

# Commune d'ASTILLÉ

## Éléments présentant un intérêt patrimonial ou écologique, à protéger



**Approuvé par délibération  
du conseil municipal du  
3 juin 2021**





## SOMMAIRE

1. Le patrimoine bâti.....	4
2. Les haies bocagères .....	24



# 1. Le patrimoine bâti

## Article L. 111-22 du CU

Sur un territoire non couvert par un plan local d'urbanisme ou un document d'urbanisme en tenant lieu, le conseil municipal peut, par délibération prise après une enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement, identifier et localiser un ou plusieurs éléments présentant un intérêt patrimonial, paysager ou écologique et définir, si nécessaire, les prescriptions de nature à assurer leur protection.

## Article R. 421-17-e) du CU

Doivent être précédés d'une déclaration préalable, [...] les travaux exécutés sur des constructions existantes ayant pour effet, lorsque ces constructions sont situées sur un territoire non couvert par un plan local d'urbanisme ou par un document d'urbanisme en tenant lieu, de modifier ou de supprimer un élément identifié comme présentant un intérêt patrimonial, paysager ou écologique, en application de l'article L. 111-22, par une délibération du conseil municipal, prise après l'accomplissement de l'enquête publique prévue à ce même article.

## Article R. 421-23-i) du CU

Doivent être précédés d'une déclaration préalable, [...] les travaux autres que ceux exécutés sur des constructions existantes ayant pour effet, lorsqu'ils ont lieu sur un territoire non couvert par un plan local d'urbanisme ou par un document d'urbanisme en tenant lieu, de modifier ou de supprimer un élément identifié comme présentant un intérêt patrimonial, paysager ou écologique, en application de l'article L. 111-22, par une délibération du conseil municipal, prise après l'accomplissement de l'enquête publique prévue à ce même article.

## Article R. 421-28-e) du CU

Doivent en outre être précédés d'un permis de démolir les travaux ayant pour objet de démolir ou de rendre inutilisable tout ou partie d'une construction : [...] identifiée comme devant être protégée en étant située à l'intérieur d'un périmètre délimité par un plan local d'urbanisme ou un document d'urbanisme en tenant lieu en application de l'article L. 151-19 ou de l'article L. 151-23, ou, lorsqu'elle est située sur un territoire non couvert par un plan local d'urbanisme ou un document d'urbanisme en tenant lieu, identifiée comme présentant un intérêt patrimonial, paysager ou écologique, en application de l'article L. 111-22, par une délibération du conseil municipal prise après l'accomplissement de l'enquête publique prévue à ce même article.

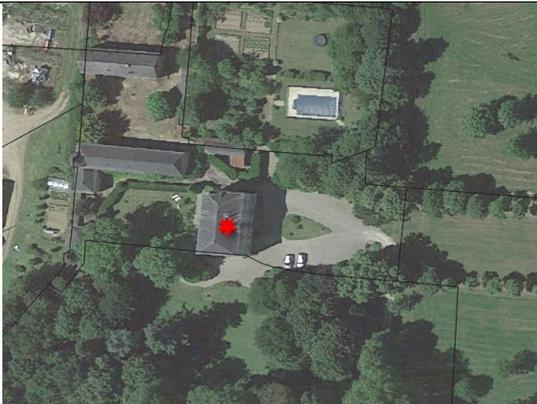
## Champ d'application

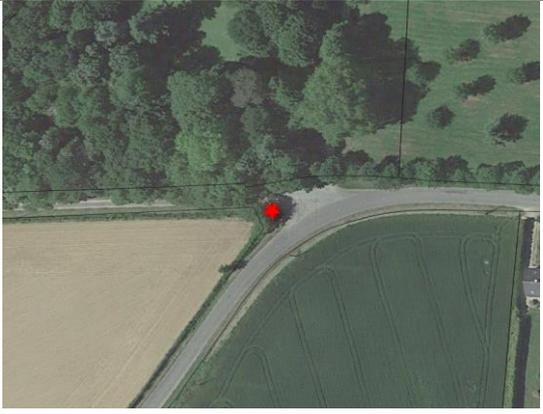
Cet outil permet donc de protéger le patrimoine bâti public et privé d'intérêt historique, culturel, religieux, esthétique et architectural du quotidien : des habitations, des bâtiments agricoles, du "petit patrimoine bâti" (fours à pain, puits, calvaires, piliers de barrière...) et des détails architecturaux (niches sur façades, frontons...).

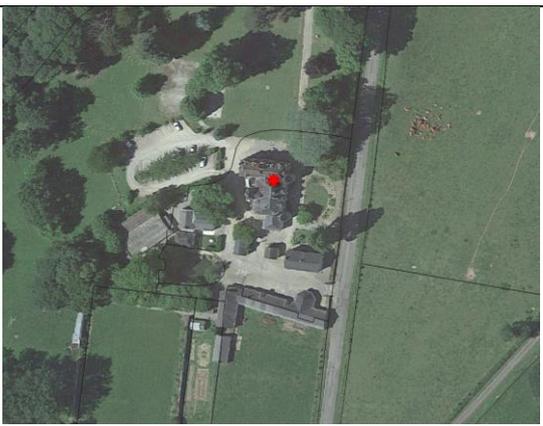
Cela peut également s'appliquer aux plantations, en protégeant des éléments ponctuels (arbres isolés, groupes d'arbres), linéaires (haies et alignements d'arbres...) et de surface plus étendue (bois, bosquets, mails, vergers...).

**Soucieuse de son patrimoine bâti, culturel et architectural, la commune d'ASTILLÉ a décidé de protéger, par le biais de cet outil, plusieurs éléments bâtis.**

La commune possède un certain nombre d'éléments remarquables qu'il convient de préserver. La liste de ces éléments à protéger et à mettre en valeur est affichée dans le tableau ci-dessous (leur localisation est également reportée sur le plan de zonage).

N°	Lieu	Parcelle	Éléments	Localisation
1	Les Grands Aulnais	A 496	Manoir	
2	La Petite Houisière	-	Croix	
3	La Ragottière	A 137	Château	

4	La Ragottière	-	Croix	
5	Le bourg Rue de la Mairie	AB 156	Mairie	
6	Le bourg Rue de la Mairie	AB 21	Église	
7	Le bourg Rue d'Anjou	-	Croix	

8	Le bourg Rue des Portes	-	Croix	
9	La Grande Rocherie	-	Croix	
10	La Bréhonnière	A 318	Château	
11	La Réaulté	B 54	Croix	

12	La Havardière	A 404	Manoir	
13	La Grande Saudraie	C 241	Croix	
14	La Grande Saudraie	C 241	Manoir	
15	La Garancière	D 655	Croix	

## Les éléments du patrimoine faisant l'objet d'une protection

### 1. Le manoir des Grands Aulnais



Source : mairie

#### Description :

Dates : XVII<sup>ème</sup> et XVIII<sup>ème</sup> siècles.

Matériaux : pierre et enduit.

Le logis du XVII<sup>ème</sup> siècle a été remanié au siècle suivant, surtout dans sa partie ouest. La cheminée de la pièce principale correspond à une campagne de travaux menée vers 1850. Une chapelle est accolée au logis ; elle possède encore sa tribune. À proximité s'étend un plan d'eau en U qui fait penser à d'anciennes douves. Le fief des Grands Aulnais relevait de la seigneurie de Lancheneil et certains membres de la famille Meaulne l'eurent tenure. Coutard de Souvré, figure de la Chouannerie, fut l'un des occupants du logis.

Source : *Le patrimoine des communes de la Mayenne, éditions Flohic.*

Les Grands-Aulnais sont répertoriés au XVII<sup>ème</sup> siècle comme un « Logis avec clôture de hautes murailles ». Aujourd'hui on retrouve cet aspect cour fermée et défensif dont l'origine remonterait aux guerres de religion, face au risque Protestant le seigneur du lieu avait été déclaré Catholique par son curé.

Mais on ne peut séparer l'histoire des Grands-Aulnais de l'histoire des Petits-Aulnais voisins qui ont vu la naissance de « Jambe d'Argent », un des chefs de la chouannerie qui opposa républicains et royalistes lors de la révolution française. Les contemporains de Jambe d'argent ont connu la bâtisse telle que nous la voyons aujourd'hui, l'escalier, pièce maitresse de l'édifice, en témoigne la date de construction ; 1772.

Source : *www.les-grands-aulnais.com*

## 2. La Croix de la Petite Houisière



*Source : mairie*

Description :

Croix de chemin en pierre.

### 3. Le château de la Ragottière



*Source : geneanet.org*

Description :

Date : XIX<sup>ème</sup> siècle.

Matériaux : pierre et enduit.

L'actuel château se présente comme un édifice quadrangulaire en pierre blanche, néoclassique, d'une grande sobriété. La façade est ainsi rythmée par un jeu de corniches et de pilastres mettant en valeur la travée centrale ; elle est en outre surmontée d'un fronton à oculus. Le château lui-même est fait d'un unique corps de bâtiment quadrangulaire. Le domaine compte également une ferme, un autre corps de bâtiment et deux pigeonniers-tours. Les archives rappellent qu'à cet endroit se trouvaient une motte féodale et des douves.

*Source : Le patrimoine des communes de la Mayenne, éditions Flohic.*

#### 4. La croix de la Ragottière



*Source : mairie*

Description :

Croix de chemin en pierre.

## 5. La mairie



*Source : mairie*

Description :

Néant.

## 6. L'église



*Source : mairie*

### Description :

Dates : XI<sup>ème</sup> siècle, XV<sup>ème</sup> siècle et 1829.

Matériau : grès roussard.

De l'époque romane l'église d'ASTILLÉ a conservé une porte ouvrant sur la nef, au sud, et une petite fenêtre, au nord. Des contreforts de dimensions variables étayent les murs latéraux et la façade. Le clocher et la flèche qui s'élèvent au-dessus de la croisée du transept datent de 1829 ; ils abritent une cloche en bronze, toujours en service, fondue en 1749 par Guillaume, artisan craonnais. Le plafond de l'église, en bois, à la forme d'une carène renversée à cinq tirants.

*Source : Le patrimoine des communes de la Mayenne, éditions Flohic.*

## 7. La croix rue d'Anjou



*Source : mairie*

Description :

Croix de chemin en bois.

## 8. La croix de la Porte



*Source : mairie*

Description :

Croix de chemin en bois.

## 9. La croix de la Grande Rocherie



*Source : mairie*

Description :

Croix de chemin en bois.

## 10. Le château de la Bréhonnière



*Source : mairie*

### Description :

Date : XIX<sup>ème</sup> siècle.

Matériau : pierre enduite.

Au XVII<sup>ème</sup> siècle, La Bréhonnière est un rendez-vous de chasse appartenant à Gervais Lefebvre, sieur du Perron. En 1781, Pierre Turpin de la Bertinière acquiert l'endroit et y bâti un corps de logis ; le rendez-vous de chasse devient maison de campagne. En 1817, la closerie et le logis sont achetés par Daniel Blanchet et dame Marthe, son épouse. Leurs descendants procèdent à des agrandissements successifs : ils doublent la profondeur de la maison et ajoutent des pavillons aux extrémités, puis deux tourelles en façade. En 1909, le pavillon nord est démoli et remplacé par un bâtiment de style Louis XV. Aujourd'hui l'édifice présente trois niveaux et cinq travées, la travée centrale étant en léger ressaut. Un peu à l'écart sont alignés trois petits pavillons en briques et tuffeau. Un parc à l'anglaise entoure l'ensemble.

*Source : Le patrimoine des communes de la Mayenne, éditions Flohic.*

## 11. La croix de la Réaulté



*Source : mairie*

Description :

Croix de chemin en pierre.

## 12. Le manoir de la Havardière



*Source : Le patrimoine des communes de la Mayenne, éditions Flohic.*

### Description :

Date : XVI<sup>ème</sup> siècle.

Matériaux : pierre et enduit.

La porte du manoir est surmontée d'un arc en plein cintre. Derrière l'une des grilles de la façade, on distingue une fenêtre à meneaux. Une tour carrée est visible sur la façade arrière. Sur la terre noble de la Havardière habitaient les grands-parents maternels du plus fameux chouan d'ASTILLÉ : Jean Treton dit « Jambe d'Argent », qui séjourna au domaine.

*Source : Le patrimoine des communes de la Mayenne, éditions Flohic.*

### 13. La croix de la Grande Saudraie



*Source : mairie*

Description :

Croix de chemin en bois.

## 14. Le manoir de la Grande Saudraie



*Source : Le patrimoine des communes de la Mayenne, éditions Flohic.*

### Description :

Date : XV<sup>ème</sup> siècle.

Matériaux : pierre, enduit et tuffeau.

La tradition locale veut que le manoir ait été fondé durant la guerre de Cent Ans ; en tout cas, l'existence d'une motte féodale sur les lieux est attestée.

Le manoir de la Grande Saudraie est édifié par les Lancau. Il se compose d'un grand corps de bâtiment avec une aile en retour. La cheminée de la salle principale présente un linteau décoré de losanges et volutes ; au centre de celui-ci figure les armes des Lancau, flanqués de deux médaillons où sont sculptés les bustes d'un écuyer et de sa dame. Dans l'alignement du logis seigneurial se trouve la maison du fermier. Le domaine possédait une chapelle, rasée en 1875.

*Source : Le patrimoine des communes de la Mayenne, éditions Flohic.*

## 15. La croix de la garancière



*Source : mairie*

Description :

Croix de chemin en bois.

## **2. Les haies bocagères**

### **Article L. 111-22 du CU**

Sur un territoire non couvert par un plan local d'urbanisme ou un document d'urbanisme en tenant lieu, le conseil municipal peut, par délibération prise après une enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement, identifier et localiser un ou plusieurs éléments présentant un intérêt patrimonial, paysager ou écologique et définir, si nécessaire, les prescriptions de nature à assurer leur protection.

### **Article L. 101-2-6° du CU**

Dans le respect des objectifs du développement durable, l'action des collectivités publiques en matière d'urbanisme vise à atteindre les objectifs suivants :

La protection des milieux naturels et des paysages, la préservation de la qualité de l'air, de l'eau, du sol et du sous-sol, des ressources naturelles, de la biodiversité, des écosystèmes, des espaces verts ainsi que la création, la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques ;

### **Article L. 151-23 du CU**

Le règlement peut identifier et localiser les éléments de paysage et délimiter les sites et secteurs à protéger pour des motifs d'ordre écologique, notamment pour la préservation, le maintien ou la remise en état des continuités écologiques et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur préservation. Lorsqu'il s'agit d'espaces boisés, il est fait application du régime d'exception prévu à l'article L. 421-4 pour les coupes et abattages d'arbres.

### **Article R. 421-23-g) du CU**

Doivent être précédés d'une déclaration préalable les travaux, installations et aménagements suivants :

Les coupes et abattages d'arbres dans les bois, forêts ou parcs situés sur le territoire de communes où l'établissement d'un plan local d'urbanisme a été prescrit, ainsi que dans tout espace boisé classé en application de l'article L. 113-1 ;

### **Article R. 421-23-h) du CU**

Doivent être précédés d'une déclaration préalable les travaux, installations et aménagements suivants :

Les travaux ayant pour effet de modifier ou de supprimer un élément que le plan local d'urbanisme ou un document d'urbanisme en tenant lieu a identifié, en application de l'article L. 151-19 ou de l'article L. 151-23, comme présentant un intérêt d'ordre culturel, historique, architectural ou écologique ;”

### **Article R. 421-23-i) du CU**

Les travaux autres que ceux exécutés sur des constructions existantes ayant pour effet, lorsqu'ils ont lieu sur un territoire non couvert par un plan local d'urbanisme ou par un document d'urbanisme en tenant lieu, de modifier ou de supprimer un élément identifié comme présentant un intérêt patrimonial, paysager ou écologique, en application de l'article L. 111-22, par une délibération du conseil municipal, prise après l'accomplissement de l'enquête publique prévue à ce même article ;

**Champ d'application**

Cet outil permet donc de protéger le patrimoine naturel public et privé d'intérêt écologique, agricole et paysager : les haies bocagères inventoriées sur la commune.

**Soucieuse de son patrimoine naturel, la commune d'ASTILLÉ a décidé de protéger, par le biais de cet outil, 123 km de haies bocagères inventoriées en 2020.**

Les caractéristiques et la fonction de chaque haie sont détaillées dans le rapport d'inventaire suivant.

Commune d'Astillé



## Inventaire communal du bocage

Département de la Mayenne [53]

Réalisé par : DMEAU  
La Chauvelière, 35 150 JANZE



## SOMMAIRE

---

Sommaire .....	1	III.3.3 Comment le préserver ? .....	8
I. Méthode.....	2	III.4 Enjeu 3 : AGRICULTURE.....	10
I.1 Qualité de l'eau.....	2	III.4.1 Comment la haie protège-t-elle les cultures ? .....	10
I.2 Paysage .....	2	III.4.2 Comment la haie protège-t-elle le bétail ?.....	10
I.3 Agriculture .....	2	III.4.3 Quelle gestion de la haie privilégier ? .....	10
I.4 Biodiversité .....	2	III.5 Enjeu 4 : BIODIVERSITE .....	12
I.5 Synthèse.....	2	III.5.1 Un intérêt pour la biodiversité commune.....	12
II. Contexte.....	3	III.5.2 Un intérêt pour la biodiversité patrimoniale .....	12
III. Résultats.....	4	III.5.3 Un intérêt pour la biodiversité agricole .....	12
III.1 A L'ECHELLE DE LA COMMUNE.....	4	IV. L'entretien et la valorisation du bocage .....	14
III.1.1 Des haies anciennes diversifiées.....	4	IV.1 Le bois d'œuvre.....	14
III.1.2 Des haies anciennes « dégradées » .....	4	IV.2 Le bois de chauffage .....	14
III.1.3 Des haies jeunes et des cépées.....	4	Bibliographie.....	15
III.2 Enjeu 1 : QUALITE DE L'EAU .....	6	EROSION DES SOLS.....	15
III.2.1 Qu'est-ce que l'érosion des sols ? .....	6	PAYSAGE.....	15
III.2.2 Quelles sont ses conséquences ? .....	6	AGRICULTURE .....	15
III.2.3 Comment la limiter ?.....	6	BIODIVERSITE .....	15
III.3 Enjeu 2 : PAYSAGE .....	8	VALORISATION .....	15
III.3.1 Qu'appelle-t-on « paysage » ? .....	8	Annexes .....	16
III.3.2 Quelle évolution du paysage bocager ? .....	8		

## I. MÉTHODE

Toutes les haies du territoire ont été tracées sur photographie aérienne puis analysées sur le terrain selon des critères appartenant à 4 grands thèmes : la qualité de l'eau, le paysage, l'agriculture et la biodiversité. Pour chaque thème, différents critères sont étudiés.

### I.1 QUALITÉ DE L'EAU

Le rôle des haies vis-à-vis de la qualité de l'eau est évalué en fonction de leur orientation par rapport à la pente. Si elles sont perpendiculaires à la pente, elles peuvent intercepter ou ralentir les écoulements d'eau de surface (ruissellement) et ainsi limiter l'érosion des sols.

Il est important de noter que les haies perpendiculaires à la pente ont un **rôle potentiel** sur la réduction de l'érosion des sols. En effet, un fossé ou une simple raie de charrue entre la parcelle qui s'érode et la haie peuvent suffire à lui enlever tout caractère antiérosif. Pour être plus précis quant au rôle des haies sur l'érosion des sols, il serait nécessaire de réaliser un diagnostic par temps de pluie pour identifier les différents écoulements d'eau et donc les parcelles dites « à risque ».

Les haies qui constituent la ripisylve des cours d'eau sont intégrées dans les haies ayant un intérêt pour la qualité de l'eau. En effet, la ripisylve correspond à la végétation des berges des cours d'eau. Elle est, par définition, perpendiculaire à la pente du versant. La ripisylve constitue la dernière protection de la qualité de l'eau contre les pollutions diffuses, à l'interface entre le cours d'eau et son versant.

### I.2 PAYSAGE

L'intérêt paysager du bocage est caractérisé par 2 critères :

- La position de la haie par rapport aux **bâtiments d'activité économique** (exploitations agricoles, industries...) : si elle est située à proximité d'un bâtiment d'activité, il est considéré qu'elle joue un rôle de masque visuel, ou qu'elle favorise l'intégration paysagère de ce bâtiment.
- La position de la haie par rapport aux **routes et aux chemins** : si elle est située à proximité d'une route ou d'un chemin, il est admis que la haie fait partie intégrante du patrimoine paysager de la commune et qu'elle participe à l'amélioration du cadre de vie de ses habitants.

### I.3 AGRICULTURE

Le rôle des haies pour l'agriculture se traduit également par 2 critères :

- **Brise-vent** : les haies qui répondent à ce critère sont nécessairement denses et hautes. Elles sont composées de diverses strates végétales. Elles permettent d'augmenter le rendement des cultures.
- **Abri pour le bétail** : ces haies se caractérisent par la présence d'arbres hauts et larges, elles peuvent donc être très diverses, en partant des haies multistrates hautes et denses jusqu'aux alignements d'arbres au huppier large.

### I.4 BIODIVERSITÉ

Enfin, les qualités écologiques des haies et leur rôle pour la biodiversité sont évalués à partir des 2 critères suivants :

- Haie composée de **trois strates végétales** (herbacée, arbustive et arborée) : plus les strates sont diversifiées, plus les types d'habitats présents dans la haie sont variés, et plus le nombre d'espèces qui les fréquentent est élevé.
- Haies composées d'**arbres entretenus en « têtards » (émondés, ragosses) ou d'arbres à cavités** : ces haies sont composées de vieux sujets qui présentent des habitats particulièrement propices à certaines espèces, notamment des chiroptères, des oiseaux nocturnes et des insectes saproxylophages...

### I.5 SYNTHÈSE

Il est considéré que les haies ont un intérêt pour un des enjeux étudiés lorsqu'elles répondent à **au moins un** de ces critères.

Enjeux	Qualité de l'eau	Paysage	Agriculture	Biodiversité
Critères	Position dans le versant : <b>perpendiculaire</b> à la pente	Rôle de <b>masque</b> visuel par rapport à un bâtiment d'activité économique	Rôle de <b>brise-vent</b> pour les cultures	Diversité des <b>strates</b> (arborée, arbustive, herbacée)
	Proximité au cours d'eau : <b>Ripisylve</b>	Proximité de <b>chemins</b> ou de <b>voiries</b>	Rôle d' <b>abri</b> pour le bétail	Présence d'arbres à <b>cavités</b> ou d'arbres <b>têtards</b>

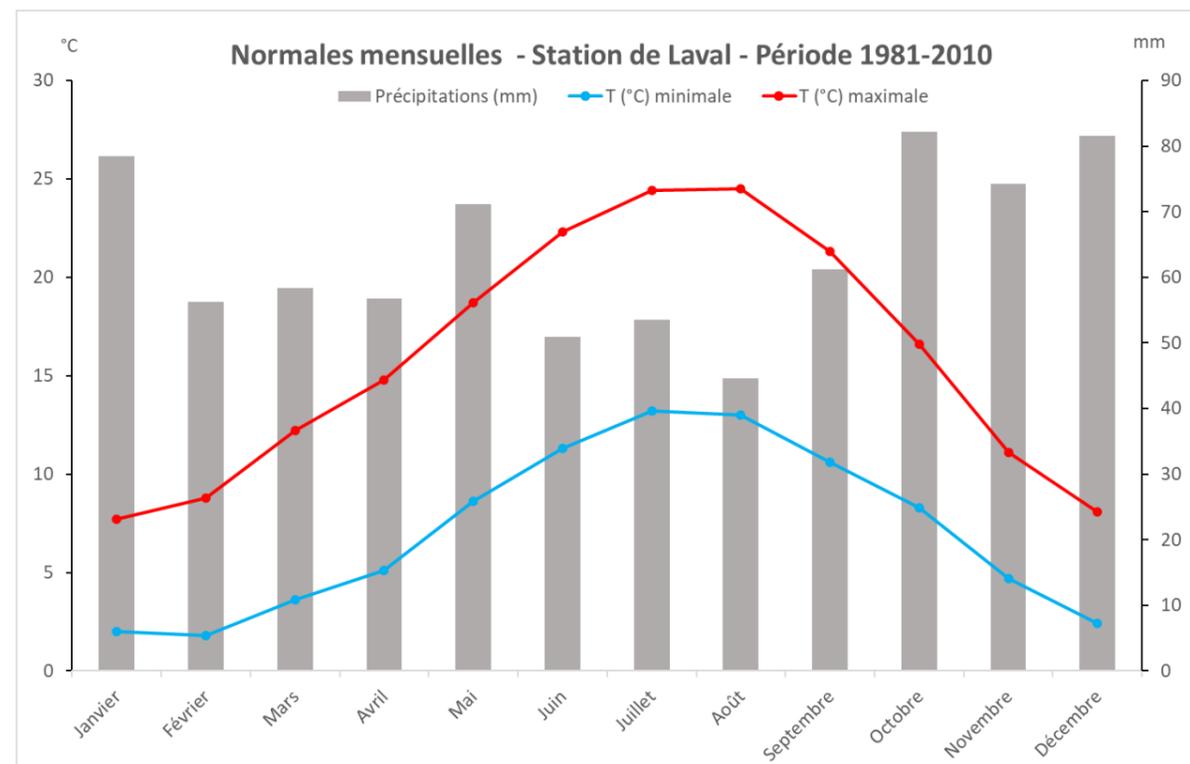
**Remarque** : dans cet inventaire, nous considérons que les alignements de peupliers ne sont pas des haies bocagères. Ils ne sont donc pas représentés dans les résultats suivants. Ils sont souvent présents le long des cours d'eau et autour de plans d'eau. Les plantations de peupliers sont généralement peu bénéfiques à la biodiversité, particulièrement si les strates herbacées et arbustives sont très entretenues. De plus, les feuilles de peuplier sont lentes à se dégrader et peuvent occasionner des colmatages des fonds d'étang ou de ruisseau. De la même manière, les haies « ornementales » ne sont pas inventoriées (résineux...)

A noter que les actions de brise-vent et d'ombrage des haies peuvent également être recherchées en zones urbaines.

## II. CONTEXTE

La commune d'Astillé se trouve en Mayenne, à environ 15 km au Sud-ouest de Laval. Elle se situe plus précisément entre Laval et Cossé-le-Vivien, à proximité de la D771 qui relie ces 2 villes.

Au contexte géologique vient s'ajouter un climat propice aux grandes cultures et à l'élevage. En effet, le climat tempéré d'Astillé est relativement doux et humide. Avec une différence de 8.8°C entre les températures moyennes mensuelles maximales et minimales (sur 30 ans, station de Laval), l'amplitude thermique annuelle y est modérée. La pluviométrie y est souvent comprise entre 700 et 800 mm/an, (Normale à Laval : 769 mm/an).



Le territoire communal s'étend sur 2104 ha environ. En 2010, 39 sièges d'exploitations agricoles s'y trouvaient, contre 70 en 1988. Ces exploitations utilisent une Surface Agricole (SAU) de 1735 ha (AGRESTE, recensement agricole 2010), soit 82 % du territoire (1846 ha en 1988, soit 88 %). La part de SAU a relativement peu diminué sur cette commune rurale.

Les fermes sont principalement spécialisées en Polyculture et Polyélevage, tout comme elles l'étaient en 2000. La Surface Toujours en Herbe (STH) est passée de 800 ha en 1988 à 436 ha en 2010. Cette diminution reste modérée par rapport aux autres communes du département.

Les agriculteurs ont, depuis toujours, créé et façonné le bocage. Le territoire d'Astillé se distingue par la présence de haie diversifiées sur l'ensemble de la commune. On notera cependant que le paysage communal est marqué par la densité importante du réseau électrique aérien. Pour des raisons de sécurité, les haies multistrates de qualité sont alors fréquemment entrecoupées soit d'une discontinuité soit d'une portion de haie maintenue au state arbustif.

*Haies bocagères dont la structure est influencée par des lignes électriques*



**Il est préconisé que les haies remplissant les conditions d'au moins 1 des 4 enjeux étudiés soit identifiées dans le document d'urbanisme.**

### III. RÉSULTATS

#### III.1 A L'ECHELLE DE LA COMMUNE

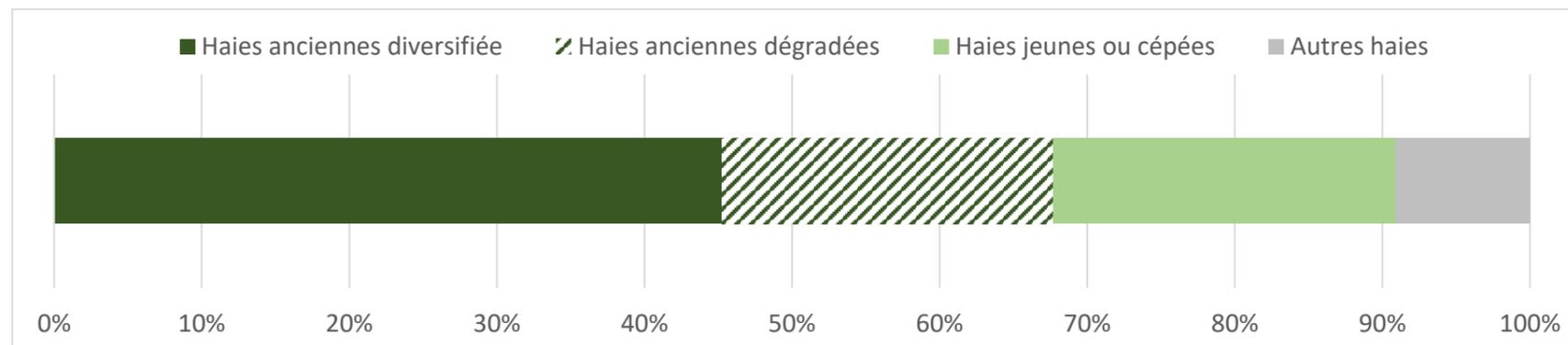
L'inventaire a permis d'identifier 123 km de haies bocagères sur le territoire d'Astillé. Ramenée à la superficie de la commune et la SAU, la densité bocagère est donc respectivement de :

- 58.6 m/ha de surface commune
- 71.1 m/ha de SAU

##### III.1.1 Des haies anciennes diversifiées

Sur l'intégralité du linéaire de haies recensé, 68 % sont des haies anciennes, et présentent des sujets de circonférence importante. Au total, 45 % des haies présentent une biodiversité importante puisqu'elles sont à la fois composées de 3 strates (arborée, arbustive et herbacée) et d'arbres à cavités ou d'arbres têtards (aussi appelés émondés, trognes, ou ragosses).

Elles sont particulièrement intéressantes écologiquement car elles offrent différents habitats, susceptibles d'accueillir des espèces très variées (avifaune diurne et nocturne, chiroptères, insectes...). Ces haies anciennes de qualité sont également très intéressantes d'un point de vue agricole. En effet, grâce à leur 3 strates et à leur densité, elles ont à la fois un rôle de brise-vent et un rôle d'abri.



##### III.1.2 Des haies anciennes « dégradées »

Les 22 autres pourcents des haies anciennes de la commune peuvent être considérés comme des haies « dégradées ». Ces haies sont composées d'une unique strate : la strate arborée (et parfois une strate herbacée peu dense). Ce sont uniquement les arbres de haut jet qui ont été conservés, probablement pour simplifier l'entretien de la haie. Elles sont fréquemment localisées au sein ou autour de parcelles pâturées.

Elles ont un intérêt pour la biodiversité car les vieux sujets sont particulièrement propices à la présence de cavités.

*Remarque : leur rôle d'abri est faible voire inexistant lorsque la strate arborée est émondée*

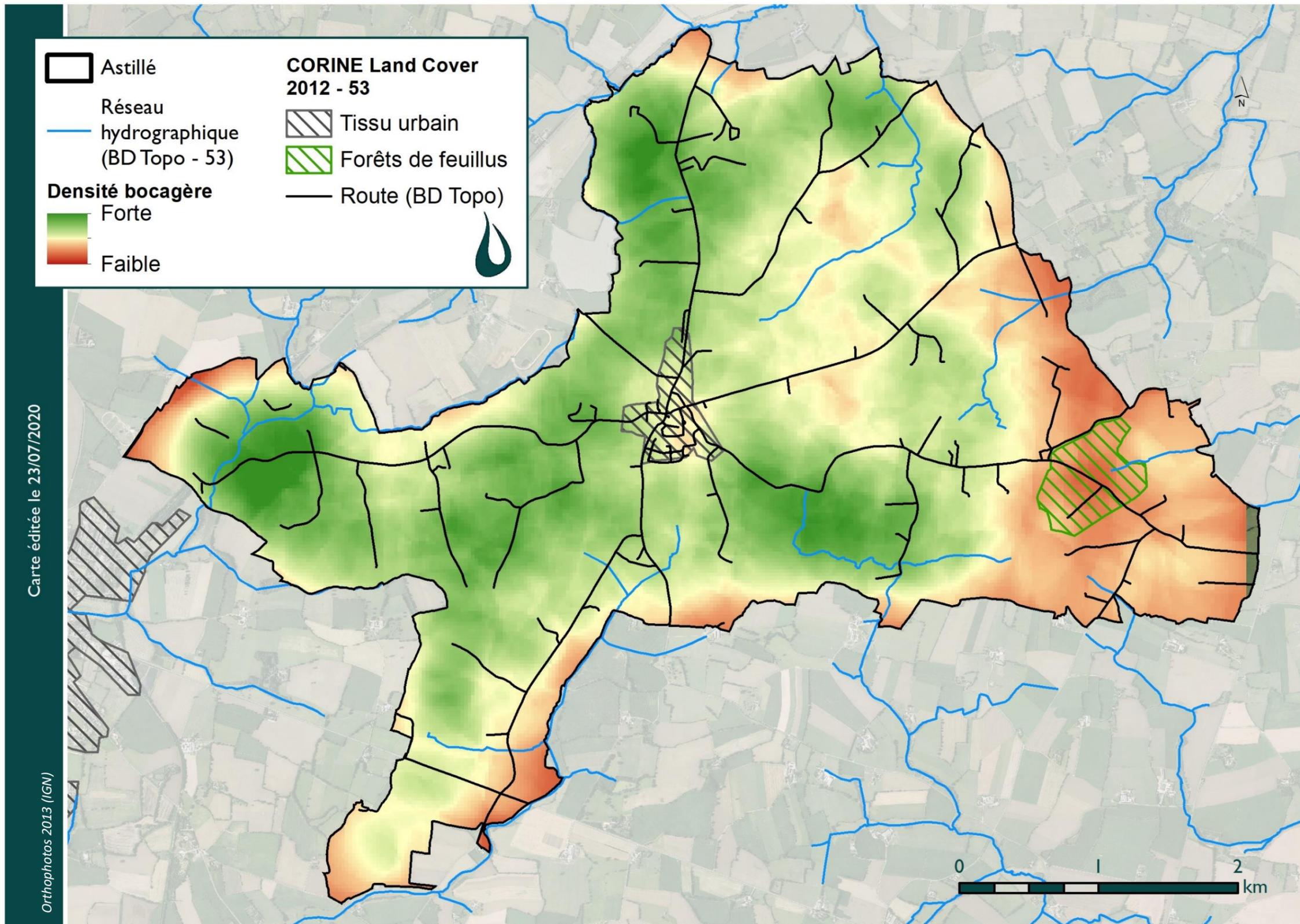


##### III.1.3 Des haies jeunes et des cépées

23 % du linéaire bocager d'Astillé sont composés de haies « jeunes », parfois essentiellement arbustives ou de haies gérées en cépées. Elles ont un rôle intéressant d'abri pour la faune mais elles ne sont actuellement pas composées d'arbres à cavités en tant que tels. Les cépées présentent toutefois des souches parsemées de cavités intéressantes pour les insectes saproxylophages.

Lorsqu'elles ne sont pas trop denses, elles ont également un rôle de brise-vent intéressant en bordure des parcelles cultivées. Cet effet est toutefois moins important que pour une haie composée d'arbres de haut jet.





### III.2 ENJEU 1 : QUALITE DE L'EAU

Les haies ayant un rôle pour la qualité de l'eau qui ont été identifiées sont celles ayant une **action anti-érosive potentielle**. Il s'agit donc, en premier lieu, des haies orientées perpendiculairement la pente (perpendiculaires au sens d'écoulement). Elles atteignent une longueur cumulée de 34.7 km sur la commune (dont 12.9 km de ripisylve), soit 28 % du linéaire bocager total.

#### III.2.1 Qu'est-ce que l'érosion des sols ?

L'**érosion**, peut se définir comme des pertes de sol par l'action de l'eau de pluie. C'est le principal processus de dégradation des sols. Pour les sols cultivés, elles sont estimées à 3.6 t/ha/an (Follain *et al.*, 2016). Le détachement des particules de sol est entraîné par l'impact des gouttes de pluie sur les parcelles ou par le ruissellement. Le ruissellement contribue également à transporter le sol sur de longues distances, jusqu'aux fossés et cours d'eau.

*L'érosion des sols est néfaste pour l'agriculture et pour la qualité de l'eau*

#### III.2.2 Quelles sont ses conséquences ?

L'érosion des sols contribue à dégrader la qualité de l'eau. En effet, le ruissellement véhicule plusieurs éléments :

- des particules de sol, qui rendent l'eau turbide et qui colmate le fond des cours d'eau ;
- du phosphore, ressource indispensable en agriculture non renouvelable, qui enrichi l'eau en nutriments ;
- des produits phytosanitaires, qui impactent le fonctionnement des milieux aquatiques.

Les conséquences de l'érosion concernent aussi les agriculteurs. A court terme, il s'agit de l'arrachement des plants ou encore le ravinement pouvant être large et profond, gênant le passage des engins agricoles. Pour les agriculteurs, cela peut se traduire par une augmentation du temps de travail ainsi que des coûts de production. Lorsqu'elles se déposent dans les parcelles, les particules de sol érodées créent une croûte de battance qui gêne la phase de levée des cultures. (Photo ci-contre)

À plus long terme, l'érosion entraîne une diminution de l'épaisseur de sol, qui aboutit elle-même à une diminution de la réserve utile des sols.

#### III.2.3 Comment la limiter ?

Les haies sur talus sont les aménagements les plus simples et les plus répandus pour réduire l'érosion des sols. Lorsqu'elles sont perpendiculaires à la pente, elles arrêtent ou ralentissent le ruissellement. Cela permet aux particules de sols de se déposer dans la parcelle. Tout aménagement perpendiculaire à la pente peut avoir cet effet.

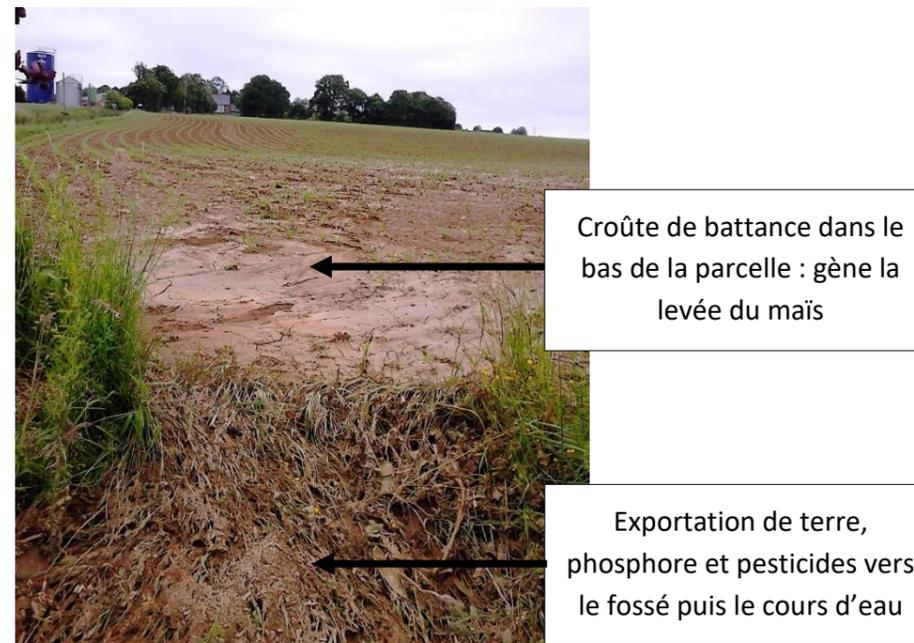
Les pratiques agricoles ont aussi leur rôle à jouer.

Plusieurs types de pratiques permettent d'**augmenter l'infiltration de l'eau dans le sol**. Cela diminue le ruissellement et donc l'érosion. Pour cela, il est possible :

- d'augmenter la porosité, grâce à l'action de la faune du sol
- de limiter la compaction (semelle de labour), en réduisant le nombre de passages d'engins sur les parcelles (et leur poids).

D'autres pratiques agricoles permettent de **limiter le détachement des particules de sols** :

- couvrir les sols (intercultures, mulch, résidus de culture...)
- augmenter la teneur en matière organique,
- augmenter la teneur en calcium, par le chaulage
- limiter la « finesse » du travail du sol



### Le saviez-vous ?

Il y a des parcelles à risque d'érosion à Astillé :



Des actions simples permettent de limiter l'érosion : un billon de terre



Pour plus d'informations sur l'érosion des sols :

[www.igrad.fr](http://www.igrad.fr)

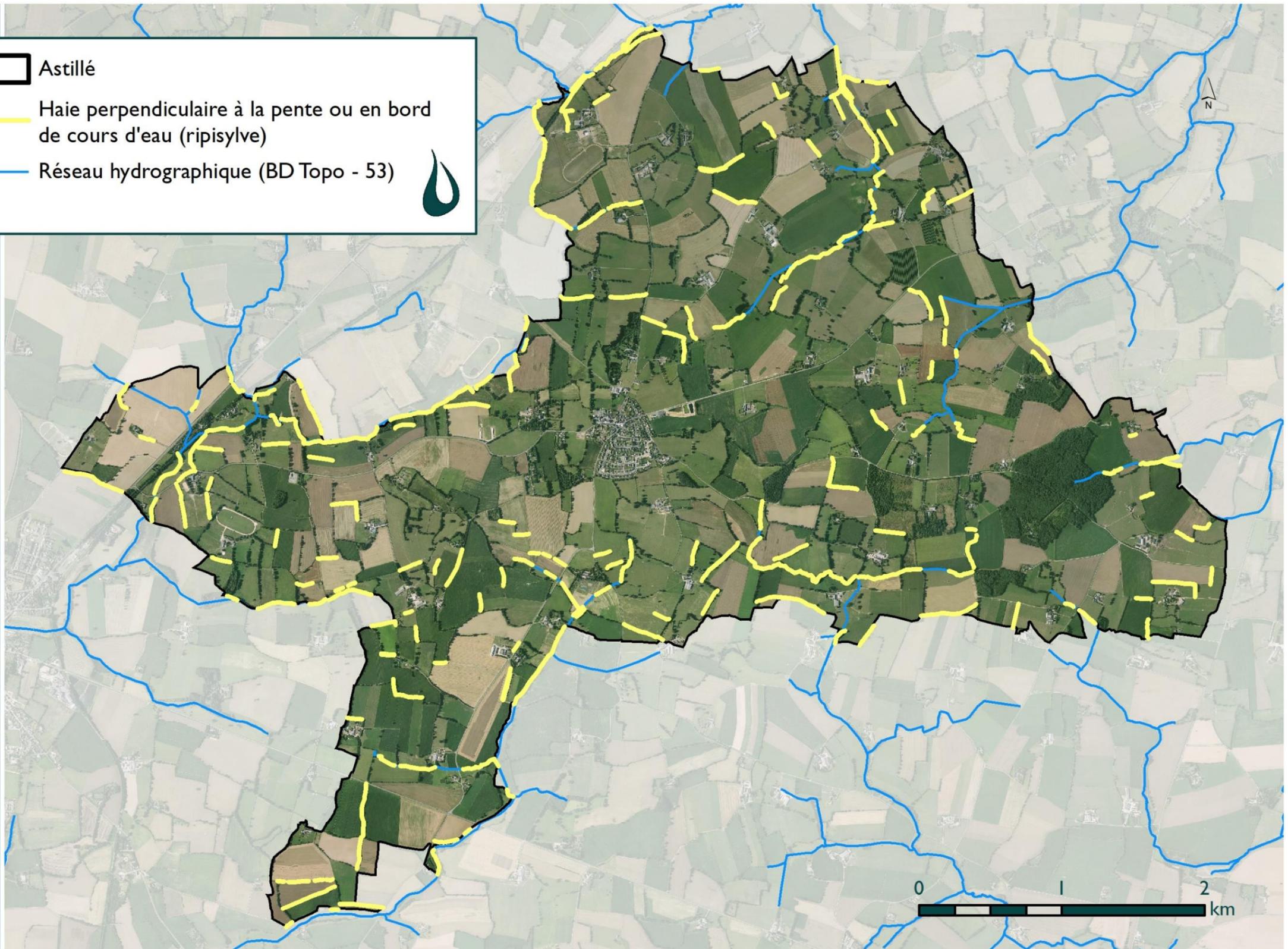
**Qualité de l'eau**

Linéaire cumulé  
**34,7 km**  
Part du linéaire  
**28,2 %**

 Astillé

 Haie perpendiculaire à la pente ou en bord de cours d'eau (ripisylve)

 Réseau hydrographique (BD Topo - 53) 



Carte éditée le 23/07/2020

Orthophotos 2013 (IGN)

### III.3 ENJEU 2 : PAYSAGE

Les haies inventoriées comme ayant un rôle paysager sont celles qui sont **situées à proximité d'une route, d'un chemin de randonnée ou d'un bâtiment d'activité économique**. Elles peuvent contribuer à créer un cadre de vie agréable, tout comme elles peuvent permettre l'intégration paysagère de bâtiments d'activité économique. Elles représentent au total 37.1 km, soit 30 % des haies communales.

#### III.3.1 Qu'appelle-t-on « paysage » ?

La notion de paysage est complexe. Elle est à l'interface entre :

- une **réalité physique**, visuelle (un arbre, un cours d'eau, un relief, un chemin, un point de vue)
- et la **perception subjective** de la personne qui l'observe.

Chacun interprète un paysage à sa manière, en fonction de ses souvenirs, de ses émotions et des symboles collectifs qu'il représente. Il n'est donc pas possible de protéger les éléments du paysage sur la base de critères esthétiques. En effet, certains apprécient les paysages où la main de l'homme est très présente alors que d'autres préfèrent des milieux où la nature est livrée à elle-même. Une infinité de points de vue peut être identifiée entre ces deux extrêmes.

Alors que certains apprécient les arbustes qui fleurissent, d'autres préfèrent observer les arbres imposants, ou cueillir fruits et baies le long des chemins. Pour étudier le paysage bocager, il n'est donc pas possible de se baser sur la composition stricte de la haie. C'est pourquoi nous nous basons sur la notion de proximité entre les haies et les lieux de passage des différents usagers.

#### III.3.2 Quelle évolution du paysage bocager ?

Le paysage rural comporte des structures très anciennes (chemins, talus, bosquets...) qui lui donnent une valeur à la fois historique et

patrimoniale. La modernisation des paysages reste associée à une simplification du travail des agriculteurs qui subissaient de nombreuses contraintes, liées à la densité importante du réseau bocager.

Cette évolution du paysage agricole a progressivement modifié la représentation du « beau » paysage chez de nombreuses personnes, agriculteurs ou non.

Aujourd'hui, la société donne un rôle social au paysage (identification, cohésion sociale) mais aussi économique. En effet, le paysage rural, par sa proximité avec les villes, joue maintenant un rôle dans les stratégies résidentielles notamment.

Malgré un désir de « nature » qui se généralise, ce sont des espaces relativement entretenus, maîtrisés, qui sont attendus : une zone laissée en friche semble peu attractive d'un point de vue social alors qu'elle l'est d'un point de vue environnemental.

*Un paysage c'est à la fois  
une histoire héritée et un  
futur à construire*

#### III.3.3 Comment le préserver ?

Un paysage est voué à changer. C'est particulièrement le cas du bocage. S'il n'est plus entretenu parce que la société refuse qu'il change, ce paysage rural risque de se figer et, à terme, de disparaître. Il faut donc réfléchir à son futur et le construire.

Le bocage a des fonctions diverses : agricoles, récréatives et paysagères. Pour le préserver, il est nécessaire de concilier ces trois volets.

Il est important de noter que les agriculteurs, par l'entretien qu'ils réalisent peuvent contribuer à ces 3 fonctions et à l'amélioration du cadre de vie des citoyens.

**Pour plus d'informations :**

*Le Caro, 2007. Chapitre 4, l'espace agricole comme espace naturel ? Dans : Les loisirs en espace agricole : l'expérience d'un espace partagé*

## Le saviez-vous ?

### Quelle particularité à Astillé ?

Les chemins de randonnée, à pied, à vélo ou à cheval, sont peu nombreux sur le territoire communal. La voie verte, ancienne voie ferrée, qui passe au Nord-ouest du territoire communal est le principal chemin accessible.

Les anciennes voies ferrées ont la particularité d'être encaissées ou de surplomber les terrains alentour. Ces talus sont très souvent plantés et l'âge des arbres de haut-jet correspond globalement à la période où l'activité ferroviaire a été interrompue.

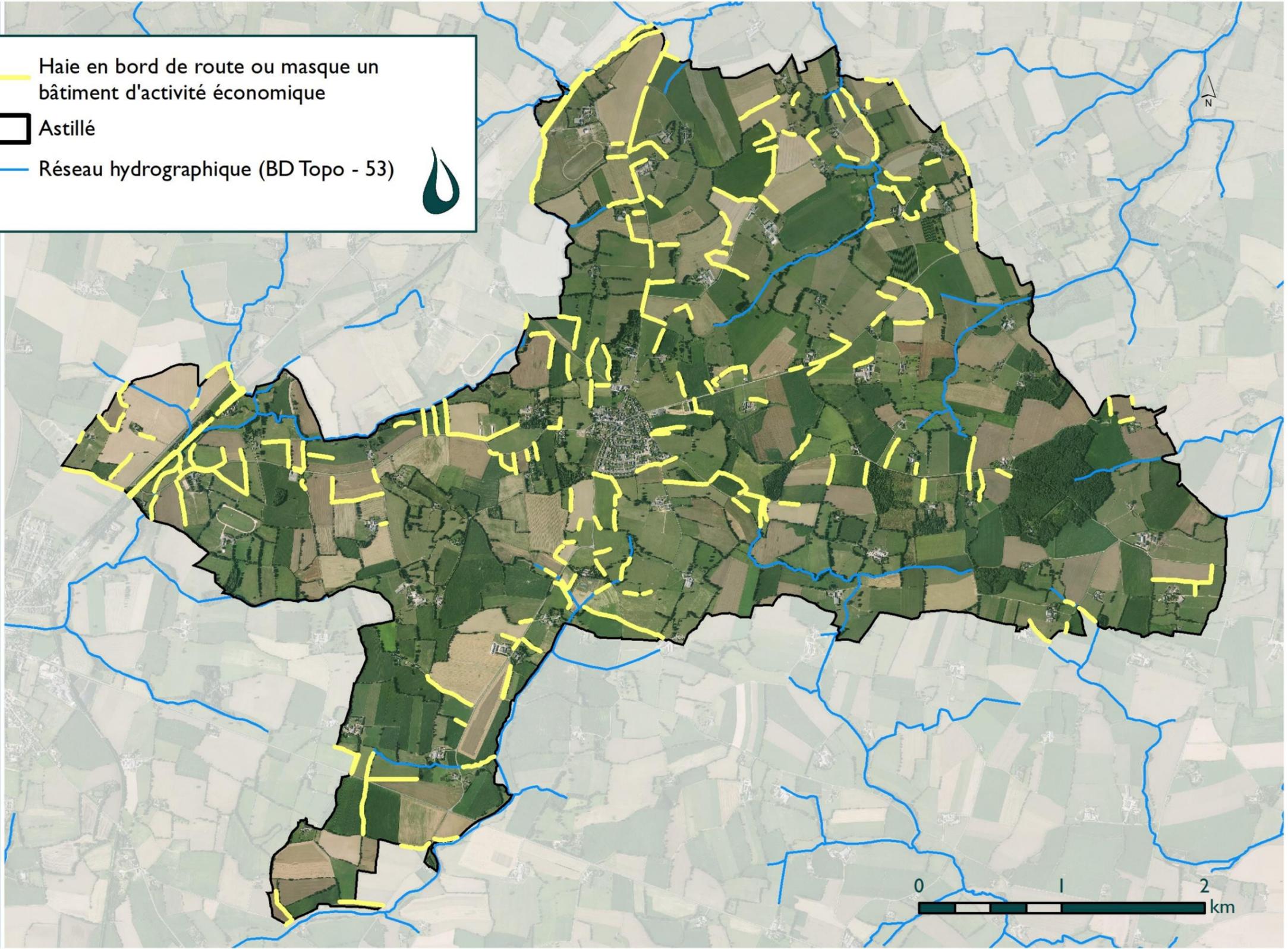
Les bords d'anciennes voies ferrées sont d'importants corridors pour la biodiversité, à la limite entre la haie bocagère et le boisement.



Carte éditée le 23/07/2020

Orthophotos 2013 (IGN)

-  Haie en bord de route ou masque un bâtiment d'activité économique
-  Astillé
-  Réseau hydrographique (BD Topo - 53)



Paysage	
Linéaire cumulé	37,1 km
Part du linéaire	30,1 %

### III.4 ENJEU 3 : AGRICULTURE

Le rôle agricole est déterminé par 2 critères fonctionnels utiles à l'activité agricole. Les haies peuvent jouer un rôle de brise-vent pour les cultures, et être utilisées comme abri par le bétail.

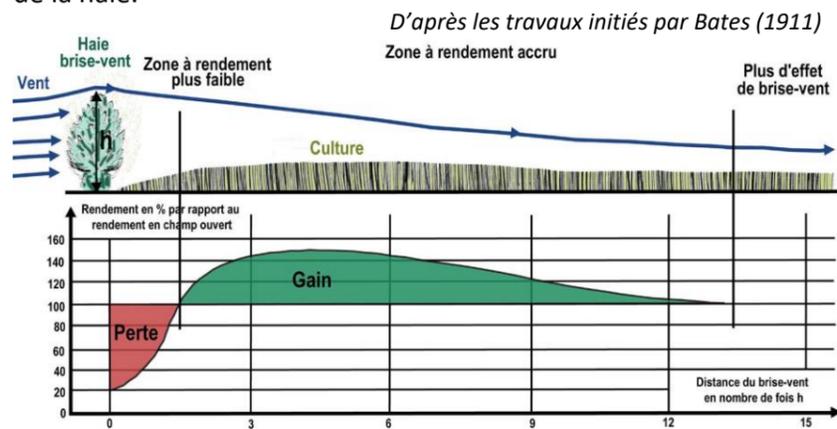
Les haies retenues comme présentant un enjeu agricole sont celles qui répondent à au moins un des deux critères agricoles, ce qui représente au total 103.6 km, soit 84 % des haies communales.

#### III.4.1 Comment la haie protège-t-elle les cultures ?

Il a été montré depuis longtemps que les haies bocagères ont un effet brise-vent qui protège les cultures, notamment de la verse, et donc qui permet d'augmenter le rendement d'une parcelle. Cet effet est particulièrement réel pour les céréales.

Pourtant, nous avons tous une vision de plantes chétives au pied des haies. Il est vrai que sur les premiers mètres d'une culture, au bord d'une haie, la végétation de la haie est en compétition avec la culture en place à la fois pour l'eau et pour la lumière. Le rendement y est plus faible sur une longueur que les scientifiques estiment à 1 à 2 fois la hauteur de la haie.

*La haie fait partie intégrante de l'activité agricole, apportant protection aux cultures et au bétail*



Au-delà de cette distance, il n'y a plus de compétition haie-culture. Seul l'effet brise-vent de la haie intervient, et permet d'augmenter significativement le rendement de la culture. La haie agit positivement sur une distance d'environ 13 fois la hauteur de la haie, où elle réduit d'environ 50 % la vitesse du vent.

#### Exemple pour une haie de 10m de haut :

- perte de rendement sur environ 15 m
- gain de rendement entre environ 15 et 130 m

#### III.4.2 Comment la haie protège-t-elle le bétail ?

Les haies contribuent également au bien-être animal, thématique très présente dans la société actuelle. Pour le bétail qui pâture, la haie est source d'ombrage et d'abri. Des recherches ont montré que **l'ingestion des bovins est plus importante** lorsque les animaux pâturent dans des milieux ombragés. La présence d'arbres augmenterait également la digestibilité des fourrages et le Gain Moyen Quotidien des animaux.

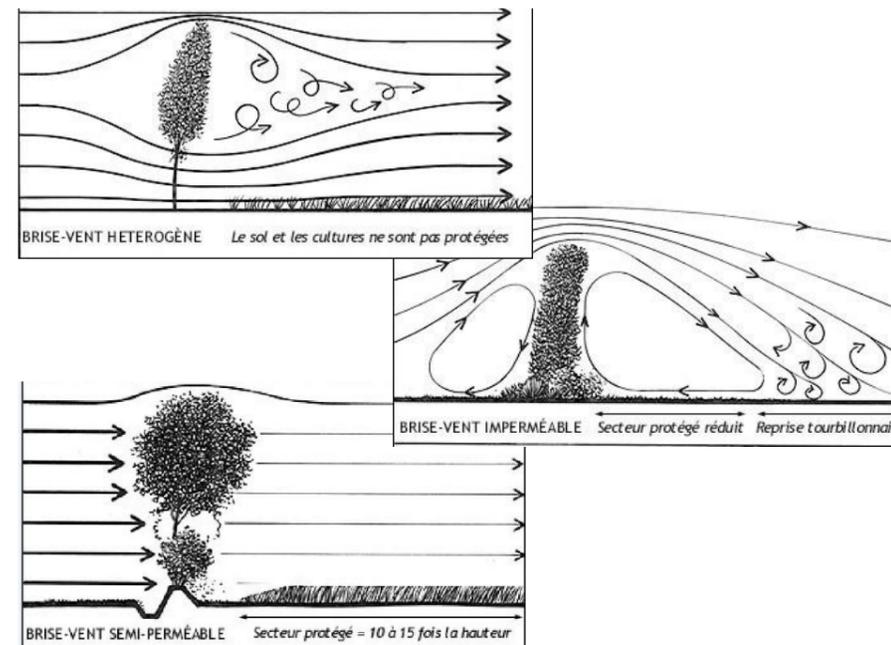
#### III.4.3 Quelle gestion de la haie privilégier ?

S'il n'y a qu'un arbre isolé dans une prairie pâturée, les animaux ont tendance à s'accumuler en dessous lors des fortes chaleurs. Cela peut entraîner des risques sanitaires (mammites...).

Pour éviter cela, mieux vaut avoir des haies bocagères tout autour de la parcelle ou plusieurs arbres isolés dans la parcelle. Les vaches pourront ainsi se répartir sur une plus grande surface ombragée.

L'effet brise-vent n'est pas obtenu avec tous les types de haie. Si elle est **trop dense**, la haie est imperméable à l'air, ce qui crée des zones de « tourbillons » néfastes pour les cultures.

Si elle n'est **pas assez dense**, elle ne ralentit pas suffisamment le vent pour protéger les cultures. Elle n'a donc pas d'effet brise-vent.



## Le saviez-vous ?

### Le BRF pour apporter de l'humus

**Le BRF (Bois Raméal Fragmenté) permet de valoriser les haies.** Pour faire du BRF, il suffit de broyer les petites branches issues de l'entretien des haies et de répartir ce broyat sur les parcelles. Le BRF peut ainsi être mis sur les zones piétinées pour améliorer leur structure : autour des abreuvoirs et sur les chemins.

Attention toutefois à la période d'apport pour que la décomposition du BRF n'entraîne pas une faim d'azote pour la culture suivante.



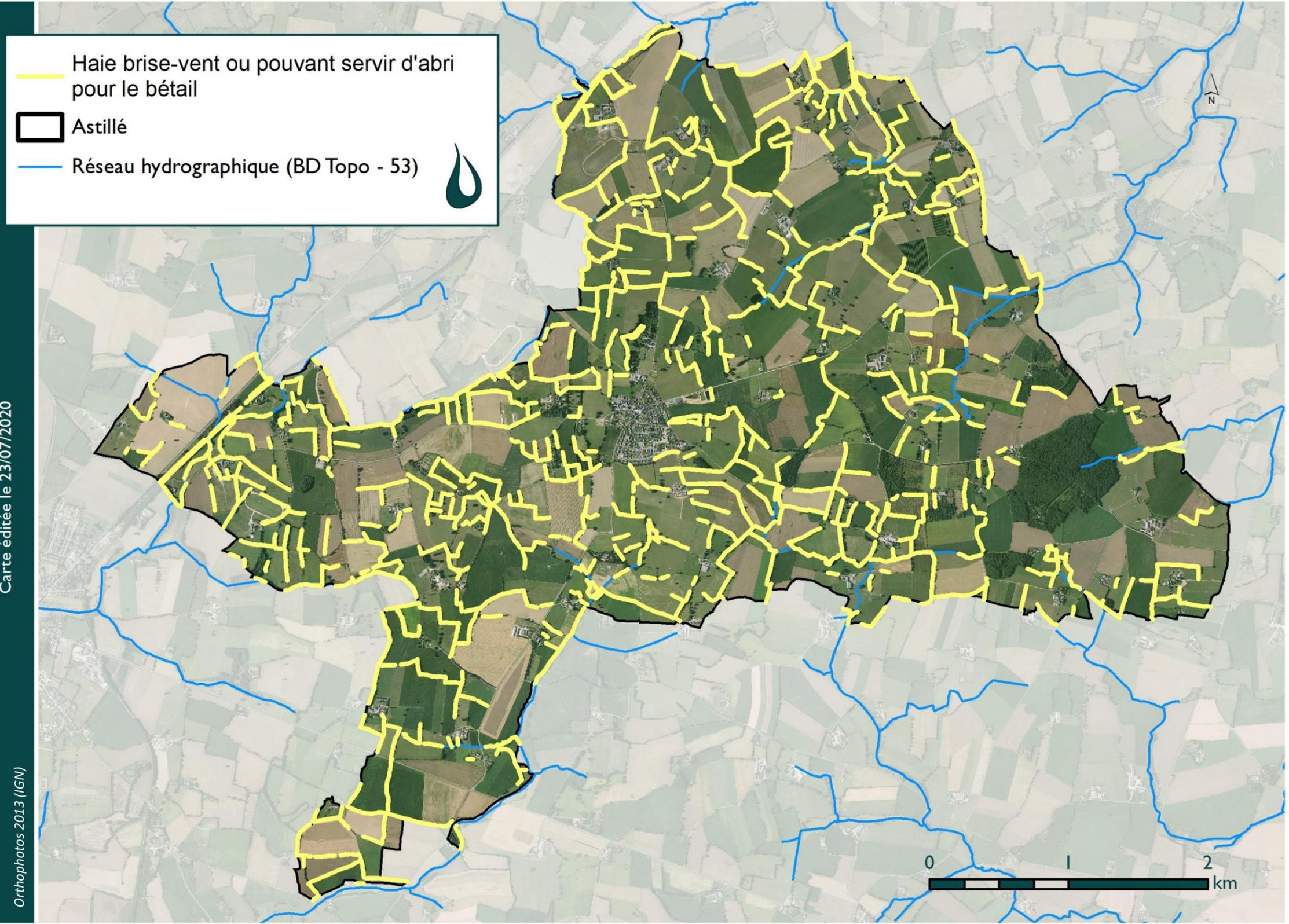
### La position des clôtures est importante

Pour valoriser le bois des haies bocagères en bois d'œuvre, il est préférable de **ne pas utiliser les arbres comme support de clôtures**. Sinon, au fur et à mesure de la croissance de l'arbre, il va progressivement englober fils barbelés, clous et isolateurs.

Il est aussi conseillé de **limiter l'accès des troncs aux animaux**. Le bétail (tout comme le matériel agricole) peut arracher l'écorce des arbres ce qui va marquer le tronc. Dans les deux cas, le bois sera dévalué voire non valorisable en bois d'œuvre.

Carte éditée le 23/07/2020

Orthophotos 2013 (IGN)



-  Haie brise-vent ou pouvant servir d'abri pour le bétail
-  Astillé
-  Réseau hydrographique (BD Topo - 53) 

Agriculture	
Linéaire cumulé	103,6 km
Part du linéaire	84,0 %

### III.5 ENJEU 4 : BIODIVERSITE

Les haies ayant un rôle notable pour la biodiversité sont ici composées soit de 3 strates végétales (herbacée, arbustive et arborée); soit d'arbres à cavités, soit d'arbres entretenus en « têtards ».

Les haies retenues comme présentant un enjeu pour la biodiversité sont celles qui répondent à au moins un de ces critères, ce qui représente au total 109.7 km, soit 89 % des haies d'Astillé.

#### III.5.1 Un intérêt pour la biodiversité commune

L'intérêt d'une haie pour la biodiversité est étroitement lié aux espèces qui la composent. Pour prendre cette donnée en compte, nous avons analysé les différentes strates des haies de la commune.

Une haie ne présentant qu'une seule strate sera moins favorable à la biodiversité en général (avifaune, entomofaune, amphibiens, mammifères...).

#### III.5.2 Un intérêt pour la biodiversité patrimoniale

La haie est également le support d'une biodiversité patrimoniale, inféodée aux vieux arbres. Pour prendre en compte ces espèces patrimoniales dans l'approche bocagère menée sur la commune, les vieux arbres, présentant des cavités (favorables aux chiroptères ou à l'avifaune nocturne par exemple) ou pouvant abriter certains insectes saproxyliques, ont été identifiés.

#### III.5.3 Un intérêt pour la biodiversité agricole

La haie bocagère offre également un microclimat adapté à de nombreux **auxiliaires de culture**, ces prédateurs des ravageurs. Les auxiliaires recherchent globalement les milieux protégés du soleil et du vent, tels que les haies. A l'inverse, les ravageurs apprécient plus les milieux ouverts.

La haie bocagère, par son influence sur la circulation des vents, limiteraient la **dispersion des adventices**. Ce point est en train d'être étudié par les scientifiques. Cet effet semble toutefois admissible, notamment pour les espèces dont les graines sont véhiculées par le vent pour le pissenlit notamment, exemple le plus courant.

*La haie bocagère est un des principaux supports de biodiversité d'un territoire agricole.*



Commune d'Astillé

## Le saviez-vous ?

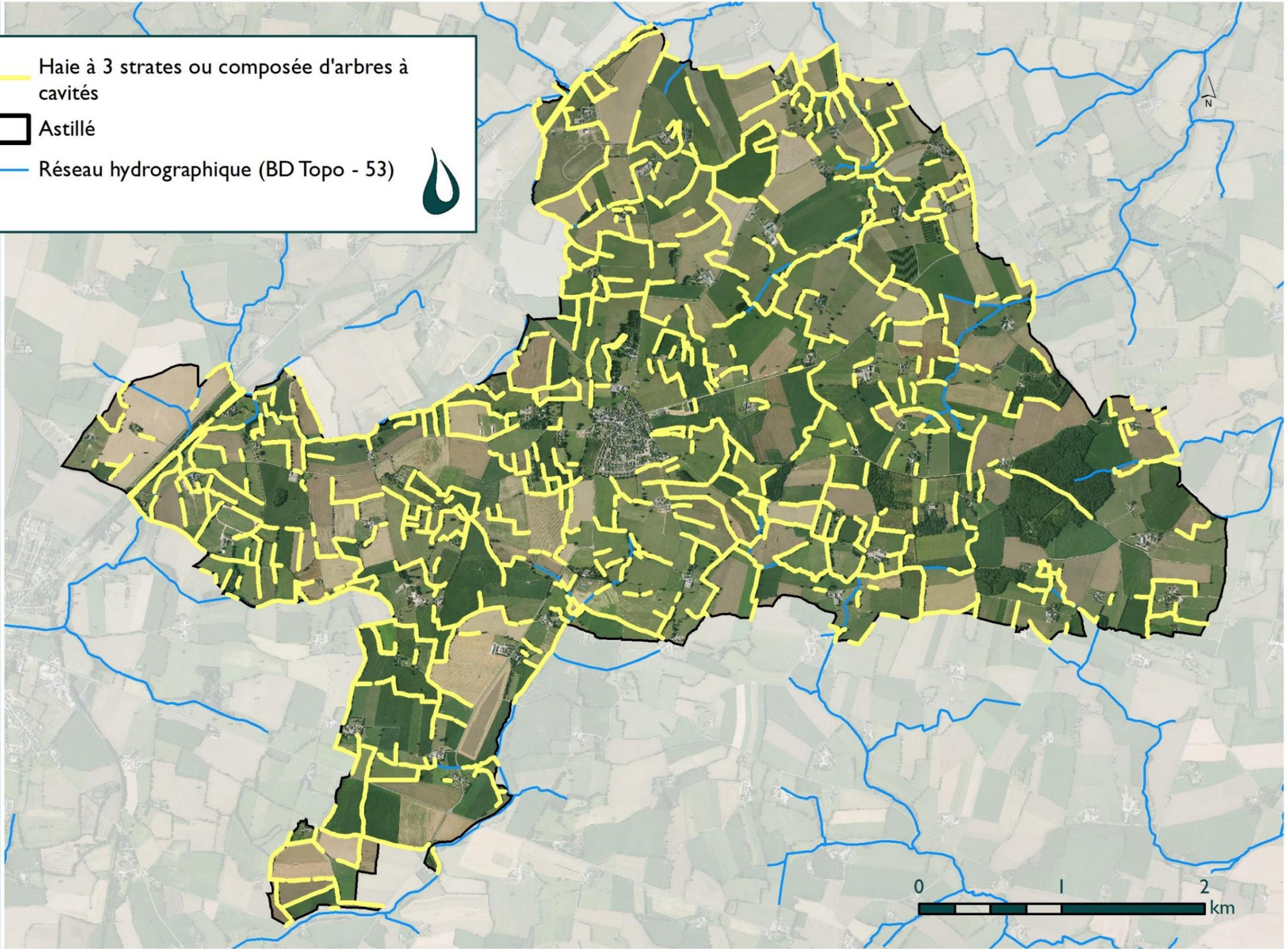
### La sectorisation du bocage

Les types de haies sont souvent sectorisés en fonction de l'occupation des sols alentour, et des pratiques des agriculteurs.

**Dans les zones de pâturage**, le bocage est composé d'arbres de haut-jet qui peuvent faire de l'ombre pour les bêtes qui pâturent. Ces arbres ont un diamètre de tronc important et ils sont souvent composés de quelques branches mortes. Ils peuvent donc servir d'habitat aux espèces sapro-xylophages (qui se nourrissent de bois mort).



-  Haie à 3 strates ou composée d'arbres à cavités
-  Astillé
-  Réseau hydrographique (BD Topo - 53)



**Biodiversité**

Linéaire cumulé  
**109,7 km**

Part du linéaire  
**88,9 %**

## IV. L'ENTRETIEN ET LA VALORISATION DU BOCAGE

L'entretien d'une haie dépend de l'utilisation qui en sera faite. Quelle que soit la valorisation souhaitée, un entretien est favorable à la haie et permet d'améliorer sa longévité ! Ainsi, entretenir le bocage est un acte nécessaire.

### IV.1 LE BOIS D'ŒUVRE

Pour produire du bois d'œuvre, chêne, châtaignier, merisier, frêne, noyer, et autres arbres de haut-jet devront être entretenus de manière assidue et manuelle pendant leurs 15 à 25 premières années.

La taille de formation a lieu 2-4 ans après la plantation. Les rameaux les plus vigoureux sont coupés pour ne pas concurrencer l'axe principal de l'arbre. Un élagage annuel est ensuite recommandé pour tailler les branches basses de petit diamètre. Il est également nécessaire d'éclaircir régulièrement la haie en dégagant la tête des arbres qui ont été sélectionnés et ainsi optimiser leur croissance.

Une planification et une anticipation de la gestion de la haie sont nécessaires pour permettre son renouvellement. C'est également indispensable pour tirer les bénéfices du bois d'œuvre de manière durable, sur plusieurs générations.

Les arbres peuvent être exploités à 25-40 ans en bois moyen (27.5 à 47.5 cm de diamètre à 1.30m de hauteur) ou plus tard, en gros bois.

### IV.2 LE BOIS DE CHAUFFAGE

Pour produire du bois de chauffage, la technique la plus intéressante consiste à faire un recépage. Le charme, le châtaignier, le noisetier, l'érable ou encore le saule supportent bien cet entretien. Il consiste à couper un plant vigoureux au ras du sol (2-5 ans après la plantation, puis tous les 10-15 ans). Cette opération permet de multiplier le nombre de brins utilisables en bois de chauffage et de densifier la haie.

Toutes les haies ne sont pas intéressantes pour une valorisation en bois de chauffage. Et tous les types d'entretien ne permettent pas de maximiser le volume de bois-énergie produit.

L'utilisation de l'épareuse est à éviter car elle ne coupe pas le bois de manière nette, il se défibre. L'arbre pousse ensuite plus lentement à cause du développement de maladies et de l'énergie nécessaire à la cicatrisation.

L'entretien au lamier est donc préférable. Il ne doit toutefois pas être trop fréquent. Une coupe annuelle ne permet pas un développement des branches suffisamment important pour que leur valorisation en bois de chauffage (déchiqueté) soit intéressante. L'idéal est de déchiqueter des branches dont le diamètre est supérieur à 7 cm.

Pour que la valorisation des haies perdure dans le temps, un plan de gestion est nécessaire.

Essence	Principales utilisations
Châtaignier	Piquets de clôture, charpentes, menuiserie
Chêne	Piquets de clôture, ébénisterie, menuiserie
Frêne	Ebénisterie
Hêtre	Menuiserie
Merisier	Ebénisterie
Noyer	Ebénisterie
Orme	Ebénisterie

### Bois d'œuvre – Infos pratiques

- Coupe des branches vivantes entre janvier et mars
- Ne pas couper plus d'un tiers des branches chaque année pour ne pas fragiliser l'arbre
- Maintenir une strate arbustive dans la haie pour limiter la pousse des branches basses (moins d'entretien) sans gêner la croissance de l'arbre en hauteur

### Bois de chauffage – Infos pratiques

- Haies sans résineux.
- Coupe faite entre Novembre et Février pour que les branches soient défeuillées lors du déchiquetage.
- Plus le diamètre des branches est grand, plus les plaquettes sont combustibles et moins le coût de la déchiqueteuse est important

## BIBLIOGRAPHIE

### EROSION DES SOLS

- Boiffin, J., Papy, F., Eimberck, M., 1988. Influence des systèmes de culture sur les risques d'érosion par ruissellement concentré. I. - Analyse des conditions de déclenchement de l'érosion. *Agronomie* 8, 663–673.
- Cambi, M., Certini, G., Neri, F., Marchi, E., 2015. The impact of heavy traffic on forest soils: A review. *Forest Ecology and Management* 338, 124–138. doi:10.1016/j.foreco.2014.11.022
- Chenu, C., Le Bissonnais, Y., Arrouays, D., 2000. Organic Matter Influence on Clay Wettability and Soil Aggregate Stability. *Soil Science Society of America Journal* 64, 1479. doi:10.2136/sssaj2000.6441479x
- Falci Dechen, S.C., Telles, T.S., Guimarães, M. de F., De Maria, I.C.D., 2015. Losses and costs associated with water erosion according to soil cover rate. *Bragantia* 74, 224–233. doi:10.1590/1678-4499.0363
- Follain, S., Ciampalini, R., Le Bissonnais, Y., David, M., 2016. Limiter l'érosion des sols viticoles en adaptant le parcellaire et les pratiques. Presented at the Gestion du sol & de l'eau en viticulture, Montpellier, p. 4.
- Gholami, L., Banasik, K., Sadeghi, S.H., Khaledi Darvishan, A., Hejduk, L., 2014. Effectiveness of Straw Mulch on Infiltration, Splash Erosion, Runoff and Sediment in Laboratory Conditions. *Journal of Water and Land Development* 22. doi:10.2478/jwld-2014-0022
- Keiblinger, K.M., Bauer, L.M., Deltedesco, E., Holawe, F., Unterfrauner, H., Zehetner, F., Peticzka, R., 2016. Quicklime application instantly increases soil aggregate stability\*\*. *International Agrophysics* 30. doi:10.1515/intag-2015-0068
- Le Bissonnais, Y., 1996. Aggregate stability and assessment of soil crustability and erodibility: I. Theory and methodology. *European Journal of Soil Science* 47, 425–437. doi:10.1111/j.1365-2389.1996.tb01843.x
- Ludwig, B., 2000. Les déterminants agricoles du ruissellement et de l'érosion - De la parcelle au bassin versant. *Ingénieries* 37–47.

PROSENSOLS, 2011. Le tassement des sols agricoles: Prévenir et remédier.

Viel, V., Delahaye, D., Reulier, R., 2014. Impact de l'organisation des structures paysagères sur les dynamiques de ruissellement de surface en domaine bocager. Etude comparée de 3 petits bassins versants bas-normands. *Géomorphologie : relief, processus, environnement* 20, 175–188. doi:10.4000/geomorphologie.10619

### PAYSAGE

- Caillault, Sébastien, and Maxime Marie. "Pratiques agricoles, perceptions et représentations du paysage : quelles articulations ? Approches croisées Nord/Sud." *Norois*, no. 213 (December 15, 2009): 9–20. doi:10.4000/norois.2995.
- Chételat, Joël, and Elise Ley. "Intégration Des Représentations Sociales Dans La Gestion Du Paysage Jurassien." *Cybergeo*, November 18, 2002. doi:10.4000/cybergeo.2048.
- Colson, F, I Almandoz, and A Stenger. "La Participation Des Agriculteurs À L'amélioration Du Paysage. Résultat D'une Enquête Auprès D'agriculteurs En Loire-Atlantique." *Courrier de l'Environnement de l'INRA* 28 (1996): 19–26.
- Frileux, Pauline, and Aurélie Javelle. "De l'émonde agricole au chêne péri-urbain," 6. Vendôme, 2006.
- Le Caro, Yvon. *Les loisirs en espace agricole: l'expérience d'un espace partagé*. Rennes: Presses universitaires de Rennes, 2007.

### AGRICULTURE

- Bates, Carlos. *Windbreaks: Their Influence and Value*. Vol. 86. Washington, D.C.: U.S. Dept. of Agriculture, Forest Service, 1911. <https://archive.org/details/windbreakstheiri86bate>.
- Forman, Richard T. T., and Jacques Baudry. "Hedgerows and Hedgerow Networks in Landscape Ecology." *Environmental Management* 8, no. 6 (November 1984): 495–510. doi:10.1007/BF01871575.

Heisler, Gordon M., and David R. Dewalle. "2. Effects of Windbreak Structure on Wind Flow." *Agriculture, Ecosystems & Environment* 22–23 (August 1988): 41–69. doi:10.1016/0167-8809(88)90007-2.

Kowalchuk, T. E., and E. de Jong. "Shelterbelts and Their Effect on Crop Yield." *Canadian Journal of Soil Science* 75, no. 4 (November 1995): 543–50. doi:10.4141/cjss95-077.

Mission Bocage. "Les Rôles de La Haie Brise Vent." *BOCAGE INFO* 15 (2006): 2.

### BIODIVERSITE

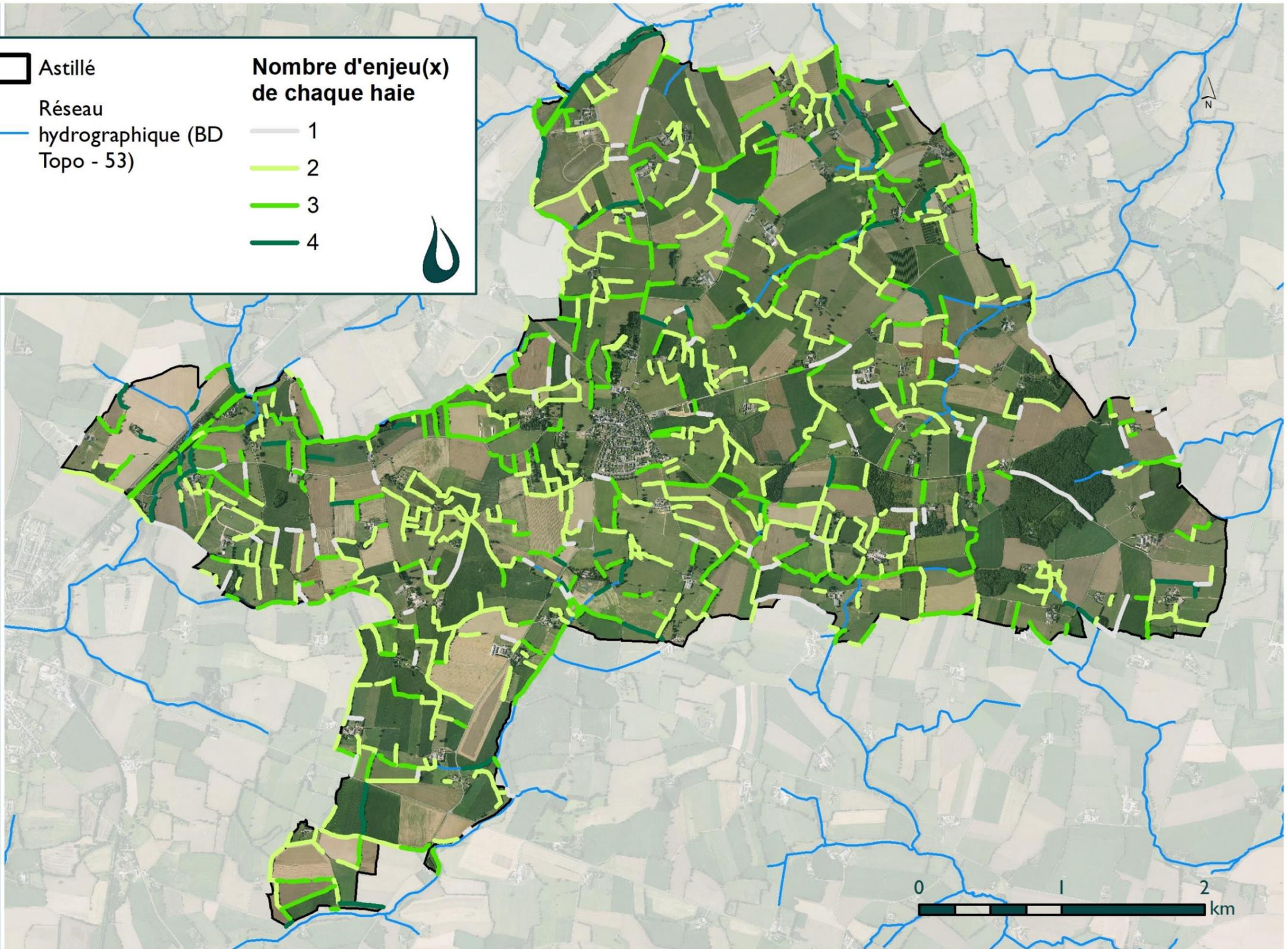
- Chicouène, Daniel. "Le Rôle Du Bocage Dans La Réduction de La Dissémination Entre Parcelles Des Mauvaises Herbes Des Cultures." *Ingénieries* 38 (2004): 47–59.
- Le Roux, X, R Barbault, Jacques Baudry, F Burel, I Doussan, E Garnier, F Herzog, et al. "Agriculture et Biodiversité - Valoriser Les Synergies - Synthèse Du Rapport D'expertise." *Expertise scientifique collective*, 2008.

### VALORISATION

- CA 35. *Guide pratique : Produire du bois d'œuvre dans le bocage*.
- CBB 35. *Le déchetage du bois*.
- Morice Elisabeth. "Valorisation du bois des haies dans le système bocager" *Rapport de stage* (2017).

<b>Qualité de l'eau</b>	<b>Paysage</b>	<b>Agriculture</b>	<b>Biodiversité</b>	
Linéaire cumulé <b>34,7 km</b> Part du linéaire <b>28,2 %</b>	Linéaire cumulé <b>37,1 km</b> Part du linéaire <b>30,1 %</b>	Linéaire cumulé <b>103,6 km</b> Part du linéaire <b>84,0 %</b>	Linéaire cumulé <b>109,7 km</b> Part du linéaire <b>88,9 %</b>	
<b>Perpendiculaire :</b>	<b>Masque :</b>	<b>Brise-vent :</b>	<b>3 strates :</b>	
Linéaire cumulé <b>34,7 km</b> Part du linéaire <b>28,2 %</b>	Linéaire cumulé <b>1,6 km</b> Part du linéaire <b>1,3 %</b>	Linéaire cumulé <b>78,1 km</b> Part du linéaire <b>63,3 %</b>	Linéaire cumulé <b>72,9 km</b> Part du linéaire <b>59,1 %</b>	
<b>Ripisylve</b>	<b>Chemin-Voirie :</b>	<b>Abri :</b>	<b>Cavités-Têtards :</b>	
Linéaire cumulé <b>12,9 km</b> Part du linéaire <b>10,5 %</b>	Linéaire cumulé <b>36,9 km</b> Part du linéaire <b>29,9 %</b>	Linéaire cumulé <b>83,3 km</b> Part du linéaire <b>67,6 %</b>	Linéaire cumulé <b>91,8 km</b> Part du linéaire <b>74,4 %</b>	
<b>Critères</b>	<b>Au moins 1 enjeu</b>	<b>Au moins 2 enjeux</b>	<b>Au moins 3 enjeux</b>	<b>4 enjeux</b>
	Linéaire cumulé <b>117,7 km</b> Part du linéaire <b>95,4 %</b>	Linéaire cumulé <b>107,7 km</b> Part du linéaire <b>87,3 %</b>	Linéaire cumulé <b>50,5 km</b> Part du linéaire <b>41,0 %</b>	Linéaire cumulé <b>9,3 km</b> Part du linéaire <b>7,6 %</b>

	Astillé	<b>Nombre d'enjeu(x) de chaque haie</b>  1  2  3  4
	Réseau hydrographique (BD Topo - 53)	

Carte éditée le 23/07/2020

Orthophotos 2013 (IGN)