Quelles solutions envisagées pour faire face à cet enjeu ?

Pour la **biodiversité piscicole**, la restauration du réseau hydrique est essentielle. En protégeant les sources, les SFN de restauration des cours d'eau peuvent permettre de conserver des habitats favorables aux souches locales et la connectivité entre leurs différents milieux de vie (lieu de ponte, de grossissement)<sup>30</sup>. Les actions de préservation de l'activité d'élevage dans le Boischaut Sud, partie tête de bassin, jouent un rôle majeur pour la préservation des habitats sur place et ceux en aval du bassin, via le réseau hydrologique qui en découle en limitant les pressions par rapport à des grandes cultures (prélèvement en eau, pollutions)<sup>31</sup>.

Pour la **biodiversité terrestre**, les SFN de développement du bocage permettent de maintenir des micro-habitats particuliers, ainsi que leurs espèces, parfois rares (le sonneur à ventre jaune<sup>32</sup>, la pie grièche à tête rousse et plusieurs invertébrés). Le bocage procure un abri à la faune sauvage (voir en particulier l'encadré ci-dessous sur l'arbre têtard). C'est un corridor écologique<sup>33</sup> pour de nombreuses populations d'espèces animales (geai, mésange, muscardin, carabes forestiers...) et végétales (orchis à feuilles tachetées dans les prairies humides). Les haies sont aussi un refuge nocturne (chouette chevêtre, chauve-souris telle que le petit rhinolophe) et diurne. Elles constituent une source alimentaire, des sites de reproduction, d'importants sites d'hibernation, par exemple pour la plupart des chauves-souris, reptiles et araignées, ou des abris pour les hivernants (carabes, lézards, hérissons...)<sup>34</sup>. Enfin, les haies sont le lieu de nidification des pollinisateurs, en particulier des abeilles dont la présence diminue significativement dans une distance de 10 et 100

<sup>27</sup> Selon le plan départemental pour la protection du milieu aquatique et la gestion des ressources piscicoles (PDPG) de 1998,

<sup>28</sup> Alors qu'au niveau national, elle n'est pas classée comme espèce en danger (ne figure pas dans le livre rouge)

<sup>29</sup> Selon un membre de la fédération de Pêche 36.

<sup>30</sup> Distribution des lignées génétiques des truites du département de l'Indre (36), 2019, AELB, ADAR, FDAAPPMA36, P. BERREBI, B. BARBEY, D. SCHIKORSKI.

<sup>31</sup> Synthèse GEMAPI du bassin de l'Indre

<sup>32</sup> <https://www.pays-lachatre-berry.com/up/actions/TVB/d%C3%A9pliantbocage.pdf>.

<sup>33</sup> Ou couloir de déplacement

<sup>34</sup> Présentation, Association Mission Haies, 17 Mai 2021. Sylvie Monier.

mètres à l'intérieur d'une parcelle en grande culture<sup>35</sup>. D'autres sources indiquent que le maillage bocager doit être au maximum de 4 à 6 ha pour jouer son rôle. Si ce seuil est dépassé, on observe une disparition de la faune et de la flore qui s'y rattachent, et simultanément, la production agricole (rendements) diminue. Cette densité correspond à un linéaire minimum de haies arborées de 105 mètres par hectare en moyenne<sup>36</sup>.

### **L'arbre têtard du Boischaut Sud**

Grâce aux cavités qui se creusent dans leur tronc, ces arbres sont des habitats de substitution pour de nombreuses espèces (insectes, oiseaux, mammifères, champignons) qui ont besoin de bois mort et d'arbres à cavités pour se développer. Ces arbres têtards ne sont plus beaucoup produits ou exploités, car leur taille est longue et dangereuse.

La biodiversité dépend énormément de la continuité écologique. Une haie, même haute, si elle est isolée, ne peut maintenir seule la plupart des populations<sup>37</sup>. La fragmentation de l'espace a un impact direct sur l'abondance et la reproduction des espèces. Des études démontrent que la fragmentation du milieu augmente le seuil d'extinction des espèces de 60 à 80% et conditionne le temps de survie des populations<sup>38</sup>.

### **Quelle est la valeur des bénéfices du scénario SFN renforcées ?**

Les perceptions des personnes interrogées sur l'état de la biodiversité ne semblent pas refléter la réalité des menaces et enjeux qui pèsent sur ce service de soutien. Selon eux<sup>39</sup>, actuellement, la biodiversité est en bon état dans la région du Boischaut Sud (53%), même si 32% tout de même la trouvent plutôt moyenne (Graphique 3)<sup>40</sup>.

---

<sup>35</sup> ecap-23-04-03 829..839 (besnet.world).

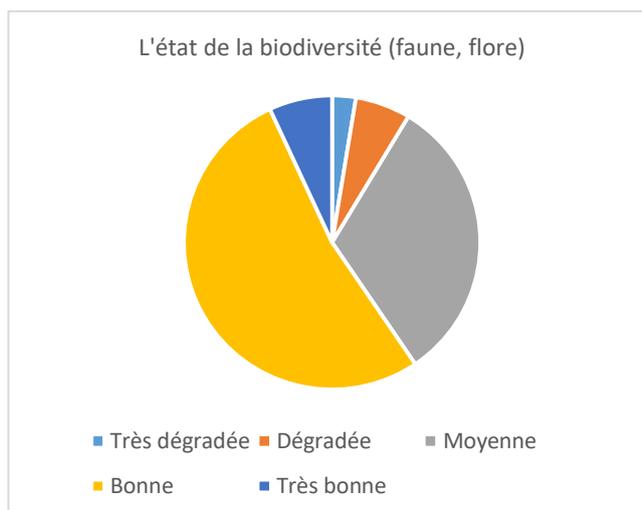
<sup>36</sup> AUGE S., 1999 : <http://www7.inra.fr/dpenv/auge-c36.htm>

<sup>37</sup> Rapport Dupoux, GEMAPI Synthèse indre.

<sup>38</sup> EFFECT OF HABITAT FRAGMENTATION ON THE EXTINCTION THRESHOLD : A SYNTHESIS, Lenore Fahrig, 2002. p 346-353, Ecological Society of America : [https://www.ceaa-acee.gc.ca/050/documents\\_staticpost/59540/82534/Journal\\_of\\_Ecological\\_Applications\\_Article.pdf](https://www.ceaa-acee.gc.ca/050/documents_staticpost/59540/82534/Journal_of_Ecological_Applications_Article.pdf).

<sup>39</sup> Selon l'enquête effectuée auprès des 250 habitants du Cher et de l'Indre, 116 personnes ont répondu à cette question

<sup>40</sup> Les perceptions ne sont pas différentes qu'elles soient issues des habitants ou des visiteurs du Boischaut Sud, pour cela le graphique ne différencie pas ces deux catégories de personnes



► **Graphique 3 : La biodiversité selon les habitants du Boischaud Sud (source : enquête 250 habitants)**

La biodiversité est un critère plus important pour les visiteurs que pour les habitants<sup>41</sup>, montrant la présence d'une valeur d'existence de la biodiversité sur ce territoire<sup>42</sup>. Ce qui semble le plus important est le fait de protéger des espèces menacées (30%) et d'assurer la diversité d'espèces locales (23%). L'analyse économétrique des réponses à l'enquête (voir annexe 8.5 pour détails techniques) permet d'estimer un consentement à payer de l'ordre de **18 €/ménages/an**. Cette valeur correspond au montant moyen que les ménages sont prêts à payer pour renforcer les SFN mises en œuvre visant à améliorer la biodiversité (plantation de haies, modifications des modes de production et de consommation, etc.). Au total le consentement à payer est compris entre 860 000 €/an et 4.3M € par an, comprenant une fourchette moyenne de **2M€/an**<sup>43</sup>. Ces valeurs sont à interpréter comme les bénéfices totaux résultant de la mise en œuvre du scénario 2 de SFN renforcées. Ce consentement à payer est le plus important des 3 attributs proposés dans l'enquête (avec rétention d'eau et esthétique du paysage). L'analyse économétrique du questionnaire habitants permet d'établir des catégories de personnes, pour lesquelles la biodiversité est plus ou moins importante que la moyenne, en fonction des activités qu'ils pratiquent (voir Figure 7). Par ailleurs, 16% des répondants ont déjà été directement affectés (dans leurs activités professionnelles, leur quotidien, leurs activités de loisir...) par l'état des espaces naturels et de la biodiversité et 20% par l'état des rivières. Ces personnes-là sont plus enclines à vouloir

<sup>41</sup> Selon l'enquête effectuée auprès des habitants des départements du Cher et de l'Indre

<sup>42</sup> Il s'agit d'une valeur de non-usage, représentent la satisfaction de savoir qu'un écosystème ou une espèce existe. La valeur d'existence d'un service est la valeur intrinsèque accordée à un bien environnemental du simple fait de savoir qu'il existe (mer méditerranée). Exemple : je sais que la mer Méditerranée existe, je ne me déplacerai pas pour voir la mer mais je veux qu'elle soit protégée

<sup>43</sup> Les fourchettes sont établies en utilisant différents ménages cibles pour extrapoler les €/ménages. Soit la fourchette basse est obtenue en utilisant les ménages du Boischaud Sud (48 953 ménages), la fourchette moyenne en utilisant la part des ménages de l'Indre et du Cher qui se disent prêt à payer pour la protection des espaces naturels du Boischaud, soit 47% selon l'enquête réalisée (116 631 ménages). La fourchette haute est obtenue en utilisant l'ensemble des ménages de l'Indre et du Cher (248 152 ménages). Les données concernant les ménages sont issues de : *Insee, RP1967 à 1999 dénombrements, RP2008 au RP2018 exploitations principales, exploitations complémentaires, géographie au 01/01/2021*.

protéger la biodiversité du territoire<sup>44</sup> grâce à la mise en place d'un scénario avec des SFN renforcées<sup>45</sup>. Les usagers, limités dans la pratique de leurs activités professionnelles et/ou personnelles en raison du mauvais état des espaces naturels et de la biodiversité du Boischaud Sud, sont plus disposés à vouloir renforcer la mise en œuvre des SFN de façon à mener leurs activités dans le futur sans complication.



► **Figure 7 : Qui accorde de l'importance à la biodiversité ?**

### **5.1.2. Une auto-régulation des ravageurs et auxiliaires**

Les haies abritent parasites, ravageurs, et leurs prédateurs. L'écosystème de la haie permet une autorégulation des populations entre ravageurs et auxiliaires : si la présence de ravageurs est maintenue, elle est restreinte car la haie permet d'établir un équilibre entre carabes et limaces, pucerons et coccinelles... Les espèces étant ensemble dès le printemps dans les haies, les populations se régulent mieux et les pullulations sont moindres<sup>46</sup>. Par exemple, le campagnol est un ravageur des cultures présent partout en France. Ses premiers prédateurs sont les rapaces diurnes et nocturnes (chouettes hulotte et chevêche, hibou moyen duc...) ainsi que la belette et l'hermine, qui se nourrissent exclusivement de campagnols. Ces espèces sont très inféodées au bocage et présentes dans les haies, elles permettent une lutte auxiliaire efficace<sup>47</sup> et plus économique par rapport à l'usage de pesticides par exemple.

<sup>44</sup> Lorsque a été testé l'effet de la variable « Sensibilité biodiversité » dans le modèle présent en annexe 8.5 cette variable est apparue significative et positive, montrant le fait que si les répondants ont été affectés par l'état de la biodiversité ils vont tendre vers le scénario d'actions renforcées dans leur choix de scénario en partie D du questionnaire

<sup>45</sup> Pour le prouver, voir modèle en annexe 8.5 et notamment la variable «sensibilité qualité rivière »

<sup>46</sup> présentation, Association Mission Haies, 17 Mai 2021. Sylvie Monier.

<sup>47</sup> Les rongeurs en vergers de production biologique : méthodes de lutte préventive et continue Sandrine Miota , Pierre Delattre. Courrier de l'environnement de l'INRA n° 58, mars 2010. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01197063/file/C58Delattre.pdf>.

Selon Schouwey (2014)<sup>48</sup>, une stratégie de lutte correspondant à la lutte raisonnée permet d'annuler les pertes économiques dues aux pullulations pour un coût de 500 à 800 euros de mise en place<sup>49</sup> et représente au total un temps de travail supplémentaire de 10 jours de 7h par an. Néanmoins, elle sécurise l'ensemble du système d'exploitation et annule la perte économique des pullulations, estimée à 10 000 € par unité de main d'œuvre lors de l'année de pullulation. D'autres cas évoquent des pertes allant jusqu'à 45% de rendement en fourrage ou encore une perte de 3,3 tonnes de matière sèche (TMS) par hectare, en moyenne, en année de pullulation. En d'autres termes, la présence de haies favorise celle des régulateurs de population de ravageurs et in fine, la résilience économique de l'exploitation<sup>50</sup>. En considérant que le scénario de SFN renforcées permettrait la stratégie de lutte raisonnée, soit une bonne résilience lors d'une année de pullulation des campagnols, la perte de fourrage durant une année de pullulation pourrait être diminuée de 45% sur les 25 564 hectares de SAU de la partie restaurée. Le risque de perte économique en fourrage qui serait annulé est de **52 917 TMS non perdues<sup>51</sup>, soit entre 2.6 et 3.1 millions d'euros<sup>52</sup>** potentiellement sauvés en cas de pullulation par la présence d'un maillage de haies hautes. Cette estimation ne tient pas compte des proportions plus importantes de surface en culture sur la partie dégradée, information qui alourdit les pertes économiques potentielles d'un territoire non bocager.

#### **Qu'est-ce que l'on retient de l'impact des SFN sur les services de soutien : messages clés et incertitudes**

Les SFN mises en œuvre sur le Boischaud Sud ont un **intérêt fort pour la biodiversité** grâce au maintien des habitats favorables au développement d'espèces rares et à la faune sauvage.

L'impact des SFN sur la biodiversité a pu être estimé au travers de perceptions des acteurs via l'enquête menée auprès des habitants du Cher et de l'Indre. Toutefois l'enquête montre le fossé entre les perceptions et la réalité de la situation sur le territoire. Elle permet également de monétariser le service de biodiversité grâce à la méthode du consentement à payer. Toutefois, ces estimations en euros mais sont à utiliser avec précaution car elles ne donnent pas lieu à une rémunération de la part des acteurs du territoire.

L'auto-régulation des ravageurs est un effet positif des haies qui pourrait permettre de lutter efficacement contre les ravageurs sans avoir à utiliser de produits chimiques ou tout simplement pour éviter des pertes de fourrages importantes.

---

<sup>48</sup> Schouwey B., Cassez M., Couval G., Fontanier M., Michelin Y. (2014) : "Campagnol terrestre et lutte raisonnée : quels impacts économiques sur les exploitations en AOP Comté ?", Fourrages, 220, 297-302 : file:///C:/Users/Marie-FleurBr%C3%A9maud/Downloads/F220--Schouwey.pdf.

<sup>49</sup> Comprend entre autres les coûts d'implantation de haies et l'installation de perchoirs pour prédateurs

<sup>50</sup> D'autres exemple de régulation de ravageurs grâce aux haies favorisent également la présence de prédateurs naturels tels que coccinelles, chrysopes (pince-oreille), forficules qui réduisent l'impact des pucerons sur les rendements des vergers, la présence de mésanges régulant la chenille hyponomeutes sur pommiers, le pic épeiche, régulant le vert du fruit /carpocapse dans pommes, poires, cerises, etc

<sup>51</sup> 25 564 ha\*45%\*4,6TMS/ha

<sup>52</sup> En valorisant les TMS entre 50-60€/TMS

## 5.2. Impacts sur les services écosystémiques de régulation

### 5.2.1. Augmentation de la séquestration carbone

Les actions de préservation et développement des haies permettent de restaurer le service de régulation du climat en accroissant le stockage du carbone car les haies sont des puits de carbone. En moyenne, les prairies et les forêts stockent deux fois plus de carbone que les zones urbaines. La couverture du sol par les végétaux constitue une protection physique des matières organiques qui sont conservées sur place au lieu d'être lessivées ou érodées par ruissellement. Les sols agricoles perdent de la matière organique (près de 0.2% par an), en particulier ceux qui ont été les plus riches. Ceci est dû à la conversion des prairies en culture, aux pratiques agricoles (travail profond du sol...) et à une évolution globale des écosystèmes.

Le scénario de SFN renforcées, reposant sur un meilleur état des espaces naturels et davantage de haies (25 564 hectares de prairies restaurés et 4 189 710 ml de haies restaurés), permet de restaurer le service de séquestration du carbone. Pour évaluer ce service, les tonnes de flux de CO<sub>2</sub> additionnel stockées par hectare et par an, sont adaptées de l'étude de l'INRAE (2010)<sup>53</sup> et de l'étude CarboCage<sup>54</sup> (Tableau 5). Il est estimé que le scénario 2 empêche l'émission de **64 000 à 66 000 tonnes de CO<sub>2</sub> additionnel par an**<sup>55</sup>.

Prairies de moins de 30 ans	1.8	tCO <sub>2</sub> /ha/an <sup>56</sup>
Cultures	0	tCO <sub>2</sub> /ha/an
Haies (selon CarboCage)	0,0042	tCO <sub>2</sub> /ml/an
Haies (selon l'INRAE)	0,0046	tCO <sub>2</sub> /ml/an

► **Tableau 5 : Valeur du flux annuel de stockage carbone par occupation des sols**

Il existe deux manières de valoriser monétairement les tonnes de CO<sub>2</sub> stockées : la valeur tutélaire et le prix de marché. Pour l'année 2020, la valeur tutélaire du carbone<sup>57</sup>, décidée

<sup>53</sup> Armelle Gac, Jean-Baptiste Dollé, André Le Gall, Katja Klumpp, Tiphaine Tallec, et al.. Le stockage de carbone par les prairies : Une voie d'atténuation de l'impact de l'élevage herbivore sur l'effet de serre. Le stockage de carbone par les prairies : Une voie d'atténuation de l'impact de l'élevage herbivore sur l'effet de serre, Institut de l'Elevage - INRA, 12 p., 2010, Collection l'Essentiel. fihal-02824535 : <https://hal.inrae.fr/hal-02824535/document>.

<sup>54</sup> Sarah COLOMBIE - CRA PdL ; Laurence LIGNEAU - CRA BhZ ; Bertille THAREAU - ESA-LARESS ; Valérie VIAUD - INRAE-SAS; Thomas COISNON ; Pierre DUPRAZ ; Nasser Abdoul SEYNI – INRAE-SmartLereco ; Mickaël THOMAS - CCI PdL ; Olivier MESSAGER - O2MConseil ; Audrey TREVISIOL - ADEME. 2020. CARBOCAGE, vers la neutralité carbone des territoires.40p.

<sup>55</sup> En multipliant les hectares de sols restauré du scénario 2 par le flux additionnel de stockage annuel, soit 25 564 hectares de prairies restauré multiplié par 1.8 + 13 765 hectares de cultures restaurés multiplié par zéro + 4 189 710 mètres linéaires de haies restaurés par 1) fourchette basse la valeur du stock de haie de carboCage 0.0042 et 2) fourchette haute la valeur de stockage de haie de l'étude de l'INRAE soit 0.0046

<sup>56</sup> Pour obtenir les tonnes de CO<sub>2</sub> par hectares par an il suffit de diviser les valeurs données en kg C/ha/an par 1000 et de les multiplier par 44/12.

<sup>57</sup> La valeur tutélaire du carbone en euros par tonne représente la valeur qui guide l'action publique dans les choix d'aménagement au regard des enjeux climatiques.

par la commission d'expert de France Stratégie, est de 56 €/tonne<sup>58</sup>. Ainsi, les tonnes de carbone supplémentaires stockées par an, en considérant une amélioration de la situation, représentent une valeur comprise entre **3.6 et 3.7 millions d'euros par an**<sup>59</sup>. Compte tenu de la moyenne du prix de marché du carbone depuis 2010 de 13.13€/tonne de CO<sub>2</sub>, la valeur du gain du scénario 2 par rapport au scénario 1 serait entre **845 108 et 867 497 euros par an**.

A ces stocks viennent s'ajouter ceux correspondant aux forêts, milieux naturels et zones humides présentes sur le territoire, dont le fonctionnement général est entretenu par la continuité écologique que constitue le maillage bocager : déplacement des espèces animales et repeuplement d'espèces végétales. Le maillage bocager, par ses fonctions de rétention d'eau, alimente et entretient les zones humides (prairies humides, ripisylves) qui sont d'importants puits de carbone. Une tourbière en bon état stocke en moyenne 125 tCO<sub>2</sub>/ha par exemple<sup>60</sup>. Ainsi, l'estimation réalisée plus haut sous-estime le stockage de carbone que le bocage confère au territoire car elle ne prend pas en compte le fonctionnement global du système bocager qui améliore le stockage.

D'autres initiatives locales permettent d'améliorer le stockage de carbone de cette région (voir encadré 2).

#### **Encadré 2.** Mise en perspective des valeurs du stockage carbone

Le COTENR (Contrat d'Objectif Territorial Energies Renouvelables) vise à favoriser un développement économique durable, autonome et à faible teneur en carbone, et aider à conserver le patrimoine bocager et son bâti. Le bois énergie est développé en particulier sur la commune de Saint Plantaire (réseau de chaleur pour 25 bâtiments soit 3254 m<sup>2</sup>, isolation des maisons, avec réduction de 50% des factures), sur celle de Neuvy-Saint-Sépulchre (chaufferie bois permettant de chauffer 7000m<sup>2</sup> et approvisionné par la SCIC Berry Energies Bocage, permettant **d'éviter 266 tonnes/an de rejets de CO<sub>2</sub>**), et sur la commune de Crozon-sur-Vauvre (réseau de chaleur et chaufferie bois depuis 2019 **avec 154 tonnes /an de rejets de CO<sub>2</sub> évité**).

### *5.2.2. Une meilleure régulation des débits d'étiage*

#### Quelle est la situation actuelle vis-à-vis de la ressource en eau?

Plusieurs affluents de La Creuse prennent leurs sources dans le Boischaut Sud. L'Indre, quant à elle, prend sa source dans le Boischaut Sud et alimente le reste du département. Le Boischaut Sud est ainsi une tête de bassin : via l'Indre, il contribue à alimenter les départements du Loir-et-Cher et de l'Indre-et-Loire<sup>61</sup>.

Actuellement, la disparition de l'élevage a entraîné une déprise agricole (avec l'apparition de friches) et la mise en culture ou en prairies temporaires, qui s'est accompagnée d'un drainage systématique des zones tourbeuses de fond de vallée. Le bocage a beaucoup

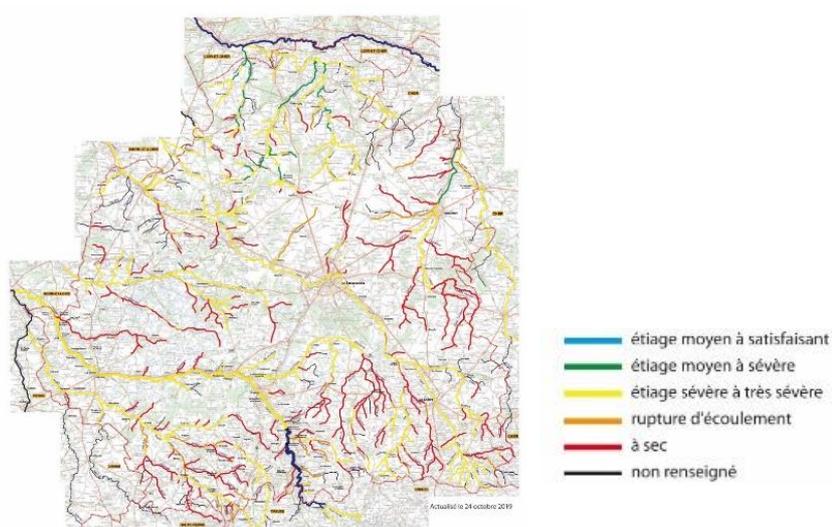
<sup>58</sup> L'évolution des enjeux climatiques portent la valeur à 250 euros en 2030.

<sup>59</sup> 56\*64 000 et 56\*66000

<sup>60</sup> Tourbière : [https://cen-auvergne.fr/sites/default/files/fichiers/infographie\\_tourbierecarbone.pdf](https://cen-auvergne.fr/sites/default/files/fichiers/infographie_tourbierecarbone.pdf).

<sup>61</sup> Selon un membre de la fédération Pêche 36

régressé et les parcelles sont dorénavant bien plus grandes qu'autrefois. Ces dernières années, le Boischaut Sud connaît un gros problème d'assèchement des cours d'eau et une augmentation de la température de l'eau avec de nombreux linéaires à sec en été. Le réchauffement climatique ne fait que mettre en exergue les problèmes du territoire : entre les années 1960 (début de la déprise agricole) et 1990, de nombreux étangs ont été réalisés : environ 30 000 retenues sur le bassin de la Vienne. La même chose fut réalisée partout ailleurs, provoquant des niveaux d'eau et débits moindres et une évaporation accrue. En tant que tête de bassin, de nombreux petits cours d'eau traversent la zone du Boischaut Sud. A l'été 2019, 2000 des 5000 kilomètres des linéaires de cours d'eau du département de l'Indre se sont retrouvés à sec dont une grosse majorité se trouvait dans le Boischaut Sud (Figure 8)<sup>62</sup>.



► **Figure 8 : Carte du suivi des cours d'eau de l'Indre lors de la sécheresse de 2019, situation au 20 septembre**

Avec le changement climatique, la fréquence des sécheresses et des orages violents tend à augmenter : l'eau tombe en grosse quantité d'un seul coup sous forme d'orage, et est donc difficile à retenir. Les sécheresses et manques d'eau en agriculture sont des enjeux forts sur le territoire. Les perceptions des acteurs sont plutôt en ligne avec la réalité puisque 78% des répondants de l'enquête habitant estiment que la disponibilité de l'eau est un enjeu important ou très important pour leur territoire. Le changement climatique est également un enjeu important pour 71% d'entre eux.

#### La restauration du bocage et des zones humides permet d'améliorer la résilience du territoire face aux fortes pluies

Les ripisylves et tourbières jouent un rôle majeur de rétention d'eau pour la restituer au cours d'eau en été, et sont donc à préserver dans le contexte du changement climatique. La haie, notamment celle située perpendiculairement à la pente, permet de filtrer l'eau et de

<sup>62</sup> Selon un membre de la fédération Pêche 36

réguler son écoulement. Le système racinaire des arbres a une grosse capacité à décompacter le sol et améliore ainsi l'infiltration de l'eau dans celui-ci, en particulier lors d'orages estivaux quand le sol est sec. L'eau est gardée en réserve, à disposition pour la culture ou la prairie<sup>63</sup>. Le système bocager prévient également contre l'érosion dans les systèmes de cultures. En cas d'orage et sur une zone en pente, une coulée de boue se forme ; planter une haie en bas de pente, idéalement avec une bande enherbée, permet de stopper la coulée<sup>64</sup>. Le maintien d'un élevage extensif, donnant lieu au maintien des prairies humides et des haies de manière pérenne, permettrait de conserver les sources, qui sont à la base du système hydrographique<sup>65</sup>. Par exemple, la partie amont du Bassin versant est en relativement bon état (Vauvre, Indre...). L'élevage bovin à l'herbe qui s'est développé du fait de la géologie avec des terres relativement pauvres est un système de production relativement respectueux qui conserve les prairies pour la pâture. Ainsi, beaucoup de fonds de vallée ont été assez peu drainés par rapport à d'autres zones de grandes cultures et le Boischaud Sud a pu conserver quelques zones humides très intéressantes. La bonne rétention d'eau du sol constitue la réserve d'eau disponible pour l'agriculture et le milieu. La préservation du système bocager protège la ressource en eau en limitant le ruissellement, en alimentant les nappes, et en épurant l'eau lors de son passage dans les haies, fossés et talus. Les zones de fissures dues aux racines améliorent l'infiltration de l'eau dans le sol<sup>66</sup>.

### Quelle est la valeur des bénéfices du scénario avec SFN renforcées ?

Les bénéfices issus d'une meilleure rétention d'eau (bénéfices d'un scénario d'actions renforcées par rapport à la situation actuelle) ont été estimés à l'aide du questionnaire à destination des habitants. L'analyse économétrique (voir annexe 8.5 pour détails techniques) permet d'estimer un consentement à payer de l'ordre de **13 €/ménages/an**. Cette valeur correspond au montant moyen que les ménages sont prêts à payer pour renforcer les SFN mises en œuvre visant à améliorer la rétention d'eau du sol (plantation de haies, modifications des modes de production et de consommation, etc.). Au total le consentement à payer est compris entre **660 000 €/an et 3.3M€/an** comprenant une fourchette moyenne de 1.5M€/an. La rétention d'eau semble avoir la même importance pour les habitants que pour les visiteurs, mais les urbains y attachent plus d'importance que les ruraux (Figure 9). Les éléments liés à la rétention d'eau qui comptent le plus sont le fait de limiter les effets de la sécheresse (36%) et les phénomènes extrêmes (34%).

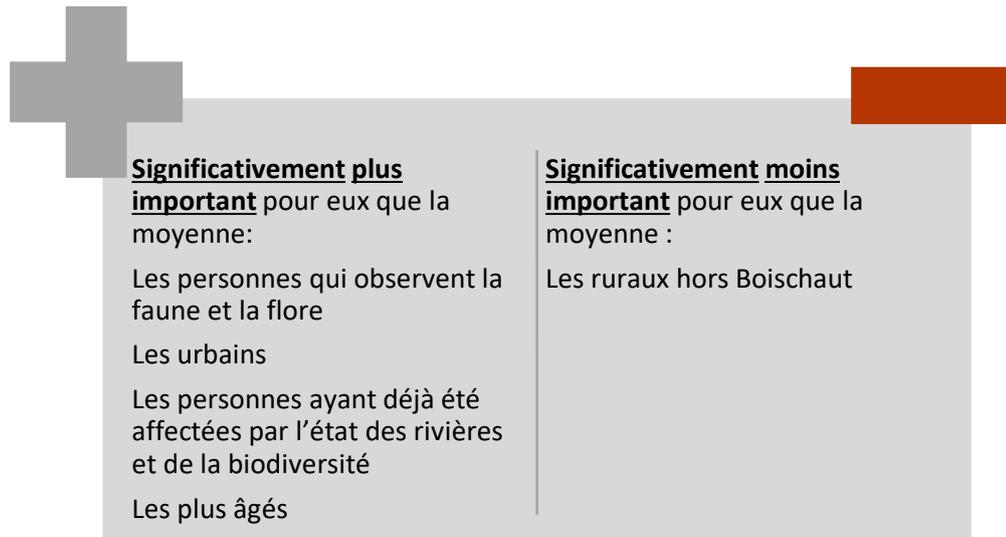
---

<sup>63</sup> Présentation de Mission haies, 17 Mai 2021., Sylvie Monier

<sup>64</sup> Présentation de Mission haies, 17 Mai 2021., Sylvie Monier

<sup>65</sup> Selon un membre de la fédération de pêche 36)

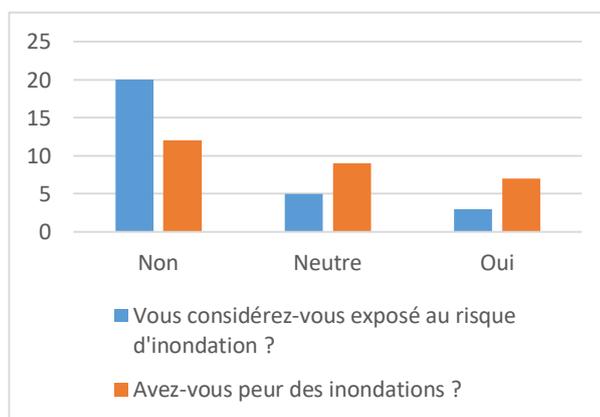
<sup>66</sup> Indre nature présentation 2020, Soltner 1995.



► **Figure 9 : Qui accorde de l'importance à la régulation de la quantité d'eau ?**

### 5.2.3. Un impact positif sur la régulation des débits de crue mais qui reste limité

Le risque d'inondation est perçu différemment selon les habitants du Boischaud Sud, mais une majeure partie d'entre eux ne se sent pas vulnérable face à cet aléa. Il semblerait par ailleurs que **7% des habitants du Boischaud aient été victimes d'inondations** depuis l'année 2000<sup>67</sup> :



Il existe en effet des débordements réguliers dans quelques zones urbaines, comme dans le vieux quartier de La Châtre : les jardins et les caves ont déjà été inondés, en particulier en 1977, année de forte crue. Mais de façon générale, le champ d'expansion des crues a été préservé et la rivière peut sortir de son lit en amont et en aval des zones urbaines sans trop de conséquences. Le réseau bocager aide à cette résilience face aux crues en retenant l'eau de surface sur le territoire et la répartissant sur ce dernier. Le fait que les rivières n'ont pas été recalibrées et ont gardé leurs méandres favorise aussi leur capacité de rétention d'eau avant d'arriver sur les zones urbaines. Enfin, les zones humides jouent un rôle

<sup>67</sup> Selon les résultats à l'enquête habitat, parmi l'échantillon des habitants du Boischaud sud, soit 30 personnes

d'éponge, qu'il est cependant difficile de quantifier<sup>68</sup>. Le système bocager de la partie amont du bassin retient l'eau, il en résulte moins d'inondations en aval.

Malgré tout, en Boischaut Sud, les terrains sont très peu imperméabilisés (environ 1%). Les haies et ripisylves n'ont donc pas un rôle majeur à jouer sur les régimes de crue. La réduction des risques d'inondation n'est donc pas le premier enjeu pour ce territoire mais les développements qui précèdent permettent d'appuyer l'importance de maintenir un paysage bocager pour répondre à cet enjeu sur d'autres territoires par exemple.

#### 5.2.4. Une pollinisation accrue

Les aléas climatiques (gel) rendent la ressource en pollen et nectar de plus en plus limitée. Les haies, en tant qu'habitat semi-naturel, accroissent la ressource. La diversification des espèces (noisetier, saules, buis, prunelier, érable, arbres fruitiers, acacia, aubépine, ronce, sorbier, châtaignier, clématite, lierre, tilleul...) permet de fournir une source continue de nourriture sur l'année aux pollinisateurs, et favorise un meilleur rendement des productions végétales agricoles<sup>69</sup>. Les haies sont nécessaires aux abeilles et bourdons et permettent de meilleures productions de miel en zone bocagère<sup>70</sup>. Pour les abeilles, la moitié des individus stoppent les activités de nidification si la nourriture se situe à plus de 300 mètres du nid. On estime que la distance maximale pour la conservation des populations d'abeilles est de 100 à 300 mètres au maximum<sup>71</sup>. Si l'impact économique du maintien des pollinisateurs sur les rendements agricoles n'est pas quantifié, on sait que 75% des plantes ne donneraient pas de fruits sans pollinisation, et que les haies jouent le rôle d'exportateur de pollinisateurs dans les parcelles, augmentant leur nombre et leur diversité<sup>72</sup>.

#### Qu'est-ce que l'on retient de l'impact des SFN sur les services de régulation : messages clés et incertitudes

Les SFN mises en œuvre sur le Boischaut Sud ont un **intérêt fort à la fois pour le stockage de carbone et la régulation de la quantité d'eau**. En effet, les haies, en plus d'être des puits de carbone, permettent de faciliter l'infiltration de l'eau, la restitution en période de sécheresse et limitent les coulées de boues.

Les valeurs économiques correspondant à ces deux bénéfices ont été estimées :

- Pour le stockage de carbone : la valeur du carbone recommandée par France Stratégie a été utilisée, elle souligne l'importance dans le cadre de la lutte contre le changement climatique.

---

<sup>68</sup> Selon un membre du SABI 36

<sup>69</sup> Le Campagnol terrestre, carnet (2017) 24 pages, Michel Horner, Cernier, version 1 :

[https://www.ne.ch/autorites/DDTE/SAGR/production-vegetale/Documents/AT\\_2017\\_Campagnol\\_terrestre.pdf](https://www.ne.ch/autorites/DDTE/SAGR/production-vegetale/Documents/AT_2017_Campagnol_terrestre.pdf). Le campagnol terrestre, Pierre Delattre, Patrick Giraudoux, Editions Quae, 2009, ISBN : 978-2-7592-0386-4.

<sup>70</sup> Dupoux (2006)

<sup>71</sup> Factsheet Wild bees and pollination (fibl.org)

<sup>72</sup> ecap-23-04-03 829..839 (besnet.world)

- Pour la régulation de la quantité d'eau, les consentements à payer des habitants sont utilisés. Cet exercice présente l'avantage de souligner l'importance pour les habitants de maintenir le bocage et ses fonctions régulatrices.

Les haies permettent aussi dans une moindre mesure de réguler les dégâts lors des inondations même si cet enjeu n'est pas majoritaire sur le territoire.

Enfin, les haies semblent participer au maintien des pollinisateurs, sans qu'il soit possible et pertinent de le mesurer.

## 5.3. Impacts sur les services écosystémiques d'approvisionnement

### 5.3.1. De nombreux bénéfices pour les activités agricoles

Les activités agricoles font face à de nombreux enjeux. En 2019, la sécheresse a provoqué dans l'Indre<sup>73</sup> une baisse de rendement des prairies de 23,2 % en moyenne. De façon générale, l'activité nécessite une résistance accrue face aux aléas climatiques (sécheresse, grêle, neige, vent, gelée ...).

En rétablissant des services écosystémiques, les SFN rendent précisément des bénéfices aux activités agricoles qui ont pu être estimés à l'aide de l'enquête auprès des agriculteurs du Boischaud Sud. Une limite est le fait que les agriculteurs interrogés sont engagés dans des actions de sensibilisation effectuées par l'Adar-Civam, ils sont donc plus enclins à avoir conscience des impacts des haies et de l'importance de leur présence<sup>74</sup>. A ce titre, 73%<sup>75</sup> d'entre eux sont engagés dans des MAEC et 23%<sup>76</sup> dans des actions de production de plaquettes. La majorité d'entre eux (63%) souhaite poursuivre des activités d'entretien et de valorisation des haies, voire la développer davantage (38%).

La plupart des agriculteurs interrogés observent des impacts des haies dans leurs activités agricoles, majoritairement sur la santé et le bien-être animal, le microclimat de l'exploitation, le fonctionnement hydrologique et l'esthétique du paysage (Graphique 4).

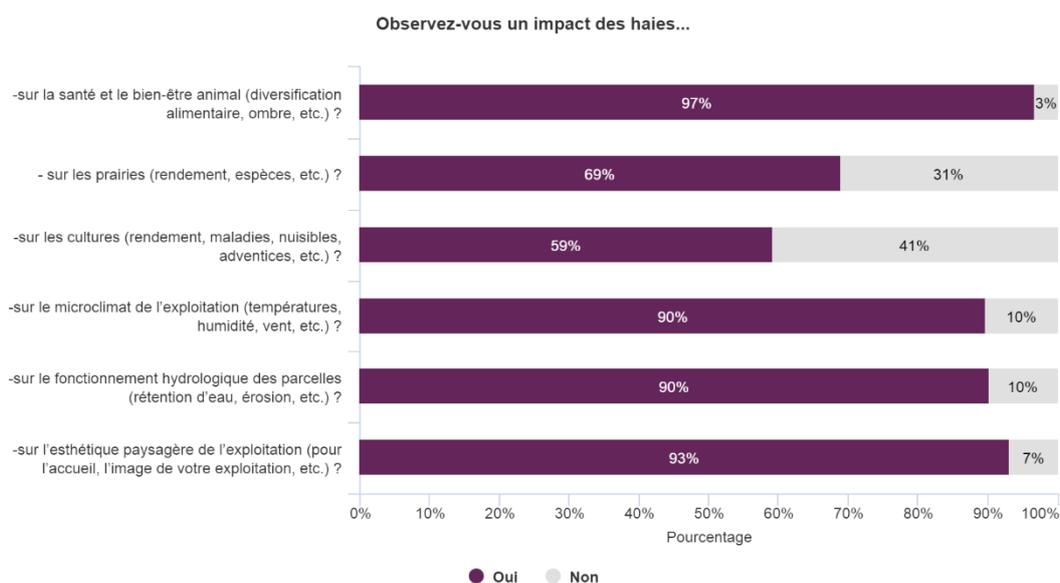
---

<sup>73</sup> [https://draaf.centre-val-de-loire.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Production\\_fourragere\\_en\\_2019\\_20\\_02\\_10\\_cle8b2854.pdf](https://draaf.centre-val-de-loire.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Production_fourragere_en_2019_20_02_10_cle8b2854.pdf).

<sup>74</sup> Les résultats de l'enquête montrent qu'en moyenne, 90% du parcellaire des agriculteurs interrogés est entouré de haies, avec une moyenne supérieure à 95% du parcellaire et 65% ont des ripisylves. Seulement 17% soit 5 agriculteurs ne sont pas engagés dans des initiatives d'entretien, d'installation ou de valorisation des haies de type MAEC, replantage, bois de plaquette, etc.

<sup>75</sup> Soit 22 personnes

<sup>76</sup> Soit 7 personnes



► **Graphique 4 : Impacts des haies selon les agriculteurs ayant répondu au questionnaire**

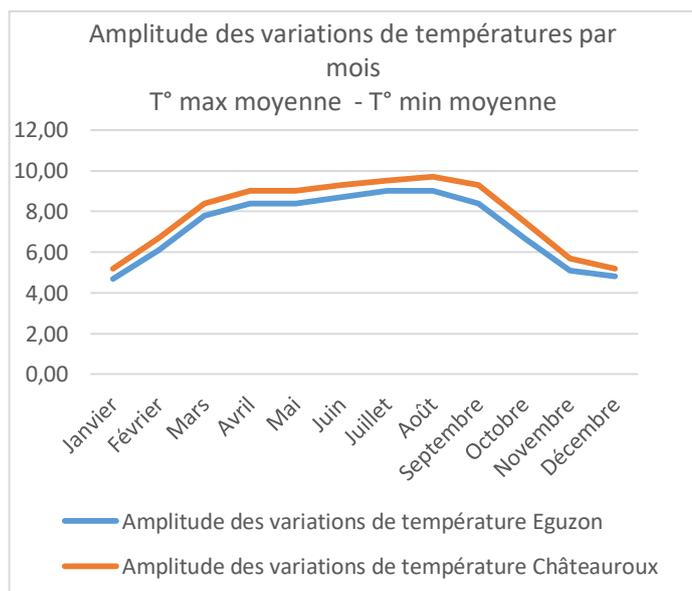
En réalité, les haies présentent de nombreux avantages pour la profession.

#### Un impact potentiel sur le microclimat de l'exploitation : effet tampon température

La haie joue un rôle de tampon de température sur la parcelle par son effet de rétention de l'eau et de blocage de l'air froid sur une distance égale à 3 fois la hauteur de haie. Dans cette zone protégée, la température est réduite de 2 °C en été et reste plus élevée de 1 à 2°C en période froide, repoussant ainsi le seuil d'atteinte des gelées, et les pertes de rendement associées<sup>77</sup>.

Il est compliqué d'affirmer, voire de chiffrer l'impact des haies sur les températures, mais une mise en regard des températures moyennes des zones de bocage préservées plus au sud du Boischaut Sud (comme sur la commune d'Eguzon) et de bocage moins préservé (commune de Châteauroux) permet d'apporter des éléments de comparaison entre les deux scénarios (situation actuelle vs SFN renforcées) et de montrer l'effet tampon (Graphique 5) probable des zones préservées.

<sup>77</sup> Le Campagnol terrestre, carnet (2017) 24 pages, Michel Horner, Cernier, version 1 : [https://www.ne.ch/autorites/DDTE/SAGR/production-vegetale/Documents/AT\\_2017\\_Campagnol\\_terrestre.pdf](https://www.ne.ch/autorites/DDTE/SAGR/production-vegetale/Documents/AT_2017_Campagnol_terrestre.pdf). Le campagnol terrestre, Pierre Delattre, Patrick Giraudoux, Editions Quae, 2009, ISBN : 978-2-7592-0386-4.



► **Graphique 5 : Amplitudes des variations de température**

Des températures plus élevées à la fois en été et en hiver, sur la partie moins bien préservée sont observées, alors que les variations mensuelles de température<sup>78</sup> sont moindres dans la zone préservée, et ce, alors qu'elle est plus en altitude<sup>79</sup>. Les températures en moyenne plus faibles à l'année sur Eguzon (bocage préservé) sont directement imputables à son altitude plus élevée, cependant, l'amplitude de température plus faible de la zone ne s'explique pas par sa situation géographique : il y a potentiellement un effet tampon du bocage dense présent sur la zone<sup>80</sup>.

<sup>78</sup> (différence entre températures maximales et minimales moyennes)

<sup>79</sup> (altitude moyenne de la commune d'Eguzon de 260m au lieu de 155 mètre pour Châteauroux).

<sup>80</sup> Une étude plus précise devrait être menée pour renforcer cette idée et la prouver. Ici l'effet trouvé dans nos estimations reste potentiel



Les avantages suivants sont évoqués par ceux qui se sont exprimés ouvertement au sujet des avantages de la haie sur le microclimat :

« *La haie protège du froid, du gel ou des coups de chaud, elle permet que lors de forte chaleur, il fasse toujours plus frais le long des haies* »

« *La haie protège des caprices météo* »

« *Au printemps, à la mise à l'herbe, elle protège du choc thermique de la sortie des bâtiments* »

« *Limitation de la hausse des températures aux abords des haies* »

### Impact des haies sur la santé et le bien-être animal (abris et alimentation)

L'ombre induite par les haies est bénéfique pour le bétail en été ainsi que pour la production végétale. Pour la productivité des parcelles en culture, les haies au nord des parcelles protègent des vents froids et ne gênent pas l'ensoleillement du matin, venant de l'est. Ainsi, elles ont toujours un effet positif sur les parcelles. La haie à l'est provoque un ombrage matinal et peut avoir un effet négatif sur la production, mais reste pertinente en cas de vent nord-est froid. Les haies côté sud sont utiles en zone de sécheresse pour protéger des vents chauds et conserver la fraîcheur et l'humidité. A l'ouest, la haie ne fait de l'ombre que l'après-midi, elle n'a donc pas d'effet négatif sur les rendements et protège des vents d'ouest (de tempête)<sup>81</sup>.

Certaines espèces prairiales étant mieux adaptées à l'ombre (comme le dactyle et les plantes de lisière)<sup>82</sup>, des zones d'ombre permettent dès lors de diversifier les espèces végétales de la prairie avec un impact sur l'alimentation, plus variée, des bêtes. La lisière de prairies, près de la haie, constitue un écosystème particulièrement diversifié qui procure davantage de biodiversité aux prairies permettant une alimentation plus diversifiée aux troupeaux<sup>83</sup>. On parle d'« effet lisière ».

Les haies ont aussi une fonction de clôture et d'abri pour les troupeaux. Les courants d'air et les gros écarts de température entre le jour et la nuit, mais aussi les fortes températures estivales sont des facteurs impactant en particulier la santé des veaux<sup>84</sup>. Les bovins pâturant sous la protection de haies brise-vent ont une masse plus élevée, produisent davantage de lait et sont moins soumis aux maladies<sup>85</sup>.

---

<sup>81</sup> Le Campagnol terrestre, carnet (2017) 24 pages, Michel Horner, Cernier, version 1 :

[https://www.ne.ch/autorites/DDTE/SAGR/production-vegetale/Documents/AT\\_2017\\_Campagnol\\_terrestre.pdf](https://www.ne.ch/autorites/DDTE/SAGR/production-vegetale/Documents/AT_2017_Campagnol_terrestre.pdf). Le campagnol terrestre, Pierre Delattre, Patrick Giraudoux, Editions Quae, 2009, ISBN : 978-2-7592-0386-4.

<sup>82</sup> [https://complements.lavoisier.net/Productions\\_fourrageres\\_Extrait\\_chapitre\\_1.pdf](https://complements.lavoisier.net/Productions_fourrageres_Extrait_chapitre_1.pdf).

<sup>83</sup> Présentation Indre nature, 2020.

<sup>84</sup> [http://www.bretagne.synagri.com/ca1/PJ.nsf/TECHPJPARCLEF/28138/\\$File/559\\_Nov\\_mortalite%20des%20veaux%20par%20de%20fatalite%20mais%20des%20solutions\\_P17.PDF?OpenElement](http://www.bretagne.synagri.com/ca1/PJ.nsf/TECHPJPARCLEF/28138/$File/559_Nov_mortalite%20des%20veaux%20par%20de%20fatalite%20mais%20des%20solutions_P17.PDF?OpenElement).

<sup>85</sup> Dupoux, E. (2006)

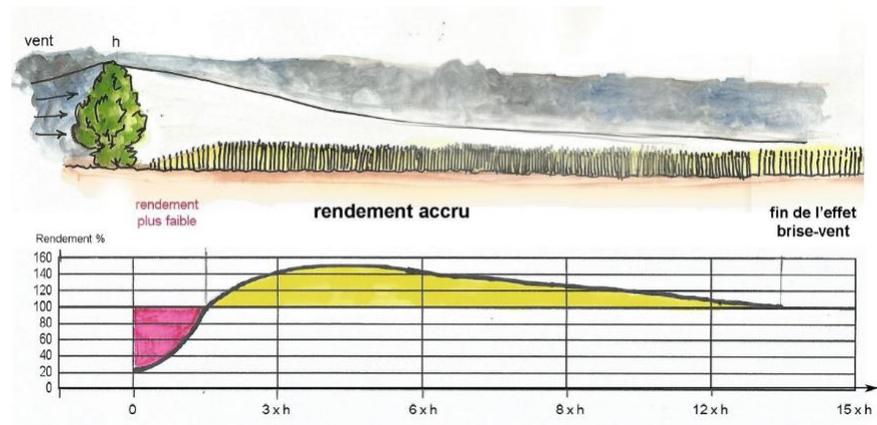


37% de ceux qui se sont exprimés au sujet des avantages de la haie sur la santé animale évoquent le mot « ombre ». Le mot « abri » revient également souvent dans les réponses ouvertes, environ 25% des personnes l'évoquent.

### Impact des haies par effet brise-vent sur la productivité des parcelles

Lorsqu'il est constitué de haies hautes - strate arbustive continue et strate arborescente haute – le bocage a un effet brise-vent ; on parle de rugosité du paysage<sup>86</sup>. Cet effet permet des rendements plus élevés en culture ou en herbe<sup>87</sup>.

Il existe une relation positive entre la hauteur de la haie brise-vent et le rendement. A partir du pied de la haie et sur une distance de 1.5 fois la hauteur de la haie, la concurrence des racines provoque un rendement plus faible (zone en rose dans la Figure 10). Puis à partir de 1.5 fois la hauteur de haie jusqu'à 13 fois la hauteur de la haie (zone en jaune sur la Figure 10), l'effet brise-vent de la haie permet d'accroître les rendements. En effet, il permet la création d'un microclimat moins venté (30 à 50 % de vent en moins par rapport à une zone ouverte) entraînant, à température donnée, la réduction de l'évaporation de 25 à 50%<sup>88</sup>. Les conditions climatiques sont plus favorables à la pousse permettant, à rendement donné, une diminution de l'apport d'engrais nécessaire.



► **Figure 10 : Rendement de la parcelle par effet brise vent (selon Indre Nature 2020, à partir des études de Soltner 1995)**

La superficie moyenne des parcelles dans le Boischaud Sud est de 2,6 hectares<sup>89</sup>. Un bocage préservé correspond à 1 à 5 hectares de surface de parcelle<sup>90</sup>. Ainsi une parcelle carrée fait en moyenne 160m de long et le centre de la parcelle se trouve à 80 mètres des haies qui la bordent (voir schéma en Figure 11). Pour une haie champêtre de 10 mètres de

<sup>86</sup> Le bocage : relique ou atout pour un territoire durable ? Indre Nature 2020

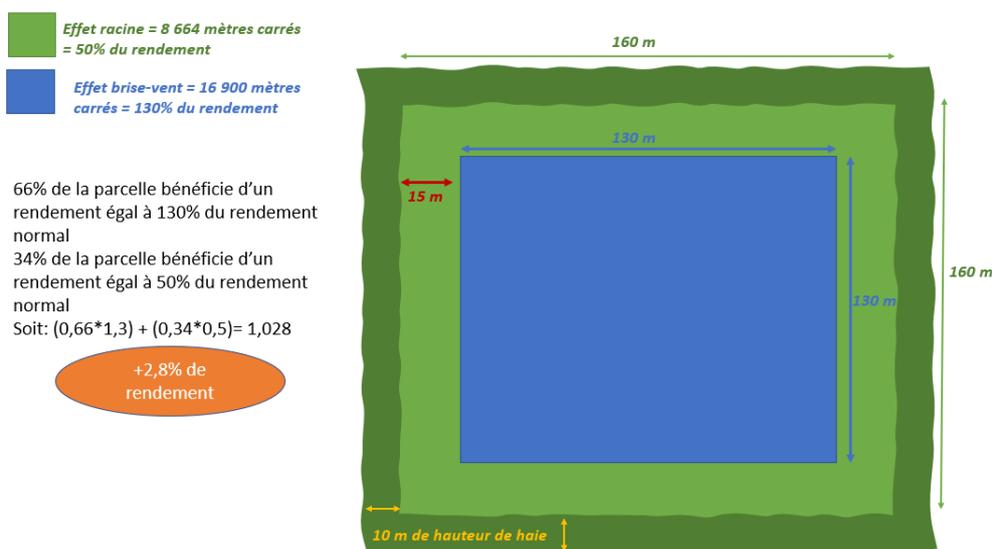
<sup>87</sup> (Indre Nature Présentation 2020, tiré de Soltner 1995)

<sup>88</sup> Le bocage : relique ou atout pour un territoire durable ? Indre Nature 2020

<sup>89</sup> 3,3 hectares pour les cultures et 2 hectares pour les prairies

<sup>90</sup> Dupoux, E. (2006)

haut, l'ensemble de la parcelle<sup>91</sup> profite des conditions climatiques favorables de la haie. En prenant un rendement de 50% sur les 15 premiers mètres<sup>92</sup> (effet racine) et un rendement moyen de 130% au-delà (effet brise vent), le rendement global de parcelle est accru de 2.8%. Le rôle des haies de sommets de collines, exposées au vent, est d'autant plus important pour les rendements. Selon les hypothèses des deux scénarios, 25 564 hectares de prairies supplémentaires pourraient obtenir un rendement supérieur de 2.8% si le maillage bocager était aussi bien préservé que dans la partie sud du Boischaud (Figure 11). Etant donné que le rendement moyen des prairies hors sécheresse dans l'Indre est autour de 4.6 TMS/ha<sup>93</sup> et le foin vendu à 50-60€ /TMS<sup>94</sup>, **entre 165 000 et 198 000 €<sup>95</sup> supplémentaires** en production de fourrage seraient gagnés si les terrains agricoles de la région naturelle du Boischaud Sud étaient intégralement préservés avec un bocage de haies hautes pouvant jouer leur rôle d'effet brise-vent (scénario 2).



► Figure 11 : Représentation schématique de l'effet brise vent d'une parcelle entourée de haies

### 5.3.2. Un entretien des haies cependant coûteux pour les agriculteurs, freinant leur développement

Les résultats de l'enquête montrent que les haies sont coûteuses en termes de temps et d'argent, en raison de leur entretien nécessaire<sup>96</sup>. Pour 114 ml de haie, soit 1 hectare, les coûts d'installation et d'entretien sont les suivants<sup>97,98</sup> :

<sup>91</sup> Au-delà de l'effet racinaire de bordure : jusqu'à 15m

<sup>92</sup>  $1.5 * \text{hauteur de la haie} = 1.5 * 10 = 15$

<sup>93</sup> [https://draaf.centre-val-de-loire.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Production\\_fourragere\\_en\\_2019\\_20\\_02\\_10\\_cle8b2854.pdf](https://draaf.centre-val-de-loire.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Production_fourragere_en_2019_20_02_10_cle8b2854.pdf).

<sup>94</sup> <https://deux-sevres.chambre-agriculture.fr/techniquesinnovations/fourrages/reperes-de-prix-fourrages-et-fumiers/>.

<sup>95</sup>  $2.8\% * 4.6\text{TMS/ha} * 25564\text{ha} * 50 \text{ €/TMS}$  et  $2.8\% * 4.6\text{TMS/ha} * 25564\text{ha} * 60 \text{ €/TMS}$

<sup>96</sup> L'inconvénient qui revient le plus souvent dans les verbatim est « entretien »

<sup>97</sup> coûts entretien et temps: <https://pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr/etre-agriculteur/progesser-dans-ses-pratiques/booster-sa-performance-par-le-climat/stocker-du-carbone/>.

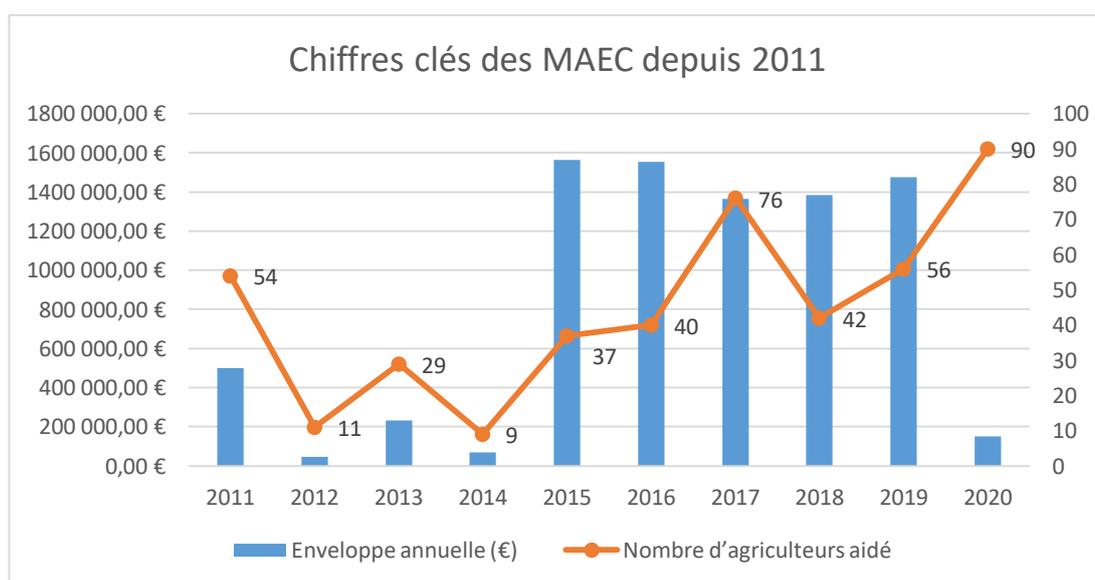
	Coûts/hectares	Temps
Installation	9 à 22,5 euros	
Entretien	15 à 45 euros	Taille, recépage : tous les 1 à 5 ans, lorsque la haie haute pousse en hauteur

► **Tableau 6 : Coûts et temps liés à l'entretien des haies**

Pour évaluer l'impact du scénario avec SFN renforcées, les coûts d'entretien liés aux 4 189 710 ml de haies supplémentaires sont de l'ordre de **551 000 à 1.6 million d'euros tous les 1 à 5 ans**. Il s'agit donc d'une dépense supplémentaire imputable au scénario 2 en grande partie répercutée sur les agriculteurs. L'enquête auprès des agriculteurs montre que ce sont, de toute façon, essentiellement des motivations environnementales et patrimoniales, plutôt qu'économiques, qui poussent les agriculteurs à entretenir et restaurer des haies<sup>99</sup>.

#### Des pertes de revenus compensées par les MAEC

Les mesures agro-environnementales (MAE) ont été élaborées dans le cadre de la politique agricole commune (PAC) pour aider les agriculteurs qui réalisent des actions de protection de la biodiversité et de la qualité de l'eau particulières<sup>100</sup>. Les MAEC sont donc une compensation d'une perte de revenu des agriculteurs.



► **Graphique 6 : Les MAEC depuis 2011 en Boischaut Sud**

<sup>98</sup> Agriculture&Environnement, Des pratiques clefs pour la préservation du climat, des sols et de l'air, et les économies d'énergie – Fiche : Réintégrer l'arbre dans les systèmes agricoles pour diversifier la production et renforcer les écosystèmes », ADEME, 2015

<sup>99</sup> 92% des répondants (23 personnes) estiment que leurs principales motivations sont environnementales et patrimoniales, seulement 52% évoque la motivation économique

<sup>100</sup> <http://www.adar-civam.fr/services-et-domaines-dactions/soutien-a-lagriculture-durable/mesures-agro-environnementales-mae/>

Au total entre 2011 et 2020, près de 8 360 000 € ont été distribués aux agriculteurs du Boischaud Sud de l'Indre<sup>101</sup> (Graphique 6), dont 7 493 000 € entre 2015 et 2019. L'enveloppe globale pour la région Centre-Val de Loire sur cette période était de 84 millions d'euros<sup>102</sup> : 8.92% de l'enveloppe a donc été allouée au Boischaud Sud.

Dans le Boischaud Sud 13.8% des exploitations sont sous MAEC contre 7% dans le reste de la région. Le PAEC (projet agro-environnemental et climatique) du Boischaud Sud, qui constitue le cadre de mise en œuvre des MAEC, touche proportionnellement :

- Plus d'agriculteurs qu'en moyenne dans la région : 13.8% des agriculteurs du périmètre PAEC contre 7% des agriculteurs de la région.
- Une surface de SAU engagée en MAEC plus importante qu'au niveau régional : 7.7% de la SAU du Boischaud Sud contre 2.7% de la SAU de la région est en MAEC.

Les MAEC concernant les haies et les prairies fleuries, apparues en 2016, permettent de préserver les zones clés pour le fonctionnement du territoire. Les agriculteurs engagent en moyenne entre 6 et 7 kilomètres de haies, ce qui représente un gain d'environ 1786€ par an et par agriculteur. Les MAEC ripisylves sont en moyenne de 1050€ par an et par agriculteur.

### ***5.3.3. Des coûts potentiellement compensés grâce à la possibilité pour les agriculteurs de valoriser le bois issu des haies en plaquette***

La valorisation des haies en plaquette permet de faire d'une contrainte un avantage économique qui participe au développement socio-économique et à l'autonomie énergétique du territoire. La société coopérative d'intérêt collectif (SCIC) Berry Energie Bocage<sup>103</sup> a ainsi été créée en 2011, par 4 agriculteurs convaincus. Elle comprend aujourd'hui 35 agriculteurs impliqués, 7500 m<sup>3</sup> de bois déchiqueté vendus par an, en grande majorité à 20 à 25 chaufferies collectives ainsi qu'à quelques chaufferies individuelles. De plus, les agriculteurs ont aussi des chaufferies individuelles – une trentaine environ, dont les consommations directes ne sont pas comptées dans les volumes de vente. Près de 25 chaufferies collectives, de 50 à 500 kW (petites et moyennes), sont alimentées. A Saint Plantaire, tous les bâtiments communaux et 19 maisons individuelles sont reliés au réseau de chaleur. Dans le Cher, où une autre SCIC est présente avec un fonctionnement différent, la SCIC achète le bois aux agriculteurs. Un employé de la SCIC se charge de la livraison aux chaufferies.

---

<sup>102</sup> (59,5 par le FEADER, 15 par le MAA, 7 par l'AELB et 2,5 par l'AESN)

<sup>103</sup> La SCIC est une coopérative dans laquelle chacun à une part : les producteurs sont adhérents et les consommateurs (les chauffagistes) peuvent aussi adhérer. Les salariés sont adhérents. Les associations tels que Indre Nature, ont aussi une part sociale, et donc leur mot à dire dans le fonctionnement de la SCIC. L'Adar-Civam a aussi sa part sociale. Les producteurs ensemble détiennent la majorité. Une Assemblée Générale par an permet de voter les prix, les évolutions et investissements à faire.

### Quels sont les avantages pour les agriculteurs ?

Valoriser les haies en bois de chauffage a un coût pour l'agriculteur. L'investissement de départ est assez lourd, d'environ 500 euros par agriculteur. Le coût de l'abattage est de 2 euros/m<sup>3</sup>. L'agriculteur peut faire appel à un professionnel qui réalise un abattage mécanique avec une machine à cueillir les tiges, ou réaliser le déchetage à la main, mais cela prend beaucoup plus de temps et est plus dangereux. Le coût est presque le même dans les 2 cas, soit d'environ 6 à 8 euros / m<sup>3</sup> suivants le type de bois. L'abattage, le déchetage et le transport du bois jusqu'au bâtiment de stockage situé à Aigurande se font sur une journée de travail. Le transport s'effectue sur 1 à 6 km et permet de relier les agriculteurs au bâtiment de stockage<sup>104</sup> où le bois des différentes exploitations est mis en commun. Le transport du bois s'effectue en tracteur et coûte 1.5€ /m<sup>3</sup>. Le coût du stockage en bâtiment est de 1 à 2 € /m<sup>3</sup><sup>105</sup>. Quand le bois arrive en bâtiment, c'est du bois vert décheté qui est chauffé à 60-65 °C pour passer de 40 % d'humidité à 20-25% d'humidité en 4-5 mois pour respecter la norme de 30% d'humidité. Les 15 agriculteurs adhérents de la SCIC livrent les chaufferies locales au cours de l'automne et de l'hiver la quantité qu'ils ont produite, soit environ 100 à 300 m<sup>3</sup>/an. Pour livrer les chaufferies, il faut compter 1,50 €/m<sup>3</sup> supplémentaires. Finalement, les coûts pour l'agriculteur sont compris entre 12 et 15 €/m<sup>3</sup> pour environ 4 jours de travail au total par agriculteur et par an<sup>106</sup>. Enfin, cela est facturé 30 euros /m<sup>3</sup> à la chaufferie. Le revenu net pour l'agriculteur est donc compris entre 15€ et 18€/m<sup>3</sup>.

Pour les 35 agriculteurs de la SCIC, qui vendent au total 7500 m<sup>3</sup> de bois décheté par an, cela représente entre 112 500 et 135 000 € annuels, soit environ 3500 € par agriculteur chaque année. Dans un scénario futur avec des SFN renforcées, le bocage contiendrait davantage de haies susceptibles d'être valorisées en plaquettes, et donc potentiellement davantage de bénéfices pour les agriculteurs.

### Quels sont les avantages pour les ménages ?

Sachant que 40 à 50 m<sup>3</sup>/an de bois suffisent à chauffer une maison moyennement bien isolée, 80 à 100 mètres de haie sont nécessaires. Dans un maillage bocager normal, il y a 105 ml de haies par hectare<sup>107</sup>, donc moins d'un hectare de bocage permet de chauffer une maison pendant une année.

Avec une densité de haies de 105m/hectare, presque tous les ménages pourraient être chauffés par le bois bocager. Sachant qu'un hectare de bocage équivaut à un potentiel de 83.33m<sup>3</sup> de bois à abattre, la plantation de 4 189 710 ml de haie offre un potentiel supplémentaire de 3.3 millions de m<sup>3</sup> de bois à abattre, soit 39 902 maisons chauffées en plus, ce qui correspond à 81% des ménages du Boischaud Sud.

---

<sup>104</sup> Le bâtiment de stockage est un bâtiment bétonné et aéré

<sup>105</sup> La CUMA 23 avait déjà ce bâtiment de stockage avant de faire du bois décheté, la mise en place d'une filière de bois décheté n'a donc pas nécessité d'investissement supplémentaire.

<sup>106</sup> Temps d'abattage, de déchetage et de transport

<sup>107</sup> Dupoux (2006)

## Quels sont les avantages pour la collectivité ?

Malgré l'investissement financier de départ, les plaquettes de chauffage ont un important intérêt économique pour le territoire. Sur la commune de Saint Plantaire, la mairie consommait 8000 litres de fioul par an, soit 8000 euros annuels, auxquels s'ajoutait le coût d'entretien de la chaudière. Aujourd'hui, le chauffage du bâtiment de la mairie coûte moins de 4000 euros par an, tout compris. Elle a nécessité un investissement de 50 000 euros au départ et a été amortie sur 15 ans. Le réseau de chaleur (environ 3000 euros d'investissement<sup>108</sup>) a été amorti sur 5 ans.

Crozon est l'exemple d'une très petite commune très impliquée sur cette thématique : une vingtaine de maisons sont alimentées par une chaufferie, comme à Saint Plantaire. En Brenne, Vendœuvres et Neuillay ont été inspirées par ce qui se faisait en Boischaux et l'ont ensuite reproduit. Les communes de Montchevrier, Maillet, Gourmay vont le faire également. Les particuliers qui ont installé une chaufferie à bois déchiqueté font le même constat : le coût pour se chauffer a baissé de moitié. Socialement, la valorisation du bois de haie en plaquettes est aussi très intéressante, pour une population disposant de faibles revenus<sup>109</sup>. Depuis qu'une chaufferie a été mise en place à Saint Plantaire, 3 à 4 agriculteurs fournissent chaque année le bois déchiqueté nécessaire. Cette fourniture directe de bois permet de renforcer le lien entre les habitants et les agriculteurs<sup>110</sup>. Au-delà de cette dimension sociale, **la valorisation en plaquette renforce l'intérêt de la préservation du bocage**. En effet, celui-ci n'avait de sens qu'en termes de biodiversité et d'identité territoriale, mais était une source de coût et du temps d'entretien pour les agriculteurs. La valorisation en plaquettes en fait une source de revenus : « *L'agriculteur regarde sa haie comme un champ de blé : un objet valoriser, et il diversifie les productions de son système d'exploitation* »<sup>111</sup>.

### Qu'est-ce que l'on retient de l'impact des SFN sur les services d'approvisionnement: messages clés et incertitudes

Les SFN et notamment le développement des haies ont des **intérêts forts** pour les agriculteurs, impacts illustrés à l'aide de l'enquête auprès des agriculteurs. Elles présentent toutefois **un effet négatif**, celui de leur entretien, très coûteux pour les agriculteurs. L'analyse a montré que ces coûts peuvent être compensés en partie grâce à la production de biomasse issue des haies, permettant d'alimenter en chauffage une partie des collectivités, agriculteurs ou habitants du territoire, renforçant ainsi le lien entre les agriculteurs et les habitants.

## 5.4. Impacts sur les services écosystémiques culturels

### 5.4.1. Le maintien de l'esthétique paysager comme bénéfique pour les touristes et les habitants

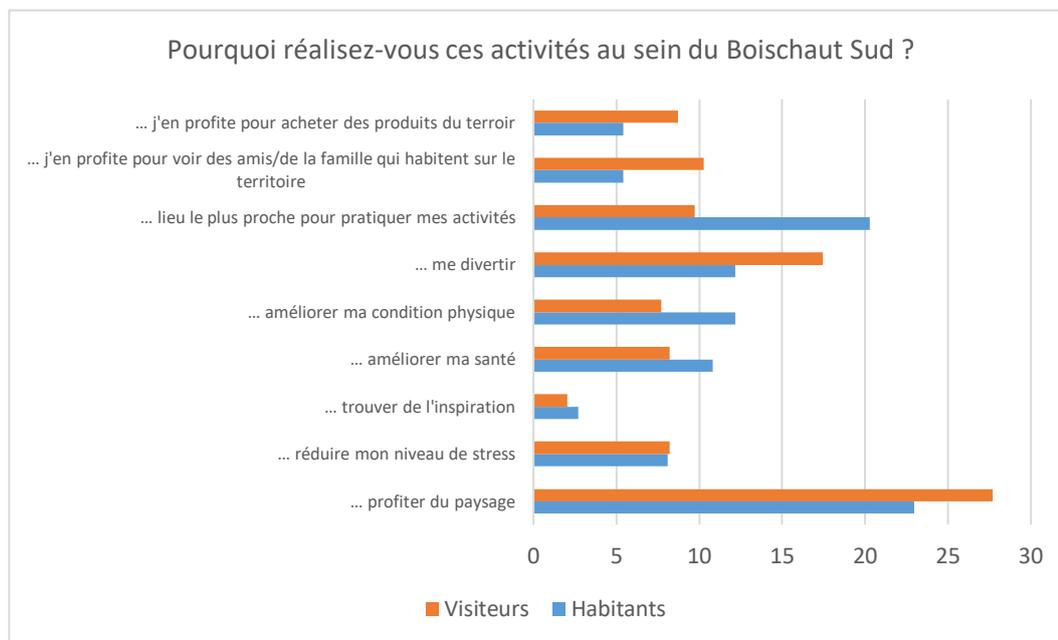
<sup>108</sup> <http://reseaux-chaleur.cerema.fr/cout-dinvestissement-dun-reseau-de-chaleur-quelques-reperes>.

<sup>109</sup> L'Indre fait partie des 5 départements disposant du revenu mensuel moyen le plus bas de France.

<sup>110</sup> Selon un membre actif d'une chaufferie

<sup>111</sup> Selon un membre actif d'une chaufferie

Le paysage est ce qui relie les habitants et les visiteurs puisque la majorité des gens (habitants et visiteurs) viennent pratiquer des activités<sup>112</sup> au sein du Boischaud Sud pour profiter du paysage. Les habitants y trouvent un lieu pour faire des activités physiques pour améliorer leur santé et leur condition physique, alors que les visiteurs se rendent en Boischaud Sud pour acheter des produits du terroir ou visiter des amis/de la famille (Graphique 7).



► **Graphique 7 : Motivations pour exercer des activités en Boischaud Sud**

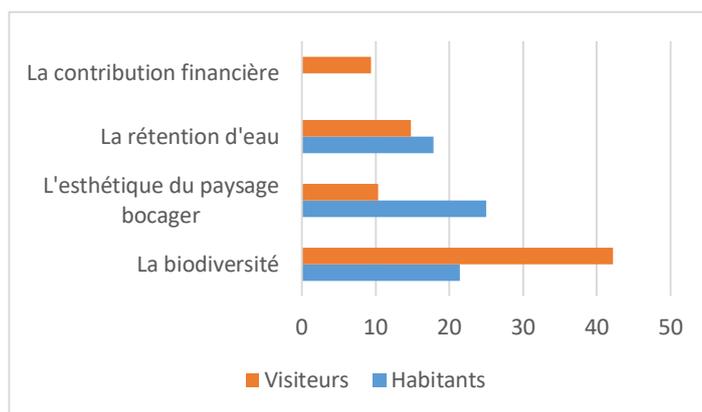
Selon l'enquête, une majeure partie des répondants (habitants en Boischaud Sud ou non) ont conscience de la présence du paysage bocager dans ce territoire (plus de 80%). Le paysage bocager semble en bon état, voire en très bon état, pour une grande partie des usagers du Boischaud Sud interrogés (68%) qui lui accorde d'ailleurs une place très importante dans les caractéristiques qu'ils attachent au Boischaud Sud (Figure 12).



► **Figure 12 : Les caractéristiques du Boischaud Sud selon les habitants et visiteurs du Cher et de l'Indre**

<sup>112</sup> Voir annexe 7.5 pour les activités pratiquées par les visiteurs et les habitants

Ainsi, les éléments paysagers (verdure, paysages, nature, campagne, naturel, vallonnée..) jouent un rôle important pour les visiteurs et habitants. Restaurer le paysage en améliorant l'état du bocage pourrait donc avoir un impact positif sur l'identité des habitants et l'attractivité du territoire pour les touristes. Cet impact est estimé monétairement via les résultats de l'enquête auprès des habitants. L'analyse économétrique (voir annexe 8.5 pour détails techniques) permet d'estimer un consentement à payer de l'ordre de 11 €/ménages/an. Cette valeur correspond au montant moyen que les ménages sont prêts à payer pour renforcer les SFN mises en œuvre visant à améliorer la qualité du paysage (plantation de haies, évolution des pratiques, etc..). Au total, le consentement à payer se chiffre entre 545 000 €/an et 2.7M€/an avec une fourchette moyenne de 1.2M€/an<sup>113</sup>, représentant les bénéfices du scénario 2.

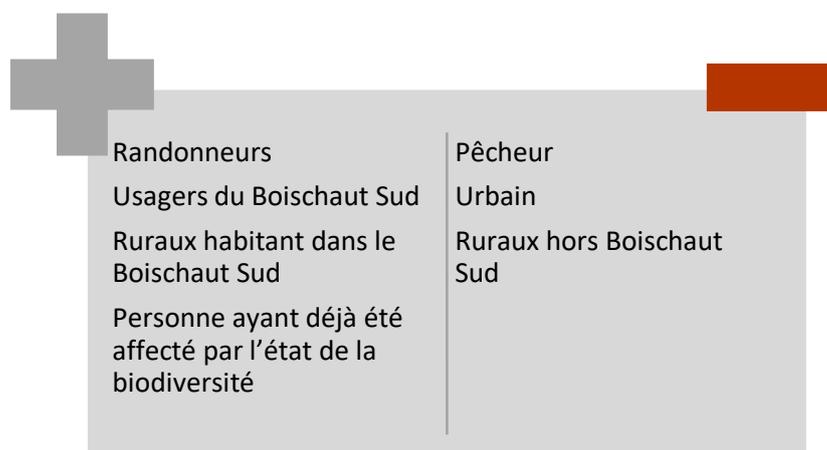


Lorsque la partie D du questionnaire demandait aux répondants l'attribut qui a le plus compté dans leur choix de scénario, l'esthétique du paysage bocager apparaît comme un critère plus important pour les habitants que pour les visiteurs. Il y a ainsi un réel effet de l'appartenance ou non au

► **Graphique 8 : Quel critère a le plus compté dans vos choix de scénario ?**

Boischat Sud : les habitants du Boischat Sud ont davantage pris en compte l'état

du paysage bocager dans leurs choix par rapport aux urbains, et même par rapport aux ruraux hors Boischat Sud (Figure 13).



► **Figure 13 : Qui accorde de l'importance à l'esthétique du paysage ?**

<sup>113</sup> Les fourchettes sont établies en utilisant différents ménages cibles pour extrapoler les €/ménages. Soit la fourchette basse est obtenue en utilisant les ménages du Boischat Sud (48 953 ménages), la fourchette moyenne en utilisant la part des ménages de l'Indre et du Cher qui se disent prêt à payer pour la protection des espaces naturels du Boischat, soit 47% selon l'enquête réalisée (116 631 ménages). La fourchette haute est obtenue en utilisant l'ensemble des ménages de l'Indre et du Cher (248 152 ménages). Les données concernant les ménages sont issues de : *Insee, RP1967 à 1999 dénombrements, RP2008 au RP2018 exploitations principales, exploitations complémentaires, géographie au 01/01/2021.*

D'autres indicateurs permettent de souligner l'importance des SFN de restauration du paysage pour l'identité des habitants et l'attractivité du territoire pour les touristes (voir sections suivantes).

#### **5.4.1.1. L'impact positif de l'amélioration du paysage bocager sur l'identité des habitants**

L'identité du territoire est basée sur le patrimoine naturel caractéristique, et la manière dont les activités humaines agricoles ont façonné le paysage.

Emblématique du territoire, le bocage est au cœur du patrimoine naturel et culturel de cette région naturelle. Les acteurs du territoire confirment dans leurs témoignages que le bocage est un « *facteur identitaire et fédérateur du Boischaut Sud* »<sup>114</sup>. Le chêne têtard est un symbole du bocage berrichon, très identitaire avec sa forme et son esthétique spécifique due à la façon dont il est taillé.

Le paysage du Boischaut résulte d'une anthropisation ancienne, qui a tiré profit des particularités et contraintes biophysiques de la zone – un terrain granitique vallonné, aux terres pauvres et avec peu de ressources en eau souterraine – et qui a façonné le territoire en lui donnant son aspect particulier. Les haies hautes, celles qui possèdent des arbres, ont un intérêt à la fois agricole, pour la biodiversité et pour le patrimoine<sup>115</sup>.

Les prairies et l'élevage bovin qui font partie intégrante de ce système constituent « l'ADN » de ce territoire.

Le bâti ancien et bien préservé contribue également à la richesse et à l'identité de ce territoire.

De nombreuses associations environnementalistes sont nées à partir des années 1950, telles qu'Indre nature ou l'Adar-Civam. Le champ d'action de cette dernière est celui de la région naturelle définie par le bocage que constitue le Boischaut Sud, symbolique de l'identité territoriale forte qu'elle représente pour ses acteurs<sup>116</sup>. Des associations telles que la Compagnie du paysage, des groupes de citoyens bénévoles comme le Groupe Paysage Citoyen créé en 2010, pour valoriser le patrimoine (inventaire du bocage et du bâti, traditions), ou encore le Groupe bocage, soutenu par l'association Indre Nature pour faire des actions de maintien du bocage<sup>117</sup>, montrent jusque dans leur nom, l'importance du paysage de bocage comme symbole de cette aire géographique. L'important tissu associatif pour la préservation du bocage et du patrimoine en général, ainsi que son dynamisme au regard de la préservation des haies, reflète l'intérêt des acteurs du Boischaut Sud pour son bocage. Sur les 10 associations comportant le mot « *paysage* » dans le Cher et l'Indre, recensées par le site recensant les associations déclarées au titre de la loi du 1<sup>er</sup> juillet 1901, 7 se trouvent dans la région naturelle du Boischaut Sud, qui correspond pourtant à moins de 18% de la surface des deux départements (Indre et Cher)<sup>118</sup> et est moins densément peuplée (25% habitants au km<sup>2</sup> en moyenne en Boischaut Sud, contre 32,7 dans l'Indre, et

---

<sup>114</sup> Dupoux (2006)

<sup>115</sup> Selon un agriculteur du territoire

<sup>116</sup> Site de l'ADAR : <http://www.adar-civam.fr/services-et-domaines-dactions/campagne-vivante/groupe-paysage-citoyen/>.

<sup>117</sup> Groupe Bocage : [https://www.indrenature.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=301&Itemid=1000](https://www.indrenature.net/index.php?option=com_content&view=article&id=301&Itemid=1000).

<sup>118</sup> Carte de France site web : <http://www.cartesfrance.fr/carte-france-departement/carte-departement-Indre.html>.

43,5 dans le Cher<sup>119</sup>). Ceci démontre l'importance que le « *paysage* » représente dans le Boischaut Sud, par rapport au reste du territoire avoisinant. 6 associations comportant les mots « bocage », « bouchures »<sup>120</sup> et « haies » dans les deux départements sont toutes localisées dans le Boischaut Sud (Tableau 7).

---

<sup>119</sup> Insee 2017 : Indre et Cher, densité de population.

<sup>120</sup> Mot signifiant haie dans la région

Associations	Départements	En Boischaut Sud
Varennes patrimoine et paysage	Indre (36210)	Non
Habitat et paysage rural en Berry	Indre (36210)	Non
Sauvons l'haies	Cher (18160)	Oui
Arbres et bocage du Berry	Cher (18210)	Limite Est du Boischaut
Les paysans du bocage	Cher (18360)	Oui
La société du paysage	Cher (18300)	Non
Association de préfiguration du centre d'art et du paysage de Saint-Benoît-du-Sault	Indre (36170)	Oui
Association patrimoine et paysages ruraux du moulin de Seillant	Indre (36310)	Oui
Association pour l'aménagement paysager de Gargillesse-Dampierre, Orsennes, saint-plantaire	Indre (36190)	Oui
Association pour la protection de l'environnement naturel, culturel et paysage du bas Berry et de la marche	Indre (36190)	Oui
La compagnie du paysage	Indre (36170)	Oui
Le paysage musical d'Eva Ganizate	Indre (36170)	Oui
Les amis du musée du paysage de Saint-Benoît-du-Sault	Indre (36170)	Oui
Bouchures, traditions et héritage	Indre (36310)	Oui
Association de défense et de mise en valeur du patrimoine et du bocage de Tilly	Indre (36310)	Oui
Bocages et patrimoine	Indre (36310)	Oui

► **Tableau 7** : Liste des associations de l'Indre et du Cher, comportant les mots « paysage », « bocage », ou « bouchure » et « haie »<sup>121</sup>

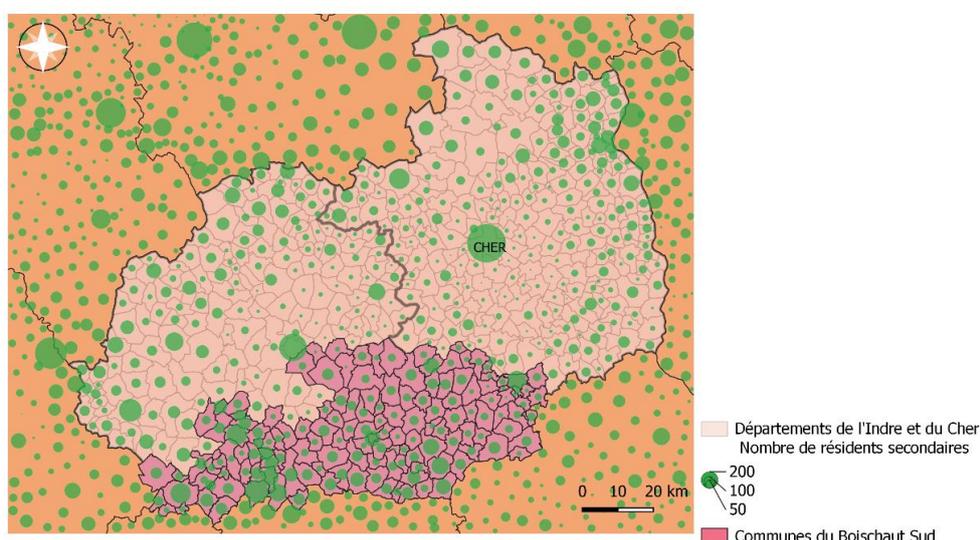
Le développement des haies et leur entretien permet au paysage typique d'être maintenu et donc indirectement à ces associations d'avoir une identité et un nom faisant référence au paysage. Ainsi les services écosystémiques rétablis grâce aux SFN permettent de bénéficier indirectement au tissu associatif du territoire. Par ailleurs, le projet de création d'un Parc Naturel Régional, basé sur le bocage, révèle aussi la fonction identitaire qu'il confère à la région. La protection du bocage constitue en effet la raison d'être du parc régional. Un PNR joue un fort rôle économique et social, en dynamisant le tourisme et valorisant le territoire par ses qualités naturelles. C'est donc un outil intégratif des SFN, adapté à la protection et à la valorisation du paysage bocager. La création du PNR permettra de préserver le cœur du bocage, et ainsi, potentiellement, d'augmenter l'attractivité du territoire.

<sup>121</sup> Site des associations de loi 1901 : [https://www.asso1901.com/searchresult.php?l=fr&dep=18&tag=&nom=&city=--&actv=.](https://www.asso1901.com/searchresult.php?l=fr&dep=18&tag=&nom=&city=--&actv=)

### 5.4.1.2. *L'impact positif de l'amélioration du paysage bocager sur l'attractivité du territoire*

La forte attractivité du paysage est observable à travers le nombre de résidents secondaires particulièrement important : les gens apprécient le paysage très vert, boisé et vallonné, par rapport aux zones plus au Nord (en direction du Bassin parisien). On note une différence d'esthétique du paysage nette entre le Sud de l'Indre et du Cher – la région naturelle du Boischaud Sud – et le reste des deux départements : cette différence se répercute dans l'attractivité du paysage et le nombre de résidents secondaires (Figure 14). Leur part dans l'habitat total dans certaines communes les plus au sud peut grimper jusqu'à 42,4 %<sup>122</sup>, contre environ 10% dans les communes plus au nord des deux départements.

Compte tenu du lien qui semble exister entre le paysage du Boischaud Sud et le tourisme, la restauration du bocage à grande échelle (scénario 2) serait bénéfique pour l'attractivité du territoire. Il est envisageable que le maintien et le développement des haies puissent augmenter le nombre de résidences secondaires ou hébergements touristiques, dans ces parties restaurées, contribuant au développement socio-économique du territoire.



► **Figure 14 : Répartition des résidents secondaires par commune dans l'Indre et le Cher<sup>123</sup>**

### 5.4.2. *Meilleure acquisition de connaissances environnementales*

Faire participer les citoyens à la mise en œuvre des SFN tout en les sensibilisant à l'environnement dans lequel ils vivent

La plantation, l'entretien ou la restauration des haies et zones humides (SFN) associent les acteurs du territoire en les faisant participer au maintien du bocage. Cette dynamique

<sup>122</sup> [https://www.indre.gouv.fr/content/download/22163/156541/file/4\\_Habitat.pdf](https://www.indre.gouv.fr/content/download/22163/156541/file/4_Habitat.pdf)

<sup>123</sup> *Insee 2017, résidents secondaires par commune* et <https://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/nombre-de-residences-secondaires>.

permet aux habitants et socio-professionnels de se familiariser avec l'écosystème emblématique de leur territoire.

Le SABI36 travaille avec le monde agricole pour la préservation des zones humides. Des travaux de communication, de pédagogie et de sensibilisation sont menés. Des commissions territoriales de concertation et d'échange ont été créées, associant notamment des élus des collectivités pour expliquer au public les raisons de la gestion mise en œuvre. Une commission pour la partie Boischaut Sud du bassin versant de la rivière Indre a été créée. De son côté, l'Adar-Civam forme, sensibilise, éduque, mobilise et accompagne les agriculteurs vers un nouveau modèle agricole. Avec le Pays de La Châtre ou la chambre d'agriculture de l'Indre, des animations en milieu scolaire (primaire, collège, lycée) sont menées sur la biodiversité et l'alimentation (voir encadré 3 pour les différentes actions menées).

**Encadré 3 : La dynamique engagée sur le Boischaut Sud comprend notamment :**

- 5 formations sur les haies par an, obligatoires pour l'engagement en MAEC, avec 15 agriculteurs par formation.
- 1 formation obligatoire pour l'engagement en MAEC, réalisée deux fois par an et regroupant en moyenne 10 agriculteurs à chaque fois .
- 1 groupe prairies naturelles, constitué de 15 agriculteurs et non agriculteurs qui travaillent à l'amélioration des pratiques depuis 2015.
- Le groupe DEPHY (démonstration, expérimentation, production de références sur les systèmes économes en produits phytosanitaires)<sup>124</sup> depuis 2016 regroupant 11 fermes
- Le groupe 30 000 (30 000 fermes en France engagées en agroécologie) établi en 2017 qui comprend 9 fermes.
- Le groupement d'intérêt économique et environnemental agriculture durable (GIEE ADBS)<sup>125</sup>, constitué d'une quinzaine d'agriculteurs, majoritairement éleveurs, a été initié en 2018 pour favoriser les pratiques durables en agriculture : préservation du bocage, diminution des produits phytosanitaires, amélioration de la santé animale, recréation de liens entre agriculteurs et reste de la société.
- L'évènement « De ferme en ferme en Boischaut Sud » 25 exploitations de l'Indre et 40 à 50 exploitations du Cher participent et accueillent de nombreux visiteurs.
- Les mercredis à la ferme ont lieu tout l'été et accueillent un public jeune. 15-20 exploitations sont impliquées<sup>126</sup> .
- L'évènement « Bienvenue à la ferme ».

Il n'y a toutefois pas de programme général à grande échelle ; ce sont des actions isolées.

---

<sup>124</sup> <https://ecophytopic.fr/dephy/groupe-dephy-agriculture-econome-et-autonome-en-Boischaut-sud>.

<sup>125</sup> [https://draaf.centre-val-de-loire.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Groupe\\_30000\\_Adar\\_-\\_temoignage\\_Giee\\_2\\_mai-1\\_cle81937b.pdf](https://draaf.centre-val-de-loire.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Groupe_30000_Adar_-_temoignage_Giee_2_mai-1_cle81937b.pdf)

<sup>126</sup> Selon un membre de l'Adar-Civam

## L'accroissement des compétences permet aux agriculteurs de tendre vers des pratiques plus durables

Les agriculteurs accroissent leurs connaissances sur les prairies naturelles qui sont la base de leur système d'alimentation animale. Les formations mises en place permettent le partage des retours d'expérience. L'échange de conseils entre agriculteurs<sup>127</sup> via les formations, visites, observations de semis, tests et comparaison des résultats, voyages d'études<sup>128</sup> permet de changer leurs pratiques pour une agriculture plus durable et de recréer du lien avec le reste de la société (communiquer sur leur métier et échanger sur une agriculture plus respectueuse de l'environnement). Sur ces exploitations, cela correspond à 21% de réduction en moyenne des pesticides depuis 2016, entraînant la conversion en agriculture biologique de 3 exploitations<sup>129</sup>. Les animations favorisent le lien social et encouragent la réduction de l'utilisation de produits phytosanitaires par effet de groupe. Cette émulation permet de diminuer les craintes face aux nouvelles pratiques. En surface comme en nombre d'exploitations, **l'agriculture biologique a tout de même été multipliée par presque 2 en 5 ans**. Dans la zone du Pays de La Châtre en Berry, les exploitations en agriculture biologique sont passées de 31 en 2012 à 52 en 2017. En termes de SAU, le nombre d'hectares en agriculture biologique est passé de 1080 à 1806 sur cette même période.

## Mieux connaître pour mieux sensibiliser et agir plus

Acquérir des connaissances sur les bienfaits du bocage c'est aussi être plus sensible à sa protection et plus réceptif à la mise en œuvre d'actions visant à le protéger. De fait, si davantage de public est sensibilisé aux bienfaits du bocage et aux services écosystémiques rendus, on peut imaginer que la population sera plus encline à respecter l'environnement et comprendra davantage les raisons de la protection du bocage. Ensuite les SFN (plantation, développement des haies) seront amplifiées : c'est un cercle vertueux.

Même si le lien entre la plantation de haie et la sensibilisation des différents publics à l'environnement est complexe à définir, il semblerait qu'un programme plus ambitieux à grande échelle, renforçant l'ampleur des SFN (km de haies restaurées, zones humides restaurées..), offrirait des opportunités éducatives plus nombreuses et d'une plus grande ampleur, touchant encore plus de monde.

### 5.4.3. Un impact difficilement identifiable sur l'activité pêche

La restauration de la biodiversité permise par le développement des SFN pourrait avoir un impact indirect sur l'activité de pêche et les retombées économiques de ce secteur. En tant que tête de bassin, la qualité des cours d'eau de la zone conditionne celle du reste de la région Centre-Val de Loire (Figure 15)<sup>130</sup>. Le Boischaut Sud est peu peuplé : les petites

---

<sup>127</sup> [https://draaf.centre-val-de-loire.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Groupe\\_30000\\_Adar\\_-\\_temoignage\\_Giee\\_2\\_mai-1\\_cle81937b.pdf](https://draaf.centre-val-de-loire.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Groupe_30000_Adar_-_temoignage_Giee_2_mai-1_cle81937b.pdf).

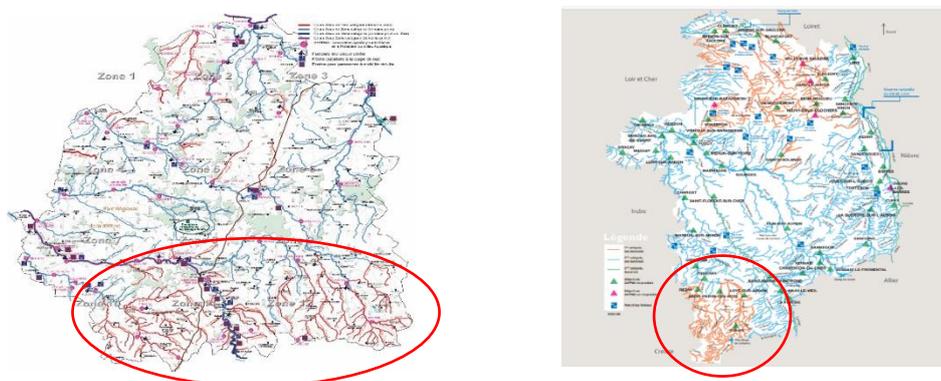
<sup>128</sup> Les thèmes abordés sont l'autonomie alimentaire, la fertilité du sol, le travail du sol simplifié et semi direct, les mélanges d'espèces et variétaux, etc. Aujourd'hui, ces groupes d'actions financés par l'Etat sont accompagnés par l'Adar-Civam ainsi que la fédération Bio et Indre Nature. Ces groupes sont souvent un premier pas pour les agriculteurs vers un passage en MAEC et ou en agriculture biologique, surtout dans les systèmes de cultures céréalières.

<sup>129</sup> Selon un membre de l'Adar-Civam

<sup>130</sup> Source : <http://www.peche36.fr/1844-carte-hydrographique.htm> et <http://federationpeche18.fr/pecher-dans-le-cher/les-cours-deau/>

associations de pêches et leur faible nombre d'adhérents ne reflètent pas l'ampleur de la pêche dans la zone. Les pêcheurs sont en effet bien plus nombreux que cela, venant parfois de l'extérieur du département. Selon l'un des acteurs interrogés au titre de l'activité de pêche, aujourd'hui, différents types de pêcheurs existent. Les pêcheurs de truites du Boischaut Sud viennent le plus souvent du nord : de Blois, d'Orléans ou de Tours, et font entre 100 et 200 kilomètres pour venir, descendant souvent vers le Massif Central mais le Boischaut Sud en retient certains. Ce sont souvent des pêcheurs avertis et sensibilisés, qui relâchent le plus souvent leurs prises et pratiquent une pêche dynamique le long des cours d'eau. Un autre type de pêcheurs pratique une pêche plus statique, sur des retenues d'eau, et regroupe généralement des personnes habitant à Châteauroux ou à quelques kilomètres du site de pêche.

Ainsi, le renforcement des actions de restauration des rivières et du bocage permettant d'assurer plus de service de soutien (habitat en bon état avec plus de poissons) pourrait attirer encore plus de pêcheurs venus d'en-dehors du Boischaut Sud et ainsi générer des retombées économiques pour ce secteur dans ces départements. Toutefois, il est très difficile d'en estimer l'impact éventuel.



► **Figure 15 : Cartes hydrographiques de l'Indre et du Cher et catégories 1 (en rouge) et 2 (en bleu) des cours d'eau pour les deux départements**

#### **Qu'est-ce que l'on retient de l'impact des SFN sur les services culturels: messages clés et incertitudes**

Les SFN mises en œuvre sur le Boischaut Sud ont un **intérêt fort pour l'esthétique du paysage**, estimé à l'aide de la valeur accordée par les habitants à ce bénéfice (soit plus de 500 000 €/an). Ce paysage est un facteur d'identité très important pour les habitants, prouvé à de nombreuses reprises par les enquêtes menées et quelques faits sur le territoire (le nombre d'associations portant le mot « paysage »). Le paysage est également un facteur attractif pour les touristes, nombreux à détenir des résidences secondaires dans cette partie de la région.

Dans un second temps, la restauration du paysage dans son ensemble a des effets positifs indirects pour de nombreuses cibles comme les pêcheurs qui vont sans doute bénéficier de meilleures conditions pour pêcher.

Enfin, le bocage est un support important de sensibilisation à l'environnement auprès de divers publics.

## 6. Quels sont les autres enjeux liés à la mise en œuvre des SFN ?

L'analyse des SFN en Boischaut Sud a permis de soulever quelques difficultés de mise en œuvre des SFN et surtout des défis auxquels faire face pour que les projets SFN déploient pleinement leurs effets.

### *6.1.1. Renforcer l'argumentaire en faveur de la valorisation des haies pour que les projets SFN déploient pleinement leurs effets*

L'utilisation de la biomasse des haies pour les chaufferies collectives est un **levier** permettant de renforcer les argumentaires en faveur du développement des haies. Ce levier permet aux agriculteurs de compenser les coûts d'entretien des haies, mais bénéficie également à d'autres acteurs du territoire comme les collectivités ou les ménages. Pourtant, des freins existent encore pour développer davantage la filière de valorisation des haies en bois de chauffage. Pour se diriger vers un scénario avec SFN renforcées, des efforts sont nécessaires. Il n'y a pas assez de chaufferies par rapport au bois disponible et valorisable. Il est nécessaire de trouver les débouchés, et notamment pour cela de convaincre les mairies de l'intérêt d'investir dans une chaufferie collective, et de démontrer l'intérêt économique par rapport au fioul, en individuel comme en collectif. Il faut aussi communiquer auprès des agriculteurs, car certains n'ont pas conscience du potentiel de production de leurs haies. Il est donc nécessaire de communiquer davantage sur l'intérêt de cette filière envers tous les publics bénéficiaires.

### *6.1.2. Maintenir l'attractivité du territoire pour montrer l'intérêt des SFN*

Parmi les personnes ne résidant pas dans le Boischaut Sud ayant répondu à l'enquête, 28% n'y sont jamais allés, 31% connaissent de nom et 41% y sont déjà allés<sup>131</sup>. L'attractivité du territoire est peut-être encore limitée par le fait que, parmi ceux qui ne sont jamais allés sur le territoire, 36% ne connaissaient pas l'intérêt du territoire.

Une partie de la population vivant autour du Boischaut Sud n'a donc pas conscience de la richesse et des bénéfices fournis par le bocage.

Si la restauration du paysage peut être un facteur d'attractivité bénéfique pour les activités économiques, elle pourrait surtout permettre qu'un nombre supplémentaire de personnes perçoive la beauté du paysage et l'intérêt de le protéger grâce à la mise en œuvre de SFN.

### *6.1.3. Des opportunités de développement des connaissances environnementales envers certains publics ?*

---

<sup>131</sup> Selon les résultats de l'enquête habitants

Il existe des opportunités de développement des connaissances environnementales envers certains publics, en fonction des activités qu'ils pratiquent en Boischaut Sud et de leur situation géographique par rapport à cette région.

Il semblerait utile de sensibiliser le public existant qui pratique certaines activités en Boischaut Sud sans percevoir la richesse du territoire. Un exemple le montre : selon l'enquête, les personnes qui font du sport en Boischaut Sud n'ont pas vraiment conscience de la biodiversité qui les entoure. En sensibilisant ce public à travers des clés de lecture du paysage l'idée serait de leur montrer l'intérêt de mettre en œuvre des mesures pour protéger les écosystèmes. Il faut permettre à cette population de percevoir qu'ils sont eux-mêmes les bénéficiaires de la protection du bocage.

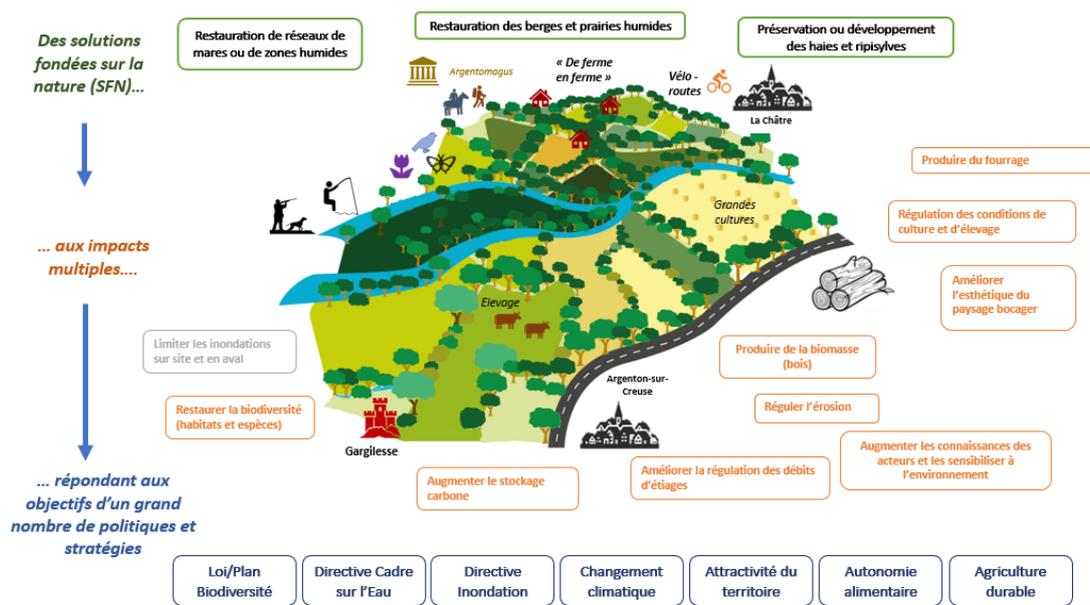
#### ***6.1.4. Développer les connaissances pour permettre un suivi systématique des projets mis en œuvre***

L'étude a montré qu'il était parfois difficile de faire le lien entre les SFN mises en œuvre et les impacts environnementaux et notamment l'état écologique des milieux aquatiques car :

- l'impact de chaque projet de SFN (ex: le rétablissement de x km de haies) n'est pas suivi ou évalué une fois le projet réalisé (et l'impact environnemental réalisé)
- quand les SFN sont mises en œuvre de façon diffuses sur le territoire il est difficile de faire le lien entre leur mise en œuvre et des données de suivi de l'état des milieux aquatiques qui existent en aval des zones ciblées ; le lien entre une SFN et un impact est complexe à caractériser.

## 7. Bilan

L'analyse des SFN en Boischaud Sud a montré que les impacts sur les services écosystémiques qui avaient été pressentis au départ ont presque tous été estimés et se sont avérés être des impacts bénéficiant à de nombreux acteurs. Seul l'impact sur les inondations s'est avéré finalement peu pertinent pour ce territoire.



► **Figure 16 : Les SFN étudiées et leurs impacts estimés sur les services écosystémiques**

Actuellement, des solutions sont déjà mises en place de façon diffuse sur le territoire grâce à la mobilisation d'environ 150 000 €/an par l'Adar-Civam (majoritairement issu de financements publics) et au rassemblement de moyens humains et financiers par Indre Nature et le SABI 36.

Ces actions n'étant pas toutes dimensionnées et comme peu de données existent pour les quantifier, il a été décidé de réaliser l'étude en se basant sur deux scénarios. L'un représente la situation actuelle dans laquelle des SFN sont déjà mises en œuvre et offrent déjà de nombreux bénéfices. En allant vers un scénario d'actions renforcées, soit le deuxième scénario, il est estimé que les SFN permettraient d'augmenter l'ampleur des bénéfices déjà en place grâce à de nombreux impacts sur les services écosystémiques rétablis (voir Figure 17).

Les bénéfices estimés à l'aide de l'enquête habitants (estimation de bénéfices non marchands à l'aide de la méthode des consentements à payer) engendrent des montants très importants, qui, additionnés, surpassent largement les coûts des 2 scénarios:

- Biodiversité : 860 000 – 4 300 000 €/an
- Esthétique du paysage : 545 000 – 2 700 000
- Régulation des débits d'étiages : 660 000 – 3 300 000 €/an

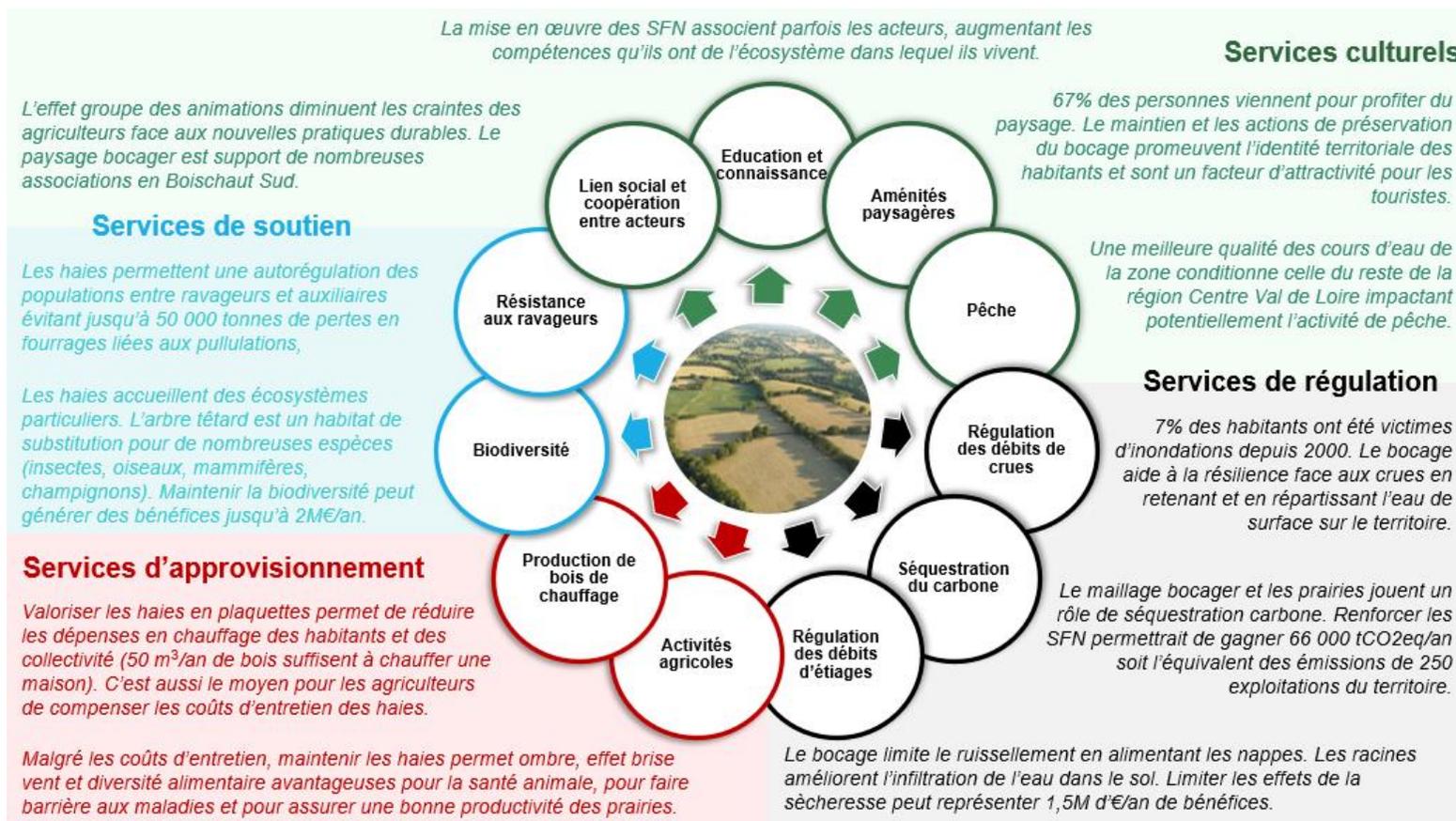
Les autres bénéfices ont été estimés à l'aide de méthodes de prix de marché ou valeur tutélaire comme c'est le cas pour le stockage de carbone qui donne lieu à une fourchette de bénéfices comprise entre 845 108 et 3 700 000 €/an.

Sachant que le scénario 2 est un scénario d'une « situation idéale », il semblerait que la situation actuelle présente déjà des bénéfices. Il est compliqué d'estimer combien, mais une partie des bénéfices du scénario 2 calculé dans ce rapport représente les bénéfices des SFN actuelles.

Il est compliqué de faire une analyse coûts-bénéfices à proprement parler puisque les estimations présentent parfois des limites. Certains impacts n'ont pas pu être chiffrés à cause du manque de données sur les coûts et l'efficacité des mesures. Un chiffrage plus approfondi pourra être réalisé dans le futur, une fois ces données disponibles.

Bénéficiaires	Coût des SFN	Impacts négatifs des SFN	Impacts positifs des SFN
<p><b>Elus (collectivité, département, région)</b></p>	<p>Les coûts totaux de la situation actuelle engagés par l'Adar-Civam sont de 150 000 €/an, financés par des subventions de l'Etat, de la Région, du Département, des Communes, et de l'Europe.</p> <p>Les charges annuelles d'Indre Nature en 2019 étaient de 448 604 € et le budget du SABI 36 en 2020 était de 423 513 €.</p>		<p>Bénéficiaires de l'amélioration de la biodiversité (bénéfices compris entre 860 000 €/an et 4.3M € par an, comprenant une fourchette moyenne de 2M€/an).</p> <p>Le stockage carbone participe à la régulation du climat et évite à la collectivité de réduire les émissions du territoire par d'autres moyens coûteux. La valeur de ce bénéfice est comprise entre 800 000 € et 3 millions d'euros.</p>
<p><b>Agriculteurs</b></p>		<p>Les agriculteurs subissent les coûts des SFN à travers les impacts négatifs des haies en termes de coût d'entretien et de temps de travail pour les entretenir. L'installation coûte entre 9 et 22 €/hectare et l'entretien entre 15 et 45€/hectare.</p>	<p>Pour compenser les coûts, les agriculteurs peuvent valoriser les haies en bois de chauffage, leur rapportant près de 20€/m3.</p> <p>Les haies présentent de nombreux bénéfices pour leur activité: effet brise-vent et conservation de l'eau permettant une bonne productivité des prairies et cultures, ombre et diversité alimentaire avantageuses pour la santé animale, barrière à la propagation des maladies, habitats pour les prédateurs des ravageurs limitant les pullulations de ces derniers.</p> <p>La régulation des débits d'étiage bénéficie à ce secteur (entre</p>

			<p>660 000 €/an et 3.3M€/an comprenant une fourchette moyenne de 1.5M€/an).</p> <p>Ils sont plus incités à mettre en œuvre des pratiques durables pour l'environnement tout en acquérant de nouvelles connaissances sur l'environnement.</p>
<b>Habitants</b>	L'Adar-Civam bénéficie de cotisations des habitants et des membres de l'association.		<p>Ils bénéficient de l'amélioration de la biodiversité soit entre 860 000 €/an et 4.3M € par an, comprenant une fourchette moyenne de 2M€/an.</p> <p>L'esthétique du paysage est facteur d'identité territoriale pour les habitants soit des bénéfices estimés entre 545 000 €/an et 2.7M€/an avec une fourchette moyenne de 1.2M€/an.</p> <p>Acquisition de nouvelles compétences dans le domaine de l'environnement</p>
<b>Touristes</b>			<p>L'esthétique du paysage est facteur d'attractivité pour les touristes, soit des bénéfices estimés entre 545 000 €/an et 2.7M€/an avec une fourchette moyenne de 1.2M€/an,</p>
<b>Pêcheurs</b>			<p>En tant que tête de bassin, la qualité des cours d'eau de la zone conditionne celle du reste de la région Centre-Val de Loire et donc influence la pratique de la pêche</p>



► **Figure 17 : Quels sont les bénéfices permis par la mise en place des SFN au sein du Boischaud Sud ?**

## 8. Annexes

### 8.1. Liste des services rendus selon la classification 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
			Production primaire
			Décomposition
			Résistance aux ravageurs et aux agents pathogènes
			Régulation des espèces exotiques envahissantes
		Sols	Formation des sols
			Qualité du sol et fertilité (composition, structure)
Biens produits par les consommateurs	Alimentation	Plantes, algues et animaux sauvages et leurs produits destinés à l'alimentation,	Végétaux issus de la cueillette ou du ramassage (algues champignons, etc.)
			Produits de la pêche (poissons, crustacés,

		l'agriculture ou l'aquaculture	etc.)	
			Venaison	
			Fourrages	
		Plantes cultivées, animaux d'élevage et leurs produits destinés à l'alimentation	Biens agricoles	
			Produits issus de l'aquaculture	
		Eau potable ou destinée aux usages agricoles	Eau de surface	
			Eau souterraine	
		Matériaux	Matériaux biosourcés	Bois d'œuvre et bois d'industrie,
				Liège, fibres végétales (lin, chanvre, etc.)
	Eau destinée aux usages industriels		Eau de surface	
			Eau souterraine	
	Énergie	Biomasse végétale	Bois-énergie	
	Autres biens	Molécules et substances naturelles	Enzymes, huiles, substances médicinales	
		Autres biens	Peaux, objets décoratifs	
Services de régulation	Régulation des flux	Régulation de l'érosion	Régulation de l'érosion du trait de côte	
			Prévention de l'érosion éolienne et hydrique des sols	
		Protection contre les	Protection contre les risques en montagne	

		risques naturel	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
			Pollinisation des cultures
		Régulation des risques de santé	Régulation des maladies infectieuses
			Régulation des espèces dangereuses
ance s asso ciées aux	Régulation des déchets	Décomposition des déchets	

		et des sources de pollution	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
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
		Education 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

## 8.2. Listes des acteurs consultés

Zones humides	
Henry ZINCK	Technicien Rivière, SABI 36
Agriculture et plaquettes bois	
Pierre MADELENAT	Président de la SCIC Energie Bocage, agriculteur
Historique du territoire, animation	
Odile MARCEL	Association Compagnie du Paysage, Mission Haies
Agriculture	
Stéphanie CHAPUT	Présidente de l'Adar-Civam
Soline BOUSSAROQUE	Animatrice Développement Agricole et Rural à l'Adar-Civam
Valorisation du territoire, agriculture	

Yann LE ROUX	Syndicat Mixte Pays de La Châtre en Berry, projet PNR
Daniel CALAME	Maire de Saint Plantaire, Chaufferie
Biodiversité	
Jacques LUCBERT	Président d'Indre Nature
Pêche et biodiversité, ressource en eau	
Bruno BARBEY	Fédération de Pêche 36

### 8.3. Répartition de l'échantillon de l'enquête habitant

CRITERES		En nombre de personne
Sexe	Hommes	91
	Femmes	158
	Autres	1
	Ne se prononce pas	1
Age	18-24 ans	11
	25-34 ans	38
	35-44 ans	57
	45-54 ans	50
	55-64 ans	48

	65 ans et plus	47
CSP	Etudiant, stagiaire	8
	Employé	85
	Ouvrier	24
	Agriculteur	3
	Artisan, commerçant, chef d'entreprise	7
	Cadre, profession libérale	24
	Demandeur d'emploi	14
	Femme ou homme au foyer	12
	En invalidité	9
	Retraité	60
	Ne se prononce pas	5
Revenu	Moins de 500 €/mois	8
	De 501 à 1000 €/mois	14
	De 1001 à 1500 €/mois	25
	De 1501 à 2000 €/mois	41
	De 2001 à 2500 €/mois	28
	De 2501 à 3000 €/mois	33

	De 3001 à 3500 €/mois	30
	De 3501 à 4000 €/mois	17
	De 4001 à 4500 €/mois	10
	De 4501 à 5000 €/mois	10
	De 5001 à 5500 €/mois	2
	De 5501 à 6000 €/mois	1
	Plus de 6001 €/mois	3
	Ne se prononce pas	29
<b>Total</b>		<b>251</b>

## 8.4. L'analyse conjointe

Dans cette méthode, dite de **préférences déclarées**, l'utilisation du questionnaire a permis de demander aux individus d'indiquer combien ils seraient prêts à payer pour une amélioration de ces services via le renforcement des SFN.

Cette approche vise à **confronter les personnes interrogées à différents scénarios (sans actions supplémentaires ou avec des actions renforcées)** qui consistent en différents aménagements et actions sur le site étudié :

- Un **premier** sans actions supplémentaires qui implique un état du bocage dégradé entraînant (a) la perte d'habitat et de zone de passage ou de reproduction de certaines espèces, (b) la perte de qualité du paysage et (c) des phénomènes d'érosion et de sécheresse entraînant des conséquences plus importantes. **Ce scénario correspond au scénario sans renforcement des SFN mise en œuvre.**
- Un **second** avec une mise en œuvre d'actions supplémentaires qui implique (a) la conservation des espèces et de leurs habitats, (b) une meilleure qualité du paysage (c) limite des conséquences de la sécheresse et permet la verdure des prairies. **Ce scénario correspond à un renforcement des SFN mises en œuvre.**

Des **combinaisons avec des niveaux de service** (en bon état ou dégradé) sont proposées aux personnes enquêtées, en utilisant des images afin de soutenir la prise de décision, et les répondants doivent exprimer leurs préférences entre les scénarios proposés. Chaque scénario est proposé avec une contribution financière dont l'enquêté doit s'acquitter s'il choisit le scénario avec actions renforcées. Les prix utilisés pour la contribution financière sont 0, 20, 50 et 100 euros par personne et par an.

Ensuite, en **analysant le choix des personnes, il est possible de déduire leurs arbitrages entre les différents services et la valeur monétaire associée à chaque niveau**. L'estimation des consentements à payer des ménages pour les services définis se fait ensuite grâce à l'utilisation de **techniques économétriques (voir annexe 8.5 pour le détail des analyses statistique, économétrique et les résultats des régressions)**. Le **consentement à payer pour chaque service doit être interprété comme le consentement à payer par les ménages pour un renforcement des SFN mises en œuvre sur le territoire**. L'utilisation de techniques économétriques permet par ailleurs d'identifier les variables clés qui pourraient expliquer la volonté de payer des répondants, leurs choix en termes de scénario et l'importance relative des trois services dans ce choix.

## 8.5. Évaluation des consentements à payer

Pour estimer les consentements à payer, le modèle Probit semblait le plus pertinent car il s'agit un modèle statistique dans lequel la variable expliquée ne peut prendre que deux modalités (variable dichotomique), 1 ou 0. Ainsi, pour mener l'analyse statistique et économétrique des résultats les données sont modélisées de la manière suivantes :

A la question « seriez-vous capable de payer t € pour le programme décrit ? » les individus répondent :

- 1 si oui
- 0 si non.

La capacité à payer étant définie par la formule suivante :

$$CAP_i(z_i u_i) = z_i \beta + u_i$$

Z est le vecteur des variables explicatives,  $\beta$  le vecteur de paramètre et U le terme d'erreur.

Pour déterminer le consentement à payer il est nécessaire de passer en premier lieu par une régression de type probit. Dans cette régression, les variables explicatives correspondent aux services et valent 1 s'ils sont en bon état et 0 sinon. La contribution financière fait également partie des variables explicatives et sa valeur est égale au prix associé c'est-à-dire 0, 20,50 ou 100 €.

La variable dépendante y (variable à expliquer) est le choix (choix binaire : 1 ou 0). Ainsi, le modèle Probit prend la forme suivante :

$$Y = \beta_0 + \beta_1 Biodiversité * \beta_2 Paysage * \beta_3 Eau * \beta_4 Prix * \beta_5 Sexe * \beta_6 Etude * \beta_7 Profession + \varepsilon$$

Le modèle est ensuite testé sous R-studio et les résultats sont les suivants :

	Model (1)	Model (2)
Intercept	-0.23	-0.267
<i>Attributs CAP</i>		
Biodiversité	0.213***	0.211***
Esthétique paysage	0.135*	0.134*
Rétention d'eau	0.164**	0.163**
Contribution financière	-0.012***	-0.012***
<i>Caractéristiques Socio-economiques</i>		
Sexe (Femme=1)	-0.058	0.066
Revenu		0.059***
Age		0.106***
Diplôme	0.088***	
<i>Caractéristiques géographiques</i>		
Departement (Cher=0. Indre=1)	0.087	0.08
Sensibilité qualité rivière	0.18**	0.217**
Sensibilité biodiversité	0.401***	0.408***
Utilisateurs Boischaud	0.211***	0.215***
Nb observations	1533	1533
R <sup>2</sup>	0.1	0.09

	Biodiversité		Rétention d'eau		Esthétique paysage	
	Model (1)	Model (2)	Model (3)	Model (4)	Model (5)	Model (6)
Intercept	-0.36*	-0.295*	-0.809***	-0.74***	-1.026***	-1.139***
<i>Caractéristiques géographiques</i>						
Provenance (ref: Ruraux hors Boischaud Sud)			0.153		0.585***	
Ruraux habitant dans le Boischaud Sud	-0.832***					
Urbain	0.067		0.247**		-0.691***	
<i>Caractéristiques Socio-economiques</i>						
Age	-0.046	-0.072**	0.079**	0.064*	-0.046	-0.053
Sexe (Femme=1)	-0.108	-0.135	-0.143	-0.14	-0.03	0.055
Revenu	0.081***	0.088***	-0.095***	-0.096***	0.022	0.014
<i>Activités</i>						
Randonnée		-0.155		-0.052		0.67***
Pêcheur		0.027		0.378*		-0.876***
Observateur Faune/Flore		0.287*		0.341*		-0.111
Sportif (Vélo, course à pied, ...)		-0.918***		-0.133		0.336
Nb Observations	1533	1533	1533	1533	1533	1533
AIC	2003	2013	1309	1306	1136	1107

Variable dependante: Prêt à payer (E1)	Model (1)	Model (2)
Intercept	-0.412**	-0.350*
<i>Caractéristiques géographiques</i>		
Provenance (ref: Ruraux hors Boischaut Sud)		
Ruraux habitant dans le Boischaut Sud		0.107
Urbain		-0.241**
<i>Caractéristiques Socio-economiques</i>		
Age	0.023	0.058*
Sexe (Femme=1)	-0.195**	-0.217**
Revenu	0.058***	0.053***
<i>Activités</i>		
Randonnée	0.129	
Pêcheur	-0.394*	
Observateur Faune/Flore	0.945***	
Sportif (Vélo, course à pied, ...)	-0.097	
Nb observations	1553	1553
AIC	1977	2083

Ensuite, pour obtenir les consentements à payer il suffit, pour chaque service significatif (biodiversité, esthétique du paysage bocager et rétention d'eau), de diviser les coefficients de ces attributs par le coefficient de la contribution financière tel que :

$$CAP (\text{par attribut}) = \frac{-\beta_{ij}}{-P_{ij}}$$

#### Encadré n°1 : Significativité statistique

La **significativité désigne le moment où l'on est sûr que la variable explicative influence la variable dépendante**. Dans notre cas lorsque l'un des attributs influence le choix de scénario. Une variable non significative signifie que si la variable explicative varie cela n'impactera pas la variable dépendante (ex fictif/faux : si l'état de la biodiversité est modifié, le choix de scénario n'est pas affecté).

Généralement pour tester la significativité on réalise un test dans lequel on cherche à savoir si  $p(z) < a$  (avec  $a=0,05$ ).

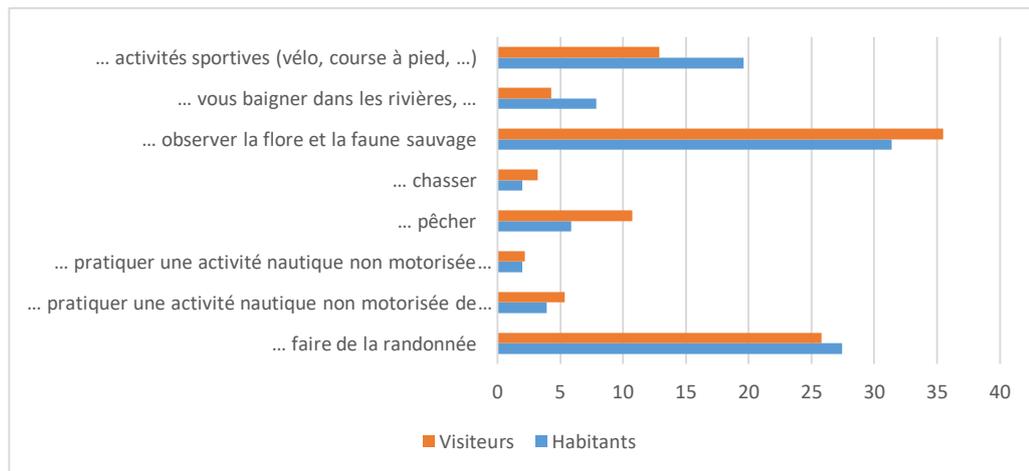
Quand  $p(z) < 0,05$  alors le résultat est **significatif** à un seuil de confiance de 95% au moins et nous pouvons **interpréter le signe** du coefficient correspondant obtenu et **utiliser sa valeur pour le calcul du consentement à payer**. Au contraire si  $p(z) > 0.05$  alors le coefficient obtenu n'est **pas significatif** et autrement dit nous ne pouvons nous fier ni au signe ni au coefficient obtenu.

Par exemple, pour la biodiversité la régression montre un coefficient de 0.2137 et une p(z) de 0,002. Nous pouvons ainsi dire que nous sommes certains à 99% que la variable biodiversité influence le choix de scénario et de façon positive.

## 8.6. Autre résultat de l'enquête habitant : les activités des visiteurs et des habitants

Le tourisme sur le territoire se caractérise par des chemins de randonnée existants depuis longtemps et qui n'ont jamais été aussi fréquentés qu'aujourd'hui. La pratique du vélo s'intensifie et deux vélo-routes ont été créées : l'Indre à vélo (orientée nord-ouest sud-ouest) et Compostelle à vélo (du Cher vers l'Indre, arrivée à Crozant en passant par La Châtre), avec la mise en place d'une signalétique. Le camping est aussi répandu, allant de pair avec la randonnée, les sports nautiques et la pêche (sandre, brochet, carpe, truite en ruisseau, grâce à la bonne qualité eau). Ces activités attirent de nombreux locaux et visiteurs dès le mois d'avril<sup>132</sup>.

Les visiteurs semblent nombreux à venir observer la faune sauvage et à pêcher, chasser ou faire des activités dans les rivières sur le Boischaud Sud. Au contraire, il y a davantage d'habitants qui s'y promènent ou y exercent des activités sportives et s'y baignent (Graphique 9)<sup>133</sup>.



► Graphique 9 : Activités pratiquées par les visiteurs et les habitants<sup>134</sup>

## 8.7. Questionnaire à destination des agriculteurs sur l'impact des haies

<sup>132</sup> Selon acteur du territoire : Daniel Calame.

<sup>133</sup> Le COVID-19 a quelque peu impacté les activités des personnes. La plupart des activités ont vu leur fréquence réduite, voire ont été abandonnées suite à la crise sanitaire. Les activités sportives font exception, puisque pour 2% des répondants, elles sont devenues une nouvelle activité suite au COVID-19, ainsi la fréquence d'activités sportives sur le Boischaud Sud a augmenté de 12%. La fréquence des autres activités a diminué.

<sup>134</sup> selon l'enquête effectuée auprès des habitants

# Quels impacts des haies sur les pratiques et activités agricoles ?

Questionnaire à destination des agriculteurs du Boischaut Sud

Avril 2021

*L'Agence de l'eau Loire-Bretagne mène aujourd'hui une étude sur les bénéfices liés à la mise en œuvre d'actions qualifiées de Solutions Fondées sur la Nature (SFN). Ces actions utilisent des fonctionnalités naturelles pour retenir l'eau et les polluants, stocker du carbone, améliorer la biodiversité ou fournir des aménités aux habitants et visiteurs des territoires. Elles contribuent ainsi 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. Dans des territoires ruraux, des exemples de SFN incluent l'installation et l'entretien des haies et des ripisylves, la restauration de berges, la mise en place de prairies et zones enherbées ou encore de zones humides.*

*L'étude de l'agence de l'eau, coordonnée par le bureau d'étude ACTeon, analyse différents cas d'étude, dont le Boischaut Sud. Dans ce dernier, une attention particulière est portée à l'impact des haies sur les pratiques et activités agricoles. Une enquête est ainsi mise en place pour collecter les expériences et avis des professionnels agricoles concernant l'impact des haies sur leurs activités et plus largement sur le développement du territoire. Cette enquête se base sur ce questionnaire.*

**Nous vous remercions par avance de prendre le temps de répondre aux questions qui sont posées dans ce questionnaire. Les informations que vous partagez seront traitées d'une manière anonyme.<sup>135</sup>**

Commune : .....	Date : ... / ... / 2021
Code postal : .....	

---

<sup>135</sup> Pour plus de renseignements sur l'enquête et sur l'étude de l'agence de l'eau, contactez: Marie-Fleur Brémaud, chargée de mission agriculture-environnement au bureau d'étude ACTeon, à [mf.bremaud@acteon-environnement.eu](mailto:mf.bremaud@acteon-environnement.eu).

## Vous et votre exploitation

### 1. Caractéristiques générales de l'exploitation :

<b>Surface Agricole Utile (ha)</b>	
<b>Surface en Prairie Permanente (ha)</b>	
<b>Orientation Technico-économique principale de l'exploitation</b>	

<b>Nombre d'équivalent temps plein (ETP) hors chef d'exploitation</b>	.....	Membre(s) de la famille
	.....	Salarié(es)

2. Quelles sont pour vous les principales caractéristiques et atouts du territoire du Boischaud Sud dans lequel vous vivez ? Citez les principaux

<b>Caractéristique/atout 1</b>		
<b>Caractéristique/atout 2</b>		
<b>Caractéristique/atout 3</b>		
<b>Caractéristique/atout 4</b>		

3. Les activités de l'exploitation :

<b>Cultures</b>	<b>Surface dédiée (ha)</b>	<b>Mode de commercialisation</b>
-		
-		

-		
-		
-		

Ateliers d'élevage	Taille (nb UGB)	Période de l'année au pré	Mode de commercialisation
-			
-			
-			
-			
-			

4. Réalisez-vous d'autres activités sur votre exploitation ?		
	Oui	Non
Gîte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Accueil à la ferme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autre n°1 (précisez)		

<b>Autre n°2 (précisez)</b>	
<b>Autre n°3 (précisez)</b>	

## Caractérisation des haies sur l'ensemble de votre exploitation

5. Quelles sont les caractéristiques des haies présentes sur votre exploitation actuellement ? (*Plusieurs réponses possibles*)

- En bon état
- Dégradées
- Multi-strates/ hautes
- Basses
- Entretien tous les ans  - sur le dessus
- 
- sur les côtés
- 

6. Comment jugez-vous l'évolution de l'état des haies sur l'exploitation ?

- Constant
- En dégradation
- En amélioration

7. Estimation du pourcentage du parcellaire qui est entouré de haies ?  
 ..... %.

8. Y-at-il des haies de bord de cours d'eau (= ripisylves) sur l'exploitation ?

Oui  Si oui, quel linéaire ?  
 ..... mètres.

Non

### Impacts des haies sur les activités de votre exploitation

9. Observez-vous un impact des haies ...	Oui / non	Si oui, listez les impacts...	
		Positifs	Négatifs
- sur la santé et le bien-être animal (diversification alimentaire, ombre, etc.) ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		
- sur les prairies (rendement, espèces, etc.) ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		
- sur les cultures (rendement, maladies, nuisibles, adventices, etc.) ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		
- sur le microclimat de l'exploitation (températures, humidité, vent, etc.) ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		

- sur le fonctionnement hydrologique des parcelles (rétention d'eau, érosion, etc.) ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		
- sur l'esthétique paysagère de l'exploitation (pour l'accueil, l'image de votre exploitation, etc.) ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		
- Autres impacts pour votre exploitation	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		
- Autres impacts plus large pour le territoire	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		

10. Quels sont pour vous les avantages et les inconvénients les plus importants des haies ? Citez trois avantages et /ou inconvénients prioritaires.

Avantages des haies		Inconvénients des haies	
<b>Le plus important 1.</b>		<b>Le plus important 1.</b>	
<b>2.</b>		<b>2.</b>	
<b>3.</b>		<b>3.</b>	

Activité de valorisation des haies sur votre exploitation

11. Êtes-vous impliqué dans une initiative d'entretien, d'installation ou de valorisation des haies ? *(si non passez directement à la question 17)*

- Replantation
- Production de plaquettes
- MAEC
- Autres  .....

12. Si oui, quelles sont vos principales motivations ?

- Economiques
- Environnementales (biodiversité, érosion, etc.)
- Intérêt patrimonial du bocage
- Autres (précisez)

.....

13. Si vous êtes impliquée dans des activités d'entretien, d'installation ou de revalorisation, que représente-t-elle en termes de...			
	Plaquettes	MAEC	Autre
Kilomètres de haies exploités par an ?	Km/an	Km/an	Km/an
Tonne de biomasse par an ?	T/an	T/an	T/an
Chiffre d'affaire annuel moyen de cette activité	€	€	€

Revenu annuel moyen de cette activité	€	€	€
---------------------------------------	---	---	---

14. À l'avenir, quel développement souhaitez-vous donner à cette ou ces activités de d'entretien, de développement et de valorisation des haies?

La développer

La réduire

La poursuivre telle qu'elle est actuellement

15. Selon vous, les haies pourraient-elles être mieux gérées au niveau de l'exploitation?

Oui

Non

Si oui, quels sont les principaux freins que vous rencontrez aujourd'hui dans leur gestion?

.....  
 .....

.....  
 .....

16. Selon vous, les haies pourraient-elles être mieux gérées à l'échelle du territoire?

Oui

Non

Si oui, quels sont les principaux freins rencontrés aujourd'hui qui limitent leur gestion?

.....

.....

17. Avez-vous des commentaires ou réflexions à partager concernant ce questionnaire, les haies, la place de l'agriculture dans le Boischaut Sud ou d'autres réflexions plus large qui nous permettraient de mieux comprendre le contexte et les problématiques rencontrées? .....

**Merci beaucoup pour le temps consacré à répondre à ce questionnaire !**

