



ekosentia®

DOSSIER DE RESTITUTION



DE L'INVENTAIRE PARTICIPATIF DES CHEMINS RURAUX

COMMUNE DE PRAILLES-
LA COUARDE
-SECTEUR LA COUARDE-

Les chemins ruraux, une richesse pour
ma commune



Financé par



Remerciements



En qualité de Président de la Fédération Départementale des Chasseurs des Deux-Sèvres, et au nom de l'ensemble des administrateurs et des collaborateurs de la FDC 79, je souhaite vivement remercier, l'ensemble des bénévoles « Curieux par Nature » de Prailles-La Couarde, pour votre implication au sein du projet « Ekosentia, Chemins ruraux cœur de biodiversité ».

Mes remerciements sont tout particulièrement adressés à Madame Demion-Jacinto Roselyne, Maire de la commune de Prailles-La Couarde ainsi qu'à l'ensemble de l'équipe municipale pour leur confiance dans la réalisation du projet, leur disponibilité, leur écoute et la richesse des échanges tout au long du projet.

Les Associations de Chasse Communales Agréées (ACCA) de Prailles et La Couarde ont aussi tenues un rôle déterminant dans la bonne conduite de ce projet.

Je tenais également à remercier les membres du Conseil municipal, qui se sont impliqués tout au long du projet ainsi que l'ensemble des citoyens qui ont participé de près ou de loin.

Vous avez pris part dans un projet participatif et collaboratif avec comme matériel principal les chemins du monde rural. Ces chemins ont de multiples rôles fondamentaux pour nos territoires ruraux ainsi que pour relever les multiples défis de demain. J'espère qu'au cours du projet Ekosentia, vous avez pu découvrir de nouvelles facettes de votre commune, de même que la biodiversité locale et ordinaire. Une première phase du projet Ekosentia s'achève aujourd'hui. Il ne reste plus qu'à transmettre l'ensemble des connaissances acquises grâce aux bénévoles et à les valoriser pour préserver nos paysages ruraux.

Le Président de la FDC 79

Guy TALINEAU

Sommaire

1 Table des matières

Introduction	8
2 Généralités sur les chemins ruraux et les voies communales.....	9
2.1 Les voies communales et chemins ruraux au cœur du projet	9
2.2 Les chemins ruraux, leurs abords et	10
2.2.1 ... Le patrimoine paysager et historique	10
2.2.2 ... La biodiversité.....	10
2.2.3 ... L'eau	11
2.2.4 ... les usagers	12
3 Le projet Ekosentia, Chemins ruraux cœur de biodiversité	13
3.1 Présentation du projet Ekosentia	13
3.2 Méthodologie d'inventaire du projet Ekosentia	13
4 Les chemins ruraux et voies communales de La Couarde	15
4.1 Caractéristiques techniques des chemins de la commune.....	15
4.1.1 Le revêtement de la voirie	15
4.1.2 Les éléments boisés	17
4.1.3 Les banquettes enherbées	19
4.1.4 Les talus	20
4.1.5 Les fossés	21
4.2 Les chemins non-praticables, fermés ou disparus	21
4.3 Les éléments paysagers ponctuellement présents	24
4.4 Les valeurs écologiques des chemins	26
4.4.1 Présentation des valeurs écologiques des chemins	26
4.4.2 Superposition des valeurs écologiques à la Trame Verte et Bleue locale	29
4.5 Les gestions applicables et adaptées au contexte communale	31
4.5.1 La gestion des accotements herbeux	31
4.5.2 Les haies	34
4.6 Propositions d'actions autour des chemins ruraux.....	36
4.6.1 L'aménagement du territoire	36
4.6.2 Les activités en liens avec les chemins du monde rural	38
5 Synthèse sur la commune.....	39

Introduction

Les chemins du monde rural font partie de notre patrimoine. Ils constituent un support de déplacement, un lieu d'activités, de cohabitation, un espace de développement et de maintien de la biodiversité. Ils sont un endroit privilégié pour recréer des écosystèmes et constituer des corridors écologiques favorables à la faune sauvage, du fait de la présence de structures écologiques variées représentatives d'une diversité paysagère telles que les haies, les bandes enherbées ou encore les fossés et talus. Le projet Ekosentia s'inscrit dans le cadre de la Trame Verte et Bleue et dans une démarche innovante en faveur du territoire rural, de l'agriculture, de l'apprentissage, de l'éducation à l'environnement et du patrimoine naturel en mettant le **citoyen au cœur** des différentes actions menées.

L'inventaire participatif Ekosentia réalisé en partenariat avec la commune de Prailles-La Couarde la Fédération Départementale des Chasseurs des Deux-Sèvres, et les ACCA de Prailles et La Couarde, a eu pour vocation de rassembler et de fédérer les citoyens autour d'une thématique commune, **les chemins du monde rural**. La commune étant très grande, il a été décidé avec le Conseil municipal, que l'inventaire des chemins ruraux se ferait uniquement sur le territoire de La Couarde. Ainsi, le présent document fait la restitution des résultats uniquement issue de l'inventaire des chemins de La Couarde.

Au travers d'un inventaire participatif, les bénévoles « Curieux par Nature » ont pu parcourir les chemins du territoire de La Couarde du 19 avril au 30 juillet 2024. Au cours de leurs différentes excursions, les bénévoles ont relevé les structures paysagères présentes aux abords des chemins. Ce rapport synthétique présente exhaustivement les résultats obtenus à partir de l'inventaire participatif sous la forme de cartographies et de graphiques, ainsi que des préconisations de gestion et d'aménagements envisageables.



2 Généralités sur les chemins ruraux et les voies communales

2.1 Les voies communales et chemins ruraux au cœur du projet

L'inventaire participatif des chemins du monde rural fut porté sur deux types de voirie, les voies communales et les chemins ruraux. Ces deux voiries sont définies de la manière suivante :

- **Les voies communales**, ce sont des voies publiques appartenant au domaine public de la commune. A ce titre, elles doivent être entretenues par la commune. Elles sont généralement goudronnées et ouvertes à tous types de véhicules. Elles sont imprescriptibles.



- **Les chemins ruraux** font eux, partie du domaine privé de la commune, ils sont ouverts à tous mais la commune n'a pas nécessité d'entretien. N'étant pas un bien public, ils ne bénéficient pas de l'imprescriptibilité. « Un chemin rural est un chemin qui appartient à la commune, il est affecté à l'usage du public, il n'est pas classé comme voie communale et fait partie du domaine privé de la commune » (art L161-1 Code Rural).



2.2 Les chemins ruraux, leurs abords et ...

2.2.1 ... Le patrimoine paysager et historique

Au cœur de nos territoires ruraux, sillonnent des chemins segmentant le paysage en plusieurs ensembles et sous-ensembles paysagers. En bordure de ces chemins, il peut y être observé de multiples structures paysagères comme : les haies, les bandes enherbées, les talus, les fossés, etc. Les chemins augmentent la richesse et la diversité paysagère de nos territoires ruraux. Les structures accompagnant les chemins donnent du relief aux territoires, restreignant ainsi son uniformité.

En sus de leur rôle prépondérant pour l'habillage du paysage, il n'est pas rare qu'à leurs abords, des structures du patrimoine historique y soit édifiées. Il peut être sous différentes formes comme des monuments religieux, de mémoire (des grandes guerres locales ou nationales, etc.), des activités passées (lavoirs, moulins, fontaines, abreuvoirs, etc.), etc...



2.2.2 ... La biodiversité

Le chemin rural fait partie de notre patrimoine paysager rural, il constitue, une vitrine et un lieu de développement et de préservation de la biodiversité sous toutes ces formes (génétiques, d'individus, de populations). Les structures paysagères qui l'accompagnent, apportent une grande diversité de ressources de nourriture et d'habitats autant pour les espèces floristiques que faunistiques.

Les éléments situés en bord de chemins sont parfois les seuls éléments semi-naturels qui ne sont pas ou peu modifiés au cours de l'année. La stabilité de leurs structures permet à de nombreuses espèces de réaliser leur cycle biologique, en particulier pour celles qui doivent passer une période de leur vie dans le sol.



L'uniformité des cultures exploitées peut générer durant l'année des périodes de disette pour les espèces pollinisatrices. Les structures paysagères comme les haies et les bandes enherbées permettent de combler ces périodes en apportant nectar et pollen sur une majeure partie de l'année.

D'autre part, ces structures favorisent la présence d'insectes permettant d'aider les agriculteurs (auxiliaires de cultures) à lutter naturellement contre certaines espèces causant des dommages aux cultures (ravageurs des cultures).



Les éléments paysagers accompagnant les chemins ruraux, ont aussi un rôle très important pour les oiseaux qui vont chercher de la nourriture dans ces zones pour élever leurs progénitures. Durant la période hivernale, elles ont aussi un rôle de réservoir d'alimentation, en fournissant cette fois-ci principalement des graines. Ils peuvent également être des zones de reproduction.

C'est un espace privilégié pour recréer des écosystèmes et reconstituer des corridors écologiques indispensables pour l'essor d'un grand nombre d'espèces composant la biodiversité ordinaire et faisant partie du patrimoine local.

2.2.3 ... L'eau

La présence des différents éléments paysagers en bord des chemins ruraux comme les bandes enherbées, les haies larges, les fossés, possèdent un rôle fondamental sur les caractéristiques de l'eau au sein d'un territoire.



La présence de ces éléments tout au long de l'année permet en plus d'accélérer la sédimentation, de ralentir la vitesse de l'écoulement de l'eau et de faciliter son infiltration dans le sol.

L'efficacité est d'autant plus importante, lorsque ces éléments sont localisés en rupture de pente, c'est-à-dire perpendiculairement à celle-ci.

Ces éléments n'influent pas uniquement sur les caractéristiques physiques de l'eau, ils interviennent également au niveau chimique. Les végétaux présents dans ces structures paysagères ont besoin de nutriments pour grandir. Ils vont de la sorte capter les résidus des différents intrants ou phytosanitaires en provenance des parcelles riveraines, limitant ainsi la pollution des eaux de surface. Ces différentes actions ne sont pas uniquement réalisées par la flore, la faune du sol y joue également un rôle à ne pas sous-estimer.

2.2.4 ... les usagers

Même si leur utilité première est de se rendre d'un point à un autre, les chemins ruraux sont également sources d'éveil et d'évasion permettant d'exercer l'ensemble de nos cinq sens. Le chemin rural constitue un espace de nature, de promenade, de quiétude, de repos et d'observation. Comme décrit précédemment, ces espaces sont support d'une multitude de services pour notre société, mais, ont comme vocation première, d'être des chemins pour parcourir l'ensemble du territoire de la commune ou donner accès à l'ensemble des propriétés.

Du fait de la tranquillité de ces zones, elles sont propices à la pratique de nombreuses activités de loisirs comme la randonnée, la chasse, l'équitation, le cyclisme, etc. Dans le cadre de la pratique de la randonnée, certains itinéraires sont ou peuvent être inscrits au Plan Départemental d'Itinéraires et de Randonnée (PDIPR). Les chemins intégrés au PDIPR permettent dans la majorité des cas de mettre en lumière des sites naturels ou historiques ainsi que les paysages ruraux du territoire.



Ces voies de circulation considérées comme secondaires, voir même tertiaires, sont aussi essentielles voire indispensables au monde agricole. Ces routes leur permettent effectivement d'atteindre les parcelles les plus retirées des grands axes de circulation.

3 Le projet Ekosentia, Chemins ruraux cœur de biodiversité

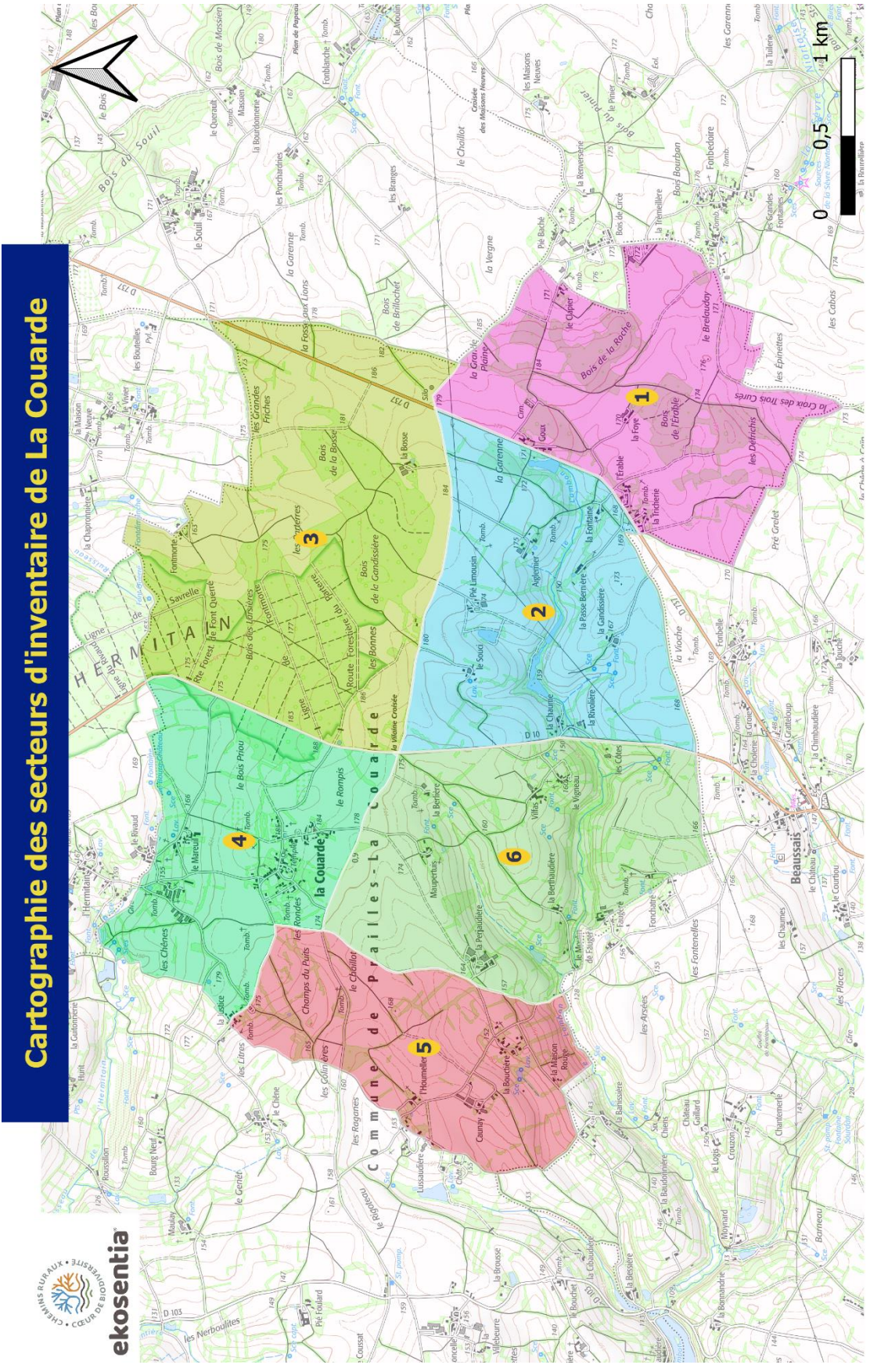
3.1 Présentation du projet Ekosentia

Le projet Ekosentia, « Chemins ruraux cœur de biodiversité » est un projet élaboré par la Fédération Nationale des Chasseurs sous inspiration du travail mené depuis 2011 par la Fédération des Chasseurs des Deux-Sèvres. Ekosentia, se veut être un projet **participatif**, de **concertation** et **fédérateur** autour d'une thématique commune, **les chemins du monde rural**, mais aussi, **créateur de dialogue** et d'**échange** entre les différents acteurs du territoire. C'est pourquoi il est adressé à l'ensemble des citoyens de la commune que ce soit : les enfants, les chasseurs, les agriculteurs, les randonneurs, les élus locaux, etc.... en les invitant à réaliser un inventaire participatif de l'ensemble des voies rurales de leur commune.

3.2 Méthodologie d'inventaire du projet Ekosentia

Le projet Ekosentia a été réalisé en **4 grandes étapes** :

- La première étape au sein de la commune fut la validation du projet par l'ensemble de l'équipe municipale. Cette décision marqua le lancement du projet avec le début de la cartographie des chemins et la création des secteurs d'inventaire (Figure 1). Afin d'informer les citoyens de Prailles-La Couarde de la démarche Ekosentia, une réunion de présentation du projet a eu lieu le 13 avril 2024. Réunion où les bénévoles ont pu s'inscrire au projet.
- La seconde étape s'est déroulée sous la forme d'une randonnée. L'ensemble des bénévoles souhaitant s'impliquer dans la démarche, a été formé à la réalisation des relevés des structures paysagères grâce aux outils Ekosentia. A l'issue de la randonnée, des groupes de 3 à 4 personnes ont été constitués et un secteur d'inventaire comportant de 8 à 10 km de chemins leur a été attribué.
- La troisième étape a été le traitement, par la FDC 79, des cartes papier remplies par les bénévoles à l'aide d'un logiciel cartographique. Les données ont ensuite été analysées et traitées afin de réaliser un diagnostic des chemins du monde rural avec des propositions d'actions concrètes, sujet de ce compte rendu.
- La quatrième quant à elle, a pour objet un retour sur l'ensemble des connaissances acquises grâce à l'action des bénévoles sur le terrain, en réalisant un état des lieux des actions proposées ainsi qu'en faisant perdurer ce projet à long terme et sous différentes formes. Cela peut s'illustrer de multiples façons comme : la réalisation d'aménagements du territoire, d'animations scolaires ou pour le grand public, etc.



Financé par

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
 Liberté Égalité Fraternité

OFB
 Office Français de la Biodiversité

Fédération Nationale des Chasseurs

Fédération des Hasseurs des Deux-Sevres

Praillais - La Couarde

Date de réalisation: 12/12/2024
 Echelle: 1/30 000
 Auteur: FDC79
 Sources: IGN SCAN 25 2010 version2
 Logiciel: QGIS 3.16.9

Figure 1: Cartographie des chemins ruraux, voies communales et secteurs d'inventaires de La Couarde (Atlas page 5 à 11)

4 Les chemins ruraux et voies communales de La Couarde

En annexe de ce document, vous trouverez un atlas cartographique papier reprenant une majorité des données traitées dans ce document. Les cartographies y sont présentées à l'échelle du territoire de La Couarde ainsi qu'à l'échelle de chaque secteur d'inventaire.

4.1 Caractéristiques techniques des chemins de la commune

4.1.1 Le revêtement de la voirie

L'ancienne commune de La couarde est pourvue de 75 chemins ruraux pour une longueur totale de 59 km et de 57 voies communales avec un linéaire de 45 km. Le revêtement principal des chemins ruraux est le revêtement enherbé ou en terre (58 % du linéaire de chemin ruraux), arrive en seconde position le revêtement stabilisé / empierré (39 % du linéaire de chemin ruraux) (Tableau 1). Les revêtements herbeux sont favorables à l'installation de l'ensemble de la biodiversité ainsi qu'à la pratique de la randonnée et de la marche à pied. Ils arrivent donc en première position en représentant 58 % du revêtement des chemins ruraux. De plus, ils ne sont pas les plus adaptés pour la circulation des véhicules motorisés. A l'inverse, les voies communales sont plus fréquentées par des véhicules motorisés. Elles assurent un trafic plus important et par conséquent, leur revêtement doit être approprié pour garantir cette fonction. Le revêtement offrant les meilleures propriétés pour cette utilisation est le goudron. Il n'est donc pas surprenant qu'il soit le revêtement majoritaire pour les voies communales (85 % du linéaire).

	Chemins ruraux		Voies communales	
Nombre d'entités	75		57	
Linéaire total inventorié en km	58.90		45.02	
Linéaire des revêtements de la voirie :	en km	en %	en km	en %
Goudron	1,80	3%	38,26	85%
Herbe et/ou terre	34,01	58%	2,85	6%
Stabilisée ou empierrée	23,09	39%	3,92	9%
Linéaire des éléments sur les 2 côtés du chemin :	en km	en %	en km	en %
Linéaire d'éléments boisés	49,34	79%	35,00	76%
en linéaire de chemin central	27,22		20,50	
Linéaire de banquette enherbées	27,96	45%	27,61	60%
Linéaire de talus	29,94	48%	26,49	57%
Linéaire de fossés	4,09	7%	18,99	41%

Tableau 1 : Synthèse de l'ensemble des revêtements de la voirie et des structures paysagères des chemins de La Couarde

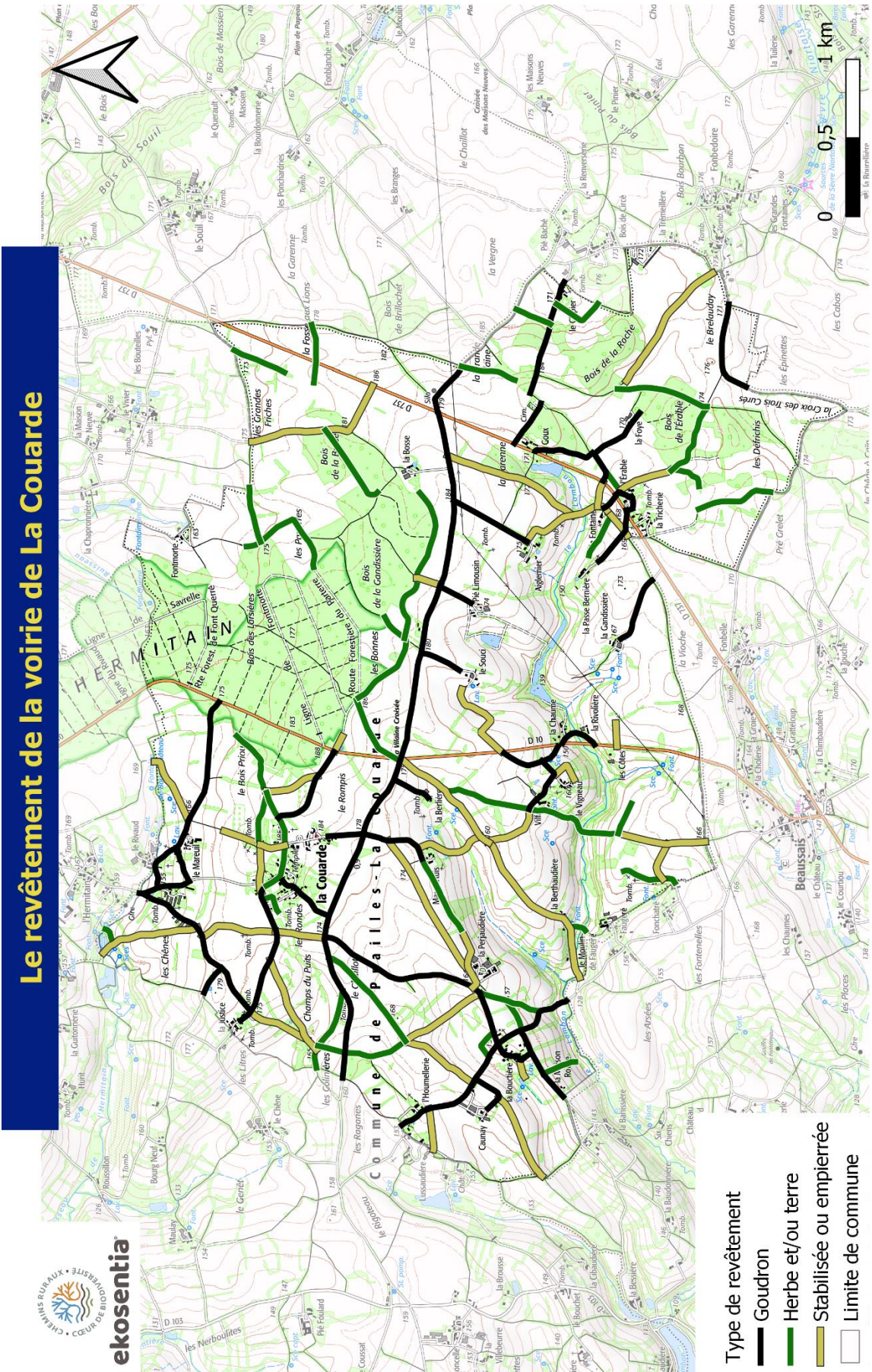


Figure 2 : Cartographie des revêtements des chemins de La Courde(Atlas page 12 à 18)

4.1.2 Les éléments boisés

Le paysage de La Couarde peut être considéré comme un paysage dit « fermé », c'est-à-dire qu'il que le paysage présente des éléments paysagers avec du relief ou de nombreux éléments boisés.

Il est considéré comme élément boisé :

- Les alignements arboré
- Les haies urbaines, murs verts, haies ornementales
- Les haies relictuelles
- Les haies récentes, haies plantées
- Les haies buissonnantes (inf à 3m) sans arbres
- Les haies buissonnantes (inf à 3m) avec arbres
- Les haies arborées multistrates
- Les haies arbustives hautes
- Les lisières de boisements

Sur La Couarde les bords des voies communales présentent moins d'éléments boisés que les chemins ruraux. Effectivement, les éléments boisés présents sur les bords des chemins ruraux représentent un linéaire de 49.34 km (Tableau 1). Ils sont présents sur un linéaire total de chemins ruraux de 27.22 km. De ces 27.22 km, 22.12 km de chemins ont des éléments boisés sur les deux côtés (marron foncé sur la carte Figure 3) et 5.1 km de chemins en ont sur un seul côté (marron claire sur la carte Figure 3). En ce qui concerne les voies communales on retrouve un total de 35.00 km de linéaire d'éléments boisés (Tableau 1), mais au total, 20.50 km de voies communales sont bordés par des éléments boisés. Ces éléments boisés sont localisés sur un seul côté de la voie sur 6 km de linéaire (marron claire sur la carte Figure 3) et sur les deux côtés de la voie pour 14.50 km (marron foncé sur la carte Figure 3). Le linéaire de haies est présent sur l'ensemble de La Couarde. Ce linéaire complète les boisements présents, ce qui donne une commune très boisée. De plus, les haies sont en grandes parties présentes de chaque côté des bords de routes, ce qui permet d'avoir un très bon maillage bocager.



Figure 3 : Localisation des éléments boisés sur La Couarde (atlas page 19 à 26)

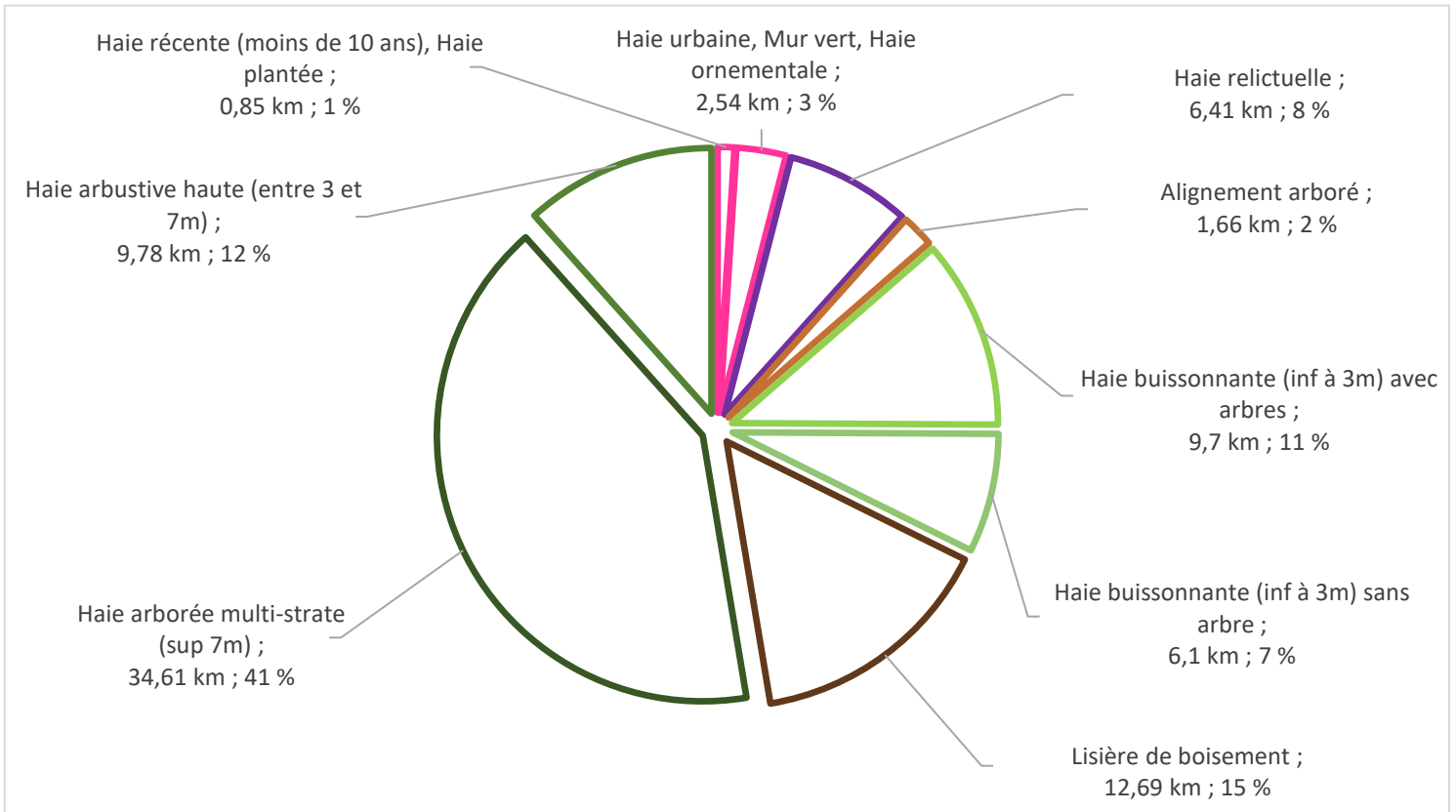


Figure 4: Liste, linéaire (en km) et pourcentage des différents éléments boisés de La Courarde.

4.1.3 Les banquettes enherbées

Les bordures de chemins ruraux sont normalement moins fréquemment dotées d'une banquette enherbée car les chemins ont plus fréquemment une bande de roulement en herbe ou en terre. Cela se vérifie sur La Couarde, avec des banquettes enherbées sur 27.96 km sur les chemins ruraux. Pour les voies communales, ce sont 27.61 km de banquettes enherbées qui parcourent les bords de route, (60% du linéaire (Tableau 1)). On relève à proportion moins de banquettes enherbées sur les bords des chemins ruraux que sur les voies communales, cela s'explique par la confusion de la banquette avec le revêtement enherbé du chemin. Cet élément paysager est relativement important avec un linéaire de 55.57 km sur l'ensemble de la voirie de la commune (Figure 5). Par ailleurs, la majorité des bordures enherbées de chemin ont une largeur inférieure à 1,5 mètres (74%). Ces espaces ne sont théoriquement pas assez larges pour laisser s'exprimer une flore stable et diversifiée pouvant faciliter la présence d'une faune sauvage riche (pollinisateurs, auxiliaires de cultures, oiseaux, mammifères, etc.). De plus, il peut être préconisé de réaliser une analyse plus approfondie des communautés végétales sur une portion de ce linéaire, cela, de façon à préconiser des méthodes de gestion avec comme objectifs de favoriser la sécurité des usagers ainsi que la biodiversité.

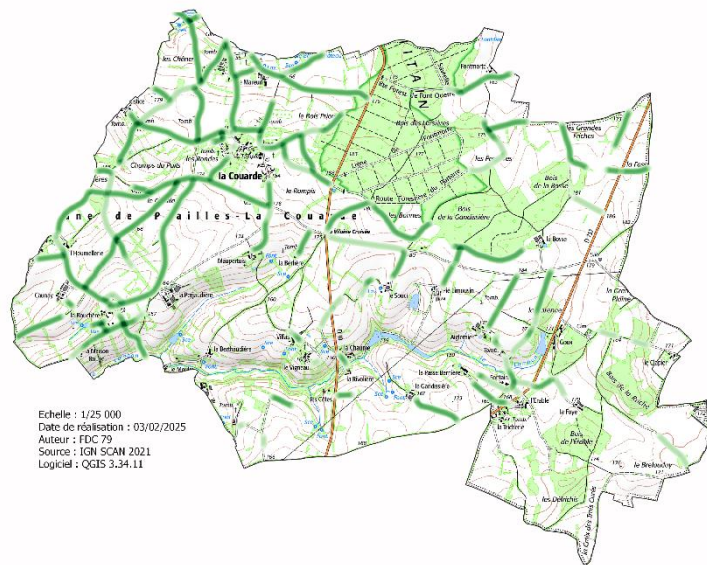


Figure 5: Localisation des banquettes enherbées sur La Couarde. En vert claire lorsque la banquette est présente uniquement sur un côté et en vert foncé lorsqu'elle est présente sur les deux côtés. (Atlas page 27)

4.1.4 Les talus

Les talus sont présents sur l'ensemble de la commune (Figure 6) on les retrouve en assez grande quantité avec un linéaire de 56.33 km. Les talus sont présents sur l'ensemble de la commune mais sont tout de même bien plus dense sur toute la moitié nord du territoire de La Couarde. Ces structures ont des aspects relativement intéressants en ce qui concerne le développement d'un grand nombre d'espèces floristiques et faunistiques, en particulier pour les carabes (insectes auxiliaires des cultures prédatant entre autres les limaces). Effectivement, le talus étant une petite butte de terre, son sommet est naturellement drainé. De plus, la chaleur s'y accumule rapidement. Ces conditions sont favorables à la réalisation du cycle de vie de ces espèces et tout particulièrement lors du cycle larvaire. Les talus permettent également de canaliser l'eau, de ralentir son écoulement, en limitant l'érosion hydrique des sols et favoriser son infiltration dans le sol. Il est par conséquent intéressant de les préserver.

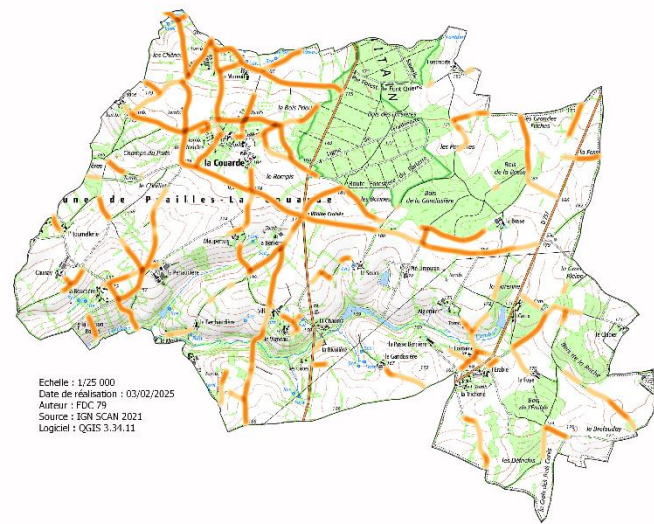


Figure 6 : Localisation des talus sur La Couarde
En orange claire lorsque les talus sont présents sur un seul côté et en orange foncé lorsqu'ils sont présents sur les deux côtés. (Atlas page28)

4.1.5 Les fossés

Le réseau de fossés représente 23.08 km sur La Couarde. Les fossés sont répartis sur l'Ouest du territoire. Les fossés assurent de multiples rôles car permettent notamment d'évacuer l'eau, de drainer des parcelles, de favoriser la dissémination et le déplacement de certaines espèces.

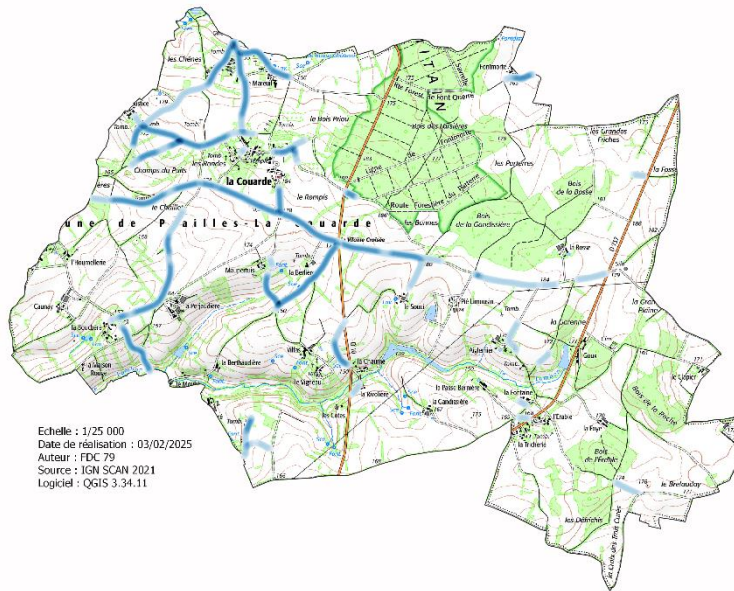


Figure 7 : Localisation des fossés sur La Couarde En bleu clair lorsque les talus sont présents sur un seul côté et en bleu foncé lorsqu'ils sont présents sur les deux côtés. (Atlas page 29)

4.2 Les chemins non-praticables, fermés ou disparus

La quasi-totalité des chemins et voies communales inscrits au cadastre sont présents sur le territoire. En effet, 85 % des chemins ruraux et 97% des voies communales ont pu être relevés par l'ensemble des équipes de bénévoles. Ce faible pourcentage de chemin annexé a été classifié en chemins qui n'existent plus, obstrué par la végétation, mis en culture ou autre.

L'annexion majoritaire reste l'obstruction par la végétation et les chemins qui n'existent plus que l'on calcul ensemble car il s'agit-là au final de la même chose c'est-à-dire la végétation qui à repris le dessus. Cette annexion est principalement dû soit à l'envahissement naturel de la végétation par manque d'entretien ou à la plantation de haies au centre de chemins qui n'assuraient plus leurs fonctions. Il peut être important de laisser ces chemins bouchés en place dès lors qu'ils ne présentent pas de réels intérêts pour le monde agricole ou pour la randonnée. Une chose est certaine, les chemins bouchés ont un réel intérêt agronomique et écologique.

Tableau 2 : Résumé des annexions des chemins ruraux et de leurs longueurs

Type d'annexion	Linéaire de chemins ruraux (en m)	Linéaire de voie communale (en m)
Obstrué par la végétation (haie, ronce, etc.)	4281	0
Annexion en culture	936	0
Annexion en prairie	0	685

Les chemins non-praticables, fermés ou disparus de La Couarde

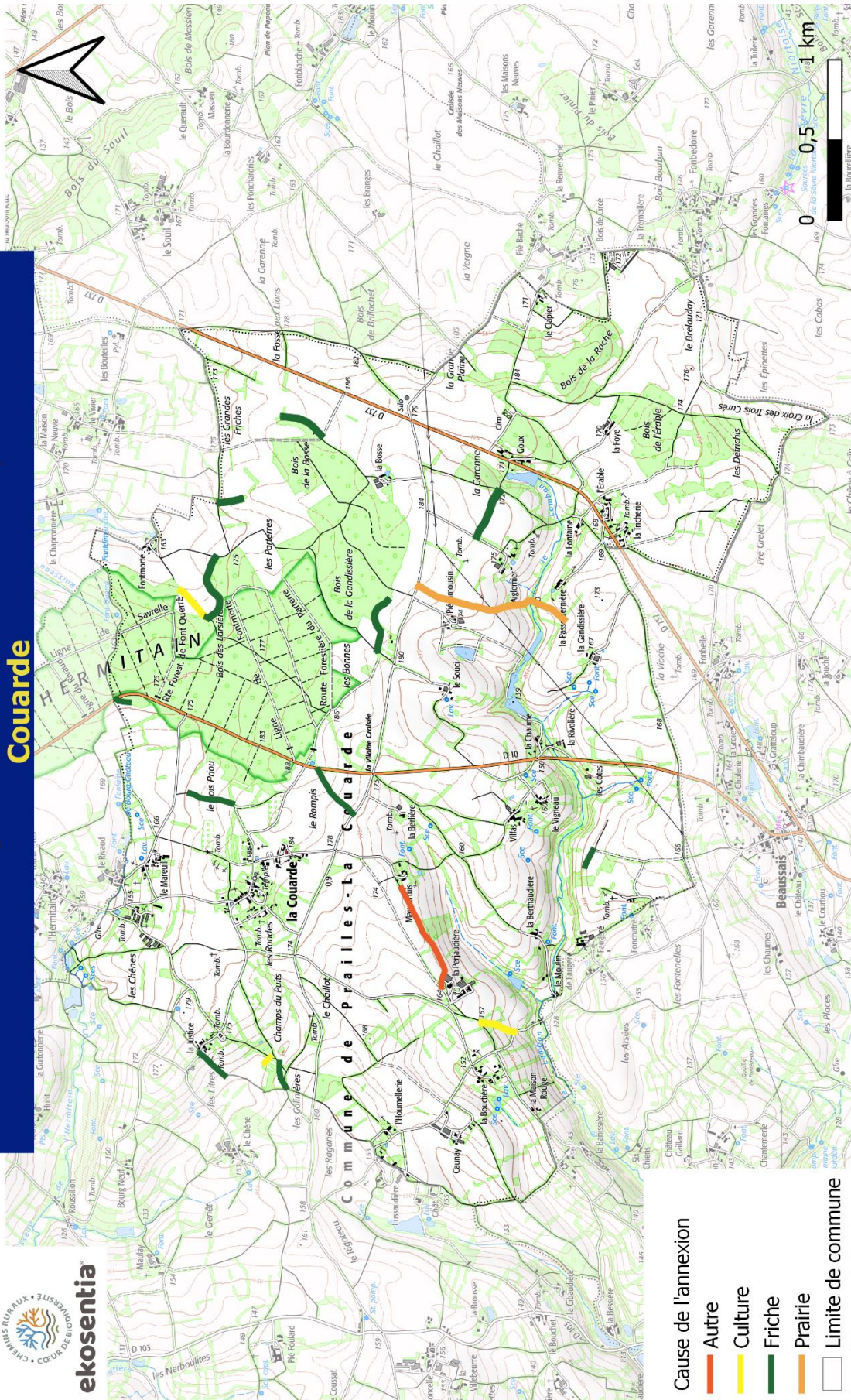


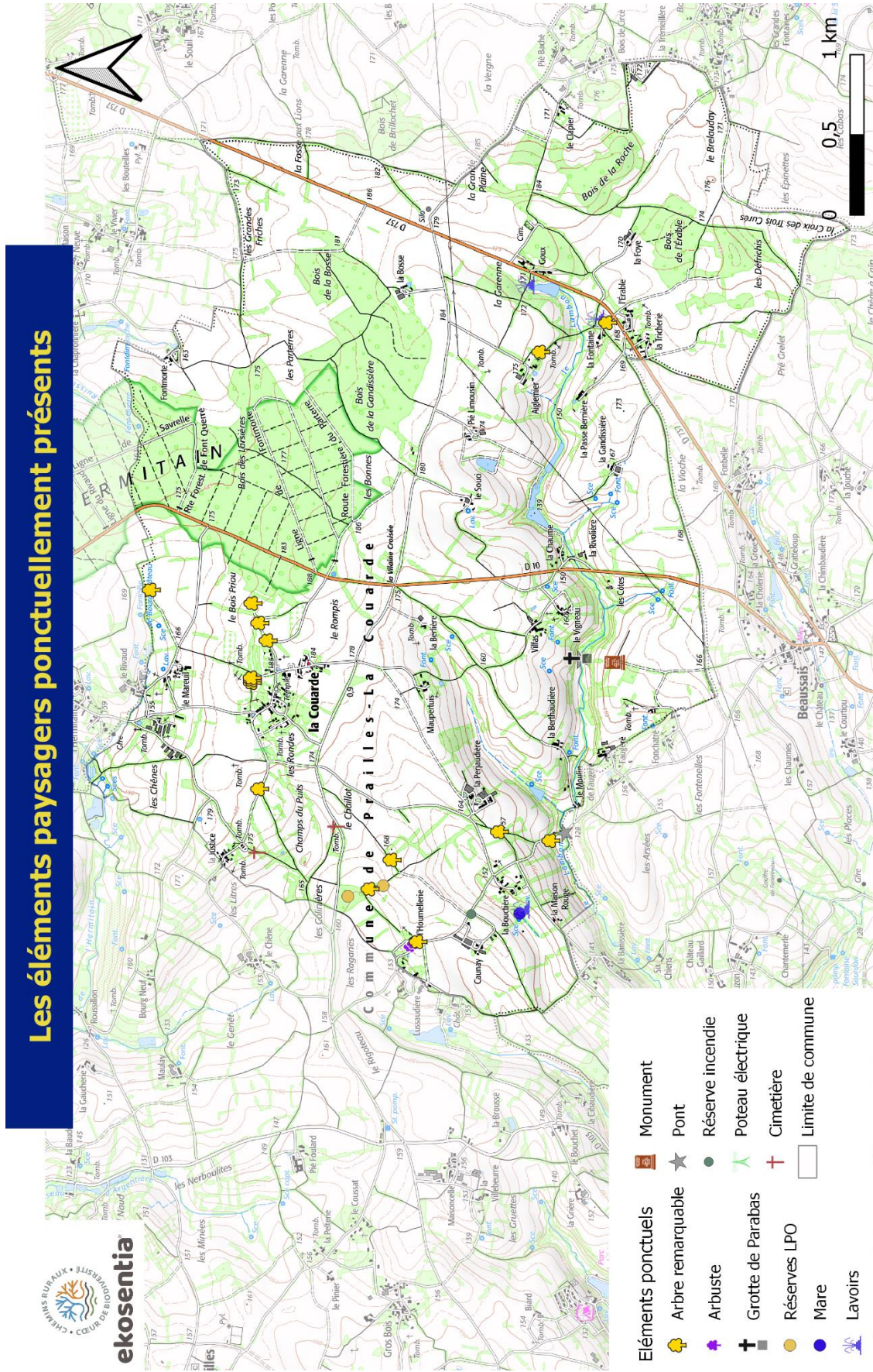
Figure 8 : Localisation des différents chemins annexés (Atlas page 30).

4.3 Les éléments paysagers ponctuellement présents

Les bénévoles de Prailles-La Couarde ont relevé les éléments paysagers ponctuellement présents sur le territoire de La Couarde selon leurs affinités, ainsi 58 éléments ponctuels ont été relevés. Ces éléments sont principalement caractérisés par des arbres têtard et/ou remarquables (21). On retrouve également du petit patrimoine bâtis avec des puits, des lavoirs, une Stèle protestante et deux cimetières.

Tableau 3 : Liste des éléments ponctuellement répertoriés par les bénévoles

ÉLÉMENTS PONCTUELLEMENT PRESENTS	NOMBRE
ARBRE MORT	1
ARBRE REMARQUABLE	17
ARBUSTE	2
ARBRE TÊTARD	22
RESERVE INCENDIE	2
CIMETIERE	2
FONTAINE DU ROY	1
LAVOIR	3
MARE	1
PONT	2
POTEAU ÉLECTRIQUE	1
RÉSERVE LPO	2
MONUMENT	1
GROTTE DE PARABAS	1



Financé par

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
 Agence Nationale pour le Climat

OBF
 Observatoire de Biodiversité Française

Fédération Nationale des Chasseurs

Fédération des Hasseurs des Deux-Sevres

Prailles - La Courde

Figure 9 : Cartographie de l'ensemble des éléments ponctuellement présents de La Courde (Atlas page 31)

4.4 Les valeurs écologiques des chemins

4.4.1 Présentation des valeurs écologiques des chemins

Dans l'objectif de synthétiser le maximum d'information et de rendre le plus lisible possible les cartographies, il a été établi une classification des chemins en fonction d'un indice de potentiel « écologique » (Figure 11). Cet « indice » prend en compte l'ensemble des éléments paysager composant la grille de relevé (Annexe 1), allant des structures paysagères aux revêtements des chemins. Le potentiel « écologique » est d'autant plus important en présence de haies larges ou de bandes enherbées avec une largeur supérieure à 1,5m. Il est également plus élevé lors de la présence de talus, fossé ou muret en pierres sèches, tout comme en présence d'un revêtement enherbé à l'inverse d'un revêtement en goudron, qui lui est moins favorable pour le déplacement et le développement de la biodiversité. Cette représentation permet de mettre en valeur les points positifs et ceux à améliorer, et ainsi cibler différents secteurs d'intervention pouvant être considérés comme prioritaire pour y appliquer des modifications de méthode de gestion ou d'implantation d'aménagement en faveur de la biodiversité.

Sur le territoire de La Couarde 52% des bords de chemins ont un intérêt écologique fort ou très fort. 16 % ont un intérêt écologique modéré et 32 % des bord de chemins ont un intérêt faible à très faible (Figure 10). C'est principalement sur ces deux catégories que les préconisations de gestion seront réalisées avec un objectif principal : améliorer les corridors écologiques de la Trame Verte et Bleue (TVB).

Les tronçons de chemins appartenant aux catégories avec le plus faible intérêt sont souvent caractérisés par une **absence totale** de banquette enherbée et/ou de haie. Sinon lorsque l'un de ces deux éléments paysagers est présent, ils ont une **faible largeur** ce qui ne leur permet pas d'assurer convenablement leurs fonctions écologiques. Afin de compléter ces analyses et de certifier la nécessité d'intervention, il est important d'apporter des observations complémentaires par photo aérienne récente ou de terrain. Il se peut effectivement qu'il y ait eu des confusions entre la banquette enherbée et les chemins enherbés. Ainsi, des chemins avec un revêtement de type enherbé ont été notifiés avec une absence de banquette alors qu'elle est bien présente.

Linéaire des tronçons en fonction de leur note brute milieu fermé

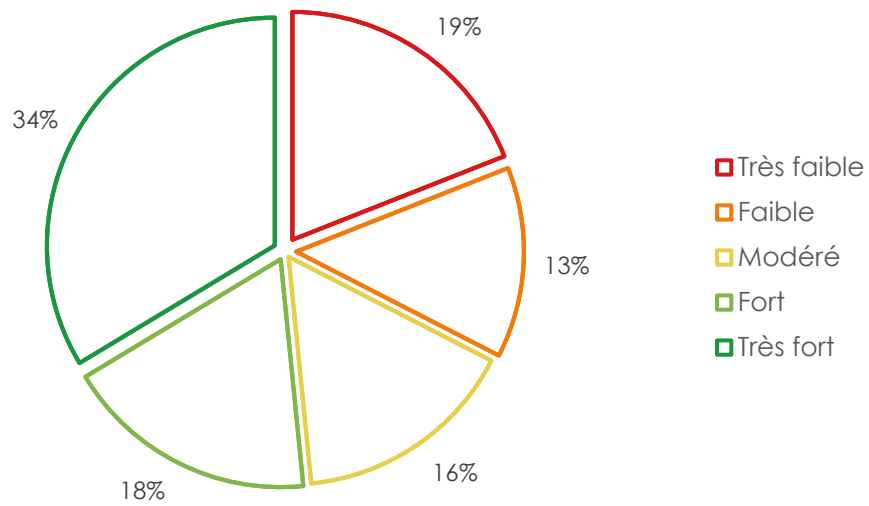
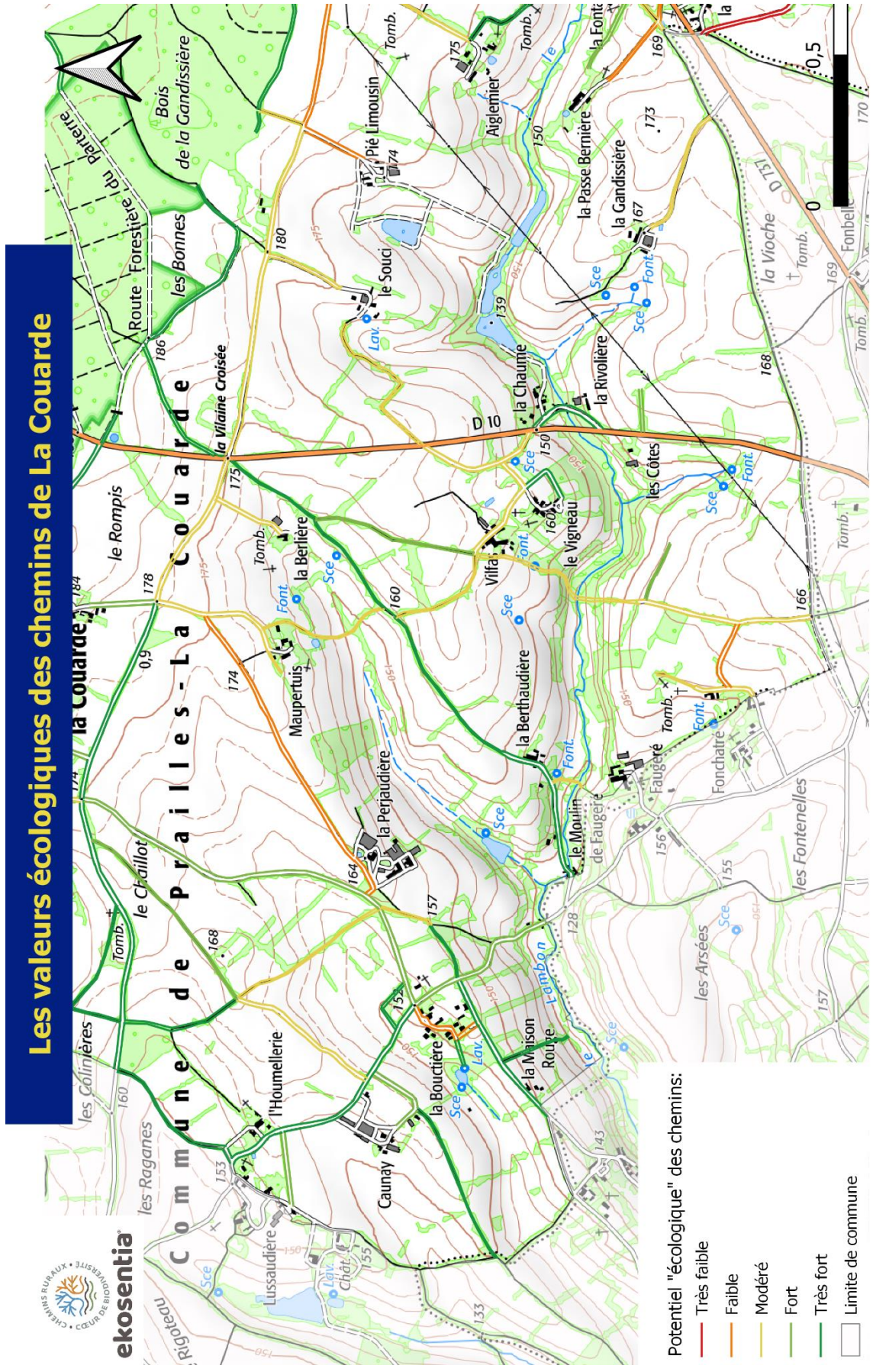


Figure 10 : Illustration des proportions de linéaire de tronçon en fonction de leur intérêt "écologique" sur les chemins ruraux et voies communales de La Couarde



Les valeurs écologiques des chemins de La Couraude



Financé par



Figure 11: Cartographie des potentiels "écologiques" des chemins de La Couraude (Atlas page 32).

4.4.2 Superposition des valeurs écologiques à la Trame Verte et Bleue locale

Les corridors écologiques, composant essentiel de la Trame Verte et Bleue, sont principalement conditionnés par la présence de haies larges, de bosquets, de mares, de rivières, bandes enherbées, prairies, etc. Ils permettent le déplacement des espèces entre deux points appelés « réservoir de biodiversité ».

Dans le domaine de l'étude paysagère 3 grands types de corridors ont été décrits (Figure 12) :

- Les corridors de type « paysager » :
 - o L'ensemble du territoire (des parcelles) permet le déplacement des espèces
- Les corridors de type « linéaire » :
 - o L'alignement d'infrastructures paysagères et d'habitats permet de créer un couloir plus ou moins large entre deux réservoirs de biodiversité.
- Les corridors en « pas japonais » :
 - o L'enchaînement d'infrastructures paysagères ou d'habitats non reliés directement entre eux mais relativement proches permettant le déplacement des espèces dans les paysages.

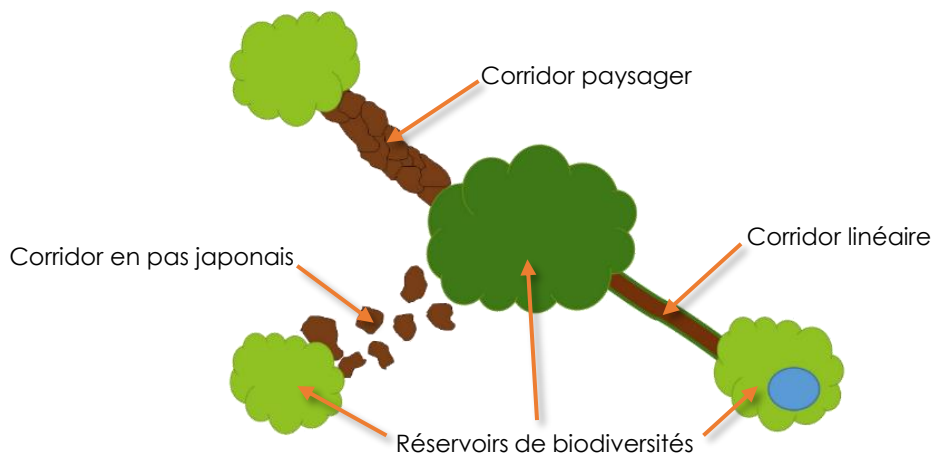


Figure 12 : Schéma des différents types de corridors écologiques

Afin d'appliquer ces principes au territoire de La Couarde, les corridors théoriques ont été reportés sur la carte ci-après (Figure 13).

La commune de Prailles-La Couarde présente un maillage bocager assez dense, et possède de nombreux boisement dont la forêt de l'Hermitain, le Bois de l'Erable et le Bois de la Roche. La commune est de plus traversée par le Lambon et le ruisseau de l'Hermitain. Avec tous ces éléments paysages, la commune de Prailles-La Couarde présente un faciès très riche et varié offrant, ainsi, une palette de paysages et d'éléments propices à l'accueil de la biodiversité. Il n'est pas étonnant d'identifier de nombreux corridors écologiques permettant d'avoir une trame verte et bleue de très bonne qualité sur le territoire.

Les valeurs écologiques des chemins et les corridors écologiques

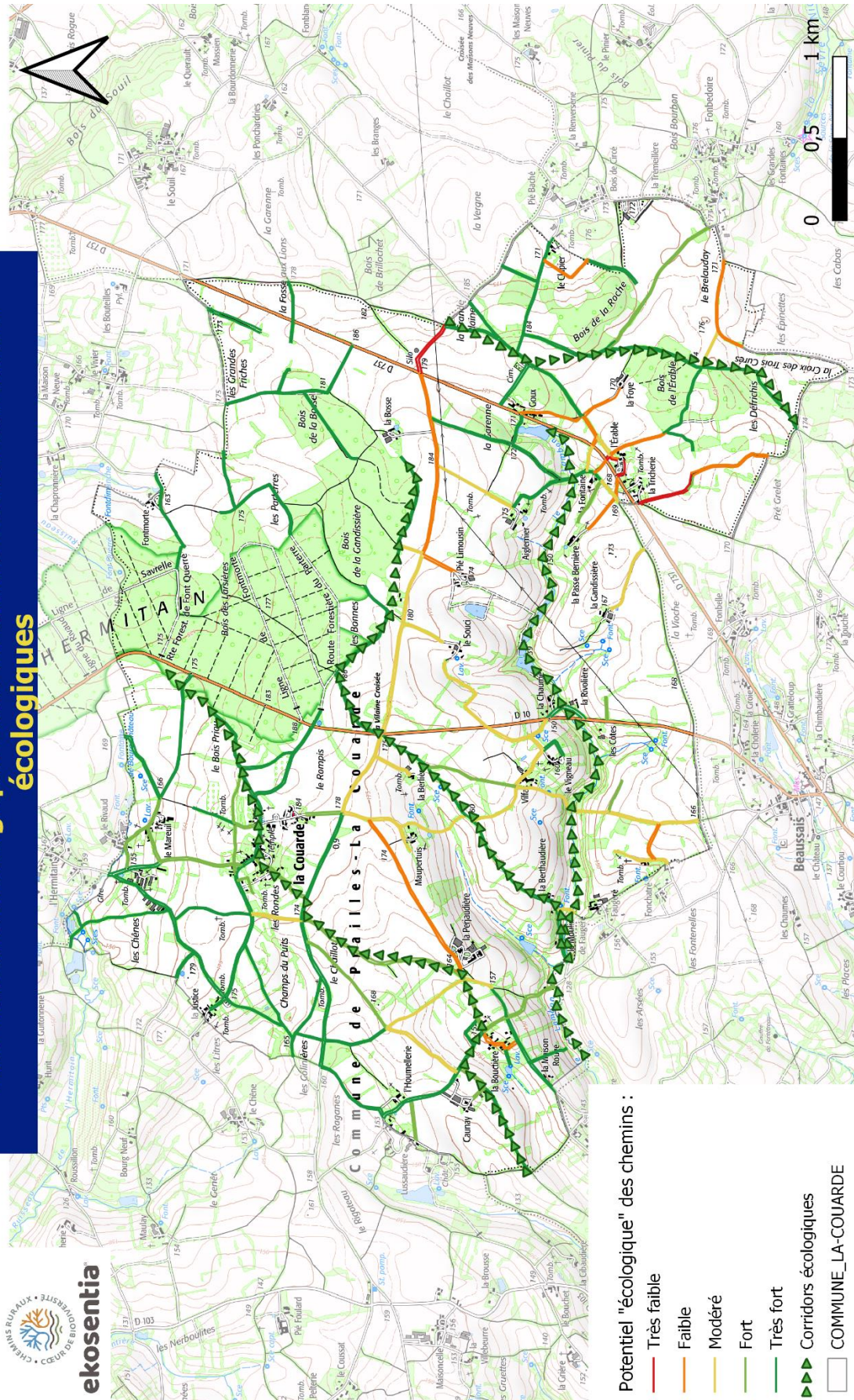


Figure 13 : Localisation des corridors écologiques théoriques sur La Couarde (Atlas page 39 à 45).



Financé par



4.5 Les gestions applicables et adaptées au contexte communale

4.5.1 La gestion des accotements herbeux

4.5.1.1 Gestion générale

Il est nécessaire d'appliquer une gestion en fonction de la dangerosité de la voie de circulation. Cela peut s'exprimer au travers d'une gestion différenciée entre les axes de passages dangereux, faiblement ou fortement fréquentés.

- Période d'intervention

Il est préconisé d'intervenir **entre septembre et avril** (Figure 14) pour les zones ne présentant pas de danger pour la sécurité des usagers ou de communauté(s) végétale(s) problématique(s) pour la santé publique ou l'exploitation de terres agricoles. Il est à noter qu'il peut être nécessaire de porter une attention particulière à la composition floristique des bordures de voiries, car la présence de certaines espèces comme le chardon des champs (*Cirsium arvense*), la renouée du japon (*Reynoutria sp.*) ou l'ambroisie (*Ambrosia sp.*) est problématique. De plus, la présence de ces espèces peut engendrer un encadrement de la gestion par la réglementation ; exemple pour la présence de l'ambroisie : Décret n° 2017-645 du 26 avril 2017. La présence d'espèces invasives nécessitera alors des interventions plus fréquentes et adaptées.



Figure 14 : Illustration des périodes d'interventions conseillées, à éviter, et interdites, pour les accotements herbeux

- Fréquence d'intervention

Fréquence d'intervention limitée à **2 fois par an** avec une préconisation pour **une seule intervention annuelle** dans les zones sans danger particulier et/ou peu fréquentées. Concernant les **zones dangereuses** ou avec une **faible visibilité, trois passages par an** peuvent être effectués dont un, **durant la seconde quinzaine de mai**. En fonction des conditions météorologiques, le nombre et la périodicité des interventions devront être adaptés.

- Largeur d'intervention

Pour limiter la destruction de la flore et de la faune sauvage, il est préconisé de limiter la **largeur d'intervention à une largeur d'outils**, soit entre **0,8 cm et 1,5 m**. La zone non broyée permet de servir de gîte et de couvert pour la faune sauvage. Dans le cas de **voirie dangereuse et/ou fortement fréquentée**, l'intervention peut être effectuée sur **l'ensemble de la structure paysagère**.

- Hauteur de gestion

La hauteur d'intervention est préconisée **à 15 cm** avec un minimum à **10 cm**.

- Matériel de gestion

La gestion des bordures de chemins peut être faite à l'aide d'une faucheuse ou d'un broyeur. Dans la mesure du possible, il peut être intéressant d'extraire les produits de fauche ou de broyage. Cette action possède différents effets bénéfiques dont voici quelques exemples :

- Limiter l'engorgement des fossés avec les produits de broyage
- Appauvrir le sol pour favoriser les espèces pérennes
- Atténuer la propagation d'espèces envahissantes
- Etc.

4.5.1.2 La gestion des zones dangereuse et/ou à forte fréquentation

Dans le cadre de ces zones, la **sécurité des usagers est prioritaire**. Il est donc possible de réaliser une **gestion sur l'ensemble de la structure paysagère**, mais toujours à une **hauteur de coupe minimum de 10 cm**. De plus, la **fréquence** d'entretien peut être de **trois passages par an** pour maintenir dans la mesure du possible, une végétation basse dans le but de préserver une bonne visibilité et éviter tout effet de couloir privilégiant ainsi le sentiment d'insécurité des usagers. En fonction des conditions météorologiques, le nombre et la périodicité des interventions devront être adaptés au cours de l'année. Lors d'une année type, sans contrainte particulière, le premier passage sera réalisé avant le 15 avril, le second fin juin début juillet et le troisième après la mi-septembre.

4.5.1.3 Largeur d'intervention adaptée en fonction des éléments paysagers

4.5.1.3.1 Les accotements herbeux plats

Pour préserver la visibilité, la gestion peut être réalisée avec **une passe d'engin** (Figure 15). Sur des axes **dangereux** et/ou très **fréquentés**, il est possible d'effectuer un entretien sur une **largeur plus importante** tout en essayant de se rapprocher au maximum des préconisations de gestion générale (cf. 3.5.1.1).



Figure 15 : Largeur d'intervention pour les accotements herbeux plats

4.5.1.3.2 Les accotements herbeux en talus

Il n'est pas nécessaire de réaliser un entretien sur l'ensemble de la superficie du talus (Figure 16).

Différentes possibilités sont envisageables :

- Une passe avant le printemps sur la base du talus et une passe en début d'automne sur l'ensemble du talus sauf la partie sommitale pour permettre une régénération naturelle (assistée) de la haie (cf. 3.5.3.3).
- *Uniquement une passe par an sur l'ensemble du talus en fonction des préconisations ci-dessus*
- **Uniquement une passe en base du talus, à proximité de la voie de circulation en fonction des préconisations du paragraphe 3.5.1.1.**

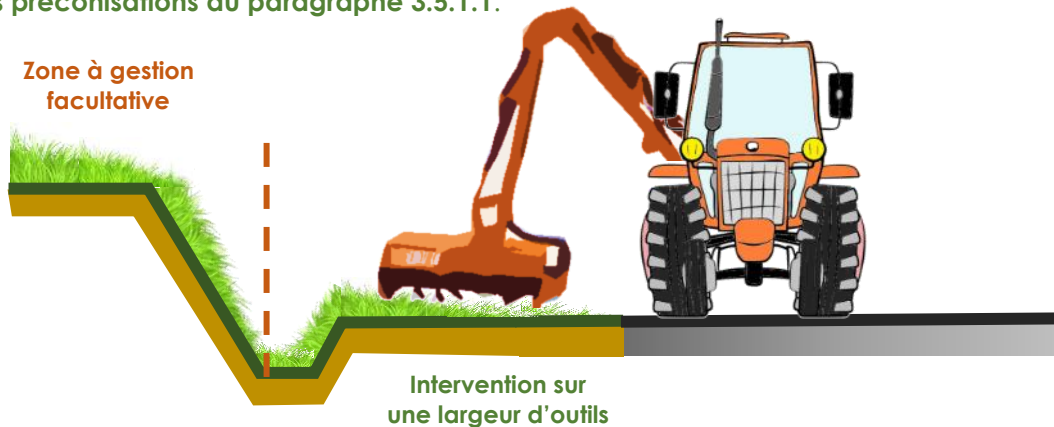


Figure 16 : Largeur d'intervention pour les accotements herbeux en talus

4.5.1.3.3 Les fossés

Faire principalement **les zones des bords de fossés** et **limiter la zone centrale du fossé** (Figure 17).

Cela dans le but d'éviter de créer des zones de sol nu pouvant faciliter l'implantation d'espèces potentiellement problématiques (adventices ou de santé publique). L'intervention sur le centre du fossé, peut être réalisée dans le but de broyer les débris de branche ou de végétaux emmené par l'eau ou issus du taillage des haies. Ce broyage permettra entre autres de faciliter l'écoulement de l'eau. Il peut ne pas être réalisé tous les ans, mais plutôt tous les 2 ou 3 ans s'il n'y a pas de problématique d'encombrement des fossés.

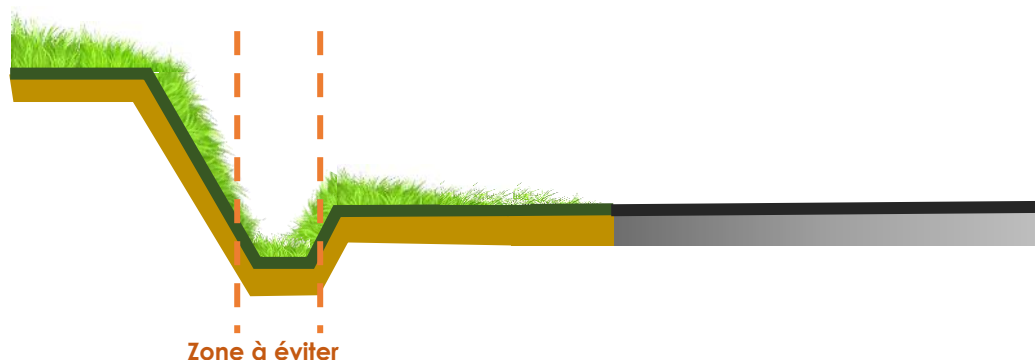


Figure 17 : Largeur d'intervention pour les accotements herbeux avec fossé

4.5.2 Les haies

4.5.2.1 Gestion générale

- La période d'entretien

Il est préconisé d'intervenir pour entretenir les haies qu'elles soient en bord de route, ou en plein champ, **entre Octobre et Février** (Figure 18). Ces entretiens peuvent aussi se dérouler en **Mars et en Septembre** (Figure 18). Cependant, cette seconde période d'intervention n'est pas conseillée, puisque la faune est active. L'intervention mécanique pourrait avoir comme conséquence la destruction d'individus de manière directe ou indirecte. Dans le cadre de la Politique Agricole Commune (PAC), il est **interdit** aux exploitants agricoles **d'entretenir les haies en le 16 mars et le 15 août** sauf pour des raisons sécuritaires, entretien du pied de haies, ou pour des problèmes particuliers (branche qui touche une clôture, etc.).

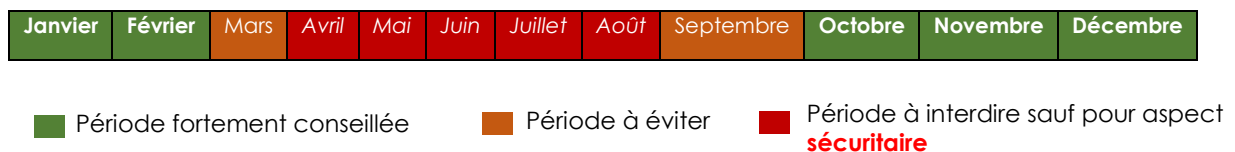


Figure 18 : Illustration des périodes d'interventions conseillées, à éviter, et interdites

- Matériel et hauteur d'intervention

Il est préférable de réaliser un entretien à l'aide d'un **lamier** avec une **hauteur maximale de 4,5 mètres** pour limiter le temps d'intervention et préserver le houppier des arbres, lorsque cela est possible. La **taille sommitale** des haies peut être réalisée dans **les zones à risque**, pour conserver des zones de visibilité, pour préserver les lignes téléphoniques et électriques de l'emprise des végétaux.

*L'Entretien des repousses annuelles est aussi possible avec une **épareuse à rotors**, mais uniquement sur des branches de faible diamètre, **inférieur à 1,5 cm**. Cependant, ce mode de gestion n'est pas préconisé, puisqu'il a tendance à faciliter l'apparition de maladie et favoriser une reprise de type buissonnant et dense. De plus, cet entretien engendre une coupe inesthétique de la haie dû aux branches déchiquetées.*

- Fréquence d'intervention

Dans le cadre de gestion avec un **lamier**, l'intervention (avec les préconisations citées ci-dessus) peut être réalisée tous les **3 à 4 ans**. Cette fréquence permet d'intervenir sur des diamètres de branches pas trop importants conservant ainsi une vitesse d'avancement convenable (de l'ordre de 1 à 2,5 km/h). Si la gestion est réalisée avec un outil de type **épareuse à rotors**, il sera préférable d'intervenir **tous les ans**, aux périodes préconisées, pour opérer sur des branches de faible diamètre (inférieur à 1,5 cm).

- Distance d'intervention au tronc

Laisser au minimum 50 cm de chaque côté du tronc dans le but de conserver la vitalité pour les arbres et arbustes ainsi qu'une ressource disponible pour la faune sauvage. De plus, cela évite d'abîmer les troncs avec le matériel. C'est souvent par ces entailles que les maladies ou les champignons s'invitent dans les arbres. Pour qu'une haie soit attractive pour la faune, il est nécessaire de conserver une largeur minimum de 1,5 mètre, à hauteur d'homme.

4.5.2.2 La gestion des zones dangereuses et/ou à forte fréquentation

Certaines voiries de la commune ont un **caractère de dangerosité** important pour les usagers ou ont une fréquentation élevée. Sur ces zones, une **attention accrue** doit être apportée pour la sécurité des usagers. Il peut être nécessaire de réaliser des interventions plus régulières en respectant les obligations réglementaires et en essayant, si possible, de se rapprocher des préconisations de la partie 3.5.3.1. De plus, sur ces tronçons, il est d'autant plus important de **surveiller régulièrement l'état sanitaire** des différents sujets composant la haie pour éliminer ceux pouvant présenter un danger quelconque (chute de branche, de tronc, etc.).

4.5.2.3 Autres contextes particuliers

- Les arbres et arbustes remarquables

Certains arbres au sein de la haie peuvent avoir des formes particulières induites par la gestion au cours de leur croissance. L'exemple type est l'arbre têtard. Il est favorable, dans la mesure du possible de préserver ces modes de gestion sur ces individus pour maintenir leur vitalité.

- Favoriser une régénération naturelle

Pour revégétaliser naturellement certains accotements routiers, une gestion différenciée peut être appliquée. Cette gestion induit l'exclusion de certaines zones de tout entretien sur plusieurs années. Cela aura pour effet de permettre un redémarrage naturel de la végétation pouvant ainsi recréer des haies (Figure 19). Dans le but d'appuyer et/ou d'accélérer le processus, un regarnissage avec des essences locales peut être pratiqué ponctuellement.

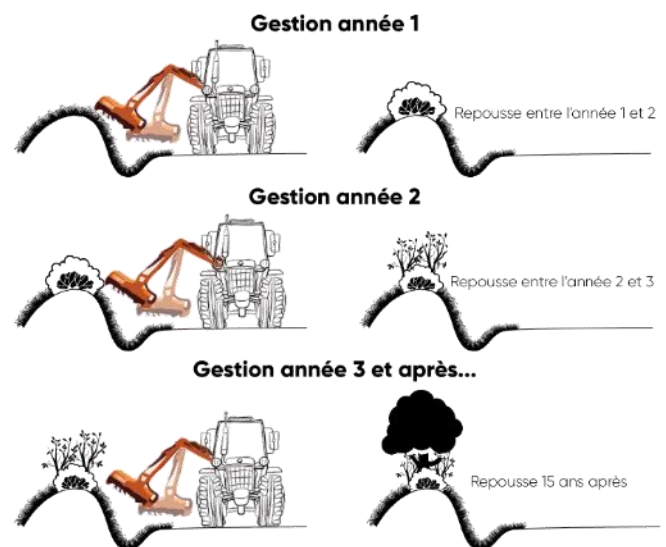


Figure 19 : Les étapes de la régénération naturelle et de son entretien en fonction des années

4.6 Propositions d'actions autours des chemins ruraux

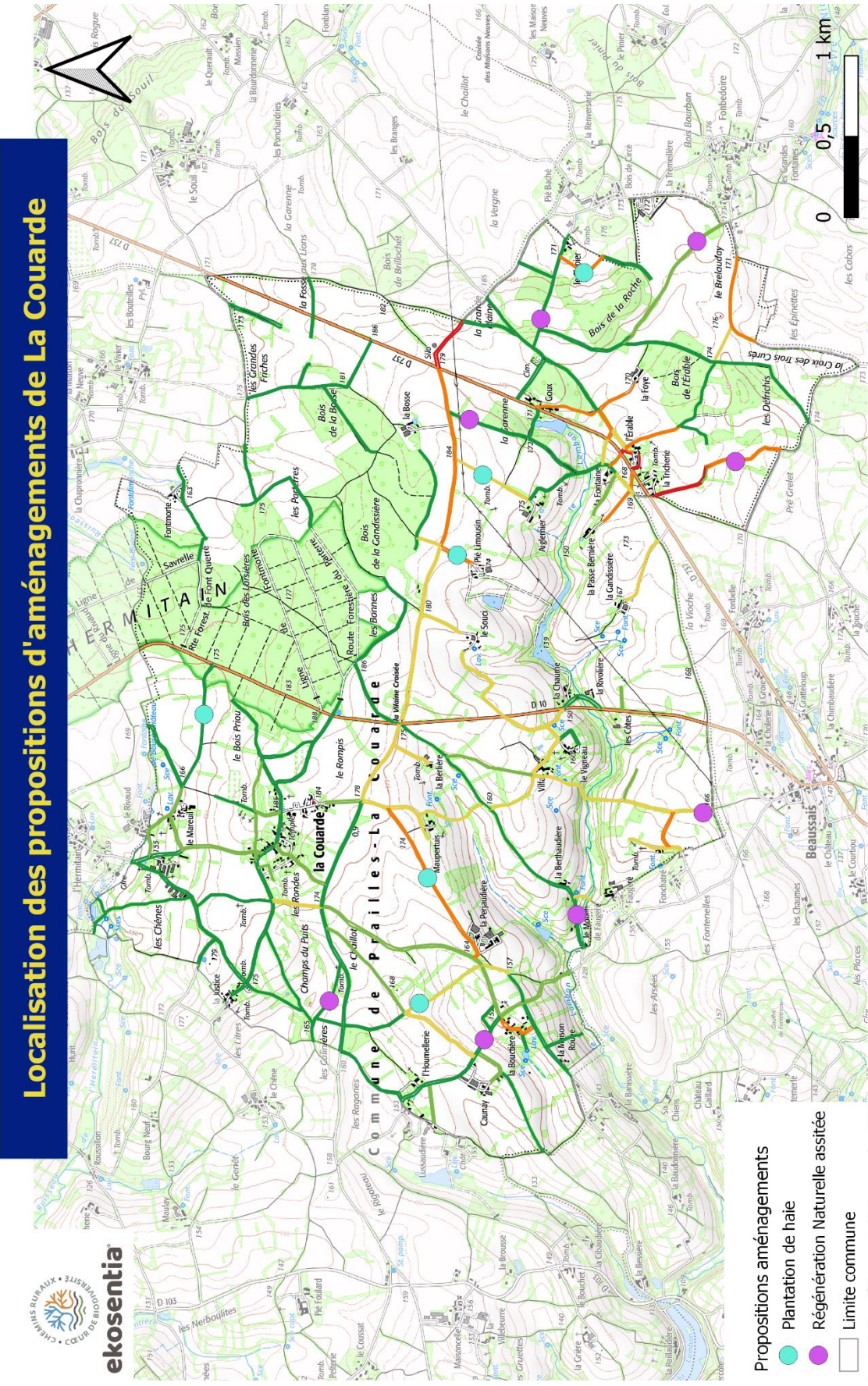
4.6.1 L'aménagement du territoire

La carte des propositions d'aménagements a été basée sur les différentes notes des chemins. Les propositions sont soit des plantations de haie, de la Régénération Naturelle assistée des haies (RNA) ou des implantations de bordures de champs (avec de préférence des mélanges mellifères) (Tableau 4). La Régénération Naturelle assistée est une méthode d'agroforesterie, sa mise en place se fait par un arrêt des interventions et par la sélection des arbres et arbustes à laisser pousser. Cette méthode est peu couteuse en temps et en argent. Sur la Figure 20, il est possible d'observer la localisation de l'ensemble des propositions. Ces dernières sont à discuter avec les riverains, les agriculteurs et les propriétaires privés des aménagements afin qu'ils soient informés pour assurer le maintien de ces nouvelles structures paysagères.

Par ailleurs, des aménagements de nature identique (bande enherbée, haie, jachère faune sauvage ou mellifère, etc.) peuvent être implanté sur des propriétés riveraines aux chemins. Cela, aura pour effet de structurer et de renforcer les connexions écologiques du territoire ainsi que la présence d'auxiliaires de cultures.

Tableau 4 : Liste des propositions d'actions sur les chemins ruraux

IDENTIFIANT	TYPE
1.1	Plantation de haies
1.2	Régénération Naturelle Assistée
1.3	Régénération Naturelle Assistée
1.4	Régénération Naturelle Assistée
2.1	Régénération Naturelle Assistée
2.2	Plantation de haies
2.3	Plantation de haies
4.1	Plantation de haies
5.2	Plantation de haies
5.3	Régénération Naturelle Assistée
5.4	Régénération Naturelle Assistée
6.1	Régénération Naturelle Assistée
6.2	Régénération Naturelle Assistée
6.3	Plantation de haies



Localisation des propositions d'aménagements de La Courarde

ekosentia
CHAMPS RURAUX
DE BIEN-ÊTRE

- Propositions aménagements**
- Plantation de haie
 - Régénération Naturelle assistée
 - ▭ Limite commune

Date de réalisation: 12/12/2024
Echelle: 1/30 000
Auteur : FDC79
Sources: IGN SCAN 25 2010 version2
Logiciel : QGIS 3.16.9

Financé par
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Le Ministère de l'Agriculture

OBF
Office de Bioécologie Forestière

Fédération Nationale des Chasseurs

Fédération des Chasseurs des Deux-Sevres

Prailles - La Courarde

Figure 20 : Proposition et préconisation d'aménagement du territoire de La Courarde (Atlas page 46 à 52).

4.6.2 Les activités en liens avec les chemins du monde rural

Durant l'inventaire, les bénévoles « Curieux par Nature » ont mis en avant la diversité et la richesse des structures paysagères de la commune. C'est pourquoi, afin d'attirer l'attention d'un plus grand nombre de personnes sur leur importance et leur diversité, il est possible de mettre en place différentes activités.

- Lors de randonnées organisées par des associations locales, il est possible de les agrémenter de stands et d'animations orientés autour des rôles multiples des chemins ainsi que de la biodiversité locale.



- En 2025, la commune de Prailles-La Couarde s'est engagée dans le programme « Nature propre », journée évènement organisée par la Fédération Nationale des Chasseurs et localement par la Fédération Départementale des chasseurs des Deux-Sèvres, le 15 mars 2025 en lien avec la commune et l'ACCA de Prailles.



- La commune peut également réaliser des plantations de haies sur leur domaine public ou de faire la promotion des plantations de haies à destination des exploitants agricole. Les agriculteurs de la commune de Prailles-La Couarde seront informés sur les différents dispositifs de financement des haies existants, ils peuvent donc de manière volontaire se manifester auprès de la

FDC 79 pour réaliser leur projet de plantation de haies.

5 Synthèse sur la commune

La réalisation de l'inventaire participatif des chemins du monde rural de la commune de Prailles-La Couarde a été effectuée uniquement sur le territoire de La Couarde en 2024. La Couarde a été divisé en 6 secteurs représentant l'ensemble du territoire et avec l'aide d'une vingtaine de **bénévoles « Curieux par Nature »**. Ils ont pu parcourir et découvrir les 59 km de chemins ruraux et 45 km de voies communales de la commune.

Les relevés réalisés par les bénévoles ont mis en évidence un paysage très boisé. Le secteur de La Couarde possède un paysage très bocager où l'on retrouve beaucoup de haies notamment des haies arborées multi-strates. 32% des chemins appartiennent aux catégories faibles du potentiel écologique (principalement situés le long de la voie communale N°1 dite Grand chemin Rochelais de Prailles à la RD n°737 et autour du lieu-dit de la Tricherie), ce qui limite les déplacements de l'ensemble des espèces animales et végétales dans ces zones, ainsi que le développement de leur population. Le cours d'eau du Lambon et la présence des bois et de la forêt de l'Hermitain procurent à Prailles-La Couarde une trame verte et bleue très riche.

Les axes de perfectionnement du paysage de la commune devront être majoritairement orientés sur les tronçons à potentiel écologique faible afin de favoriser le cadre de vie des citoyens. Les pistes d'amélioration possibles sont dans un premier temps une modification des modes de gestion en fonction des préconisations citées dans ce rapport, des semis de bandes enherbées ou des restaurations de bordures de chemins, mais aussi passer par l'implantation de haies à proximité d'éléments boisés déjà existants ou étant jadis présents. L'ensemble de ces préconisations sont à discuter avec les exploitants agricoles de la commune. Le paysage est leur outil de travail, il est important de mener un travail en coopération. De plus, l'ensemble des structures paysagères apportent, lorsqu'elles ont un entretien adapté, une multitude de services écosystémiques à l'ensemble des acteurs du territoire.

Annexe 1 : Fiche de relevés de terrain

FICHE DE RELEVÉS DE TERRAIN

Avec le soutien de :

Commune de



Secteur n° :

Chemin n° :

Nom du référent:

Date :/...../.....



	Tongon n°	Tongon n°	Tongon n°	Tongon n°	Tongon n°	Tongon n°	Tongon n°	Tongon n°	Tongon n°		
1 - Haie (choix unique)											
1.1. Absence de haie (si cochée passer à la partie 4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
1.2. Haie relictuelle	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
1.3. Alignement arboré	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
1.4. Haie arborée multi-strate (sup 7m)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
1.5. Haie arbustive haute (entre 3 et 7m)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
1.6. Haie buissonnante (inf à 3m) avec arbres	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
1.7. Haie buissonnante (inf à 3m) sans arbre	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
1.8. Haie urbaine, Mur vert, Haie ornementale	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
1.9. Haie récente / Haie plantée (moins de 10 ans)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
1.10. Lisière de boisement	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2 - Largeur de la haie à hauteur d'Homme (choix unique)											
2.1. Faible : inf. à 1 m	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	
2.2. Moyenne : entre 1 m et 3 m	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	
2.3. Importante : sup. à 3 m	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	
3 - Entretien de la haie											
3.1. Non visible	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	
3.2. Haie taillée en sommet et en façade	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	
3.3. Coupe franche	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	
3.4. Branches éclatées	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	
3.5. Troncs frottés	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	
4 - Elements de bordure de chemins (choix multiples)											
4.1. Fossé	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	
4.2. Talus	j	j	j	j	j	j	j	j	j	j	
4.3. Muret en pierres sèches	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k	
4.4. Muret cimenté	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	
4.5. Fil électrique, Fil téléphonique	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	
4.6. Banquette enherbée (si présente remplir la partie 5)	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	
5 - Largeur de la banquette enherbée											
5.1. Inférieur à 1,5 m	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
5.2. Supérieur à 1,5 m	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	
6 - Revêtement de la voirie (choix unique)											
6.1. Herbe et/ou terre	q	q	q	q	q	q	q	q	q	q	
6.2. Stabilisé ou empierré ou gravillonné	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	
6.3. Goudron	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	
7 - Intérêt pour la biodiversité (choix multiples)											
7.1. Présence d'arbres têtards	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	
7.2. Plus de 5 espèces d'arbres et arbustes	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	
8 - Eléments proche et ponctuellement présents (arbres morts, arbres têtards, lavoirs, marres, etc.)											
Reporter sur la carte, un point avec son numéro correspondant.	Observations :										
8.1.											8.4.
8.2.											8.5.
8.3.											8.6.

N'oubliez pas d'utiliser l'application Suricate pour reporter les infractions à l'environnement

Ne tenez pas compte des lettres dans les cases. Elles nous servent uniquement pour le traitement des données.

