Ille & Vilaine
LE DEPARTEMENT

AMENAGEMENT FONCIER AGRICOLE FORESTIER ET ENVIRONNEMENTAL
sur le bassin versant de Landal

Communes de Broualan, La Boussac, Epiniac, Cuguen et Trémeheuc

ETUDE D'IMPACT

ATLAM Environnement
ETUDES EXPERTISES CONSEILS

20 mai 2026

Sommaire

Sommaire **1**
- 1 - CONTEXTE DU PROJET D'AMENAGEMENT ET DE L'ETUDE **1**
1.1 – OBJET DE L'AMENAGEMENT **2**
1.1.1 – Origine de l'aménagement 2
1.1.2 – Objectifs de l'aménagement 4
1.1.3 – Périmètre d'aménagement foncier 5
1.1.4 – Porteur du projet - Intervenants 8
1.2 – DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES **9**
1.2.1 – Dispositions étude d'impact 9
1.2.2 – Dispositions de la loi sur l'eau 13
1.2.3 – Dispositions relatives aux espèces protégées 15
1.2.4 – Autres procédures concernant le projet 19
- 2 – PRESENTATION DU PROJET ET DU PARTI D'AMENAGEMENT **20**
2.1 – DEROULEMENT DE LA PROCEDURE D'AMENAGEMENT **21**
2.1.1 – Principes généraux 21
2.1.2 – Phases de la procédure 21
2.1.3 – Principaux acteurs de la procédure 23
2.1.4 – Principales règles de la procédure 25
2.1.5 – Déroulement de la présente opération d'aménagement foncier 25
2.2 – MESURES ENVIRONNEMENTALES APPLICABLES AU PROJET **27**
2.2.1 – Prescriptions / mesures retenues par la CIAF 27
2.2.2 – Prescriptions de l'arrêté préfectoral 37
2.2.3 – Mesures conservatoires 40
2.3 – PROJET D'AMENAGEMENT RETENU **41**
2.3.1 – Projet parcellaire 41
2.3.2 – Projets communaux 45
2.3.3 – Programme de travaux connexes 45
2.4 – JUSTIFICATION / CHOIX DU PROJET **48**
2.4.1 – Justification du projet au regard des règles et objectifs de la procédure 48
2.4.2 - Mesures ERCa appliquées aux actions agricoles et foncières 50
2.4.3 – Démarche de conception des actions d'amélioration de la protection de la protection de la ressource en eau 56
2.5 – COUT DES TRAVAUX ET DES MESURES **57**
2.6 – DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION **57**
2.7 – EVOLUTION POSSIBLE EN L'ABSENCE D'AMENAGEMENT **58**
- 3 - ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT **59**
3.1 – ETABLISSEMENT DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT **60**
3.1.1 – Phasage 60
3.1.2 – Aire d'étude 61
3.1.3 – Source des données 61
3.2 – CONTEXTE HUMAIN, ECONOMIQUE ET PATRIMONIAL DES COMMUNES **62**
3.2.1 – Situation géographique et administrative 62
3.2.2 – Contexte démographique et économique 63
3.2.3 – Documents d'urbanisme - Servitudes 64
3.2.4 - Contexte paysager et environnemental 76
3.2.5 - Contexte foncier et agricole 76
3.3 – ENVIRONNEMENT PHYSIQUE **79**
3.3.1 - Topographie 79
3.3.2 – Géologie 81

3.3.3 – Pédologie....83
3.3.4 – Hydrogéologie....84
3.3.5 – Climat....84
3.4 – HYDRAULIQUE....85
3.4.1 – Bassins versants....85
3.4.2 – Réseau hydrographique....86
3.4.3 – Zones humides....93
3.4.4 - Dispositifs de gestion et de protection de l'eau....96
3.4.5 – Protection du captage d'eau potable....103
3.3.6 – Mesures de reconquête de la qualité de l'eau en cours....105
3.4.7 – Points de dégradation de la qualité de l'eau....106
3.5 – ENVIRONNEMENT NATUREL....114
3.5.1 – Dispositifs de protection de la biodiversité....114
3.5.2 – Occupation du sol - Habitats....121
3.5.3 – Structure bocagère....127
3.6 – FAUNE-FLORE....136
3.6.1 – Flore....136
3.6.2 – Faune....143
3.7 – ENVIRONNEMENT CULTUREL - PAYSAGE....161
3.7.1 – Patrimoine bâti et historique....161
3.7.2 - Développement touristique - Randonnée....166
3.7.3 - Paysage....168
3.8 – RISQUES ET NUISANCES....170
3.8.1 - Risques naturels....170
3.8.2 - Nuisances....170
3.9 – SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DU PERIMETRE....171
- 4 - PROJET ENVIRONNEMENT ET QUALITE DE L'EAU....173
4.1 – RESERVES FONCIERES ET ELABORATION DU PROJET....174
4.2 – PROGRAMME DE TRAVAUX CONNEXES DES MESURES ENVIRONNEMENTALES....181
4.3 – MESURES HYDRAULIQUES....182
4.4 – MESURES D'AMELIORATION DU BOCAGE....189
4.5 – RESULTATS ET ESTIMATION DE LA REQUALIFICATION DE LA CLASSE DE RISQUE....192
- 5 - IMPACTS DU PROJET AGRICOLE ET FONCIER SUR L'ENVIRONNEMENT / MESURES....194
5.1 – METHODES....195
5.1.1 – Contenu du chapitre....195
5.1.2 - Définition des types d'impacts....195
5.1.3 – Méthode d'évaluation des impacts sur la biodiversité....197
5.1.4 – Méthode d'évaluation des impacts sur les zones humides....209
5.2 - IMPACTS DU PROJET SUR L'EAU ET LES SOLS / MESURES....214
5.2.1 – Rubriques de la loi sur l'eau....214
5.2.2 – Impacts du projet....215
5.2.3 – Mesures....220
5.3 – IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL / MESURES....225
5.3.1 – Impacts directs du projet sur les habitats....225
5.3.2 – Impacts directs du projet sur la structure bocagère....226
5.3.3 - Impacts indirects du projet sur les habitats....229
5.3.4 – Impacts sur les espaces remarquables – Incidences Natura 2000....229
5.3.5 – Mesures....230
5.4 – IMPACTS DU PROJET SUR LA BIODIVERSITE / MESURES....231

5.4.1 – Impacts du projet sur la flore 231
5.4.2 – Impacts bruts du projet sur la faune 239

5.4.3 – Mesures d'évitement dans la conception du projet 285
5.4.4 – Mesures de réduction en phase travaux 287
5.4.5 – Impacts résiduels sur les espèces et leurs populations locales 294
5.4.6 – Mesures compensatoires et d'accompagnement 300
5.4.7 – Bilan sur l'état des populations des espèces impactées par le projet après démarche ERCa 313
5.5 – IMPACT DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN ET CULTUREL / MESURES 314
5.5.1 – Impacts du projet 314
5.6 – IMPACTS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS 324
5.7 – SYNTHESE DES MESURES APPLIQUEES 325
5.8 – PROTECTION DES MESURES CREEES 325
5.9 – MESURES DE SUIVI 326
5.9.1 - Suivi des travaux 326
5.9.2 - Evaluation des mesures au-delà de la phase de travaux 326
- 6 - RESPECT DES REGLES ET DISPOSITIONS S'APPLIQUANT AU PROJET 328
6.1 – COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'ORIENTATION ET DE PLANIFICATION 329
6.1.1 – Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme 329
6.1.2 – Compatibilité du projet avec le SRADDET 330
6.1.3 – Compatibilité du projet avec le SDAGE et le SAGE 330
6.2 – RESPECT DES PRESCRIPTIONS DE L'ARRETE PREFECTORAL 331
Annexes 335

- 1 - CONTEXTE DU PROJET D'AMENAGEMENT ET DE L'ETUDE

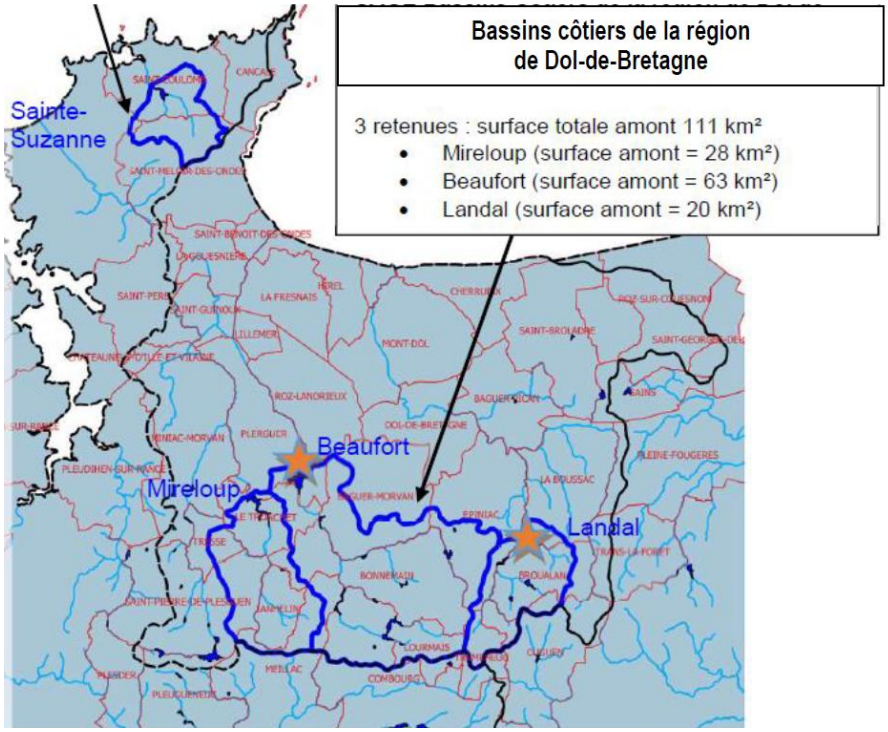
1.1 – OBJET DE L'AMENAGEMENT

1.1.1 – Origine de l'aménagement

Le syndicat d'eau "Eau du Pays de Saint Malo" gère depuis 2014 les unités de production d'eau potable de la région de Dol-de-Bretagne, qui comprend 2 usines de production et 5 retenues d'eau, dont 3 situées sur le périmètre des Bassins Côtiers de la région de Dol-de-Bretagne, au Nord du Département d'Ille-et-Vilaine : Mireloup, Beaufort, Landal.

Le captage de Landal, exploité par l'usine de Landal (100 m3/h), ainsi que le captage de Beaufort, alimenté par les retenues de Mireloup et Beaufort, interconnectées, sont classés captages prioritaires au regard du paramètre "pesticides" dans le SDAGE Loire-Bretagne.

A ce titre, un contrat territorial a été engagé en 2019 sur les bassins côtiers de Dol-de-Bretagne, avec l'Agence de l'Eau Loire Bretagne, afin de conduire des actions permettant de réduire les sources de pollution et de dégradation de la ressource en eau, par une démarche partenariale et contractuelle, notamment avec les agriculteurs.



Qu'est-ce qu'un captage prioritaire
Le Grenelle de l'Environnement" (2009) a établi une première liste de 507 captages prioritaires à l'échelle nationale, selon les critères suivants : teneurs observées en nitrates et/ou pesticides, caractère stratégique de la ressource (population desservie, …), volonté de reconquérir des captages abandonnés.
Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2020, validé en 2015, a complété cette liste de captages prioritaires, uniquement vis-à-vis des teneurs observées en nitrates et/ou pesticides.
L'objectif de cette démarche est d'améliorer la qualité de l'eau pompée pour chaque captage prioritaire en mettant en place un programme d'actions adapté sur les Aires d'Alimentation de ces Captages.
Ces programmes sont mis en oeuvre sur la base d'une action volontaire et contractuelle. Certaines actions peuvent cependant devenir d'application obligatoire, si les résultats obtenus sur la base d'une action volontaire sont jugés insuffisants.
La concertation est indispensable pour favoriser l'adhésion et l'implication des acteurs concernés et faire émerger une dynamique collective.

Parallèlement, le Département d'Ille et Vilaine a décidé de mobiliser l'outil que représente l'Aménagement Foncier Agricole Forestier et Environnemental (AFAFE), afin d'apporter un moyen complémentaire à la reconquête de la qualité de l'eau, puisque ces bassins versants se situent sur des territoires qui n'ont pas connu d'aménagement foncier, et que les structures foncières y sont pour une grande partie morcelée.

En effet, suite à la loi du 8 Août 2016 relative à la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, qui ajoutait "Environnemental" à l'Aménagement Foncier Agricole et Forestier (AFAF) pour créer l'AFAFE, l'Assemblée Départementale d'Ille et Vilaine a adopté en juin 2017, une nouvelle politique d'aménagement foncier à visée environnementale, avec comme priorité première la reconquête de la qualité de l'eau des captages dits "prioritaires".

C'est dans ce contexte que l'opération d'AFAFE a été lancée sur le bassin versant de Landal, et parallèlement sur celui de Mireloup.

Préalablement à l'engagement de cette opération, le Département a fait réaliser une étude d'aménagement, en application des articles L. 121-1, L. 121-13 et R. 121-20 du code rural et de la pêche maritime (GEOFIT – Ouest Am' – 2019/2020), qui avait pour objet de :

- Etablir l'état initial de l'environnement, avec un volet foncier et agricole, un volet aménagement du territoire et un volet environnement.
  Celui-ci a notamment permis de :
  - Connaitre le fonctionnement de l'agriculture sur le bassin versant et identifier les besoins et contraintes agricoles,
  - Identifier les facteurs favorables ou défavorables à protection de la qualité de l'eau, sur le périmètre d'étude.
- Evaluer la pertinence d'engager une telle procédure permettant de lier enjeux fonciers, agricoles, hydrauliques et environnementaux.
- Proposer un périmètre d'aménagement foncier.
- Définir les modalités de réalisation de cet aménagement, au travers de l'établissement d'un plan d'actions environnementales en faveur de la qualité de l'eau et de la biodiversité (schéma directeur de l'environnement), venant compléter ou appuyer les actions de protection de la ressource en eau conduites par "Eau du pays de Saint Malo" en lien avec les agriculteurs :
  - Réalisation d'échanges parcellaires, pour répartir au mieux l'occupation du sol sur le bassin versant.
  - Possibilité de mobiliser du foncier, par la création de réserves foncières au niveau des sites à forts enjeux.
  - Mise en place de mesures de préservation, pérennisation ou reconstitution d'éléments paysagers
  - Réalisation de travaux favorables à la protection de l'eau…

La Commission Intercommunale d'Aménagement Foncier (CIAF) a décidé de l'opportunité d'engager une opération d'AFAFE le 2 décembre 2020.
Suite à une enquête publique, qui s'est tenue du 15 mars au 15 avril 2021, la CIAF a validé le périmètre et les prescriptions environnementales le 25 mai 2021.
La procédure a ensuite fait l'objet de :

- Un arrêté préfectoral de prescriptions environnementales, du10 novembre 2021.
- Une délibération de la commission permanente du Département ordonnant l'opération d'AFAFE, du 6 décembre 2021.

1.1.2 – Objectifs de l'aménagement

Cette opération s'inscrit dans les objectifs assignés à la procédure d'aménagement foncier, soit :

- Assurer la mise en valeur des espaces naturels ruraux.
  La procédure d'aménagement foncier est encadrée par des réglementations environnementales et se doit en premier lieu veiller à la préservation de l'existant (mesures d'évitement et de réduction de ses impacts), et au-delà contribuer à la valorisation des espaces ruraux.
- Améliorer les conditions d'exploitation des propriétés rurales agricoles :
  - Réduction du morcellement agricole, regroupement des îlots d'exploitation
  - Optimalisation des formes des parcelles,
  - Amélioration de leur desserte…
- Contribuer à l'aménagement du territoire communal.
  La restructuration des propriétés foncières se fait dans un cadre défini au préalable, tenant compte des particularités communales.
  L'aménagement foncier vise à mettre à jour le cadastre et revoir le réseau de voirie ; il peut également contribuer à :
  - L'amélioration / optimisation des réseaux de voirie :
    - création ou amélioration de chemins de liaison,
    - transfert dans le domaine communal de voies privées,
    - suppression / transfert dans le domaine privé de chemins devenus inutiles, ou qui ont déjà été englobés dans le parcellaire agricole.
    - reconstitution ou bouclage des réseaux de randonnée…
  - L'amélioration de la qualité environnementale et paysagère des communes.
  - L'atteinte des objectifs de protection et de valorisation environnementale traduite au travers des trames vertes et bleues définies par les documents d'urbanisme.
  - La mise en place de réserves foncières pour des aménagements communaux.
  - La pérennisation des éléments du paysage.

Dans le cas présent, l'objectif affiché est plus spécifiquement la restauration de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques.

1.1.3 – Périmètre d'aménagement foncier

L'étude d'aménagement concernait un territoire d'environ 3 400 ha, sur les communes de Broualan, Trémeheuc, La Boussac (pour partie), Epiniac (pour partie), Bonnemain (pour partie) et Cuguen (pour partie).

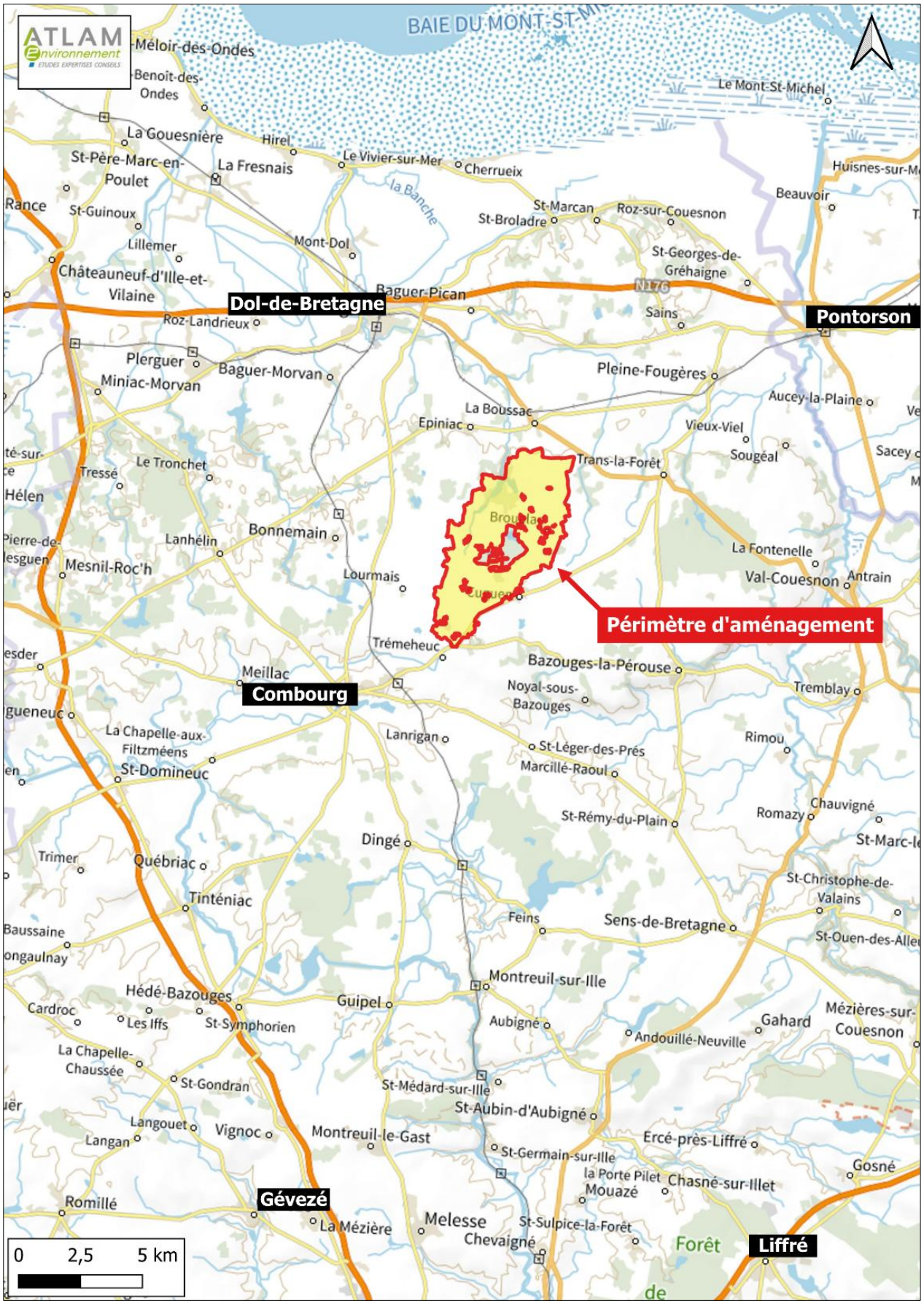
Le périmètre d'aménagement retenu par la CIAF, et objet de la délibération ordonnant l'opération, portait sur une surface de 2 142 ha.

Cependant, dans le cadre de l'étude de l'avant-projet, une extension de périmètre a été proposée par des exploitants/propriétaires, qui a été validée par la CIAF, dans sa séance du 25 juin 2024.
Le périmètre d'aménagement porte en conséquence sur une surface de 2158 ha, répartie comme suit :

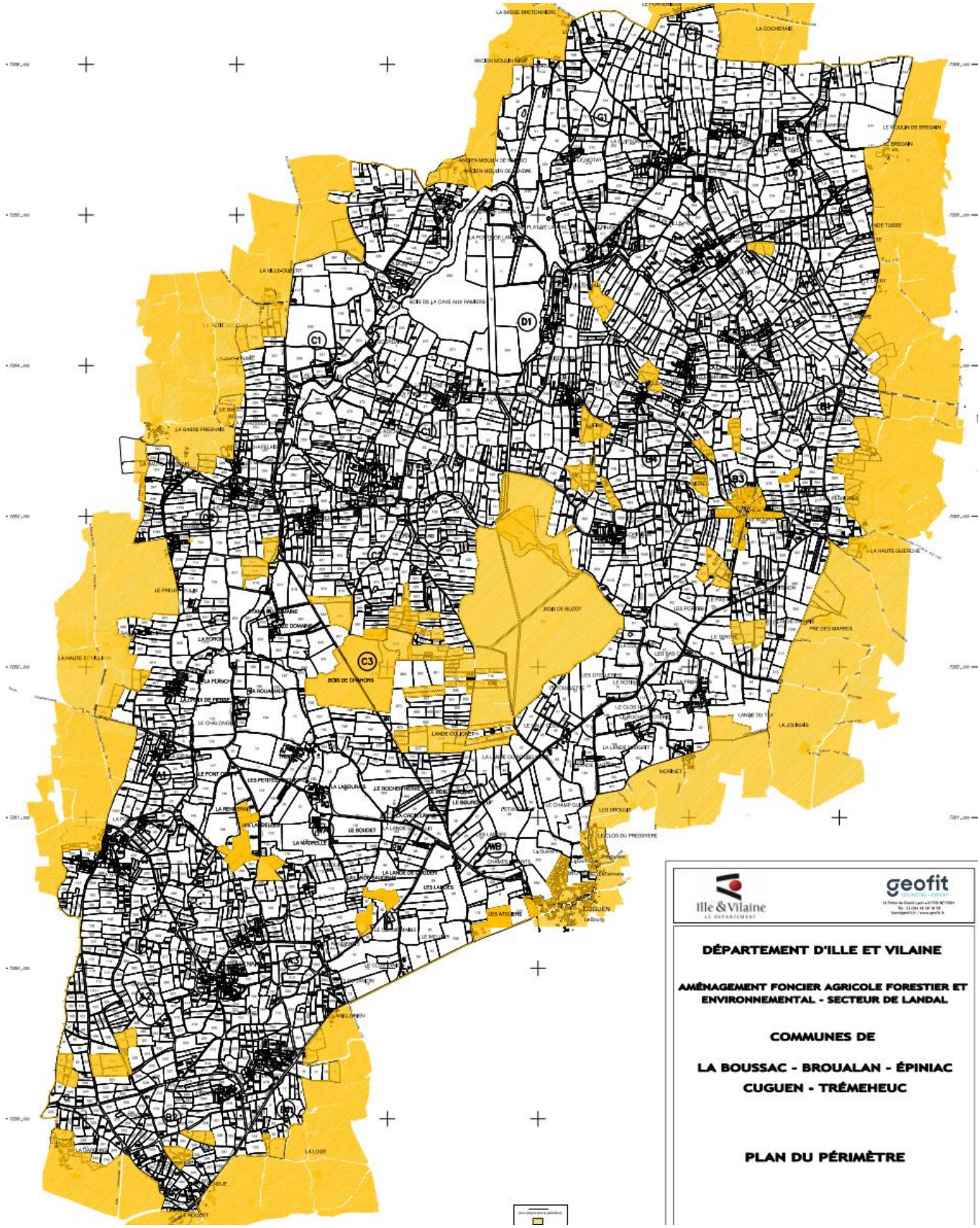
- Broualan : 830 ha
- Trémeheuc : 350 ha
- La Boussac (pour partie) : 341 ha
- Epiniac (pour partie) : 236 ha
- Cuguen (pour partie) : 399 ha

Ce périmètre concerne 743 comptes de propriétés et 58 exploitants agricoles.

SITUATION DU PERIMETRE D'AMENAGEMENT FONCIER



PERIMETRE D'AMENAGEMENT FONCIER



1.1.4 – Porteur du projet - Intervenants

Maître d'ouvrage de l'aménagement foncier :

Conseil départemental d'Ille et Vilaine
Pôle dynamique territoriale
Direction de la transformation écologique
Chargé de mission : Guillaume Binois

Décisions et conduite de l'opération :
Commission Intercommunale d'Aménagement Foncier (CIAF)

Cabinet de géomètre en charge de l'opération :

GEOFIT
14 Porte du Grand Lyon
01700 NEYRON
Géomètre expert agréé : Thierry TACCARD
Chef de projet : Eric FOUILLOUX

Etudes environnementales

Etude d'aménagement – Etat initial

Ouest Am'
Parc d'activités d'Apigné
1 rue des Cormiers - BP 95101
35651 LE RHEU Cedex

Suivi de la procédure – Etude d'impact
Bureau d'études ATLAM
11 rue Benjamin Franklin
85000 LA ROCHE-SUR-YON
Tél : 02 51 48 15 15
contact@atlam.fr

Relevés de terrain – Etude des impacts du projet :
Relevés naturalistes : Claire BLANDIN, Astrid MOREL et Pierre CHEVILLARD
Relevés zones humides : Nathan REQUILLART
Etude du projet : Alban HAFFNER

Rédaction de l'étude d'impact :
Alban HAFFNER
Claire BLANDIN pour la partie biodiversité

1.2 – DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES

Dans le cadre de la présente étude d'impact, portant sur un projet d'aménagement foncier agricole, forestier et environnemental (AFAFE), deux objectifs majeurs et complémentaires sont identifiés.

Le premier objectif vise l'amélioration de la qualité de l'eau et, plus largement, la préservation et la restauration de l'environnement. Il s'inscrit dans les politiques de protection des milieux aquatiques et de réduction des pressions exercées par les activités agricoles sur la ressource en eau. Les projets et mesures concourant à l'amélioration de la qualité de l'eau seront pris en compte dans l'étude d'impact, mais de manière allégée, dans la mesure où ils feront l'objet d'études spécifiques et de procédures dédiées sous forme de porter à connaissance.

Le second objectif concerne la réorganisation du parcellaire agricole afin de faciliter le fonctionnement des exploitations, d'améliorer les conditions de travail des agriculteurs et d'optimiser la gestion des terres. Cette réorganisation vise également à permettre la mise en œuvre d'aménagements communaux, notamment en matière d'accès, de voirie rurale ou d'équipements collectifs, tout en tenant compte des enjeux environnementaux identifiés.

Ainsi, l'étude d'impact se concentrera principalement sur l'analyse des effets liés à la réorganisation parcellaire et aux aménagements communaux associés, en évaluant leurs incidences sur les milieux naturels, les paysages, les usages agricoles et le cadre de vie, ainsi que les mesures d'évitement, de réduction et, le cas échéant, de compensation à mettre en œuvre.

1.2.1 – Dispositions étude d'impact

◆ Un projet soumis à étude d'impact

Le projet d'aménagement est soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale (étude d'impact) en référence à la catégorie de projet 45 de l'annexe à l'article R.122-2 du code de l'environnement : *Opérations d'aménagements fonciers agricoles et forestiers mentionnés au 1° de l'article L. 121-1 du code rural et de la pêche maritime, y compris leurs travaux connexes.* (depuis juin 2024 ces opérations sont préalablement soumises à demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une évaluation environnementale).

Cette étude a pour but de :

- Evaluer les enjeux environnementaux du périmètre d'aménagement.
- Accompagner la conception du projet afin qu'il soit établi en cohérence avec les enjeux agricoles, fonciers, de desserte et environnementaux, par l'application de mesures d'évitement ou de réduction de ses impacts sur l'environnement.
- Justifier les choix d'aménagement au regard notamment de solutions alternatives
- Evaluer les impacts notables prévisibles du projet.
- Proposer des mesures de réduction et compensatoires permettant de minimiser ou annuler les impacts résiduels du projet, voire des mesures valorisantes pour l'environnement (objectif de cette opération).

L'étude d'impact vaut également :

- Document d'incidences au titre de l'article R.214-6 du code de l'environnement relatif à la protection de l'eau et des milieux aquatiques.

- Evaluation d'incidences Natura 2000, en application de l'article R.414-23 du code de l'environnement.

◆ Textes réglementaires régissant l'étude d'impact

L'étude d'impact a été définie par la loi du 10 juillet 1976 n° 76-629 relative à la protection de la nature, complétée par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite Grenelle 2), puis par la loi n° 2018-148 du 2 mars 2018 ratifiant les ordonnances n° 2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes et n° 2016-1060 du 3 août 2016 portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement.

Les dispositions relatives aux études d'impact sont transposées dans le code de l'Environnement dans les articles L. 122-1 et suivants, relatifs aux études d'impact des travaux et projets d'aménagement.

Ainsi, sont soumis à évaluation environnementale (étude d'impact) "Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine, en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale".

On entend par projet : "la réalisation de travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages, ou d'autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, y compris celles destinées à l'exploitation des ressources du sol".

En application du neuvième alinéa du III de l'article L. 122-1 du code de l'environnement, le périmètre du projet est défini comme suit : "Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité."

◆ Démarche ERC (Eviter-Réduire-Compenser)

La Loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a permis le renforcement et l'évolution de la règlementation relative à la séquence ERC qui s'impose comme un levier important pour garantir la protection de l'environnement et le maintien de la diversité biologique et du patrimoine.
Le principe ERC "implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, en dernier lieu, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées".
L'anticipation et l'intégration des enjeux environnementaux le plus en amont possible sont essentiels au bon déroulement de la séquence et notamment des phases d'évitement et de réduction.

◆ Contenu de l'étude d'impact

En référence à l'article R 122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit présenter :

1° Un résumé non technique.

2° Une description du projet : localisation, caractéristiques physiques, techniques, de procédé, types et quantités de résidus et d'émissions attendues et de déchets.

3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.

4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : population, santé humaine, biodiversité, terres, sol, eau, air, climat, biens matériels, patrimoine culturel, paysage.

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant de : la construction et l'existence du projet, l'utilisation de ressources naturelles, l'émission de polluants, bruits, nuisances, déchets…, les risques pour la santé humaine, le patrimoine culturel ou l'environnement, du cumul avec d'autres projet existants ou approuvés, sur le climat et de la vulnérabilité au changement climatique, des technologies et des substances utilisées.

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné.

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5°.

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

L'étude d'impact objet de ce dossier présente l'ensemble de ces points rassemblés en 5 parties :

- Contexte du projet d'aménagement et de l'étude
- Présentation du projet et du parti d'aménagement
- Etat actuel de l'environnement
- Impacts du projet sur l'environnement - Mesures.

- Respect des règles et dispositions s'appliquant au projet

Le résumé non technique, est présenté dans un document annexe (Annexe F).

◆ Dispositions réglementaires sur lesquels s'appuient l'étude d'impact

L'étude s'inscrit dans le respect de la réglementation actuelle, issue des grandes lois fondatrices (Lois Grenelle 1 et 2 de 2009 et 2010, Loi pour la reconquête de la biodiversité de 2016, Loi Climat et Résilience de 2021) dont les dispositions sont aujourd'hui codifiées.

Elle s'appuie plus particulièrement sur les codes et articles suivants :

- Le Code du patrimoine (Livre VI), intégrant les dispositions historiques de protection des monuments.
- Le Code rural et de la pêche maritime (Article L.112-1-3 et suivants issus de la Loi d'Avenir pour l'Agriculture de 2014), concernant l'étude préalable et les mesures de compensation agricole.
- Le Code de l'urbanisme, notamment au regard du décret n°2019-474 du 21 mai 2019 pris en application de l'article L.300-1.

◆ Démarche ERC (Eviter-Réduire-Compenser)

La Loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a permis le renforcement et l'évolution de la règlementation relative à la séquence ERC qui s'impose comme un levier important pour garantir la protection de l'environnement et le maintien de la diversité biologique et du patrimoine.
Le principe ERC "implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, en dernier lieu, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées".
L'anticipation et l'intégration des enjeux environnementaux le plus en amont possible sont essentiels au bon déroulement de la séquence et notamment des phases d'évitement et de réduction.

◆ Dispositif d'évaluation des incidences Natura 2000,

Ce dispositif résulte de la transposition de deux directives européennes fondatrices : la directive 92/43/CEE dite « Habitats, Faune, Flore » et la directive 2009/147/CE dite « Oiseaux ». Il est aujourd'hui codifié aux articles L.414-4 et suivants et R.414-19 et suivants du Code de l'environnement.

En application de l'article R.414-19 (1°) du Code de l'environnement, tout projet soumis à étude d'impact est systématiquement soumis à évaluation des incidences Natura 2000. L'évaluation Natura 2000 est alors intégrée à l'étude d'impact (principe de guichet unique).

Ce principe est par ailleurs spécifiquement décliné pour les projets d'AFAFE par l'article R.123-10 du Code rural et de la pêche maritime : « Lorsque l'aménagement foncier comporte des travaux qui sont de nature à affecter de façon notable un site Natura 2000, l'étude d'impact inclut une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site et tient lieu de l'évaluation prévue à l'article L.414-4 du code de l'environnement ».

1.2.2 – Dispositions de la loi sur l'eau

◆ Textes réglementaires régissant l'impact sur la ressource en eau

Conformément au principe de proportionnalité et de guichet unique, le présent dossier d'étude d'impact vaut document d'incidences au titre de la réglementation sur l'eau (dossier dit « Loi sur l'eau »). Il est régi par les dispositions suivantes du Code de l'environnement :

- Articles L. 214-1 à L. 214-6 : définissant le cadre général applicable aux Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) ayant une incidence sur la ressource en eau et les milieux aquatiques.
- Article R. 214-1 : fixant la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration au titre de l'eau.
- Articles L. 181-1 et suivants (et R. 181-1 et suivants) : relatifs à l'autorisation environnementale (regroupant notamment l'autorisation Loi sur l'eau et l'évaluation environnementale), issus de la réforme de 2017.
- Articles R. 214-32 et suivants : relatifs à la procédure de déclaration (si les seuils du projet relèvent de ce régime).

◆ Rubriques de la nomenclature loi sur l'eau – Procédure applicable au projet

La rubrique de la nomenclature de la Loi sur l'Eau (décret n°2006-881), au titre du présent dossier, est la suivante : 5.2.3.0 : "les travaux décidés par la commission d'aménagement foncier, comprenant des travaux tels que l'arrachage de haies, l'arasement de talus, le comblement de fossés, la protection des sols, l'écoulement des eaux nuisibles, les retenues et la distribution des eaux utiles, la rectification, la régularisation et le curage des cours d'eau non domaniaux" sont soumis à autorisation.
"Lorsque le projet d'aménagement foncier agricole, forestier comporte des travaux visés au troisième alinéa de l'article R. 121-20, l'étude d'impact inclut les éléments prescrits au 4° de l'article 2 du décret n°93-742 du 29 mars 1993 relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration prévues par l'article 10 de la loi n°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau" (article R. 123-10 du code rural et de la pêche maritime).

Dans ce contexte, le dossier d'incidences au titre de la loi sur l'eau, de l'opération d'aménagement foncier, s'inscrit dans l'étude d'impact. L'ensemble des travaux sont soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau.

La procédure d'autorisation environnementale interviendra à l'issue de l'enquête publique, sur la base du projet qui résultera des décisions de la CIAF sur les réclamations déposées par les propriétaires, lors de l'enquête publique.

◆ Dispositions relatives aux zones humides

Les zones humides constituent des milieux à enjeux forts, par leurs fonctions hydrologiques, biogéochimiques et biologiques. Leur prise en compte ou protection est inscrite dans différentes lois ou directives :

- La loi sur l'eau (1992 – 2006), qui vise à assurer la protection des zones humides.
- La Directive Cadre de l'Eau (2000), qui a pour objet d'établir un cadre pour "la protection des eaux intérieures de surface, des eaux de transition, des eaux côtières et des eaux souterraines". Elle fixe des obligations de résultats d'ici 2015.

- La loi SRU (2000), qui a permis de transcrire, dans le code de l'urbanisme, la protection des zones humides, essentiellement par l'intermédiaire du Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD).
- La loi relative au développement des territoires ruraux (2005), qui a permis de renforcer la protection des zones humides, par un volet "zones humides" très marqué.

Le SDAGE Loire Bretagne prévoit aussi, dans son 8ème objectif, la sauvegarde et la mise en valeur des zones humides.

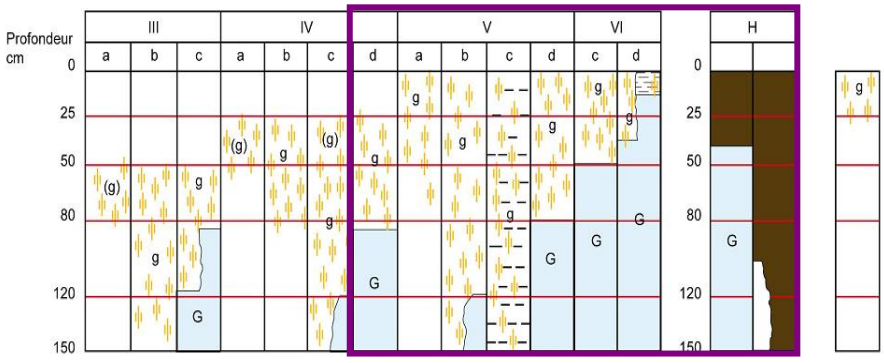
L'article L.211-1 du code de l'environnement (modifié par la loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité et de la chasse) définit les zones humides comme suit : "*On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année*".

L'arrêté interministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, dans son article 1er, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides, en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement :

En référence à ces dispositions, deux critères permettent l'identification d'une zone humide et un seul critère suffit pour le classement en zone humide :

- La présence de végétation hygrophile (espèces indicatrices de milieux humides), recouvrant plus de 50 % d'une entité homogène, ou la présence de communautés végétales, dénommées "habitats", caractéristiques de zones humides.
- L'hydromorphie des sols, observée à partir de sondages pédologiques réalisés à la tarière, en référence au tableau GEPPA (Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée), annexe de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par le 1er octobre 2009.

Classes d'hydromorphie GEPPA (Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée)



Types de sols caractérisant des zones humides

Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g)	caractère rédoxique peu marqué	(pseudogley peu marqué)	
g	caractère rédoxique marqué	(pseudogley marqué)	
G	horizon réductique	(gley)	
H	Histosols	R	Réductisols
r	Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)		

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Source : Arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009

1.2.3 – Dispositions relatives aux espèces protégées

◆ **Protection nationale**

Les espèces animales non domestiques et les espèces végétales non cultivées qui présentent un intérêt pour la préservation du patrimoine biologique et/ou un intérêt scientifique particulier sont des espèces protégées (Art. 411 du Code de l'environnement).

Différents arrêtés fixent la liste des espèces protégées sur le territoire français.

Concernant la faune, les arrêtés sont les suivants :

- Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des poissons protégés sur l'ensemble du territoire national.
- Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.
- Arrêté du 18 janvier 2000 modifiant l'arrêté du 21 juillet 1983 relatif à la protection des écrevisses autochtones.

De nouveaux arrêtés pris en 2007 et 2009 complètent cette liste :

- Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
- Arrêté du 23 avril 2007 modifiant l'arrêté du 22 juillet 1993 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection.
- Arrêté du 23 avril 2007 modifiant l'arrêté du 7 octobre 1992 fixant la liste des mollusques protégés en France.
- Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection
- Arrêté du 23 avril 2008 fixant la liste des espèces de poissons et de crustacés et la granulométrie caractéristique des frayères.
- Arrêté du 29 octobre 2009 modifiant l'arrêté du 17 avril 1981 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Concernant la flore, les arrêtés sont les suivants :

- Arrêté du 14 décembre 2006 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national
- Arrêté du 23 juillet 1987 qui fixe la liste des espèces végétales protégées en région Bretagne complétant la liste nationale.

Chaque arrêté est décomposé en articles, qui précisent pour chaque liste les interdictions auxquelles les espèces sont concernées.

L'article L411-1 du code de l'environnement prévoit un système de protection stricte des espèces faunistiques et floristiques sauvages protégées.
Il est notamment interdit de les détruire, capturer, transporter, perturber intentionnellement ou de les commercialiser. Ces interdictions peuvent concerner également les habitats des espèces protégées pour lesquels la réglementation peut prévoir des interdictions de destruction, de dégradation et d'altération.

Une dérogation à ces interdictions est obligatoire lorsqu'un projet impacte des spécimens d'espèces protégées, ou des habitats nécessaires au bon accomplissement du cycle biologique de ces espèces. Cette dérogation doit respecter les conditions prévues à l'article L411-2 du code de l'environnement.
La demande de dérogation n'est recevable que si les trois conditions suivantes sont remplies :

- Il n'existe pas d'autre solution satisfaisante, pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande de l'autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire ;
- La dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle ;
- Le projet s'inscrit dans un des cinq objectifs listés à l'article L.411-2 du code de l'environnement
  a) dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels,
  b) pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété,
  c) dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publique ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement,
  d) à des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes,
  e) pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens.

◆ Directives européennes

⇨ Directive "Habitats, Faune, Flore" :

La Directive Européenne "Habitats, Faune, Flore", plus communément appelée Directive Habitats, s'applique aux pays de l'Union Européenne. Elle a pour objet d'assurer le maintien de la diversité biologique par la conservation des habitats naturels, ainsi que de la faune et de la flore sauvages.
Cette directive comprend plusieurs annexes fixant la liste des espèces concernées :

- L'annexe I liste les habitats naturels ou semi-naturels d'intérêt communautaire, c'est-à-dire des sites remarquables qui :
  - sont en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle ;
  - présentent une aire de répartition réduite du fait de leur régression ou de caractéristiques intrinsèques ;
  - présentent des caractéristiques remarquables.
- L'annexe II liste les espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire, c'est-à-dire les espèces qui sont soit :
  - En danger d'extinction ;
  - Vulnérables, pour les espèces qui ne sont pas encore en danger mais qui peuvent le devenir dans un avenir proche si les pressions qu'elles subissent ne diminuent pas ;
  - Rares, lorsqu'elles présentent des populations de petite taille et ne sont pas encore en danger ou vulnérables, qui peuvent le devenir ;

- Endémiques, lorsqu'elles sont caractéristiques d'une zone géographique restreinte particulière, et strictement localisées à cette zone, du fait de la spécificité de leur habitat.

- L'annexe III décrit les critères que doivent prendre en compte les États membres lors de l'inventaire des sites d'intérêt communautaire qu'ils transmettent à la Commission européenne (pour la partie 1), ainsi que les critères que la Commission doit évaluer afin de déterminer l'importance communautaire des sites transmis par les états membres.
- Pour les espèces de faune et de flore de l'annexe IV, les États membres doivent prendre toutes les mesures nécessaires à une protection stricte des dites espèces, et notamment interdire leur destruction, le dérangement des espèces animales durant les périodes de reproduction, de dépendance ou de migration, la détérioration de leurs habitats.
  Ces mesures de protection sont souvent assurées par les listes d'espèces protégées au niveau national ou régional.
- L'annexe V recense les espèces animales et végétales dont la protection est moins contraignante pour les États membres. Ces derniers doivent seulement s'assurer que les prélèvements effectués ne nuisent pas à un niveau satisfaisant de conservation, par exemple par la réglementation de l'accès à certains sites, la limitation dans le temps des récoltes, la mise en place d'un système d'autorisation de prélèvement, la réglementation de la vente ou l'achat, etc.

⇨ Directive "Oiseaux" :

La directive n°79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages constitue un prolongement de la Convention de Paris du 18 octobre 1950 relative à la protection des Oiseaux sauvages pendant leur reproduction et leur migration.

◆ Listes rouges

Par ailleurs, des listes rouges et inventaires des espèces menacées ont été établies au niveau international, national et régional, pour mobiliser l'attention du public et des responsables politiques sur l'urgence et l'étendue des problèmes de conservation de certaines espèces, et pour inciter la communauté internationale à agir en vue de limiter le taux d'extinction des espèces.

Au niveau mondial :

- Liste rouge de l'IUCN des espèces menacées.
  L'UICN (Union internationale pour la conservation de la nature) propose d'évaluer le risque de disparition des espèces en sept critères qui sont, par ordre de menace décroissante : Éteint (EX), Éteint à l'état sauvage (EW) ou éteint régionalement (RE), En danger critique d'extinction (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi menacé (NT), Préoccupation mineure (LC).
  Les espèces méconnues ou n'appartenant pas aux faunes locales ne sont pas évaluées mais sont classées en deux catégories complémentaires : Données insuffisantes (DD), Non évalué (NE).

Au niveau européen :

- Pour les amphibiens : Liste rouge des amphibiens d'Europe (Temple & Cox, 2009).
- Pour les reptiles : Liste rouge des reptiles d'Europe (Cox & Temple, 2009).
- Pour les mammifères : Statut et distribution des mammifères européens (Temple & Terry, 2007).
- Pour les libellules : Liste rouge des libellules d'Europe (Kalkman et al., 2010).

- Pour les papillons : Liste rouge des papillons d'Europe (Van Swaay et al., 2010).
- Pour les insectes saproxyliques : Liste rouge des insectes saproxyliques d'Europe (Nieto & Alexander, 2010).

Au niveau national :

- Pour les oiseaux : Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine (UICN France et al., septembre 2016).
- Pour les insectes : Liste rouge nationale des libellules (mars 2016), liste rouge nationale des papillons (15 mars 2012).
- Pour les poissons : Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine (UICN France et al., décembre 2009).
- Pour les reptiles et amphibiens : Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France et al., septembre 2015).
- Pour les mammifères : Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France et al., novembre 2017).
- Pour la flore : Liste rouge de la flore vasculaire de métropole (UICN France et al., décembre 2018).

Au niveau régional :
Les listes rouges de la région Bretagne sont les suivantes :

- Liste rouge des amphibiens (2015)
- Liste rouge crustacés décapodes eau douce (2015)
- Liste rouge des oiseaux migrateurs (2015)
- Liste rouge des oiseaux nicheurs (2021)
- Liste rouge des mammifères (2015)
- Liste rouge des poissons d'eau douce (2015)
- Liste rouge des reptiles (2015)
- Liste rouge des rhopalocères (2018)
- Liste rouge des odonates (2019)
- Liste rouge de la flore vasculaire (2016).

Ces listes n'ont aucune portée règlementaire mais permettent de prendre en compte le caractère patrimonial des espèces.

◆ Espèces déterminantes de ZNIEFF

Des listes d'espèces et d'habitats dits "déterminants de ZNIEFF" sont élaborées au plan régional par la communauté scientifique, puis validées par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel. Celles-ci ne présentent aucun caractère réglementaire, mais constituent le socle de connaissance de toute ZNIEFF : la création d'une ZNIEFF doit en effet être justifiée par la présence d'au moins une espèce déterminante de ZNIEFF et, facultativement, d'un ou plusieurs habitats déterminants.
Pour être considérée comme espèce déterminante de ZNIEFF, une espèce végétale ou animale doit au minimum répondre à l'un des trois critères suivants :

- Espèce rare ou menacée au plan régional (en référence aux listes rouges disponibles)
- Espèce protégée (au plan national, régional, ou départemental), ou objet d'une réglementation européenne ou internationale

- Espèce se trouvant dans des conditions écologiques ou bio-géographiques particulières (limite d'aire de répartition, densité de population, enjeu populationnel de portée nationale voire internationale, …)

Pour les habitats, le même type de critères prévaudra pour une désignation en "habitat déterminant de ZNIEFF".

Les listes d'espèces déterminantes de ZNIEFF en Bretagne pour la faune et la flore, et référencées sur le site de la DREAL, sont prises en compte dans ce dossier.

1.2.4 – Autres procédures concernant le projet

Au regard de ses impacts résiduels sur la biodiversité, le projet doit faire l'objet d'une demande de dérogation "espèces protégés" (4° de l'art. L411-2 du code de l'environnement). Cela est justifié dans le cadre de cette étude.

Le projet est soumis par ailleurs à la demande d'autorisation au titre des monuments historiques.

- 2 – PRESENTATION DU PROJET ET DU PARTI D'AMENAGEMENT

2.1 – DEROULEMENT DE LA PROCEDURE D'AMENAGEMENT

2.1.1 – Principes généraux

La procédure d'aménagement foncier est une procédure longue et complexe qui s'étend sur plusieurs années. Elle comprend plusieurs phases permettant :

- Dans un premier temps, d'établir l'état des lieux puis définir le périmètre d'aménagement et ses modalités de réalisation (prescriptions environnementales).
- Dans un second temps, d'élaborer le projet d'aménagement et établir les dossiers réglementaires pour l'obtention des autorisations environnementales.

Le projet d'aménagement, qui comporte un projet parcellaire et un programme de travaux connexes (voirie, hydrauliques, remise en état de sol, mesures compensatoires) est établi en pleine concertation avec les personnes concernées (propriétaires fonciers, agriculteurs, élus), ceci dans le cadre de réunions de travail (sous-commissions) et de validation (CIAF), ainsi que de consultations et d'enquêtes publiques.

2.1.2 – Phases de la procédure

◆ **Phase préalable jusqu'à l'arrêté ordonnant l'opération**

En phase préalable à l'aménagement foncier, une étude d'aménagement est réalisée, en application des articles L. 121-1, L. 121-13 et R. 121-20 du code rural et de la pêche maritime. Cette étude a pour but de :

- Etablir l'état initial du site, avec un volet foncier et agricole, un volet aménagement du territoire et un volet environnement.
  Cet état initial tient lieu de l'état initial de la future étude d'impact.
- Définir la sensibilité et les enjeux du site au regard de l'aménagement foncier.
- Evaluer les besoins et objectifs d'aménagement, puis définir la façon dont la procédure d'aménagement foncier peut y répondre.
- Proposer un mode et un périmètre d'aménagement foncier.
- Définir des prescriptions et recommandations environnementales, conformément :
  - Aux objectifs assignés à la procédure d'aménagement par les articles L. 111-2 et L. 121-1 du code rural et de la pêche maritime.
  - Notamment par ses articles L. 211-1 relatif à la gestion équilibrée de la ressource en eau, L. 341-1 et suivants, relatifs à la protection des sites classés et L. 414-1, relatif aux espèces et habitats protégés.

La finalité de l'étude d'aménagement est donc de fournir à la Commission d'aménagement foncier, constituée à cet effet, les éléments nécessaires pour se prononcer sur l'opportunité de réalisation d'une opération d'aménagement foncier, et de fixer ses modalités de mise en œuvre, afin que le projet intègre une réelle démarche de protection de l'environnement et d'aménagement du territoire.

A L'issue des décisions de la CIAF et d'une enquête publique, il s'en suit :

- Un arrêté préfectoral définissant les prescriptions environnementales à suivre dans le cadre de la procédure.
- Une délibération du Conseil départemental ordonnant l'opération d'aménagement foncier agricole et forestier et fixant son périmètre.

◆ Phases de la procédure jusqu'à l'enquête publique

La procédure d'aménagement, au-delà de l'arrêté ordonnant, se déroule en 3 grandes phases :

- Le classement des sols :
  Afin d'établir la base d'échange des parcelles et d'attribuer des parcelles de valeur équivalente à chaque propriétaire, le périmètre d'aménagement foncier fait l'objet d'un classement des sols (par le cabinet de géomètre en charge de l'opération).
  Basé sur la valeur de productivité des terres, il diffère du classement cadastral.
  Ainsi, chaque parcelle ou partie de parcelle, incluse dans le périmètre d'aménagement foncier, est classée par comparaison avec des parcelles témoins, qui sont définies :
  - Par natures de cultures, selon la vocation culturale : Terre, Pré, Bois.
  - Par classes, selon la valeur de productivité réelle (profondeur, structure et texture…).

  Le classement des sols fait l'objet d'une consultation publique.
- L'avant-projet :
  Cette phase constitue l'étape préalable au projet d'aménagement foncier, comprenant la proposition d'un nouveau plan parcellaire et d'un préprogramme de travaux connexes.
  Cet avant-projet est établi par le géomètre en charge de l'opération, en concertation d'une part avec les propriétaires concernés, et d'autre part avec les services du Conseil départemental et le chargé d'étude d'impact, afin de :
  - S'assurer du respect des prescriptions environnementales
  - Trouver des solutions permettant d'éviter ou réduire les impacts du projet sur l'environnement.
  - Apporter les mesures compensatoires nécessaires et appropriées.

  L'avant-projet fait l'objet d'une consultation des propriétaires, non prévue par les textes, organisée sous la forme d'une enquête publique simplifiée.
- Le projet :
  Cette phase correspond à l'aboutissement de la concertation menée préalablement dans le but d'élaborer la version du nouveau plan parcellaire et du programme de travaux connexes qui sera soumise à enquête publique.
  Au cours de cette phase est établie l'étude d'impact, soumise à l'avis de l'autorité environnementale, avant présentation du dossier en enquête publique intégrant la réponse à cet avis et les compléments.

◆ **Phases de la procédure au-delà de l'enquête publique**

Au-delà de l'enquête publique, les phases de la procédure sont les suivantes :

- Examen, par la CIAF, des observations déposées en enquête publique
- Saisine de l'autorité compétente (préfet) pour accord sur le projet – autorisation environnementale.
- Possibilité de recours des propriétaires (un mois), devant la Commission Départementale d'Aménagement Foncier (CDAF).
- Examen des réclamations, par la CDAF, pouvant conduire à modifier le projet.
- Arrêté du Président du Conseil départemental ordonnant la clôture de l'opération d'aménagement foncier.
- Affichage du plan définitif en mairie(s) et dépôt du procès-verbal d'aménagement au service de la Publicité Foncière, qui valent transfert de propriété.
- Réalisation des travaux connexes.

2.1.3 – Principaux acteurs de la procédure

L'aménagement foncier, agricole, forestier et environnemental (AFAFE) est une procédure complexe, qui se déroule sur plusieurs années et fait intervenir une multitude d'acteurs aux intérêts croisés et parfois divergents.
La qualité de l'opération repose donc sur une large concertation.

Les différents acteurs de la procédure sont les suivants :

- Le Conseil Départemental
  En tant que maître d'ouvrage de l'AFAFE, le Conseil départemental a diverses fonctions :
  - Il pilote l'organisation administrative de la procédure.
  - Il recrute et coordonne le travail du cabinet de géomètre expert et du bureau d'études en environnement.
  - Il assure le secrétariat des commissions d'aménagement foncier (CIAF, CDAF).
  - Il constitue l'interlocuteur privilégié des acteurs impliqués dans la procédure : services de l'Etat, organisations professionnelles agricoles, associations de protection de l'environnement, élus, propriétaires fonciers et exploitants agricoles.
- Le cabinet de géomètre expert
  Le géomètre agréé en aménagement foncier est le technicien qui, après concertation avec tous les propriétaires et tous les exploitants agricoles du périmètre, les élus, les associations locales, la sous-commission, soumet les projets d'aménagement et de travaux connexes à l'approbation de la commission d'aménagement foncier.
- Le cabinet d'étude en environnement
  Expérimenté dans la conduite d'études environnementales relatives aux opérations d'aménagement foncier, il établit l'étude d'aménagement (état initial de l'environnement), puis l'étude d'impact du projet d'AFAFE.

En étroite collaboration avec le géomètre et la Commission d'aménagement foncier, il propose tout au long de la procédure des mesures d'évitement, de réduction et le cas échéant de compensation des impacts que génère le projet d'aménagement.
Il contribue à garantir la conformité de l'aménagement foncier au regard de la réglementation environnementale en vigueur et de l'arrêté préfectoral de prescriptions.

- La Commission Intercommunale d'Aménagement Foncier
Son rôle consiste, sous la responsabilité du Département, à conduire l'aménagement foncier dans l'intérêt général et à prendre toute décision nécessaire à l'accomplissement de la procédure. Sa composition est régie par le code rural et de la pêche maritime, afin que soient représentés :
  - Des membres locaux : le Maire et l'un de ses conseillers municipaux, 3 propriétaires de biens fonciers non bâtis, 3 exploitants agricoles en activité.
  - Des membres extérieurs à la commune : un représentant du Président du Conseil départemental, 2 fonctionnaires du Conseil départemental, 3 personnes qualifiées en matière de faune, de flore, de la protection de la nature et des paysages, un délégué du directeur des services fiscaux, un représentant de l'Institut National des Appellations et Origines (INAO) et toute personne consultative dont la commission juge utile d'obtenir l'avis.

  La présidence de la Commission est assurée par un commissaire enquêteur, désigné par le tribunal de grande instance. Son secrétariat relève de la compétence du Conseil départemental. La Commission est assistée techniquement par une sous-commission, organisme informel, dont la composition est plus large.
  Le cabinet de géomètre et le bureau d'études en environnement échangent d'abord avec la sous-commission avant de proposer les travaux à la Commission, pour validation.

- La Commission Départementale d'Aménagement Foncier
La CDAF, organe unique à l'échelle du département, intervient en phase finale de la procédure pour examiner et statuer sur les réclamations qui subsistent à l'issue des réponses apportées par la CIAF suite à l'enquête publique sur le projet.

- Les communes
Les communes sont souveraines sur les questions traitant de la voirie communale et rurale. A la demande de la CIAF, chaque commune peut s'engager à réaliser tout ou partie des travaux connexes.

- Les services de l'Etat
Ils veillent à la cohérence des mesures environnementales proposées, tout en s'assurant du respect de la réglementation.
Les services de l'Etat interviennent régulièrement au cours de la procédure pour :
  - Délivrer le porter à connaissance.
  - Fixer les prescriptions environnementales encadrant la procédure (arrêté préfectoral).
  - Produire l'avis sur l'évaluation environnementale et les accords sur la conformité de l'aménagement foncier avec la réglementation en vigueur.
  - Accorder les autorisations de travaux (autorisation environnementale).

2.1.4 – Principales règles de la procédure

La procédure d'aménagement foncier agricole forestier et environnementale répond à un cadre réglementaire strict, défini par le code rural et de la pêche maritime.
Les attributions des propriétaires (en surface et en points définis suivant le classement des terres) doivent être identiques aux apports, en respectant :

- L'équivalence : chaque propriétaire doit retrouver une propriété équivalente, en surface (à 10% près) et en valeur de productivité réelle (à 1% près), déduction faite des surfaces nécessaires à la réalisation des ouvrages collectifs (travaux connexes).
- Les natures de cultures : les échanges ne sont opérés qu'entre biens de même nature de culture (au maximum 10% de tolérance des apports dans chaque nature de culture).
- Le regroupement : La propriété ne doit pas être éloignée de son siège et ne doit pas être morcelée (maintien, voire réduction du nombre d'ilots).
  Tout îlot de propriété doit être obligatoirement desservi.

2.1.5 – Déroulement de la présente opération d'aménagement foncier

Cette opération, qui en arrive au stade de l'enquête publique sur le projet, s'est déroulée tel que présenté dans le tableau de la page suivante.

ETAPES DE LA PRESENTE OPERATION D'AMENAGEMENT	DATES
Constitution de la CIAF (arrêté du Président du Conseil Départemental)	25 novembre 2019
Réalisation de l'étude d'aménagement (GEOFIT / Ouest Am')	2019-2020
Décision de la CIAF sur l'opportunité d'engager une opération d'AFAFE et approbation du mode, du périmètre d'aménagement foncier et des prescriptions environnementales	4 mars 2021
Arrêté du Président du Conseil départemental ordonnant des mesures conservatoires, en application de l'article L.121-19 du Code rural et de la pêche maritime.	23 décembre 2020
Mise en enquête publique du projet de périmètre d'AFAFE et des prescriptions (étude d'aménagement)	Du 8 mars au 8 avril 2021
Adoption définitive par la CIAF du périmètre d'AFAFE et des prescriptions environnementales	25 mai 2021
Arrêté préfectoral fixant la liste des prescriptions à respecter par les commissions d'aménagement foncier *	10 novembre 2021
Délibération de la commission permanente du Département, ordonnant l'opération d'AFAFE *	6 décembre 2021
Consultation publique sur le classement des sols	Du 16 mai 2022 au 17 juin 2022
Approbation par la CIAF du classement des sols	31 août 2022
Approbation par la CIAF de l'avant-projet pour mise en consultation publique et d'une extension du périmètre	25 juin 2024
Consultation des propriétaires sur l'avant-projet	Du 30 septembre au 18 octobre 2024
Examen par la CIAF des réclamations déposées lors de la consultation sur l'avant-projet	19 et 20 mars 2025
Présentation du projet et des inventaires faune/flore à la CIAF	27 novembre 2025
Approbation par la CIAF du projet parcellaire et du programme de travaux connexes ainsi que de l'étude d'impact, pour transmission à l'Autorité environnementale pour avis.	Indéterminée à ce stade

***** *Documents joints en annexe*

2.2 – MESURES ENVIRONNEMENTALES APPLICABLES AU PROJET

2.2.1 – Prescriptions / mesures retenues par la CIAF

◆ Principes de définition des prescriptions et mesures environnementales

L'analyse de l'état initial de l'environnement réalisé dans le cadre de l'étude d'aménagement a conduit, en amont de la procédure, à proposer des prescriptions et mesures environnementales que la CIAF doit respecter dans l'élaboration du projet d'aménagement.

Celles-ci, qui permettent d'encadrer par anticipation l'organisation du nouveau plan parcellaire et l'élaboration du programme de travaux connexes, comprennent :

- Des mesures de préservation de l'existant, en vue de l'évitement ou de la réduction des impacts du projet d'aménagement sur l'environnement.
  Chacun des éléments répertoriés à l'état initial sont hiérarchisés en fonction de leurs enjeux (très forts, forts, moyens, faibles), auxquels se rapportent des prescriptions (niveau de conservation et modalités de compensation).
  Les enjeux portent à la fois sur l'intérêt hydraulique, biologique et paysager.
- Des mesures relatives à la réalisation des travaux connexes, pour éviter qu'ils aient des impacts sur l'environnement et qu'ils respectent les dispositions réglementaires du code de l'environnement.
  Le programme de travaux connexes doit prendre en compte la sensibilité environnementale du périmètre (éléments et sites d'intérêt, habitats d'espèces protégées et/ou patrimoniales) et la sensibilité hydraulique à l'échelle du bassin versant (débits, dysfonctionnements hydrauliques, qualité de l'eau, protection des zones humides).

Des prescriptions spécifiques sont également prises l'atteinte des objectifs d'amélioration de la protection de la ressource en eaux (précisé par l'arrêté dans l'élément : Recommandation d'action pour les milieux aquatiques »).

◆ Prescriptions et mesures environnementales retenues

Les prescriptions et mesures retenues par la CIAF sont présentées dans le tableau suivant et font l'objet d'un plan : le schéma directeur.

PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES				
Elément concerné	**Détail des prescriptions**	**Compensation proposée en cas de suppression ou dégradation**	**Quantité concernée dans le Périmètre d'étude**	**Linéaire existant dans le Périmètre AFAFE**
3.3.1 BOCAGE				
Boisements (zone classée comme boisement dans notre analyse et EBC)	Conservation à 100% sauf aménagements de détail liés à la restructuration parcellaire		438,32 ha	
Haie dans un secteur à enjeu pour le milieu aquatique	Conservation à 98%	Compensation à 200 %		3 646 m
Linéaire de très bonne qualité	Conservation à 95%	Compensation à 100 %		59 531 m
Linéaire de bonne qualité	Conservation à 95%	Compensation à 100 %		29 607 m
Linéaire de moyenne qualité	Conservation à 80%	Compensation à 100 %		39 662 m
Linéaire de médiocre qualité	Conservation à 80%	Compensation à 100 %		7 915 m
Objectif linéaire global de haies	Maintien à 90% de l'existant			140 361 m
dont haies et talus anti-érosifs	*Conservation à 95%*	*Compensation à 200 %*		*99 747 m*
dont haies et talus situés à proximité de zones humides ou de cours d'eau	*Conservation à 95%*	*Compensation à 200 %*		*11 078 m*
haies Loi paysage	Protection par le PLU (EBC)	Compensation à 100 %		
3.3.2 EAU ET MILIEUX AQUATIQUES				
Cours d'eau	Travaux limités aux aménagements ponctuels visant à améliorer la qualité de l'eau ou la biodiversité ou aux besoins de la restructuration parcellaire (ex. nettoyage, enlèvement d'embâcles, franchissement...) Travaux de renaturation et reméandrage autorisés.		38,7 km de cours d'eau circulants	
Franchissements de cours d'eau	Possible sans atteinte au régime hydraulique ou la vie piscicole			
Aménagement de confortement ou stabilisation de berge	Possible sans atteinte au régime hydraulique ou la vie piscicole			
Linéaire de haies à rôle hydraulique, ripisylve	Maintien impératif à 95%	Compensation à 200 % (avec conservation d'un rôle hydraulique)		110 826 m (77,9%) 99,7 km à rôle hydraulique 11,1 km proche de zones humides ou cours d'eau
Zones humides	Pas de suppression sauf aménagements de détail liés à la restructuration parcellaire et opérations de restauration (ex. dédrainage Maintien en prairie permanente, bois hygrophile...)	Compensation obligatoire à 200% minimum si dégradation	236 hectares (selon inventaire SAGE+Ouest Am')	
Sources et mares	Préserver les sources, zones de suintement de nappe ou d'émergence de drainage et les mares.			
Travaux connexes	Les éventuels travaux connexes sont limités aux travaux d'entretien et de restauration des milieux naturels et aquatiques.			
Fossés	Améliorations raisonnées Créations proscrites en zones humides et aucun transfert de bassin versant autorisé			

PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES				
Elément concerné	**Détail des prescriptions**	**Compensation proposée en cas de suppression ou dégradation**	**Quantité concernée dans le Périmètre d'étude**	**Linéaire existant dans le Périmètre AFAFE**
3.3.3 PAYSAGES ET CADRE DE VIE				
Préservation des sentiers utilisés pour la randonnée et les loisirs	Confortement éventuel mais en tenant compte des usages divers (agricole, forestier, chasse...)	Proposition d'un autre itinéraire de qualité paysagère équivalente		
3.3.4 MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITÉ				
Préservation des espèces et milieux protégés	Préserver tous les habitats d'intérêt communautaires connus : Bois de Bouleaux à Sphaignes (inclus dans la ZNIEFF) Forêts riveraines des petits cours d'eau (Parc de La Higourdais), Bois de ravins à Frêne commun, Erable sycomore et fougères (Parc de La Higourdais). Gazons amphibies annuels Mégaphorbiaies méso-eutrophes acides			
Préservation des espèces et milieux protégés	Préserver la ZNIEFF Etang de Chaorn : Les travaux connexes seront limités à l'exception des travaux de restauration et d'entretien des milieux. Les travaux connexes ne sont possibles, qu'après validation préalable au vu des impacts potentiels sur la faune et/ou la flore.			
Préservation des espèces et milieux protégés	Préserver toutes les zones à enjeu biodiversité cartographiées sur la carte « Prescriptions milieux naturels et biodiversité » Les travaux connexes seront limités à l'exception des travaux de restauration et d'entretien des milieux. Les travaux connexes ne sont possibles, qu'après validation préalable au vu des impacts potentiels sur la faune et/ou la flore.			
Zones à enjeu très fort (secteur de chasse pour la colonie de Petit Rhinolophe – chiroptères)	Les travaux connexes seront limités à l'exception des travaux de restauration et d'entretien des milieux. Les travaux connexes ne sont possibles, qu'après validation préalable au vu des impacts potentiels sur la faune et/ou la flore.			
Zones à enjeu biodiversité fort	Les travaux connexes ne sont possibles, qu'après validation préalable au vu des impacts potentiels sur la faune et/ou la flore.			
Zones de connexion à renforcer	Le maillage bocager devra être renforcé et complété en vue de reconnecter les grands ensembles d'intérêt biologique (à faire à l'avant-projet).			

RECOMMANDATIONS			
Elément concerné	**Détail des recommandations**	**Compensation proposée en cas de suppression ou dégradation**	**Linéaire ou surface existant(e) dans le Périmètre AFAFE**
3.4.1 BOCAGE			
Haies et talus anti-érosifs	Créer ou conforter les talus anti-érosifs. Selon les limites du nouveau parcellaire, des talus anti-érosifs pourront être créés, notamment dans les secteurs pentus, afin de limiter les effets de ruissellement et de transfert de fines		
Linéaire de moyenne et médiocre qualité	Densifier les haies de qualité moindre (médiocre ou mauvaise)		
Maillage bocager et ripisylve	Propositions de plantations de haies (cf. tableau 46)		27 894 m
	Favoriser, voire systématiser la fermeture du maillage afin d'augmenter le parcours de l'eau, limiter l'érosion et le ruissellement par la création de talus végétalisés ou de plantations à plat dans le prolongement d'éléments structurants existants		
3.4.2 EAU ET MILIEUX AQUATIQUES			
Préserver les fonctionnalités des zones humides	Favoriser la conservation de l'occupation du sol de toutes les prairies permanentes situées en zone humide selon l'inventaire de l'état initial.		
	Permettre la diffusion de l'eau au travers de ces zones humides et assurer le plus long linéaire de contact entre elles et le ruisseau sans créer de fossé à travers celles-ci.		
	Maintenir au maximum l'intégrité du système régulateur des eaux : renforcement recommandé du bocage des zones humides, en particulier les haies de ceinture de celles-ci.		
Secteurs à enjeu pour les milieux aquatiques (localisés au chapitre 2.4.4.1.)	Secteurs 1,2,3,4,5,6,7 et 11 : des actions de préservation / restauration des milieux aquatiques ont été définies. Certaines actions n'entrent pas dans le cadre de l'AFAFE, mais répondent aux compétences du SBC Dol. - Déconnexion des drains, Mise en prairie de cultures, Réserve d'emprise foncière pour une restauration ultérieure (reméandrage de cours d'eau), Restauration de zones humides - Aménagements d'abreuvoirs (21), gués (5) et passerelles bétail (1)		
Recommandations d'actions pour les milieux aquatiques	**Propositions liées au parcellaire ou aux pratiques culturales (surfaciques) sur l'ensemble du périmètre (337,8ha)**		
	Déconnexion des drains		*31,3 ha*
	Maintien en prairie		*199,14ha*
	Mise en place de bande enherbée		*18,75 ha*
	Mise en prairie de la culture		*64,24 ha*
	Mise en prairie de la culture et restauration de la zone humide		*18,38 ha*
	Réserve d'emprise foncière pour restauration ultérieure (reméandrage)		*6,0 ha*
	Propositions liées au bocage (linéaires) cf. Tableau 48 : Propositions liées au bocage (linéaires) - Création de haies et talus - Renforcement de haies - Restauration de talus		**43 853 m**

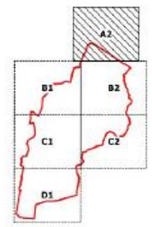
RECOMMANDATIONS			
Elément concerné	**Détail des recommandations**	**Compensation proposée en cas de suppression ou dégradation**	**Linéaire ou surface existant(e) dans le Périmètre AFAFE**
3.4.4 PARCELLAIRE ET PAYSAGES			
Parcellaire	Organiser le parcellaire en fonction de la géomorphologie pour favoriser les travaux culturaux perpendiculaires à la pente et limiter le ruissellement.		
Préservation des sentiers utilisés pour la randonnée et les loisirs	Préserver un réseau de chemins cohérent et adapté aux usages.	Proposition d'un autre itinéraire de qualité paysagère équivalente	
Préservation des écrans acoustiques (bois, bocage)	Préserver les écrans paysagers à rôle acoustique à proximité des infrastructures.	Compensation à 100%	
Préservation des écrans visuels (bois, bocage)	Préserver les écrans paysagers à proximité des hameaux, sièges d'exploitation, zones d'activités... Dans le cas où un chemin doit être élargi, un seul talus sera arasé.	Compensation à 100%	
Préservation des chemins creux	Favoriser la création de nouveaux chemins d'exploitation plutôt que le suppression ou l'élargissement des anciens chemins bordés de haies	Compensation à 100%	
Protection du patrimoine bâti et archéologique	Préserver les haies ou boisements et sentiers au droit des sites archéologiques recensés RAPPEL : dans les périmètres de protection de 500 m ou périmètres de protection adaptés un diagnostic archéologique peut être prescrit		

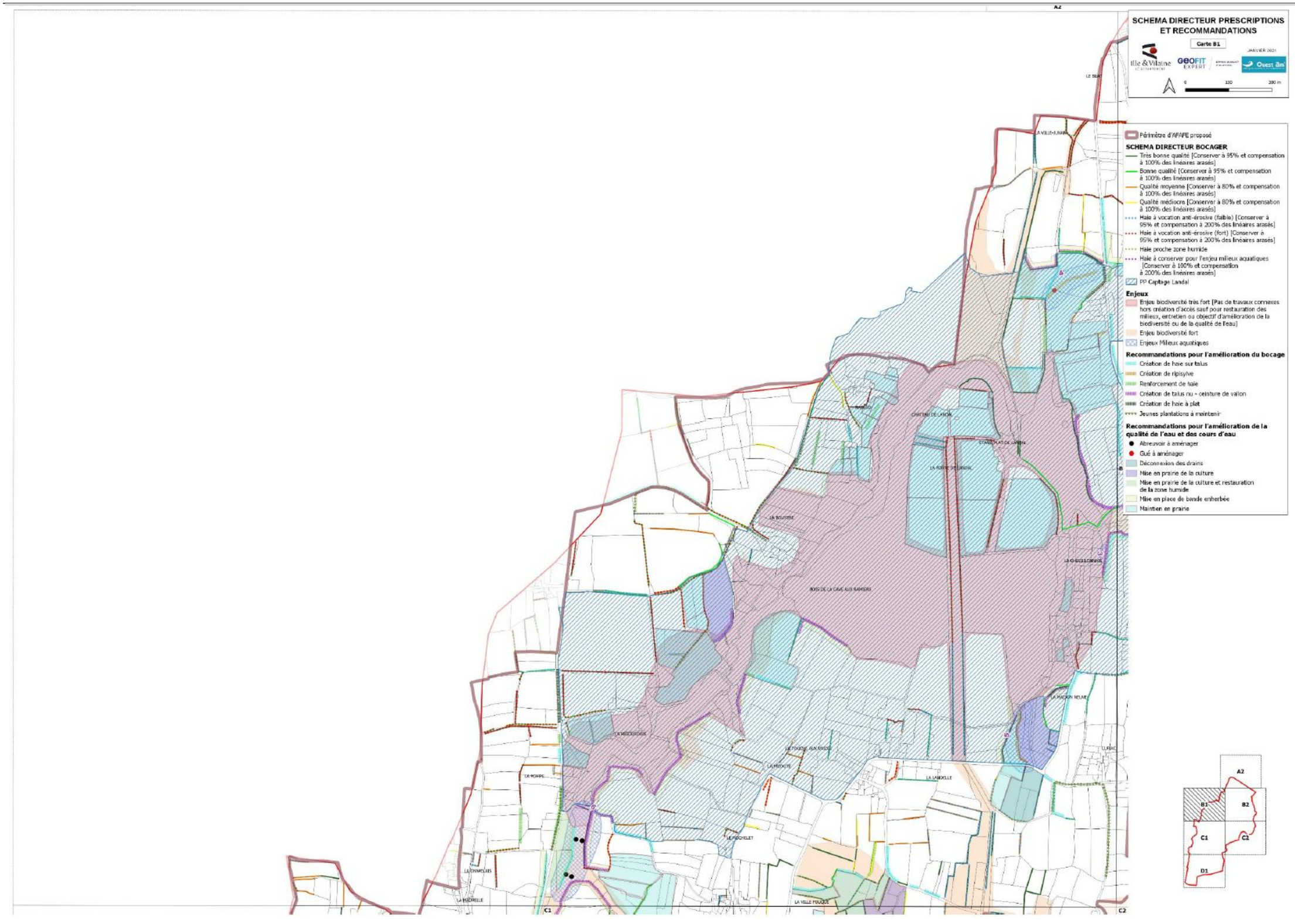
SCHEMA DIRECTEUR : PRESCRIPTIONS ET RECOMMANDATIONS (en plusieurs planches)

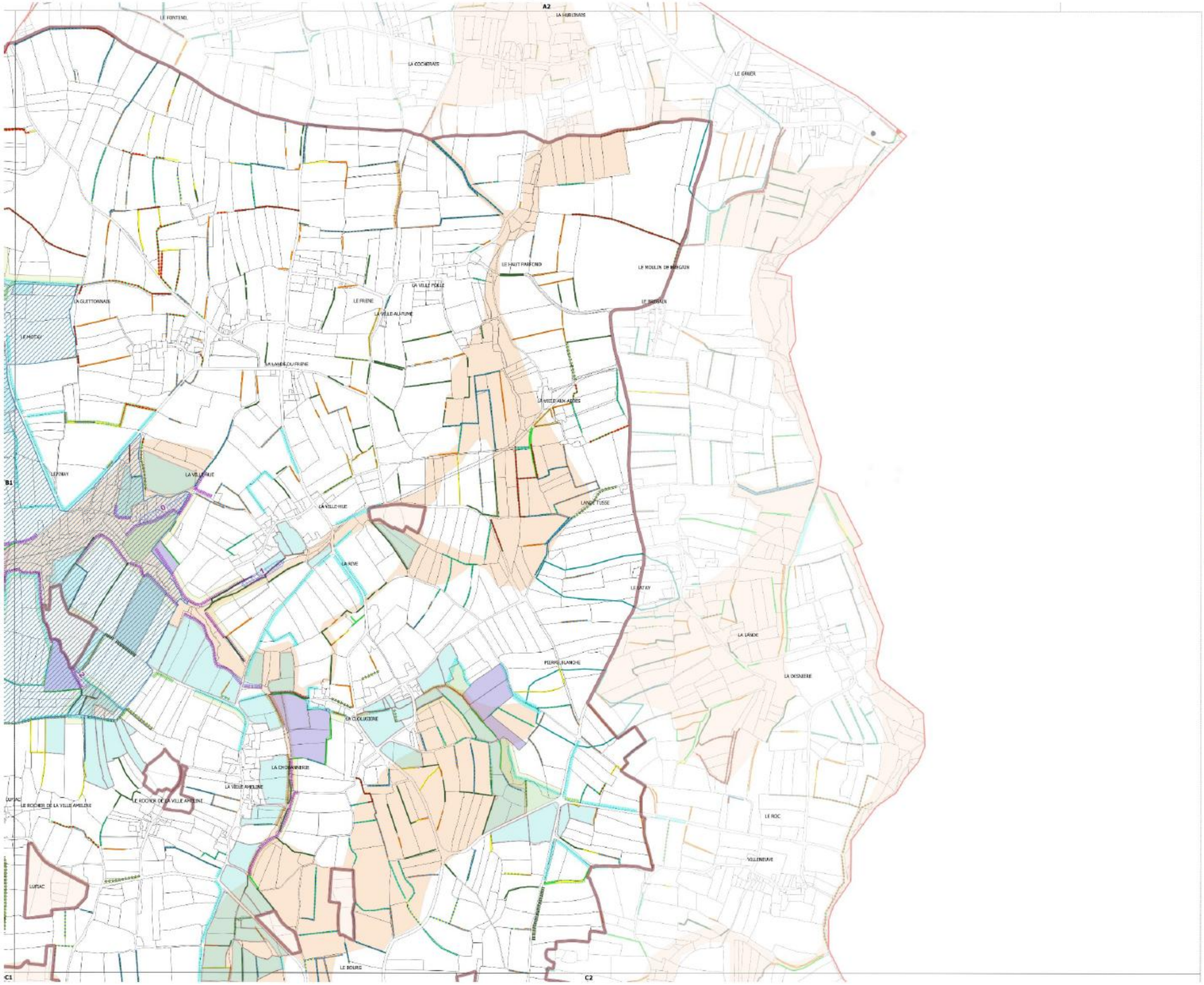









A2
SCHEMA DIRECTEUR PRESCRIPTIONS ET RECOMMANDATIONS
Carte B1
JANVIER 2021
Ille & Vilaine
GEOFIT EXPERT
Ouest am
0
100
200 m
Périmètre d'AFAFE proposé
SCHEMA DIRECTEUR BOCAGER
Très bonne qualité [Conserver à 95% et compensation à 100% des linéaires arasés]
Bonne qualité [Conserver à 95% et compensation à 100% des linéaires arasés]
Qualité moyenne [Conserver à 80% et compensation à 100% des linéaires arasés]
Qualité médiocre [Conserver à 80% et compensation à 100% des linéaires arasés]
Haie à vocation anti-érosive (faible) [Conserver à 95% et compensation à 200% des linéaires arasés]
Haie à vocation anti-érosive (fort) [Conserver à 95% et compensation à 200% des linéaires arasés]
Haie proche zone humide
Haie à conserver pour l'enjeu milieux aquatiques [Conserver à 100% et compensation à 200% des linéaires arasés]
PP Captage Landal
Enjeux
Enjeu biodiversité très fort [Pas de travaux connexes hors création d'accès sauf pour restauration des milieux, entretien ou objectif d'amélioration de la biodiversité ou de la qualité de l'eau]
Enjeu biodiversité fort
Enjeux Milieux aquatiques
Recommandations pour l'amélioration du bocage
Création de haie sur talus
Création de ripisylve
Renforcement de haie
Création de talus nu - ceinture de vallon
Création de haie à plat
Jeunes plantations à maintenir
Recommandations pour l'amélioration de la qualité de l'eau et des cours d'eau
Abreuvoir à aménager
Gué à aménager
Déconnexion des drains
Mise en prairie de la culture
Mise en prairie de la culture et restauration de la zone humide
Mise en place de bande enherbée
Maintien en prairie
LE BIAIS
LA VILLE-LUNAIS
CHÂTEAU DE LANDAL
ETANG PLAT DE LANDAL
LA ROUTE DE LANDAL
LA BOURBE
LA GRANDE LONDE
BOIS DE LA CAVE AUX RAMIERS
LA MACHON NOUVE
LA MOUSSERAIE
LA POMPE
LA PIOTAIE
LA LANDELLE
LE ROCHELET
LA CHAPELLES
LA PIERRELLE
LA VILLE FOUQUE
C1
C2
A2
B1
B2
C1
C2
D1



SCHEMA DIRECTEUR PRESCRIPTIONS ET RECOMMANDATIONS

Carte B2

JANVIER 2021

Ille & Vilaine · GEOFIT EXPERT · Ouest am

0 150 300 m

Périmètre d'AFAFE proposé

SCHEMA DIRECTEUR BOCAGER

- Très bonne qualité [Conserver à 95% et compensation à 100% des linéaires arasés]
- Bonne qualité [Conserver à 95% et compensation à 100% des linéaires arasés]
- Qualité moyenne [Conserver à 80% et compensation à 100% des linéaires arasés]
- Qualité médiocre [Conserver à 80% et compensation à 100% des linéaires arasés]
- Haie à vocation anti-érosive (faible) [Conserver à 95% et compensation à 200% des linéaires arasés]
- Haie à vocation anti-érosive (fort) [Conserver à 95% et compensation à 200% des linéaires arasés]
- Haie proche cours d'eau
- Haie proche zone humide
- Haie à conserver pour l'enjeu milieux aquatiques [Conserver à 100% et compensation à 200% des linéaires arasés]
- PP Captage Landal

Enjeux

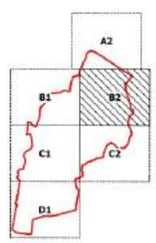
- Enjeu biodiversité fort
- Secteur de connexion à restaurer/renforcer
- Enjeux Milieux aquatiques

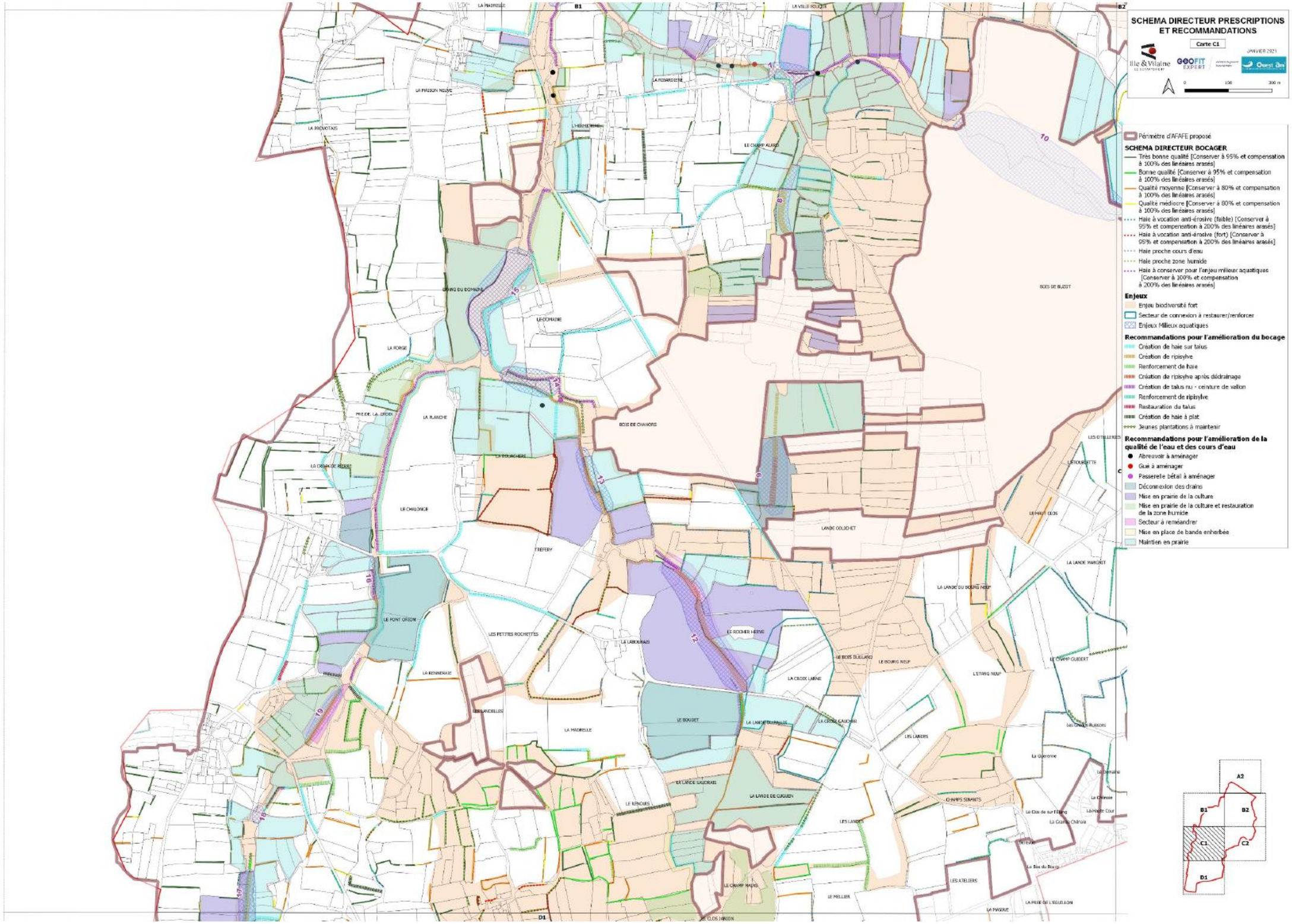
Recommandations pour l'amélioration du bocage

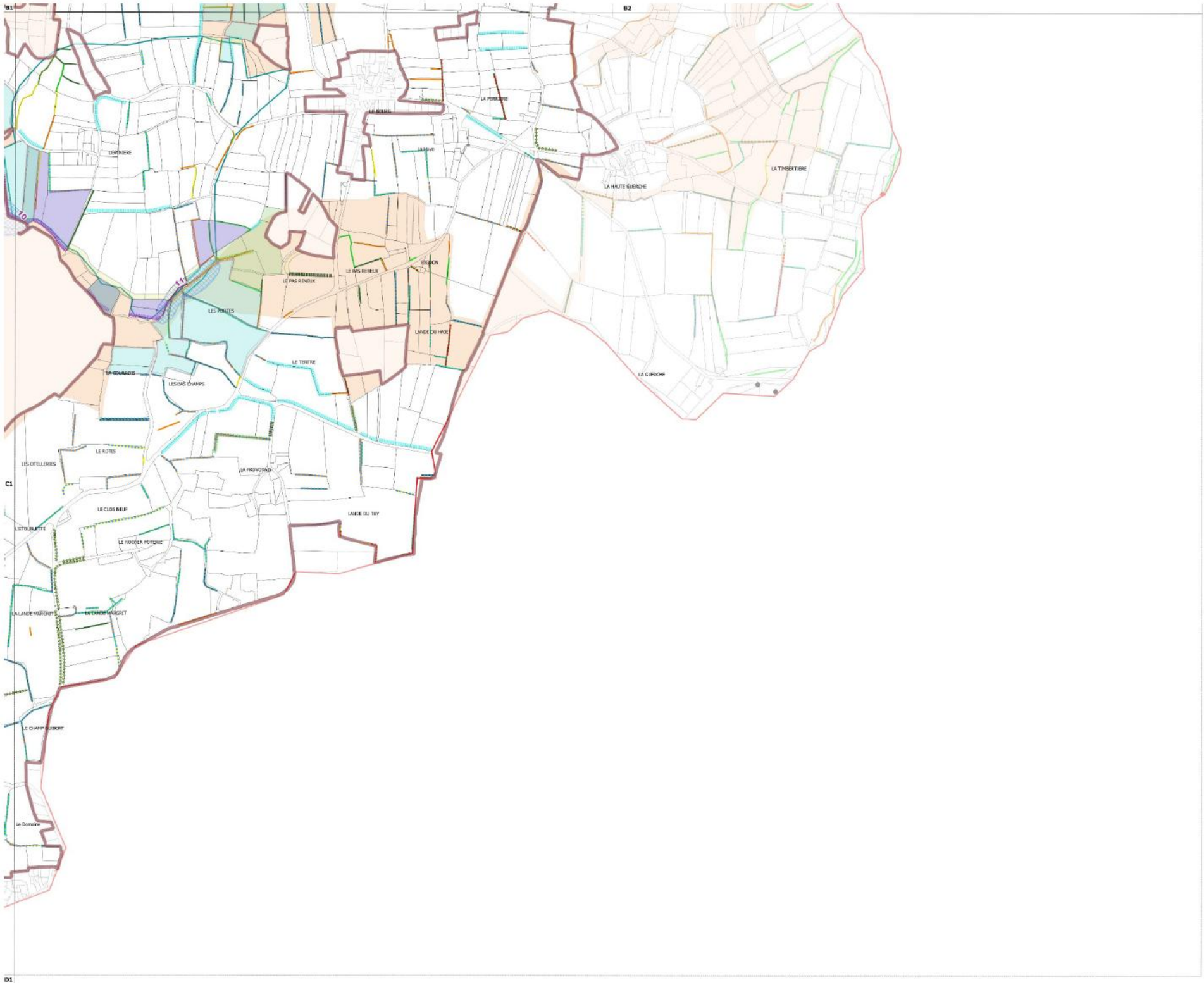
- Création de haie sur talus
- Création de ripisylve
- Renforcement de haie
- Création de talus nu - ceinture de vallon
- Renforcement de ripisylve
- Restauration du talus
- Création de haie à plat
- Jeunes plantations à maintenir

Recommandations pour l'amélioration de la qualité de l'eau et des cours d'eau

- Abreuvoir à aménager
- Gué à aménager
- Déconnexion des drains
- Mise en prairie de la culture
- Mise en prairie de la culture et restauration de la zone humide
- Mise en place de bande enherbée
- Maintien en prairie




SCHEMA DIRECTEUR PRESCRIPTIONS ET RECOMMANDATIONS
Carte C1
JANVIER 2021
Ille & Vilaine
GEOFIT EXPERT
Ouest am
0
150
300 m
Périmètre d'AFAFE proposé
SCHEMA DIRECTEUR BOCAGER
Très bonne qualité [Conserver à 95% et compensation à 100% des linéaires arasés]
Bonne qualité [Conserver à 95% et compensation à 100% des linéaires arasés]
Qualité moyenne [Conserver à 80% et compensation à 100% des linéaires arasés]
Qualité médiocre [Conserver à 80% et compensation à 100% des linéaires arasés]
Haie à vocation anti-érosive (faible) [Conserver à 95% et compensation à 200% des linéaires arasés]
Haie à vocation anti-érosive (fort) [Conserver à 95% et compensation à 200% des linéaires arasés]
Haie proche cours d'eau
Haie proche zone humide
Haie à conserver pour l'enjeu milieux aquatiques [Conserver à 100% et compensation à 200% des linéaires arasés]
Enjeux
Enjeu biodiversité fort
Secteur de connexion à restaurer/renforcer
Enjeux Milieux aquatiques
Recommandations pour l'amélioration du bocage
Création de haie sur talus
Création de ripisylve
Renforcement de haie
Création de ripisylve après drainage
Création de talus nu - ceinture de vallon
Renforcement de ripisylve
Restauration du talus
Création de haie à plat
Jeunes plantations à maintenir
Recommandations pour l'amélioration de la qualité de l'eau et des cours d'eau
Abreuvoir à aménager
Gué à aménager
Passerelle bétail à aménager
Déconnexion des drains
Mise en prairie de la culture
Mise en prairie de la culture et restauration de la zone humide
Secteur à remeandrer
Mise en place de bande enherbée
Maintien en prairie
B1
B2
C1
C2
D1
A2



SCHEMA DIRECTEUR PRESCRIPTIONS ET RECOMMANDATIONS

Carte C2

JANVIER 2021

Ille & Vilaine | GEOFIT EXPERT | Ouest Am

0 | 850 | 1700 m

Périmètre d'AFAFE proposé

SCHEMA DIRECTEUR BOCAGER

- Très bonne qualité [Conserver à 95% et compensation à 100% des linéaires arasés]
- Bonne qualité [Conserver à 95% et compensation à 100% des linéaires arasés]
- Qualité moyenne [Conserver à 80% et compensation à 100% des linéaires arasés]
- Qualité médiocre [Conserver à 80% et compensation à 100% des linéaires arasés]
- Haie à vocation anti-érosive (faible) [Conserver à 95% et compensation à 200% des linéaires arasés]
- Haie à vocation anti-érosive (fort) [Conserver à 95% et compensation à 200% des linéaires arasés]
- Haie proche zone humide
- Haie à conserver pour l'enjeu milieux aquatiques [Conserver à 100% et compensation à 200% des linéaires arasés]

Enjeux

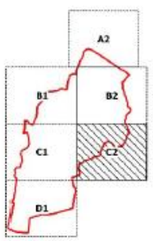
- Enjeu biodiversité fort
- Secteur de connexion à restaurer/renforcer
- Enjeux Milieux aquatiques

Recommandations pour l'amélioration du bocage

- Création de haie sur talus
- Création de ripisylve
- Renforcement de haie
- Création de talus nu - ceinture de vallon
- Création de haie à plat
- Jeunes plantations à maintenir

Recommandations pour l'amélioration de la qualité de l'eau et des cours d'eau

- Abreuvoir à aménager
- Gué à aménager
- Déconnexion des drains
- Mise en prairie de la culture
- Mise en prairie de la culture et restauration de la zone humide
- Mise en place de bande enherbée
- Maintien en prairie



2.2.2 – Prescriptions de l'arrêté préfectoral

Le projet parcellaire et le programme de travaux connexes doivent s'appuyer et respecter les prescriptions de l'Arrêté Préfectoral, visé par l'article L. 121-14 du code rural et de la pêche maritime.
Cet arrêté, en date du 10 novembre 2021, se compose de prescriptions et recommandations s'appuyant, pour partie, sur celles résultant de l'étude d'aménagement et validées par la CIAF.

Les prescriptions et recommandations fixées par cet arrêté sont présentées sous forme d'articles :

- Article 4 – Prescriptions environnementales :
  - 4.1 – Bocage
  - 4.2 – Eau et milieux aquatiques
  - 4.3 – Paysage et cadre de vie
  - 4.4 – Milieux naturels et biodiversité
- Article 5 – Recommandations :
  - 5.1 – Bocage
  - 5.2 – Eau et milieux aquatiques
  - 5.3 – Paysage et cadre de vie
  - 5.4 – Milieux naturels et biodiversité

Ces prescriptions et recommandations sont synthétisées dans le tableau suivant.

THEMATIQUE	ELEMENTS CONCERNES	PRESCRIPTIONS	MESURES COMPENSATOIRES SI IMPACT	MESURES COMPLEMENTAIRES
BOCAGE	➔ Haies à enjeux très forts : • Haies à fonction hydraulique majeure • Haies à fonction biologique avérée • Arbres remarquables	➔ A conserver à 98%	➔ Reconstitution du linéaire détruit à double linéaire et à fonction équivalente.	➔ Objectif de renforcement du maillage bocager : • Créer ou conforter les talus anti-érosifs • Favoriser, voire systématiser la fermeture du maillage afin d'augmenter le parcours de l'eau. ➔ Identifier et mettre en œuvre les outils nécessaires de protection des haies après l'opération.
	➔ Haies à enjeux forts : • Haies à fonction hydraulique secondaire • Haies à fonction biologique potentielle, sans fonction hydraulique • Haies structurantes • Alignements d'arbres de bonne qualité • Arbres isolés	➔ A conserver à 95%.	➔ Reconstitution du linéaire détruit à double linéaire en recherchant une fonctionnalité hydraulique ou de corridor écologique. ➔ Création de haies sur talus, avec des essences locales.	
	➔ Haies à enjeux moyens : • Haies de moyenne qualité végétale, sans fonction notable. • Alignements d'arbres de moyenne qualité. • Alignements d'arbres fruitiers	➔ A conserver à 90%.		
	➔ Haies à enjeux faibles : • Haies de médiocre qualité végétale, sans fonction notable. • Alignements de peupliers. • Peupliers isolés. • Conifères isolés	➔ A conserver à 80%.		
MILIEUX NATURELS BIODIVERSITE	➔ Corridors écologiques	➔ A préserver, voire renforcer les corridors identifiés dans le cadre du SRCE et dans le SCoT du Pays de Saint Malo.		➔ Renforcer les corridors
	➔ Habitats d'intérêt communautaire (Natura 2000) et milieux sensibles (ZNIEFF, APPB)	➔ Seuls échanges parcellaires et travaux de restauration autorisés, dans un objectif d'amélioration de la biodiversité après analyse préalable des impacts potentiels que la faune et la flore		
	➔ Secteurs à enjeux biodiversité	➔ Conserver la totalité des boisements ➔ Assurer la préservation de la faune et de la flore et plus globalement de la biodiversité ➔ Mettre en œuvre la démarche ER (Evitement, Réduction) sur les secteurs à forts enjeux.		➔ Renforcer et compléter le maillage bocager en vue de reconnecter les grands ensembles d'intérêt biologique

THEMATIQUE	ELEMENTS CONCERNES	PRESCRIPTIONS	MESURES COMPENSATOIRES SI IMPACT	MESURES COMPLEMENTAIRES
EAU ET MILIEUX AQUATIQUES	➔ Cours d'eau	➔ Préserver le tracé naturel de tous les cours d'eau et de l'emprise des milieux aquatiques associés		➔ Résolution de tous les points noirs hydrauliques. ➔ Renaturer 5% du linéaire des cours d'eau ➔ Favoriser la protection et l'amélioration de la qualité de l'eau ➔ Reconquérir la qualité des masses d'eau en se basant sur les mesures prescrites par le programme pluriannuel de mesures du bassin Loire Bretagne.
	➔ Zones humides	➔ Préserver les zones humides dans leur intégralité, sauf exception	➔ Compensation à hauteur de 200% de la surface détruite	➔ Restaurer 50 ha de zones humides
	➔ Fossés	➔ Maintenir de façon raisonnée le réseau de fossés existants (état et fonctionnement)		
	➔ Plans d'eau			➔ Etudier l'opportunité de supprimer des plans d'eau sur cours d'eau
	➔ Captages AEP	➔ Respecter les prescriptions relatives aux périmètres de protection.		
PAYSAGE ET CADRE DE VIE	➔ Sites historiques (Monuments protégés)	➔ Préservation des sites historiques ➔ Si travaux à proximité, consultation des services compétents ➔ Application des règles de protection du patrimoine.		
	➔ Sites archéologiques	➔ Préservation des sites archéologiques ➔ Si travaux à proximité, consultation des services compétents ➔ Respect des règles relatives à l'archéologie préventive		
	➔ Chemins de randonnée	➔ Préservation des chemins inscrits au Plan Départemental d'Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR) ou prévoir des travaux après consultations nécessaires		
	➔ Autres éléments du patrimoine non protégés	➔ Veiller à les préserver		

2.2.3 – Mesures conservatoires

Pour assurer la maîtrise de l'évolution de l'état des lieux durant toute la procédure, le président du Conseil départemental a pris un arrêté fixant à titre conservatoire la liste des travaux dont la préparation et l'exécution seront soumises à autorisation jusqu'à la clôture de la procédure d'aménagement foncier, en application de l'article L.121-19 du code rural et de la pêche maritime (arrêté du 23 décembre 2020).

Ainsi, tous les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux sont concernés par les dispositions de cet arrêté, par exemple :

- La destruction de tout espace boisé, boisements linéaires, haies, plantations d'alignement et arbres isolés (hors recépage et émondage)
- Les travaux forestiers y compris les plantations.
- L'arasement et la création de talus
- Les constructions soumises à autorisation d'urbanisme ou déclaration.
- La création ou suppression de mares, de fossés d'assainissement ou de chemins.
- Les travaux d''irrigation, de forage ou de drainage.
- L'établissement de clôtures pérennes
- L'intervention sur les cours d'eau et l'ensemble du réseau hydrographique (petit chevelu de tête de bassin versant) et sur les zones humides.

Les Espaces boisés classés, restent protégés par les dispositions des documents d'urbanisme, ne sont pas concernés par ces dispositions.

Ces mesures permettent de figer l'état des lieux réalisé en amont de la procédure ou de suivre les évolutions lors de l'autorisation des travaux soumis à cet arrêté.

Ainsi, le projet de nouveau plan parcellaire s'appuiera sur une situation d'origine inchangée, ce qui en facilitera son élaboration.

Les demandes de travaux relèvent d'initiatives individuelles indépendantes des échanges parcellaires et des travaux connexes à l'aménagement foncier et qui, à l'extérieur du périmètre, se déroulent sans autorisation spécifique.

2.3 – PROJET D'AMENAGEMENT RETENU

Le projet d'aménagement se compose d'un projet parcellaire et d'un programme de travaux connexes.

2.3.1 – Projet parcellaire

◆ Améliorations foncières et agricoles

Le périmètre d'aménagement, d'une surface de 2 158 ha 29 a 76 ca, concerne 1 063 propriétaires, répartis en 743 comptes de propriétés.
Le nombre d'exploitations agricoles est de 58.
La réalisation de cessions de petites parcelles, en application des articles L121-24 et R121-33 à 35 du code rural et de la pêche maritime, a conduit à réduire le nombre de comptes de propriétés (6 vendeurs – 2 parcelles - surface de 39a30).

Le projet est établi dans le respect des règles d'attributions propres à la procédure, suivant les équivalences du classement des terres, aux tolérances près de 1 % en valeur et 10 % en surface.
Il conduit à regrouper au mieux les parcelles de propriétés, et en conséquence les parcellaires des exploitations.

Le tableau suivant montre l'évolution parcellaire, avant et après l'opération :

Surface du périmètre : 2192 ha	Avant aménagement foncier	Après aménagement foncier	Réduction/augmentation
Nombre de parcelles cadastrales	4824	1737	-64%
Surface moyenne des parcelles	0ha45a44ca	1ha26	+177%
STATISTIQUES SUR LES PROPRIÉTÉS			
Nombre d'îlots de propriétés	2335	1610	-31%
Surface moyenne d'un îlot de propriété	1ha02	1 ha 36a	+33%
Nombre moyen d'îlots par compte	2,92	2,17	-26%
Nombre moyen de parcelles par îlot	2,19	1,08	-49%
STATISTIQUES SUR LES EXPLOITATIONS			
Nombre d'îlots d'exploitations	749	448	-40%
Nombre moyen de parcelles par îlot	3,39	1,93	-43%
Surface moyenne d'un îlot d'exploitation	2 ha 29a 00	3 ha 80	+66%
Nombre moyen d'îlots par exploitant	12,91	7,86	-39%
LES COMPTES DE PROPRIÉTÉS			
Nombre de comptes mono-parcellaire	215	444	+107%

Ce tableau montre :

- Une diminution très importante du nombre de parcelles cadastrales, qui traduit principalement une simplification cadastrale et secondairement un regroupement parcellaire.
- En conséquence on observe :

- Une augmentation notable de la surface moyenne des parcelles cadastrales.
- Une réduction du nombre de parcelles.
- Une augmentation (doublement) du nombre de comptes à une seule parcelle (comptes mono-parcellaire).

Le nouveau parcellaire s'appuie :

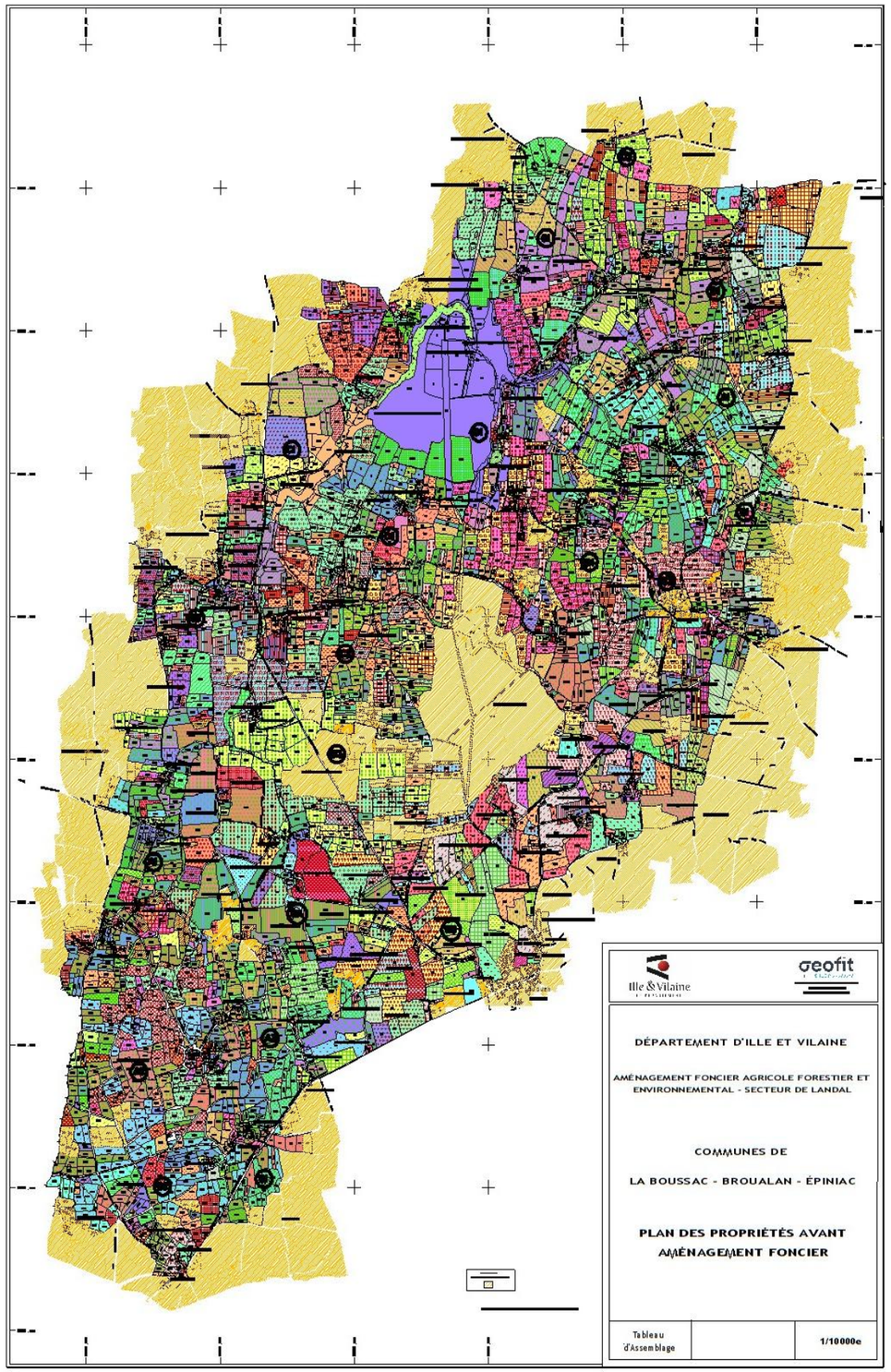
- D'une part sur les lignes structurantes du périmètre (voies, cours d'eau, boisements…).
- D'autre part sur les espaces réservés à la protection de zones sensibles et à la mise en place de mesures de restauration de la qualité de l'eau.

Le projet s'est donc attaché à regrouper au mieux les parcellaires, tout en respectant les prescriptions environnementales et en mettant en place des mesures visant à l'amélioration de la qualité de la ressource en eau.

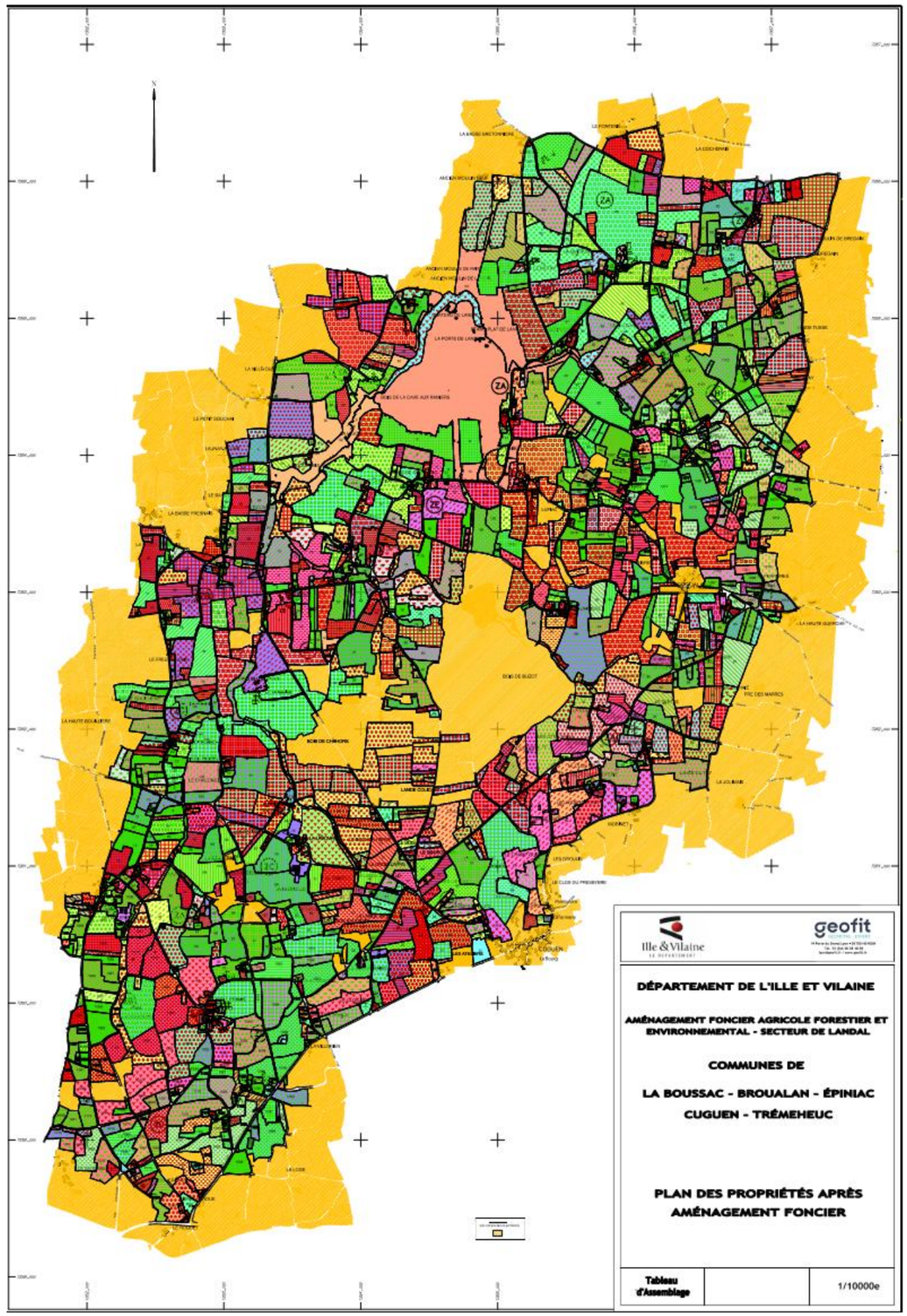
Cette restructuration a pu être réalisée sans prélèvement sur les propriétés, car les réserves foncières (Département, syndicat d'eau) étaient suffisantes pour couvrir les emprises nécessaires à la mise en place des mesures environnementales.

Les plans des pages suivantes montrent la situation des parcellaires de propriétés et d'exploitations avant et après aménagement.

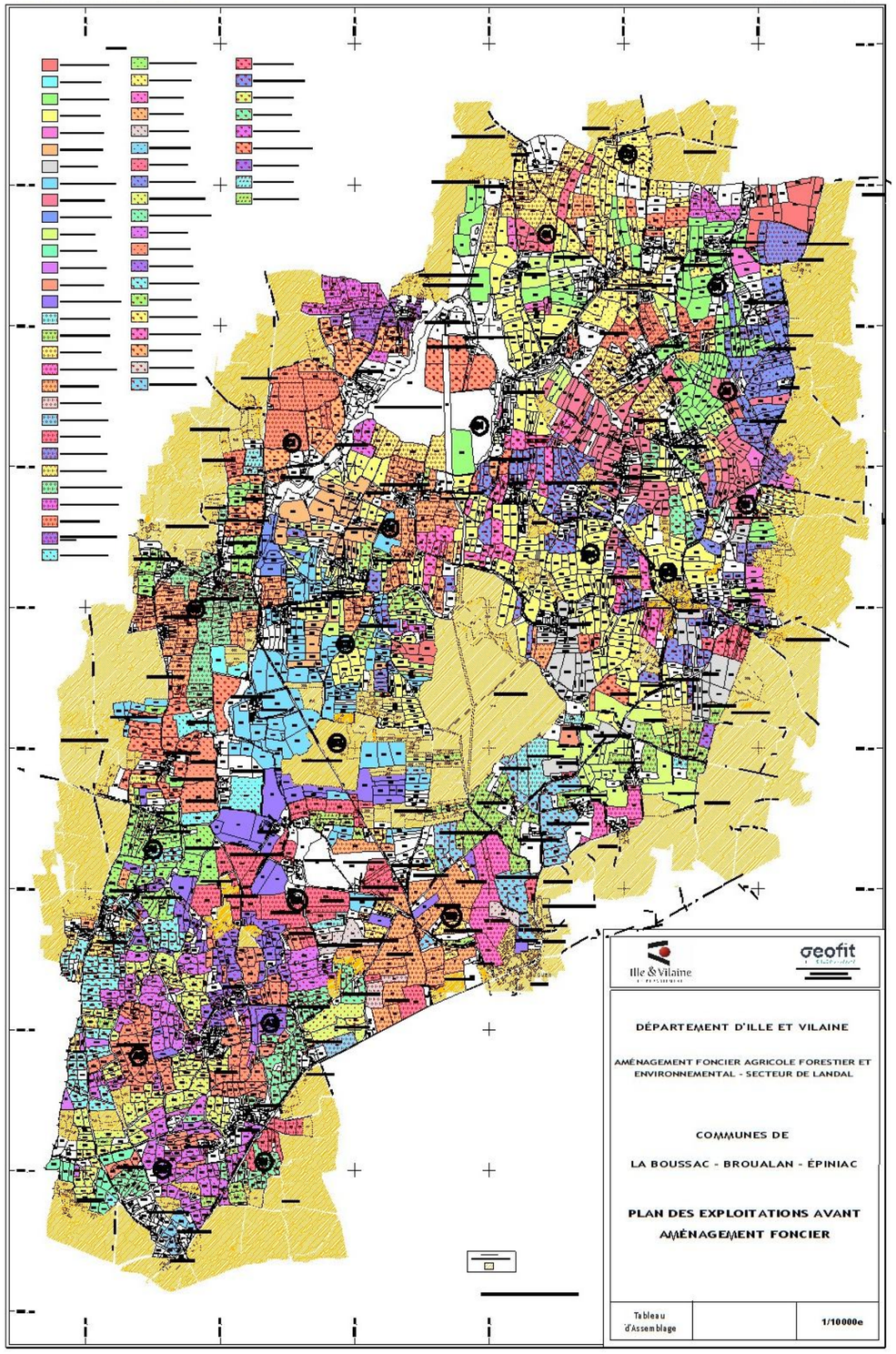
PLAN DES PROPRIETES AVANT AMENAGEMENT (GEOFIT)



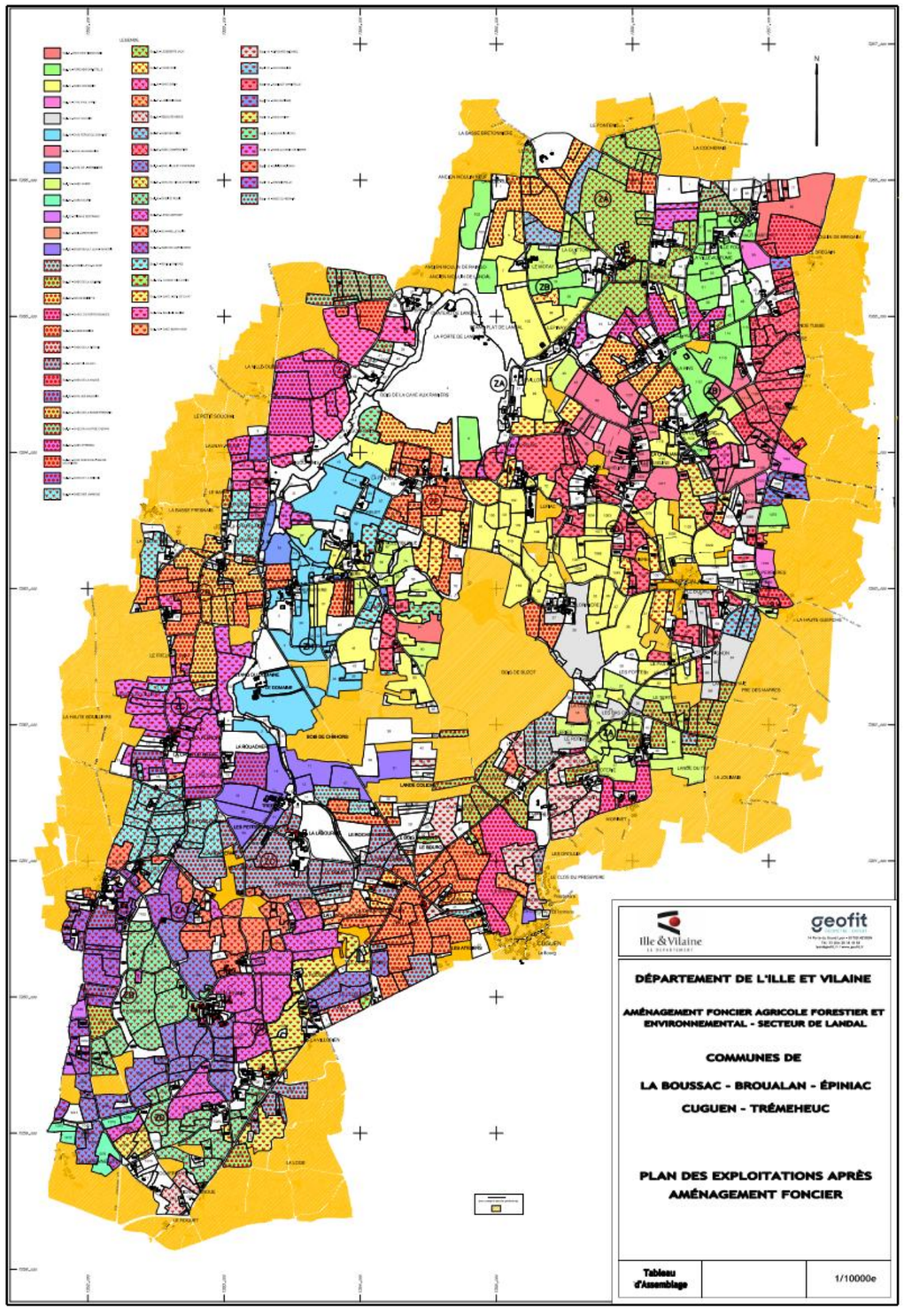
PLAN DES PROPRIETES APRES AMENAGEMENT (GEOFIT)



PLAN DES EXPLOITATIONS AVANT AMENAGEMENT (GEOFIT)



PLAN DES EXPLOITATIONS APRES AMENAGEMENT (GEOFIT)



2.3.2 – Projets communaux

Dans le cadre d'un aménagement foncier, le plan cadastral étant intégralement refait sur la base de relevés topographiques, le code rural prévoit dans ses dispositions que le réseau de voirie communale et rurale fasse l'objet d'une mise à jour, conformément à la réalité du terrain et aux obligations de desserte consécutives aux modifications parcellaires (desserte de toutes les parcelles de propriété par une voie publique).
Cette modification de la voirie communale et rurale fait l'objet d'une délibération des communes pour l'enquête publique.

L'aménagement foncier donne aussi l'opportunité aux communes de réaménager leurs propriétés et ainsi d'initier de nouveaux aménagements communaux, à des endroits choisis.

La commune de Trémeheuc a ainsi bénéficié de l'aménagement foncier pour :

- Créer une réserve incendie (520m² au lieu-dit Le Gasset),
- Créer un chemin d'accés à une mare faisant office de réserve incendie (110m² au lieu-dit les Petits Camps).

La commune de Broualan a ainsi bénéficié de l'aménagement foncier pour :

- L'implantation d'une antenne téléphone (110m² environ libérés "Les Champs Macé").
- Modifier le tracé de la voie communale ("La Ville Fouque" sur 100m environ).
- Créer une parcelle communale pour une réserve d'eau incendie ("La Ville Fouque").

2.3.3 – Programme de travaux connexes

◆ **Action à vocation d'amélioration de la qualité de l'eau et de l'environnement**

Le projet vise à améliorer la qualité de l'eau sur le bassin versant de Landal. Pour se faire, des études ont été menés pour permettre de définir les mesures à mettre en place. Il en ressort plusieurs types :

- Des plantations sur talus et renforcement de haies pour améliorer la structure bocagère, reconnecter les corridors, protéger les cours d'eau.
- Une création de boisement pour protéger un milieu humide.
- Des actions sur les milieux aquatiques, comme les reméandrages, remise en fond de vallée, recharge sédimentaire, débusage de cours d'eau pour améliorer la qualité et la quantité d'eau, création de mares.
- Des comblements de fossés et suppression de plan d'eau pour reconstruire des zones humides.
- Des suppressions de points noirs diverses et variés (déchets, passage à gué etc…)

L'ensemble de ces actions sont décrites plus en détail dans le paragraphe 4.

◆ Action à vocation agricole et foncière

Le programme de travaux connexes fait l'objet d'un plan spécifique, établi par le géomètre expert en charge de l'opération.

Le projet se doit d'être établi dans le respect des prescriptions environnementales, limitant ainsi le programme de certains travaux connexes à ceux rendus strictement nécessaires au regard des échanges parcellaires, comme les travaux de destruction d'habitats (travaux d'aménagement de sol) ou impactant pour l'eau et les zones humides (travaux hydrauliques ou de voirie).

Les travaux connexes envisagés correspondent en conséquence à :

- Des travaux d'aménagement de sol, de type arasement de talus ou haies, remise en culture.
- Des travaux de voiries,

  Ce programme reste limité, le projet s'appuie au maximum sur le réseau de chemins existants qui pour certains nécessitent une remise en forme. La création de nouveaux chemins pour assurer la desserte de toutes les parcelles reste limitée, ainsi que la suppression de chemins.
- Des travaux agricoles, de type clôtures, boviduc.

Ce programme de travaux, bien que répondant aux objectifs ciblés par l'aménagement, génère des impacts. Chacun de ces travaux doit être justifié :

- Nécessité au regard des modifications parcellaires et des objectifs de mise en place de mesures environnementales ;
- Absence d'alternative.

A ce titre, ils font l'objet d'un tableau (annexe D) montrant pour chacun :

- leur nature ;
- les fonctions et le niveau d'enjeu des habitats concernés ou supprimés ;
- leur justification ;
- le type et le niveau d'impact ;
- les mesures de réduction et de compensation proposées.

Les actions d'amélioration foncière mènent un certain nombre d'impact, sur le bocage, la faune et la flore ou les zones humides. Ces impacts doivent être compensés par des mesures :

- Plantations sur talus en compensation des arrachages
- Créations d'hibernaculum en compensation des impacts sur les amphibiens ou les reptiles
- Création de gîtes à chiroptères pour compenser l'impact sur les chiroptères.
- Déplacement de fût (grand capricorne)

Ces travaux et mesures sont reportés sur le plan annexe C4 : Impacts sur l'environnement / Mesures

QUANTITATIF DE TRAVAUX CONNEXES

TYPE DE TRAVAUX	QUANTITATIF
MESURES ENVIRONNEMENTALES	
Plantation de haie sur talus	21 934 ml
Renforcement de haie	7 361ml
Création de ripisylve	1 717 ml
Création de boisement	8 300 m²
Recharge sédimentaire de cours d'eau	1 195 ml
Reméandrage de cours d'eau	3 185 ml
Remise en fond de vallée de cours d'eau	605 ml
Débusage de cours d'eau	165 ml
Comblement de drain	4 345 ml
Enlèvement de buse (buse ou passage busé)	4 unités
Transformation d'ouvrage hydraulique en pont cadre (dalots)	5 unités
Création de mares	4 unités
Création d'enrochement	1 unité
Suppression de plan d'eau	2 unités
Retrait de déchets	110 m²
Abattage de peuplier	30 unités
Enlèvement de passage à gué	6 unités
Suppression de chemin	1 unité
TRAVAUX AGRICOLES ET FONCIERS	
Arasement de talus nu	298 ml
Arrachage de haie	7 222 ml
Création de percée dans les haies	170 ml
Arrachage d'arbre isolé	19 unités
Elagage de haie	60 ml
Remise en culture de parcelles	2 242m²
Suppression de souche	95 ml
Comblement de fossé	190 ml
Remise en forme de chemin existant	1 892 ml
Construction de chemin empierré	620 ml
Remise en culture de chemin empierré	165 ml
Curage de fossé	177 ml
Busage de fossé	285 ml
Pose de pont passerelle	1 unités
Mise en place de busage d'entrée de parcelle	9 unités
Pose de tuyau d'eau	1 unité
Mise en place d'un bassin et d'une pompe de relevage	1 unité
TRAVAUX DE COMPENSATION DES IMPACTS DU PROJET	
Plantations de haie sur talus	17 662 ml
Créations d'hibernaculums	34 unités
Pose de gîtes à chiroptères	6 unités
Déplacement de fût	1 unité
Zone humide	2 restaurations

Quantitatif établi par le cabinet GEOFIT

2.4 – JUSTIFICATION / CHOIX DU PROJET

2.4.1 – Justification du projet au regard des règles et objectifs de la procédure

Le projet d'aménagement foncier agricole et forestier est le résultat d'une longue concertation, sur laquelle pèsent de nombreuses règles de procédure à respecter et de paramètres à satisfaire.

◆ Application des règles de procédure

La procédure d'aménagement foncier (code rural et de la pêche maritime), dont la législation est rigoureuse, et qui donne pour obligation :

- Une attribution quantitative équivalente aux apports, aux tolérances près (à 1% près en valeur de productivité réelle et à 10% près en surface).
- La desserte de tout îlot de propriété, impliquant la création de nouvelles voiries.
- Une attribution qualitative visant le regroupement (nombre d'ilots au moins équivalent) et le rapprochement du siège (pas d'éloignement).

Ces règles interfèrent nécessairement sur le projet d'aménagement retenu, notamment en ce qui concerne le calage des limites parcellaires sur les éléments environnementaux, d'où des travaux de remise en culture induits (haies, parcelles, chemins).
Le programme de travaux de voirie se limite cependant à celui validé par les communes.

◆ Prise en compte des souhaits des propriétaires et exploitants

Le projet est établi en pleine concertation avec les propriétaires et exploitants agricoles, qui attendent de l'aménagement :

- Le regroupement parcellaire maximum
- Le désenclavement des parcelles.
- La constitution d'ilots de taille et de forme qui sont améliorées par rapport à l'existant.

Le projet est soumis à une consultation des propriétaires dans son étape avant-projet, puis à une enquête publique, au cours desquelles ils peuvent déposer des observations examinées par la sous-commission et la CIAF.
Ces objectifs de restructuration et les décisions de la CIAF interfèrent nécessairement sur le projet d'aménagement retenu et peuvent conduire à générer des impacts sur l'environnement.
Cependant, le projet s'applique à respecter les prescriptions initiales, visant à préserver au mieux l'environnement, mais induit quelques impacts qu'il convient de réduire au maximum et de compenser.
Les travaux d'arrachages de haies se limitent à ceux rendus strictement nécessaires par la restructuration parcellaire, en lien avec la mise en place de mesures environnementales.
Ils sont tous compensés à la hauteur des impacts générés et prioritairement dans les mêmes secteurs.

Le projet parcellaire a été réalisé dans la concertation, de manière à satisfaire au maximum les demandes des propriétaires et exploitants, dans les principes généraux d'équivalence du code rural.

La restructuration parcellaire a permis de valoriser les propriétés foncières, qui pour beaucoup étaient morcelées, tout en conservant le cadre bocager du territoire.
Cette restructuration a permis également de régulariser les quelques échanges de culture.

◆ Prise en compte des souhaits de la collectivité

Comme précisé précédemment, l'aménagement foncier donne l'opportunité aux communes de se constituer des réserves foncières pour des aménagements communaux, à des endroits choisis l'aménagement foncier.
Dans ce sens, il a permis la régularisation du plan de voirie des communes et la mise en place de réserves foncières pour de nouveaux aménagements.
Les modifications de la voirie communale et rurale a fait l'objet d'une délibération de chacune des communes pour l'enquête publique sur le projet d'AFAFE.

Ces aménagements n'ont pas créé de contraintes.

◆ Atteinte des objectifs d'amélioration de la protection de la ressource en eau

Une étude de diagnostic individuel des exploitations agricoles a été réalisée afin de limiter les pollutions diffuses vers les cours d'eau, en particulier celles liées aux produits phytosanitaires et au phosphore.
Cette démarche repose sur la méthode DPR2 multi-polluants, élaborée par la Chambre régionale d'agriculture de Bretagne (CRAB) en 2021 et reconnue par l'administration ainsi que par les financeurs.
Cette étude constitue le point d'entrée et le socle du projet (paragraphe 3.4.2 de l'étude d'impact). En effet, les mesures visant à améliorer la qualité de l'eau ont pour objectif principal de réduire les transferts de polluants depuis les parcelles agricoles vers les cours d'eau.
En complément, l'étude d'aménagement du bassin versant de Landal (en 2021) a permis d'identifier et de cibler les mesures opérationnelles à mettre en œuvre.
L'aménagement foncier répond ainsi en priorité à l'objectif de restauration de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques. Le calage du projet parcellaire et le programme de travaux connexes ont été conçus dès l'origine, en fonction de la localisation des secteurs sensibles à protéger ou à restaurer, ainsi que des mesures environnementales associées.

2.4.2 - Mesures ERCa appliquées aux actions agricoles et foncières

Le projet d'aménagement foncier a bénéficié de mesures d'évitement et/ou de réduction de ses impacts sur l'environnement, ceci aux différentes étapes de la procédure. Il propose aussi des mesures compensatoires adaptées ainsi que d'accompagnement répondant aux objectifs.

◆ Mesures définies préalablement à l'étude du projet

Ces mesures se traduisent par :

- La définition de prescriptions environnementales
  Les prescriptions environnementales fixées dans le cadre de l'étude d'aménagement, puis par l'arrêté préfectoral, sont à prendre en compte obligatoirement dans l'aménagement foncier. Elles constituent donc, en elles-mêmes, des mesures anticipées d'évitement et/ou de réduction des impacts du projet sur l'environnement en encadrant l'établissement du projet parcellaire et du programme de travaux connexes.
  Les mesures d'évitement se traduisent par des prescriptions interdisant ou réglementant les travaux connexes au niveau des éléments à enjeux (zones humides, cours d'eau, espaces naturels remarquables, boisements, haies...).
  Les mesures de réduction se traduisent au travers de prescriptions, fixant :
  - Une hiérarchisation des éléments de végétation, en fonction de leur niveau d'enjeux.
  - Des modalités pour la réalisation des travaux connexes (hydrauliques notamment).

  Afin de permettre la restructuration parcellaire, objectif de l'aménagement foncier, les prescriptions autorisent des travaux, mais dans des limites prescrites.
  Ces règles permettent aussi d'intégrer les contraintes liées au phasage de la procédure. En effet, au stade de la définition des prescriptions, le projet n'est pas connu et est établi plusieurs années après.
- Le suivi de l'évolution de l'état des lieux
  La procédure d'aménagement foncier s'étalant sur plusieurs années, des travaux de modification de l'état des lieux peuvent avoir lieu et se révéler nécessaires.
  Afin d'assurer le suivi de ces travaux et de veiller à ce qu'ils soient compatibles avec les échanges parcellaires et les objectifs environnementaux, ils sont soumis à autorisation préalable du Président du Conseil départemental (article L. 121-19 du code rural et de la pêche maritime).
  Cette disposition et l'instruction des demandes de travaux qui en découlent, constituent donc en elles-mêmes une mesure d'évitement des impacts indirects du projet sur l'environnement.

◆ Mesures appliquées dans la conception du projet

⇨ Principes de la démarche - Méthode

Le projet d'aménagement, avec le programme de travaux connexes, a fait l'objet d'une élaboration concertée entre le géomètre en charge de l'opération, les services du Département, les acteurs locaux et le chargé d'étude d'impact. Des échanges ont également eu lieu avec les services de l'Etat (DDTM).

Dans l'établissement du projet, le géomètre a veillé au respect prescriptions environnementales. Ainsi, tout au long des négociations, celles-ci ont toujours été mises en avant au même titre que la modification parcellaire.

L'étude du projet par le chargé d'études environnementales a consisté :

- Au stade de l'étude de l'avant-projet :
  - à accompagner et répondre aux difficultés pour la mise en place des réserves foncières et mesures environnementales,
  - à étudier la faisabilité de chacun des travaux connexes envisagés, de façon à évaluer leurs potentiels impacts sur :
    - des habitats ou des zones humides ;
    - le ruissellement et la qualité de l'eau ;
    - le paysage ou les éléments de patrimoine.

- Au stade de l'étude du projet, à évaluer les impacts du projet sur la biodiversité.
  Ainsi, des expertises faune-flore ont été réalisées sur l'ensemble des sites faisant l'objet de travaux connexes, sur un cycle biologique complet, pour évaluer leur éventuel impact sur des espèces protégées et/ou patrimoniales.

L'ensemble de ce travail, en fonction des résultats, a en conséquence permis de :

- Faire prendre conscience des enjeux environnementaux, tout en tenant compte des besoins de restructuration foncière et d'amélioration des pratiques agricoles.
- Faire émerger les conceptions du projet (évitement et réduction des impacts) ainsi que les modalités de réalisation des travaux les mieux adaptées, quantitativement et qualitativement.
- Proposer les mesures compensatoires à mettre en place et affiner les mesures d'accompagnement (mesures de restauration des milieux humides et du bocage).

⇨ Mesures d'évitement :

Le projet opère une redistribution parcellaire (refonte du plan cadastral) qui globalement ne génère pas d'impact sur l'environnement, car :

- Soit, les propriétaires, et donc les exploitants agricoles, sont attributaires des mêmes ilots parcellaires reconfigurés cadastralement (réduction du nombre de parcelles au sein d'ilots similaires) ;
- Soit, ils sont attributaires de nouveaux ilots, regroupés et mieux configurés, mais qui seront généralement exploités comme ils le sont aujourd'hui (pas de modification de la surface de SAU ou des pratiques agricoles).

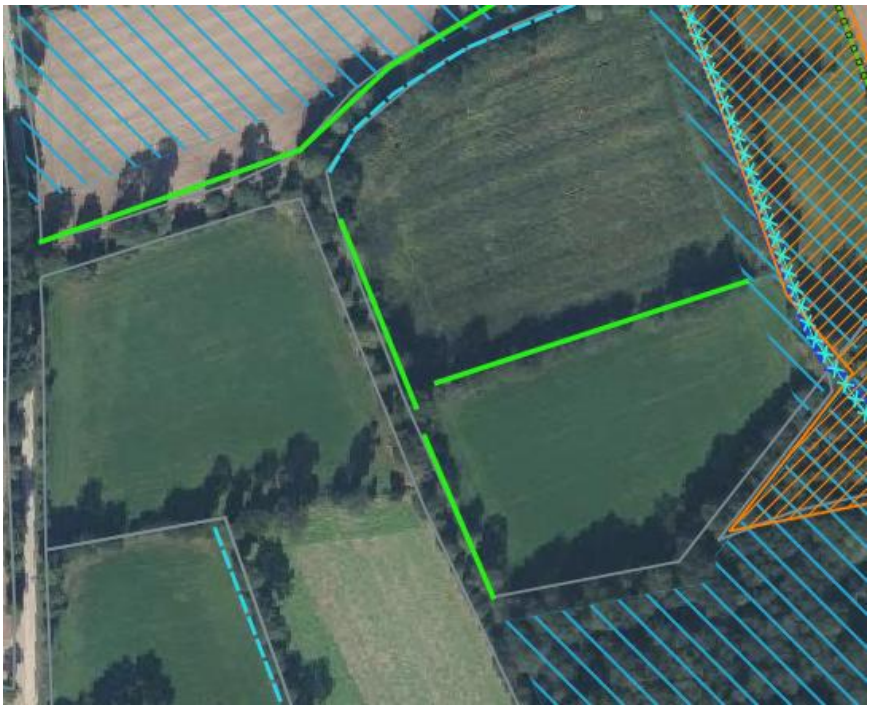
Les impacts produits par un aménagement foncier, sont essentiellement liés à la réalisation de travaux connexes, qui sont réduits au maximum, dans le respect des prescriptions environnementales.
Ainsi, les mesures d'évitement importantes se traduisent ici par :

- L'absence de travaux sur les secteurs sensibles et/ou patrimoniaux, ainsi que sur les habitats remarquables et les zones humides, sauf travaux répondant à l'objectif de restauration.
- La préservation de l'ensemble des boisements, prairies, vergers, friches et de la grande majorité de la structure bocagère.
- L'absence ou l'abandon de travaux susceptibles de générer des impacts significatifs :
  - travaux au niveau de chemins générant l'arrachage d'une haie, un défrichement, un impact sur les zones humides,
  - travaux d'arrachages de haies-talus ayant une fonction hydraulique majeure ou constituant un habitat d'espèces protégée patrimoniale.
- La prise en compte de certaines parcelles difficilement cultivables dans les réserves foncières afin d'éviter de potentiels arrachages.

EXEMPLES DE MESURES D'EVITEMENT DES IMPACTS.



Abandon des travaux sur un chemin créant un impact de 2 453 m² de zone humide



Evitement des arrachages de haies prévues au programme (en vert)

Le chemin situé à l'ouest de la Bellenais devait permettre la restructuration parcellaire d'une exploitation. En effet, la suppression d'un ancien chemin suivie de la création d'un nouveau tracé (voir ci-dessus en rouge) offrait à l'exploitant la possibilité de réorganiser ses parcelles. Cependant, les observations de terrain ont mis en évidence la forte valeur écologique des haies et les enjeux liés à la faune. Il a donc été décidé d'abandonner le projet afin de préserver la zone humide et le muscardin présents sur le site.



Abandon des travaux de suppression d'un chemin creux (en vert)

A l'Est de la Bellenais, le projet initial était de supprimer un chemin creux pour permettre une amélioration du parcellaire au niveau du siège d'exploitation de l'exploitant. Cependant, au vu des enjeux le projet a été annulé.

⇨ Mesures de réduction :

Le projet d'AFAFE a été bâti de manière à réduire les impacts sur l'environnement, tout en permettant l'atteinte des objectifs d'amélioration du parcellaire, des pratiques agricoles et de la qualité de l'eau.
Ainsi, les mesures de réduction importantes se traduisent ici par :

- La réduction des arrachages, grâce aux travaux effectués en sous-commission, en compagnie des exploitants agricoles, afin de trouver des alternatives aux arrachages. Par exemple, l'arrachage de haies ou sections de haies à moindres enjeux a été ciblé en priorité.
- La réduction des travaux hydrauliques, par exemple en privilégiant les échanges parcellaires à la création d'ouvrages.
- La réduction des travaux de voirie, en utilisant au maximum le réseau existant. Concernant l'amélioration des chemins existants, la réduction de l'impact a toujours été privilégiée, en ciblant la suppression des haies de moindres enjeux ou l'évitement d'arbres.

⇨ Mesures compensatoires et d'accompagnement :

Le travail d'expertises de terrain réalisé préalablement à l'étude du projet (mesures de restauration de la qualité de l'eau) et parallèlement (mesures compensatoires), ainsi que le travail d'échanges sur le projet avec l'ensemble des partenaires de l'aménagement, ont permis de définir le programme de mesures à mettre en place (réduction, compensation, accompagnement), tel que présenté précédemment.

L'ensemble de ces mesures sont précisées au chapitre 5 - Impacts du projet / Mesures.

L'ensemble des mesures ERCA appliquées ou mises en place dans le cadre de l'établissement du projet devront également être respectées par la CIAF, dans l'étude des réclamations faisant suite à l'enquête publique sur le projet, puis par la Commission départementale d'aménagement foncier (CDAF) dans cette nouvelle phase de recours des propriétaires.
Ces étapes de la procédure seront également suivies par le chargé d'étude environnement, avec la production d'un complément d'étude d'impact en cas de modifications apportées au projet, en vue de l'obtention de l'autorisation environnementale.

◆ Mesures appliquées pour la réalisation des travaux

⇨ Adaptation de la période de réalisation des travaux :

Les travaux seront réalisés à des périodes permettant d'en réduire leurs impacts, sur l'hydraulique et les espèces faunistiques :

- Réalisation des travaux d'arrachage, de début octobre à fin février, soit en dehors de la période de forte activité des espèces faunistiques.
- Réalisation des travaux d'arasement des talus, au printemps, soit en dehors de la période d'hibernation des reptiles et amphibiens.
- Réalisation des travaux sur cours d'eau ou zones humides, en période sèche, mais en dehors de la période de forte activité des espèces faunistiques, soit au mieux fin septembre / début octobre.
- Réalisation des travaux de restauration et de création de chemins de début octobre à fin février, soit en dehors de la période de forte activité des espèces faunistiques.

⇨ Autres mesures d'évitement ou de réduction

Diverses mesures seront prises en phase de réalisation des travaux pour éviter ou réduire les impacts du projet :

- Dispositions pour éviter toute pollution liée aux rejets :
  - Mise en place de mesures de gestion des rejets en phase travaux.
  - Contrôle de l'utilisation des engins de chantier.
  - Application d'un protocole de prévention/gestion des pollutions accidentelles.
- Suivi de la phase de réalisation des travaux par un écologue pour s'assurer qu'ils soient réalisés dans le respect des modalités fixés et éviter tout impact potentiel.
- Déplacement de 1 fût, habitat du grand capricorne.
- Balisage des zones ou habitats sensibles.
- Proposition de mesures correctrices ou de mesures compensatoires complémentaires si besoin.

◆ Mesures de suivi post-travaux

A l'issue de la réalisation des travaux, les mesures appliquées ou mises en place feront l'objet d'un suivi par un écologue, pour s'assurer de leur maintien, de leur efficacité et de leur bonne gestion.

◆ Synthèse des mesures ERCA appliquées

Le tableau de la page suivante établit la synthèse des mesures ERCA appliquées dans l'aménagement.

MESURES	EVITEMENT	REDUCTION	COMPENSATION	ACCOMPAGNEMENT
PHASE PREALABLE A L'ETUDE DU PROJET	• Prescriptions environnementales interdisant certains travaux ou actions	• Prescriptions environnementales limitant certains travaux ou actions et définissant les règles de compensation en cas d'impact. • Arrêté de mesures conservatoires permettant un suivi de l'évolution de l'état des lieux et soumettant à autorisation les éventuels travaux	/	
PHASE DE CONCEPTION DU PROJET	• Absence de travaux sur les secteurs sensibles ou patrimoniaux, les habitats remarquables et les zones humides. • Préservation de l'ensemble des boisements, prairies, vergers, friches. • Absence ou abandon de travaux susceptibles de générer des impacts significatifs sur les zones humides et les haies (travaux de voiries, défrichements, arrachages). • Prise en compte des parcelles difficilement cultivables.	• Calage au maximum des limites parcellaires sur les haies. • Limitation des travaux d'arrachages de haies (7222ml). • Evitement des arbres et suppression des haies de moindre impact. • Déplacement de fut (1 arbre à cavités).	• Création de 17 662 ml de haies de compensation. • Création de gîtes pour reptiles, notamment au niveau des talus créés. • Pose de gites à chiroptères au niveau des arbres des haies d'accueil des arbres déplacés.	
PHASE DE REALISATION DES TRAVAUX	• Suivi de la phase de réalisation des travaux par un écologue.	• Adaptation de la période de réalisation des travaux : - Travaux arrachages de la végétation de début octobre à fin février, - Travaux d'arasement de talus au printemps. - Travaux sur cours d'eau et zones humides en période sèche. • Déplacement de 1 fût habitat du grand capricorne.	• Proposition de mesures correctrices ou compensatoires complémentaires si besoin, en cas de constat d'impact.	
PHASE POST TRAVAUX	/	/	• Réalisation d'un suivi des mesures appliquées ou mises en place par un écologue.	• Prise en compte des plantations dans le PLUi

2.4.3 – Démarche de conception des actions d'amélioration de la protection de la protection de la ressource en eau

Préalablement à l'étude du projet, et en se basant sur l'étude d'aménagement et le DPR2, il a été défini précisément les mesures environnementales à mettre en place :

- ciblage et délimitation des secteurs ou points sensibles,
- définition des mesures et aménagements à créer.

Pour ce faire, des relevés de terrain ont été réalisés sur l'ensemble des zones humides et du réseau hydrographique, en remontant jusqu'aux sources, pour identifier "les points noirs" à résoudre et les restaurations à proposer.

Les mesures proposées dans le cadre de l'étude d'aménagement (schéma directeur), concernant notamment les plantations et les bandes enherbées à créer, ont été réexaminées et/ou affinées.

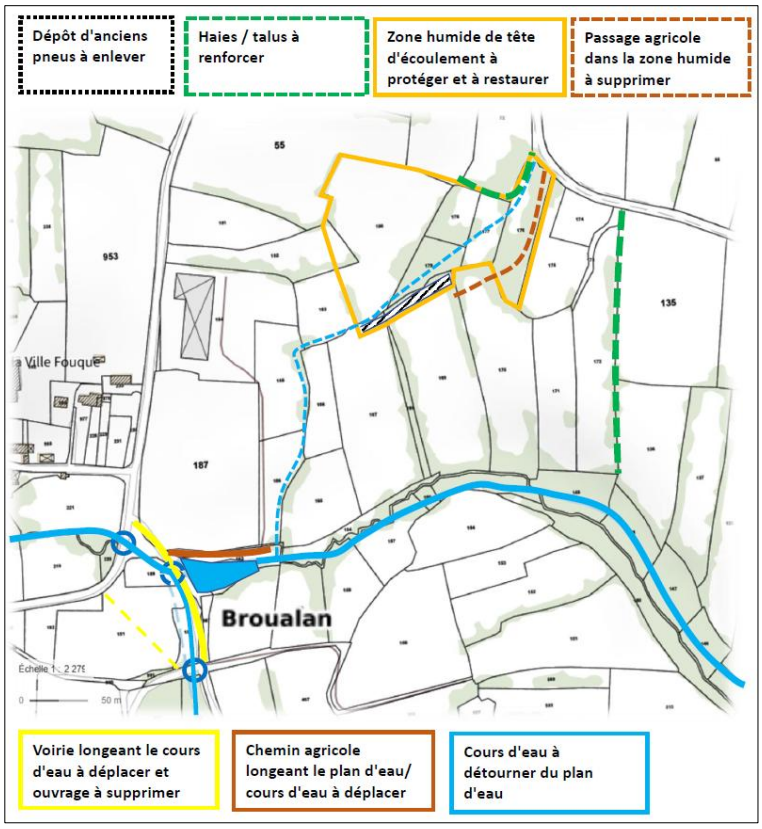
Des études sur le terrain ont aussi eu lieu, sur les secteurs stratégiques à restaurer et les "points noirs" identifiés, avec les services du Département ainsi que les techniciens du Syndicat Eau du Pays de Saint-Malo (EPSM) et du Syndicat des Bassins Côtiers de la région de Dol-de-Bretagne (SBCDol), pour affiner les mesures.

Pour rappel, le Syndicat Eau du Pays de Saint-Malo (EPSM) et le Syndicat des Bassins Côtiers de la région de Dol-de-Bretagne (SBCDol) sont porteurs, pour le premier des volets "qualité de l'eau et protection de la ressource" et "acquisitions foncières, diminution du risque de transfert de pesticides et restauration de zones humides" du Contrat Territorial, pour le second du volet "milieux aquatiques". Le Département est maitre d'ouvrage de l'aménagement foncier et porteur du volet "foncier" du contrat territorial.

Les résultats de ce travail ont été retranscris sur un plan, qui a constitué l'objectif à viser pour l'aménagement.

Plan annexe C : Proposition de mesures

EXEMPLE D'ETUDE DES "POINTS NOIRS" HYDRAULIQUES ET DE SOLUTIONS A APPORTER



2.5 – COUT DES TRAVAUX ET DES MESURES

Le coût estimatif du programme de travaux connexes, avec les mesures compensatoires et d'accompagnement, estimé par le cabinet de géomètre en charge de l'opération, s'établit de la manière suivante :

- Travaux de voirie (création et remise en forme) : 207 205 €
- Travaux d'ouvrages hydrauliques : 155 742 €
- Travaux d'aménagement de sol (arrachages, clôtures, comblements) : 221 704 €
- Mesures hydrauliques (résolution des "points noirs", travaux sur cours d'eau) : 540 680 €
- Travaux de compensation et d'accompagnement (plantations de haies, création de boisement, création d'hibernaculum, installation de gîte à chiroptère) : 647 835€

2.6 – DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, ce chapitre vise à présenter les alternatives envisageables au projet en termes de localisation, de conception ou de mise en œuvre.
Dans le cadre du présent aménagement foncier agricole, forestier et environnemental, aucune solution de substitution réaliste n'a été identifiée pour les raisons suivantes :

- Périmètre imposé et absence d'alternative géographique
  Le périmètre d'aménagement a en premier lieu été défini par la volonté d'intervenir sur le bassin versant.
  Ensuite, plus précisément, il a été défini en fonction des besoins locaux identifiés par la CIAF, en concertation avec les propriétaires, exploitants et collectivités. Il correspond à un territoire spécifique dont les problématiques (morcellement parcellaire, mauvaise accessibilité, risques d'érosion, enjeux environnementaux, qualité de l'eau) justifient l'intervention.
  Aucun autre secteur ne présente les mêmes caractéristiques ni la même pertinence pour une intervention équivalente.
- Objectifs spécifiques ne pouvant être atteints autrement
  Les objectifs poursuivis – rééquilibrage des exploitations agricoles, amélioration des conditions de production, restauration de la continuité écologique, préservation des zones humides et des haies – ne peuvent être atteints sans procéder à une redistribution foncière et à des aménagements spécifiques.
  Des mesures ponctuelles ou des interventions techniques isolées ne permettraient pas de répondre aux enjeux globaux d'aménagement du territoire, agricole et environnementaux dans une perspective cohérente et durable.

  En raison du caractère spécifique, localisé et réglementairement encadré du projet, aucune solution de substitution viable n'était envisageable, ni en termes de périmètre, que de modalité ou de finalité.
  Le projet constitue la seule réponse adaptée et proportionnée aux besoins identifiés.
  Le projet a cependant été construit depuis le début en intégrant la démarche ERCA, le faisant donc évoluer.
  Ainsi, le projet final résulte d'un processus d'optimisation environnementale continue.

2.7 – EVOLUTION POSSIBLE EN L'ABSENCE D'AMENAGEMENT

Le bassin versant de Landal alimente une retenue d'eau brute destinée à l'alimentation en eau potable.
En Ille et Vilaine, seules 3 % des masses d'eau sont en bon état et 16 captages d'eau potable, sensibles aux pollutions par les nitrates et/ou les pesticides (dits captages "Grenelle"), ont été identifiés comme prioritaires dans SDAGE Loire- Bretagne 2016-2021 et doivent faire l'objet de programmes d'actions renforcés.

Pour améliorer la qualité de l'eau dans ce territoire caractérisé par un bocage dense et confronté à des défis majeurs en matière de potabilité, le syndicat de production d'eau potable Eau du Pays de Saint-Malo (EPSM), le syndicat des Bassins Côtiers de la région de Dol-de-Bretagne (SBCDol) et le département d'Ille et Vilaine collaborent étroitement, notamment dans le cadre du Contrat Territorial mis en place sur le bassin versant.

La procédure d'AFAFE, porté par le Département, constitue un outil complémentaire aux actions déjà engagées sur ce territoire, dans le cadre du Contrat Territorial. En effet, il permet :

- D'assurer une maitrise du foncier qui constitue une condition impérative pour mener à bien des interventions de préservation et de création de mesures environnementales.
- D'aborder ces problématiques de manière globale et coordonnée, à l'échelle du bassin versant, ce qui serait bien plus difficile dans un autre contexte (administrativement, financièrement et temporellement).

L'AFAFE s'inscrit donc logiquement dans ces programmes d'actions. Sans AFAFE, il est probable que les agriculteurs seraient contraints dans leurs pratiques par la mise en œuvre du dispositif de "Zones Soumises à Contraintes Environnementales" (ZSCE).
L'AFAFE contribue à l'aménagement des territoires ruraux (un des objectifs de la procédure), mais aussi à la mise en place, au-delà des mesures compensatoires, de mesures de valorisation et restauration réfléchies globalement, tout en tenant compte des espaces naturels sensibles et des continuités écologiques.
Ces mesures sont concertées et donc, de ce fait, acceptées par les acteurs du territoire. En effet, des initiatives locales montrent que la co-construction de projets avec les agriculteurs, plutôt que l'imposition par des autorités extérieures, améliore considérablement l'acceptation et la pérennité des haies, et plus généralement, des mesures environnementales.

L'AFAFE joue aussi un rôle crucial sur le volet agricole en facilitant l'évolution des pratiques et en réorganisant le territoire. En effet, il ne vise pas à augmenter les surfaces cultivées, mais encourage notamment le retour à des pratiques plus durables, comme la remise en herbe des parcelles, tout en protégeant les zones ou éléments écologiquement sensibles (par leur reconnaissance, la mise en place de réserves foncières, la protection à l'issue de l'aménagement).
En restructurant les parcelles, sans en modifier la destination ou les pratiques, il permet des échanges entre propriétaires et exploitants de façon groupée et encadrée par des dispositions réglementaires, avec la mise en place de mesures, renforçant ainsi la cohérence territoriale.
Sans la réalisation de ce projet, la mise en œuvre des mesures environnementales nécessitant du foncier aurait nécessité une multitude d'intervention avec des temporalités beaucoup plus longue, les échanges fonciers auraient été soumis à beaucoup plus d'incertitude : acceptabilité, départ à la retraite, autorisation ou accords des ayants droits sur le foncier.
En conclusion, l'aménagement foncier constitue un levier indispensable pour répondre aux défis environnementaux tout en accompagnant l'évolution des pratiques agricoles.

- 3 - ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

3.1 – ETABLISSEMENT DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

3.1.1 – Phasage

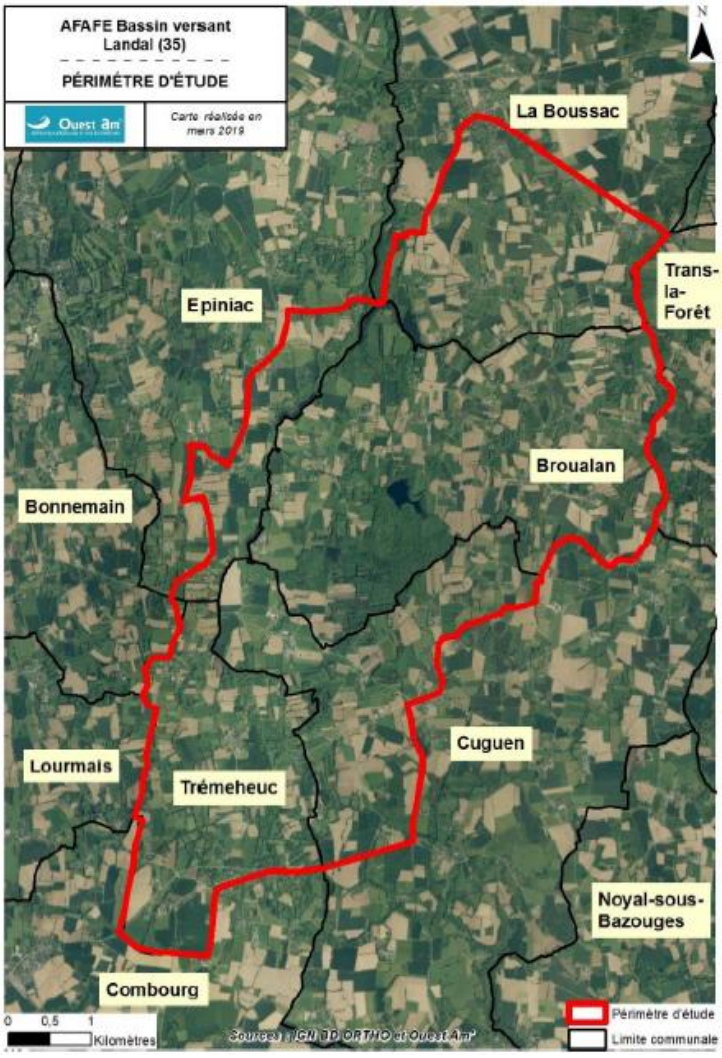
Dans le cadre de la réalisation de l'étude d'aménagement (GEOFIT / Ouest Am' – 2020), un état des lieux a été réalisé sur un périmètre d'étude de 3 400 ha.

Le présent dossier reprend cet état initial, en dégageant ses caractéristiques et ses enjeux vis-à-vis du projet d'aménagement foncier. Des éléments pertinents pour la compréhension et l'analyse ainsi que des compléments y sont ajoutés.

Le dossier intègre également :

- L'actualisation des données relatives aux documents d'urbanisme, SDAGE, SAGE, population, risques naturels….
- Les données faune, flore, zones humides, habitats, "points noirs hydrauliques" résultant des relevés de terrain complémentaires réalisés :
  - préalablement à l'étude du projet : définition des mesures environnementales
  - et au stade de l'étude de l'avant-projet et du projet : étude de la faisabilité des travaux et évaluation des impacts.
- L'actualisation du chiffrage des données de l'occupation du sol et habitats, avec leurs enjeux, pour correspondre strictement au périmètre d'aménagement retenu et aux évolutions de l'état des lieux constatées dans le cadre des relevés de terrain.

PERIMETRE DE L'ETAT INITIAL DE L'ETUDE D'AMENAGEMENT



3.1.2 – Aire d'étude

Cette étude, en fonction des thèmes abordés, est établie à différentes échelles :

- Les territoires communaux**,** voire au-delà, pour :
  - l'analyse socio-économique,
  - l'organisation fonctionnelle des dessertes et de l'activité agricole,
  - l'analyse environnementale (corridors écologiques) et hydraulique (bassins versants),
  - le paysage (caractéristiques paysagères locales – perspectives),
  - la qualité de l'air,
  - les projets en lien avec le périmètre d'aménagement…
- Le périmètre d'étude pour l'état initial (étude d'aménagement).
  Celui-ci a fait l'objet d'une reconnaissance et d'une analyse de l'ensemble des points à traiter.
- Le périmètre d'aménagement foncier pour une analyse approfondie de l'état initial et la définition des mesures.
- Les sites concernés par les travaux connexes ayant de potentiel incidence environnementale.

3.1.3 – Source des données

L'état initial de l'environnement a été établi à partir des données et sources suivantes :

- Le porter à connaissance de l'Etat, tel que prévu par les articles L. 121-13, R. 121-20 et R. 121-21 du code rural et de la pêche maritime (Direction Départementale des Territoires et de la Mer d'Ille et Vilaine – Service Espace, Habitat et Cadre de Vie – juillet 2019).
- Des données bibliographiques : Communes et Communauté de Communes (documents d'urbanisme), DREAL, SDAGE et SAGE, et tout autre document ou schéma…
- Les données résultant des inventaires de terrain :
  - Inventaires réalisés dans le cadre de la réalisation de l'étude d'aménagement, sur l'ensemble du périmètre d'étude.
  - Inventaires réalisés dans le cadre de l'étude du projet : étude des mesures environnementales et étude des impacts du projet au niveau de l'ensemble des sites faisant l'objet ou susceptibles de faire l'objet de travaux connexes.
- Les données publiques libres, concernant la faune et la flore.

Les sources et méthodes plus spécifiques sont présentées pour chacune des thématiques développées, dans les chapitres suivants.

Préalablement à l'étude du projet, de nouveaux plans ont été établis intégrant les résultats des inventaires de terrain réalisés :

- **Plan de l'état initial (bocager et hydraulique), constituant la base pour l'analyse des impacts du projet et du respect des prescriptions environnementales.**
- **Plan de proposition de mesures, constituant la base pour la mise en place des mesures en faveur de la qualité de l'eau**

Ces plans constituent des annexes à ce rapport.

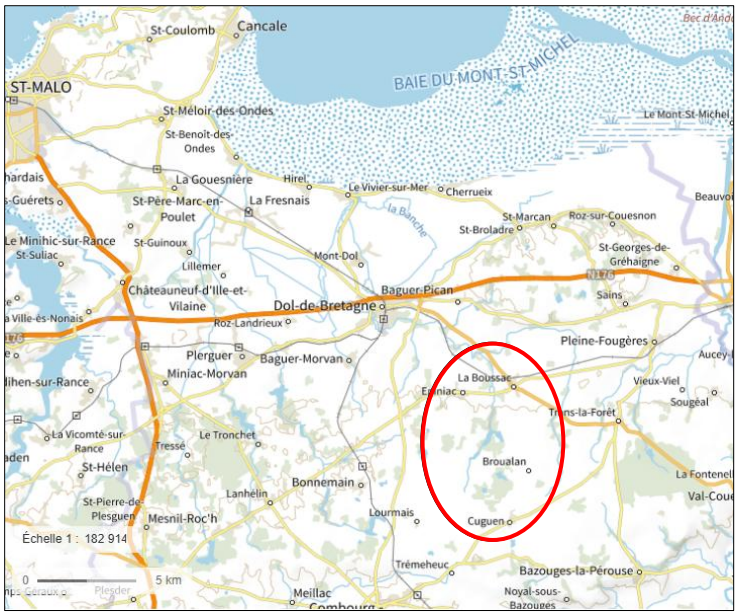
3.2 – CONTEXTE HUMAIN, ECONOMIQUE ET PATRIMONIAL DES COMMUNES

3.2.1 – Situation géographique et administrative

Les communes concernées par l'aménagement (Broualan, Trémeheuc, La Boussac, Epiniac, Cuguen) se situent au Nord du département de l'Ille-et-Vilaine, à environ 40 km au Nord de Rennes et 30 km au Sud-Est de Saint-Malo.
Elles font partie de deux Communautés de Communes distinctes :

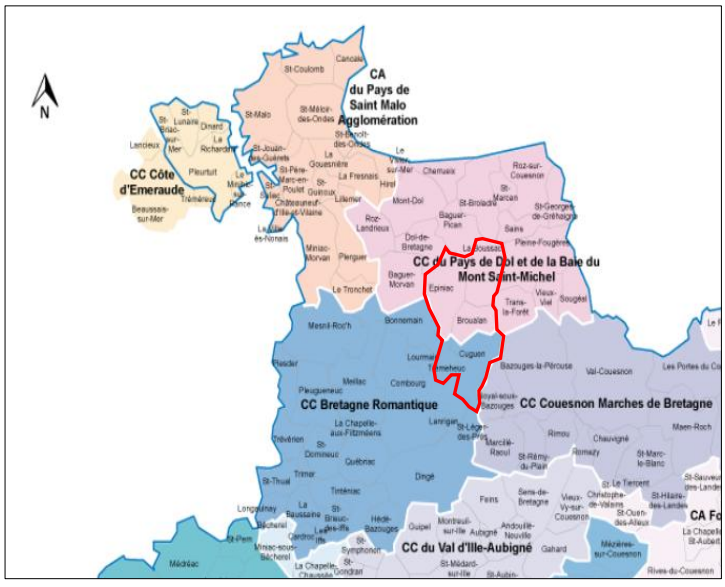
- Broualan, La Boussac et Epiniac : Communauté de Communes du Pays de Dol et de la Baie du Mont-Saint-Michel, qui regroupe 19 communes pour une population d'environ 24 000 habitants, et est portée par la ville principale de Dol-de-Bretagne.
- Trémeheuc et Cuguen : Communauté de Communes Bretagne Romantique, qui regroupe 25 communes pour une population d'environ 36 000 habitants, et est portée par la ville principale de Combourg.

SITUATION DU PERIMETRE D'AMENAGEMENT ET DES COMMUNES



Localisation générale du périmètre d'aménagement

Source : Carte Géoportail



Localisation du périmètre d'aménagement au sein des EPCI

Source : France.comersis.com

3.2.2 – Contexte démographique et économique

◆ Population

Source : données des recensements de la population INSEE

	Superficie	Population 1968	Population 1982	Population 1999	Population 2011	Population 2022
Cuguen	2 385 ha	856	670	708	788	830
Broualan	1 208 ha	372	268	290	371	411
Epiniac	2 377 ha	1 126	1 104	1 078	1 401	1 423
La Boussac	2 193 ha	1 152	937	973	1 158	1 250
Trémeheuc	605 ha	219	286	313	371	349

Les communes aménagées sont de petites communes rurales faiblement peuplées ; les communes d'Epiniac et La Boussac sont les plus peuplées, mais sans dépasser les 1 500 habitants.
Les communes d'étude suivent globalement la même évolution démographique depuis 1968, avec une baisse jusque dans les années 1990, suivie d'une hausse depuis, sauf pour la commune de Trémeheuc qui a suivi une évolution inverse et tend à régresser ces dernières années.
La croissance démographique de ces communes est particulièrement liée à un solde migratoire positif ; ainsi elles accueillent des populations nouvelles qui contribuent à modifier leurs structures par âge et économiques, se traduisant par :

- Une part plus importante des populations jeunes.
- Une part de moins en moins importante du monde agricole.

◆ Economie locale

L'activité économique locale est marquée par :

- Une agriculture qui génère de moins en moins d'emplois, en raison d'une baisse du nombre d'exploitations et d'une augmentation des surfaces des exploitations.
- Une industrie très peu développée.
- Un tissu artisanal important.

Le nombre d'entreprises par commune est le suivant :

- Cuguen : 30 entreprises, dont 50% dans la construction et les services marchands aux entreprises.
- Broualan : 19 entreprises, dont 62% dans la construction et les services marchands aux entreprises.
- Epiniac : 43 entreprises, dont 63% dans le commerce, les transports, l'hébergement et la restauration, ainsi que les services marchands aux particuliers.
- La Boussac : 54 entreprises, dont 59% dans le commerce, les transports, l'hébergement et la restauration, ainsi que les services marchands aux particuliers.
- Trémeheuc : 10 entreprises, dont 80% dans les services marchands.

◆ **Répartition de l'habitat**

Les communes concernées par l'aménagement se caractérisent par un habitat dispersé, qui se compose d'un bourg et de très nombreux écarts.

Tous les bourgs des communes se trouvent situés hors du périmètre d'aménagement.
Les lieux-dits sont compris dans le périmètre d'aménagement.

3.2.3 – Documents d'urbanisme - Servitudes

Les documents d'urbanisme sont de la compétence des intercommunalités.
Ils fixent pour chaque commune les règles d'urbanisme ainsi que les éléments à protéger, tout en intégrant les servitudes réglementaires, qui sont à prendre en compte dans l'aménagement foncier. Ils définissent aussi les trames vertes et bleues.

◆ **Documents sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays de Dol et de la Baie du Mont-Saint-Michel**

⇨ **Documents en vigueur**

La Communauté de Communes du Pays de Dol et de la Baie du Mont-Saint-Michel ne dispose pas de Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi).

Les communes d'Epiniac et de La Boussac, sont couverte par un PLU.
La commune de Broualan ne dispose pas de PLU, elle relève du Règlement National d'Urbanisme (RNU).

⇨ **PLU de la commune d'Epiniac**

La commune d'Epiniac dispose d'un PLU, approuvé le 22 mai 2012. Il est en cours de révision.
Outre les zones et servitudes, le règlement graphique du PLU définit, pour ceux qui nous intéressent, les éléments suivants :

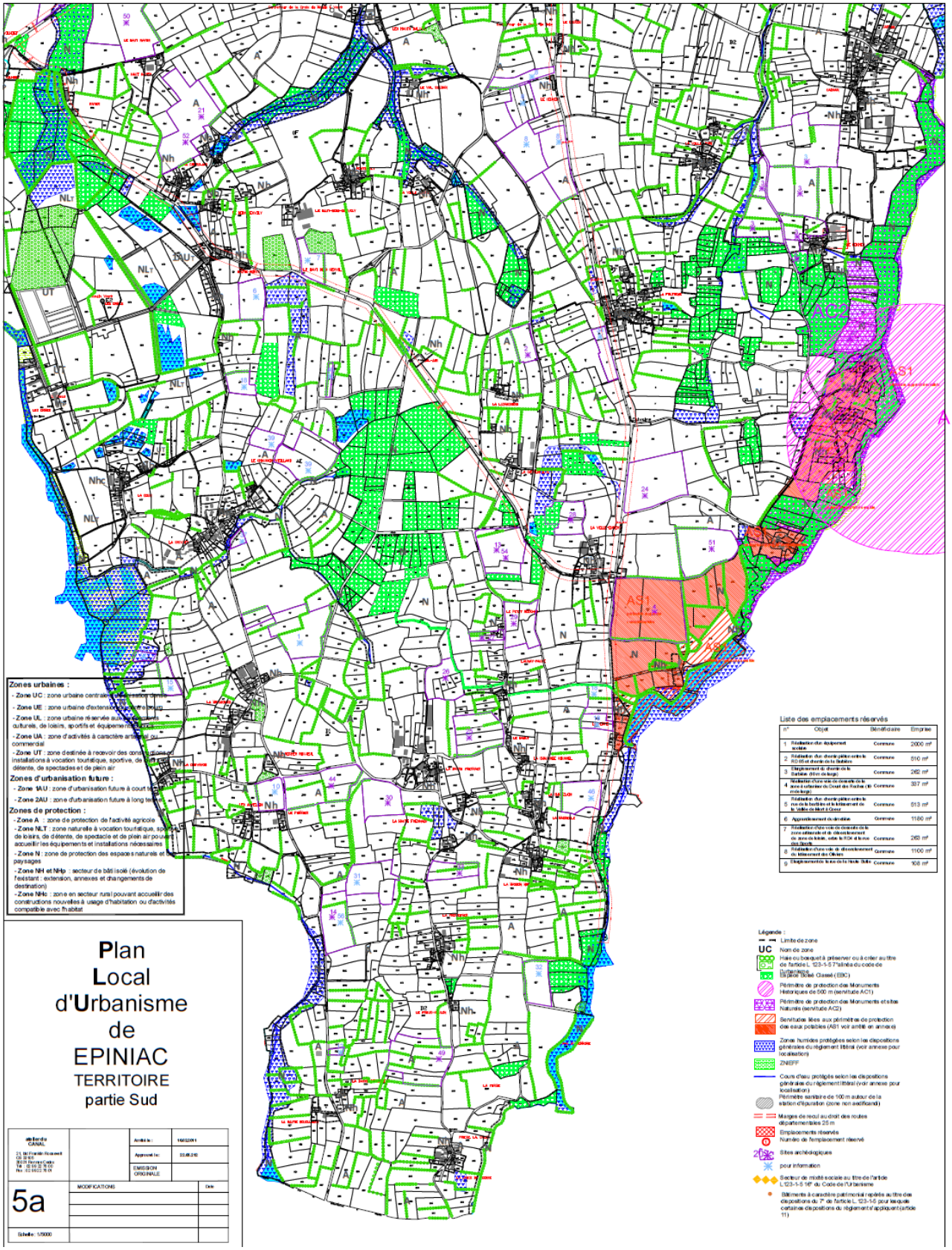
- Les haies ou bosquets à préserver ou à créer au titre de l'article L 123-1-5 7°alinéa du code de l'urbanisme
- Les Espace Boisés Classés (EBC)
- Les zones humides protégées

Le règlement graphique de la partie Sud de la commune, sur laquelle s'inscrit le périmètre d'aménagement foncier, est présenté page suivante.

En référence au document d'urbanisme, la commune est soumise aux servitudes suivantes :

- AC1 Périmètre de protection de Monument Historique (sur périmètre d'aménagement)
- AC2 Périmètre de protection des Monuments et sites Naturels
- AS1 Périmètre de protection des eaux potables (sur périmètre d'aménagement)

REGLEMENT GRAPHIQUE DU PLU DE LA COMMUNE D'EPINIAC



⇨ PLU de la commune de La Boussac

La commune de La Boussac dispose d'un PLU qui a fait l'objet d'une révision générale approuvée le 26 juin 2025.

Outre les zones, le règlement graphique du PLU définit, pour ceux qui nous intéressent, les éléments suivants :

- Zone humide protégée
- Espace Boisé Classé (EBC) protégé ou à conforter
- Elément de paysage à préserver
- Cône de vue à préserver
- Cours d'eau à préserver
- Elément de paysage à préserver (L151-23)
- Plantation de haies à réaliser
- Alignement d'arbres classé (L113-1 du CU)
- Chemin piéton protégé
- Bâtiment patrimonial à protéger
- Petit patrimoine à protéger Arbre à préserver (L151-23 du CU)

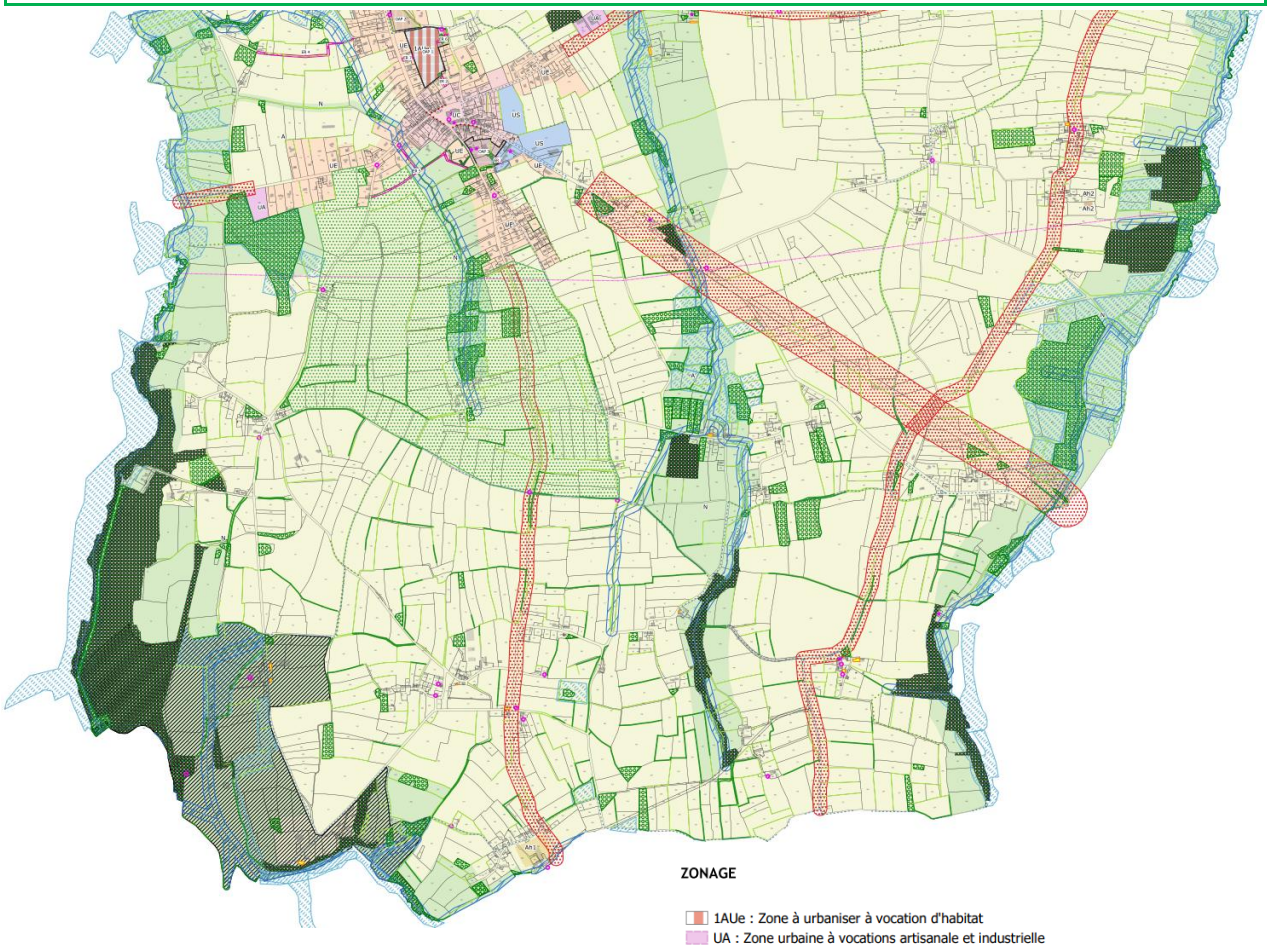
Le règlement graphique de la partie Sud de la commune, sur laquelle s'inscrit le périmètre d'aménagement foncier, est présenté page suivante.

En référence au document d'urbanisme, la commune est soumise aux servitudes suivantes :

- T1 SNCF (hors périmètre d'aménagement)
- AS1 Périmètres de protection de captage (sur périmètre d'aménagement)
- I4 Réseaux de transport d'électricité (sur périmètre d'aménagement)
- AC1 Périmètre Monument Historique (sur périmètre d'aménagement)

Par ailleurs la commune a défini sa trame verte et bleue présentée au chapitre 3.5.1 de l'étude : Dispositifs de protection de la biodiversité – Trames vertes et bleues

REGLEMENT GRAPHIQUE DU PLU DE LA COMMUNE DE LA BOUSSAC



ZONAGE

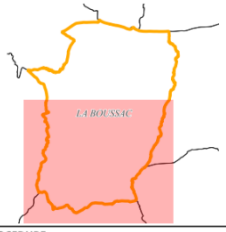
- 1AUe : Zone à urbaniser à vocation d'habitat
- UA : Zone urbaine à vocations artisanale et industrielle
- UC : Zone urbaine centrale - Centre-bourg
- UE : Zone en périphérie du bourg à vocation principale d'habitat
- US : Zone d'équipements collectifs et de services publics
- A : Zone agricole
- Ah1 : Secteur d'activité artisanale en zone agricole
- Ah2 : Secteur d'hébergements touristiques en zone agricole
- N : Zone naturelle

Département d'Ille-et-Vilaine

COMMUNE DE LA BOUSSAC

PLAN LOCAL D'URBANISME

Règlement graphique
Pièce 4.1 Plan Sud de la commune



Plan du territoire

Echelle 1/5 000 e

PROCEDURE	PRESCRIT	APPROUVE
Révision du PLU	19.10.2021	

PRIGENT & ASSOCIES
Atelier d'urbanisme
106A rue Eugène Pottier 35 000 RENNES
Tel : 02 99 79 28 19
FAX : 02 99 78 37 17

Juin 2025

PRESCRIPTIONS GRAPHIQUES

- Batiment pouvant changer de destination
- Emplacement réservé
- Marge de recul aux abords des cours d'eau
- Secteur comportant des orientations d'aménagement et de programmation
- Terrain cultivé ou non bâti d'intérêt écologique en zone urbaine
- Zone humide protégée
- Marge de recul liée à une route départementale
- Secteur de mixité sociale comportant des orientations d'aménagement et de programmation
- Espace Boisé Classé (EBC) protégé ou à conforter
- Elément de paysage à préserver
- Cône de vue à préserver

- Cours d eau à préserver
- Elément de paysage à préserver (L151-23)
- Plantation de haies à réaliser
- Alignement d'arbres classé (L113-1 du CU)
- Chemin piéton protégé
- Linéaire commercial protégé

35034_PRESCRIPTION_PCT_DATAPPRO
- Bâtiment patrimonial à protéger
- Petit patrimoine à protéger
- Arbre à préserver (L151-23 du CU)

A TITRE INDICATIF

- Périmètre de protection immédiat (captage AEP)
- Périmètre de protection rapproché (captage AEP)
- Ligne haute tension du réseau de transport d'électricité
- Voie ferrée

◆ Document sur le territoire de la Communauté de Communes Bretagne Romantique

Les élus de cette Communauté de Communes ont adopté un PLUi le 16 décembre 2024, couvrant la totalité du territoire intercommunal, dont les communes de Cuguen et Trémeheuc.

Outre les zones et servitudes, le règlement graphique du PLUi définit, pour ceux qui nous intéressent, les éléments suivants :

- Espace Boisé Classé au titre du L.113-1 du code de l'urbanisme
- Zone humide au titre du L.151-23 du code de l'urbanisme
- Chemin de randonnée à valoriser au titre du L.151-38 du code de l'urbanisme
- Chemin cyclable à valoriser au titre du L.151-38 du code de l'urbanisme
- Haie identifiée comme élément du paysage au titre du L.151-23 du code de l'urbanisme
- Haie identifiée comme Espace Boisé Classé au titre du L.113-1 du code de l'urbanisme
- Cours d'eau qui font l'objet de règles spécifiques dans le règlement écrit.

Le règlement graphique des communes de Cuguen et Trémeheuc est présenté aux pages suivantes.

En référence au document d'urbanisme, la commune de Cuguen est soumise aux servitudes suivantes :

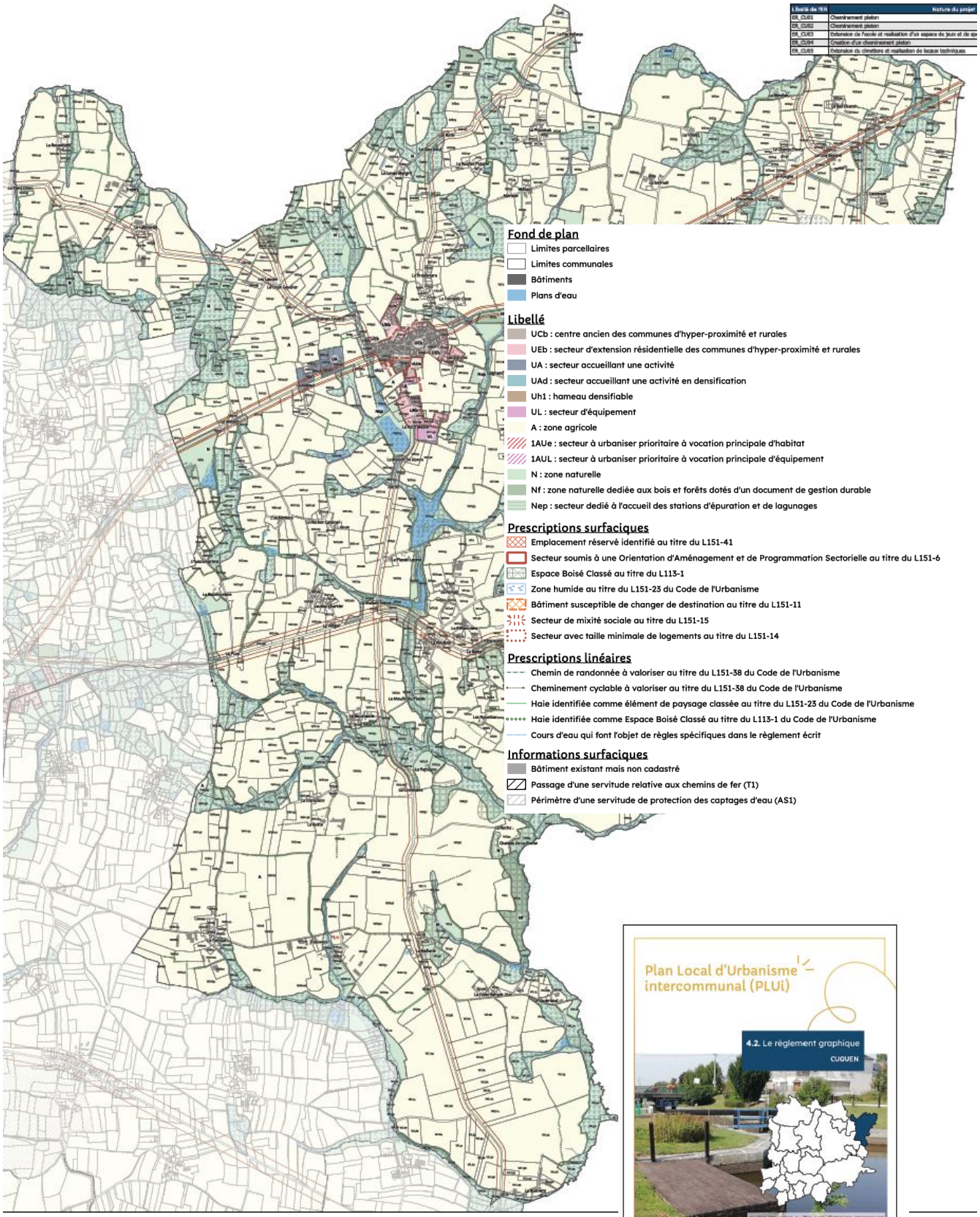
- AC1 Périmètre de protection de Monument Historique (sur périmètre d'aménagement)
- T1 chemin de fer (sur périmètre d'aménagement)

La commune de Trémeheuc est soumise aux servitudes suivantes :

- T1 chemin de fer (sur périmètre d'aménagement)

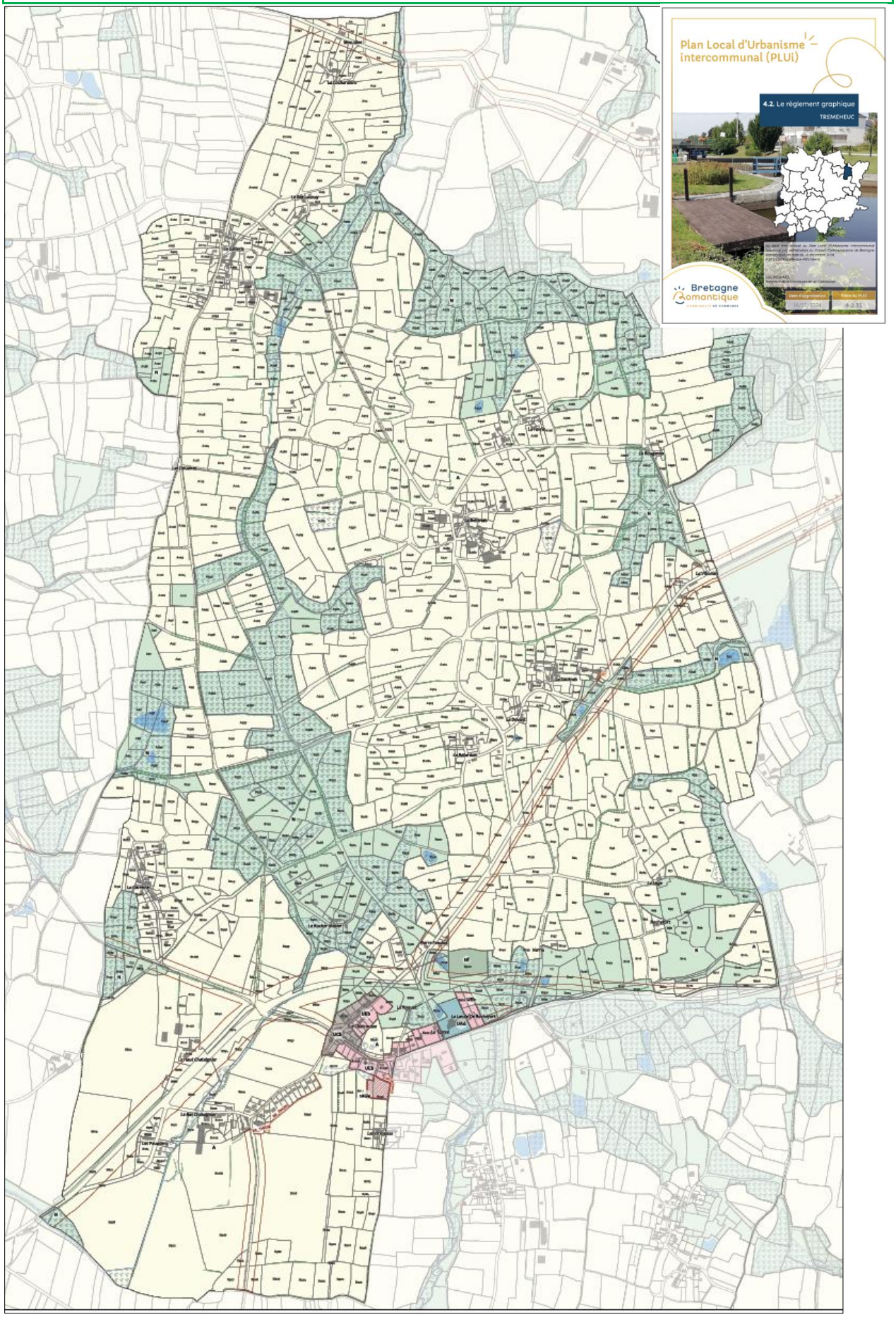
Par ailleurs la Communauté de Communes a défini sa trame verte et bleue présentée au chapitre 3.5.1 de l'étude : Dispositifs de protection de la biodiversité – Trames vertes et bleues

REGLEMENT GRAPHIQUE DU PLUi DE LA COMMUNE CUGUEN





REGLEMENT GRAPHIQUE DU PLUi DE LA COMMUNE TREMEHEUC



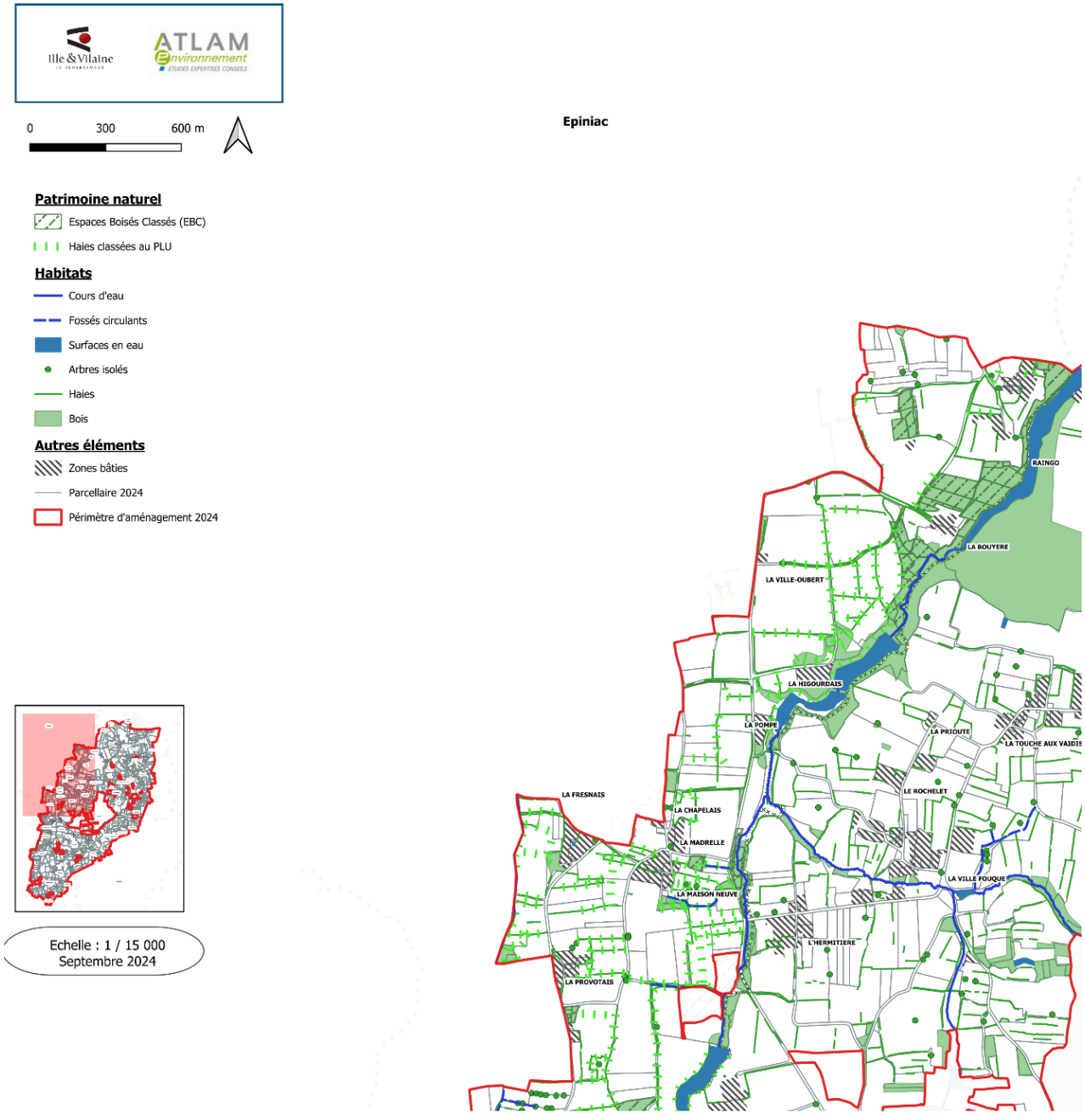
◆ Eléments protégés dans les documents d'urbanisme sur le périmètre d'aménagement

A l'échelle du périmètre d'aménagement :

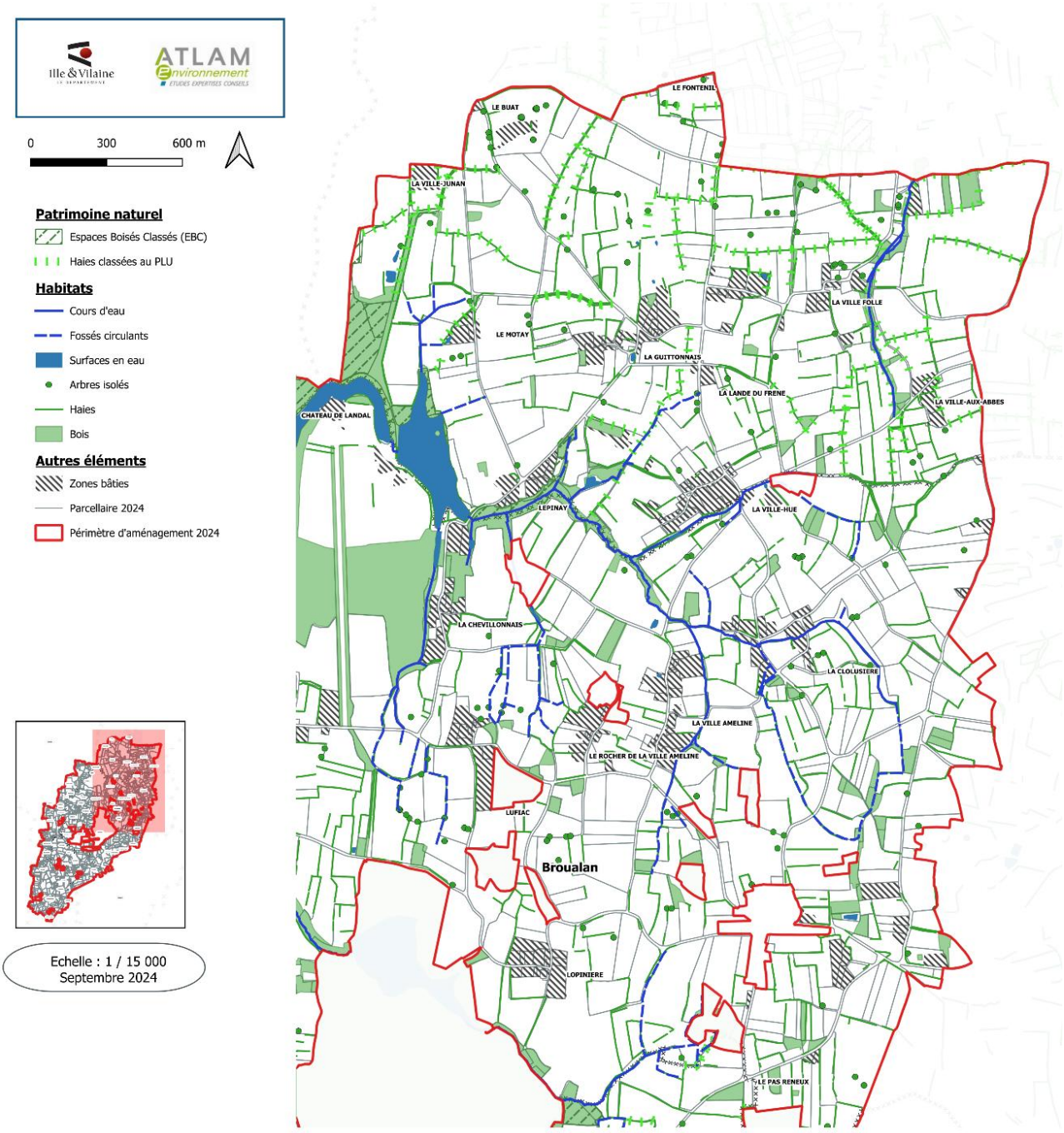
- 19,5% de la surface boisée est classée en espaces boisés classés (84,9 ha d'espaces boisés classés)
- 24,2 km de haies sont protégés (loi paysage, articles L151-23 et L151-19 du Code de l'urbanisme).

Le classement en EBC interdit notamment "tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements".
La modification d'un classement en EBC ne peut se faire que dans le cadre d'une révision du PLU ou de la mise en compatibilité du PLU Celle d'un élément de paysage protégé peut intervenir par une modification du PLU.

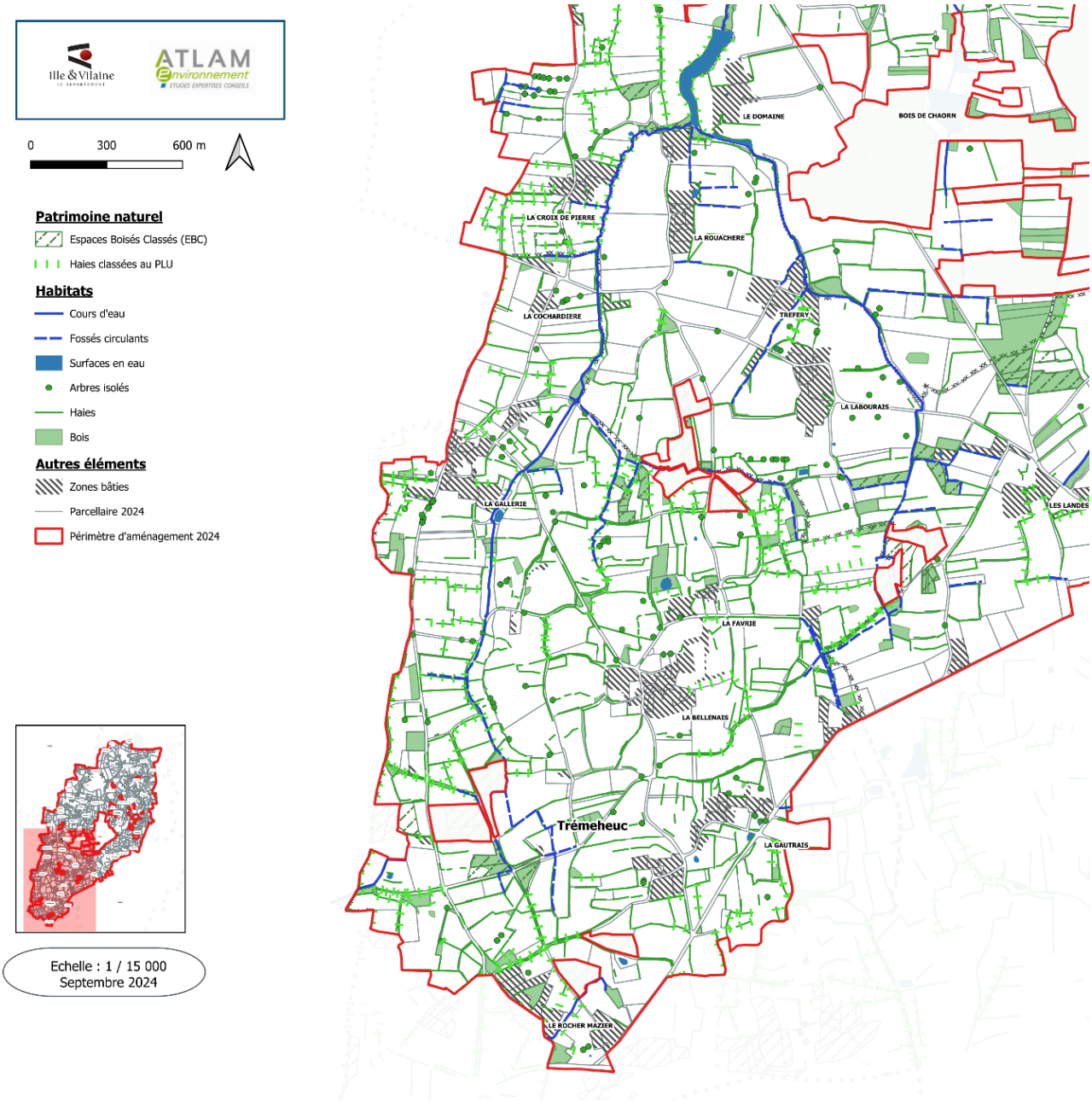
ELEMENTS PROTEGES DANS LE CADRE DES PLU SUR LE PERIMETRE (Planche 1)



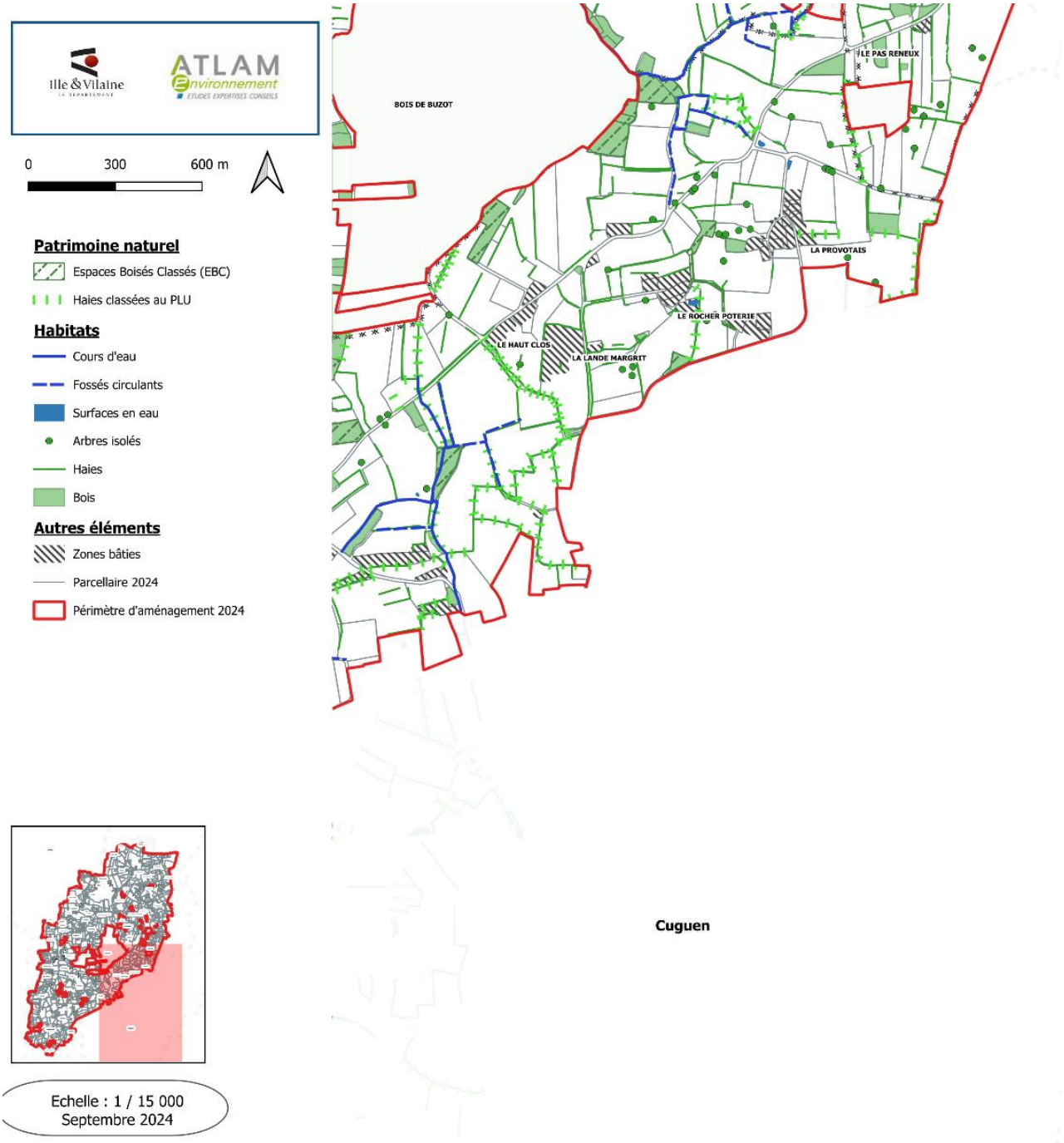
ELEMENTS PROTEGES DANS LE CADRE DES PLU SUR LE PERIMETRE (Planche 2)



ELEMENTS PROTEGES DANS LE CADRE DES PLU SUR LE PERIMETRE (Planche 3)



ELEMENTS PROTEGES DANS LE CADRE DES PLU SUR LE PERIMETRE (Planche 4)



◆ SCoT du Pays de Saint-Malo

Le SCoT du Pays de Saint-Malo, approuvé le 8 décembre 2017, est exécutoire depuis le 28 mars 2018 et a fait l'objet d'une modification simplifiée approuvée le 6 mars 2020.
Le SCoT couvre le territoire de Saint-Malo Agglomération et des 4 Communautés de Communes de Bretagne Romantique, Côte d'Emeraude, Dol de Bretagne et Baie du Mont Saint-Michel.
Les élus des Communautés du Pays de Saint-Malo ont prescrit la révision du SCoT, le 3 mars 2023, avec pour objectif principal d'intégrer les dispositions de la loi Climat et Résilience.
Le projet de SCoT révisé a été arrêté le 28 février 2025 et a été soumis à enquête publique en juin – juillet 2025.

Le Document d'Orientations et d'Objectifs du projet de SCoT est défini autour de 4 grands thèmes :

- Prendre appui sur les qualités et ressources environnementales du territoire.
- Développer et adapter le parc de logement pour répondre aux besoins de tous les habitants en tenant notamment compte du vieillissement de la population et des caractéristiques littorales du territoire.
- Favoriser l'émergence d'une offre globale de déplacements à l'échelle du territoire et accélérer les déplacements décarbonés.
- Accompagner l'économie du territoire dans son développement et ses transitions.

Parmi les objectifs et orientations du SCoT, concernant l'aménagement des territoires ruraux, on retient :

- Assurer la préservation des paysages et des patrimoines :
  - Préserver l'identité des 13 unités paysagères principales du territoire
  - Assurer la valorisation et la qualité des ensembles paysagers remarquables
  - Préserver les patrimoines bâtis, des plus remarquables aux plus communs
- Composer un projet de développement favorable à la biodiversité :
  - Assurer la valorisation et la préservation des réservoirs de biodiversité et des zones de perméabilités écologiques
  - Identifier et protéger une trame noire
  - Protéger les éléments bocagers
  - Assurer la valorisation et la préservation des cours d'eau
  - Recenser et préserver les zones humides
- Définir les conditions de développement des activités d'extraction.
- Maintenir les conditions de préservation et de gestion durable de la ressource en eau :
  - Assurer une bonne gestion du cycle de l'eau
  - Intégrer les capacités d'approvisionnement et de gestion maîtrisée de la ressource en eau potable
- Inscrire le territoire dans la transition énergétique et une trajectoire de neutralité carbone à l'horizon 2050.
- Définir des projets d'aménagement adaptés aux risques et nuisances.

3.2.4 - Contexte paysager et environnemental

Le périmètre d'aménagement, qui s'inscrit en contexte bocager, présente des enjeux environnementaux et paysagers liés plus particulièrement à la présence :

- D'un réseau hydrographique dense, qui se trouve par endroits dégradé, et de nombreuses sources de têtes d'écoulements.
- De nombreux plans d'eau, représentés par :
  - des étangs liés aux vallées et milieux forestiers qui peuvent représenter un enjeu hydraulique,
  - des mares de têtes d'écoulements et liées aux prairies, qui souvent constituent des habitats d'intérêt.
- De surfaces importantes de milieux humides associés aux vallées, plans d'eau et têtes d'écoulements, qui pour certains ont perdu de leurs fonctionnalités hydrauliques et biologiques.
- D'une structure bocagère plus ou moins dense selon les secteurs et par endroits déstructurée en raison des arrachages réalisés, mais aux fonctions multiples (hydraulique, biologique, paysagère).
- D'importantes surfaces maintenues en prairies en raison du contexte géologique/pédologique (sols hydromorphes et localement peu profonds) et agricole (agriculture d'élevage)
- D'importantes surfaces boisées.
- D'espaces naturels sensibles : ZNIEFF de type 1 "Etang de Chaorn".
- D'un riche patrimoine culturel et de loisirs : monuments historiques, sites archéologiques, sentiers de randonnée.

Ainsi, le projet d'aménagement doit permettre de proposer un outil agricole fonctionnel, permettant la mise en place de mesures en faveur de l'eau, et dans le respect des éléments bocagers et paysager d'intérêt.

3.2.5 - Contexte foncier et agricole

◆ **Caractéristiques des propriétés**

Le périmètre d'aménagement concerne 1063 propriétaires répartis en 743 comptes de propriétés.
Le nombre de parcelles cadastrales est de 4 824, d'une surface moyenne de 0ha45a44ca, montrant un découpage cadastral important.
Le parcellaire des propriétés reste dans l'ensemble assez morcelé.
L'analyse foncière montre que près des deux-tiers des comptes de propriétés (65,6%), concernent de petites parcelles de moins d'un hectare mais possèdent seulement 6,7% de la surface étudiée.
Les comptes de propriété de plus de 35 ha sont quant à eux minoritaires. Ils représentent 0,7 % du nombre de comptes mais 13,4 % de la surface étudiée.

La propriété la plus importante correspond à celle du château de Landal.

◆ Caractéristiques des exploitations agricoles

L'activité agricole locale est diversifiée. Au total, 58 exploitations interviennent sur le périmètre d'aménagement.
La surface moyenne exploitée dans le périmètre par une exploitation est de 33,52 ha.
La surface des exploitations concernées est à 64 % exploitée en mode de faire valoir direct.

On peut constater que la partie Nord du périmètre, sur La commune de La Boussac, a fait l'objet de regroupements plus conséquents ; les ilots y sont plus importants, tout comme au Sud du périmètre sur la commune de Trémeheuc, qui est exploitée quasiment par la même structure, et au Sud-Est du périmètre sur la commune de Cuguen où les ilots sont plus vastes et le bocage moins présent.

La majorité des exploitations pratique un élevage de bovins et de volailles, ainsi que des cultures de céréales.

De nombreux exploitants vont partir à la retraite dans un délai de 10 ans, une majorité d'entre eux semble avoir une succession assurée (73%) et ce au sein de leur famille (66%).

Le sondage réalisé auprès des exploitants, dans le cadre de l'étude d'aménagement ainsi que l'interprétation des plans d'exploitation et des différentes statistiques, ont permis de dégager les éléments suivants face au projet d'aménagement foncier :

- Un aménagement parcellaire serait-il de nature à conforter l'avenir de votre exploitation ? : 20 avis favorables / 6 avis défavorables.
- Un aménagement du réseau de chemins ou une amélioration des conditions d'accès aux parcelles serait-il de nature à conforter l'avenir de votre exploitation ? : 14 avis favorables / 8 avis défavorables.
- Un aménagement foncier serait-il utile à la prévention des risques naturels et contribuerait-il à l'amélioration de la qualité de l'eau ? 20 avis favorables / 2 avis défavorables.
- Êtes-vous favorables aux démarches d'accompagnement pour contribuer à la gestion durable de l'eau ? : 19 avis favorables / 1 avis défavorable

En conclusion il est ressorti que la majorité des exploitants sont favorables à la démarche d'aménagement du parcellaire, associé à la mise en œuvre de mesures environnementales.

◆ Desserte

Compte tenu de la dispersion de l'habitat, le réseau de voies goudronnées est très important sur le périmètre. Les routes départementales assurent la desserte des bourgs, leur liaison entre eux et aux routes principales structurantes.
En complément, les voies communales permettent la desserte des lieux-dits. Celles-ci créent en majorité un réseau continu et en interconnexion.

En complément des voies goudronnées, le périmètre bénéficie d'un réseau de chemins de desserte des parcelles, relativement important, qui se compose de :

- Chemins ruraux, parmi lesquels, en référence à l'étude d'aménagement, on distingue sur le périmètre d'étude :
  - 2,9 km de chemins enrobés,
  - 6,3 km de chemins empierrés,
  - 90,7 km de chemins en terre.

  Une grande majorité de ces chemins est considérée comme en bon état, mais on retrouve :
  - quelques chemins bouchés, abandonnés ;
  - des chemins remis en culture, dont le foncier reste de la propriété des communes.
- Chemins privés, qui correspondent à des chemins d'exploitation.
  2,1 km de chemins d'exploitation ont été identifiés sur le périmètre d'étude, dans le cadre de l'étude d'aménagement.

La moyenne de largeur des chemins est de 4 m, avec une emprise totale variant de 6 à 15 m.

Majoritairement, le réseau de desserte permet la réalisation d'un aménagement foncier sans nécessité de travaux de voirie très importants, compte tenu des structures parcellaires et du réseau existant.
En effet, les exploitants rencontrés dans le cadre de l'étude d'aménagement ont précisé que les chemins actuels étaient adaptés aux conditions d'exploitation mais qu'il subsiste, au cœur de certains ilots bocagers, des passages encadrés par des servitudes ou par des accords.
Dans le cas de la procédure d'aménagement foncier, certaines de ces difficultés peuvent être résolues par la création de nouveaux chemins ou l'aménagement de ceux qui ne sont pas praticables, mais dans le respect des prescriptions environnementales.

Les chemins remis en culture peuvent quant à eux devenir privés.

Enjeux vis-à-vis de l'aménagement foncier :

- ➔ Le projet d'aménagement foncier doit être compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur, notamment en ce qui concerne leurs objectifs est les éléments protégés.
- ➔ L'aménagement doit prendre en compte les servitudes. Celles-ci ont peu d'interférence avec la procédure d'AFAFE, hormis par rapport aux travaux connexes qui pourraient être réalisés sur les périmètres de protection.
- ➔ L'aménagement foncier doit répondre à l'objectif de restructuration parcellaire (propriétés et exploitations) et de desserte des terres, mais tout en préservant l'environnement et mettant en place les mesures nécessaires à la protection de l'eau.
- ➔ L'aménagement doit permettre une cohabitation réussie entre besoins et déplacements agricoles ainsi qu'usages non agricoles sur le périmètre (paysage, randonnée).

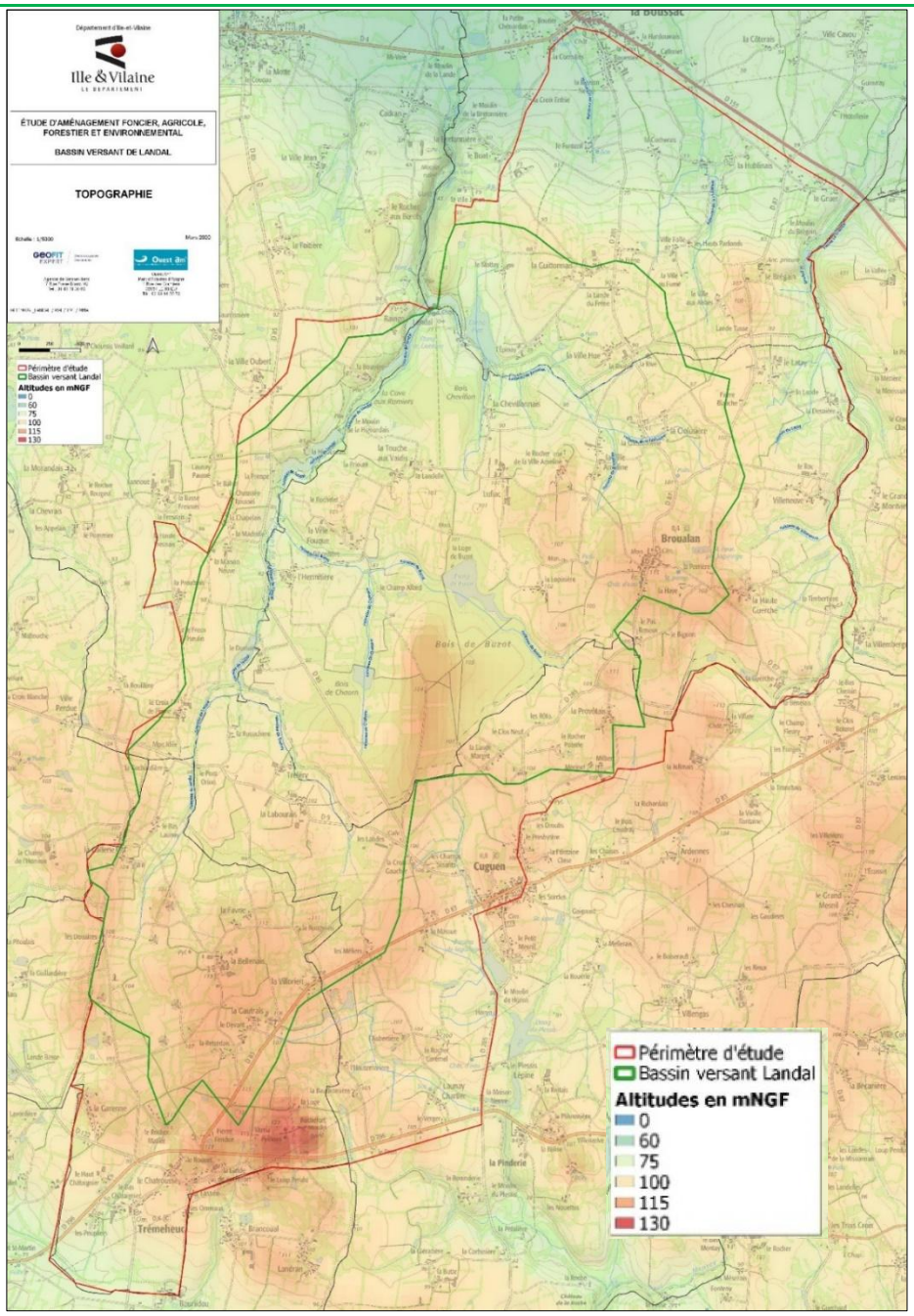
3.3 – ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

3.3.1 - Topographie

◆ Relief

Le périmètre présente une topographie vallonnée en lien avec la présence de vallées, localement marquées.
Passant d'environ 30 m NGF, au niveau de vallées, à un plateau de 100 m NGF, l'altimétrie s'élève progressivement du Nord vers le Sud.
Le point culminant, de 127 m NGF, est observé près du lieu-dit la Loge à Trémeheuc.

TOPOGRAPHIE



Carte établie dans le cadre de l'étude d'aménagement sur le périmètre d'étude.

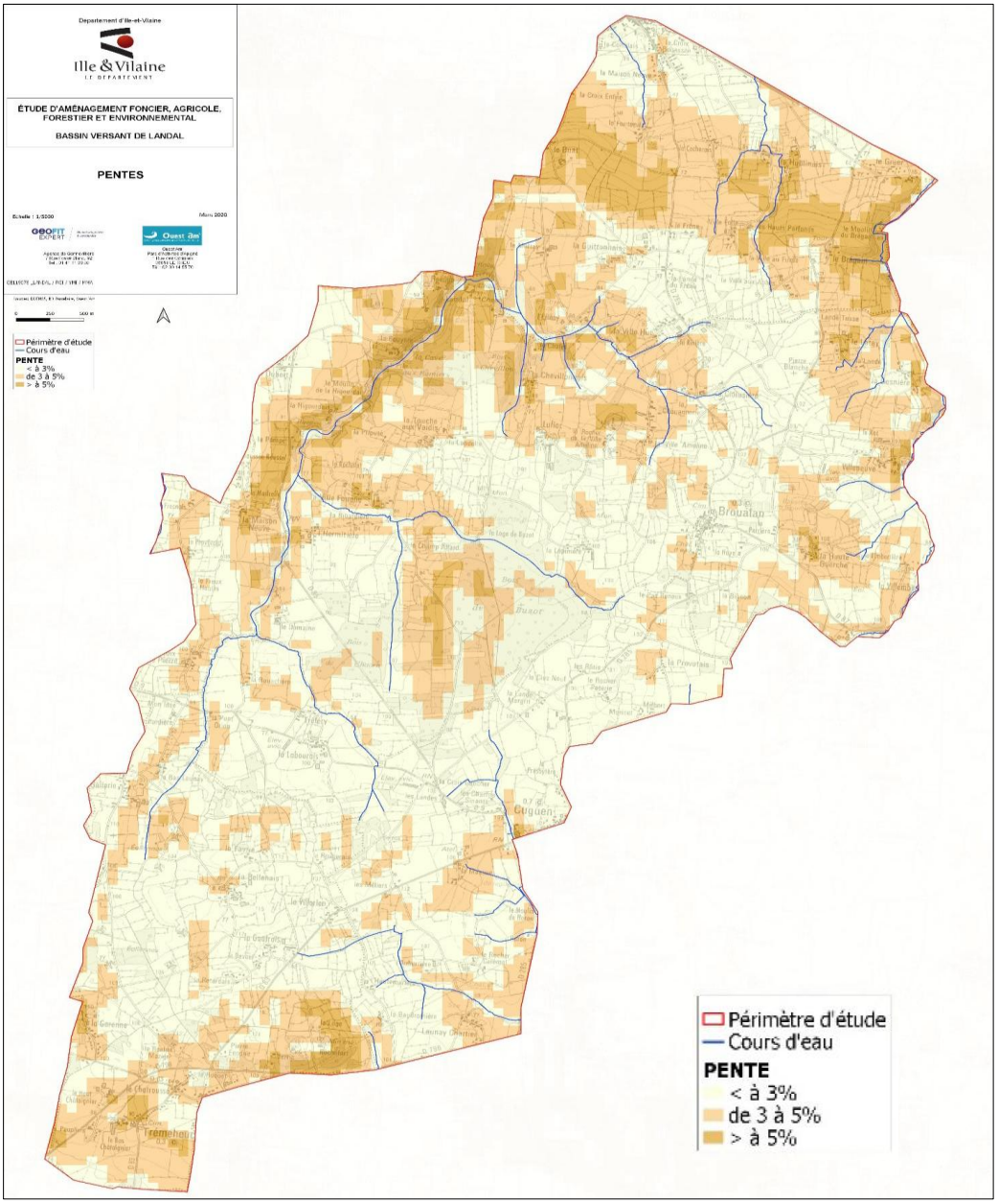
◆ Pentes

Les pentes supérieures à 5% ne représentent que 8,6 % de la superficie du périmètre d'étude. Les zones les plus pentues se situent :

- le long du ruisseau du Landal et du réseau hydrographique alimentant l'étang Plat (vallées encaissées des cours d'eau) ;
- au niveau de la ligne de crête d'axe Est-Ouest séparant le bassin versant du ruisseau de Landal de celui des affluents du Guyoult.

Ces zones peuvent se révéler sensibles à l'érosion si elles ne bénéficient pas d'un couvert végétal suffisant (haies perpendiculaires au versant, boisements et prairies).
Le secteur situé le long du ruisseau du Landal est donc prioritaire dans la lutte contre l'érosion et la préservation des haies, boisements et prairies ayant un rôle important pour limiter le ruissellement et l'érosion des sols.

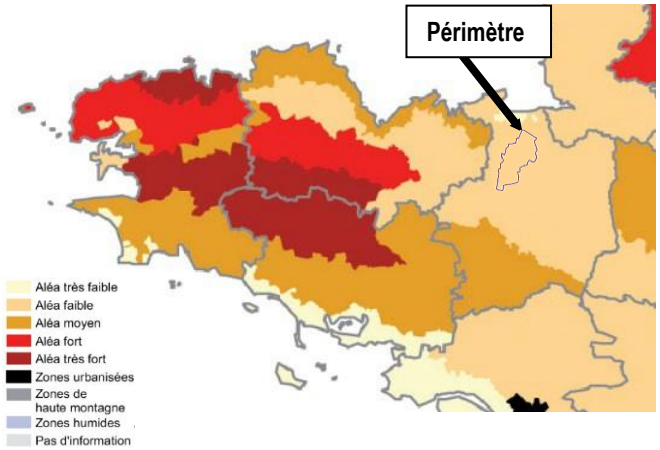
PENTES



Carte établie dans le cadre de l'étude d'aménagement sur le périmètre d'étude.

L'aléa d'érosion hydrique estimé à partir du modèle MESALES (Modèle d'Evaluation Spatiale de l'Aléa Erosion des Sols) développé à l'INRA d'Orléans, prend en compte la battance et l'érodibilité des sols, la topographie, l'occupation du sol (CORINE Land Cover 2000), les précipitations : hauteur et intensité et le type de culture dominant.
L'aléa d'érosion hydrique ainsi obtenu pour le territoire d'étude est qualifié de faible.

INDICATEUR ANNUEL DE L'ALEA D'EROSION HYDRIQUE DES SOLS PAR CANTONS



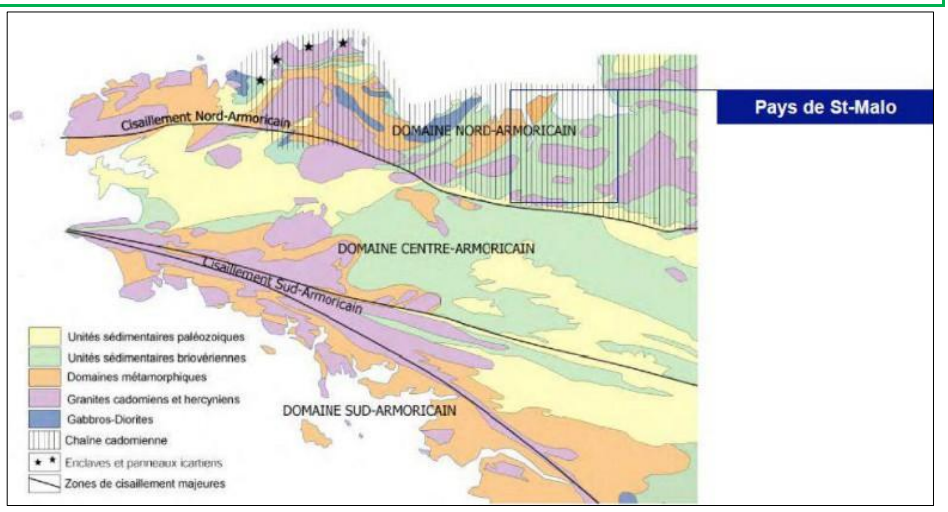
Source : GIS Sol-INRA-SOeS, 2011 – Carte issue de l'étude d'aménagement

3.3.2 – Géologie

Le Pays de Saint-Malo appartient à la chaîne Cadomienne (600 000 millions d'années environ) du domaine Nord Armoricain, socle précambrien tardif caractérisé par une tectonique d'accrétion volcanique (contexte volcanique issu du passage de la croûte océanique sous le continent, phénomène rare en Europe occidentale).
Ce territoire regroupe ainsi des formations géologiques très anciennes composées de roches magmatiques et métamorphiques, telles que les granites cadomiens et hercyniens du Mont Dol, du plateau de Combourg et du Balcon, des Gabbro-diorites et les unités sédimentaires du briovérien comprenant des schistes et des gneiss. Les formations sédimentaires plus récentes du tertiaire et du quaternaire, bien que peu nombreuses, ne sont pas totalement absentes de la zone.

CONTEXTE GEOLOGIQUE DU PAYS DE SAINT MALO

Carte issue du document
Du SCoT

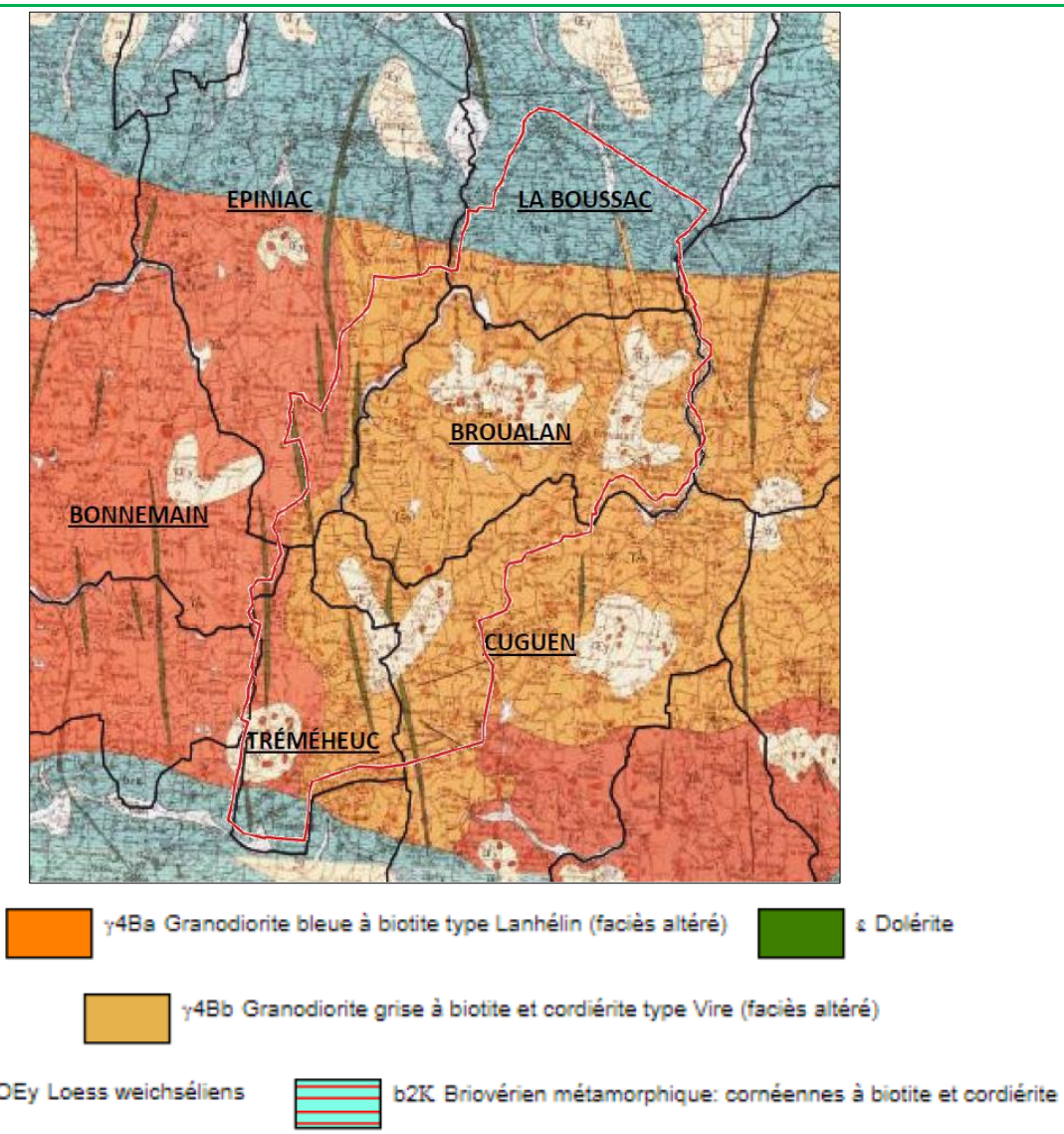


D’après la carte géologique de Dol-de-Bretagne au 1/50 000, le périmètre d’aménagement est principalement concerné par les formations suivantes :

- Granodiorites ; Massif de Bonnemain :
  - Y4Ba : Granodiorite bleue à biotite, type Lanhélin.
    La roche est bleu foncé, à grain moyen, isogranulaire. On y observe parfois une fluidalité magmatique orientée E-W qui correspond au débit naturel de la roche appelée "feuille" par les carriers ; cette fluidalité est surtout visible dans les carrières en activité sur la feuille Dinan.
  - Y4Bb : Granodiorite grise à biotite et cordiérite, type Vire.
    Cette roche, située à l'Est de la granodiorite bleue, constitue la partie centrale de l'extrémité orientale du massif de Bonnemain. Isogranulaire, à grain moyen, de texture monzonitique, de couleur grise à l'état frais, altérée elle prend un aspect "poivre et sel" caractéristique. La cordiérite qui la caractérise est souvent reconnaissable à l'œil nu sous forme de prismes noirâtres de 1 à 2 mm de diamètre.
- Formation du briovérien supérieur métamorphique :
  - b2K : Cornéennes à cordiérite et biotite.
    Les cornéennes jouxtant les granodiorites, moins épaisses que les schistes tachetés, sont des roches denses cristallisées sous l'effet de l'intrusion, parfois à patine rougeâtre et qui contiennent en abondance la cordiérite, la muscovite de rétromorphose de ce minéral, la biotite brune, parfois la chlorite et la tourmaline.
- Formations superficielles :
  - OEy : Loess weichséliens.
    Les loess, sédiments éoliens, sont appelés aussi "limons à doublets" à cause de leur agencement en rubans centimétriques superposés. Jaunes à brun-jaune, ils ont une épaisseur qui ne dépasse pas 4 m.
- Roches filoniennes :
  - ε. : Dolérite.
    De nombreux filons de dolérite recoupent les granodiorites de Bonnemain, de Saint-Broladre et le Briovérien. À l'état frais, la roche est tenace, de couleur vert foncé, à grain fin. Altérée, elle prend une teinte rouille et forme des boules caractéristiques qui se desquament en écailles d'oignon. Les filons sont pratiquement absents de la partie du Briovérien qui borde la limite orientale de la feuille, vraisemblablement pour raison de compétence : les granodiorites et le Briovérien métamorphisé thermiquement sont moins ductiles que le Briovérien peu ou pas métamorphique.

Le BRGM ne recense aucun gisement minier sur le périmètre.

GEOLOGIE DU PERIMETRE



Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000 – Carte issue de l'étude d'aménagement

3.3.3 – Pédologie

Le Référentiel Régional Pédologique de Bretagne, sur le Département d'Ille-et-Vilaine, établi par l'Agrocampus Ouest, définit sur le périmètre les types de sols suivants (massifs granitiques bocagers Nord) :

- Sols peu profonds des buttes, parfois faiblement argilluviés des versants à pente faible, des paysages bocagers issus du granite (UCS6 n°1026), sur la majorité du périmètre (partie centrale) ;
- Sols moyennement profonds des longs versants à pentes fortes, issus de cornéennes (UCS n°2101), sur les parties Nord et Sud du périmètre ;
- Sols moyennement profonds à profonds des plaines d'altitudes faibles, issus de schistes métamorphisés et limons (UCS n°2205), sur l'extrémité Nord du périmètre.

Une grande partie des sols du périmètre sont considérés comme sains. Cependant, de nombreuses poches de sols plus hydromorphes sont présentes, notamment en fond de vallées et au niveau des têtes d'écoulement.
La portance de ces sols, médiocre, limite beaucoup la période d'intervention sur les parcelles. De même, l'hydromorphie modifie les propriétés physiques du sol et ralentit son réchauffement au printemps.

Ces difficultés ont conduit à des travaux de drainage.
La surface drainée recensée dans le cadre de l'étude d'aménagement a été estimée à 128 ha, soit environ 3,7% de la surface totale du périmètre d'étude, en incluant les parcelles drainées repérées lors des diagnostics DPR2 faits par la Chambre d'Agriculture.
La surface drainée strictement repérée sur le périmètre d'aménagement est de 130 ha (non exhaustif).
Toutefois, tous les exutoires de drains n'ont pas été relevés. Ils l'ont été pour partie dans le cadre de l'étude d'aménagement et des relevés de terrain complémentaires réalisés pour l'identification des "points noirs hydrauliques" et la définition des mesures environnementales à mettre en place.

3.3.4 – Hydrogéologie

Le site du BRGM signale la présence localement de trois masses d'eau souterraines de socle à écoulement libre, affleurante, dont :

- Une masse d'eau principale : n°4123 "Marais de Dol" (FRGG123).
- Deux masses d'eau secondaires :
  - n°4014 "Rance-Frémur" (FRGG014), au Sud de la commune de Trémeheuc.
  - n°4016 "Couesnon" (FRGG016), sur une partie de la commune de Cuguen.

Ces nappes d'eau ne sont pas exploitées pour la production d'eau potable, mais la Banque du Sous-Sol signale la présence de plusieurs ouvrages au sein de la zone d'étude, référencés comme points d'eau (usage non précisé) :

- 13 forages, dont 9 localisés au lieu-dit Lufiac / La Touche Aux Vaidis, un affleurement géologique et une excavation à ciel ouvert sur la commune de Broualan ;
- Une excavation à ciel ouvert sur la commune de Trémeheuc ;
- 2 forages et une excavation à ciel ouvert sur la commune de Cuguen ;
- 1 forage sur la commune de La Boussac.

3.3.5 – Climat

Le département d'Ille et Vilaine, qui bénéficie des influences marines est soumis au climat océanique.
Les nombreuses perturbations océaniques apportent tout au long de l'année des pluies fines. Les valeurs des précipitations sont modestes : au-deçà de la moyenne nationale.
Les étés sont modérément chauds et les hivers cléments.
Les précipitations annuelles moyennes : environ 650 mm/an

Ce climat influe fortement sur la végétation et la composition des haies en particulier.
Lorsqu'elles présentent une certaine hauteur et une bonne densité, elles servent alors de brise-vent pour les cultures, le bétail et les habitations.

3.4 – HYDRAULIQUE

3.4.1 – Bassins versants

Le périmètre d'aménagement s'inscrit en majorité sur le bassin versant des cours d'eau Côtiers de Dol, par l'intermédiaire de :

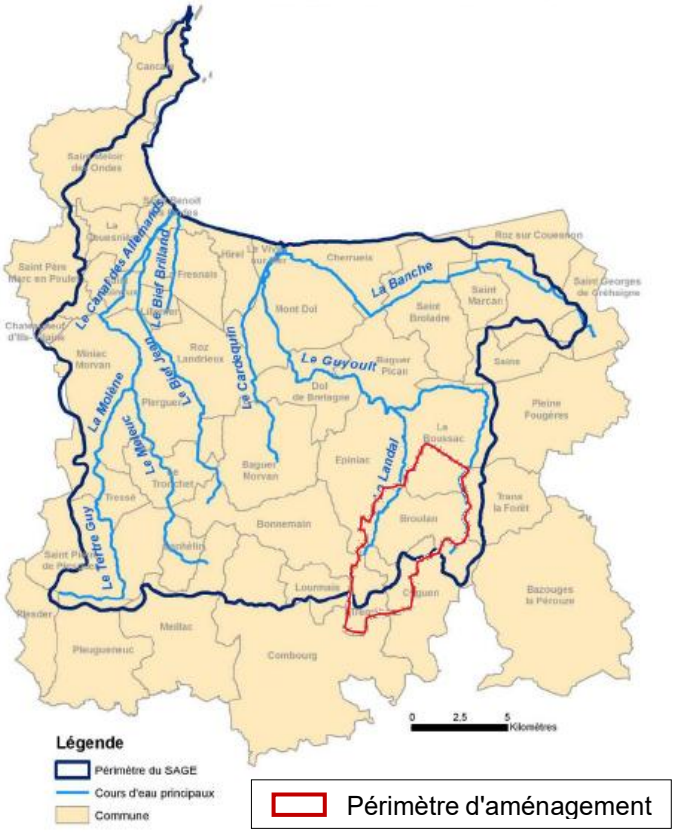
- Le Guyoult, qui s'écoule hors périmètre d'aménagement, en limite Est des communes de Broualan et la Boussac, puis au Nord des communes de la Boussac et Epiniac.
- et son affluent principal le ruisseau de Landal.

Le Guyoult, fleuve côtier, prend sa source sur la commune de Cuguen et, après un parcours d'environ 33 km, se jette dans La Manche sur la commune du Vivier-sur-Mer.
Le ruisseau de Landal prend sa source près du lieu-dit de la Gallerie, sur la commune de Trémeheuc et se jette dans le Guyoult, respectivement en limites Nord-Ouest et Nord-Est des communes de la Boussac et Epiniac (hors périmètre d'aménagement).
Le périmètre porte sur une grande partie du sous-bassin versant du ruisseau de Landal, principalement en amont de la retenue de Landal.

Une petite partie du périmètre, en limite Sud-Est sur la commune de Cuguen, dépend du Bassin versant du Moyen Couesnon, par l'intermédiaire de petits cours d'eau de têtes d'écoulement du ruisseau du Haut-Montay, affluent de la Tamout puis du Couesnon.

Enfin, une infime partie du périmètre, en extrême limite Sud-Est de la commune de Trémeheuc, dépend du bassin versant du Linon, affluent de la Rance, par l'intermédiaire du ruisseau de la Bouteillerie, affluent du Linon.

SITUATION DU PERIMETRE AU SEIN DU BASSIN VERSANT



Source : Cours d'eau principaux sur le périmètre du SAGE des Bassins Côtiers de la région de Dol-de-Bretagne Document du SAGE

3.4.2 – Réseau hydrographique

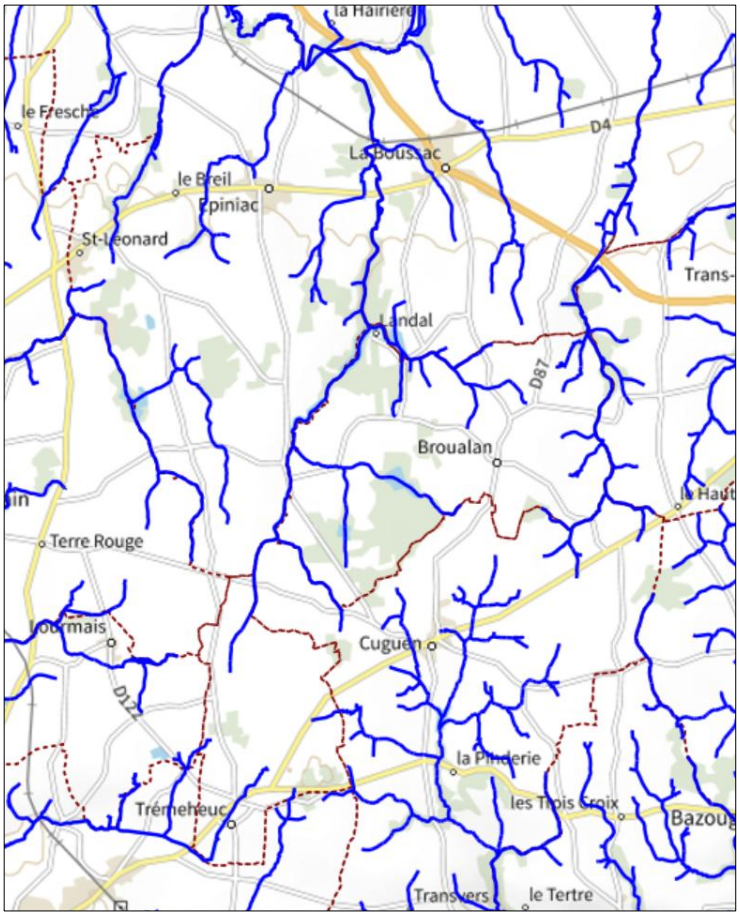
◆ **Définition réglementaire des cours d'eau**

La loi biodiversité du 8 août 2016 (codifié à l'article L.215-7-1 du code de l'environnement) a précisé les conditions nécessaires pour caractériser un cours d'eau : *"Constitue un cours d'eau un écoulement d'eaux courantes dans un lit naturel à l'origine, alimenté par une source et présentant un débit suffisant la majeure partie de l'année.*
L'écoulement peut ne pas être permanent compte tenu des conditions hydrologiques et géologiques locales."

Les cours d'eau réglementaires pris en compte dans le cadre de cette étude sont ceux définis sur la cartographie des cours d'eau du Département d'Ille-et-Vilaine (projets de travaux), établie par les services de l'Etat (applicable au 01/01/2025).
Cette cartographie permet de connaître les obligations en matière d'application de la loi sur l'eau sur les cours d'eau du département.

Une autre cartographie des cours d´eau est établie pour le respect des Bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE) et des distances d'épandages réglementaires des produits phytosanitaires et fertilisants azotés. Cette carte concerne un réseau plus important.

CARTOGRAPHIE DES COURS D'EAU TOUT PUBLIC ET PROJETS DE TRAVAUX SUR COURS D'EAU AU NIVEAU DU PERIMETRE - DDTM 35



Source : Géo-IDE Carto2 - Version 2.15.0 © MTES

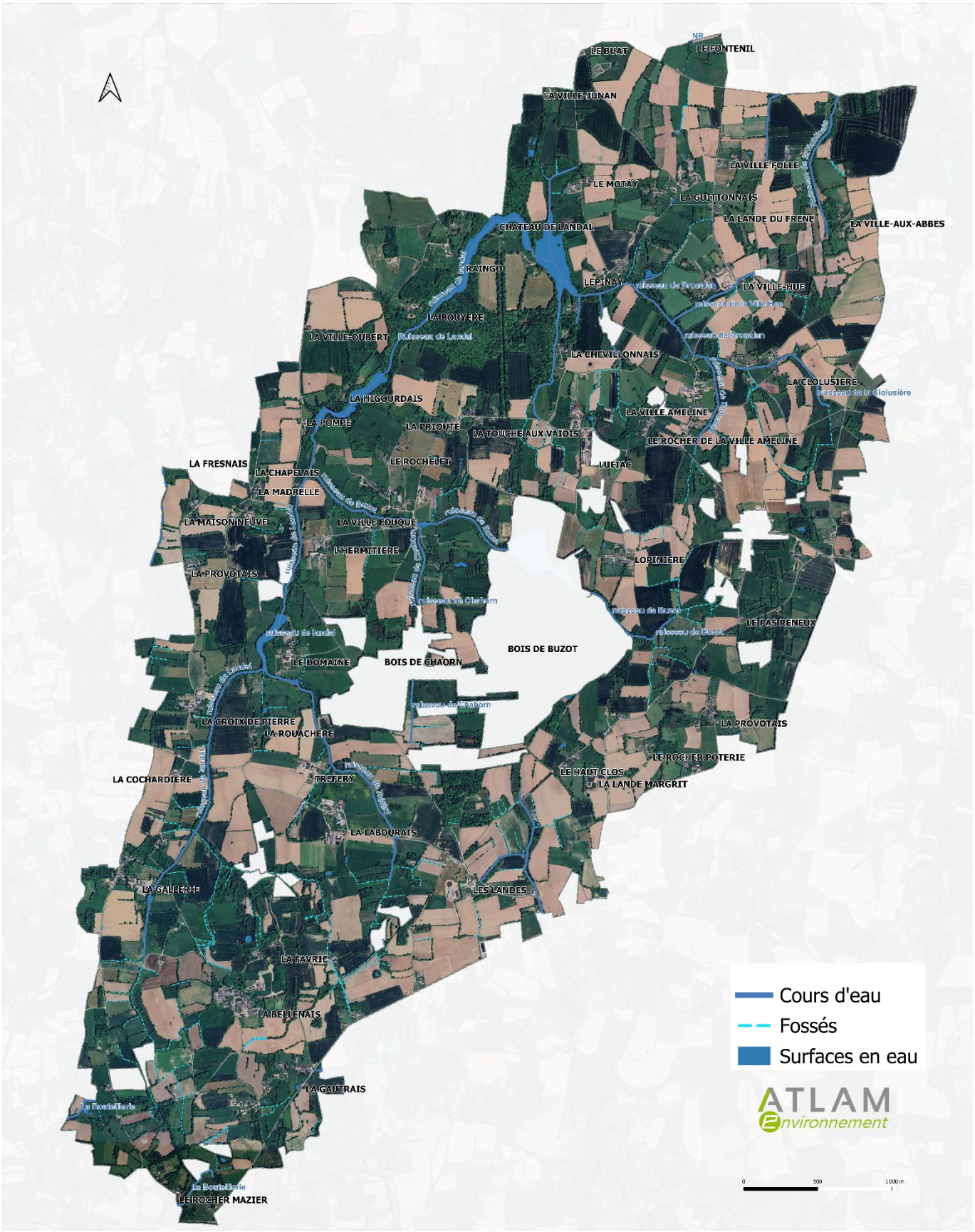
Les plans et analyses de ce dossier se basent strictement sur ce réseau. Cependant, leur emplacement réel a pu être recalé, pour certains, en fonction des relevés de terrain et en remontant jusqu'aux sources.
Les noms donnés aux cours d'eau dans cette étude correspondent à ceux de la carte IGN, ou en l'absence d'appellation, aux lieux-dits situés sur leur cours.

◆ Cours d'eau du périmètre

A l'échelle du périmètre, les cours d'eau forment un réseau dense, d'une longueur totale de **22 155 ml.**
Le ruisseau de Landal constitue le principal cours d'eau du périmètre, qui reçoit de nombreux affluents, eux-mêmes alimentés par tout un chevelu de petits cours d'eau :

- "Ruisseau de Tréféry", à Cuguen
- "Ruisseau de Buzot", alimenté par le "ruisseau de Chaorn", à Broualan
- "Ruisseau de l'étang Plat", alimenté par plusieurs petits cours d'eau, s'écoulant depuis les lieux-dits de Lufiac, la Chevillonnais, la Clolusière, à Broualan, la Rive et le Mottay à la Boussac.
- "Ruisseau de Fontenil", à la Boussac (au Nord du périmètre)
- "Ruisseau de la Hublinais", à la Boussac (au Nord-Est du périmètre)

RESEAU HYDROGRAPHIQUE DU PERIMETRE (2025)

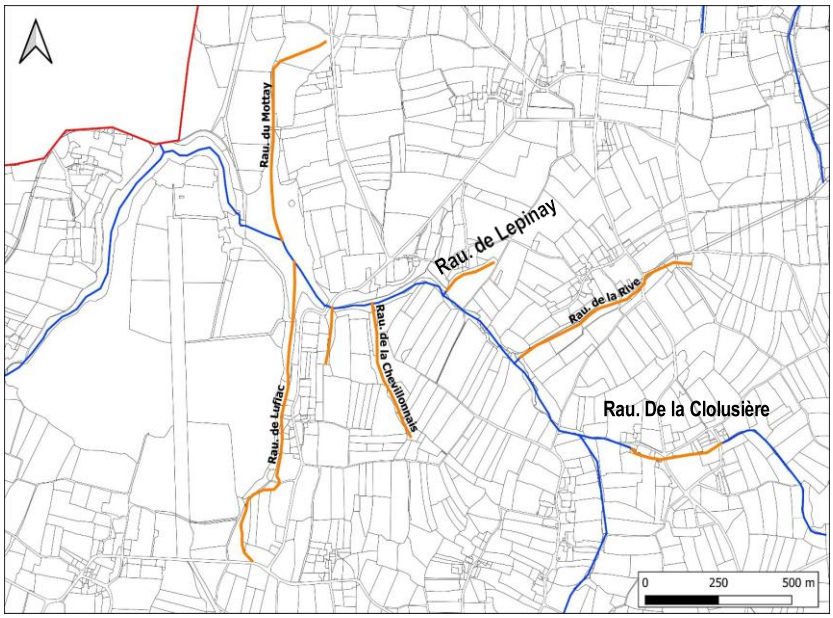


Carte ATLAM.

◆ Description des cours d'eau

Un diagnostic des cours d'eau a été réalisé dans le cadre de l'étude d'aménagement en 2019.
Le diagnostic a porté sur 7 cours d'eau situés en amont de l'étang Plat, pour un linéaire total d'environ 3 km, selon la méthode T2BV afin d'assurer une cohérence du diagnostic avec les données existantes sur le bassin versant.
Les critères renseignés ont été identiques à ceux utilisés lors des inventaires précédents conduits par le Syndicat des Bassins Côtiers de la région de Dol de Bretagne. Ces critères s'inspirent de la note technique publiée par l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB) "Méthodologie d'évaluation de l'hydromorphologie des cours d'eau en tête de bassin versant à l'échelle linéaire" (2017).

COURS D'EAU ETUDIES EN 2019 – ETUDE D'AMENAGEMENT



La description des cours d'eau qui ressort de ce diagnostic est la suivante :

- Ruisseau du Mottay
  Le ruisseau s'inscrit dans une vallée peu encaissée. Selon les segments, sa sinuosité est naturelle ou limitée par rapport à la sinuosité naturelle. En effet, les segments en amont sont caractéristiques d'un cours d'eau anciennement curé et reprofilé dans le fond de vallée. Il se renaturalise depuis. La dynamique hydro-sédimentaire est globalement stable mais, selon les segments, des profils d'incision et d'accumulation sédimentaire sont observés.



Ruisseau du Mottay d'amont en aval
Source : Etude d'aménagement

- Ruisseau de Lépinay

  Dans sa partie amont, ce ruisseau est hors de son talweg et suit un cours rectiligne artificiel. Une incision du lit atteignant la roche mère est observée.
  La présence de deux étangs en série sur le cours d'eau induit une forte perturbation du ruisseau.



Ruisseau de Lépinay d'amont en aval
S Source : Etude d'aménagement

- Ruisseau de la Rive

  Ce ruisseau présente un cours semi-artificiel, dont la sinuosité est limitée par rapport à la sinuosité naturelle. Les dynamiques morphologiques sont assez stables mais faibles. La présence d'un plan d'eau sur le cours du ruisseau induit là encore des perturbations des dynamiques.



Ruisseau de la Rive d'amont en aval
Source : Etude d'aménagement

- Ruisseau de la Clolusiére

  Une partie centrale de ce ruisseau a été intégrée au diagnostic (les parties amont et aval avaient déjà été parcourues lors d'inventaires précédents). Néanmoins, la présence de jardins privés aux abords du cours d'eau n'a pas permis un diagnostic complet du linéaire. Sur la portion diagnostiquée, le ruisseau est semi-artificiel et rectiligne.



Ruisseau de la Clolusière d'amont en aval
Source : Etude d'aménagement

- Ruisseau de Lufiac

  Il s'agit d'un cours d'eau sinueux dont le tracé semble naturel. La vallée est peu encaissée en amont mais devient prononcée en aval. Le cours d'eau est relativement préservé, en fond de vallée boisée. La dynamique du ruisseau est globalement stable. Seule une portion présente une incision du lit avec un tracé plus rectiligne.

  Une espèce végétale exotique envahissante, le Laurier palme, a été observée ponctuellement en bordure de cours d'eau.



Ruisseau de Lufiac d'amont en aval
Source : Etude d'aménagement

- Ruisseau de la Porte de Landal

  Ce ruisseau présente à l'amont un plan d'eau alimenté par busage. Des drains sont certainement reliés au busage puisqu'aucun ruisseau n'est visible en amont du plan d'eau. En sortie d'étang, le cours d'eau présente un très faible linéaire avant la confluence



Ruisseau de la Porte de Landal d'amont en aval
Source : Etude d'aménagement

- Ruisseau de la Chevillonnais

  Un plan d'eau est également présent à l'amont de ce cours d'eau, certainement alimenté par des drains. En sortie d'étang, le tracé est sinueux et naturel, dans une vallée boisée prononcée. La quantité d'habitats est intéressante (bois mort, hélophytes, sables, graviers…). La dynamique est assez stable.



Ruisseau de la Chevillonnais d'amont en aval
Source : Etude d'aménagement

Globalement, l'ensemble des cours d'eau du périmètre d'aménagement présentent un caractère naturel, avec souvent une ripisylve et un contexte d'écoulement en milieu humide, boisé ou de prairies. Cependant, un certain nombre d'entre eux se trouvent dégradés par :

- des travaux de redressement et de recalibrage ;
- un manque d'entretien, avec des zones d'atterrissement ou des embâcles ;
- la présence d'ouvrages en mauvais état ou dégradant la continuité écologique de l'écoulement ;
- la présence d'étangs ;
- des traversées ou accès directs par des bovins ou engins agricoles.

Tous ces points de dégradation du réseau hydrographique sont précisés au chapitre 3.4.7.

◆ Réseau hydrographique complémentaire

Le réseau hydrographique principal est complété par :

- Des "fossés circulants", qui correspondent aux émissaires situés en amont des cours d'eau, en remontant jusqu'aux sources.
- Des fossés, qui permettent l'assainissement des terres agricoles sur le périmètre. Ils longent souvent des haies.
- Des écoulements naturels, qui s'écoulent depuis des sources ou des mares représentant sur le périmètre.

Ces émissaires hydrauliques sont importants pour la qualité des eaux, puisqu'ils collectent les eaux de ruissellement des cultures. De ce fait, lorsqu'ils ne sont pas protégés par des haies, des prairies ou des bandes enherbées, les pollutions qu'ils recueillent sont rapidement restituées aux cours d'eau.

De nombreux chemins servent aussi à l'écoulement des eaux comme, par exemple, le chemin au sud de la Bellenais.

◆ Plans d'eau

Le périmètre d'aménagement comporte de nombreux plans d'eau, soit un total 118. Ils sont représentés par :

- Des étangs d'agrément, les plus importants étant :
  - L'Etang de ceinture du Château de Landal (Broualan), réserve d'eau pour la production en eau potable ;
  - L'Etang Plat situé à proximité immédiate du Château de Landal ;
  - L'étang de la Higourdais (Broualan) ;
  - L'étang du Domaine (Broualan) ;
- Des mares (< 100 m²), présentes au sein des prairies, en lien avec les villages, ou au sein des boisements.

De nombreux étangs ont été créés sur les cours d'eau, néfastes à la dynamique et la qualité des cours d'eau.
Les mares, lorsqu'elles sont permanentes et non eutrophisées, constituent des milieux de grand intérêt pour les espèces inféodées à ces milieux : amphibiens en particulier.

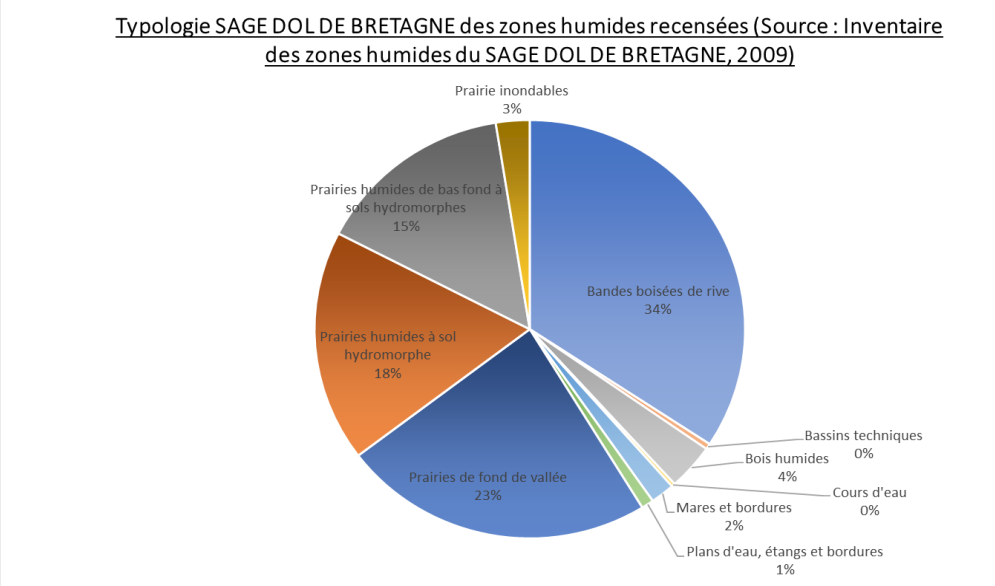
3.4.3 – Zones humides

◆ Zones humides prises en compte

Le périmètre d'aménagement, en raison de son contexte, comporte une surface importante de zones humides.
Les zones humides prises en compte dans le cadre de cette étude et cartographiées sur les plans, correspondent :

- aux zones humides des inventaires communaux, que l'on retrouve plus particulièrement au niveau des vallées, en remontant jusqu'aux têtes d'écoulement ;
- aux habitats humides relevés dans le cadre de l'étude d'aménagement et de l'étude du projet, mais uniquement au regard du critère floristique (présence d'une végétation indicatrice de milieux humides).

L'inventaire communal des zones humides et des cours d'eau a été réalisé en 2009 dans le cadre du SAGE des Bassins Côtiers de la Région de Dol de Bretagne.
D'après cet inventaire, le périmètre d'étude comptait 213,38 ha de zones humides soit 6,28 % du territoire**.** D'après la typologie SAGE, les différents types de ces zones humides, sont les suivants :

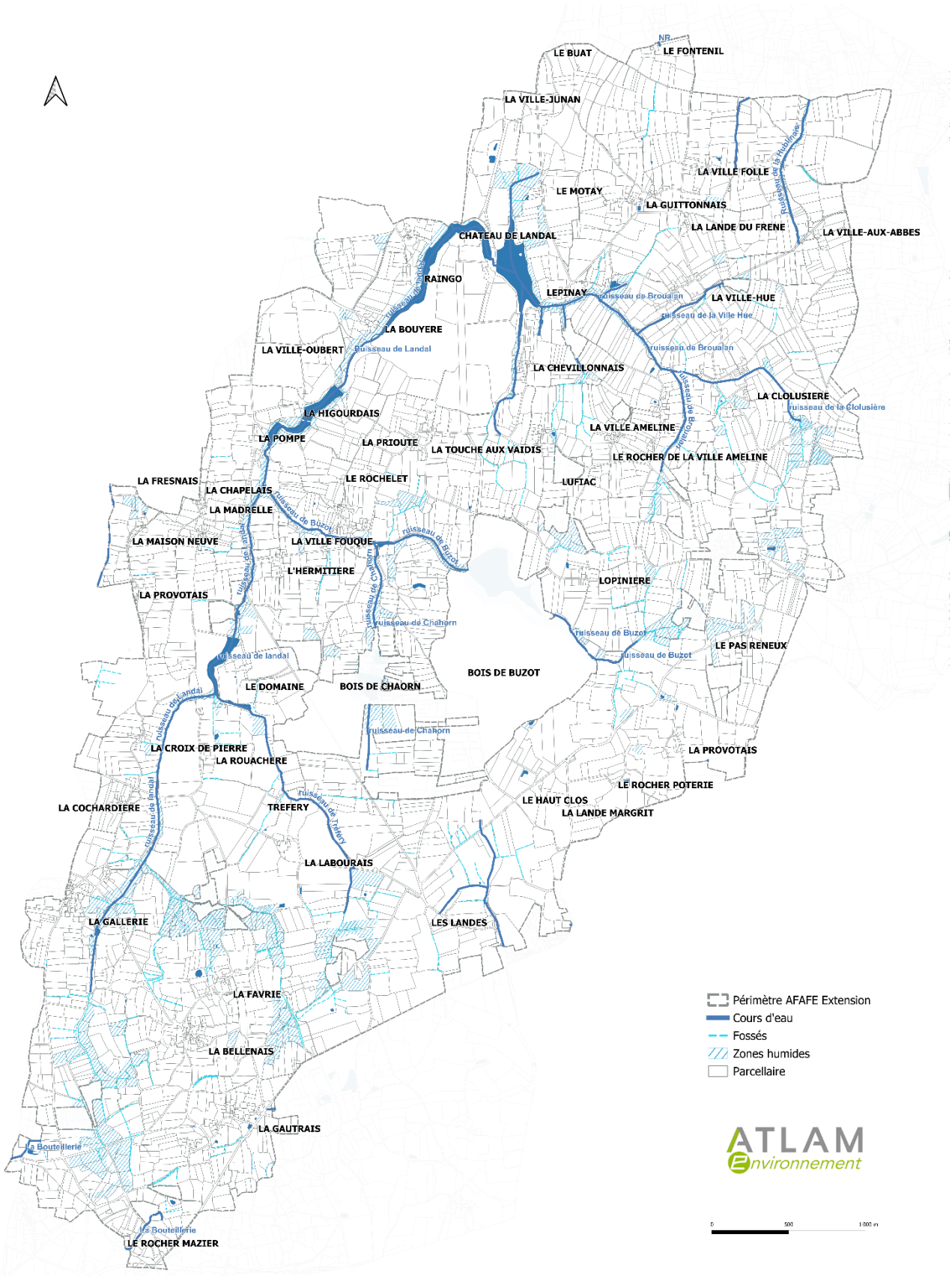


Source : étude d'aménagement

Dans le cadre de l'aménagement foncier (étude d'aménagement et étude du projet), les habitats humides ont également été relevés sur l'ensemble du périmètre.
En prenant en compte l'ensemble de ces données, sachant que les zones humides relevées dans le cadre de l'inventaire communal et dans le cadre de l'AFAFE peuvent se recouper, on estime à **environ 236 ha la surface de zones humides sur le périmètre d'aménagement, soit près de 7% de celui-ci.**

Dans le cadre de l'analyse des impacts du projet sur les zones humides, des sondages pédologiques ont été réalisés, conformément à la réglementation, au niveau de tous les sites susceptibles de faire l'objet de travaux (voiries notamment).
Les résultats sont présentés dans l'étude des impacts du projet sur les zones humides.

ZONES HUMIDES SUR LE PERIMETRE D'AMENAGEMENT



Carte ATLAM.

◆ Intérêt – Fonctionnalités des zones humides

Les zones humides, de par les différentes fonctions qu'elles assurent, constituent des milieux précieux qu'il convient de connaître et de préserver. Différentes fonctions sont associées aux zones humides :

- Fonctions de régulation quantitative de la ressource en eau
  - Protection contre les inondations (écrêtage des crues) ;
  - Régulation des débits à l'aval ;
  - Stockage de l'eau permettant la recharge de la nappe et le soutien d'étiage.
- Fonctions de régulation qualitative de la ressource en eau
  - Interception des matières en suspension (MES) ;
  - Rétention des toxiques et micropolluants ;
  - Prélèvement de la végétation permettant une dénitrification et déphosphorisation.
- Fonctions biologiques :
  - Habitats diversifiés ;
  - Réservoir d'espèces végétales et animales, source de biodiversité.

Elles font également l'objet d'une rubrique de la loi sur l'eau (3.3.1.0 : Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais).

De nombreuses zones humides ont été asséchées ou dégradées par la réalisation de drainage et la création de fossés surcreusés.
Celles-ci sont ciblées par les mesures environnementales à mettre en place.

ILLUSTRATION DES ZONES HUMIDES



Boisements humides



Prairies humides

Source : ATLAM

◆ **Parcelles de compensation de zones humides**

En application de la séquence éviter-réduire-compenser (ERC), des terrains sont susceptibles d'être mobilisés pour recevoir des mesures de compensation écologiques, résultant de l'analyse d'incidences de projets soumis aux réglementations environnementales.
Les communes concernées par l'aménagement foncier ne comportent aucune parcelle faisant l'objet d'une mesure compensatoire relative à l'imperméabilisation d'une zone humide, mentionnée au titre des mesures compensatoires environnementales.

3.4.4 - Dispositifs de gestion et de protection de l'eau

◆ **SDAGE**

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification dans le domaine de l'eau qui définit les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau sur le grand bassin, ainsi que les sous bassins prioritaires pour la mise en place et les orientations des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

Le SDAGE du bassin Loire-Bretagne a été approuvé le 26 juillet 1996.
Le SDAGE révisé, pour les années 2022-2027, a été adopté par le comité de bassin le 3 mars 2022 et est entré en vigueur le 4 avril 2022. Il se base sur les enjeux suivants :

1) Repenser les aménagements des cours d'eau.
2) Réduire la pollution par les nitrates.
3) Réduire la pollution organique et bactériologique.
4) Maitriser et réduire la pollution par les pesticides.
5) Maitriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses.
6) Protéger la santé en protégeant la ressource en eau.
7) Maitriser les prélèvements d'eau.
8) Préserver les zones humides.
9) Préserver la biodiversité aquatique.
10) Préserver le littoral.
11) Préserver les têtes de bassin versant.
12) Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques.
13) Mettre en place des outils réglementaires et financiers.
14) Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Le projet d'aménagement foncier doit respecter les dispositions du SDAGE, concernant notamment la maitrise des pollutions, la préservation des têtes de bassins versants et des zones humides.
La disposition 8B-1 concernant les zones humides stipule que :
"Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement : équivalente sur le plan fonctionnel ; équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ; dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale "éviter, réduire, compenser", les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration…). La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme."

◆ SAGE

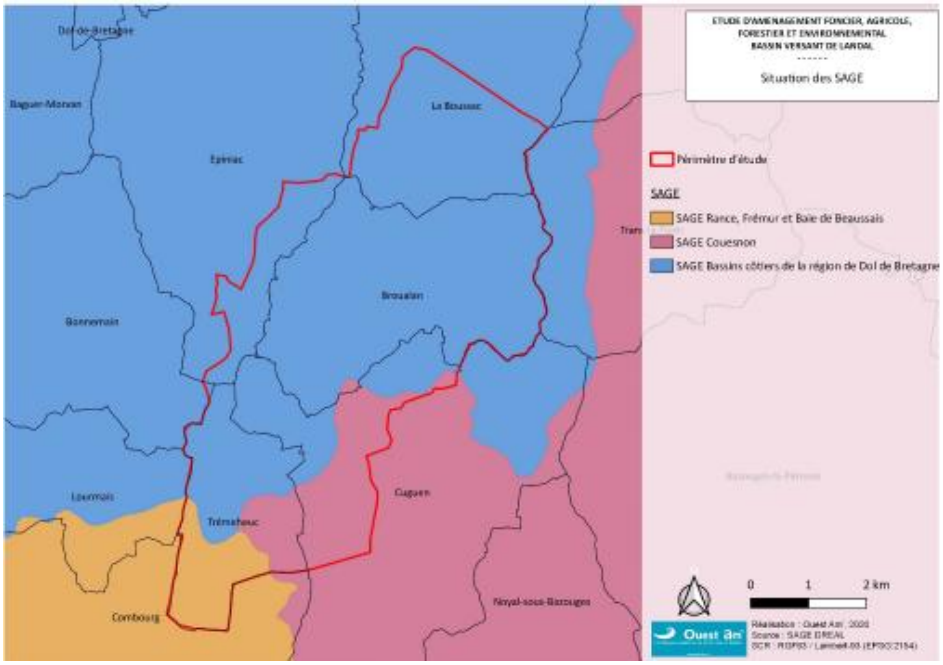
Le SAGE est un document règlementaire de planification fixant les objectifs d'utilisation, de valorisation et de protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques à l'échelle d'un territoire hydrographique cohérent : le bassin versant. Le périmètre du SAGE est délimité par un arrêté préfectoral.

⇨ SAGE concernant le périmètre d'aménagement

Le périmètre d'aménagement s'inscrit dans le périmètre de trois SAGE :

- SAGE Bassins côtiers de la région de Dol-de-Bretagne, pour sa majeure partie
- SAGE Couesnon, pour une petite partie du périmètre, sur les communes de Cuguen et Trémeheuc.
- SAGE Rance, Frémur et Baie de Beaussais, sur une infime partie du périmètre sur la commune de Trémeheuc

SITUATION DU PERIMETRE D'AMENAGEMENT AU SEIN DES SAGE



Source : pré étude d'aménagement foncier– Ouest'Am – 2021)

⇨ SAGE Bassins côtiers de la région de Dol-de-Bretagne

Le SAGE des Bassins Côtiers de la région de Dol-de-Bretagne, dont le périmètre a été défini par arrêté préfectoral du 26 septembre 2003 et modifié par arrêté préfectoral du 3 juin 2014, concerne 41 communes pour une superficie totale de 451 km².
Le SAGE a été approuvé par arrêté préfectoral du 6 octobre 2015.

SITUATION DU PERIMETRE D'AMENAGEMENT AU SEIN DU SAGE

Périmètre d'aménagement



Source : Périmètre du SAGE des Bassins Côtiers de la région de Dol-de-Bretagne Document du SAGE

Le SAGE, porté par SBCDol, s'articule autour de neuf enjeux pour lesquels sont définis des orientations et des dispositions (ne sont reprises que les orientations et dispositions qui intéressent notre dossier) :

- Enjeu 1 "Gouvernance et organisation de la maîtrise d'ouvrage"
- Enjeu 2 "Microbiologie et Micropolluants"
- Enjeu 3 "Gestion hydraulique du Marais de Dol"
- Enjeu 4 "Gestion quantitative en période d'étiage"
- Enjeu 5 "Inondation et Submersion Marine"
- Enjeu 6 "Nutriment et bilan en oxygène"
  - Orientation 17 : Améliorer la connaissance
  - Orientation 18 : Réduire les pollutions ponctuelles
  - Orientation 19 : Réduire les pollutions diffuses
  - Orientation 20 : Réduire les transferts et améliorer l'autoépuration des eaux
    - Disposition 39 : Définir la méthode d'identification et de caractérisation des éléments bocagers
    - Disposition 40 : Identifier et caractériser le réseau bocager et mettre en œuvre un programme de gestion et de restauration
    - Disposition 41 : Préserver les éléments stratégiques pour la gestion de l'eau
- 7 - Enjeu 7 "Phytosanitaires"
  - Orientation 21 : Améliorer la connaissance
  - Orientation 23 : Réduire l'usage de produits phytosanitaires en zones agricoles

- Enjeu 8 "Biologie, hydromorphologie et continuité des cours d'eau"
  - Orientation 24 : Améliorer la connaissance
    - Disposition 53 : Définir, identifier et caractériser les têtes de bassins versants et proposer des opérations de gestion et de restauration
  - Orientation 25 : Restaurer la qualité des milieux aquatiques
    - Disposition 54 : Mettre en œuvre les programmes opérationnels sur les milieux aquatiques
    - Disposition 55 : Identifier et limiter les secteurs de cours d'eau impactés par le piétinement des animaux
  - Orientation 27 : Lutter contre les espèces invasives animales et végétales
- Enjeu 9 "Zones humides"
  - Orientation 28 : Compléter et diffuser la connaissance sur les zones humides
  - Orientation 29 : Préserver les zones humides et orienter les mesures compensatoires
  - Orientation 30 : Gérer et restaurer les zones humides
    - Disposition 66 : Mettre en œuvre un programme de restauration et revalorisation des zones humides
    - Disposition 67 : Développer et adapter la gestion de la Surface Agricole Utile (SAU) en zone humide
  - Orientation 31 : Communiquer et sensibiliser sur la thématique des zones humides
    - Disposition 68 : Sensibiliser les acteurs sur l'intérêt de la préservation des zones humides

Le règlement du SAGE, comporte 3 règles :

- Règle 1 "Encadrer les demandes de prélèvements dans les cours d'eau pour l'alimentation des plans d'eau"
  Celle-ci ne concerne pas l'aménagement foncier.
- Règle 2 "Limiter la dégradation des berges par l'accès direct et répété des animaux au cours d'eau"
  "Le piétinement répété des animaux dans le cours d'eau et conduisant à la modification du profil en long ou du profil en travers du cours d'eau ou à la destruction de frayères dans le lit mineur d'un cours d'eau est interdit, sauf aménagement spécifique (exemple : passage à gué)."
  Les mesures proposées dans l'aménagement foncier visent à supprimer ces dégradations.
- Règle 3 "Interdire la création de nouveaux plans d'eau"
  L'aménagement foncier ne conduit pas à créer de plans d'eau, mais vise à en supprimer.

⇨ SAGE Couesnon

Le SAGE Couesnon, approuvé par arrêté inter-préfectoral du 12 décembre 2013, concerne 73 communes pour une superficie totale de 1130 km².
Les principaux enjeux du SAGE sont de :

- Retrouver une eau de qualité (diminuer les pollutions par les nitrates, phosphore et pesticides dans les rivières et les eaux souterraines) ;
- Protéger et restaurer les milieux aquatiques (morphologie des cours d'eau, continuité écologique, zones humides, têtes de bassin versant) ;
- Gérer quantitativement la ressource en eau (sécuriser l'alimentation en eau potable tout en préservant les milieux aquatiques, diminuer le risque des inondations …) ;

- Protéger la baie du Mont-Saint-Michel (amélioration des connaissances et organisation de la gouvernance) ;
- Organiser la gestion de l'eau (garantir la mise en œuvre du SAGE, assurer la mobilisation des acteurs locaux …) ;
- Communiquer et sensibiliser sur les enjeux du SAGE.

Le règlement du SAGE se compose de 3 articles :

- Fonctionnalité des cours d'eau : Article 1 – "Interdire l'accès direct du bétail aux cours d'eau",
- Fonctionnalités des zones humides : Article 2 – "Encadrer et limiter l'atteinte portée aux zones humides".
  "La destruction des zones humides inventoriées localement et cartographiées à l'échelle cadastrale, soumise à déclaration ou à autorisation en application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement, est interdite, sauf s'il est démontré :
  - *l'existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités et des infrastructures de transports ;*
  - *l'impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors de ces zones humides, les infrastructures publiques de captage pour la production d'eau potable et de traitement des eaux usées ainsi que les réseaux qui les accompagnent ;*
  - *l'existence d'une déclaration d'utilité publique ;*
  - *l'existence d'une déclaration d'intérêt général au titre de l'article L.211-7 du Code de l'environnement.*

  Dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit, sans alternative avérée, à la disparition de zones humides, les mesures compensatoires telles que prévues par la disposition 8B-2 du SDAGE Loire-Bretagne doivent alors respecter les conditions suivantes :
  - *la restauration de zones humides fortement dégradées est prioritairement envisagée : la recréation n'est envisagée que lorsqu'aucune zone humide à restaurer n'a pu être identifiée et faire l'objet de la mesure compensatoire ;*
  - *la mesure compensatoire s'applique sur une surface au moins égale à la surface de zone humide impactée/détruite et en priorité sur une zone humide située dans le même bassin versant et équivalente sur le plan fonctionnel et en qualité de la biodiversité ;*
  - *La gestion et l'entretien de la zone humide restaurée/recréée sont envisagés sur le long terme et les modalités sont précisées par le pétitionnaire dans son dossier réglementaire Ce projet de gestion des zones humides comprendra un projet de restauration et de suivi établi pour 5 ans au minimum accompagné d'un calendrier de mise en œuvre ; les gestionnaires devront être clairement identifiés."*
- Têtes de bassin versant : Article 3 – "Préserver les têtes de bassin versant".
  "Les installations, ouvrages, travaux ou activités soumis à déclaration ou à autorisation en application des articles L.214-1 et R.214-1 du Code de l'environnement (rubriques 3.1.1.0, 3.1.2.0, 3.1.3.0, 3.1.4.0), non liés à des travaux de restauration hydromorphologique des cours d'eau et situés dans le lit mineur et/ou au niveau des berges d'un cours d'eau de rangs 1 et 2 de Strahler et de pente de plus de 1 %, sont interdits sauf s'il est démontré :
  - *l'existence d'une déclaration d'utilité publique (DUP) ou d'une déclaration d'intérêt général délivrée au titre de l'article L. 211-7 du code de l'environnement ;*
  - *l'existence d'enjeux liés à la sécurité ou à la salubrité publique tels que décrits à l'article L2212-2 du Code Général des Collectivités Territoriales. Dans ces cas particuliers, des mesures compensatoires seront alors systématiquement exigées par les services instructeurs."*

Un autre objectif du SAGE est d'atteindre une densité bocagère moyenne de 80 à 100 mètres linéaire par ha, soit des parcelles agricoles d'une surface moyenne comprise entre 4 et 6 ha.

⇨ SAGE Rance, Frémur et Baie de Beaussais

Le SAGE Rance Frémur Baie de Beaussais, approuvé par arrêté préfectoral d'avril 2004, a fait l'objet d'une révision approuvée par les Préfets des Côtes d'Armor et d'Ille-et-Vilaine le 9 décembre 2013.
Pour répondre à ses enjeux, le règlement du SAGE définit des dispositions (ne sont reprises que les dispositions qui intéressent notre dossier) :

- Disposition n°1 : Inventorier les cours d'eau
- Disposition n°12 : Aménager l'abreuvement du bétail en bordure de cours d'eau
- Disposition n°13 : Adopter des méthodes douces pour consolider les berges
- Disposition n°14 : Reconquérir les zones d'expansion de crues et les zones tampons en bordure de cours d'eau
- Disposition n°16 : Mettre en place une veille et un observatoire des espèces invasives
- Disposition n°17 : Inventorier les zones humides
- Disposition n°21 : Identification des "zones humides prioritaires pour la gestion"
- Disposition n°22 : Mettre en place un programme d'action sur les "zones humides prioritaires pour la gestion".
- Disposition n°23 : Inventorier les dispositifs anti-érosifs (haies, talus, boisements, etc.)
- Disposition n°24 : Protéger les dispositifs anti-érosifs (haies, talus, boisements, etc.) dans les documents d'urbanisme
- Disposition n°39 : Connaitre et suivre la pression azotée et les pratiques agricoles à l'échelle des sous-bassins versants.

Le règlement du SAGE se compose des règles suivantes, pour celles qui nous intéressent :

- Interdire l'accès libre du bétail aux cours d'eau
- Interdire la destruction des zones humides

  "La destruction de zones humides, quelle que soit leur superficie, qu'elles soient soumises ou non à déclaration ou à autorisation en application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement, est interdite sur tout le territoire du SAGE Rance Frémur Baie de Beaussais, sauf s'il est démontré :
  - l'existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités et des infrastructures de transports existants ;
  - l'impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors de ces zones, les infrastructures publiques de captage pour la production d'eau potable et de traitement des eaux usées ainsi que les réseaux qui les accompagnent ;
  - l'impossibilité technico-économique d'aménager, en dehors de ces zones, des bâtiments existants d'activité agricole ;
  - l'existence d'une déclaration d'utilité publique portant autorisation de réaliser des infrastructures de transport ;
  - l'existence d'une déclaration d'intérêt général au titre de l'article L.211 -7 du Code de l'environnement.
  Dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit, sans alternative avérée, à la disparition de zones humides, les mesures compensatoires visent la restauration des zones humides dégradées sur le même bassin versant."

Les objectifs ciblés par la procédure d'aménagement foncier vont dans le sens des dispositions des SAGE, mais le projet d'aménagement doit respecter leurs règles dans les travaux qu'il réalise.

◆ Objectifs de qualité des masses d'eau

Le SDAGE est accompagné des objectifs retenus, dans le cadre de Directive Cadre sur l'Eau (DCE), pour toutes les masses d'eau du bassin Loire-Bretagne.
La DCE (2000/60/CE du 23 octobre 2000), transposée en droit national par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004, constitue le document de référence pour ce qui concerne le maintien ou la restauration du bon état des eaux, tant superficielles que souterraines. A ce titre, elle impose pour toutes les masses d'eau, l'atteinte du bon état :

- Bon état écologique : qualité biologique et physico-chimique du milieu, traduisant la qualité de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface.
- Bon état chimique : respect des concentrations de substances prioritaires fixées par les directives.

Les objectifs de qualité définis pour le ruisseau de Landal sont les suivants :

Commission territoriale	Nom de la rivière	Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Statut de la masse d'eau	Objectif d'état écologique			Objectif d'état chimique Sans ubiquiste			Objectif d'état global Sans ubiquiste	
					Objectif	Échéance d'atteinte de l'objectif	Motif en cas de recours aux dérogations	Objectif	Échéance d'atteinte de l'objectif	Motif en cas de recours aux dérogations	Objectif	Échéance d'atteinte de l'objectif
VCB	LANDAL	FRGR1596	LE LANDAL ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE GUYOULT	MEN	OMS	2027	FT	Bon état	2021		OMS	2027

Parmi les objectifs qui avaient été fixés par le SAGE des Bassins Côtiers de la région de Dol-de-Bretagne concernant la qualité de l'eau, le syndicat Eaux du Pays de Saint-Malo a annoncé en 2019 l'atteinte du bon état pour les concentrations de nitrates, avec une tendance à la diminution de la concentration.
Certains paramètres sont cependant à la hausse, notamment les concentrations en pesticides aux prises d'eau. En effet, une dégradation a été observée depuis 2017 qui aurait pour origine l'AMPA (acide aminométhylphosphonique qui est un des métabolites les plus communs du glyphosate) et des herbicides du maïs.
Les paramètres "phosphore total", "matières organiques", "matières en suspension", et "bactériologie" sont qualifiés de médiocre et la tendance d'évolution des concentrations est une tendance de maintien.

C'est à ce titre que le captage a été désigné captage prioritaire Grenelle au regard du paramètre pesticides dans le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.
Les pesticides retrouvés dans l'eau sont pour la plupart d'origine agricole. Les molécules mères, mais également leurs produits de dégradation, nommés métabolites, qui sont difficiles à enlever de l'eau et sont retrouvés sous forme de trace dans l'eau potable.

◆ Directive nitrates

La directive européenne, dite "Directive Nitrates", du 12 décembre 1991 (décret du 27 août 1993) impose la lutte contre la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole.

La totalité de la région Bretagne est classée en "zone vulnérable" au regard de la Directive Nitrates.
Le classement en zone vulnérable repose sur le risque de voir la concentration en nitrates des eaux superficielles dépasser la norme de 50 mg/l. A ce titre, les exploitants agricoles sont tenus de respecter des prescriptions en vue de protéger les eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole.

Le 7ème programme d'actions de la Directive Nitrates, pour la région Bretagne, a été signé par le préfet de Région le 24 mai 2024.

Ce programme définit les mesures et actions nécessaires à une maîtrise satisfaisante de la fertilisation azotée et à une gestion adaptée des terres agricoles en vue de limiter les fuites de composés azotés à un niveau compatible avec les objectifs de restauration et de préservation, pour le paramètre nitrates, de la qualité des eaux superficielles et souterraines sur les zones vulnérables. Les règles concernent :

- les périodes d'interdiction de la fertilisation azotée,
- le maintien d'une quantité minimale de couverture végétale en périodes pluvieuses,
- la mise en place et le maintien d'une couverture végétale le long de certains cours d'eau,
- la gestion adaptée des terres : zones humides, prairies,
- la déclaration des quantités d'azote épandues ou cédées,
- les distances d'épandage des fertilisants azotés organiques et minéraux dans les zones à risques,
- le renforcement de la protection des berges,
- la réduction du surpâturage.

La commune de Cuguen se trouve en zone d'actions renforcées (ZAR), qui appliquent des dispositions particulières complémentaires.

◆ Qualité piscicole des cours d'eau

Un arrêté préfectoral, en date du 5 décembre 2019 et qui a pris effet le 14 mars 2020, fixe le classement des cours d'eaux, canaux et plans d'eau en 2 catégories piscicoles, au sens de l'article L.436-5 du code de l'environnement :

- Les cours d'eau et canaux de 1ère catégorie piscicole.
  "La première catégorie comprend ceux qui sont principalement peuplés de truites ainsi que ceux où il paraît désirable d'assurer une protection spéciale des poissons de cette espèce".
- Les cours d'eau et canaux de 2ème catégorie piscicole

L'ensemble des cours d'eau principaux du périmètre sont classés en 1ère catégorie piscicole.
L'ensemble des plans d'eaux libres, quelle que soit leur superficie, est classé en 2ème catégorie piscicole.

3.4.5 – Protection du captage d'eau potable

◆ Périmètres de protection

Le captage de Landal, exploité par le syndicat Eau du Pays de Fougères, est une prise d'eau superficielle sur la retenue de Landal.
Le prélèvement d'eau et la mise en place de périmètres de protection pour ce captage ont été autorisés par arrêté préfectoral du 27 octobre 2005.

Les périmètres de protection définis autour de cette retenue sont les suivants :

- Le périmètre de protection immédiate (PPI), d'une surface de 5,97 ha, où toutes les activités autres que celles liées à l'exploitation et à l'entretien des ouvrages sont interdites, hormis celles relatives à l'exploitation et à l'entretien de l'ouvrage de prélèvement de l'eau et au périmètre lui-même.

- Le périmètre de protection rapprochée (PPR), d'une surface totale de 285 ha, qui se subdivise en 2 secteurs :
  - le secteur sensible, d'une surface de 140 ha, dans lequel un certain nombre d'activités sont interdites ou réglementées.
  - le secteur complémentaire, d'une surface de 145 ha, dans lequel les activités sont réglementées mais moins contraignantes (cultures et constructions autorisées sous conditions).

L'arrêté préfectoral est joint en annexe – Annexe B.

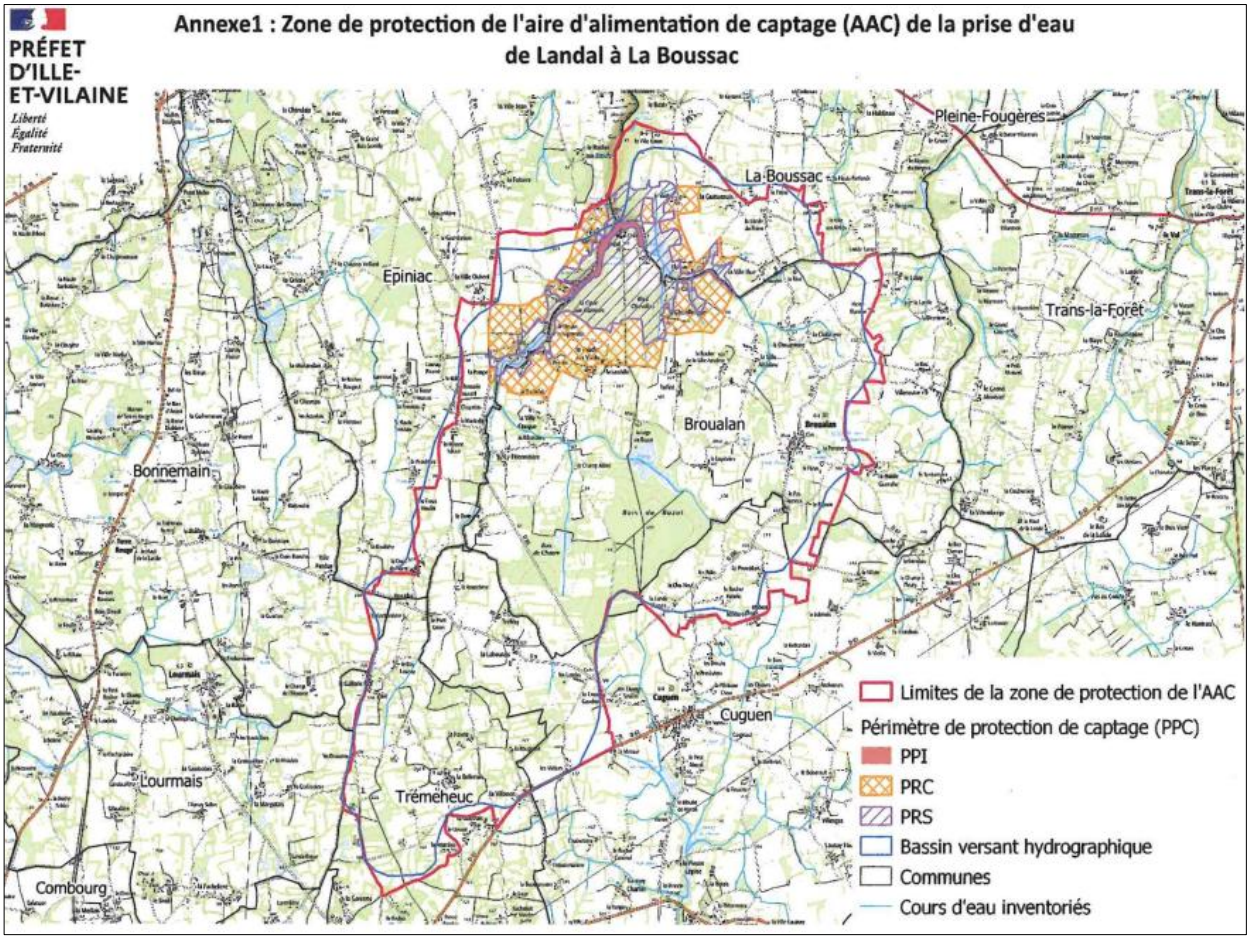
◆ Protection de l'aire d'alimentation du captage

La délimitation de la zone de protection de l'aire d'alimentation du captage de Landal (AAC) a été définie par arrêté préfectoral du 15 avril 2024.
Celle-ci représente une surface de 2 100 ha, dont 1 402 ha de SAU.

Sur cette zone, des actions visant à réduire la pollution de l'eau par les produits phytosanitaires seront menées dans le cadre d'un programme d'actions qui sera défini par arrêté préfectoral.

L'arrêté préfectoral est joint en annexe – Annexe B.

PERIMETRES DE PROTECTION DU CAPTAGE DE LANDAL
ET AIRE D'ALIMENTATION (AAC)



Source : Document annexe de l'arrêté préfectoral portant sur la délimitation de la zone de protection de l'aire d'alimentation du captage de Landal

3.3.6 – Mesures de reconquête de la qualité de l'eau en cours

◆ Mesures du contrat territorial

Le Contrat Territorial est un outil contractuel de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne. Il est constitué d'un programme d'action, ayant pour finalité la réduction des différentes sources de pollution ou de dégradation physique des milieux aquatiques, ceci dans l'objectif de reconquête du bon état écologique ou du bon potentiel écologique des cours d'eau fixés par la Directive Cadre européenne sur l'eau (DCE) du 23 octobre 2000.

Le Syndicat Eau du Pays de Saint-Malo s'est engagé dans deux contrats territoriaux de bassin versant, dont le contrat Bassins de Dol, pour les captages de Mireloup – Beaufort et Landal.

Le contrat territorial définit une stratégie pour 6 ans, avec un programme d'actions de 3 ans et une feuille de route annuelle. Celui pour les captages de Mireloup – Beaufort et Landal a été engagé en 2019, pour la période 2019-2024, et a été adapté pour la période 2022-2024.
Elaboré en partenariat avec le Syndicat des Bassins Côtiers de la région de Dol-de-Bretagne (SBCDol), la Fédération des Chasseurs d'Ille-et-Vilaine, l'agence de l'eau Loire-Bretagne, la Région Bretagne, le Département d'Ille-et-Vilaine, le Syndicat Mixte de Gestion de l'eau potable d'Ille-et-Vilaine, ce contrat a pour objectifs de :

- Restaurer et protéger des secteurs en tête de bassin versant pour assurer sur l'année une eau en quantité et préserver sa qualité pour les milieux et les usages,
- Réactiver la fonctionnalité des cours d'eau par la restauration de l'hydromorphologie pour renforcer leur capacité de résilience aux aléas, reconquérir une biodiversité et préserver les usages,
- Préserver et restaurer la qualité de l'eau en amont des captages prioritaires.

Celui-ci comporte plusieurs volets :

- Volet "qualité de l'eau et protection de la ressource", porté par le Syndicat d'alimentation en eau potable Eau du Pays de Saint-Malo (EPSM), dont les enjeux sont :
  - réduire l'utilisation et le transfert des produits phytosanitaires,
  - sensibiliser le grand public à la préservation et l'économie de la ressource,
  - concilier les pratiques et les milieux humides,
  - accompagner les agriculteurs vers des pratiques respectueuses de la qualité de l'eau et des systèmes d'exploitation automnes et résilients.
- Volet "acquisitions foncières, diminution du risque de transfert de pesticides et restauration de zones humides", porté par la Fédération des Chasseurs d'Ille-et-Vilaine (FDC35) et par le Syndicat Eau du Pays de Saint-Malo (EPSM), dont les enjeux sont :
  - l'acquisition et restauration de zones humides,
  - la mise en œuvre d'une gestion concertée sur la mare de saint Coulban,
  - la préservation des usages et de la biodiversité,
  - la lutte contre le changement climatique,
  - la mise en œuvre d'une politique d'acquisition de zones humides et parcelles à risque de transfert de pesticides, en amont des captages prioritaires pour l'eau potable : pour réduire l'usage et les transferts de pesticides.

- Volet "milieux aquatiques", porté par le Syndicat des Bassins Côtiers de la région de Dol-de-Bretagne (SBCDol), dont les enjeux sont :
  - la restauration de l'hydromorphologie globale des cours d'eau,
  - la restauration des caractéristiques et des fonctionnalités des milieux aquatiques,
  - apporter la bonne réponse à la GEMAPI auprès des EPCI-FP,
  - préserver les usages locaux liés à l'eau.
- Volet Aménagement Foncier, Agricole, Forestier et Environnemental (AFAFE) pour l'eau et les milieux aquatiques, porté par le Département (CD35), dont les enjeux sont :
  - l'amélioration de la qualité d'eau en amont des captages prioritaires de Landal et Mireloup,
  - l'amélioration quantitative.

◆ **Mesures complémentaires**

Le plan d'action du contrat territorial vient compléter et encadrer l'ensemble des actions menées sur le territoire parmi lesquelles les MAEC (mesures agro-environnementales et climatiques), le programme de replantation de haies de Breizh bocage, le PCAEA (plan de compétitivité et d'adaptation des exploitations), le programme Ecophyto, l'acquisition foncière de zones humides et l'amélioration des systèmes d'assainissement prioritaires.

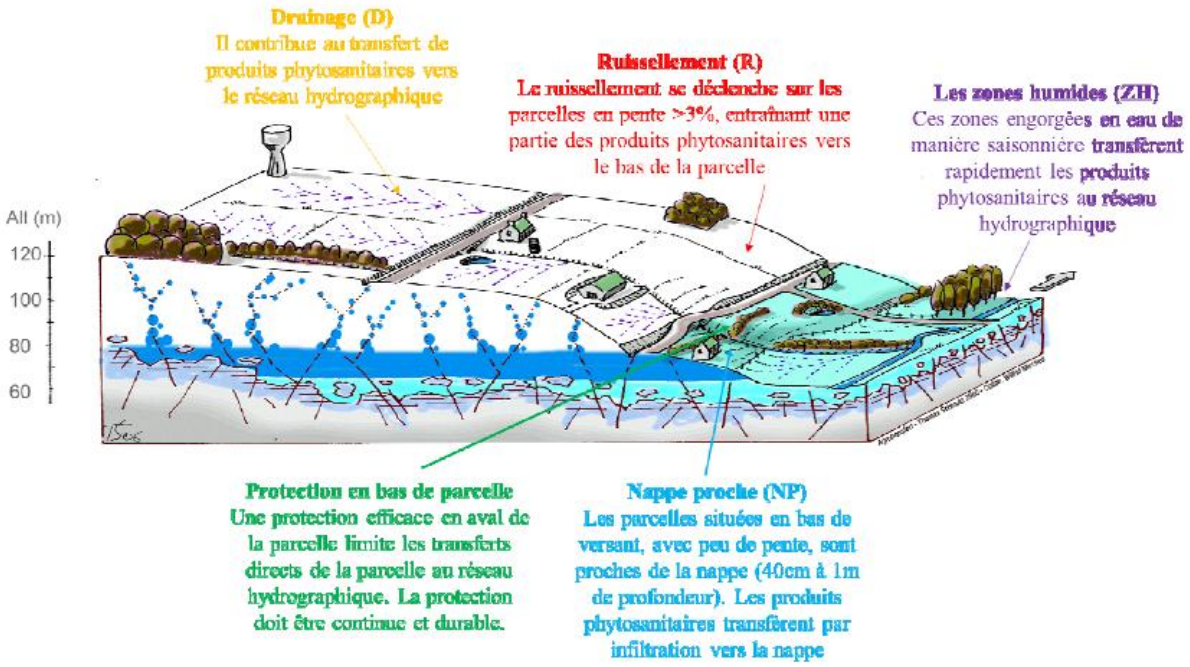
3.4.7 – Points de dégradation de la qualité de l'eau

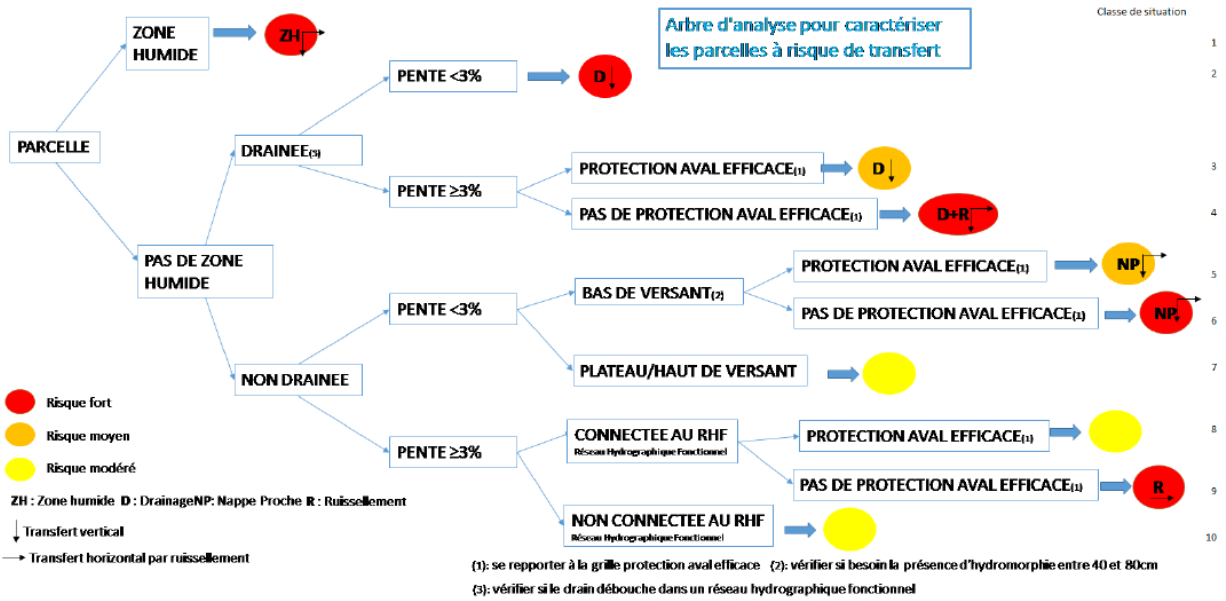
◆ **Diagnostic des parcelles à risques**

⇨ **Méthode**

Dans le cadre du programme d'actions engagé sur les bassins versants des captages prioritaires (contrat territorial "Qualité de l'eau, protection de la ressource"), une étude de diagnostic individuel des exploitations a été engagée, afin de réduire les pollutions diffuses vers les cours d'eau, par les produits phytosanitaires et le phosphore.
La méthode de diagnostic appliquée est la méthode DPR2 multi-polluants, conçue par la chambre d'agriculture de Bretagne (CRAB), et scientifiquement validée et reconnue par l'administration et les financeurs bretons.
La méthode est basée sur l'évaluation du risque que les produits phytosanitaires soient entraînés de la parcelle vers le réseau hydrographique.
Dans un premier temps, la démarche consiste à analyser, la topographie de la parcelle, le réseau hydrographique circulant (cours d'eau indiqué sur la carte IGN mais également fossés qui conduisent à ce cours d'eau principal), les voies de contamination des eaux par les produits phytosanitaires (schéma ci-contre). Ce premier niveau d'analyse donne une approche du risque parcellaire hors aménagements.
Dans un deuxième temps, les aménagements à mettre en place par l'agriculteur pour limiter les transferts sont analysés, leur efficacité évaluée, ce qui permet une correction du risque.
Un schéma d'aménagements à mettre en place est proposé à l'agriculteur si besoin ; il est complété par une grille de leviers agronomiques permettant de limiter les transferts.

Ces diagnostics sur le bassin versant de Landal ont été réalisés par la Chambre régionale d'Agriculture de Bretagne de mars 2017 à février 2020, parallèlement à l'étude d'aménagement (mission complémentaire).



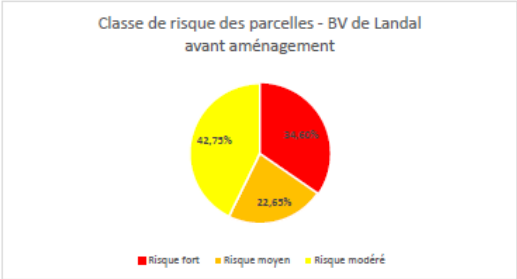


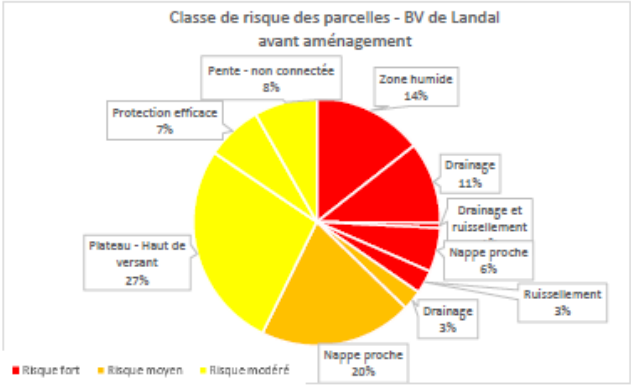
		Distance au réseau hydrographique fonctionnel					
		> 200 m		20 à 200 m		< 20 m	
% pente		<5%	≥5%	<5%	≥5%	<5%	≥5%
Longueur de pente	< 50 m	0	0	0	1	1	2
	50 à 150 m	0	0	1	2	2	3
	> 150 m	0	1	2	3	3	4

	Type de protection aval efficace Permanente et Continue
0	Protection aval non nécessaire
1	Dispositif enherbé et/ou boisé 5 m*
	Talus, talus ceinture de bas fond
2	Dispositif enherbé et/ou boisé 10 m*
	Talus, talus ceinture de bas fond
3	Dispositif enherbé et/ou boisé 20 m*
	Talus, talus ceinture de bas fond
	Redécouper la parcelle
4	Dispositif enherbé et/ou boisé 30 m*
	Talus, talus ceinture de bas fond

⇨ Résultats

Classe de risque – état initial

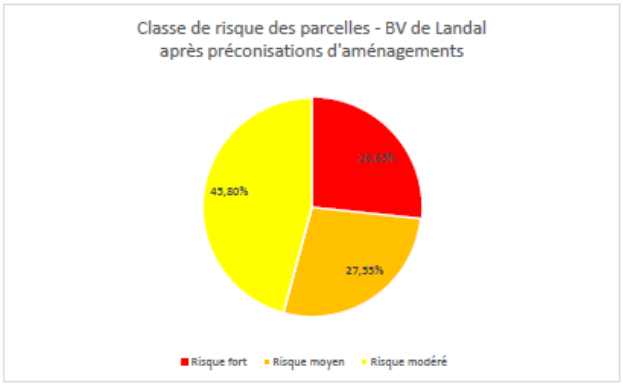


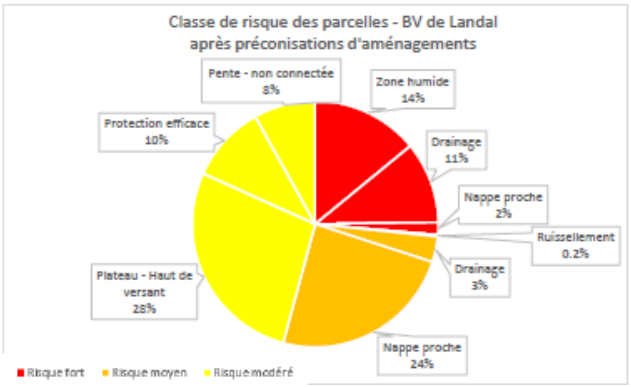


Mode de transfert	Risque sans protection avale efficace	Risque avec protection avale efficace
Zone humide	Transfert vertical vers la nappe du cours d'eau et ruissellement par saturation	Pas d'aménagement aval efficace. Diminuer la pression phyto ou remettre en herbe la parcelle
Nappe proche	Transfert vertical sur une faible profondeur puis horizontal. Le transfert se produit une fois que l'eau a pénétré dans le sol car elle rejoint la nappe du cours d'eau qui est proche de la surface.	Haies et talus de ceinture de bas fond (abaissement du toit de la nappe + protection vis-à-vis des ruissellements de surface te de sub-surface) Bandes enherbées pour éviter le ruissellement par saturation en bas de pente ou la dérive.
Zones drainées *	Accélération du transfert de la parcelle vers le réseau hydrographique, les produits n'ont pas le temps de se dégrader dans le sol	Pas d'aménagement efficace, fossés épurateurs (fossés aveugles) ou bassins tampons en sortie de drain à l'étude.
Risque ruissellement	Parcelle en pente, risque de ruissellement ou d'érosion	Talus, bande enherbée ou boisée, redécouper les parcelles
Plateau haut de versant	Parcelle de plateau non connectée au réseau hydrographique	Pas d'aménagement nécessaire
Pente non connecté	Parcelle en pente non connectée au réseau hydrographique (présence d'une route d'un fossé stagnant ou éloignement géographique du cours d'eau)	Pas d'aménagement nécessaire

** Certaines parcelles drainées en pente sont à risque drainage + ruissellement. Si une protection aval permet de gérer les transferts par ruissellement, la parcelle est à risque moyen drainage. Cela permet de formaliser le fait qu'un des modes de transfert a été traité.*

Classe de risques après préconisations d'aménagement





Les préconisations permettent de diminuer les classes de risques sur certaines parcelles :

- Les parcelles à risque de ruissellement grâce à une protection aval efficace. La parcelle passe de risque fort "ruissellement" à risque modéré "protection efficace".
- Les parcelles de risque fort "nappe proche" peuvent passer à risque moyen. Le risque est réduit grâce à une ceinture de bas fond permettant de déconnecter ces parcelles des zones humides adjacentes, et à des bandes enherbées en bordure de fossé permettant de limiter la dérive.

Certaines parcelles comme les zones humides restent à risque fort, quels que soient les aménagements. 29,5% des zones humides diagnostiquées sont en prairie permanente.
Peu des parcelles ont des pentes importantes, le risque de ruissellement est donc limité sur le bassin versant.

⇨ Prise en compte des préconisations dans l'aménagement

Les résultats des diagnostics réalisés ont constitué le point de départ à la définition des mesures proposées dans le cadre de l'étude d'aménagement (schéma directeur).
Ce diagnostic a révélé des faiblesses dans le bocage, des problèmes d'écoulement des eaux, ainsi que divers problèmes de transfert.

La majorité des mesures proposées concernent :

- La mise en place de bandes enherbées afin de limiter la dérive vers les émissaires hydrauliques.
- La restauration de haies et talus ayant un intérêt fort vis-à-vis de la qualité de l'eau (notamment haies et talus de ceinture de bas fond). Cet enjeu est important car les haies sont vieillissantes.

Le risque drainage peut être diminué par la mise en place de bassins tampons ou de fossés aveugles, permettant de collecter l'eau des drains avant son transfert dans le cours d'eau. Ces aménagements ne font pas partie des préconisations du DPR2, mais ont été étudiées au cas par cas dans le cadre des travaux connexes de l'aménagement foncier.

◆ Zones sensibles et points de dégradation identifiés dans le cadre de l'AFAFE

L'analyse du réseau hydrographique, des zones humides et du bocage réalisé dans le cadre de l'étude d'aménagement (Ouest Am'), puis parallèlement à l'étude du projet (ATLAM), a permis d'identifier les différentes zones sensibles et points de dégradation à protéger, restaurer ou résoudre dans le cadre de l'aménagement foncier.
Se référer au plan annexe : Proposition de mesures

⇨ Zones sensibles

Un grand nombre de zones humides relevées sur le périmètre restent fonctionnelles (maintien de prairies et gestion adaptée), mais les modifications des systèmes culturaux et l'accroissement des surfaces de cultures ont aussi conduit progressivement à détruire ou dégrader les zones humides qui, cependant présentent un grand intérêt hydraulique et biologique.
Les différentes formes de dégradation des zones humides constatées sont les suivantes :

- drainage qui conduit à réduire le niveau d'hydromorphie des sols et à rejeter les eaux vers le réseau hydrographique, sans rétention et épuration ;
- mise en culture, en particulier des zones humides de têtes d'écoulements ou de bas-fonds, qui nuit en particulier à l'épuration des eaux ;
- création de fossés qui favorise l'assainissement ;
- remblaiement ou dépôts ;
- fermeture progressive par un développement dense de ligneux ;
- développement d'espèces invasives ;
- présence de plans d'eau ;
- sur-piétinement par le bétail.

Les zones sensibles définies sont plus particulièrement ciblées sur les fonds de vallées et les têtes d'écoulements.

La mesure permise par l'AFAFE sur ces zones consiste à mobiliser les réserves foncières, pour y garantir leur maintien en herbe ou leur restauration.

Les zones sensibles peuvent aussi correspondre à des bordures d'émissaires hydrauliques, ne disposant pas de bandes enherbées réglementaires ou insuffisantes en largeur.

⇨ "Points noirs hydrauliques"

63 points noirs hydrauliques ont été relevés, de divers types :

- points d'abreuvement ou accès aux cours d'eau par le bétail ;
- déficiences ou absence de ripisylve ;
- plans d'eau sur cours d'eau ;
- chemins situés en point bas ;
- zones de dépôts au niveau de zones humides ou près de cours d'eau ;
- fossés et drains directement connectés aux cours d'eau ;
- sections de cours d'eau busées ou recalibrées ;
- points de traversée directe des cours d'eau par le bétail ou des engins agricoles ;
- sections de cours d'eau déplacées par rapport au lit d'origine ;
- chemins propices au ruissellement et à l'apport d'eau polluée vers les cours d'eau ;
- percées créées par les entrées de champs sur les axes de ruissellement.

Les mesures préconisées pour ces points noirs consistent à les supprimer ou réaliser des travaux pour les résoudre :

- suppression de plans d'eau sur cours ou restauration de ZH,
- suppression des obstacles à l'écoulement des cours d'eau,
- retrait des déchets et nettoyage
- remise en fond de vallon de cours d'eau
- reméandrage de sections de cours d'eau trop rectilignes
- recharge sédimentaire du lit de cours d'eau
- comblement de drains
- déplacement ou suppression d'entrée de champs et/ou de chemins
- remise à ciel ouvert de sections de cours d'eau enterrées
- déconnexion des points de rejets polluant
- retrait ou restauration d'ouvrages de traversée de cours d'eau
- comblement de fossés
- abattage de peupliers
- empierrement de chemins
- mise en place de pompes à nez pour l'abreuvement du bétail
- échanges parcellaires pour éviter les traversées de cours d'eau
- …

⇨ Déficiences de la trame bocagère

La trame bocagère avec l'agrandissement des parcelles d'exploitations s'est progressivement ouverte, créant ainsi sur certains secteurs du périmètre de grands espaces ne bénéficiant plus de protection vis-à-vis du ruissellement, ainsi qu'une discontinuité du réseau de haies.
En fonction de leur gestion et entretien, ainsi que des pratiques culturales appliquées autour, de nombreuses haies et leur talus se trouvent également dégradés rendant ainsi leur fonction hydraulique inefficace.

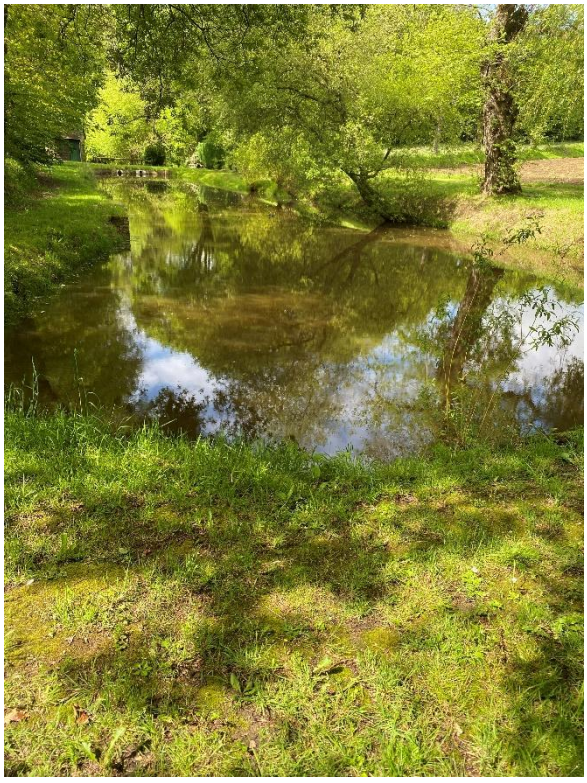
Les déficiences du bocage constatées dans le cadre des relevés de terrain sont les suivants :

- L'absence de haies - talus sur les zones sensibles telles que : ceintures de vallées, bordures d'émissaires hydrauliques, pentes marquées ;
- La dégradation des haies - talus implantés perpendiculairement à la pente ;
- Les percées créées par les entrées de champs sur les axes de ruissellement.
  Ce type de problème se rencontre plus ponctuellement car une entrée de champs ne devient problématique que lorsqu'elle est présente sur une haie-talus jouant un rôle hydraulique efficace, et qu'elle se situe au point de rejet dans le réseau hydrographique.

La mesure consiste à :

- Créer de nouvelles haies sur talus, soit 39 558 ml proposés
- Créer des ripisylves, soit 1 867 ml proposés
- Restaurer ou renforcer les haies existantes déficientes : soit 7 017 ml proposés.

ILLUSTRATION DE POINTS NOIRS HYDRAULIQUES



Plan d'eau sur cours d'eau



Passage à gué

Source : ATLAM

EXEMPLES DE MESURES ET TRAVAUX POUR LA RECONQUETE DE LA QUALITE DE L'EAU



Zones sensibles

Zones humides dégradées à restaurer

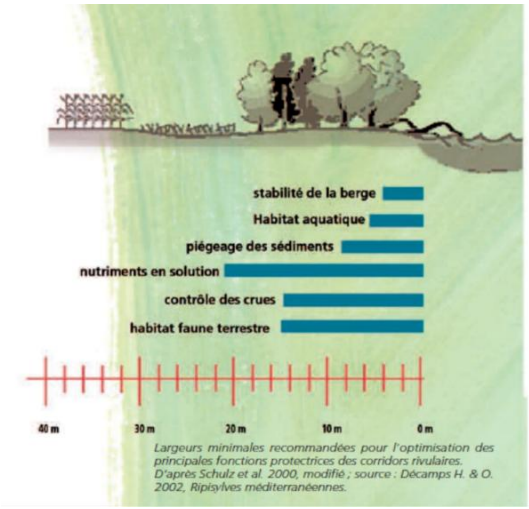
Zones humides en prairies à protéger

Mesures de restauration du bocage

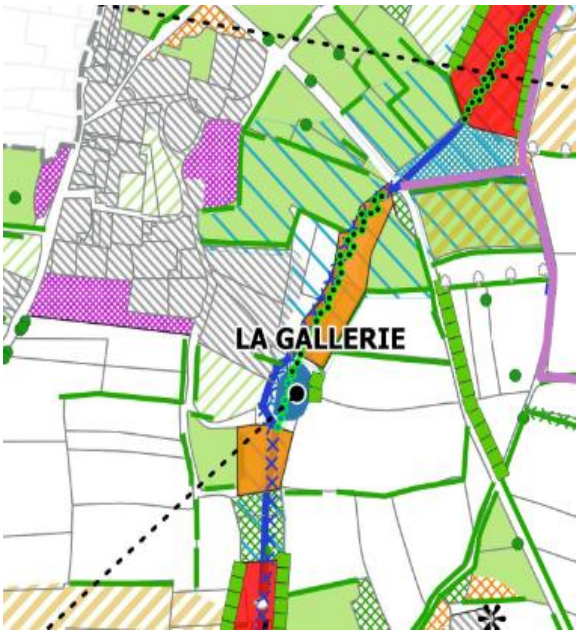
Créations de haie sur talus

Créations de ripisylve

Renforcements de haie



Largeurs minimales recommandées pour l'optimisation des principales fonctions protectrices des corridors rivulaires. D'après Schulz et al. 2000, modifié ; source : Décamps H. & O. 2002, Ripisylves méditerranéennes.



- Points noirs hydrauliques

Plan d'eau sur cours d'eau

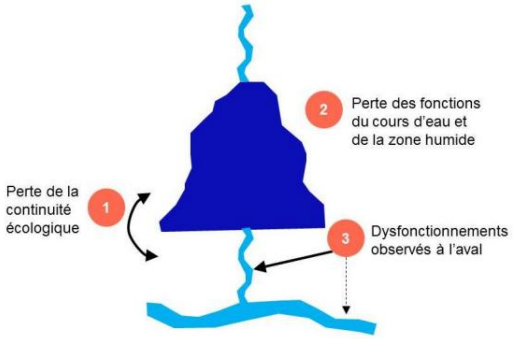
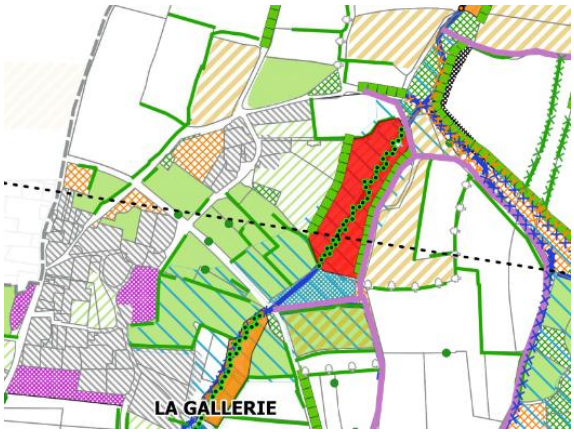
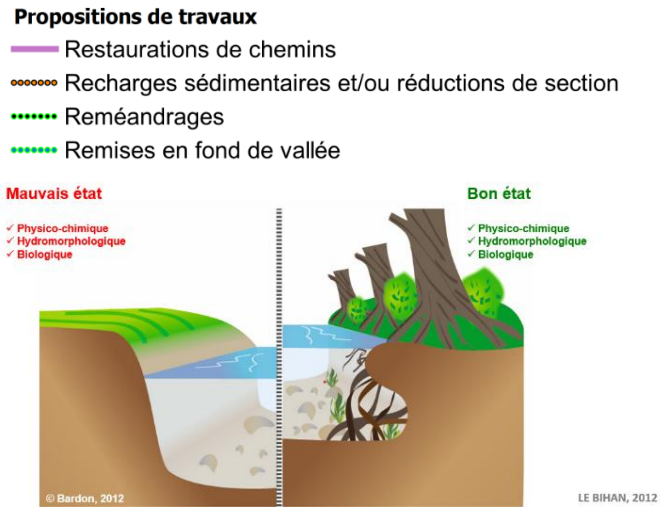


Schéma de principaux impacts écologiques des plans d'eau En barrage (source OFB)





Enjeux vis-à-vis de l'aménagement foncier :

- ➔ La nature des terres a une incidence sur l'usage des sols, à prendre en compte dans l'aménagement foncier
- ➔ L'aménagement doit veiller, par les regroupements parcellaires et les travaux, à ne pas accroître les risques d'inondations et surtout ne pas nuire à la qualité de l'eau :
- Maintien de tous les éléments contribuant à la qualité de l'eau (boisements, prairies, zones humides).
- Maintien des haies-talus et dénivellations perpendiculaires aux pentes, qui jouent un rôle prépondérant vis-à-vis du ruissellement et de l'érosion des sols.
- ➔ Les milieux humides sont à préserver en priorité. Les dispositions réglementaires s'appliquant aux zones humides sont à respecter. Les zones les plus sensibles sont à protéger et / ou à restaurer dans le cadre de l'aménagement foncier.
- ➔ Le projet d'aménagement doit être compatible avec les objectifs et dispositions du SDAGE Loire Bretagne et des SAGE.
- ➔ L'aménagement vise la mise en place d'actions en faveur de la protection de l'eau et des milieux humides associés (mise en place de réserves foncières, plantation ou restauration de haies-talus, résolutions des "points noirs" hydrauliques…).

3.5 – ENVIRONNEMENT NATUREL

3.5.1 – Dispositifs de protection de la biodiversité

◆ Espaces naturels remarquables

⇨ Sites Natura 2000

Les communes de Broualan, Trémeheuc, La Boussac, Epiniac et Cuguen ne sont concernées directement par aucun site Natura 2000.
Les sites les plus proches sont :

- La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR5300050 "Etangs du canal d'Ille-et-Rance", située à environ 8,2 km au Sud du périmètre ;
- La Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR2510048 "Baie du Mont Saint-Michel", située à environ 9 km au Nord-Est et Nord-Ouest du périmètre ;
- La ZSC FR2500077 "Baie du Mont Saint-Michel", située à environ 9 km au Nord-Est du périmètre.
- La ZSC FR5300052 "Côte de Cancale à Paramé" et plus particulièrement le secteur concernant les berges des étangs de Beaufort et de Mireloup qui constituent deux des rares localités européennes de Coléanthe délicat (*Coleanthus subtilis*), situé à environ 9,5 km au Nord-Est du périmètre.

Définition - NATURA 2000 :
Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe en assurant la protection d'habitats naturels exceptionnels en tant que tels ou en ce qu'ils sont nécessaires à la conservation d'espèces animales ou végétales. Les habitats et espèces concernées sont mentionnés dans les directives européennes "Oiseaux" (1979) et "Habitats" (1992). Ce réseau rassemble :
- Les zones de protections spéciales ou ZPS, relevant de la directive "Oiseaux";
- Les zones spéciales de conservation ou ZSC, relevant de la directive "Habitats".

Un document d'objectifs (DOCOB) définit les orientations et mesures de gestion et de conservation des habitats et des espèces, leurs modalités de mise en œuvre et les dispositions financières d'accompagnement.

⇨ ZNIEFF

Le secteur de l'aménagement foncier n'est concerné que par une seule ZNIEFF de type 1 : "Etang de Chaorn" (n°530005967), qui abrite une flore protégée (*Luronium natans* et *Drosera intermedia*), malgré des habitats de bordure en cours de fermeture.

Dans un rayon de 5 km du périmètre, signalons la présence des ZNIEFF suivantes :

- ZNIEFF de type 1 "Etang et bois du Plessix", située en limite Sud-Est du périmètre ;
- ZNIEFF de type 1 "Etang des Ormes", située à environ 1,6 km à l'Ouest du périmètre ;
- ZNIEFF de type 1 "Etang de Combourg lac tranquille", située à environ 2,2 km au Sud-Ouest du périmètre ;
- ZNIEFF de type 2 "Forêt de Villecartier", située à environ 2,7 km à l'Est du périmètre;
- ZNIEFF de type 1 "Etang de Trémigon", située à environ 2,8 km à l'Ouest du périmètre;
- ZNIEFF de type 1 "Etang de la Ressortoire", située à environ 3,5 km à l'Ouest du périmètre ;
- ZNIEFF de type 1 "La fontaine de l'Ille", située à environ 4,6 km au Sud du périmètre;
- ZNIEFF de type 1 "Etang de la Ville Alain", située à environ 5 km au Nord du périmètre.

Définition – ZNIEFF :
Les ZNIEFF constituent des documents d'alerte sur la richesse patrimoniale des espaces naturels et la présence d'espèces et de milieux rares ou menacés qui méritent d'être préservés de tout aménagement susceptible de perturber leur fonctionnement écologique.
Les ZNIEFF de type 2, identifient de grands ensembles naturels riches, ou peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes, dans lesquels toute modification fondamentale des conditions écologiques doit être évitée. Elles peuvent inclure des zones de type 1.
Les ZNIEFF de type 1, identifient des espaces homogènes d'un point de vue écologique, généralement plus ponctuels, qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rare ou menacé, d'intérêt aussi bien local que régional, national ou communautaire.

⇨ Autres espaces naturels remarquables

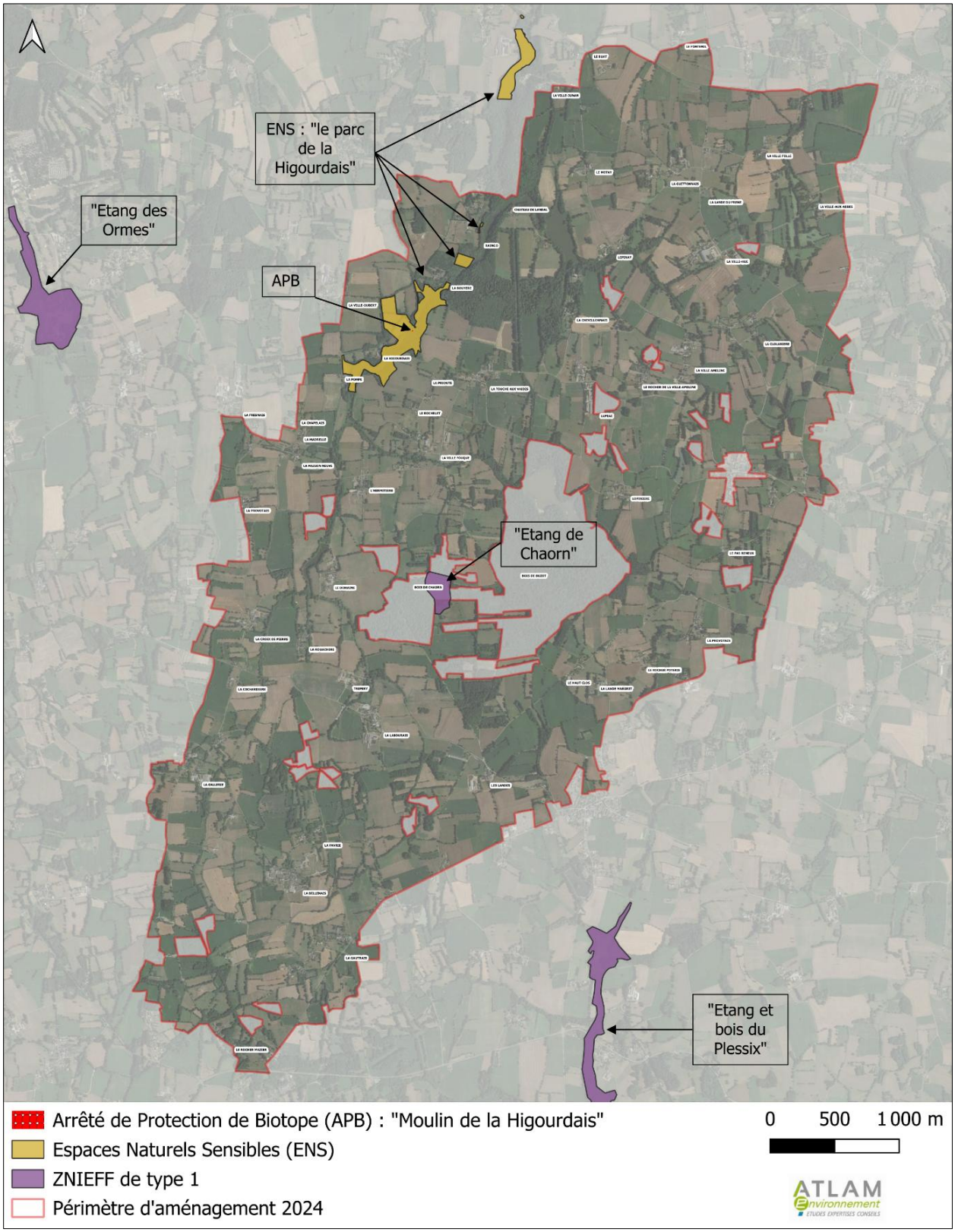
Le périmètre d'aménagement est concerné par un Arrêté de Protection de Biotope (APB) en date du 24 août 2001; il s'agit d'une zone de protection à chiroptères située dans le moulin de la Higourdais, dans la vallée du ruisseau de Landal, sur la commune d'Epiniac. L'espèce ayant justifiée sa création est le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*).

D'autre part, il convient de signaler le Parc de la Higourdais, qui est un Espace Naturel Sensible du Département. Celui-ci s'étend dans la vallée du ruisseau de Landal, sur les communes d'Epiniac, Broualan et la Boussac. Il dispose de deux étangs en cascade, dans un écrin boisé, et de nombreux chemins creux.



Par ailleurs, aucune Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (ZICO), ni aucun parc (ou réserve) naturel n'est présent sur le territoire.

ESPACES NATURELS REMARQUABLES



◆ Trames vertes et bleues

⇨ Trame verte et bleue définie par le SRCE

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de Bretagne a été adopté par le préfet de Région le 2 novembre 2015.
Le SRCE est désormais intégré au SRADDET approuvé le 16 mars 2021 et modifié en février 2024 et 2026.
Le SRCE définit des grands ensembles de perméabilité en fonction de leur niveau moyen de connexion des milieux naturels.

Les communes concernées par l'aménagement foncier se situent dans le grand ensemble de perméabilité n°25 ("De la Rance au Coglais et de Dol-de-Bretagne à la forêt de Chevré"), présentant un niveau de connexion des milieux naturels élevé.

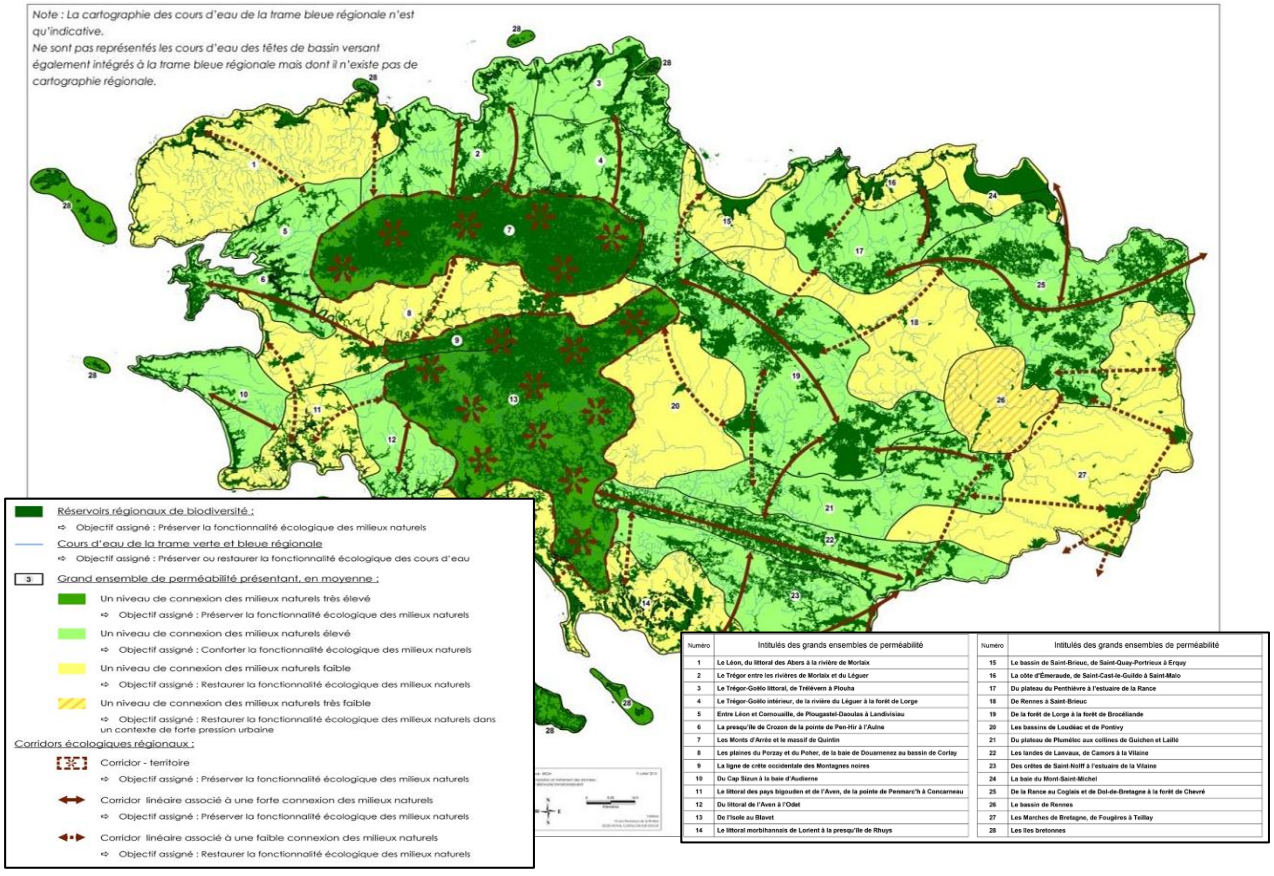
n°	Grands ensembles de perméabilité	Contribution aux objectifs assignés :			
		aux réservoirs régionaux de biodiversité	aux cours d'eau de la TVB régionale	aux corridors écologiques régionaux	
25	De la Rance au Coglais et de Dol-de-Bretagne à la forêt de Chevré	Préserver la fonctionnalité écologique des milieux naturels	Préserver ou restaurer la fonctionnalité écologique des cours d'eau	CER n° 9 : Connexion entre la baie du Mont Saint-Michel et l'intérieur des terres	Préserver la fonctionnalité écologique des milieux naturels
				CER n° 16 : Connexion entre les massifs forestiers et le bocage des marches de Bretagne, d'une part, et le plateau du Penthièvre, d'autre part	Préserver la fonctionnalité écologique des milieux naturels
				CER n° 15 : Connexion entre les massifs forestiers de Lorge à Brocéliande, d'une part, et les massifs forestiers du nord de l'Ille-et-Vilaine, d'autre part	Restaurer la fonctionnalité écologique des milieux naturels
				CER n° 22 : Connexion entre le bocage de Châtillon-en-Vendelais et les massifs forestiers des marches de Bretagne	Restaurer la fonctionnalité écologique des milieux naturels
				CER n° 23 : Connexion entre la forêt du Pertre et les massifs forestiers des marches de Bretagne	Restaurer la fonctionnalité écologique des milieux naturels
				CER n° 21 : Connexion entre les massifs forestiers des marches de Bretagne et la moyenne vallée de la Vilaine	Restaurer la fonctionnalité écologique des milieux naturels

Le Plan d'Actions Stratégique met en évidence un ensemble d'actions prioritaires concernant ce grand ensemble, listées ci-dessous :

- C 9.1 - Systématiser la prise en compte de la trame verte et bleue dans la mise en œuvre des projets territoriaux de bassins versants.
- C 9.2 - Préserver et restaurer : les zones humides, les connexions entre cours d'eau et zones humides, les connexions entre cours d'eau et leurs annexes hydrauliques et leurs fonctionnalités écologiques.
- C 9.3 - Préserver et restaurer les fonctionnalités hydrauliques et écologiques des têtes de bassin versant.
- C 10.1 - Promouvoir une gestion des éléments naturels contributifs des paysages bocagers, à savoir les haies et les talus, les autres éléments naturels tels que bois, bosquets, lisières, arbres isolés, mares, etc, qui assure le maintien, la restauration ou la création de réseaux cohérents et fonctionnels.
- C 10.2 - Promouvoir, en zone de polycultures-élevage, des reconversions de zones humides cultivées en prairies naturelles humides.
- C 10.3 - Promouvoir des pratiques culturales favorables à la trame verte et bleue.

- C 11.1 - Promouvoir des gestions forestières qui intègrent la dynamique des peuplements et assurent le maintien de stades pionniers et de trames de vieux bois.
- C 11.2 - Privilégier des gestions forestières orientées vers des peuplements mélangés et intégrant des essences autochtones adaptées aux conditions locales.
- C 11.3 - Préserver ou restaurer les habitats forestiers remarquables.
- D13.1 Élaborer des documents d'urbanisme, conjuguant sobriété foncière et prise en compte de la trame verte et bleue.
- D15.1 - Mettre en œuvre des programmes d'aménagement, de création et de gestion d'ouvrages terrestres ou hydrauliques permettant de rétablir ou favoriser la circulation de la faune terrestre et aquatique.
- D15.2 - Engager un programme de généralisation d'une gestion écologique différenciée des dépendances des routes, des voies ferrées, des aérodromes et aéroports, ainsi que des tranchées des lignes électriques aériennes à haute et très haute tension.

TRAME VERTE ET BLEUE A L'ECHELLE DU SRCE



Définition – Contexte réglementaire

La Trame verte et bleue est un outil d'aménagement du territoire créé par la loi Grenelle 1, qui a pour objet de créer des continuités territoriales permettant de stopper ou de réduire l'érosion de la biodiversité sauvage et domestique, de restaurer et de maintenir ses capacités d'adaptation.

La Trame verte et bleue est mise en œuvre par le biais des Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique élaborés conjointement par l'État et chaque région. Les SRCE définissent :

- Les réservoirs de biodiversité, constitués par les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité, au sens de l'article L. 371-1 du code de l'environnement.
- Les corridors, qui sont des espaces favorables aux circulations et échanges d'individus entres les réservoirs de biodiversité.
- Les cours d'eau : cours d'eau ou canaux classés ou importants pour la biodiversité.
- Les espaces de mobilité des cours d'eau lorsqu'ils sont déterminés.
- Les obstacles aux continuités écologiques constitutives de la Trame verte et bleue régionale.

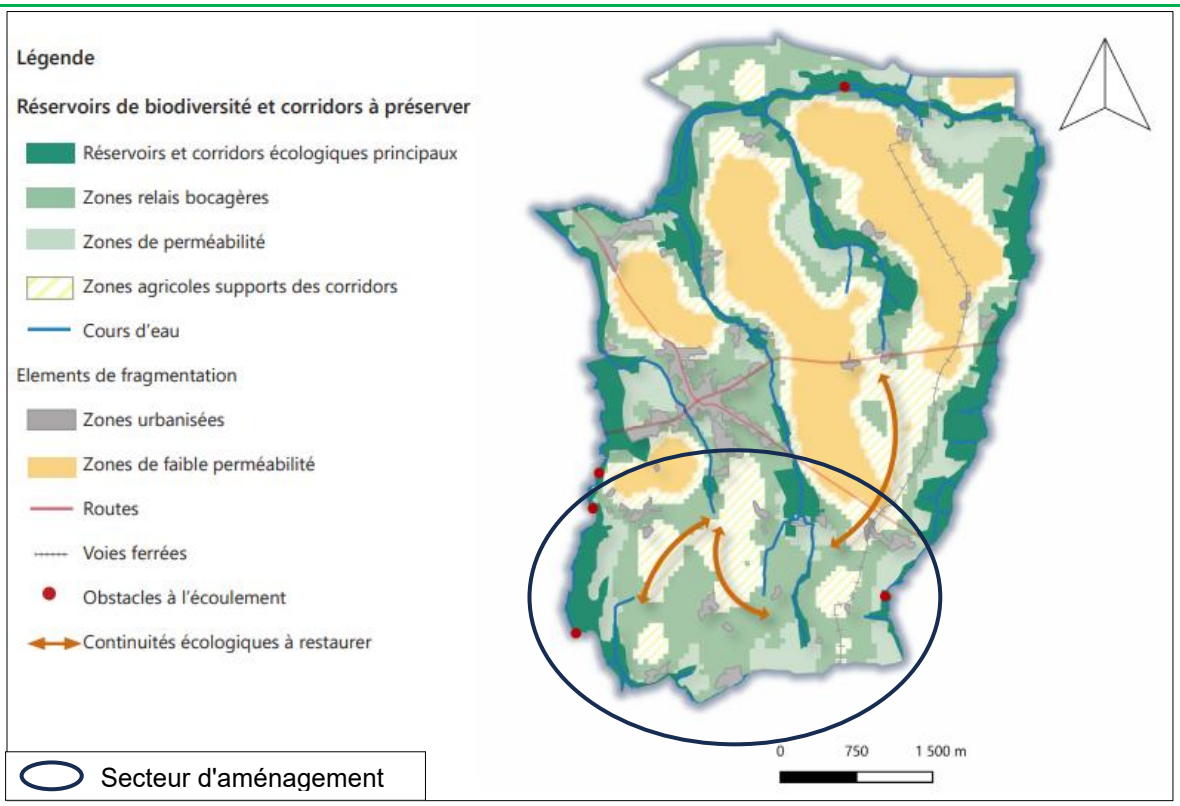
⇨ Trame verte et bleue définie par les documents d'urbanisme

Le SCoT du Pays de Saint-Malo approuvé le 8 décembre 2017, le PLU de la commune de La Boussac approuvée le 26 juin 2025, et le PLUi de la Communauté de Communes Bretagne Romantique (pour les communes Cuguen et Trémeheuc) ont défini la trame verte et bleue de leur territoire, dans la continuité et en prenant en compte celle définie par le SRCE.

La trame verte et bleue définie sur la commune de La Boussac s'organise autour de l'axe premier du Projet d'Aménagement et de Développement Durable "Conserver la qualité des paysages témoin d'un cadre vie rural". Elle est élaborée autour de 3 orientations :

- 1 Mettre en valeur les vallons en assurant leurs continuités écologiques.
  Des fiches techniques sont présentées, concernant :
  - la gestion et la restauration des zones humides,
  - l'effacement des obstacles à l'écoulement des cours d'eau,
  - la protection des cours d'eau.
- 2 Maintenir et restaurer le réseau bocager et les espaces boisés
  Des fiches techniques sont présentées, concernant :
  - la plantation de nouvelles haies,
  - la restauration de haies dégradées.
- 3 Favoriser la perméabilité du bourg et des zones urbanisées

CARTOGRAPHIE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE DE LA COMMUNE DE LA BOUSSAC



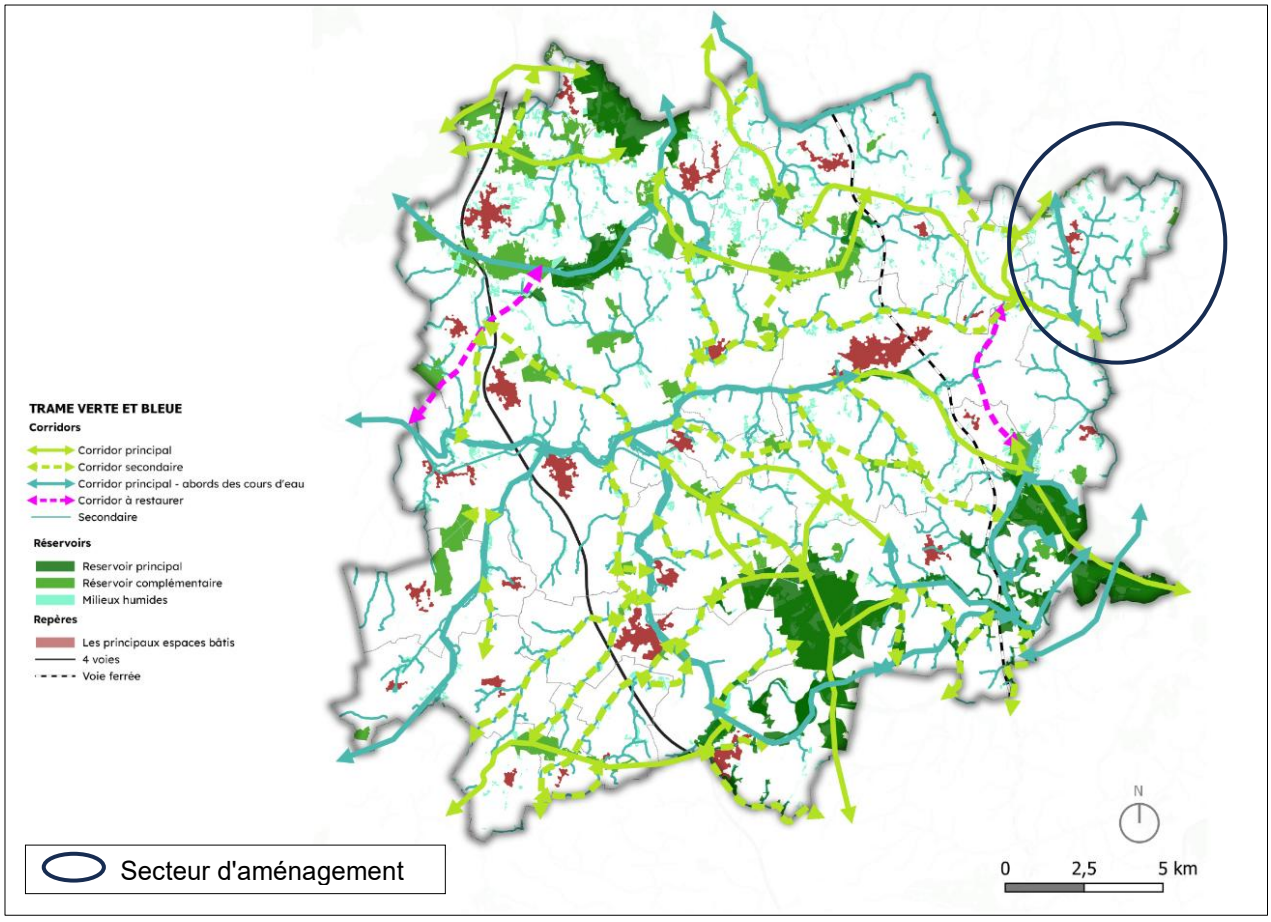
Source : Extrait du document Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) "Trame Verte et Bleue" du PLU.

Sur cette cartographie, les réservoirs de biodiversité et les corridors s'appuient sur les vallées, avec des zones bocagères plus ou moins denses autour. Des continuités écologiques sont à restaurer, permettant de relier entre elles les différentes têtes d'écoulement des cours d'eau.

La trame verte et bleue définie sur le territoire de la Communauté de Communes Bretagne Romantique, vise les actions suivantes :

- Protéger les continuités écologiques, par les mesures suivantes :
  - préserver la qualité de la ripisylve,
  - préserver les abords des continuités écologiques,
  - traiter les secteurs de conflit et obstacles existants,
  - mise en valeur et découverte des sites,
  - protéger la ressource en eau et la trame bleue.
- Préserver les espaces agro-naturels, au travers des actions suivantes :
  - renforcer la présence de la végétation à caractère champêtre,
  - limiter l'impact des projets d'infrastructures et traiter leurs lisières.

CARTOGRAPHIE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE
DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES BRETAGNE ROMANTIQUE



Source : Extrait du document Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) et de Programmation Thématique du PLUi

Sur cette cartographie, les réservoirs de biodiversité et les corridors à restaurer se situent en dehors du périmètre d'aménagement. Les corridors principaux s'appuient sur les vallées.

La trame verte et bleue définie par le SCoT n'est pas présentée, car intervenant sur un grand territoire et reprise et précisée dans les PLU, qui sont postérieurs.
Néanmoins, on peut préciser que le secteur du périmètre d'aménagement foncier couvre plusieurs réservoirs de biodiversité et corridors écologiques.
Les réservoirs de biodiversité principaux correspondent aux bois et étangs de Landal, et à l'APB "Moulin de la Higourdais". Les réservoirs de biodiversité complémentaires correspondent aux ensembles boisés de plus de 20 ha, et des secteurs bocagers.
Les massifs boisés sont exclus du périmètre d'aménagement.

⇨ Trame verte et bleue définie dans le cadre de l'aménagement foncier

La trame verte et bleue ainsi que les éléments protégés dans les PLU doivent être pris en compte dans le projet d'aménagement (protection de l'existant et reconstitution de haies).
Néanmoins, une étude bocagère précise a été réalisée dans le cadre de l'aménagement foncier, qui a permis de préciser les éléments à enjeux et de proposer des mesures ciblées en particulier sur :

- Les milieux humides et prairies associées aux cours d'eau (trame bleue), qui sont à restaurer lorsqu'ils sont dégradés, permettant d'amplifier leur fonction de corridor écologique.
- Les haies de la trame bocagère à enjeux, au regard des critères hydrauliques, biologiques et de corridors écologiques, qui sont aussi à restaurer lorsqu'elles sont dégradées ou à reconstituer lorsqu'elles ont disparu.

Toutes ces mesures et l'objectif même de l'aménagement foncier vont dans le sens de la prise en compte et des objectifs des trames vertes et bleues définies à la fois par le SRCE, le SCoT et les PLU.

3.5.2 – Occupation du sol - Habitats

◆ **Occupation du sol du périmètre d'aménagement**

Les relevés de terrain réalisés dans le cadre de l'étude d'aménagement ont permis d'obtenir une reconnaissance sur l'usage des terres du périmètre.

Les terres agricoles dominent largement sur le périmètre d'aménagement, avec une majorité de parcelles de cultures.

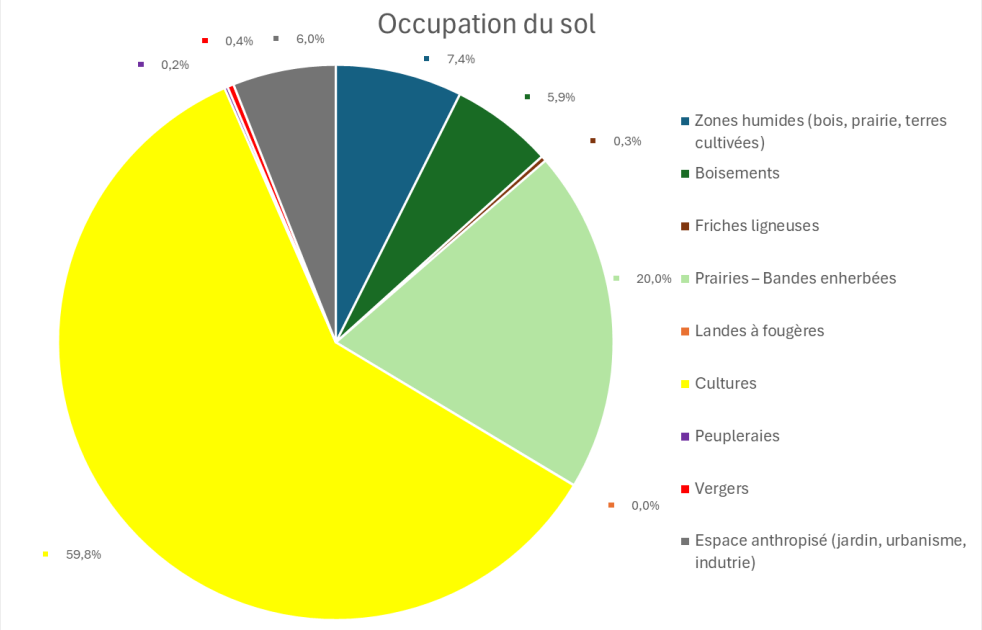
En 2019, on constatait que les cultures occupaient plus de 43% du périmètre d'étude et que 13% du territoire était boisé, avec d'importants massifs présents.
Les prairies occupaient plus de 28% des surfaces, le long des cours d'eau ou au niveau des têtes d'écoulements en lien avec les zones humides.

En complément des surfaces agricoles l'occupation du sol est diversifiée.

L'occupation du sol a fait l'objet d'un nouveau plan préalablement à l'étude du projet. Ce plan a été réadapté au strict périmètre d'aménagement retenu et intègre les données résultant des relevés de terrain réalisés au stade du projet et/ou issue d'une étude ortho-photographique.

Le chiffrage des différents types d'occupation du sols et habitats présents sur le périmètre d'aménagement, présenté ci-dessous, résulte de ce plan (Annexe C1).

OCCUPATION DU SOL	SURFACE DANS LE PERIMETRE
Boisements humides	30,5 ha
Friches humides	3,7 ha
Prairies humides	94 ha
Plans d'eau	80 entités
Boisements	128,3 ha
Friches ligneuses	6,6 ha
Prairies – Bandes enherbées	431 ha
Landes à fougères	0,3 ha
Cultures	1 322 ha dont 31 en zone humide
Peupleraies	4,1 ha
Vergers	7,9 ha
Terrains d'agrément - Jardins (hors zones bâties)	0,5 ha
Zones de dépôts	0,6 ha
Station épuration	0,95 ha
Zones bâties	127,67 ha
Surface totale cadastrée du périmètre	2 158 ha



On peut aussi noter sur le périmètre d'aménagement les équipements particuliers suivants :

- La station d'épuration de Broualan.
- Le parc éolien de la Bellenais à Témeheuc.

◆ Description des habitats

⇨ Boisements

Le secteur d'aménagement présente plusieurs massifs forestiers qui ont été exclus du périmètre d'aménagement mais s'inscrivent en son sein : Bois de Buzot, Bois de Chaorn.
Les boisements maintenus dans le périmètre d'aménagement sont de petite taille et répartis de manière plutôt homogène sur le territoire. Les boisements les plus importants compris dans le périmètre correspondent à ceux liés au château de Landal (Bois Chevillon).

Les boisements occupent une surface totale d'environ **158 ha** sur le périmètre d'aménagement. Ceux-ci sont représentés par :

- Des boisements de feuillus ou mixtes (Code Corine Biotopes : 41 – forêts caducifoliées) : 123,4 ha.
  Leurs essences dominantes sont le chêne pédonculé (*Quercus robur*) ainsi que le hêtre (*Fagus sylvatica*) et le frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), avec de nombreuses espèces accompagnatrices.
- Des boisements humides (Code Corine Biotopes : 44 – forêts riveraines, forêts et fourrés très humides) : 30,5 ha
  Assez rares et ponctuels sur le périmètre, ils sont représentés par :
  - Des formations arbustives ou arborescentes à *Salix spp*. (roux, marsault, blanc…), correspondant à des saussaies marécageuses. Il s'agit souvent de boisements spontanés des milieux humides.
  - Des boisements mixtes, situés en périphérie du réseau hydrographique, où on retrouve différentes essences telles que le frêne commun (*Fraxinus excelsior*), l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), le peuplier (*Populus sp*), les saules (*Salix spp.*), le noisetier (*Corylus avelllana*)…
    Leur strate herbacée, lorsqu'elle existe est représentée par l'iris des marais (*Iris pseudoacorus*), des laîches (*Carex pendula*, *C. remota, C. divulsa*), la cardamine des bois (*Cardamine flexuosa*), l'angélique des bois (*Angelica sylvestris*), la prêle des eaux (*Equisetum fluviatile*), la fougère femelle (*Athyrium filix-femina*)...
- Des peupleraies (Code Corine Biotopes : 83-3 – peupleraies) : 4,1 ha.
  Ces peupleraies restent éparses. D'origine anthropique, il s'agit de plantations de cultivars/hybrides (*Populus deltoides, canadensis…*). Des peupliers se retrouvent également dans les boisements humides de têtes d'écoulement, ou ceinturent souvent les étangs.

Les boisements présentent un intérêt certain :

- Ils complètent la trame végétale.
- Ils limitent le ruissellement et l'érosion des sols, puis participent à l'épuration des eaux, lorsqu'ils sont situés sur les versants ou au niveau des vallées.
- Ils représentent des habitats et des zones de refuge importants pour la faune.
- Ils constituent une composante patrimoniale du paysage.

⇨ Friches - Landes

Quelques friches peuvent se développer localement (Code Corine Biotopes : 31 et 87).
A l'échelle du périmètre d'aménagement, elles recouvrent une surface totale d'environ **10,6 ha.**

De taille plus ou moins importante, on les retrouve principalement au niveau de :

- Coteaux de vallées
- Délaissés agricoles à proximité des principaux boisements.
- Têtes d'écoulements ou fonds de vallées, humides, qui ne sont plus entretenus.
- Anciens chemins qui ne sont plus utilisés.

Parmi ces friches il convient cependant de distinguer :

- Les friches ligneuses, installées : 6.6 ha
  Ces friches ou landes sont principalement composées de jeunes pousses ligneuses (chêne, saule, aubépine, prunelier, poirier sauvage…), accompagnées de ronces, d'églantier, genêt à balais, ajonc d'Europe, fougère aigle...
- Les friches humides : 3,7 ha
  Ces friches sont principalement composées de jeunes saules, accompagnées de jeunes pousses de frênes et de chênes ainsi que de ronces.
- Les landes à fougères : 0,3 ha

En complément on trouve des ronciers qui se développent au sein de prairies ou en lisière de parcelles par manque d'entretien.

Les friches participent à la densification et à la diversification de la structure végétale, elles présentent souvent un intérêt en tant qu'habitat d'espèces qui affectionnent ce type de milieu (reptiles, avifaune). Les friches ligneuses tendent naturellement vers le boisement, dès lors qu'elles ne se développent pas sur des zones de côteaux.
Ces friches représentent souvent des habitats pour la faune (reptiles, avifaune notamment).

⇨ Mégaphorbiaies - Cariçaies - Jonchaies

Ces habitats humides à végétation haute sont représentés localement. Parmi ceux-ci on distingue :

- Les mégaphorbiaies (Code Corine biotopes : 37.1).
  Elles forment des habitats à forts enjeux, composés d'essences typiques de milieux humides qui se sont développées après une interruption plus ou moins longue d'entretien (fauche ou pâturage), telles que la reine des près (*Filipendula ulmaria*), le scirpe des bois (*Scirpus sylvaticus*), la scrophulaire noueuse (*Scrophularia nodosa*), l'iris des marais (*Iris pseudoacorus*), le lotier des marais (*Lotus pedunculatus)*, le cirse des marais (Cirsium palustre), la renoncule rampante (*Ranunculus repens*) …. Cette végétation est accompagnée de lychnis fleur de coucou *(Lychnis flos-cuculi)* ainsi que de joncs (*Juncus conglomeratus, juncus effusus*) et de laîches (*Carex disticha, Carex leporina.*).
  On en retrouve de manière ponctuelle sur le périmètre.
- Les cariçaies (Code Corine biotopes : 53.2).
  Elles constituent des peuplements de grandes laîches *(Carex paniculata, Carex pendula…)* qui se développent dans les marécages des bords de plans d'eau.
  On en retrouve notamment au Nord du château de Landal.
- Les jonchaies (Code Corine biotopes : 53.5).

Elles constituent des peuplements denses de joncs *(Juncus effusus, Juncus inflexus, Juncus conglomeratus, Juncus acutiflorus…)* situés le plus souvent en bordure de plans d'eau ou au niveau des prairies humides.

Les mégaphorbiaies sont inscrites à la Directive "habitats", comme menacées en Europe, par conséquent cet habitat est considéré comme à enjeu très fort et est à conserver en priorité. Les cariçaies et les jonchaies possèdent également un enjeu local de conservation fort et considérées comme menacées. Leur valeur patrimoniale est donnée comme élevée.

⇨ Prairies

En raison du contexte géologique/pédologique local (sols hydromorphes et localement peu profonds) et du maintien d'une agriculture d'élevage, les prairies restent bien présentes, en particulier au niveau des fonds de vallées et des têtes d'écoulements ainsi qu'autour des sièges d'exploitation. Cependant, leur surface tend à régresser à la faveur des cultures.
La surface totale de prairies relevées sur le périmètre d'aménagement est d'environ **525 ha**, parmi lesquelles on distingue :

- Les prairies permanentes en référence au RPG : 327 ha.
- Les autres prairies relevées sur le terrain, mais non référencées au RPG : 189 ha.
- Les bandes enherbées réglementaires de bordure de cours d'eau : 9ha.

En fonction de leur position au niveau des fonds de vallées ou des versants, on distingue deux grands types de prairies :

- Les prairies hygrophiles (humides) (Code Corine biotopes : Prairies humides eutrophes – 37.2), que l'on trouve surtout dans les fonds de vallées et au niveau des têtes d'écoulements : 94 ha.
- Les prairies mésohygrophiles à mésophiles (Code Corine biotopes : Prairies mésophiles - 38), que l'on retrouve sur les versants de vallées ou autour des sièges d'exploitations : 431 ha.

Les prairies présentent un grand intérêt dans les systèmes bocagers :

- Elles assurent un rôle de protection hydraulique (limitation du coefficient de ruissellement). Elles constituent des zones tampons qui retiennent et filtrent les eaux avant de les libérer dans les cours d'eau. Elles épurent, par conséquent, les eaux (filtrage des phosphates, nitrates, pesticides) et limitent les phénomènes de crues.
- Elles présentent souvent une diversité spécifique suffisamment importante pour leur donner un intérêt biologique certain :
  - Les prairies mésohygrophiles à hygrophiles, de par leur connexion directe avec les cours d'eau ou fossés, peuvent renfermer des espèces végétales spécifiques ou rares, accueillir une entomofaune riche (*odonates, lépidoptères, orthoptères*) ainsi que des espèces de batraciens.
  - Les prairies mésophiles, fauchées, peuvent présenter une flore remarquable et diversifiée, largement utilisée par la faune de tout genre que ce soit en reproduction, en recherche de nourriture ou tout simplement d'habitat.
  - Les prairies, en formant des cordons ou réseaux continus, permettent également d'établir des relations entre les différents types de biotopes (boisements, haies, mares, cours d'eau) et entre différents secteurs géographiques.
  - En lisière de boisements, elles constituent des zones d'alimentation pour la faune sylvicole et des zones de reproduction.

⇨ Vergers

Le périmètre d'aménagement présente quelques vergers, pour une surface totale de 7,9 ha.
Les vergers ne présentent pas d'intérêt ou de particularités spécifiques sur un plan floristique. Ils contribuent cependant à la diversité des milieux et peuvent accueillir des espèces faunistiques d'intérêt.

⇨ Anciens chemins

Sur le périmètre il existe un réseau important d'anciens chemins pour certains peu ou non praticables : étroits, creux ou bouchés.
Ces anciens chemins, qui font partie du patrimoine local, structurent le paysage, constituent des niches écologiques et participent au fonctionnement hydraulique, en particulier les chemins creux. Leurs multiples rôles justifient leur sauvegarde dans le cadre de l'aménagement foncier.

⇨ Terrains d'agrément / Jardins (hors zones bâties)

Le périmètre d'aménagement présente quelques terrains d'agrément notamment avec des étangs ou plantés, ainsi que quelques jardins.
Ces milieux, qui couvrent une surface totale faible de moins d'un hectare, présentent un intérêt écologique faible en raison d'une forte anthropisation et d'une gestion en espace vert.
Ces terrains sont souvent entourés de plantations horticoles et de clôtures.

ILLUSTRATION DES HABITATS



Boisement



Friche



Prairie humide



Prairie

3.5.3 – Structure bocagère

◆ Densité - Répartition

Le bocage constitue une composante majeure du paysage et patrimoine local.

Le périmètre d'aménagement présente un linéaire total d'environ **186 km de haies - talus**, ce qui représente une densité globale d'environ **81 ml/ha** (rapportée à la surface du périmètre d'aménagement hors surfaces bâties), supérieure à celle de l'ensemble du Département.

La trame bocagère reste bien présente sur l'ensemble du périmètre.
Elle devient plus dense localement, en lien avec les vallées, mais aussi globalement sur les communes de Trémeheuc et La Boussac.

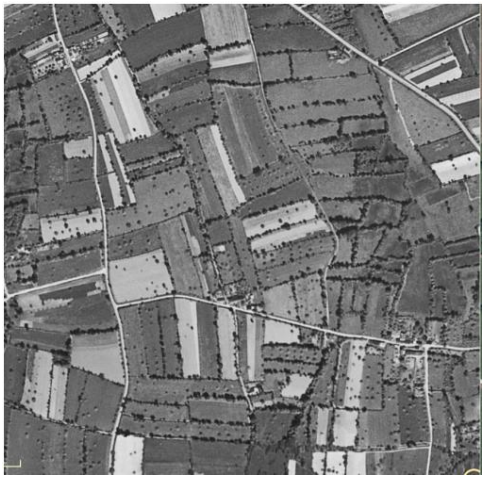
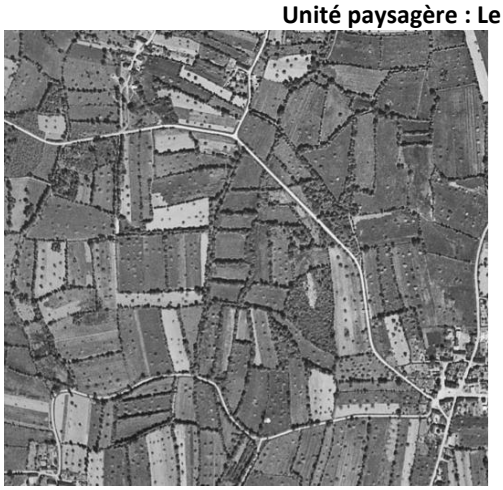
La présence de haies en bordure des cours d'eau et des chemins augmente notablement le linéaire bocager et l'effet de densité ; néanmoins, de nombreuses voies (routes et chemins) ne sont pas bordées de haies.

◆ Evolution du bocage

Depuis 1950, s'observe une diminution de la présence des haies bocagères, le maillage bocager autrefois très dense se fait de plus en plus lâche. Les haies bocagères à ragosses, traditionnelles, composées majoritairement de chênes, sont aujourd'hui peu entretenues et reprennent leur port naturel. Dans le paysage, on note peu de haies taillées. L'arboriculture a elle totalement disparu au profit d'un parcellaire agricole plus intensif.
Les secteurs boisés sont davantage présents sur le territoire aujourd'hui qu'hier, notamment à l'approche des cours d'eau.

Des analyses comparatives (1950 et 2020) ont été effectuées sur orthophotographie pour chaque unité paysagère, dans le cadre de l'étude d'aménagement.

<table>
<tr><th>1950</th><th>2020</th></tr>
<tr><td colspan="2">Unité paysagère : le haut plateau à bocage dense Hameau de la Labourais</td></tr>
<tr><td> 
- Bocage très dense
- Parcellaire de taille réduite
- Arboriculture de pleins champs (Pommier)
- Fermes de petite taille</td><td> 
- Diminution du bocage
- Augmentation des espaces boisés
- Disparition de l'arboriculture
- Augmentation du nombre des bâtiments agricoles</td></tr>
<tr><td colspan="2">Unité paysagère : bassin de Pleine-Fougères La Hublinais</td></tr>
</table>

1950	2020
	
- Bocage dense - Parcellaire de taille réduite - Arboriculture de pleins champs, moins présente - Hameaux dispersés	- Reliquat de haies bocagères - Apparition de zones boisées - Disparition de l'arboriculture - Etalement urbain, au nord-ouest
Unité paysagère : Le haut plateau à maille élargie Broualan	
	
- Bocage dense - Parcellaire de taille réduite - Arboriculture de pleins champs (Pommier) - Bourg aggloméré	- Diminution importante du bocage par endroits - Augmentation des espaces boisés à l'ouest - Disparition de l'arboriculture - Augmentation de la taille des parcelles agricoles
Unité paysagère : Vallée du ruisseau de Landal - Hameau de la Ville Fouque	
	
- Bocage très dense - Parcellaire de taille réduite - Arboriculture de pleins champs (Pommier) - Fermes isolées	- Diminution du bocage - Ripisylve plus dense, fond de vallée plus fermé - Disparition de l'arboriculture - Augmentation de la taille des parcelles agricoles

◆ Typologie des haies

Les haies sont constituées, suivant les conditions climatiques, édaphiques, d'entretien, d'espèces végétales plus ou moins variées et développées, de plusieurs strates :

- La strate arborée : arbres de plus de 7 mètres.
- La strate arbustive : jeunes arbres et espèces arbustives, dont la taille est généralement comprise entre 3 et 7 mètres.
- La strate buissonnante : espèces buissonnantes, qui à leur plus fort développement, ne dépasseront pas 3 à 4 mètres.

Traditionnellement, le mode de gestion des arbres variait en fonction de l'usage qu'on leur attribuait :

- Elagage des plus beaux fûts pour le bois d'œuvre (arbres de haut jet). Les arbres de haut jet, qu'ils soient dans les haies ou isolés, sont bien représentés localement.
- Etêtage / émondage pour le bois de chauffage (ragosses).
  Sur le périmètre, on trouve une forte représentation des arbres taillés.
- Gestion en cépée.
  Le périmètre présente quelques haies traitées en cépée composées essentiellement de châtaignier, frêne et noisetier.

La structure idéale d'une haie bocagère (qui remplit pleinement sa fonction brise-vent, écologique et paysagère) correspond à trois strates de végétation : arborée, arbustive et buissonnante.
Le secteur de Landal comprend une grande partie de haies sur talus (< 50 cm) et d'une strate arborée ancienne de chênes.

Environ 34% des haies sont sur talus. Ceux-ci sont particulièrement remarquables là où le relief est plus appuyé. Par ailleurs, de nombreux talus nus et dénivellations ont été recensés.

Il est important de noter que de nombreuses haies correspondent à des alignements d'arbres implantés sur talus, constitués quasiment que de ragosses de chênes.
Ces structures peuvent être renforcées pour restaurer des fonctionnalités de bocage pertinentes en fonction des enjeux du secteur : frein aux écoulements, connexions biologiques, …

De nombreuses jeunes plantations ont également été réalisées, dans le cadre du programme Breizh Bocage.



Haie bocagère, anciennement à ragosses
© Ouest am



Alignement d'arbres de ragosses de chênes © Ouest am

◆ Composition des haies

Une haie se caractérise par plusieurs strates, représentées par des essences différentes :

- La strate arborescente est constituée d'arbres de haut jet ou taillés, majoritairement du chêne pédonculé et du hêtre. Dans les zones plus humides et fond de vallon, on retrouve des saules et des aulnes. Le bouleau est peu fréquent en linéaire mais on le rencontre isolé çà et là.
- Les strates arbustive et buissonnante sont diversifiées avec principalement la présence de noisetier, aubépine, prunellier, ajonc d'Europe, genêt à balais, fusain d'Europe, sureau, houx, ronce et églantier. Cette strate de végétation joue un rôle essentiel pour la faune (gîte et de ressource alimentaire).
- La strate herbacée est constituée de plantes vivaces et annuelles. Cette strate représente un site pour la nidification, l'alimentation et le refuge de nombreux taxons (avifaune, reptiles, entomofaune…).

Les berges des cours d'eau sont dominées par l'aulne glutineux et le frêne, qui jouent un rôle important dans la fixation des berges.

◆ Fonctions – Qualité des haies

Les haies du bocage présentent des fonctions multiples reconnues.
De nombreuses recherches concernant les rôles des haies, ont été menées (depuis 1976) notamment par l'Institut National de la Recherche Agronomique et le Centre National de la Recherche Scientifique. Leurs résultats ont fait l'objet de nombreuses publications, qui servent de références à l'analyse qui suit.

⇨ Limitation de la vitesse du vent

Les haies complètes (3 strates), semi-perméables, et d'orientation nord/sud, sont les plus favorables pour limiter la vitesse du vent.
L'effet brise vent des haies devient nul pour les haies sans basse strate et/ou avec des arbres implantés de façon très espacée.
De nombreuses lignes de haies, arborées ou arbustives, ont effectivement un rôle brise-vent, sur le périmètre. Cependant c'est sur les zones de plateau les plus exposées au vent que les haies sont absentes ou sont les moins denses. Généralement les haies de ragosses, très nombreuses sur le périmètre, n'ont pas d'effet brise-vent.
Les haies ayant un effet brise-vent n'ont pas été identifiées et comptabilisées dans le cadre de cette étude axée plus particulièrement sur les fonctions hydrauliques et biologiques.

⇨ Lutte contre l'érosion - Epuration des eaux de ruissellement – Régulation hydrique

Sur ce territoire où le réseau hydrographique est bien développé, et où les pentes sont souvent significatives, de nombreuses haies-talus ont un rôle important dans le ralentissement du ruissellement, facteur de protection des sols, de qualité de l'eau et de régulation hydrique.
Ces haies marquent pour certaines une dénivellation.

Cependant, certaines de ces haies ont un rôle moyennement ou peu efficace, en raison de leur discontinuité ou de la présence de trouées dans les talus. Cette perte d'efficacité est cependant atténuée lorsque ces haies se situent en zones de prairies.

⇨ Fonction biologique

L'intérêt faunistique des haies est lié notamment à leur densité et leur diversité végétale, il augmente en présence des 3 strates de végétation.
En complément, la présence d'un talus, sur lequel se développe une strate herbacée et buissonnante, contribue également à enrichir les haies et permet d'accueillir des espèces inféodées à ces milieux, tels que des reptiles, petits mammifères ou l'avifaune.
Par ailleurs, les haies arborées composées de vieux chênes qui développent des cavités, bien présentes sur le périmètre, se révèlent comme des sites particulièrement favorables à l'avifaune (avifaune nocturnes notamment), aux chiroptères, ainsi qu'aux coléoptères (grand capricorne du chêne, lucane cerf-volant par exemple).
Par ailleurs, plus que les haies en elles-mêmes, c'est la densité et la continuité du réseau bocager, en association avec d'autres biotopes (bois, prairies, friches, plans d'eau, cours d'eau), et en lien avec les espaces naturels les plus remarquables (massifs boisés, vallées), qui favorisent l'accueil et le maintien de populations abondantes et diversifiées (avifaune, petits mammifères, entomofaune) : notion de corridor écologique.
Parmi ces haies on compte notamment celles qui bordent les anciens chemins qui forment des niches écologiques et des corridors particulièrement remarquables, ainsi que les haies qui forment une continuité de réseau en lien avec les massifs forestiers.

⇨ Fonction de puits carbone

Outre leurs fonctions de ralentissement du ruissellement, de réservoir de biodiversité, de protection des sols et des cultures, les systèmes agroforestiers et bocagers représentent un outil intégré pour la séquestration de carbone en agriculture et figurent désormais dans le label "bas carbone". En effet, 1 km de haies peut stocker jusqu'à 3 tonnes de CO2 par an.
Le projet Carbocage a pour objectif de valoriser le potentiel de stockage du carbone du bocage au travers d'un marché carbone local. Il s'agit en premier lieu de mesurer et évaluer le carbone stocké par des haies bien gérées, en s'appuyant sur des références existantes et des prélèvements de terrain, puis de montrer qu'une haie, entretenue de façon durable et régénérée, permet un stockage additionnel de carbone dans le sol et la biomasse.
Par exemple, selon le dispositif "Carbocage", un agriculteur peut protéger ses haies des bovins par des clôtures, replanter des essences locales, veiller aux arbres têtards, le tout sans brûler les branches élaguées.... Ce dispositif peut en conséquence, par ces échanges de crédits carbone, conduire à "réconcilier écologie et économie" en redonnant de "l'utilité au bocage".

⇨ Intérêt paysager

Les haies et les arbres d'intérêt paysager soulignent les lignes du relief, créent des appels visuels forts, accompagnent le bâti ou les voies de circulation. La fonction paysagère des haies est étroitement liée à leur fonction hydraulique et/ou structurante.

Les fonctions des haies sont prises en compte dans le cadre de l'aménagement foncier, au travers des prescriptions environnementales.

◆ Estimation des enjeux des haies

Dans le cadre de l'étude d'aménagement, chaque haie a bénéficié d'une notation multicritère. Ainsi, à chaque haie a été attribuée de 3 notes (allant de 1 à 4), concernant :

- Le rôle anti-érosif et/ou hydraulique : la note dépend de la présence ou non d'un talus, de la structure, de la qualité et de l'importance de ce dernier dans les conditions topo-hydrographiques stationnelles considérées.
  Ainsi, ont été considérées à rôle anti-érosif et/ou hydraulique :
  - Les haies et talus situés en bordure de zones humides et/ ou de cours d'eau (ripisylve) qui maintiennent les berges et assurent, en partie, la protection des eaux ;
  - Les haies qui limitent l'extension des zones hydromorphes et qui ainsi font office de drains circulaires (ceintures de bas-fonds) ;
  - Les haies dont la position est orientée perpendiculairement à la pente et celles qui sont situées sur des dénivellations car elles jouent un rôle antiérosif majeur en limitant les ruissellements.
- Le rôle brise-vent : la note tient compte de la hauteur et de la structure de la haie, l'importance éventuelle des trouées, la qualité des strates arborescente et arbustive, et la localisation et l'orientation de l'élément par rapport à la topographie et aux vents dominants.
- Le rôle biologique et paysager : la note reflète d'une part la nature et la diversité des espèces végétales constitutives et la capacité d'accueil et de nourrissage de la haie vis-à-vis de la faune sauvage, et d'autre part sa valeur esthétique et la perception que l'on peut en avoir à partir des voies d'irrigation de l'espace rural.

Cette notation a dû être réinterprété pour mettre en adéquation les éléments caractérisés sur le terrain par le précédent prestataire et les prescriptions de l'arrêté préfectoral. Le tableau suivant précise les critères de classification retenu pour le niveau d'enjeu des linéaires bocager au regard des caractéristiques relevées.
Le linéaire de haies par niveau d'enjeu a ainsi été réévalué pour correspondre strictement au périmètre d'aménagement.

En complément certains alignements d'arbres (classés comme tel dans l'étude d'aménagement – état initial), en particulier ceux implantés sur talus, ont été requalifiés en haies (ils ne l'étaient pas dans l'étude d'aménagement). Ce choix permet de mieux valoriser la présence de talus dans le périmètre d'étude et ses fonctions.

NIVEAU D'ENJEUX	Fonction des haies Classement ATLAM	Fonction des haies Classement OUEST AM'		
ENJEUX TRES FORTS	**Fonction hydraulique majeure** : ripisylves des cours d'eau et fossés, haies de ceinture de vallée et de zones humides, haies sur dénivellations, quelle que soit leur qualité végétale	"Erosif 4"	"Erosif 4" + ceinture de ZH + ceinture CE	"Erosif 3" + ceinture de ZH + ceinture CE
	Fonction biologique très forte : Haies à fonction biologique avérée (observation d'espèces protégées et/ou patrimoniales lors de inventaires de terrain) ou à très forte potentialité biologique (haies avec arbres à cavités, haies offrant une belle diversité végétale et une densité propice à la nidification, haies offrant un talus bien exposé)	"Biocenotiq 4" sans fonction hydraulique		
ENJEUX FORTS	**Fonction hydraulique secondaire** : haies perpendiculaires aux versants ou internes aux zones humides, quelle que soit leur qualité végétale	"Erosif 3" sans ceinture de ZH et sans ceinture de CE	"Erosif 1" + ceinture de ZH + ceinture CE	"Erosif 2" + ceinture de ZH + ceinture CE
	Fonction biologique forte : Haies de bonne qualité végétale à forte potentialité biologique	"Biocenotiq 3" sans fonction hydraulique		
ENJEUX MOYENS	**Fonction biologique moyenne et hydraulique nulle :** haies de moyenne qualité végétale, sans fonction notable	"Biocenotiq 2" sans fonction hydraulique		
ENJEUX FAIBLES	**Fonction biologique faible et hydraulique nulle :** haies de faible qualité végétale, sans fonction notable, y compris alignements d'arbres peu denses et peupliers :	"Biocenotiq 1" sans fonction hydraulique		

REPARTITION DES HAIES DU PERIMETRE D'AMENAGEMENT PAR NIVEAU D'ENJEU

TYPES DE HAIES	LINEAIRE TOTAL	
Haies à enjeux très forts **A conserver à 98%**	64 996 ml	35%
Haies à fonction hydraulique majeure		
Haies à fonction biologique avérée ou à très fort potentiel		
Haies à enjeux forts **A conserver à 95%**	55 753 ml	30%
Haies à fonction hydraulique secondaire		
Haies de bonne qualité végétale à fort potentiel biologique		
Haies à enjeux moyens **A conserver à 90%**	57 664 ml	31%
Haies de moyenne qualité végétale, sans fonction notable		
Plantations récentes		
Haies à enjeux faibles **A conserver à 80%**	8 241 ml	4%
Alignements d'arbres sans fonction notable		
Haies de médiocre qualité végétale, sans fonction notable		
Alignements de peupliers		
TOTAL DES HAIES SUR LE PERIMETRE D'AMENAGEMENT	**186 654 ml**	**100%**

Ces haies sont représentées sur le plan annexe : Etat initial

◆ Arbres isolés – Arbres d'intérêt

Le périmètre d'étude compte de nombreux arbres isolés qui correspondent à :

- Des reliquats d'anciennes haies, très majoritairement.
- Des arbres seuls présents en bordure de voies, autour du bâti ou au milieu de parcelles.

Ces arbres sont principalement des chênes. Il peut s'agir aussi de châtaigniers et d'arbres fruitiers (pommiers, poiriers, cerisiers…).

ILLUSTRATION D'ENJEUX DE HAIES



Haie à fonction hydraulique



Haie à fonction hydraulique dégradée



Dénivellation non plantée



Haie bien diversifiée
à fonction biologique



Haies avec arbres à cavités
à fonction biologique



Chemin formant
un niche écologique



Arbres isolés



Arbres d'intérêt biologique, à cavités

3.6 – FAUNE-FLORE

3.6.1 – Flore

◆ Source des données

Les données présentées dans ce chapitre sont issues :
De sources bibliographiques :
Données du conservatoire botanique national de Brest (eCalluna), antérieures à maximum 20 ans et concernant uniquement les espèces protégées, menacées sur les listes rouges et invasives avérées.
Données des fiches ZNIEFF et Natura 2000
Des inventaires de terrain réalisés dans le cadre de l'étude d'aménagement, sur l'ensemble du périmètre d'étude, mais sans qu'il s'agisse de données exhaustives.

◆ Espèces patrimoniales

Le tableau ci-dessous présente la diversité floristique de chaque commune concernée par l'AFAFE, depuis 1990 et depuis 2000, ainsi que le nombre d'espèces patrimoniales.
On constate que les communes de La Boussac et d'Epiniac sont les plus riches en espèces, au contraire de Broualan et de Trémeheuc.

	Nombre d'espèces observées		Nombre espèces patrimoniales (protégées ou menacées)	
	> 1990	> 2000	> 1990	> 2000
Broualan	331	106	5	1
La Boussac	392	366	1	1
Epiniac	436	332	7	6
Bonnemain	448	216	4	3
Trémeheuc	186	151	0	0
Cuguen	365	228	0	0

Sur les 20 dernières années (depuis 2004), le CBNB mentionne 4 espèces patrimoniales (protection nationale, liste rouge régionale et/ou nationale) sur l'ensemble de ces communes :

- L'éléocharide ovale (*Eleocharis ovata*).
- La littorelle à une fleur (*Littorella uniflora*)
- Le flûteau nageant (*Luronium natans*)
- La pilulaire à globules (*Pilularia globulifera*)

Notons également la présence du muguet (*Convallaria majalis*), déterminante de ZNIEFF en Bretagne, relevé dans le cadre de l'étude d'aménagement.
La naïade marine (*Najas marina*) a également été relevée mais n'est plus déterminante de ZNIEFF suite à sa mise à jour le 18 janvier 2024. C'est malgré tout une espèce assez rare à l'échelle du département


Muguet (*Convallaria majalis*) Source: F. LE DU


Epave de Naïade marine (*Najas marina*)

Photos : Ouest am', 2021, étude d'aménagement foncier

Les données ZNIEFF font mention d'une autre espèce patrimoniale, le rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*), plante carnivore typique des tourbières.

◆ Espèces exotiques envahissantes

Les prospections de terrain se sont concentrées sur les habitats patrimoniaux et la flore patrimoniale. Il a cependant été noté la présence de deux espèces invasives lors de ces prospections. Les plantes invasives dont la localisation précise est connue par la bibliographie sont également citées. La carte suivante localise les observations.

La renouée à épis nombreux (*Koenigia polystachya*)
Cette espèce cousine de la Renouée du Japon a un comportement similaire à cette dernière. Elle forme des massifs monospécifiques et étouffe la végétation autochtone. Cette plante forme des rhizomes donnant naissance aux parties aériennes qui elles sont annuelles. La coupe des parties aériennes a peu d'impact sur la plante, voire stimule leu repousse.
Dans la zone d'étude cette espèce a été observée près du lieu-dit la Haute Guerche à Broualan. Elle est aussi connue au Sud de l'ENS de la Higourdais à Epiniac (Agnès Stéphan, 2009).


Renouée à épis nombreux à la Haute Guerche © Ouest am'

Le robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)
Le Robinier est une essence largement répandue. Cet arbre à croissance rapide peut coloniser des milieux perturbés ou encore des habitats d'intérêt comme des pelouses pionnières.
Sur le terrain cette espèce a été obsevée ponctuellement dans un bois près de La Chevillonnais à Broualan. Elle est certainement présente ailleurs, dans des bois ou des haies le long de routes.


Robinier faux acacia en fleurs. Source : F. LE DU

Le myriophylle aquatique (*Myriophyllum aquaticum*)
C'est une plante des milieux aquatiques et humides où sa prolifération est problématique.
Cette espèce est connue au Sud de l'ENS de la Higourdais à Epiniac, en queue d'étang (Agnès Stéphan, 2009). A l'échelle du département cette plante est encore limitée à un certain nombre de plans d'eau et cours d'eau, mais elle gagne progessivement du terrain.


Myriophylle aquatique. Source : F. LE DU

Le laurier palme (*Prunus laurocerasus*)
Cette espèce arbustive, originaire d'Asie occidentale, est une plante invasive avérée ayant un comportement envahissant en milieu naturel notamment en forêt.
Sur le secteur d'aménagement, l'espèce peut se retrouver dans les bois, à proximité d'habitations, probablement dans toutes les communes, mais sans qu'elle ait été recensée.


Laurier palme - © Atlam

◆ Liste des espèces floristiques

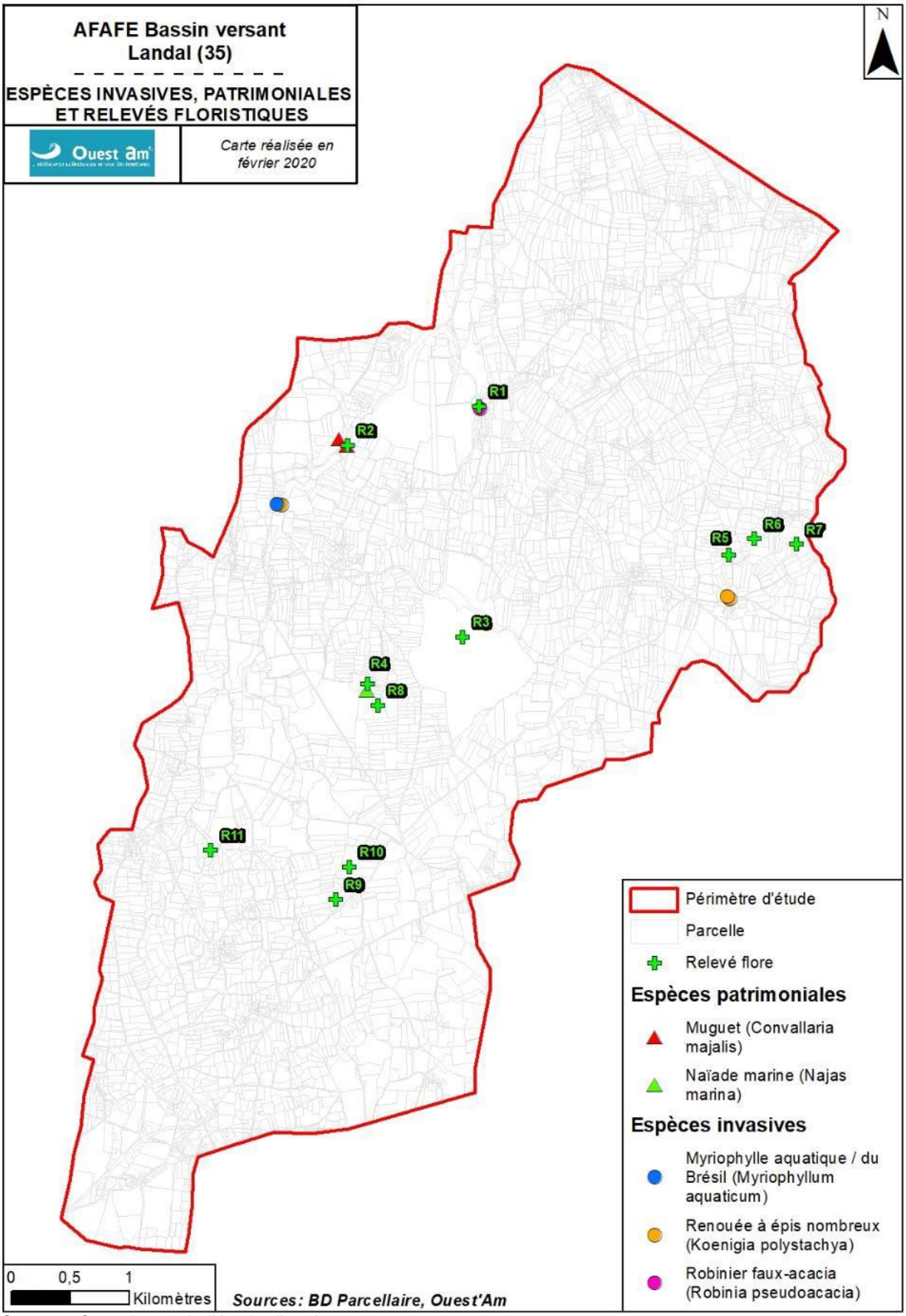
Les tableaux suivants listent les espèces observées sur le périmètre d'étude.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF Annexe II	DHFF Annexe IV	DHFF Annexe V	PN	PR	PD	Règlementation	LRN	LRR	ZNIEFF	Source des données
Abies alba	Sapin blanc	/	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	EA (Ouest am)
Acer pseudoplatanus	Érable sycomore	/	/	/	/	/	/	/	LC	/	/	eCalluna (La Boussac/Epiniac)
Agrostis canina	Agrostide des chiens	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Agrostis stolonifera	Agrostide stolonifère	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Agrostis x murbeckii	Agrostide de Murbeck	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	EA (Ouest am)
Angelica sylvestris	Angélique sylvestre	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Anthoxanthum odoratum	Flouve odorante	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Athyrium filix-femina	Fougère femelle	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Betula pendula	Bouleau verruqueux	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Betula pubescens	Bouleau pubescent	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Brachypodium sylvaticum	Brachypode des forêts	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Buddleja davidii	Buddleia de David	/	/	/	/	/	/	/	NA	/	/	eCalluna (La Boussac)
Carex laevigata	Laîche lisse	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Carex leporina	Laîche des lièvres	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Carex pilulifera	Laîche à pilules	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Carex remota	Laîche espacée	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Castanea sativa	Châtaignier commun	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Cerastium fontanum	Céraiste des fontaines	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Circaea lutetiana	Circée de Paris	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Cirsium palustre	Cirse des marais	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Convallaria majalis	**Muguet**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**LC**	**DD**	**X**	**EA (Ouest am)**
Convolvulus sepium	Liseron des haies	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Corylus avellana	Noisetier commun	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Crassula helmsii	Crassule de Helms	/	/	/	/	/	/	/	NA	/	/	eCalluna (Epiniac/Bonnemain)
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Digitalis purpurea	Digitale pourpre	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Drosera intermedia	**Rossolis intermédiaire**	**/**	**/**	**/**	**Article 2**	**/**	**/**	**Article 3**	**LC**	**LC**	**X**	**ZNIEFF 1**
Dryopteris dilatata	Dryoptéride dilatée	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Eleocharis ovata	**Éléocharide ovale**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**LC**	**NT**	**X**	**eCalluna (Broualan)**
Epilobium ciliatum	Épilobe cilié	/	/	/	/	/	/	/	NA	/	/	eCalluna (La Boussac)
Epilobium tetragonum	Épilobe à tige carrée	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Eupatorium cannabinum	Eupatoire chanvrine	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Euphorbia amygdaloides	Euphorbe des bois	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Eurhynchium striatum		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	EA (Ouest am)
Fagus sylvatica	Hêtre	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Galium aparine	Gaillet gratteron	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Galium palustre	Gaillet des marais	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Geum urbanum	Benoîte commune	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Glyceria fluitans	Glycérie flottante	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Hedera helix	Lierre grimpant	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Helosciadium nodiflorum	Ache noueuse	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Holcus lanatus	Houlque laineuse	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Holcus mollis	Houlque molle	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Hyacinthoides non-scripta	Jacinthe des bois	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Hypochaeris radicata	Porcelle enracinée	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Ilex aquifolium	Houx commun	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Iris pseudacorus	Iris des marais	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Juncus articulatus	Jonc articulé	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Juncus conglomeratus	Jonc aggloméré	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Juncus effusus	Jonc diffus	/	/	/	/	/	/		LC	LC	/	EA (Ouest am)
Koenigia polystachya	Renouée à épis nombreux	/	/	/	/	/	/	/	NA	/	/	EA (Ouest am) / eCalluna (Epiniac)
Lamium galeobdolon	Lamier jaune	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Lemna minuta	Lentille d'eau minuscule	/	/	/	/	/	/		NA	/	/	eCalluna (Cuguen)
Littorella uniflora	**Littorelle à une fleur**	**/**	**/**	**/**	**Article 1**	**/**	**/**	**/**	**LC**	**LC**	**X**	**eCalluna (Bonnemain)**
Lolium perenne	Ray-grass anglais	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF Annexe II	DHFF Annexe IV	DHFF Annexe V	PN	PR	PD	Règlementation	LRN	LRR	ZNIEFF	Source des données
Lonicera periclymenum	Chèvrefeuille des bois	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Lotus pedunculatus	Lotier pédonculé	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Ludwigia grandiflora	Jussie à grandes fleurs	/	/	/	/	/	/	/	NA	/	/	eCalluna (Epiniac)
Luronium natans	**Flûteau nageant**	**X**	**X**	**/**	**Article 1**	**/**	**/**	**/**	**LC**	**LC**	**X**	**ZNIEFF 1 / eCalluna (Bonnemain)**
Lychnis flos-cuculi	Lychnis fleur-de-coucou	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Lysimachia vulgaris	Lysimaque commune	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Lythrum salicaria	Salicaire commune	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Mentha aquatica	Menthe aquatique	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Molinia caerulea	Molinie bleue	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Myosotis scorpioides	Myosotis des marais	/	/	/	/	/	/	/	LC	DD	/	EA (Ouest am)
Myriophyllum aquaticum	Myriophylle aquatique	/	/	/	/	/	/	/	NA	/	/	EA (Ouest am) / eCalluna (Bonnemain/Trémeheuc)
Najas marina	Naïade marine	/	/	/	/	/	/		LC	LC	/	EA (Ouest am)
Oenanthe crocata	Oenanthe safranée	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Phalaris arundinacea	Baldingère faux roseau	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Pilularia globulifera	**Pilulaire à globules**	**/**	**/**	**/**	**Article 1**	**/**	**/**	**/**	**LC**	**LC**	**X**	**eCalluna (Bonnemain)**
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Poa trivialis	Pâturin commun	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Polypodium vulgare	Polypode commun	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Polystichum setiferum	Polystic à soies	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Polytrichum formosum		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	EA (Ouest am)
Potentilla erecta	Potentille dressée	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Potentilla reptans	Potentille rampante	/	/	/	/	/	/	/	LC	DD	/	EA (Ouest am)
Prunus laurocerasus	Laurier-palme	/	/	/	/	/	/	/	NA	/	/	eCalluna (La Boussac/Epiniac/Cuguen)
Pteridium aquilinum	Fougère aigle	/	/	/	/	/	/		LC	LC	/	EA (Ouest am)
Quercus robur	Chêne pédonculé	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Ranunculus acris	Renoncule âcre	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Ranunculus flammula	Renoncule flammette	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Ranunculus repens	Renoncule rampante	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Robinia pseudoacacia	Robinier faux acacia	/	/	/	/	/	/	/	NA	/	/	EA (Ouest am) / eCalluna (Bonnemain/Trémeheuc)
Rubus sp												EA (Ouest am)
Rumex acetosa	Grande oseille	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Rumex crispus	Oseille crépue	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Salix alba	Saule blanc	/	/	/	/	/	/	/	LC	DD	/	EA (Ouest am)
Salix atrocinerea	Saule roux	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Schedonorus arundinaceus	Fétuque faux roseau	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Scutellaria galericulata	Scutellaire à casque	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Solanum dulcamara	Morelle douce-amère	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Sphagnum sp												EA (Ouest am)
Stellaria graminea	Stellaire graminée	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Struthiopteris spicant	Blechne en épi	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Taraxacum sp.												EA (Ouest am)
Thuidium tamariscinum		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	EA (Ouest am)
Trifolium pratense	Trèfle des prés	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Trifolium repens	Trèfle rampant	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Trocdaris verticillatum	Carum verticillé	/	/	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)

DHFF = Directive Habitats, Faune, Flore / PN PR PD = Protection nationale – régionale - départementale / LRN LRR = Liste rouge nationale - régionale
En rouge, espèce invasive avérée ; En vert, espèce invasive potentielle
En gras, espèce patrimoniale

LOCALISATION DES ESPECES PATRIMONIALES SUR LE PERIMETRE D'ETUDE



Source : Carte issue de l'étude d'aménagement

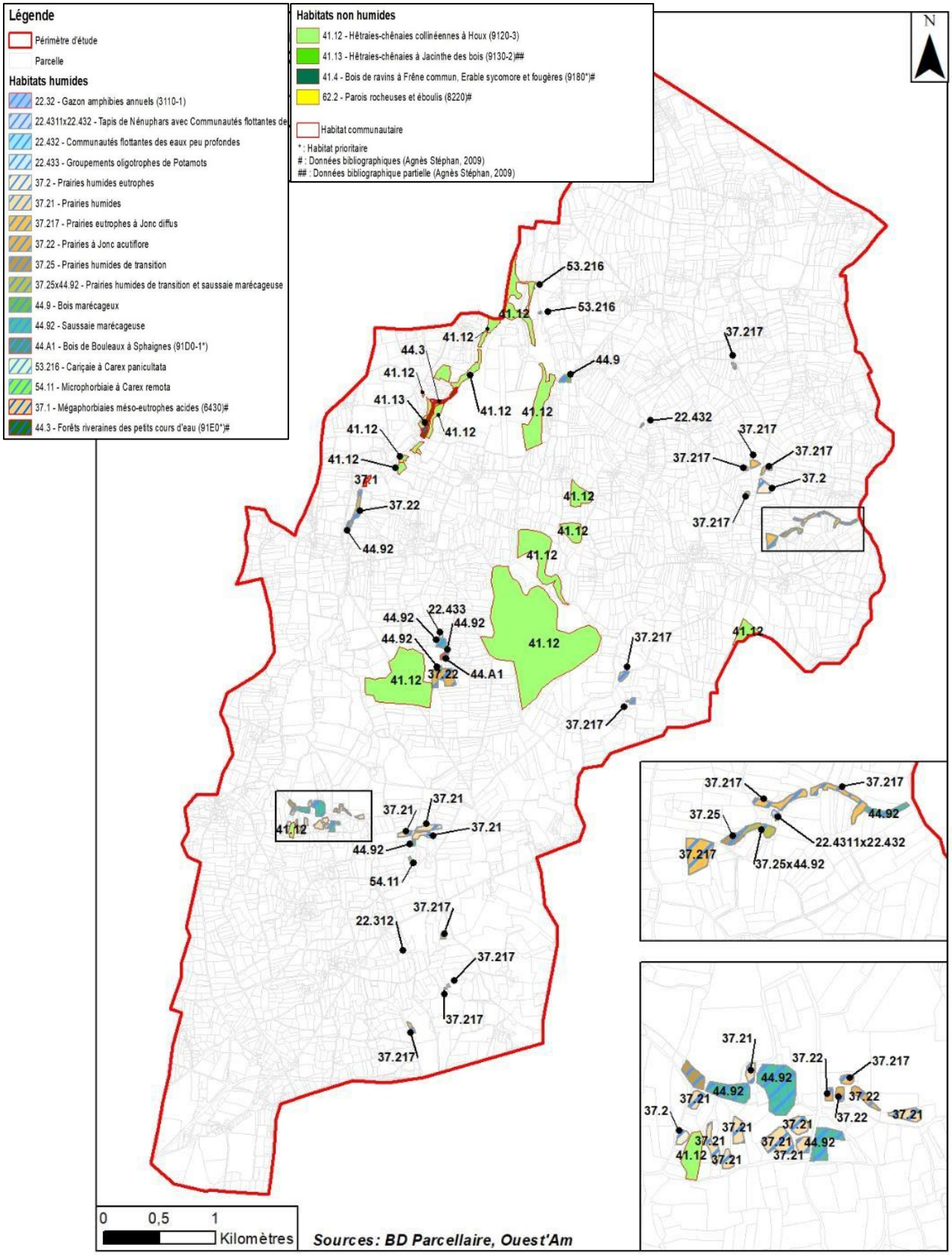
◆ Enjeux floristiques du périmètre d'aménagement

Au vu des espèces et habitats recensés, et bien que cet inventaire ne puisse être considéré comme exhaustif, il apparaît que les enjeux floristiques sont limités à certains secteurs : Vallée de la Higourdais, étang de Chaorn et grands massifs forestiers, notamment le bois de Buzot.
Hormis la vallée de la Higourdais, ses milieux sont exclus de l'opération d'aménagement.

C'est principalement les habitats communautaires qui représentent le plus de surface avec en premier plan les hêtraie-chênaies. La gestion sylvicole limite cependant leur état de conservation (strate herbacée et arbustive souvent relativement pauvre).
Les habitats les plus remarquables sont principalement des milieux humides comme le petit Bois de Bouleaux à Sphaignes. Pour la flore patrimoniale elle est localisée dans la vallée de la Higourdais (présence de Muguet) et surtout au niveau de la ZNIEFF Etang de Chaorn.
Ces habitats sont exclus du périmètre d'aménagement.

Le territoire n'est pas non plus épargné par la flore invasive (renouée à épis nombreux, myriophylle aquatique, robinier…). Mais les foyers d'espèces invasives semblent encore être limités.
Les autres formations végétales recensées, même si elles présentent un intérêt floristique limité, méritent toutefois d'être prises en considération, notamment en ce qui concerne les potentialités d'accueil de la faune.
Les mosaïques de milieux humides, représentés par les prairies humides, les fourrés de saules roux, les boisements alluviaux et ruisselets présentent une diversité commune mais non négligeable à mettre en relation avec les potentialités pour la faune.
Toutes ces entités, plus ou moins bien connectées entre elles, constituent également des corridors biologiques favorables au déplacement de la faune et de la flore qu'il est donc important de conserver et de valoriser.
Les habitats humides, outre l'intérêt biodiversité plus ou moins important, représentent également un grand intérêt pour les autres fonctionnalités qu'elles apportent : biogéochimique, hydrologiques notamment.

HABITATS D'INTERET SUR LE PERIMETRE D'ETUDE



Source : Carte issue de l'étude d'aménagement

3.6.2 – Faune

◆ Source des données

Les données présentées dans ce chapitre sont issues :

- De sources bibliographiques publiques libres :
  - Données des fiches ZNIEFF et Natura 2000
  - Données de Faune-Bretagne (LPO), sur les 10 dernières années, soit depuis 2014, concernant les espèces ayant un statut de nidification pour l'avifaune.
  - Données du Groupe Mammalogique Breton (GMB) : Atlas des mammifères bretons sur les 10 dernières années, soit depuis de 2014.
- Des inventaires de terrain :
  - Inventaires réalisés dans le cadre de l'étude d'aménagement (Ouest am') sur le périmètre d'étude. Concernant l'avifaune seules les données de nidification ont été prises en compte.
  - Inventaires réalisés dans le cadre de l'étude des impacts du projet (ATLAM), au niveau de l'ensemble des sites faisant l'objet ou susceptibles de faire l'objet de travaux connexes.

◆ Intérêt général du périmètre pour la faune

Au regard des espèces inventoriées sur le territoire de la commune, les enjeux de conservation principaux relatifs à la faune concernent les ruisseaux et zones humides attenantes, les vieux boisements (avifaune et chiroptères), avec notamment 9 espèces recensées dans l'ENS de la Higourdais.
Ce secteur présente donc un enjeu fort pour les chiroptères. Le Moulin de la Higourdais abrite une colonie de reproduction de petit rhinolophe, avec pas moins de 90 individus et 42 jeunes en 2005.
Les éco-complexes constitués par ces différents milieux accueillant des espèces remarquables et/ou une grande diversité d'espèces sont donc à conserver en priorité

Plus globalement, la mosaïque de milieux présente au sein des bocages est particulièrement favorable à la diversité de la faune.
Les expertises réalisées ont mis en avant la présence d'espèces faunistiques d'intérêt patrimonial, dans tous les groupes.

En effet, le bocage, de par la complémentarité des milieux qu'il offre, associe des espèces de milieux ouverts (prairies, cultures), à des espèces forestières.

- Le réseau de haies, composé de différentes strates de végétation (buissonnante, arbustive et arborée), abrite de nombreuses espèces, en particulier des oiseaux, reptiles et insectes. Il constitue également un maillage indispensable au cycle de vie des chiroptères (habitat de déplacement, de chasse et favorable au gîte).
- Les arbres morts offrent abri et nourriture pour les insectes (coléoptères, etc.), et les cavités des arbres constituent des abris pour les oiseaux (pics, chouettes…), ainsi que pour les petits mammifères (écureuils, …) ou encore pour les chiroptères.
- Les milieux humides (prairies, boisements, cultures), bordant les cours d'eau, les plans d'eau ou de têtes d'écoulements, renferment parfois une biodiversité de qualité et assurent un rôle de corridor écologique.

- Au niveau des cours d'eau se développent des herbiers permettant l'accueil de nombreux insectes aquatiques, libellules, crustacées et mollusques d'eaux douces.
- Les boisements et leurs lisières constituent des habitats pour de nombreuses espèces :
  - oiseaux cavernicoles, comme le pic noir,…, ou nichant dans les houppiers développés, comme le faucon hobereau… ;
  - chiroptères gîtant dans des cavités arboricoles, comme la noctule de Leisler, la noctule commune, la barbastelle d'Europe ;
  - mammifères forestiers, comme le chevreuil européen ou l'écureuil roux ;
  - cortège de coléoptères saproxyliques, comme le grand capricorne et le lucane cerf-volant, entre autres.
- Les prairies hygrophiles, mégaphorbiaies, jonchaies, cariçaies, etc, sont des habitats souvent remarquables, accueillant une faune spécifique et de nombreuses espèces patrimoniales. Nombreuses sont les espèces d'insectes, d'oiseaux ou de reptiles directement dépendantes de la préservation et de la qualité de ces milieux sensibles.
- Les prairies, si elles sont gérées de manière extensive, constituent également un habitat indispensable à de nombreuses espèces. Elles représentent, par exemple, un des principaux habitats d'alimentation pour l'avifaune ou les chiroptères, mais également un lieu de reproduction pour de nombreux insectes.
- Les mares et étangs présentent souvent un intérêt herpétologique et entomologique, en particulier ceux qui se situent en lien avec des prairies humides, cours d'eau ou boisements. Les boisements, haies et talus qui les entourent constituent des habitats terrestres pour les amphibiens.
- Les vallées embocagées ou boisées sur les versants, constituent des espaces de quiétude, favorables à la présence et au déplacement de nombreuses espèces. Il s'agit de corridors écologiques essentiels au maintien des espèces animales aquatiques, semi-aquatiques et terrestres.

◆ Avifaune

L'avifaune des communes concernées est d'affinité forestière. On les trouve donc principalement dans les secteurs boisés, mais également dans le bocage à la faveur des haies.
La diversité avifaunistique des haies est d'autant plus importante que les strates sont nombreuses : strate buissonnante, arbustive et arborée. De même, la présence de vieux arbres (en particulier les arbres émondés), augmente la diversité en accueillant des espèces cavicoles. C'est le cas notamment pour le pic mar qui a été trouvé nicheur dans le bocage en 2019 (lieu-dit Rochefort à Trémeheuc).
Les espèces typiques des milieux ouverts sont peu représentées, mais il est important de considérer qu'une partie des espèces des milieux boisées s'alimente dans les milieux ouverts (prairies en particulier). C'est le cas notamment de la bondrée apivore qui est une espèce patrimoniale. Les espèces des milieux aquatiques sont bien représentées grâce à la présence de quelques plans d'eau (étang de Chaorn, étang de Buzot, étangs de la Higourdais).
Enfin, plusieurs espèces anthropophiles sont présentes : choucas des tours, effraie des clochers, martinet noir, hirondelle rustique, hirondelle des fenêtres…

A noter que les communes de Broualan et de Trémeheuc sont plus pauvres en données.

Les recherches bibliographiques et inventaires de terrain de l'étude d'aménagement montrent la présence de 38 espèces patrimoniales sur le secteur d'étude, pouvant être classé par type d'habitats :

- Milieu ouvert : alouette des champs, alouette lulu, caille des blés ;
- Milieu bocager : autour des palombes, bergeronnette printanière, bondrée apivore, bruant jaune, chardonneret élégant, faucon crécerelle, faucon hobereau, fauvette des jardins, gobemouche gris, linotte mélodieuse, serin cini, tarier pâtre, verdier d'Europe ;
- Milieu forestier : bouvreuil pivoine, mésange nonnette, grosbec casse-noyaux, pic épeichette, pic mar, pic noir, pouillot siffleur, roitelet à triple bandeau, roitelet huppé, tourterelle des bois ;
- Milieu humide ou aquatique : bouscarle de Cetti, grèbe castagneux, grèbe huppé, locustelle tachetée, loriot d'Europe, martin-pêcheur d'Europe ;
- Milieu anthropique : hirondelle de fenêtre, hirondelle rustique, huppe fasciée, martinet noir, rougequeue à front blanc.

Le tableau suivant synthétise l'avifaune présente et précise les statuts de chacune des espèces.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DO	PN	LRN Nicheurs	LRN De passage	LRN Hivernants	LRR	ZNIEFF	Source des données
Prunella modularis	Accenteur mouchet	/	Article 3	LC	/	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Alauda arvensis	**Alouette des champs**	**Annexe II/2**	**/**	**NT**	**NA**	**LC**	**VU**	**/**	**Faune Bretagne**
Lullula arborea	**Alouette lulu**	**Annexe I**	**Article 3**	**LC**	**/**	**NA**	**LC**	**X**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne**
Accipiter gentilis	**Autour des palombes**	**/**	**Article 3**	**LC**	**NA**	**NA**	**VU**	**X**	**Faune Bretagne**
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	/	Article 3	LC	/	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Motacilla alba	Bergeronnette grise	/	Article 3	LC	/	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Motacilla alba alba	Bergeronnette grise	/	Article 3	/	/	/	/	/	Faune Bretagne
Motacilla flava	**Bergeronnette printanière**	**/**	**Article 3**	**LC**	**DD**	**/**	**VU**	**X**	**Faune Bretagne**
Branta canadensis	Bernache du Canada	Annexe II/1	/	NA	/	NA	NA	/	Faune Bretagne
Pernis apivorus	**Bondrée apivore**	**Annexe I**	**Article 3**	**LC**	**LC**	**/**	**LC**	**X**	**Faune Bretagne**
Cettia cetti	**Bouscarle de Cetti**	**/**	**Article 3**	**NT**	**/**	**/**	**LC**	**/**	**Faune Bretagne**
Pyrrhula pyrrhula	**Bouvreuil pivoine**	**/**	**Article 3**	**VU**	**/**	**NA**	**NT**	**/**	**Faune Bretagne**
Emberiza citrinella	**Bruant jaune**	**/**	**Article 3**	**VU**	**NA**	**NA**	**EN**	**/**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne**
Emberiza cirlus	Bruant zizi	/	Article 3	LC	NA	/	LC	/	Faune Bretagne
Buteo buteo	Buse variable	/	Article 3	LC	NA	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Coturnix coturnix	**Caille des blés**	**Annexe II/2**	**/**	**LC**	**NA**	**/**	**LC**	**X**	**Faune Bretagne**
Anas platyrhynchos	Canard colvert	Annexe II/1	/	LC	NA	LC	LC	/	Faune Bretagne
Carduelis carduelis	**Chardonneret élégant**	**/**	**Article 3**	**VU**	**NA**	**NA**	**LC**	**/**	**Faune Bretagne**
Corvus monedula	Choucas des tours	Annexe II/2	Article 3	LC	/	NA	LC	/	Faune Bretagne
Tyto alba	Chouette effraie (La)	/	Article 3	LC	/	/	DD	/	Faune Bretagne
Strix aluco	Chouette hulotte	/	Article 3	LC	/	NA	DD	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Corvus corone	Corneille noire	Annexe II/2	/	LC	/	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Cuculus canorus	**Coucou gris**	**/**	**Article 3**	**LC**	**DD**	**/**	**NT**	**/**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne**
Accipiter nisus	Épervier d'Europe	/	Article 3	LC	NA	NA	LC	/	Faune Bretagne
Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	Annexe II/2	/	LC	NA	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	Annexe II/1	/	LC	/	/	DD	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Falco tinnunculus	**Faucon crécerelle**	**/**	**Article 3**	**NT**	**NA**	**NA**	**LC**	**/**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne**
Falco subbuteo	**Faucon hobereau**	**/**	**Article 3**	**LC**	**NA**	**/**	**NT**	**X**	**Faune Bretagne**
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	/	Article 3	LC	NA	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Sylvia borin	**Fauvette des jardins**	**/**	**Article 3**	**NT**	**DD**	**/**	**LC**	**/**	**Faune Bretagne**
Sylvia communis	Fauvette grisette	/	Article 3	LC	DD	/	LC	/	Faune Bretagne
Fulica atra	**Foulque macroule**	**Annexe III/2**	**/**	**LC**	**NA**	**NA**	**LC**	**X**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne**
Garrulus glandarius	Geai des chênes	Annexe II/2	/	LC	/	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Muscicapa striata	**Gobemouche gris**	**/**	**Article 3**	**NT**	**DD**	**/**	**LC**	**/**	**Faune Bretagne**
Tachybaptus ruficollis	**Grèbe castagneux**	**/**	**Article 3**	**LC**	**/**	**NA**	**LC**	**X**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne**
Podiceps cristatus	**Grèbe huppé**	**/**	**Article 3**	**LC**	**/**	**NA**	**LC**	**X**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne**
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	/	Article 3	LC	/	/	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Turdus viscivorus	Grive draine	Annexe II/2	/	LC	NA	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Turdus philomelos	Grive musicienne	Annexe II/2	/	LC	NA	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Coccothraustes coccothraustes	**Grosbec casse-noyaux**	**/**	**Article 3**	**LC**	**/**	**NA**	**NT**	**X**	**Faune Bretagne**
Asio otus	Hibou moyen-duc	/	Article 3	LC	NA	NA	LC	/	Faune Bretagne
Delichon urbicum	**Hirondelle de fenêtre**	**/**	**Article 3**	**NT**	**DD**	**/**	**LC**	**/**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne**
Hirundo rustica	**Hirondelle rustique**	**/**	**Article 3**	**NT**	**DD**	**/**	**LC**	**/**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne**
Upupa epops	**Huppe fasciée**	**/**	**Article 3**	**LC**	**/**	**NA**	**LC**	**X**	**Faune Bretagne**
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	/	Article 3	LC	NA	/	LC	/	Faune Bretagne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DO	PN	LRN Nicheurs	LRN De passage	LRN Hivernants	LRR	ZNIEFF	Source des données
Linaria cannabina	**Linotte mélodieuse**	**/**	**Article 3**	**VU**	**NA**	**NA**	**LC**	**/**	**Faune Bretagne**
Locustella naevia	**Locustelle tachetée**	**/**	**Article 3**	**NT**	**NA**	**/**	**LC**	**X**	**Faune Bretagne**
Oriolus oriolus	**Loriot d'Europe**	**/**	**Article 3**	**LC**	**NA**	**/**	**VU**	**X**	**Faune Bretagne**
Apus apus	**Martinet noir**	**/**	**Article 3**	**NT**	**DD**	**/**	**LC**	**/**	**Faune Bretagne**
Alcedo atthis	**Martin-pêcheur d'Europe**	**Annexe I**	**Article 3**	**VU**	**/**	**NA**	**LC**	**/**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne**
Turdus merula	Merle noir	Annexe II/2	/	LC	NA	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	/	Article 3	LC	NA	/	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	/	Article 3	LC	NA	/	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Parus major	Mésange charbonnière	/	Article 3	LC	NA	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Lophophanes cristatus	Mésange huppée	/	Article 3	LC	/	/	LC	/	Faune Bretagne
Poecile palustris	Mésange nonnette	/	Article 3	LC	/	/	LC	/	Faune Bretagne
Passer domesticus	**Moineau domestique**	**/**	**Article 3**	**LC**	**NA**	**/**	**VU**	**/**	**Faune Bretagne**
Perdix perdix	Perdrix grise	Annexe III/1	/	LC	/	/	DD	/	Faune Bretagne
Dendrocopos major	Pic épeiche	/	Article 3	LC	/	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Dendrocopos minor	**Pic épeichette**	**/**	**Article 3**	**VU**	**/**	**/**	**LC**	**/**	**Faune Bretagne**
Dendrocopos medius	**Pic mar**	**Annexe I**	**Article 3**	**LC**	**/**	**/**	**LC**	**X**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne**
Dryocopus martius	**Pic noir**	**Annexe I**	**Article 3**	**LC**	**/**	**/**	**LC**	**X**	**Faune Bretagne**
Picus viridis	Pic vert	/	Article 3	LC	/	/	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Pica pica	Pie bavarde	Annexe II/2	/	LC	/	/	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Columba oenas	Pigeon colombin	Annexe II/2	/	LC	NA	NA	LC	/	Faune Bretagne
Columba palumbus	Pigeon ramier	Annexe III/1	/	LC	NA	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	/	Article 3	LC	NA	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Anthus trivialis	Pipit des arbres	/	Article 3	LC	DD	/	LC	/	Faune Bretagne
Phylloscopus sibilatrix	**Pouillot siffleur**	**/**	**Article 3**	**NT**	**NA**	**/**	**VU**	**X**	**Faune Bretagne**
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	/	Article 3	LC	NA	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Gallinula chloropus	Poule d'eau	Annexe II/2	/	LC	NA	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Regulus ignicapilla	**Roitelet à triple bandeau**	**/**	**Article 3**	**LC**	**NA**	**NA**	**LC**	**X**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne**
Regulus regulus	**Roitelet huppé**	**/**	**Article 3**	**NT**	**NA**	**NA**	**LC**	**/**	**Faune Bretagne**
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	/	Article 3	LC	NA	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Phoenicurus phoenicurus	**Rougequeue à front blanc**	**/**	**Article 3**	**LC**	**NA**	**/**	**EN**	**X**	**Faune Bretagne**
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	/	Article 3	LC	NA	NA	LC	/	Faune Bretagne
Serinus serinus	**Serin cini**	**/**	**Article 3**	**VU**	**NA**	**/**	**LC**	**/**	**Faune Bretagne**
Sitta europaea	Sittelle torchepot	/	Article 3	LC	/	/	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Saxicola rubicola	**Tarier pâtre**	**/**	**Article 3**	**NT**	**NA**	**NA**	**LC**	**/**	**Faune Bretagne**
Streptopelia turtur	**Tourterelle des bois**	**Annexe II/2**	**/**	**VU**	**NA**	**/**	**VU**	**/**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne**
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	Annexe II/2	/	LC	NA	/	LC	/	Faune Bretagne
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	/	Article 3	LC	/	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Chloris chloris	**Verdier d'Europe**	**/**	**Article 3**	**VU**	**NA**	**NA**	**VU**	**/**	**Faune Bretagne**

DO = Directive Oiseaux ; PN = Protection nationale ; LRN = Liste Rouge Nationale ; LRR = Liste Rouge Régionale.
Colonnes LRN et LRR : LC = espèce de préoccupation mineure ; NT = espèce presque menacée ; VU = espèce vulnérable ; EN = espèce en danger ; CR = espèce en danger critique d'extinction ; RE = espèce disparue au niveau régional ; NA = évaluation non applicable ; DD = données manquantes
En gras, espèces patrimoniales

◆ Amphibiens

La grenouille verte, le crapaud épineux, la grenouille agile, la rainette verte, la salamandre tachetée et le triton palmé ont été observés lors des relevés de terrain réalisés dans le cadre de l'étude d'aménagement.
La grenouille rousse, le triton marbré et le triton alpestre sont également signalés sur la commune (Faune Bretagne).

Toutes les espèces d'amphibiens sont considérées comme patrimoniales, du fait de leur protection nationale fixée par l'arrêté du 8 janvier 2021. Le tableau suivant liste les espèces présentes et précise leurs statuts.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF ANNEXE II	DHFF ANNEXE IV	DHFF ANNEXE V	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	Source des données
Bufo spinosus	Crapaud épineux	/	/	/	Article 3	/	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Rana dalmatina	Grenouille agile	/	X	/	Article 2	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Rana temporaria	Grenouille rousse	/	/	X	Article 4	LC	NT	/	Faune Bretagne
Pelophylax kl. esculentus	Grenouille verte	/	/	X	Article 4	NT	DD	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Hyla arborea	Rainette verte	/	X	/	Article 2	NT	LC	X	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Salamandra salamandra	Salamandre tachetée	/	/	/	Article 3	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Ichthyosaura alpestris	Triton alpestre	/	/	/	Article 3	LC	NT	X	Faune Bretagne
Triturus marmoratus	Triton marbré	/	X	/	Article 2	NT	LC	X	Faune Bretagne
Lissotriton helveticus	Triton palmé	/	/	/	Article 3	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne

DHFF = Directive Habitats-Faune-Flore ; PN = Protection nationale ; LRN = Liste Rouge Nationale ; LRR = Liste Rouge Régionale.
Colonnes LRN et LRR : LC = espèce de préoccupation mineure ; NT = espèce presque menacée ; DD = données manquantes.

◆ Mammifères terrestres

Presque toutes les espèces connues dans le périmètre d'aménagement sont communes et largement répandues à l'échelle départementale, régionale ou nationale.
Elles sont dites ubiquistes ce qui signifie qu'elles sont présentes dans beaucoup d'habitats différents. Il faut cependant signaler que certains habitats, principalement les cultures, sont pauvres en espèces et n'accueillent souvent que la taupe d'Europe, le campagnol des champs ou le campagnol souterrain.

Les milieux les plus riches sont les secteurs boisés, en particulier les haies du bocage qui ne constituent pas seulement des milieux de vie, mais également des corridors de déplacement indispensables à beaucoup d'espèces qui évitent les milieux ouverts : campagnol roussâtre, écureuil roux, mulot sylvestre, musaraigne couronnée, musaraigne pygmée….

Les données bibliographiques montrent la présence de 7 espèces patrimoniales sur les communes. Il s'agit de :

- Deux mammifères semi-aquatiques : la musaraigne aquatique et le campagnol amphibie.
  Le campagnol amphibie est une espèce remarquable, elle est "quasi-menacée" en France et protégée. C'est une espèce qui fréquente les bordures des milieux aquatiques, en particulier les cours d'eau, là où la végétation ligneuse n'est pas trop présente. L'espèce a besoin de plantes herbacées telles que les iris et les carex pour se nourrir. Il n'est actuellement connu qu'au niveau du ruisseau de Landal et des milieux aquatiques proches (étangs) et n'a pas été identifié lors des inventaires de 2019 dans le cadre de l'étude d'aménagement. Les communes de Epiniac et La Boussac recense la présence de l'espèce en 2016.
- Le muscardin, petit rongeur lié au sous-bois, aux lisières forestières et au bocage
  Sa présence est signalée sur les communes de Bonnemain et Cuguen.
- Le putois d'Europe
  Cette espèce est considérée comme "quasi-menacée" sur la liste rouge nationale mais n'est cependant pas protégée. Le putois vit principalement en bordure de milieu aquatique et ne semble connu qu'au niveau du ruisseau du Landal. Cette espèce discrète est probablement présente sur d'autres cours d'eau du périmètre.
- Le hérisson d'Europe et l'écureuil roux.

Le ragondin est représenté vraisemblablement sur l'ensemble du secteur où il colonise les berges des cours d'eau et étangs. Ce grand rongeur adapté à la vie aquatique y creuse des terriers de quelques mètres de profondeur avec plusieurs entrées. Il endommage ainsi les berges qui peuvent céder lors des crues. La meilleure protection est la végétation ligneuse, car le système racinaire des arbres stabilise et fixe la terre.
D'autres espèces sont classées comme susceptible d'occasionner des dégâts, il s'agit de la fouine, du renard roux et du rat musqué.

Les espèces sont listées ainsi que leurs statuts dans le tableau suivant :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	Source des données
Mustela nivalis	Belette	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Meles meles	Blaireau européen	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / GMB
Microtus agrestis	Campagnol agreste	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / GMB
Arvicola sapidus	Campagnol amphibie	/	Article 2	NT	NT	X	GMB
Microtus arvalis	Campagnol des champs	/	/	LC	LC	/	GMB
Clethrionomys glareolus	Campagnol roussâtre	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / GMB
Microtus subterraneus	Campagnol souterrain	/	/	LC	LC	/	GMB
Capreolus capreolus	Chevreuil	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / GMB
Crocidura russula	Crocidure musette	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / GMB
Sciurus vulgaris	Écureuil roux	/	Article 2	LC	LC	X	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / GMB
Martes foina	Fouine	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / GMB
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	/	Article 2	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / GMB
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	/	/	NT	NT	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / GMB
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe	/	/	LC	LC	X	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / GMB
Martes martes	Martre des pins	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / GMB
Apodemus sylvaticus	Mulot sylvestre	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / GMB
Neomys fodiens	Musaraigne aquatique	/	Article 2	LC	DD	X	GMB
Sorex coronatus	Musaraigne couronnée	/	/	LC	LC	/	GMB
Sorex minutus	Musaraigne pygmée	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / GMB
Muscardinus avellanarius	Muscardin	/	Article 2	LC	NT	X	GMB (Bonnemain/Cuguen)
Mustela putorius	Putois d'Europe	/	/	NT	DD	X	Faune Bretagne / GMB
Myocastor coypus	Ragondin	/	/	NA	NA	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / GMB
Micromys minutus	Rat des moissons	/	/	LC	DD	X	GMB
Ondatra zibethicus	Rat musqué	/	/	NA	NA	/	Faune Bretagne / GMB
Vulpes vulpes	Renard roux	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / GMB
Sus scrofa	Sanglier	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / GMB
Mus musculus domesticus	Souris domestiques	/	/	/	/	/	Faune Bretagne
Mus musculus	Souris grise	/	/	LC	LC	/	GMB
Rattus norvegicus	Surmulot	/	/	NA	NA	/	Faune Bretagne / GMB
Talpa europaea	Taupe d'Europe	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / GMB

DHFF = Directive Habitats-Faune-Flore ; PN = Protection Nationale, LRN = Liste Rouge Nationale ; LRR = Liste Rouge Régionale.
Colonnes LRN et LRR : LC = espèce de préoccupation mineure ; NT = espèce presque menacée ; NA = non applicable.
En gras, espèce patrimoniale. Espèce susceptible d'occasionner des dégâts (ESOD).

◆ Chiroptères

D'après les données bibliographiques (GMB, Faune Bretagne, étude d'aménagement), 14 espèces de chauves-souris sont susceptibles d'être présentes sur le secteur d'étude ou à proximité immédiate. Les données proviennent uniquement de l'ENS de la Higourdais à la croisée des communes de la Boussac, Broualan et Epiniac.
Les communes de Bonnemain, Cuguen et Trémeheuc ne présentent aucune donnée concernant les chiroptères.
Toutes les espèces de chauves-souris présentes en France sont protégées depuis l'arrêté du 17 avril 1981, confirmé par l'arrêté du 23 avril 2007 selon l'article L. 411-1 du Code de l'Environnement.
Localement, les milieux les plus favorables aux chiroptères sont la vallée du ruisseau de Landal ainsi que les secteurs bocagers voisins et l'ensemble des haies qui peuvent constituer des gites de reproduction et d'hivernage.
Sur le périmètre d'aménagement, 3 colonies de reproduction de chiroptères sont connues, le château de Landal abritant une colonie de Grand murin (environ une quinzaine d'individus) et une colonie de Petit Rhinolophe (environ en trentaine d'individus), ainsi que le Moulin de la Higourdais qui abrite une colonie de Petit Rhinolophe avec pas moins de 265 individus. Cette espèce a des exigences particulières en matière d'habitat, elle ne vole quasiment jamais en milieu ouvert et une trouée de 50 mètres dans une haie peut être rédhibitoire pour ces déplacements.

L'intérêt du secteur pour les chiroptères apparait donc très fort.



Petit rhinolophe – © Thierry DISCA / LPO



Grand murin – © https://plan-actions-chiropteres.fr

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF Annexe II	DHFF Annexe IV	DHFF Annexe V	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	Source des données
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	X	X	/	Article 2	LC	NT	X	Faune Bretagne / GMB
Myotis myotis	Grand Murin	X	X	/	Article 2	LC	NT	X	GMB
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	/	X	/	Article 2	LC	LC	X	GMB
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	X	X	/	Article 2	LC	NT	X	GMB
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	/	X	/	Article 2	LC	DD	X	GMB
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	/	X	/	Article 2	LC	LC	/	Faune Bretagne / GMB
Myotis nattereri	Murin de Natterer	/	X	/	Article 2	LC	NT	X	GMB
Nyctalus noctula	Noctule commune	/	X	/	Article 2	VU	NT	X	Faune Bretagne / GMB
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	/	X	/	Article 2	NT	NT	X	GMB
Plecotus austriacus	Oreillard gris	/	X	/	Article 2	LC	LC	/	Faune Bretagne
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	X	X	/	Article 2	LC	LC	X	Faune Bretagne / GMB
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	/	X	/	Article 2	NT	LC	/	Faune Bretagne / GMB
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	/	X	/	Article 2	LC	LC	/	Faune Bretagne / GMB
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	/	X	/	Article 2	NT	NT	/	GMB

DHFF = Directive Habitats-Faune-Flore ; PN : Protection nationale ; LRN = Liste Rouge Nationale ; LRR = Liste Rouge Régionale. Colonnes LRN et LRR : LC = espèce de préoccupation mineure ; NT = espèce presque menacée ; EN = espèce en danger ; VU = espèce vulnérable ; DD = données manquantes.

◆ Insectes

Les pratiques agricoles intensives et la raréfaction des habitats naturels (bocage, prairies naturelles, landes) sont défavorables au maintien d'une bonne diversité d'insectes. Aussi, dans les zones agricoles ouvertes, la diversité en invertébrés est faible avec quelques espèces très communes.

On retrouve une plus grande variété d'espèces dans les espaces préservés, à savoir les vallées boisées, les zones bocagères et prairiales, les zones humides.

Les inventaires réalisés dans le cadre de l'étude du projet n'ont pas révélé la présence d'espèces sensibles ou protégées.
Les données issues de la bibliographie et de l'étude d'aménagement montrent la présence d'espèces communes[1].

[1] Les prospections restreintes sur ce taxon s'expliquent par leur complexité taxonomique, l'expertise et la réalisation de protocoles chronophages et donc couteux au regard de l'étendu du projet. La préservation globale de l'environnement ainsi que l'observation des autres taxons doivent ici permettre d'apprécier les incidences avec un meilleur ratio coût/information. La préservation globale des habitats passant alors par l'analyse des incidences sur des taxons dont l'observation et plus adapté aux enjeux et au moyens disponibles.

Les espèces patrimoniales qui doivent faire l'objet d'une attention particulière lors des inventaires sont le lucane cerf-volant, espèce "quasi-menacée" sur la liste rouge à l'échelle de l'Europe (actif au crépuscule) et l'écaille chinée inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF Annexe II	DHFF Annexe IV	DHFF Annexe V	Protection nationale	LRN	LRR	ZNIEFF	Source données
ODONATES									
Aeshna affinis	Aeschne affine	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Aeshna mixta	Aeschne mixte	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Erythromma lindenii	Agrion de Vander Linden	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Ceriagrion tenellum	Agrion délicat	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Ischnura elegans	Agrion élégant	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Coenagrion puella	Agrion jouvencelle	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Coenagrion scitulum	Agrion mignon	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Platycnemis acutipennis	Agrion orangé	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Enallagma cyathigerum	Agrion porte-coupe	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Anax imperator	Anax empereur	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Anax parthenope	Anax napolitain	/	/	/	/	LC	NA	/	Faune Bretagne
Calopteryx splendens	Caloptéryx éclatant	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Calopteryx virgo	Caloptéryx vierge	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Cordulegaster boltonii	Cordulégastre annelé	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Cordulia aenea	Cordulie bronzée	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Crocothemis erythraea	Crocothémis écarlate	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Gomphus pulchellus	Gomphe joli	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Sympecma fusca	Leste brun	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)
Chalcolestes viridis	Leste vert	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Libellula quadrimaculata	Libellule à quatre taches	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Libellula depressa	Libellule déprimée	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Libellula fulva	Libellule fauve	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Erythromma najas	Naïade aux yeux rouges	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF Annexe II	DHFF Annexe IV	DHFF Annexe V	Protection nationale	LRN	LRR	ZNIEFF	Source données
Sympetrum striolatum	Sympétrum fascié	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Sympetrum sanguineum	Sympétrum sanguin	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
LEPIDOPTERES									
Pyronia tithonus	Amaryllis	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Polyommatus icarus	Argus bleu	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Anthocharis cardamines	Aurore	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Celastrina argiolus	Azuré des Nerpruns	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Vanessa cardui	Belle Dame	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Araschnia levana	Carte géographique	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Gonepteryx rhamni	Citron	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Lycaena phlaeas	Cuivré commun	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Melanargia galathea	Demi-Deuil	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Euclidia glyphica	Doublure jaune	/	/	/	/	/	/	/	Faune Bretagne
Euplagia quadripunctaria	Écaille chinée	X	/	/	/	/	/	/	Faune Bretagne
Coenonympha pamphilus	Fadet commun	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Autographa gamma	Gamma	/	/	/	/	/	/	/	Faune Bretagne
Apatura iris	Grand mars changeant	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Nymphalis polychloros	Grande Tortue	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Watsonalla binaria	Hameçon	/	/	/	/	/	/	/	Faune Bretagne
Thymelicus sylvestris	Hespérie de la Houque	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Papilio machaon	Machaon	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Lasiommata megera	Mégère, Satyre	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Maniola jurtina	Myrtil	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Hypena proboscidalis	Noctuelle à museau	/	/	/	/	/	/	/	Faune Bretagne
Aglais io	Paon-du-jour	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Limenitis camilla	Petit Sylvain	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF Annexe II	DHFF Annexe IV	DHFF Annexe V	Protection nationale	LRN	LRR	ZNIEFF	Source données
Aglais urticae	Petite Tortue	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Pieris rapae	Piéride de la Rave	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Pieris brassicae	Piéride du Chou	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Pieris napi	Piéride du Navet	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Calliteara pudibunda	Pudibonde	/	/	/	/	/	/	/	Faune Bretagne
Polygonia c-album	Robert-le-diable	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Colias crocea	Souci	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Ochlodes sylvanus	Sylvaine	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Argynnis paphia	Tabac d'Espagne	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Quercusia quercus	Thécla du Chêne	/	/	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne
Pararge aegeria	Tircis	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Craniophora ligustri	Troënière	/	/	/	/	/	/	/	Faune Bretagne
Vanessa atalanta	Vulcain	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
ORTHOPTERES									
Conocephalus dorsalis	Conocéphale des Roseaux	/	/	/	/	/	/	/	Faune Bretagne
Chrysochraon dispar	Criquet des clairières	/	/	/	/	/	/	/	Faune Bretagne
Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	/	/	/	/	/	/	/	Faune Bretagne
Stethophyma grossum	Criquet ensanglanté	/	/	/	/	/	/	/	Faune Bretagne
Chorthippus albomarginatus	Criquet marginé	/	/	/	/	/	/	/	Faune Bretagne
Gomphocerippus biguttulus	Criquet mélodieux	/	/	/	/	/	/	/	Faune Bretagne
Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	/	/	/	/	/	/	/	Faune Bretagne
Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée	/	/	/	/	/	/	/	Faune Bretagne
Gomphocerippus rufus	Gomphocère roux	/	/	/	/	/	/	/	Faune Bretagne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF Annexe II	DHFF Annexe IV	DHFF Annexe V	Protection nationale	LRN	LRR	ZNIEFF	Source données
Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	/	/	/	/	/	/	/	Faune Bretagne
Gryllus campestris	Grillon champêtre	/	/	/	/	/	/	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne
Nemobius sylvestris	Grillon des bois	/	/	/	/	/	/	/	Faune Bretagne
Leptophyes punctatissima	Leptophye ponctuée	/	/	/	/	/	/	/	Faune Bretagne
COLEOPTERE									
Lucanus cervus cervus	Lucane Cerf-volant	X	/	/	/	/	/	/	EA (Ouest am)

DHFF = Directive Habitats-Faune-Flore ; LRN = Liste Rouge Nationale ; LRR = Liste Rouge Régionale.
Colonnes LRN et LRR : LC = espèce de préoccupation mineure ; NT = espèce quasi-menacée, EN = espèce en danger d'extinction.
En gras, espèces patrimoniales

◆ Reptiles

Le périmètre d'aménagement, offre un intérêt certain pour les reptiles, que ce soit pour les espèces inféodées au bocage sec ou à celles davantage liées aux milieux aquatiques, profitant des cours d'eaux, vallées humides et plans d'eau. Toutes les espèces de reptiles sont considérées comme patrimoniales, notamment du fait de leur protection nationale fixé par l'arrêté du 8 janvier 2021.

Les reptiles présents sur les communes du secteur d'étude sont : l'orvet fragile, le lézard des murailles, le lézard vivipare et la couleuvre helvétique.

Les haies, talus, chemins et les zones humides sont les principaux habitats de ces espèces. Elles sont donc primordiales pour leur survie.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF Annexe II	DHFF Annexe IV	DHFF Annexe V	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	Source de données
Natrix helvetica	Couleuvre helvétique	/	/	/	Article 2	LC	LC	/	Faune Bretagne
Podarcis muralis	Lézard des murailles	/	X	/	Article 2	LC	DD	X	Faune Bretagne
Zootoca vivipara	Lézard vivipare	/	/	/	Article 3	LC	NT	/	Faune Bretagne
Anguis fragilis	Orvet fragile	/	/	/	Article 3	LC	LC	/	Faune Bretagne

DHFF = Directive Habitats-Faune-Flore ; PN = Protection nationale ; LRN = Liste Rouge Nationale ; LRR = Liste Rouge Régionale.
Colonnes LRN et LRR : LC = espèce de préoccupation mineure ; NT = espèce quasi-menacée ; VU = espèce vulnérable ; EN = espèce en danger ; DD = données manquantes.

◆ Poissons

Les données sont issues de l'étude d'aménagement, elles-mêmes issues de différentes sources :

- SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux – Bassins côtiers de la région de Dol-de-Bretagne – Etat des lieux – 2010
- Etude préalable au CTMA (Syndicat Intercommunal des Bassins côtiers de la région de Dol-de-Bretagne) – 2018
- Plan départemental pour la Protection des milieux aquatiques et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG) d'Ille-et-Vilaine – 2012-2016

Sur le territoire du SAGE des Bassins Côtiers de la Région de Dol-de-Bretagne, on retrouve :

- Un contexte cyprinicole dégradé sur le marais de Dol,
- Un contexte salmonicole dégradé sur le bassin amont du Bief Jean,
- Un contexte salmonicole perturbé sur le bassin amont du Guyoult.

Différentes analyses biologiques ont été réalisées sur les cours d'eau du bassin versant : IBGN (invertébrés), IPS, IBD (diatomées), IBMR (macrophytes et IPR (poissons) de 2009 à 2016. Les résultats pour le ruisseau de Landal à Epiniac sont les suivants :

- La qualité générale est moyenne à bonne
- Les dégradations en 2010 et 2013 proviennent essentiellement de l'indice poisson
- L'ichtyofaune présente sur l'ensemble du bassin versant semble perturbée par l'ensemble des actions anthropiques.
- L'ensemble des indices révèlent un bassin versant fortement impacté par l'anthropisation.

Le ruisseau de Landal semble mieux préservé par ces sources de dégradations, contrairement aux canaux qui sont situés en aval et qui accumulent l'ensemble des impacts.

4163465	RAU DE LANDAL À EPINIAC - AVAL PONT ENTRE LD CADRAN ET LA BRETONNIERE								
Valeurs inférieures des limites de classe par type pour l'IBGN			16	14	10	6	*Valeur de référence*		17
Valeurs inférieures des limites de classe par type pour l'IBD			16,5	14	10,5	6	*Valeur de référence*		17,5
	qualité globale retenue	Invertébrés				Diatomées		Macrophytes	Poissons
		Type	IBGN/IBGA	GFI	Taxons	IPS	IBD	IBMR	IPR
2016	bon	RCS	16	7	33	14,5	14,8	13	
2013	moyen	RCS	16	8	31	14,8	15		19,3
2012	bon	RCS	17	8	33	14,7	14,4		
2011	bon	RCS	16	8	30	15,2	15,7	11	
2010	moyen	RCS	15	8	27	14,5	14,2	12,8	18,1
2009	bon	RCS	17	8	34	16,2	16,4		

Figure 86 : tableau des résultats des indices biologiques sur le Landal à Epiniac

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF ANNEXE II	DHFF ANNEXE IV	DHFF ANNEXE V	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	Source de données	Caharel	Moulin de Brégain	Petit Gué	la Bretonnière
Anguilla anguilla	Anguille d'Europe	/	/	/	/	CR	CR	X	EA (Ouest am)	x	x	x	x
Barbatula barbatula	Loche franche	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	x	x	x	x
Esox lucius	Brochet	/	/	/	Article 1	VU	VU	X	EA (Ouest am)			x	
Lampetra planeri	Lamproie de Planer	X	/	/	Article 1	LC	NT	X	EA (Ouest am)	x	x	x	
Lepomis gibbosus	Perche-soleil	/	/	/	/	NA	NA	/	EA (Ouest am)				x
Perca fluviatilis	Perche	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)				x
Rutilus rutilus	Gardon	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)			x	x
Salmo trutta	Truite de mer	X	/	/	Article 1	LC	VU	X	EA (Ouest am)	x	x		

DHFF = Directive Habitats-Faune-Flore ; LRN = Liste Rouge Nationale ; LRR = Liste Rouge Régionale.
Colonnes LRN et LRR : LC = espèce de préoccupation mineure ; NT = espèce presque menacée ; VU = espèce vulnérable ; EN = espèce en danger ; CR = espèce en danger critique d'extinction

Les communes du secteur d'aménagement sont concernées par deux sous bassins-versants : le bassin versant du Guyoult et le bassin versant du Biez Jean.

Le cours du Guyoult a été suivi dans le cadre du Réseau Hydrobiologique et Piscicoles, qui concerne le suivi des populations de poissons sur le plan national. Dans le cadre du suivi des Contrats Restauration Entretien, le syndicat du bassin du Guyoult a lancé 3 études en 2004, 2007 et 2009 portant sur les populations piscicoles du bassin versant. Plusieurs stations de suivi piscicoles sont en place sur le Guyoult et ses affluents.

D'après le Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG) établi par la Fédération de Pêche de l'Ille-et-Vilaine pour 2012-2016, le ruisseau de Landal s'inscrit dans le contexte "Guyoult".

Le Plan Départemental pour la Protection des Milieux Aquatiques et la Gestion des ressources Piscicoles (PDPG) classe le bassin versant du Guyoult en contexte salmonicole perturbé, en raison d'un diagnostic révélant 44% de perte de fonctionnalité en termes de reproduction, éclosion et croissance pour la truite fario (espèce repère d'un contexte salmonicole). Le chevelu du bassin versant du Guyoult joue un rôle important dans le cycle de reproduction de la truite sur ce contexte, car elle se reproduit essentiellement sur de petits affluents. Seule la station du Moulin du Brégain (commune de La Boussac) fonctionne correctement grâce à une granulométrie adaptée et une protection rivulaire efficace.

Dans ce contexte il convient de :

- Sur les secteurs à potentialités salmonicoles : favoriser l'habitat des adultes, notamment en recréant d'autres secteurs de frayères.
- Préserver et restaurer les zones humides
- Sensibiliser et informer les propriétaires riverains sur les conséquences de l'usage des produits phytosanitaires (notamment pour l'entretien des clôtures électriques). L'impact de ces produits toxiques entraîne notamment la destruction de la végétation des berges avec tous les problèmes d'érosion et de colmatage du lit, et donc de perte de fonctionnalités sur les secteurs salmonicoles.
- Limiter l'accès dans le lit mineur du cours d'eau pour les animaux et les engins agricoles.
- Pour le ruisseau de Landal : réduire les apports polluants de l'usine d'eau potable.
- Identifier les obstacles à la migration de l'anguille, poisson à forte valeur patrimoniale, afin d'optimiser la colonisation de l'ensemble du bassin du Guyoult.

L'inventaire piscicole a été effectué par des pêches électriques sur les différentes stations. Il s'agit de comparer le peuplement théorique et le peuplement en place. Les conclusions de cette étude révèlent :

- Une dérive du peuplement vers des espèces d'eau calme comme la perche commune, le rotengle, le carassin, la brème et l'écrevisse américaine, espèces atypiques vraisemblablement échappées des plans d'eau du bassin versant du Guyoult.
- Un fort recul de la classe d'abondance de la truite fario : impact négatif des plans d'eau qui favorisent l'introduction d'espèces concurrentes, qui dégradent la qualité de l'eau et son habitat.
- La pérennisation de l'anguille, malgré la présence d'obstacles à l'aval. Toutefois, l'absence de juvéniles démontre la difficulté de recrutement et pose la question du devenir de cette espèce.

Enfin, il convient de préciser que les grands principes de gestion du PDPG 35 sont les suivants :

- Adopter une gestion cohérente au sein des bassins versants. Il s'agit d'un principe général qui s'applique aux AAPPMA d'un même bassin versant, afin que la gestion que celles-ci pratiquent soit concertée. L'échelle concernée est celle des Bassins Versants gérés par des syndicats de BV.
- Adopter une gestion cohérente et concertée à l'échelle du contexte. Il s'agit du principe de base du PDPG. Il signifie que les AAPPMA qui gèrent les cours d'eau d'un même contexte doivent se concerter et s'assurer que les plans de gestion qu'elles mettent en place soient cohérents et non contradictoires.
- Restaurer les milieux pour favoriser les populations piscicoles naturelles. Les actions mises en place dans le cadre des plans de gestion ont un impact positif sur les populations piscicoles naturelles et favorisent l'accomplissement d'une ou plusieurs phases de leur cycle vital (éclosion, reproduction ou croissance).
- Rempoissonner sans impacter les populations naturelles. Il s'agit de choisir un mode de gestion et des pratiques d'alevinage respectueuses des populations naturelles déjà existantes sur les contextes.

Ce principe implique 2 modes de gestion possible selon l'état fonctionnel des contextes :

- Contexte conforme : gestion patrimoniale obligatoire (aucun déversement)
- Contexte perturbé ou dégradé : gestion patrimoniale possible gestion patrimoniale différée, mais avec un plan d'alevinage adapté au diagnostic et aux populations sauvages en place. Il s'agit par exemple de ne plus aleviner sur des secteurs où des frayères ont été recensées ou restaurées.

- Renforcer la connaissance des milieux. Les pêcheurs sont des acteurs de terrain qui peuvent avoir une action de connaissance et de veille des milieux intéressante à développer.
- Prendre en compte les poissons migrateurs. Il s'agit de ne pas engager d'actions ou de mode de gestion qui ait un impact négatif sur les poissons migrateurs.

Enjeux vis-à-vis de l'aménagement foncier :

➔ Il convient de prendre en compte, dans l'aménagement foncier, tous les éléments d'occupation du sol et la diversité des habitats, qui assurent un couvert fondamental pour la qualité biologique du site.

➔ Les haies constituent un patrimoine environnemental à préserver en raison de leurs fonctions hydrauliques, biologiques, paysagères et patrimoniales.

➔ Les haies participent à la formation de corridors écologiques, en lien avec les boisements et les vallées.

➔ La prise en compte et la conservation de la faune en général passe par :

- La préservation des habitats les plus sensibles (boisements, vallées, têtes d'écoulements).
- Le maintien de la diversité des habitats (milieux humides, haies, boisements, prairies, mares…), afin de préserver l'équilibre de cet écosystème.
- La préservation et le renforcement de la continuité de ces habitats : haies, prairies assurant un lien entre têtes d'écoulements / vallées / boisements.

3.7 – ENVIRONNEMENT CULTUREL - PAYSAGE

3.7.1 – Patrimoine bâti et historique

◆ Monuments historiques

Les communes concernées par l'aménagement offrent un patrimoine historique intéressant, avec notamment des monuments protégés :

- Broualan :
  - Château de Landal - façades et toitures du château, des communs, de la chapelle et de la fuie : inscription par arrêté du 6 octobre 1981.
    Celui-ci s'inscrit dans le périmètre d'aménagement.
  - Eglise Notre Dame : classement par arrêté du 4 août 1911
    Celle-ci se situe hors périmètre d'aménagement mais son périmètre de protection déborde dessus.
- La Boussac :
  - Prieuré de Brégain : inscription par arrêté du 6 janvier 1926
    Celui-ci se situe hors périmètre d'aménagement mais son périmètre de protection déborde dessus.
- Epiniac :
  - Ancienne abbaye de la Vieuville : inscription par arrêté du 14 janvier 2002
    Celle-ci se situe hors périmètre d'aménagement ainsi que son périmètre de protection.
- Cuguen :
  - Menhir dit La Pierre-Longue : classement par liste de 1889
  - Château de la Roche-Montbourcher : inscription par arrêté du 8 août 1995
    Ceux-ci se situent hors périmètre d'aménagement ainsi que leurs périmètres de protection.

◆ Sites archéologiques

38 sites archéologiques recensés sont répertoriés dans les documents d'urbanisme.

◆ Autres éléments du patrimoine

Le périmètre d'étude recèle par ailleurs de nombreux éléments de petit patrimoine :

- Bâtiments de qualité au sein des zones bâties.
- Croix / Calvaires.

ELEMENTS DE PATRIMOINE SUR LE PERIMETRE D'AMENAGEMENT (Planche 1)

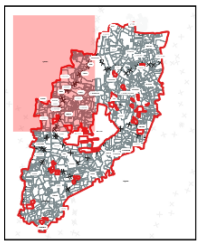
0 300 600 m

Patrimoine culturel

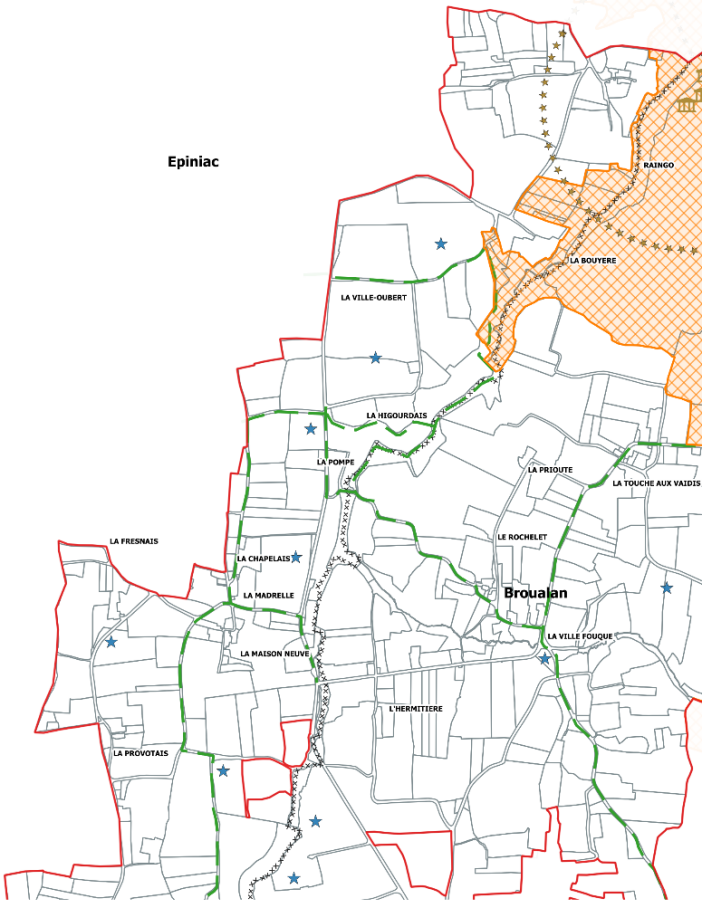
- Calvaires
- Sentiers de randonnées
- Périmètres de protection des monuments historiques
- Monuments historiques
- Sites archéologiques
- Zones de présomption archéologiques
- Sites inscrits

Elements de repères

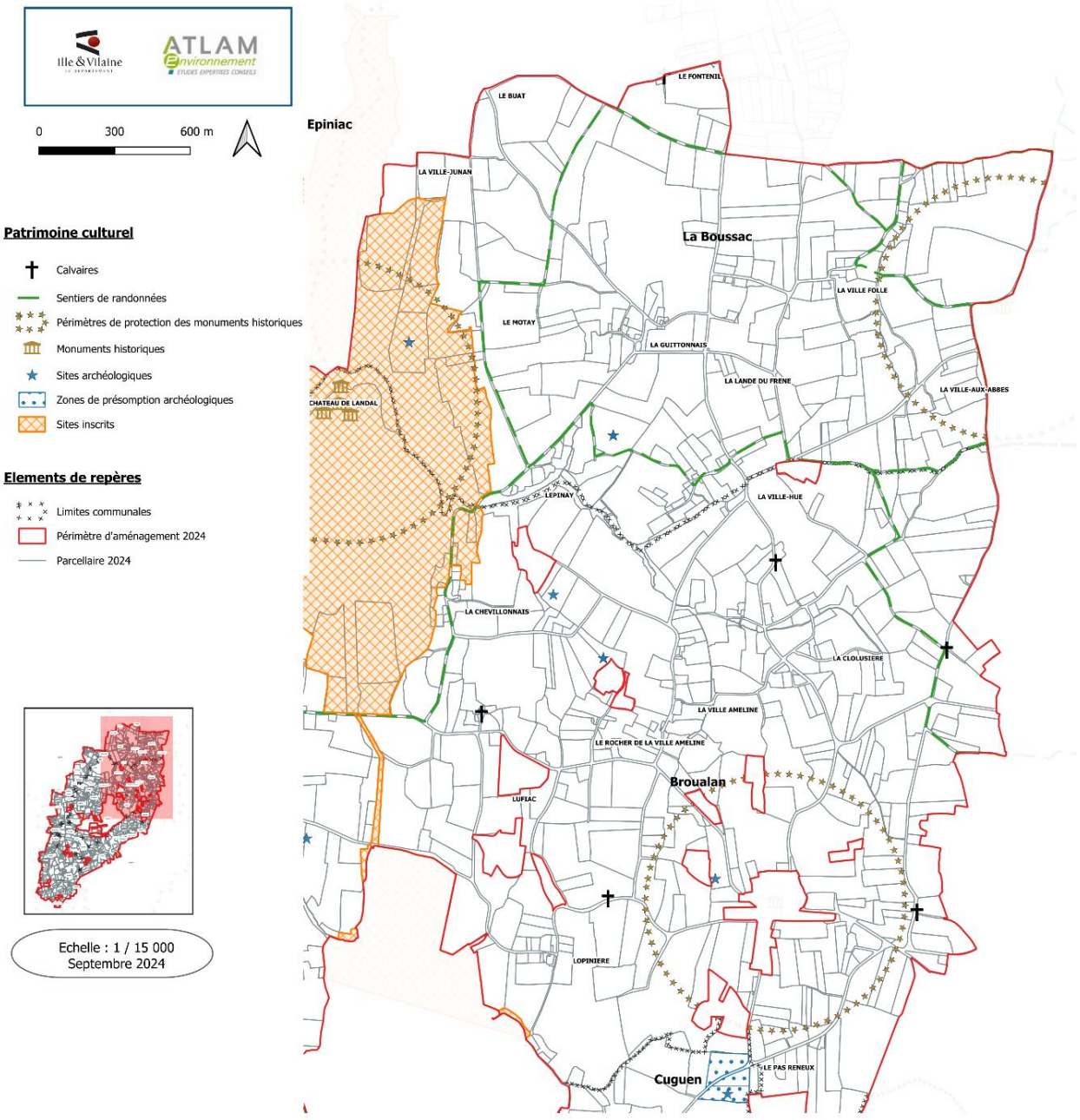
- Limites communales
- Périmètre d'aménagement 2024
- Parcellaire 2024



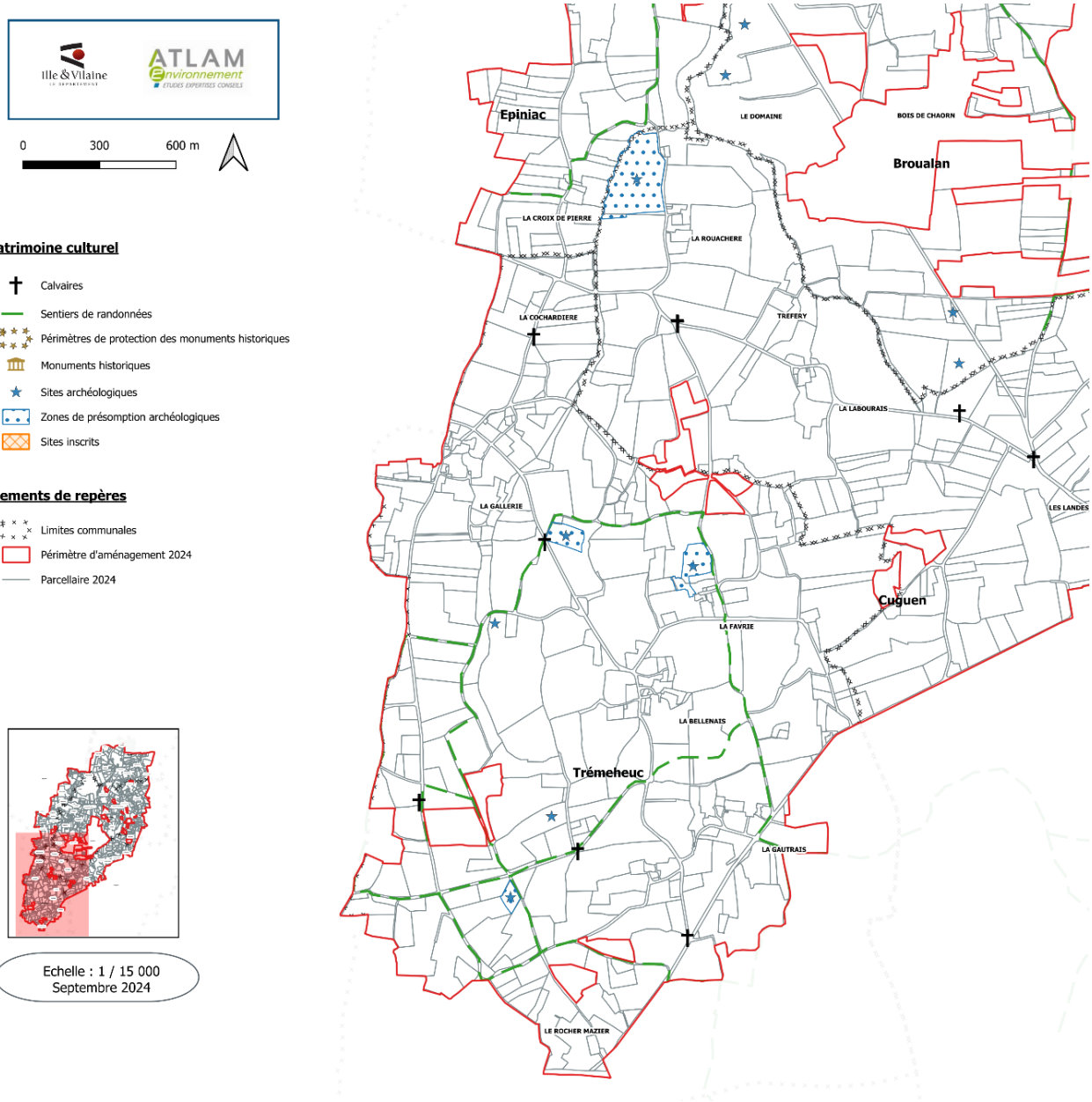
Echelle : 1 / 15 000
Septembre 2024



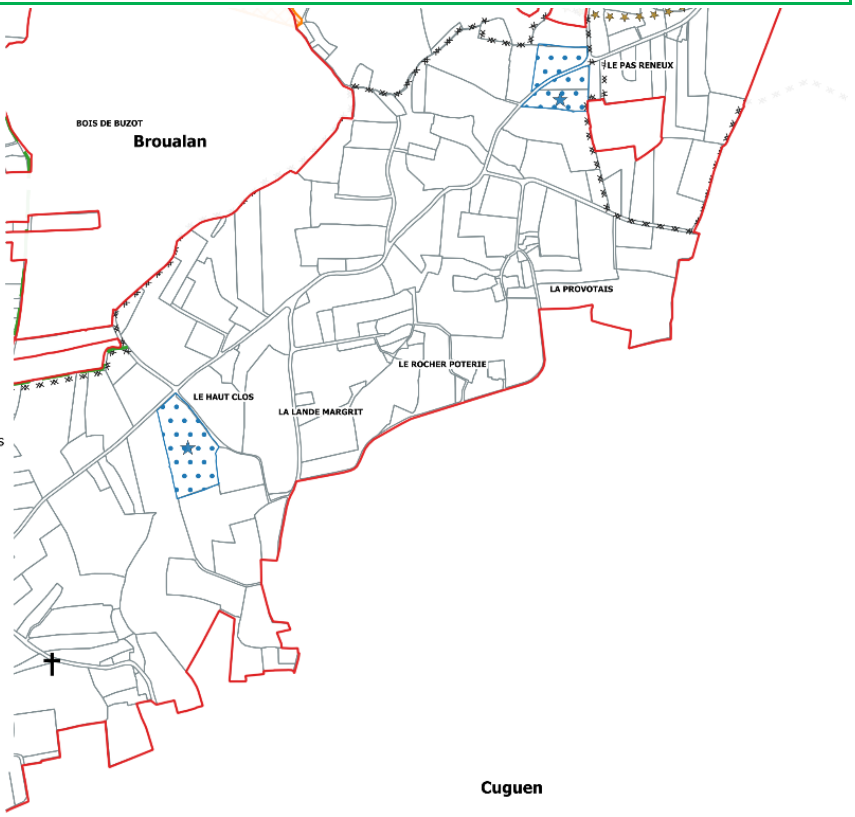
ELEMENTS DE PATRIMOINE SUR LE PERIMETRE D'AMENAGEMENT (Planche 2)



ELEMENTS DE PATRIMOINE SUR LE PERIMETRE D'AMENAGEMENT (Planche 3)



ELEMENTS DE PATRIMOINE SUR LE PERIMETRE D'AMENAGEMENT (Planche 4)



Ille & Vilaine

ATLAM Environnement – Etudes expertises conseils

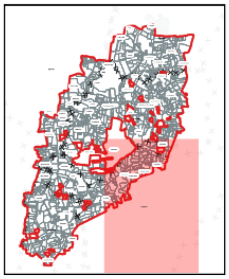
0 300 600 m

Patrimoine culturel

- Calvaires
- Sentiers de randonnées
- Périmètres de protection des monuments historiques
- Monuments historiques
- Sites archéologiques
- Zones de présomption archéologiques
- Sites inscrits

Elements de repères

- Limites communales
- Périmètre d'aménagement 2024
- Parcellaire 2024



Echelle : 1 / 15 000
Septembre 2024

3.7.2 - Développement touristique - Randonnée

Les communes concernées par l'aménagement bénéficient de leur position dans l'arrière-pays touristique de Saint-Malo et de la Baie du Mont-Saint-Michel, mais également de la présence de nombreux sites attractifs, non pas sur directement sur leur territoire, mais à proximité.
Il convient notamment de noter le parc de la Higourdais, site du Département, sur la commune d'Epiniac.

Le secteur propose une offre diversifiée d'hébergements, que ce soit par la présence d'hôtels, de campings, de gîtes ou de chambres d'hôtes.

De nombreux circuits de randonnée, pédestres et cyclables sillonnent les territoires des deux Communautés de Communes : Pays de Dol et de la Baie du Mont Saint-Michel et Bretagne Romantique.
Plusieurs circuits de randonnée sont balisés sur les communes aménagées, dont certains touchent le périmètre d'aménagement, au moins pour partie :

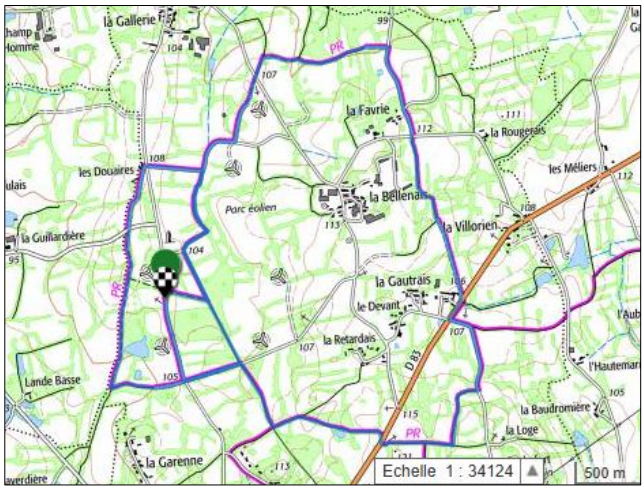
- Epiniac : "Circuit du Parc de la Higourdais et de la Croix de Pierre"
- Broualan :"Circuit des Etangs"
- La Boussac : "Circuit de la Tour de Brégain"
- Trémeheuc : "Circuit du parc éolien"

Le périmètre présente également un important réseau d'anciens chemins, de qualité, bordés de haies.
Ces chemins, qui peuvent être considérés comme faisant partie du patrimoine rural créent des ambiances particulières et fermées et contribuent à enrichir la qualité paysagère du secteur. Ils peuvent aussi servir pour la promenade.

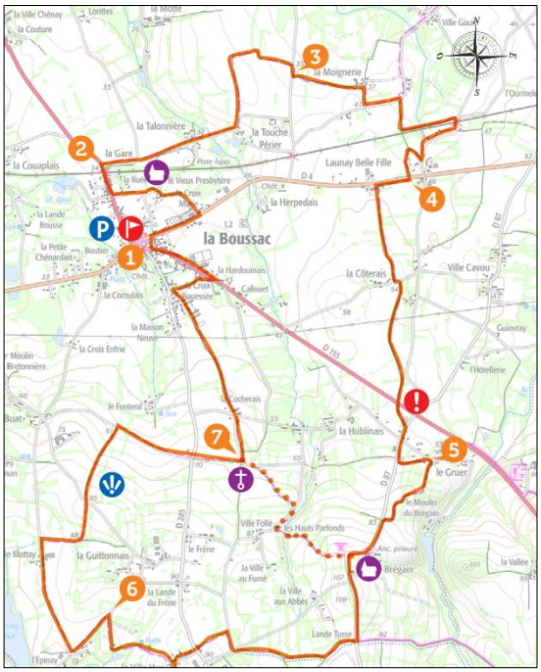
Le projet d'aménagement foncier doit rechercher les alternatives les plus satisfaisantes pour assurer la continuité des réseaux de chemins de randonnée, voire de les compléter.

CIRCUITS DE RANDONNEE TOUCHANT LE PERIMETRE D'AMENAGEMENT

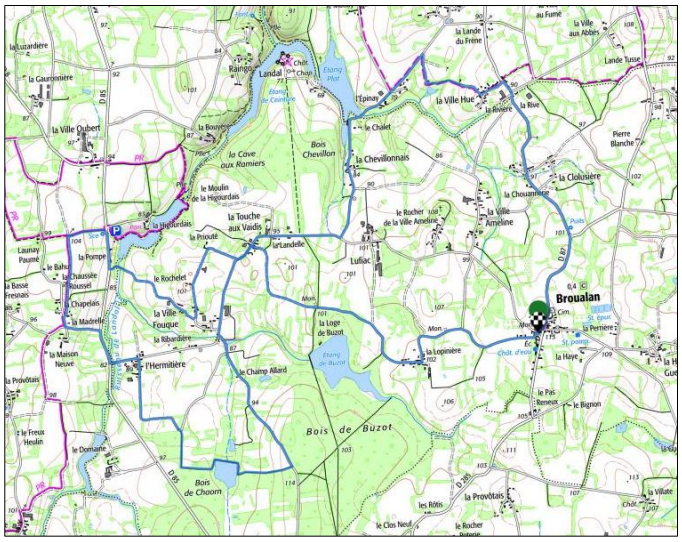
"Circuit du parc éolien"
Trémeheuc



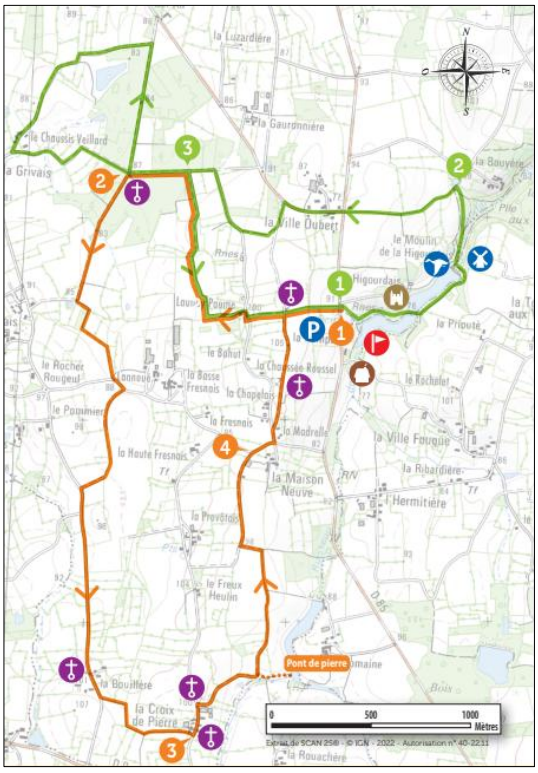
"Circuit de la Tour du Brégain"
La Boussac



"Circuit des Etangs"
Broualan



"Circuit du Parc de la Higourdais et de la Croix de Pierre" - Epiniac



Source : Site des Communautés de Communes

3.7.3 - Paysage

◆ **Grandes caractéristiques du paysage**

En référence à l'atlas des paysages, le paysage du périmètre d'aménagement s'inscrit sur sa plus grande partie, sur l'unité paysagère dite "le Massif de Saint-Pierre-de-Plesguen" qui se caractérise par :

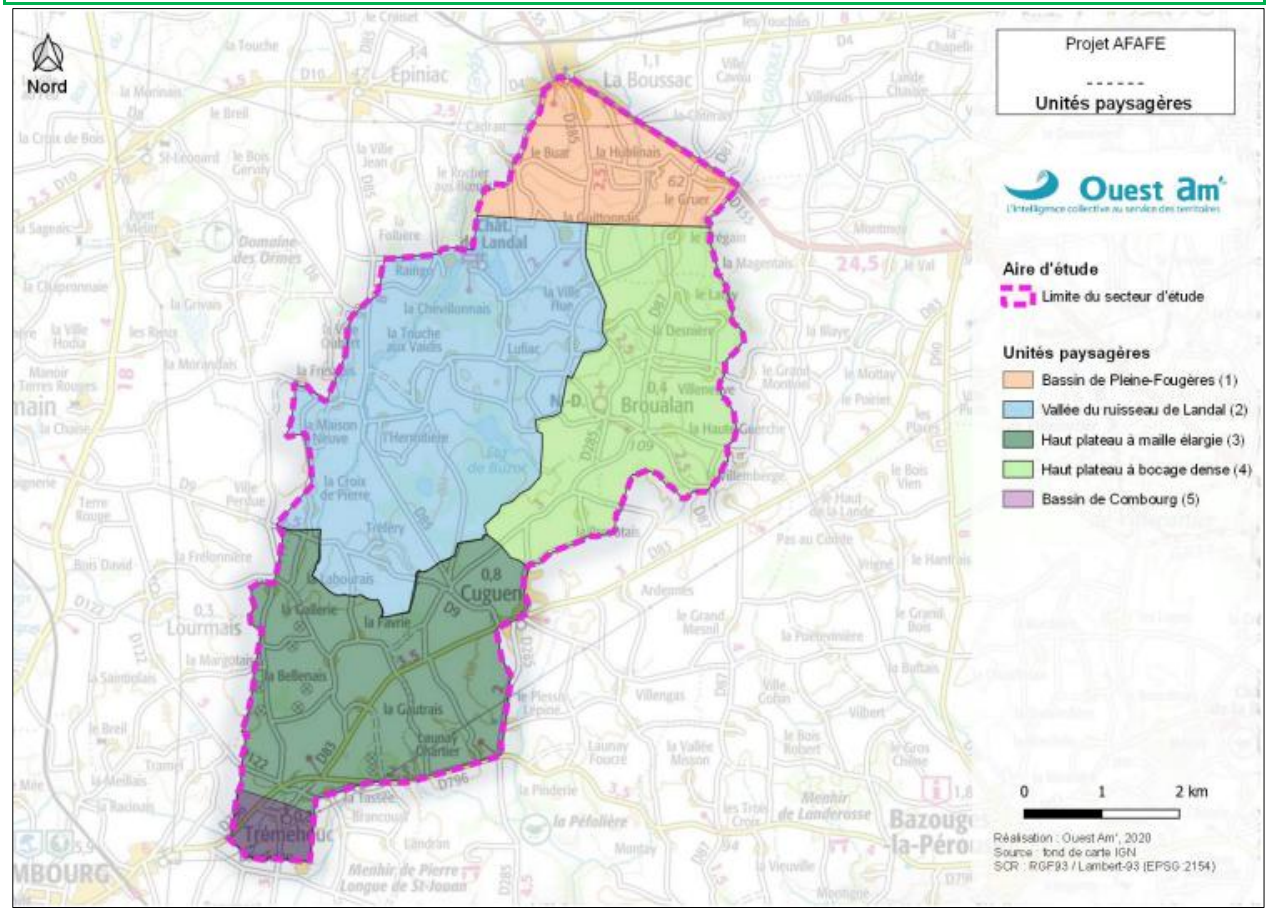
- Des reliefs élevés ;
- Un habitat dispersé sous forme de fermes isolées, de hameaux ;
- La présence des bâtiments d'élevage hors-sol, silos des coopératives… ;
- Une agriculture nettement orientée vers l'élevage, notamment bovin, ce qui a favorisé le maintien du bocage et des prairies destinées au pâturage ;
- Un bocage dont la maille a tendance à s'élargir du fait du caractère vieillissant des haies anciennes, qui ne sont pas renouvelées ;
- La présence de bois et bosquets, qui se situent notamment dans les fonds de vallée et crêtes des massifs ;
- La présence de friches et landes, notamment dans des espaces aux sols plus granitiques

Les extrémités Nord et Sud du territoire s'inscrivent respectivement dans sur les unités paysagères "Bassin de Pleine-Fougères" et "Bassin de Combourg", qui se caractérisent principalement par :

- Un paysage de bocage à ragosses, typique de la Haute-Bretagne ;
- La présence de plaines ou bas plateaux, avec de grandes parcelles cultivées en maïs et céréales ;
- La présence de vallées sont souvent drainées et donc cultivées de manière intensive, ce qui n'est pas sans conséquences sur la régression des zones humides, la disparition des prairies permanentes et la dégradation de la qualité de l'eau ;
- Des habitations dispersées en hameaux et des sites d'exploitations agricoles de taille importante sur chaque territoire communal.

La variété des caractéristiques topographiques, paysagères et patrimoniales, révèlent des sous unités paysagères sur le secteur qui se caractérise principalement par un paysage agricole bocager. Les entités paysagères se distinguent en fonction du relief, de la végétation et de l'occupation humaine.

UNITES PAYSAGERE SUR LE PERIMETRE D'ETUDE



Source : carte issue de l'étude d'aménagement.

Enjeux vis-à-vis de l'aménagement foncier :

- ➔ Les éléments de patrimoine doivent être pris en compte dans l'aménagement.
- ➔ Les sentiers de randonnée sont à préserver, voire leur réseau à compléter.
- ➔ La structure paysagère est à préserver, avec sa végétation et ses ouvertures.



3.8 – RISQUES ET NUISANCES

3.8.1 - Risques naturels

Réalisé à l'initiative du préfet, le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) inventorie et décrit les risques majeurs, naturels et technologiques commune par commune.
En référence au DDRM d'Ille-et-Vilaine (édition 2021), les communes, objet de l'aménagement, sont toutes concernées par les risques naturels suivants :

- Risque sismique : faible
- Risque radon : important

Aucune des communes n'est concernée par un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI).
Seule la commune de Trémeheuc est concernée par un Atlas des Zones Inondables : AZI hydrogéomorphologie LINON DONAC, pour l'aléa "Inondation – Par une crue à débordement lent de cours d'eau". Précisons que cet AZI concerne l'extrémité Sud-Est de la commune non concernée par l'aménagement.

Ces risques ne concernent pas directement la procédure d'aménagement foncier, mais le programme de travaux envisagé ne doit pas contribuer à augmenter les risques d'inondation.

3.8.2 - Nuisances

Sur les communes, objet de l'aménagement, le bruit est principalement induit par la circulation des véhicules ; néanmoins le périmètre n'est traversé par aucun axe routier d'importance, limitant ainsi les nuisances liées à la circulation.
Aucune industrie d'importance n'est également présente sur les communes.

Il n'existe pas sur ces communes d'activités susceptibles de modifier de manière significative la qualité de l'air.
L'agriculture est une activité structurante de l'économie locale, en particulier l'élevage. Au niveau des émissions dans l'air, la Bretagne occupe la première place au niveau français pour les émissions d'ammoniac et de méthane, caractéristiques de l'activité agricole.

Enjeux vis-à-vis de l'aménagement foncier :

➔ Les travaux réalisés ne doivent pas contribuer à accroître les nuisances et les risques, en particulier les risques inondations.

3.9 – SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DU PERIMETRE

Le périmètre d'aménagement concerne le bassin versant du captage de Landal, qui est classé captage prioritaire au regard du paramètre "pesticides" dans le SDAGE Loire-Bretagne.
A ce titre il fait l'objet d'un contrat territorial, engagé en 2019 sur les bassins côtiers de Dol-de-Bretagne, afin de conduire des actions permettant de réduire les sources de pollution et de dégradation de la ressource en eau, par une démarche partenariale et contractuelle, notamment avec les agriculteurs.

En effet, la maitrise de la qualité de l'eau, tient aux pratiques agricoles ainsi qu'au maintien ou la restauration des éléments du paysage essentiels à la protection de l'eau.

La sensibilité paysagère et hydraulique des communes concernées par l'aménagement, tient à leur situation en milieu bocager.
Le relief y est globalement vallonné, avec la présence de vallées.

Le périmètre présente un réseau hydrographique dense, composé du ruisseau de Landal, affluent du Guyoult, et par un ensemble de petits cours d'eau qui l'alimentent. Ceux-ci présentent généralement un cours naturel, mais aussi des points de dégradation qui ont été recensés.

Le contexte est favorable à la présence de zones humides que l'on retrouve plus particulièrement au niveau des vallées, en remontant jusqu'aux têtes d'écoulements. Si des zones humides restent fonctionnelles (maintien en prairie, gestion appropriée), nombreuses d'entre elles ont été dégradées (drainage, cours d'eau et fossé sur-creusés, présence de dépôts, piétinement par le bétail).

En lien avec les usages et ses caractéristiques physiques, le périmètre offre également une diversité de milieux ayant un rôle important sur le plan hydraulique, mais aussi sur le plan biologique et paysager.

Le bocage se révèle être bien plus qu'une simple mosaïque de champs et de haies : c'est l'armature vivante du paysage. Ces alignements d'arbres sur talus, ces bosquets isolés et ces mares constituent des habitats refuges pour une myriade d'espèces, depuis l'avifaune jusqu'aux populations de chiroptères qui y trouvent gîte et terrain de chasse nocturne.

Le bocage et les milieux humides et aquatiques tissent une Trame Verte et Bleue vitale. Chaque corridor permettant la dispersion génétique et le déplacement sécurisé des espèces. La préservation de cette maille est un impératif biologique, car sa dégradation condamne les populations isolées à la fragmentation et à l'extinction locale.

Au-delà de son rôle biologique, le bocage est un régulateur écologique indispensable, offrant des services écosystémiques qui conditionnent la résilience et la qualité de vie du territoire. Par leur système racinaire profond et leur présence sur les reliefs, les haies sont les garantes de la santé de l'eau et de la stabilité des sols. Elles freinent le ruissellement, préviennent l'érosion des terres agricoles et agissent comme des filtres naturels, piégeant les polluants et favorisant l'infiltration, rechargeant ainsi les nappes phréatiques.

De plus, les végétaux constituants ces milieux sont des acteurs clés dans la lutte contre les effets du changement climatique : ils séquestrent le carbone dans leur biomasse et le sol, et modulent les microclimats locaux en offrant un précieux effet brise-vent et d'ombrage.

La situation et le contexte paysager des communes, les rendent attractives d'un point de vue touristique. Elles proposent des structures de loisirs et d'accueil, ainsi qu'un réseau de chemins de randonnée.

En conclusion :
L'aménagement foncier se doit de mettre en place des mesures importantes d'amélioration de la qualité de l'eau, qui ont été ciblées, tout en permettant d'améliorer les structures foncières et agricoles, et en préservant la richesse floristique et faunistique, la qualité des paysages, la pratique de la randonnée, …

- 4 - PROJET ENVIRONNEMENT ET QUALITE DE L'EAU

4.1 – RESERVES FONCIERES ET ELABORATION DU PROJET

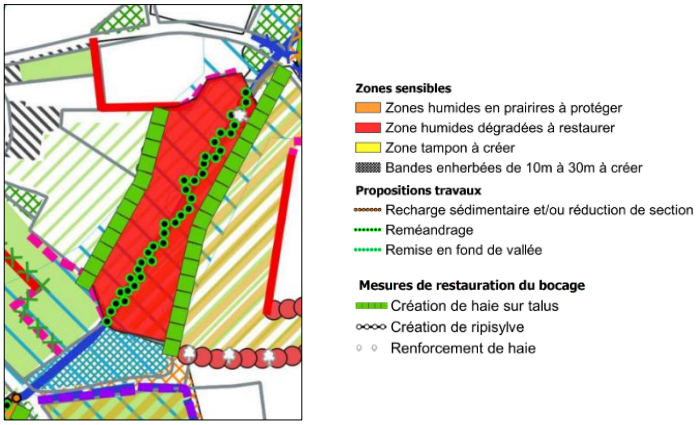
Le projet a été élaboré dans un premier temps par le bureau d'études, qui a identifié les besoins nécessaires à l'amélioration qualitative et quantitative de la ressource en eau. Dans un second temps, il a procédé à la délimitation sur le terrain des réserves foncières indispensables à la mise en œuvre de ces mesures.
C'est pourquoi, des réserves foncières ont été mises en place sur l'ensemble des têtes de bassins versants sensibles, afin de les soustraire à l'agriculture intensive et de favoriser la reconquête de la qualité de l'eau.
Ces acquisitions, menées en concertation avec les techniciens rivières, bocage et production d'eau potable, ont permis de mobiliser plus de 22 hectares. Ces parcelles seront majoritairement transférées à Eaux du Pays de Saint-Malo et systématiquement concernées par des Obligations Réelles Environnementale (ORE) précisant les modalités d'exploitations.

La mise en place de ces réserves foncières est stratégique pour :

- La sauvegarde de zones humides fonctionnelles ou la restauration de zones humides dégradées.
- L'extension des surfaces de prairies.
- La préservation de la biodiversité et la protection des écosystèmes sensibles.
- La création de corridors écologiques.

Ces espaces sont indispensables à la mise en œuvre de pratiques agricoles durables, notamment via des obligations réelles environnementales (ORE), contribuant à lutter contre l'érosion, la dégradation des sols, la pollution des nappes et des cours d'eau.
La majorité des mesures environnementales structurantes, telles que les reméandrages ou les remises en fond de vallée de cours d'eau, sont d'ailleurs situées sur ces réserves foncières.

EXEMPLE DE MESURES AU SEIN D'UNE RESERVE FONCIERE :
Secteur de la Gallerie, réserve foncière de protection du cours d'eau, reméandrage et recréation d'une ceinture de vallon

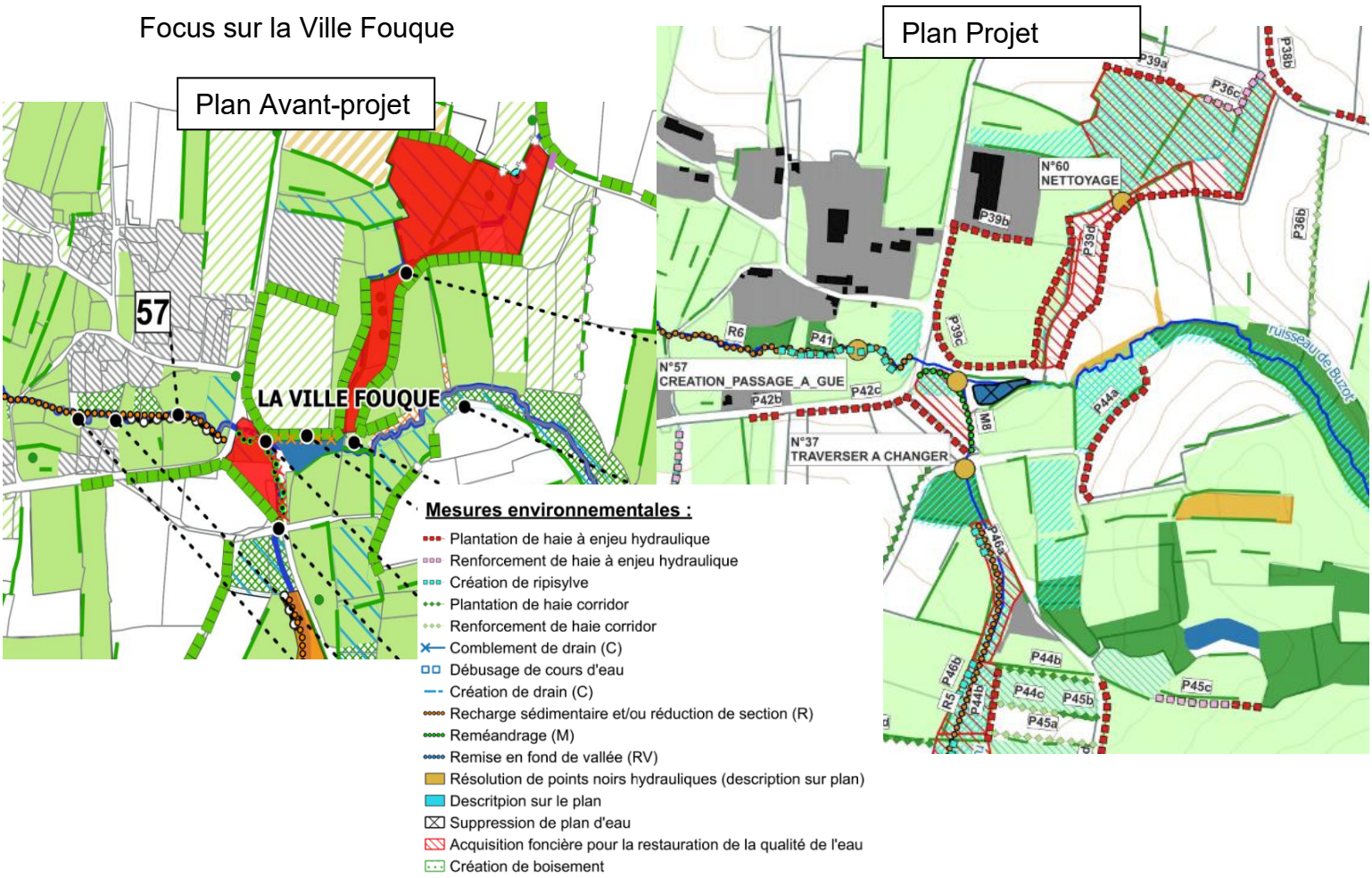


Ces réserves foncières ont permis d'élaborer des projets spécifiques de restauration de la qualité de l'eau et de l'environnement que nous expliquons dans le chapitre suivant.

(se référer au plan annexe C3 –Mesures pour l'amélioration de la qualité de l'eau et de l'environnement)

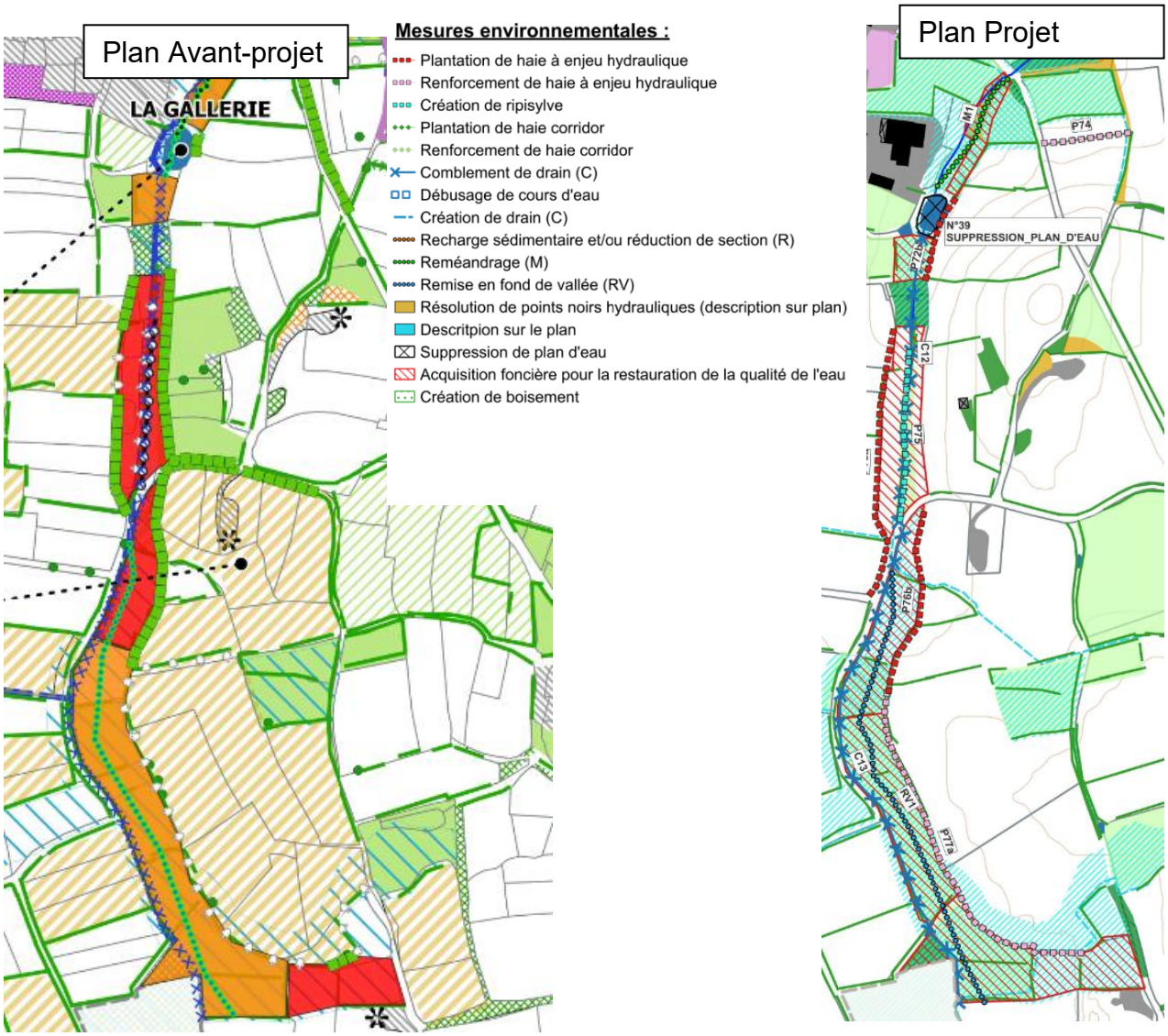
◆ Sites de projets spécifiques

Focus sur la Ville Fouque



Sur le secteur de la Ville Fouque, un projet de restauration du cours d'eau est proposé. À l'état initial, celui-ci s'écoule dans un fossé routier. Il est donc prévu de supprimer cette voie afin de permettre la recréation d'un tracé méandriforme, repositionné dans le talweg naturel du cours d'eau. La réserve foncière identifiée en rouge permet la réalisation de ces aménagements.
Le linéaire amont du cours d'eau fera également l'objet d'améliorations, notamment par la suppression d'un plan d'eau implanté sur le lit du cours d'eau. Par ailleurs, à la confluence des deux cours d'eau restaurés, une zone humide rivulaire sera recréée.
La mise en œuvre de ce projet nécessite l'aménagement de plusieurs ouvrages de franchissement de type dalot ainsi que la création de nouvelles voiries, afin de maintenir les circulations existantes. Enfin, le plan d'eau supprimé constituant une réserve incendie, la création d'une bâche incendie est proposée en compensation.

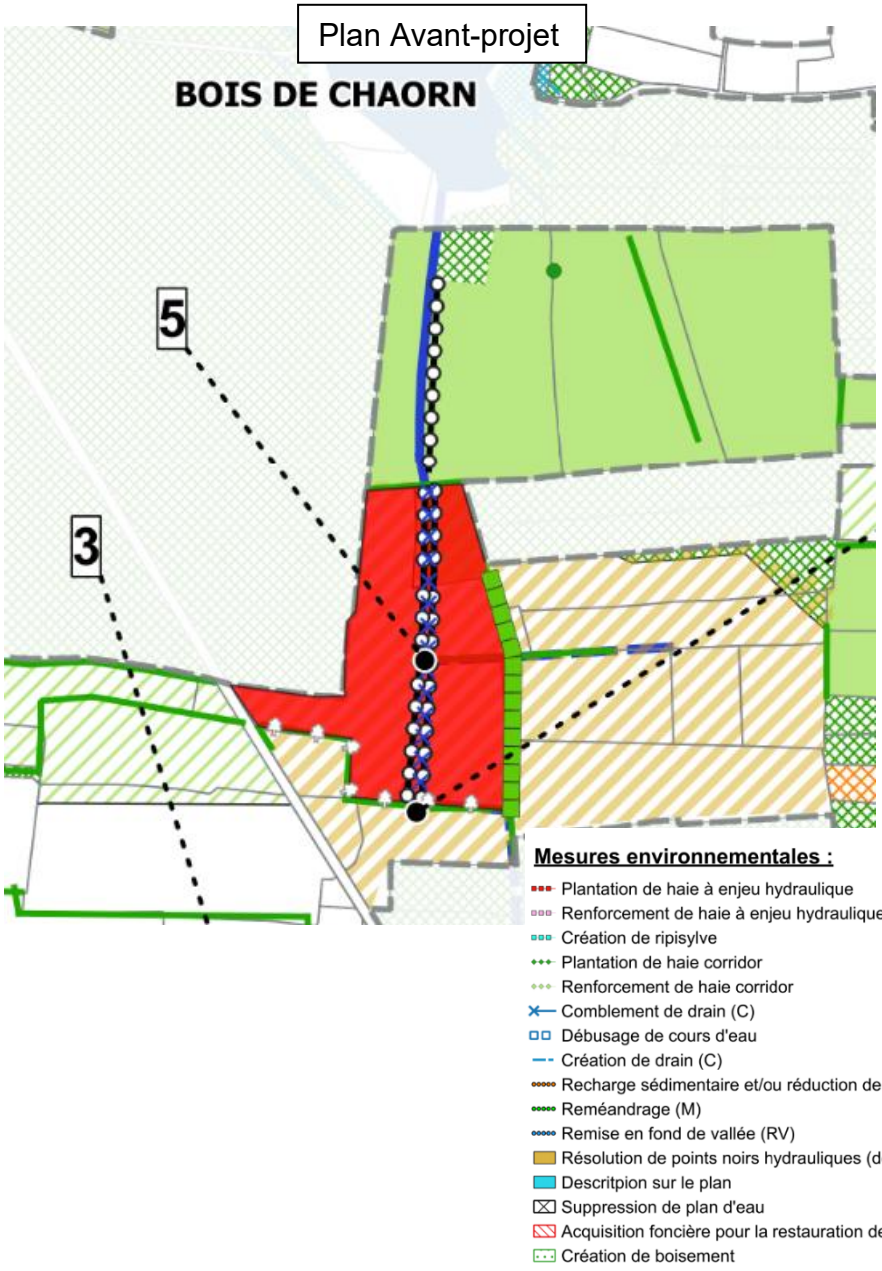
Focus sur la Gallerie



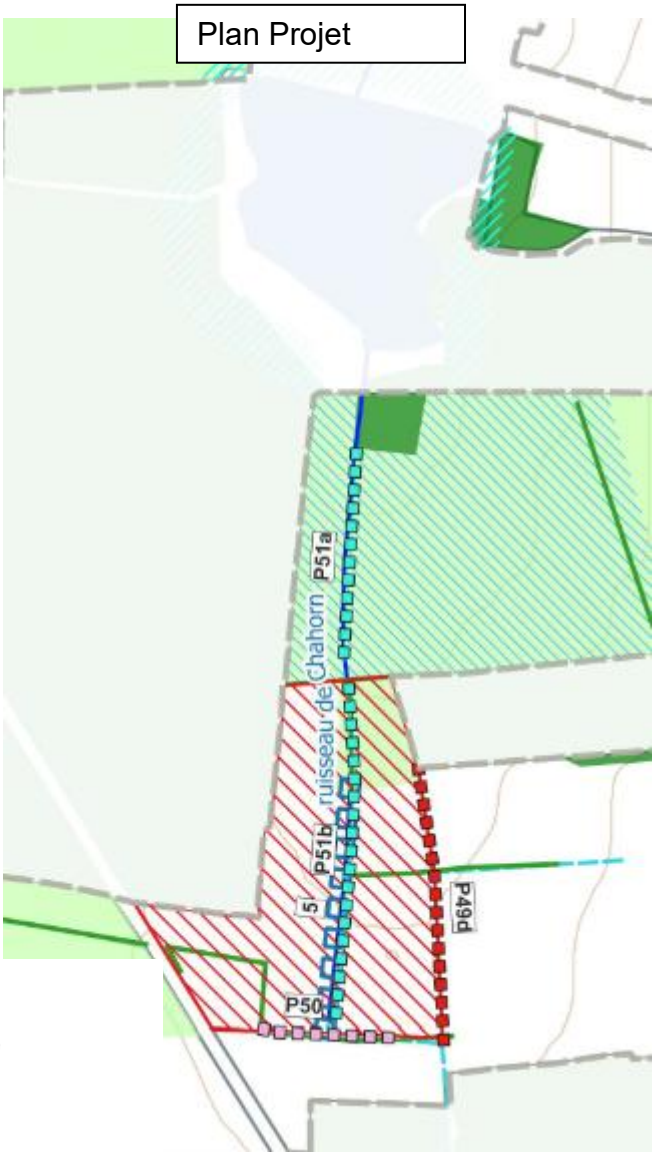
Sur le secteur de la Gallerie, le projet vise à reconstituer la vallée naturelle du cours d'eau. Les réserves foncières identifiées permettent d'assurer la remise du cours d'eau en fond de vallée, ainsi que la remise en herbe des parcelles concernées. Le projet est accompagné de replantations de part et d'autre du cours d'eau afin de préserver et structurer la vallée.
Au nord du secteur, des échanges ont été menés avec l'exploitant en place afin de refaçonner son parcellaire et d'adapter les pratiques agricoles, notamment en favorisant un travail des terres perpendiculaire à la pente. Des opérations d'arrachage et de replantation sont prévues dans ce cadre.
Le projet vise également à retirer un plan d'eau sur le cours d'eau.

Focus du bois de Chaorn

Plan Avant-projet



Plan Projet

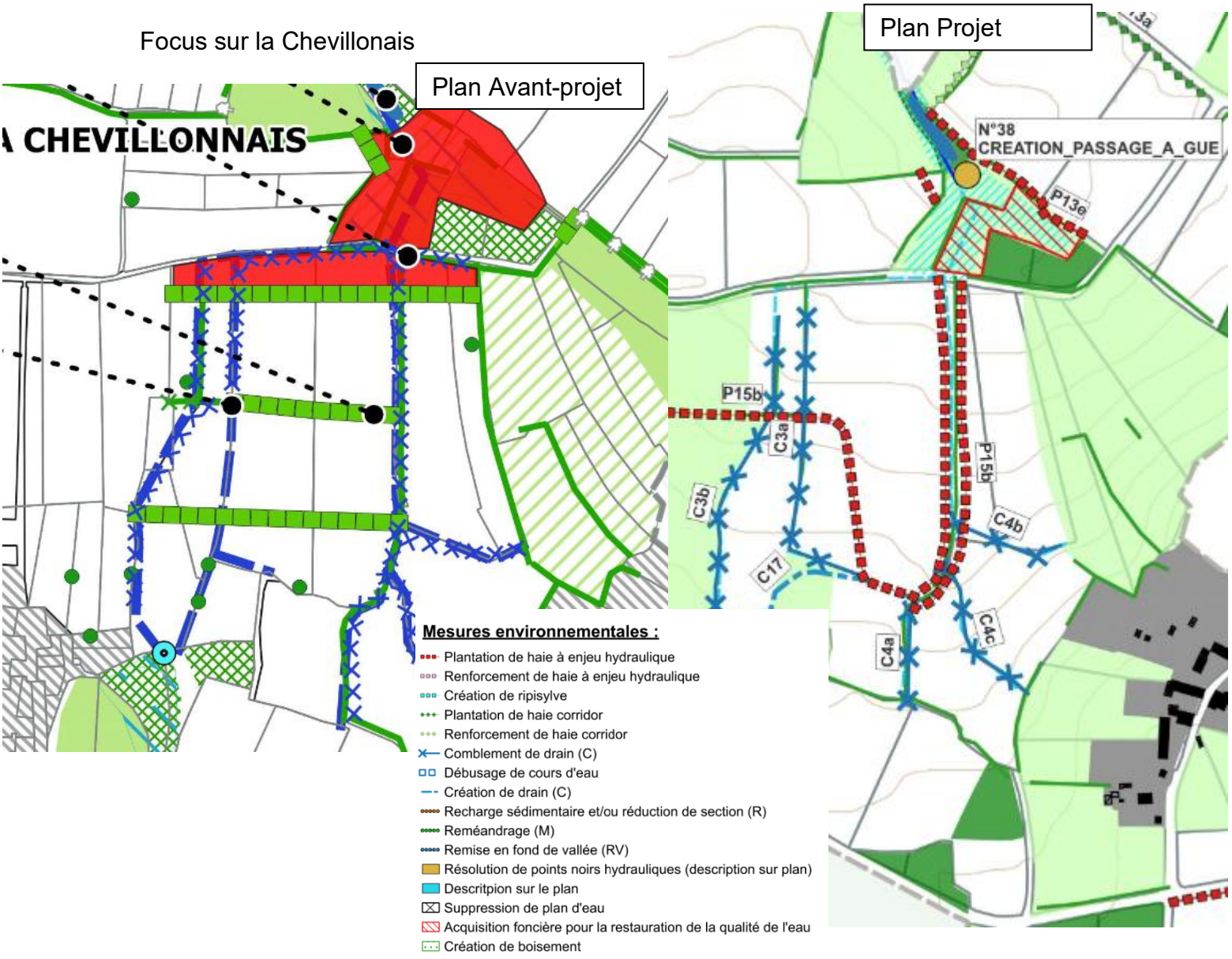


Mesures environnementales :

- Plantation de haie à enjeu hydraulique
- Renforcement de haie à enjeu hydraulique
- Création de ripisylve
- Plantation de haie corridor
- Renforcement de haie corridor
- Comblement de drain (C)
- Débusage de cours d'eau
- Création de drain (C)
- Recharge sédimentaire et/ou réduction de section (R)
- Reméandrage (M)
- Remise en fond de vallée (RV)
- Résolution de points noirs hydrauliques (description sur plan)
- Descritpion sur le plan
- Suppression de plan d'eau
- Acquisition foncière pour la restauration de la qualité de l'eau
- Création de boisement

Au sud du bois de Chaorn, le projet a pour objectif de débuser le cours d'eau et de reconstituer la tête de bassin versant. Les investigations de terrain ont en effet mis en évidence que le cours d'eau est actuellement busé. Le projet prévoit donc sa remise à ciel ouvert afin de restaurer la zone de tête de bassin versant et les fonctionnalités écologiques et hydrauliques qui y sont associées.
Cette intervention s'appuie sur la mise en place de réserves foncières, garantissant la préservation durable de la tête de bassin versant et évitant toute remise en culture. Des plantations sont également prévues afin d'accompagner la restauration du site.

Focus sur la Chevillonais



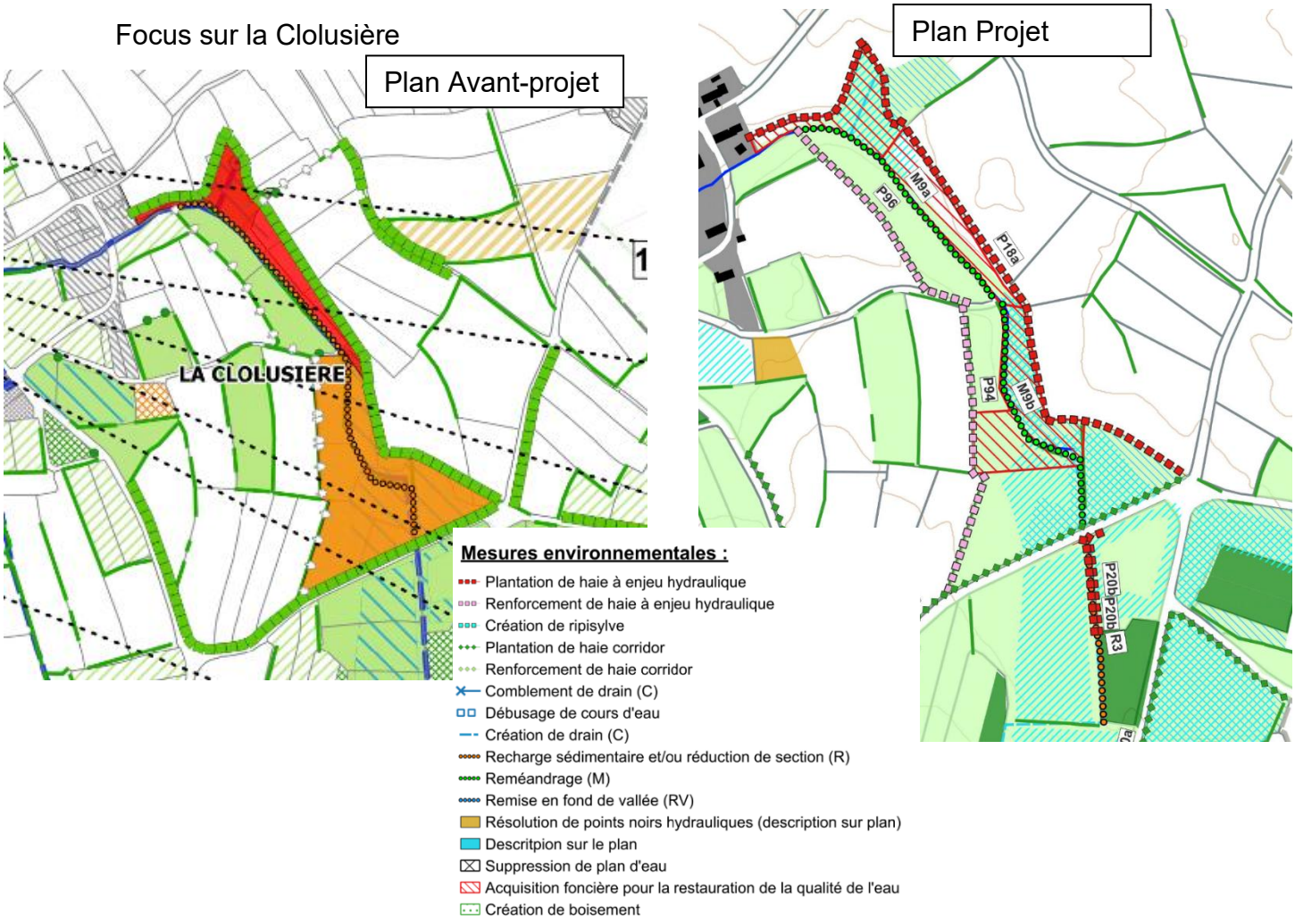
Sur le secteur de la Chevillonnais, le projet vise à reconstituer une tête de bassin humide fonctionnelle, par le dédrainage des fossés à ciel ouvert et la recréation d'un écoulement principal repositionné en fond de vallée. Cette intervention permettra de restaurer le fonctionnement hydrologique naturel du site, en favorisant le ralentissement des écoulements, le stockage temporaire de l'eau et la réalimentation des zones humides en amont du bassin versant.
Le projet a été élaboré en concertation avec l'exploitant en place, afin de repenser l'organisation du parcellaire et les usages agricoles associés. Cette réflexion vise à rendre les pratiques compatibles avec la restauration durable d'une zone humide et d'une vallée naturelle, contribuant ainsi à la réduction des phénomènes d'érosion, à l'amélioration de la qualité de l'eau et au renforcement des continuités écologiques.

Focus sur la Ville Ameline



Sur le secteur de la Ville Ameline, un projet a été élaboré en concertation avec le propriétaire. Il consiste en la création d'un chemin en bord de cours d'eau, visant à assurer la protection de celui-ci. Cet aménagement est accompagné d'une plantation sur talus afin de renforcer la stabilité des berges et la qualité paysagère du site.
Le cours d'eau est actuellement traversé par une route implantée en fond de vallée. Le projet prévoit son rehaussement afin d'éviter toute rupture du corridor écologique, mais également de limiter la concentration des écoulements issus des parcelles connexes au niveau de la route. Cette intervention permettra ainsi de prévenir le transfert direct des eaux de ruissellement vers le cours d'eau et d'assurer une meilleure répartition des écoulements de part et d'autre de la voie.

Focus sur la Clolusière



Sur le secteur de la Clolusière l'objectif est de reconstitué la vallée et la tête de bassin versant. Le positionnement des réserves foncières permet ainsi de protéger ces nouveaux aménagements. Les réserves foncières sont entourées de haies afin de limiter les transferts. Un nouvel ouvrage hydraulique est également créé pour permettre à l'exploitant de circuler.

Se référer au plan annexe C3 –Mesures pour l'amélioration de la qualité de l'eau et de l'environnement

4.2 – PROGRAMME DE TRAVAUX CONNEXES DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

Le programme de travaux connexes vise ainsi à identifier, quantifier et chiffrer l'ensemble de ces interventions.

TYPE DE TRAVAUX	QUANTITATIF
MESURES ENVIRONNEMENTALES	
Plantation de haie sur talus	21 934 ml
Renforcement de haie	7 361ml
Création de ripisylve	1 717 ml
Création de boisement	8 300 m²
Recharge sédimentaire de cours d'eau	1 195 ml
Reméandrage de cours d'eau	3 185 ml
Remise en fond de vallée de cours d'eau	605 ml
Débusage de cours d'eau	165 ml
Comblement de drain	4 345 ml
Enlèvement de buse (buse ou passage busé)	4 unités
Transformation d'ouvrage hydraulique en pont cadre (dalots)	5 unités
Création de mares	4 unités
Création d'enrochement	1 unité
Suppression de plan d'eau	2 unités
Retrait de déchets	110 m²
Abattage de peuplier	30 unités
Enlèvement de passage à gué	6 unités
Suppression de chemin	1 unité

4.3 – MESURES HYDRAULIQUES

⇨ Principes des mesures

Les travaux hydrauliques réalisés visent l'amélioration de la qualité de l'eau, tel que le reméandrage, la recharge sédimentaire du lit, la remise en fond de vallon de cours d'eau, le curage de fossés.
Dans ce contexte il s'agit de mesures d'amélioration de l'existant.

Les chapitres qui suivent décrivent les modalités de mise en œuvre de ces mesures.
Pour toutes ces mesures, seul l'emplacement est pour le moment défini, équivalent à un stade Esquisse (ESQ) (se référer au plan annexe C3 –Mesures pour l'amélioration de la qualité de l'eau et de l'environnement)**, des études complémentaires (aboutissant au projet - PRO) devront être réalisés pour les définir clairement ainsi que leurs modalités de mise en œuvre. Ces études feront alors l'objet de porter à connaissance auprès des services instructeurs pour validation.**

Ces esquisses sont des propositions, qui devront être affiné dans le cadre des études antérieurs, les propositions peuvent être susceptibles de changer.

⇨ Reméandrage de cours d'eau

Le reméandrage d'un cours d'eau vise à rétablir son tracé sinueux naturel afin de restaurer ses fonctionnalités hydromorphologiques.
Techniquement, cette opération commence par une analyse géomorphologique fine du secteur (étude du profil en long, du gradient de pente, de la granulométrie des sédiments, des débits caractéristiques et du régime hydraulique). À partir de ces données, un tracé de méandres est défini en respectant des paramètres clés comme le rayon de courbure (fonction de la largeur du lit et de la pente), la fréquence des méandres, et le développement du chenal (ratio de la longueur du lit sinueux sur la longueur du tracé rectiligne). Le lit est ensuite reprofilé à l'aide d'engins de terrassement, avec création éventuelle de banquettes alluviales, d'épis en enrochements ou de seuils en bois pour contrôler l'érosion latérale. Les berges sont consolidées par génie végétal (plantation d'espèces hélophytes et ripicoles) pour favoriser l'enracinement et limiter le ravinement.
L'objectif est d'obtenir un équilibre morpho-dynamique permettant le transport sédimentaire naturel et la diversification des habitats aquatiques et rivulaires.

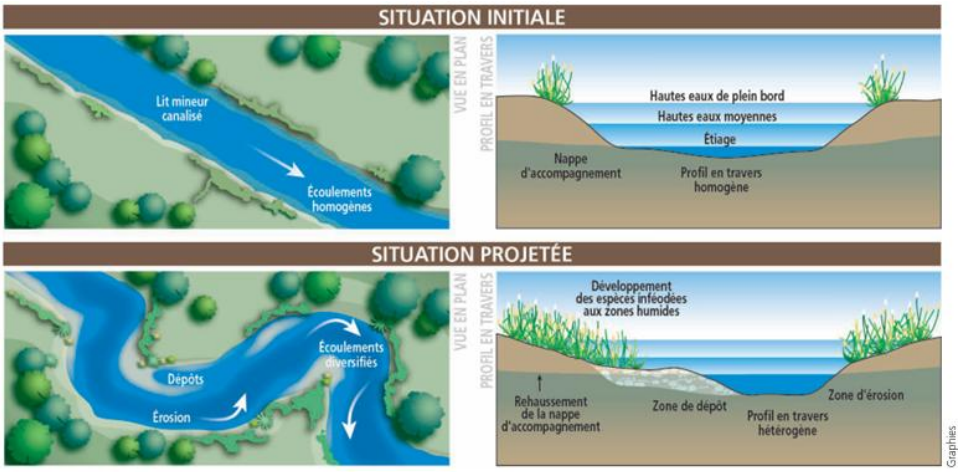


Schéma technique d'un reméandrage (OFB)

Il est prévu dans le projet le **reméandrage de 3 185 ml de cours d'eau**.

Une étude hydromorphologique approfondie sera indispensable. Elle comprend :

- Analyse du tracé historique : utilisation de cartes anciennes, photos aériennes et images satellites pour identifier le tracé originel des méandres.
- Mesures de terrain : relevés topographiques, bathymétriques et GPS différentiel pour cartographier le lit actuel et les berges.
- Étude granulométrique : caractérisation des sédiments du lit (sables, graviers, galets) pour anticiper les capacités de transport et les risques de colmatage.
- Calcul des débits caractéristiques : débit moyen, débit de crue décennale, débit de plein bord, débit d'étiage, obtenus par modélisation hydrologique ou données hydrométriques.
- Pente longitudinale : essentielle pour le calcul de la vitesse d'écoulement et pour adapter la géométrie du méandre (plus la pente est faible, plus les méandres peuvent être amples).

La géométrie du nouveau lit sera définie selon des principes de morphodynamique fluviale :

- Rayon de courbure (Rc) : typiquement, Rc ≈ 2 à 3 fois la largeur du lit à plein bord.
- Longueur de méandre (L) : L ≈ 5 à 12 fois la largeur du lit, en fonction du régime hydraulique.
- Développement du tracé : défini par le ratio D = Ls / Lr (Ls = longueur du lit sinueux, Lr = longueur du lit rectiligne).
- Connexion latérale : le tracé est conçu pour favoriser les débordements en plaine lors des crues, recréant ainsi des zones humides annexes (mares temporaires, bras morts, annexes hydrauliques).

Les travaux seront réalisés avec des engins de chantier sous encadrement écologique :

- Décapage du sol végétal et mise en réserve pour réutilisation.
- Création du nouveau chenal : creusement du lit selon le nouveau tracé, respectant le gabarit hydraulique (largeur, profondeur, profil en travers trapézoïdal ou en V).
- Modelage des berges : pente douce (2:1 ou 3:1) favorisant la recolonisation végétale.
- Conservation ou création d'habitats spécifiques : caches piscicoles, zones de radier (eaux vives), mouilles (zones profondes), et seuils pour recréer la diversité hydraulique.

Pour limiter l'érosion prématurée, les berges seront stabilisées par des techniques douces de génie végétal, telles que :

- Fascines de saule : bottes de branches entrelacées, placées horizontalement sur les berges.
- Tressage de branches vivantes (plessage) : consolidation des talus avec des boutures enfoncées vivantes.
- Plantation d'espèces hélophytes : roseaux, scirpes, iris des marais, adaptés aux pieds de berges.
- Végétalisation des banquettes : implantation d'espèces herbacées ou arbustives pour stabiliser les matériaux fins.

Une modélisation en 1D ou 2D devra être réalisée pour :

- Vérifier la capacité hydraulique du nouveau lit à contenir les crues jusqu'à une fréquence cible (Q2 ou Q10).
- Évaluer les vitesses d'écoulement et les zones de sédimentation potentielle ou d'érosion excessive.
- Simuler les débordements en plaine d'inondation, utiles pour restaurer le fonctionnement hydrologique du système alluvial.

⇨ Recharge sédimentaire de cours d'eau

La recharge sédimentaire consiste à réintroduire artificiellement des matériaux granulaires (sables, graviers, galets) dans le lit d'un cours d'eau afin de restaurer la dynamique sédimentaire, compenser un déficit d'apports en amont, et recréer des habitats aquatiques.

Il est prévu dans le projet une **recharge sédimentaire sur 1 195 ml de cours d'eau**.

Un diagnostic complet sera réalisé :

- Bilans sédimentaires : estimation du déficit d'apports solides (m³/an), par modélisation ou analyse de séries temporelles.
- Typologie des sédiments naturels : granulométrie (D50, D90), composition (roches siliceuses, calcaires, etc.), et forme (arrondie/anguleuse).
- Étude du transit sédimentaire : identification des zones de dépôt et d'érosion, analyse de la capacité de transport (formules de Meyer-Peter Müller, Einstein-Brown…).
- Analyse hydraulique : vitesses d'écoulement, hauteurs d'eau et périodes de crues favorables à la remobilisation des matériaux.

Le choix des matériaux est crucial pour garantir leur intégration au système fluvial :

- Granulométrie adaptée au lit du cours d'eau : on utilise généralement une plage granulométrique proche de celle observée naturellement.
- Matériaux localement disponibles pour limiter le coût et l'empreinte carbone (gravières, dragage, barrages amont…).
- Stabilité des matériaux : calcul de la vitesse seuil d'entraînement (vitesse critique), permettant de déterminer si les granulats resteront en place ou seront déplacés par les crues.

La recharge peut être ponctuelle ou régulière, localisée ou diffuse :

a) Recharge ponctuelle (ou nourrissage unique) :

- Utilisée pour relancer un fonctionnement local (zone d'érosion, radier).
- Mise en place en pied de berge ou directement dans le lit actif, à l'aide de pelles mécaniques.
- Épaisseur typique : 20 à 50 cm selon les objectifs (rehausse de radier, diversification des habitats).

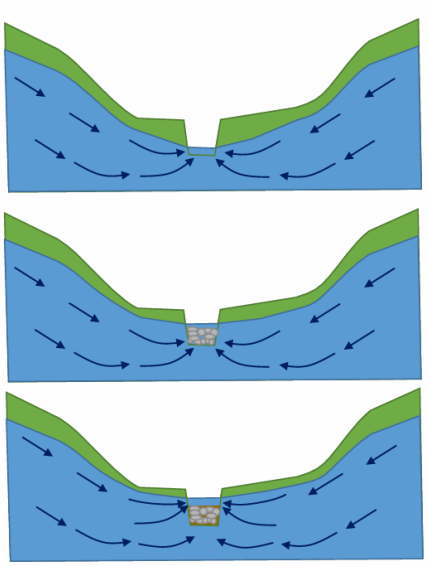
b) Recharge continue ou séquentielle :

- Nécessaire en contexte de déséquilibre sédimentaire chronique (aval de barrage, extraction excessive).
- Programmée par tranches annuelles ou décennales, selon les cycles hydrologiques.
- Intégrée à un plan de gestion sédimentaire à long terme.

c) Recharge aval-aval ou amont-aval :

- Les granulats peuvent être déversés directement en lit mineur, ou en amont pour être progressivement remobilisés.

Schéma d'une recharge sédimentaire de cours d'eau (FMA)



La recharge sédimentaire vise des objectifs multiples :

- Rehausser le radier : limiter l'incision du lit mineur, rétablir la nappe phréatique.
- Recréer des faciès d'écoulement : radier-mouille, micro-méandres, zones de turbulences.
- Favoriser les habitats piscicoles : frayères pour les salmonidés, caches pour les invertébrés benthiques.
- Diversification du substrat : indispensable pour la recolonisation biologique.

Avant les travaux, une modélisation 1D ou 2D permet d'ajuster la recharge :

- Simulation de crues pour vérifier la remobilisation et la stabilité.
- Modèles de transport solide : évaluation du comportement des granulats en fonction des débits (ex. : HEC-RAS avec modules sédimentaires, TELEMAC2D).
- Optimisation des volumes et de la localisation des apports pour maximiser l'efficacité écologique

⇨ Comblement de système de drainage à ciel ouvert

Ses systèmes de drainage à ciel ouvert généralement créée pour l'assèchement de sols agricoles ou forestiers sont constitués de fossé, leur comblement permet de restaurer les fonctions hydrologiques et écologiques d'un site. Ce type d'intervention vise à ralentir les écoulements, favoriser l'infiltration, réduire l'érosion, reconnecter les nappes superficielles et restaurer les zones humides.

Il est prévu dans le projet le **comblement de 4 345 ml de drains**.

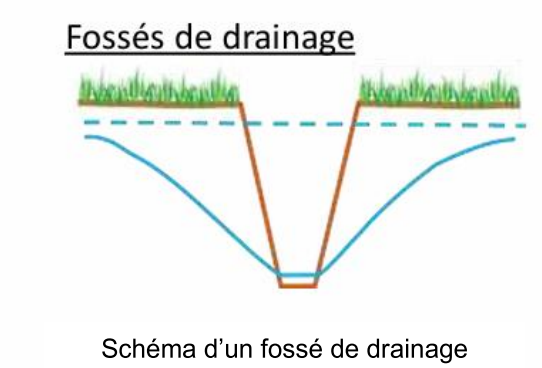


Schéma d'un fossé de drainage
(FMA)

Le diagnostic du fossé et de son environnement est indispensable avant toute action :

- Analyse de la fonction du fossé : drainage agricole, évacuation de crues, fossé de bord de route, fossé forestier, etc.
- Étude de la topographie locale : relevé Lidar ou levé de terrain pour définir les pentes, les connexions hydrauliques et les zones d'accumulation d'eau.
- Cartographie des sols : type de sol (perméable, hydromorphe, argileux) pour anticiper la capacité d'infiltration et les effets du comblement.
- Identification des exutoires : fossé en lien avec un cours d'eau ? un réseau d'assainissement ? une zone humide ?
- Étude des débits : surtout en cas de fossé actif, calcul du débit de crue quinquennale (Q5) pour vérifier la non-génération de débordements non maîtrisés.
- Une attention particulière sera portée sur les sorties de drains des parcelles adjacentes.

Plusieurs méthodes de comblement sont possibles :

a) Comblement complet (définitif) :

- Remplissage intégral du fossé avec des matériaux meubles ou stabilisés (sols prélevés localement, mélanges terre/pierre, matériaux argilo-limoneux).
- Compactage léger ou en couches successives pour limiter l'affaissement postérieur.
- Nivellement du profil jusqu'à restitution d'un profil topographique proche du terrain naturel.

b) Comblement partiel (barrages ou bouchons) :

- Création de bouchons d'obturation espacés tous les 10 à 30 m pour ralentir l'écoulement sans combler tout le fossé.

Souvent utilisé en contexte forestier ou pour tester une restauration progressive.

c) Remblaiement avec inertie hydraulique :

- Insertion de matières organiques grossières (souches, branches, fascines) pour ralentir et diffuser les écoulements.

⇨ Remise en fond de vallée de cours d'eau

La remise en fond de vallée consiste à réinstaller le tronçon de cours d'eau dans son lit d'origine ou au point bas de la vallée, qui a été déplacé, rectifié ou surélevé par des aménagements (canalisation, chenal rectiligne, digue). Elle vise à restaurer la dynamique hydrologique naturelle, favoriser la reconnexion avec les zones humides, réduire les risques d'érosion/incision, et améliorer la biodiversité.

Il est prévu dans le projet la **remise en fond de vallée de 605 ml de cours d'eau**.

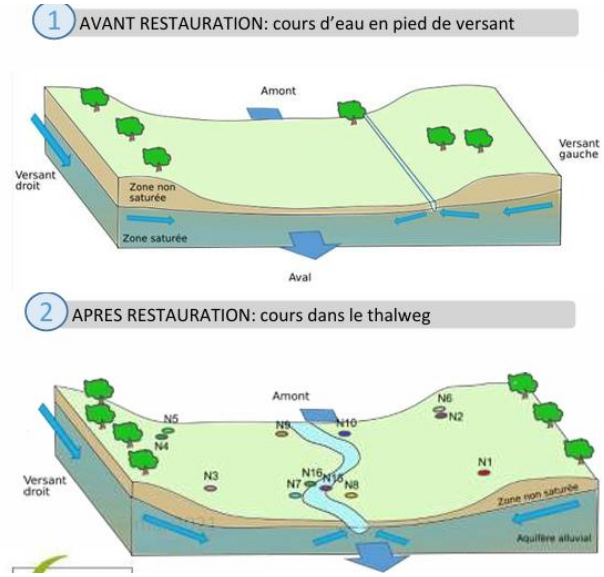
Avant toute intervention, un diagnostic technique et historique s'impose :

- Analyse des aménagements passés : relevé des modifications anthropiques (rectifications, curages, digues).
- Cartographie historique : recherche du lit d'origine via cartes anciennes (Cassini, Napoléoniennes), orthophotos, archives.
- Étude topographique fine : Lidar, drone ou levé GPS différentiel pour identifier le point bas topographique de la vallée.
- État de la plaine alluviale : caractérisation pédologique, taux d'humidité, pente moyenne, zones d'accumulation d'eau.
- Étude hydrologique : identification des débits de crue, débit de plein bord souhaité, comportement en période d'étiage.

Schéma d'une remise en fond de vallée (FMA)

Le tracé du nouveau cours d'eau est défini selon des critères écogéomorphologiques :

- Implantation au point bas : suivre les lignes de plus basse pente détectées par les MNT (modèles numériques de terrain).
- Tracé sinueux adapté : calcul du développement sinueux selon la pente (développement = Ls / Lr ≥ 1,5 à 2,5).
- Profil en travers naturel : forme en V ou trapèze doux (pentes 2:1 à 4:1) avec zones de débordement latéral.
- Sections de débordement : conçues pour que le lit déborde dès un débit de fréquence quinquennale (Q5), favorisant les flux latéraux.



Le terrassement est souvent conséquent mais réalisé avec soin :

- Décapage du sol végétal et stockage temporaire pour revégétalisation post-travaux.
- Creusement du lit reméandré dans la plaine alluviale, en suivant le profil hydraulique prévu.
- Reconnexion éventuelle de bras secondaires, sources ou zones humides annexes.
- Bouchage de l'ancien chenal (rehaussement ou effacement), sauf si maintenu comme bras secondaire ou refuge.

Gestion des sédiments et matériaux :

- Réutilisation des matériaux extraits : les déblais peuvent être valorisés pour modeler des banquettes, crêtes de berges ou zones refuges.
- Apport de granulats complémentaires (si déficit) pour recréer des substrats naturels : graviers, galets, blocs pour la diversité morphologique.
- Stabilisation locale avec des techniques de génie végétal (fascines, plantations, boutures de saules).

Revégétalisation et gestion écologique :

- Plantation d'espèces ripariennes adaptées (aulnes, saules, frênes, carex).
- Instauration de ripisylves multifonctionnelles : zones d'ombrage, protection contre l'érosion, corridor faunistique.
- Favoriser la recolonisation naturelle par l'arrêt de l'entretien mécanique et le retour des successions végétales spontanées.

La conception s'appuie sur des outils de modélisation :

- Modèles hydrauliques 1D/2D (HEC-RAS, TELEMAC) pour vérifier les niveaux d'eau en crue et en étiage.
- Calculs de vitesses, hauteurs d'eau et temps de résidence pour adapter la géométrie et prévenir l'érosion ou le colmatage.
- Simulation des débordements latéraux pour garantir une bonne expansion des crues et éviter les effets indésirables en amont/aval.

⇨ Création de mares et mare tampon

Une mare tampon est une dépression permanente ou temporaire aménagée en fond de versant, en bord de champ, le long d'un fossé ou en zone périurbaine, destinée à ralentir, stocker et infiltrer les eaux de ruissellement, en particulier lors des épisodes pluvieux intenses. Ces mares en fonction de leur conception peuvent également assurer un rôle écologique, paysager et pédagogique.

Il est prévu dans le projet la **création d'une mare tampon**.

Le dimensionnement repose sur les principes suivants :

- Volume utile (VU) : en général, 100 à 300 m³/ha de bassin versant agricole.
- Temps de vidange : idéalement en 24 à 72 h par infiltration, évaporation ou évacuation contrôlée.
- Temps de rétention : suffisamment long pour permettre la décantation (>30 minutes).
- Tirant d'eau : généralement de 0,5 à 1,5 m (en évitant les fosses trop profondes sans pente douce).

Géométrie et conception :

- Forme libre et intégrée au paysage (forme de goutte, croissant, étoile).
- Berges à pente douce (<30 %, soit 3:1 minimum) pour la sécurité et l'accueil de la faune.
- Présence d'un fond en pente légère pour éviter les zones de stagnation excessive.
- Différenciation des zones fonctionnelles :
  - Zone de réception / dissipation (entrée avec déflecteurs, zones grossières).
  - Zone centrale de décantation.
  - Zone aval de stockage / infiltration / évacuation.

Gestion des entrées et sorties

- Entrée :
  - Protection par un dissipateur d'énergie (enrochement, seuil bois/pierre).
  - Bassin de prétraitement éventuel (noue ou fossé filtrant).
- Sortie :
  - Trop-plein dimensionné (type cunette, buse, dalot).
  - Trop-plein protégé contre l'érosion (géotextile, blocs stabilisés).
  - Possibilité d'un système de régulation (orifice calibré, vanne, clapet).

Végétalisation et biodiversité :

- Végétalisation spontanée si possible (éviter les semis intensifs).
- Plantation ciblée en fonction des niveaux d'eau :
  - Hélophytes : jonc, carex, massettes, salicaires.
  - Plantes de bordures : menthe aquatique, iris, glycérie.
  - Arbres : saules, aulnes en arrière-bande.
- Zones sèches périphériques favorables aux insectes, reptiles, pollinisateurs.

⇨ Débusage de cours d'eau

Ce type d'opération est une mesure de renaturation très structurante, permettant de restaurer la continuité écologique, réduire les risques d'inondation et améliorer la qualité du milieu aquatique.
Elle consiste à retirer une canalisation, une buse ou une conduite enfouie au niveau d'un cours d'eau, afin de lui redonner un écoulement à l'air libre plus conforme à son fonctionnement naturel.

Il est prévu dans le projet le **débusage de 165 ml de cours d'eau**.

Les étapes typiques d'un chantier de débusage, par ordre, sont :

- Mise en place d'un dispositif de dérivation temporaire du cours d'eau (bypass, batardeaux)
- Dépose de la buse :
  - Découpe ou sciage de l'ouvrage
  - Évacuation des déchets (tri selon nature)
- Terrassement du nouveau lit ou recalibrage de l'ancien
- Modelage des berges et intégration paysagère
- Aménagements écologiques :
  - Génie végétal (fascines, boutures, coco)
  - Plantation d'espèces de ripisylve locales
- Rétablissement de l'écoulement en fond de talweg
- Démantèlement des installations temporaires

4.4 – MESURES D'AMELIORATION DU BOCAGE

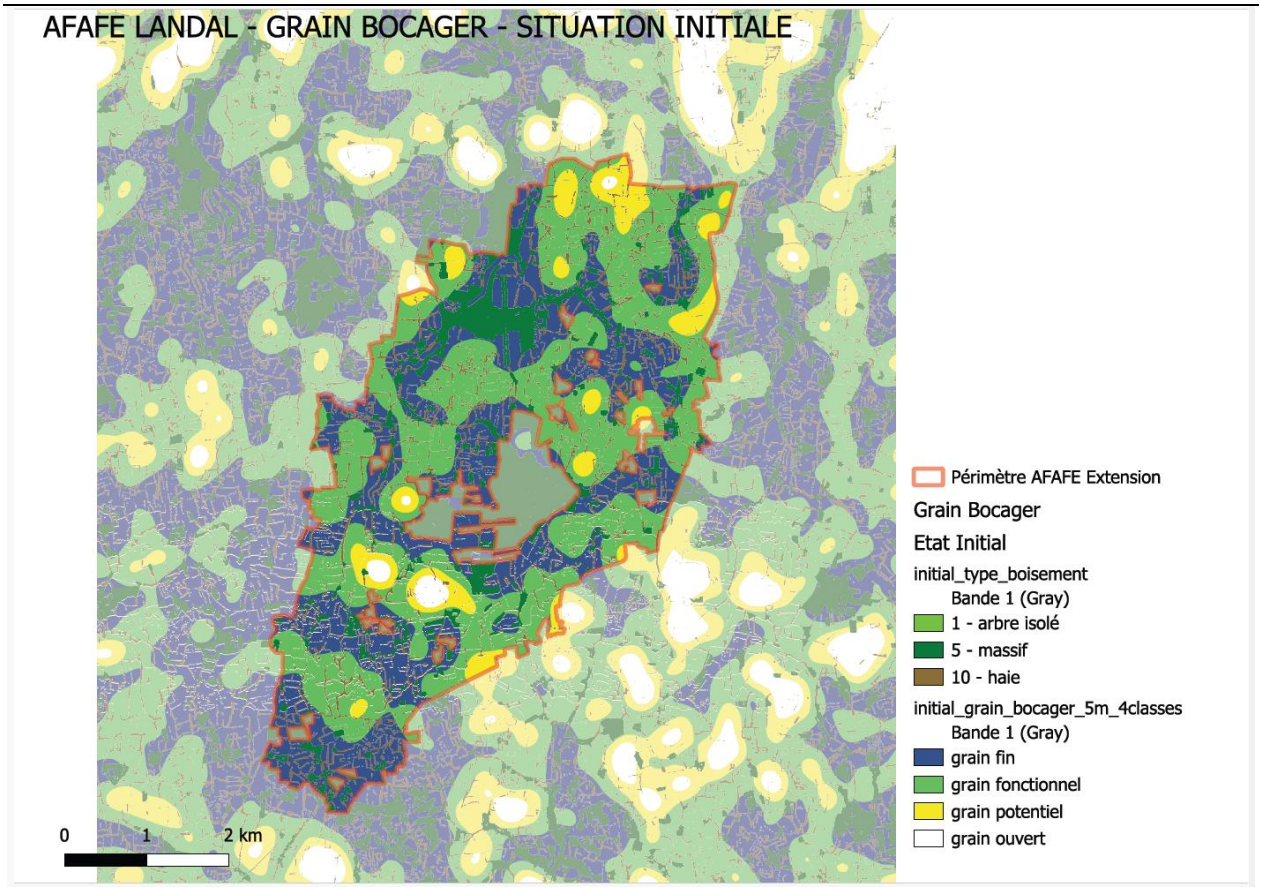
21 934 ml de plantations sont prévus, 7 361 ml de renforcement et 1 717 ml de création de ripisylve), sont créées en dehors des secteurs d'impacts sur la faune, et constituent des mesures en vue de l'amélioration de la qualité de l'eau ou de la reconstitution de continuités bocagères.

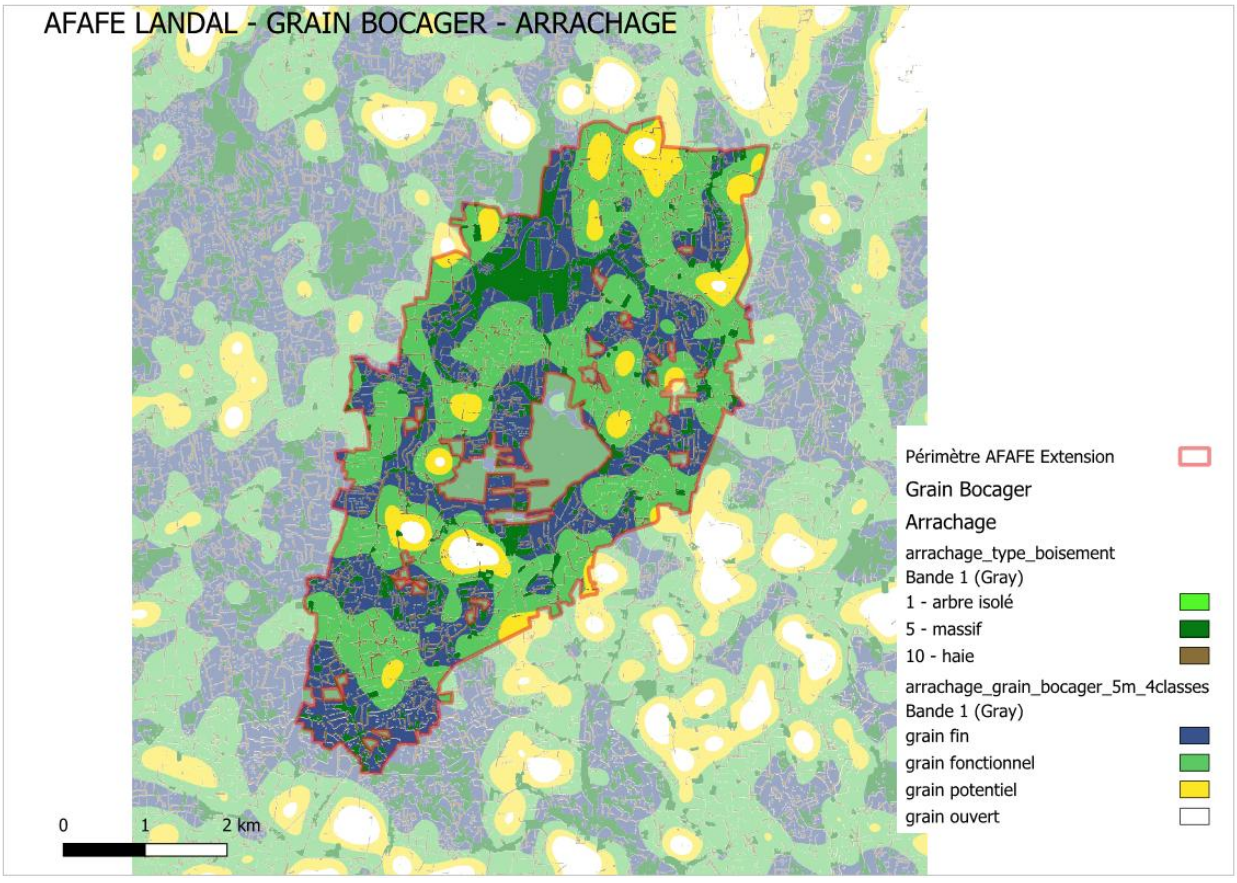
Le reste des plantations sont des plantations liées à la compensation des travaux d'arrachage du projet parcellaire.
Avec ce programme, les espèces bénéficieront d'un réseau plus important de haies après la procédure d'aménagement foncier.
La localisation des plantations a aussi été étudiée afin de recréer des corridors écologiques dégradé, non-fonctionnel ou dans certains cas non existants, et deviendront à moyen et long terme, fonctionnel.

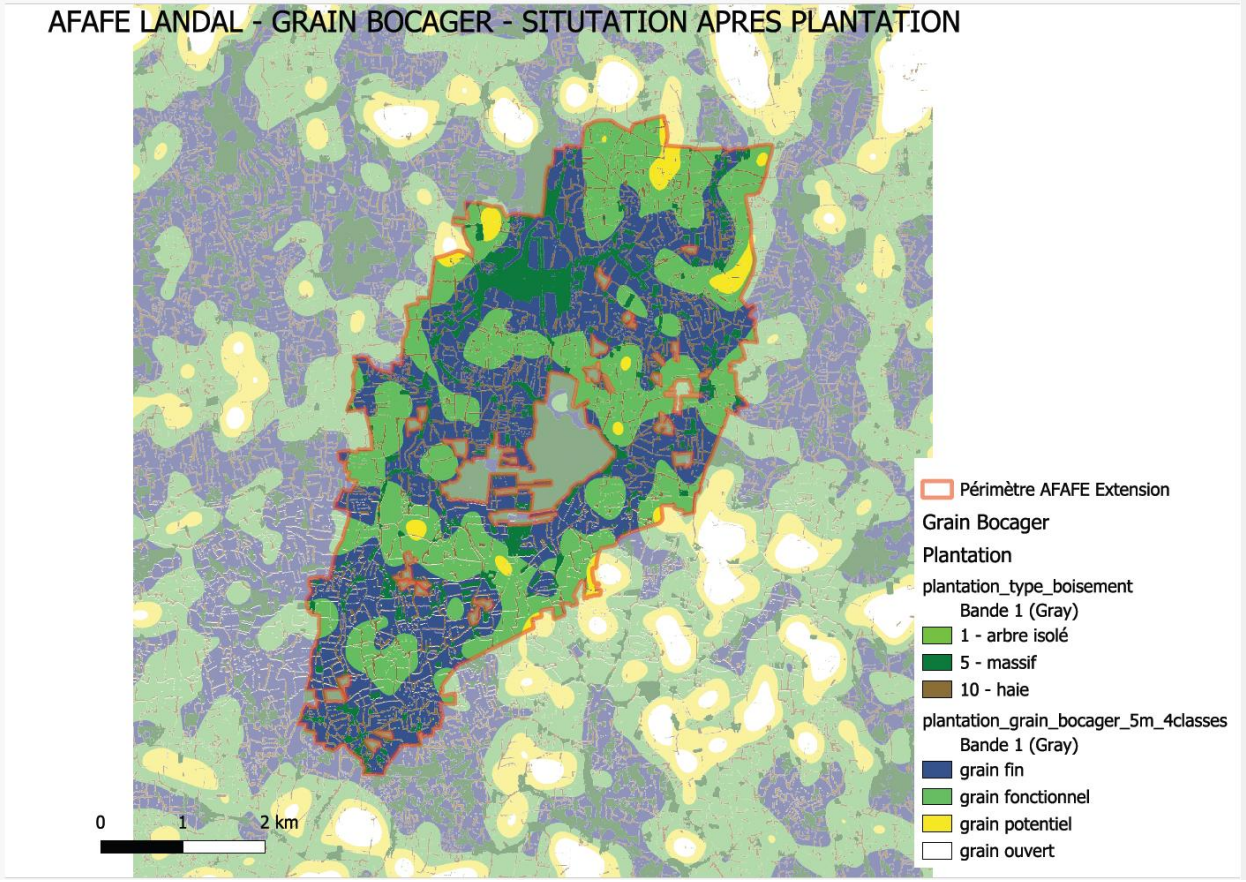
Le programme de travaux connexes au global comprend au total 39 596 ml de plantations de haies bocagères multistrates sur talus au sein du périmètre de l'aménagement foncier.
Avec ces mesures de compensation et d'amélioration du bocage le périmètre verra la proportion de haies augmenter de 18%.

Des cartes de grains bocagers ont été réalisées par Hugues Boussard. Ces analyses mettent en évidence l'évolution du maillage bocager entre l'état initial et le projet de plantation. Les résultats montrent que les nouvelles plantations permettent de reconnecter plusieurs corridors écologiques, améliorant ainsi la continuité du bocage et la circulation de la faune au sein du territoire. Par ailleurs, l'analyse confirme que les opérations d'arrachage prévues n'entraînent pas de déconnexion du périmètre, le réseau bocager conservant sa fonctionnalité écologique globale. Ces éléments traduisent l'ambition du projet : au-delà d'un simple réaménagement parcellaire, il s'inscrit dans une démarche de renforcement du bocage, visant à restaurer et structurer les continuités écologiques à l'échelle du paysage. L'équilibre entre arrachages ponctuels et plantations nouvelles permet ainsi d'améliorer la fonctionnalité du réseau bocager, en consolidant les corridors existants et en recréant des liaisons stratégiques.

Se référer à l' « annexe C : Plan Etude d'impact », pour plus de détail.


AFAFE LANDAL - GRAIN BOCAGER - SITUATION INITIALE
Périmètre AFAFE Extension
Grain Bocager
Etat Initial
initial_type_boisement
Bande 1 (Gray)
1 - arbre isolé
5 - massif
10 - haie
initial_grain_bocager_5m_4classes
Bande 1 (Gray)
grain fin
grain fonctionnel
grain potentiel
grain ouvert
0
1
2 km


AFAFE LANDAL - GRAIN BOCAGER - ARRACHAGE
Périmètre AFAFE Extension
Grain Bocager
Arrachage
arrachage_type_boisement
Bande 1 (Gray)
1 - arbre isolé
5 - massif
10 - haie
arrachage_grain_bocager_5m_4classes
Bande 1 (Gray)
grain fin
grain fonctionnel
grain potentiel
grain ouvert
0
1
2 km



L'analyse du grain bocager entre la situation initiale et celle observée après les plantations met en évidence une nette amélioration de la connectivité écologique. Des reconnexions de corridors sont désormais visibles au nord et au sud du périmètre. Le grain potentiel et le grain ouvert, très présents dans l'état initial, ont fortement régressé dans la situation post-aménagement, au point que le grain ouvert a totalement disparu.
Concernant le grain potentiel, représenté par les taches jaunes sur les cartes, celui-ci a connu une diminution très marquée, laissant place à un grain majoritairement fonctionnel. Cette analyse montre ainsi que le projet a permis une véritable restauration du bocage et un renforcement des connexions écologiques au sein du périmètre de l'AFAFE de Landal.

4.5 – RESULTATS ET ESTIMATION DE LA REQUALIFICATION DE LA CLASSE DE RISQUE

Une étude DPR2 a été réalisée en 2020 afin d'établir l'état initial des niveaux de risque des parcelles sur le secteur de Landal (voir le 3.4.7 – point de dégradation de la qualité de l'eau).

La présente estimation vise à analyser l'évolution de ces parcelles entre la situation initiale et la situation postérieure à l'aménagement foncier.
Toutefois, l'estimation développée ci-après ne reprend pas strictement la méthodologie DPR2 telle que mise en œuvre par la Chambre d'agriculture. Elle s'appuie sur les résultats de classement des niveaux de risque établis en 2020, lesquels ont été croisés avec les aménagements projetés et réalisés dans le cadre de l'AFAFE (réorganisation parcellaire, évolution des usages, modifications de la voirie et des dispositifs hydrauliques).

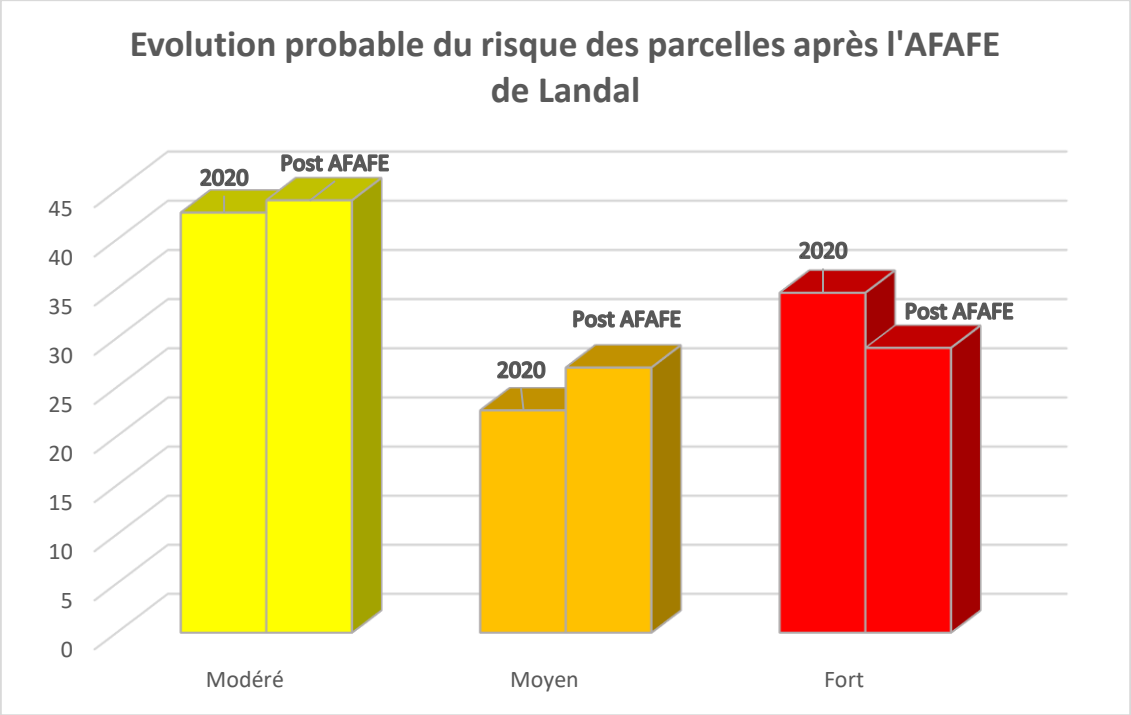
Les parcelles concernées par ces aménagements ont ainsi été prises en compte et requalifiées en termes de niveau de risque, conformément aux préconisations de la Chambre d'agriculture et à la valeur ajoutée apportée par les aménagements réalisés.

La comparaison des classes de risque entre 2020 et après AFAFE, sur le secteur du bassin versant de Landal, met en évidence plusieurs évolutions :

- une augmentation des parcelles avec un risque modéré est visible, passant de 42,75% à 44.
- la part des parcelles présentant un risque moyen progresse de manière plus marquée, de 22.65% à 27%.
- la proportion de parcelles classées en risque fort diminue significativement, passant de 34.60 à 29%, ce qui témoigne d'une réduction des situations les plus sensible, notamment en lien avec le drainage, les nappes proches et les ruissellements.

Ces évolutions traduisent l'effet positif des futurs travaux et mesures mis en œuvre dans le cadre de l'AFAFE, en particulier la réorganisation parcellaire, l'amélioration de la gestion de l'eau, le maintien ou la création de prairie et d'éléments paysagers fonctionnels.
Les arrachages n'ont pas d'incidence sur les classes de risque puisque les compensations proposées seront plus efficaces pour la protection de la qualité de l'eau.
Enfin, il est conseillé au porteur de l'aménagement foncier d'effectuer un nouveau diagnostic de parcelle à risque pour confirmer ces estimations.

	Pourcentage classe de risque 2020	Evolution probable après AFAFE
Modéré	42,75 %	44 %
Moyen	22,65 %	27 %
Fort	34,6 %	29 %



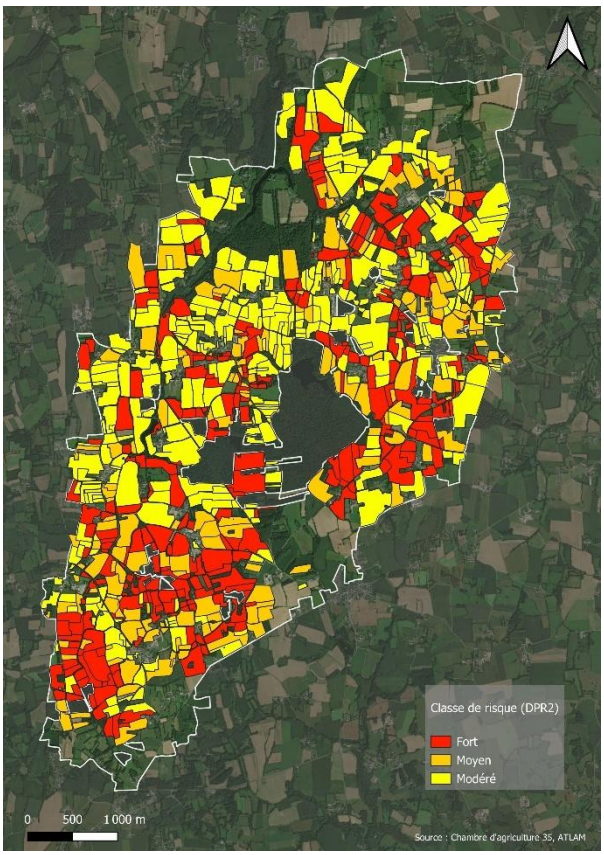


Figure 1 : Classe de risque DPR2 2020

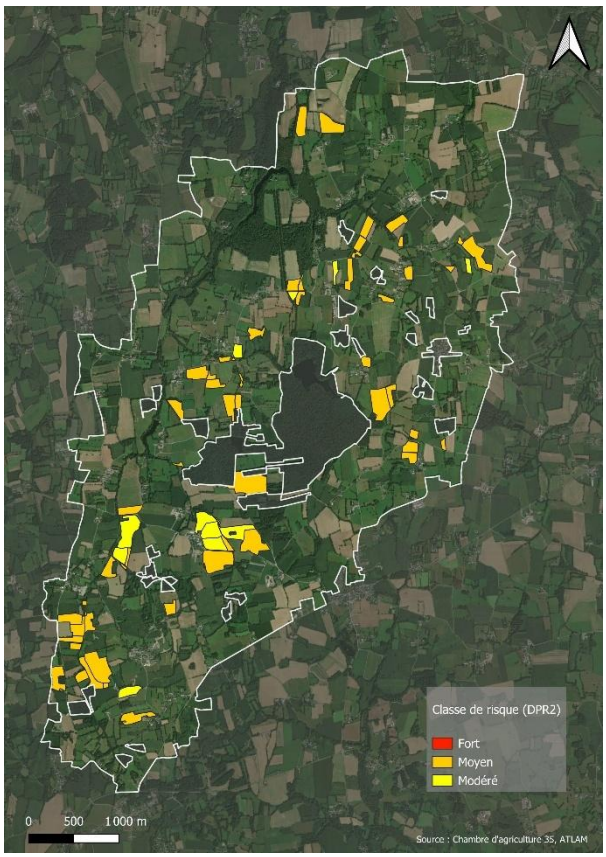


Figure 2 : Parcelles concernées par l'AFAFE et potentiellement requalifiables en termes de niveau de risque

- 5 - IMPACTS DU PROJET AGRICOLE ET FONCIER SUR L'ENVIRONNEMENT / MESURES

5.1 – METHODES

5.1.1 – Contenu du chapitre

Pour répondre à ses objectifs, l'aménagement foncier opère des modifications qui peuvent être, directement ou indirectement, préjudiciables à l'environnement.
Ses impacts sur l'environnement peuvent cependant être évités ou limités, si le projet est établi en respectant les prescriptions environnementales initiales, et s'il applique des mesures d'évitement ou de réduction, tel que précisé dans les chapitres précédents.

Les chapitres qui suivent établissent le bilan environnemental du projet d'aménagement, en présentant pour chaque thématique de l'environnement :

- Les impacts du projet, qui sont principalement induits par le programme de travaux (dits travaux connexes) réalisé.
  Afin de mieux les évaluer, l'ensemble des sites et éléments concernés par le programme de travaux connexes ont fait l'objet d'une expertise de terrain, lors de la phase de suivi et d'établissement du projet d'aménagement foncier, ceci à plusieurs périodes.
- Les mesures de réduction à apporter, en particulier en phase travaux.
- Les mesures compensatoires proposées en cas d'impact résiduel, voire des mesures d'accompagnement.

Cependant, le plan de projet ne constitue qu'une étape vers le plan parcellaire définitif, et pourra évoluer, en fonction des réclamations émises par les propriétaires au cours de l'enquête publique sur le projet, ainsi que des décisions de la Commission Intercommunale d'aménagement foncier (CIAF) et éventuellement de la Commission départementale d'aménagement foncier (CDAF).
A ces différentes étapes, la présente étude d'impact fera l'objet d'un complément.
Ainsi ces modifications seront intégrées au dossier de demande d'autorisation environnementale.

5.1.2 - Définition des types d'impacts

L'analyse faite dans ce chapitre évalue les impacts bruts du projet, puis ses impacts résiduels, après application des mesures d'évitement ou de réduction appliquées dans sa conception et dans sa phase de mise en œuvre des travaux.

Les impacts produits par le projet d'aménagement peuvent être de deux ordres :

- Les impacts directs qui affectent immédiatement l'environnement, par :
  - La destruction de zones humides
  - La destruction de surfaces ou linéaires d'habitats d'espèces floristiques et faunistiques.
  - La destruction directe d'individus d'espèces faunistiques.
  - La modification du régime hydraulique local.
  - Les rejets et pollutions générés.
  - La modification du paysage
  - Les bruits et les nuisances engendrés
  - …

- Les impacts indirects qui se rapportent à "des effets en chaîne qui se propagent à travers plusieurs compartiments de l'environnement.
  Ceux-ci ne se limitent pas forcément aux environs immédiats du site du projet, mais peuvent avoir des impacts sur des territoires plus éloignés, avec une ampleur égale à celle des impacts directs.

Ces deux types d'impacts peuvent être de durée, et donc de réversibilité, variable :

- Impacts temporaires qui sont produits lors de la phase de travaux, et qui sont généralement réversibles relativement rapidement, par exemple :
  - Le dérangement des espèces faunistiques ou des riverains, lié aux nuisances sonores des engins.
  - L'altération ou la destruction temporaire d'un habitat du fait de la circulation.
  - La dégradation du paysage.
  - La destruction non intentionnelle d'individus.
  - …
- Impacts permanents : ce sont les modifications du milieu suite aux travaux et en phase opérationnelle, par exemple :
  - La suppression ou la réduction d'habitats (haies, buissons, prairies, mares….).
  - La modification de la circulation des eaux.
  - Les nuisances apportées par le projet (bruit, rejets….).

  Du fait de leur caractère consubstantiel au projet, ils ne sont pas directement réversibles ; cependant, le caractère négatif de certains impacts est compensé par le caractère positif d'autres impacts (intentionnelles), résultant des mesures de réduction, complémentaires ou compensatoires mises en place.

Le caractère cumulatif des impacts est également pris en compte, dans la mesure où des impacts faibles générées par différents projets peuvent, une fois additionnées, se révéler plus dommageables qu'il n'y paraissait au premier abord.

Les données et l'appréciation des impacts présentés dans ce dossier résultent de :

- L'expérience acquise sur des projets similaires.
- L'appréciation personnelle basée sur des connaissances ou références scientifiques ou bibliographiques, ainsi que sur des relevés de terrain.
- Les analyses et simulations établies dans le cadre de diverses études.

Le niveau d'analyse qui en résulte permet de réaliser une appréciation quantitative et qualitative des impacts du projet sur l'environnement (en phase travaux et après aménagement) et de proposer les mesures les mieux adaptées pour les supprimer, les réduire, ou les compenser.

5.1.3 – Méthode d'évaluation des impacts sur la biodiversité

◆ Principes généraux

Les impacts d'une procédure d'aménagement foncier sur la faune et la flore sont générés uniquement par les travaux (dits travaux connexes) qui sont réalisés : travaux hydrauliques, travaux d'arrachages (haies, friches, …), travaux de remise en culture.
C'est pourquoi au stade de l'avant-projet et du projet, il a été retenu le principe de réaliser les inventaires de terrain uniquement au niveau et autour des sites faisant l'objet de travaux, pour prendre en compte les aires de dispersion des espèces.
Les inventaires ont aussi concerné des sites où des travaux ont pu être envisagés mais non retenus (mesures d'évitement).

Ailleurs, le projet n'induit aucun impact sur les habitats et en conséquence sur la faune et la flore.

Ce chapitre se base en conséquence sur les données obtenues dans le cadre des inventaires de terrain qui sont exhaustifs sur les secteurs concernés, complétées des données bibliographiques.

En conséquence, dans les chapitres qui suivent, ne sont mentionnées que les espèces relevées sur les sites de travaux ou à proximité, susceptibles de subir des impacts liés aux travaux.
Ainsi, les espèces dont l'habitat n'est pas concerné par les travaux connexes, y compris dans un rayon de dispersion élargi, ne seront pas spécifiquement inventoriées et donc considérées comme non impactées par le projet.

◆ Périodes d'inventaires

Les différents habitats naturels, semi-naturels ou artificiels présents sur le périmètre sont riches et variés et donc largement propices à plusieurs groupes :

- Avifaune bocagère, nécessitant aussi bien des haies que des milieux ouverts à proximité pour s'alimenter (passereaux, rapaces diurnes et nocturnes).
- Oiseaux des milieux buissonnants denses, de types ronciers : sylviidés, embérizidés, fringillidés, …
- Oiseaux liés aux zones humides et aux points d'eau : anatidés, échassiers, limicoles, laridés, ….
- Odonates, habitant les mares et les cours d'eau.
- Coléoptères saproxylophages, inféodés aux arbres sénescents ou morts.
- Reptiles, habitant les bandes herbacées des haies sur talus et les friches.
- Amphibiens se reproduisant dans les mares ou ornières et hivernant dans les haies ou boisements.
- Chiroptères chassant dans le bocage et/ou gitant dans les cavités offertes par les arbres âgés ou les bâtiments.
- Petits et moyens mammifères présents de manière ponctuelle.
- Flore des zones prairiales, des zones humides…

Les modes de vie et la phénologie de ces différentes espèces ont été pris en compte pour planifier les périodes d'inventaires et fixer les protocoles à suivre.
Ainsi, les inventaires de terrain ont été réalisés sur toutes les saisons pour la détection des différents groupes d'espèces présents localement :

Dates des prospections – Conditions météo	Période de la journée	Ecologues présents	Objectifs visés
Début de printemps – 7, 8, 9 avril 2025 20°C, faible vent, faible couverture nuageuse	Diurne et nocturne	Claire BLANDIN Astrid MOREL Pierre CHEVILLARD	• Avifaune • Herpétofaune • Entomofaune • Mammifères terrestres • Chiroptères (recherche de gîtes) • Flore
Printemps – 19, 20, 21 mai 2025 23°C, faible vent, ensoleillé	Diurne et nocturne	Claire BLANDIN Astrid MOREL Pierre CHEVILLARD	• Avifaune • Herpétofaune • Entomofaune • Mammifères terrestres • Chiroptères (passif et actif) • Flore
Eté – 21, 22, 23 juillet 2025 20°C, faible vent, couverture nuageuse modérée, pluie éparse	Diurne et nocturne	Claire BLANDIN Pierre CHEVILLARD Mael DIVERRES	• Avifaune • Herpétofaune • Entomofaune • Mammifères terrestres • Chiroptères (passif et actif) • Flore
Automne – 7, 8, 9 octobre 2025 14°C, faible vent, couverture nuageuse modérée	Diurne et nocturne	Claire BLANDIN Astrid MOREL Pierre CHEVILLARD	• Avifaune • Herpétofaune • Entomofaune • Mammifères terrestres • Chiroptères (passif et actif) • Flore

Les inventaires de terrain ont été réalisés par Claire BLANDIN, Astrid MORET et Pierre CHEVILLARD, naturalistes au bureau d'études ATLAM, avec pour objectifs :

- Le relevé des espèces faunistiques ou floristiques patrimoniales, éventuellement présentes sur les habitats ciblés.
- La détermination des fonctions effectives et potentielles remplies par ces différents habitats, pour chacune des espèces patrimoniales relevées (alimentation, reproduction, zone d'hibernation…).
- L'analyse du contexte dans lequel s'insère cet habitat, pour prendre en compte le rayon de dispersion des espèces.

◆ Protocoles d'inventaires

⇨ Reptiles

Méfiants et discrets les reptiles recherchent particulièrement les zones pouvant offrir trois caractéristiques vitales pour leur biologie : l'ensoleillement, la nourriture, le refuge.
La totalité des éléments ou sites faisant l'objet de travaux ont été prospectés par transects sur leurs lisières au printemps, en été et à l'automne.
Le transect se fait à pied, relativement lentement, par temps ensoleillé et vent réduit, permettant ainsi d'identifier à vue les espèces exposées au soleil sur la lisière. Ce protocole est adapté aux espèces qui effectuent leur thermorégulation principalement en exposition directe au soleil, comme les lézards *(Podarcis muralis, Zootoca vivipara)*. Par ailleurs, les refuges déjà existants et potentiellement utilisés par ces espèces ont été inspectés avec précaution (pierres, souches, branches, planches, tôles, bâches…).

⇨ Oiseaux

Les populations d'oiseaux peuvent avoir une utilisation assez élargie du site et des habitats (alimentation, repos, nidification). Ainsi, à chaque période la totalité des éléments ou sites faisant l'objet de travaux, ont été prospectés en période diurne, sur la base d'un protocole normalisé de type IPA (Indice Ponctuel d'Abondance). Les inventaires ont également concerné les habitats alentours susceptibles d'être écologiquement liés aux zones potentiellement impactées par les travaux.
Les espèces ont donc été identifiées lors de points fixes d'écoute et d'observation durant 20 minutes. Selon la surface et la topographie de l'entité expertisée, plusieurs points IPA ont pu être réalisés, durant lequel l'observateur a dénombré les contacts par espèce, selon deux méthodes d'identification :

- Identification à vue des individus ;
- Identification à l'ouïe des chants ou cris émis.

Les indices de présence ont également été pris en considération, notamment pour les espèces cavernicoles (plumes, aires fraîchement occupées, pelotes de rejection). Les arbres à cavités ont, à ce titre, été prospectés.
Pour les oiseaux nocturnes, des points d'écoute ont été réalisés de nuit aux abords des haies potentiellement favorables (arbres à cavités, …).

Le statut de nidification des individus observés a été déterminé en fonction de leur activité et de la qualité du milieu pour l'espèce. Les catégories suivantes ont été utilisées :

Ali : l'oiseau s'alimente sur le site sans que sa nidification soit attestée ou possible.
P : l'oiseau est posé sans manifester de comportement particulier.
V : l'oiseau est observé en transit sur le site, sans s'y arrêter.
M : l'oiseau est en migration.
NPO : Nidification possible : observation d'un mâle chanteur en période de reproduction, ou présence d'un individu dans un habitat favorable pour nicher.
NC : Nidification certaine : présence d'adultes en train de nourrir, jeunes fraîchement éclos ou envolés, etc.
NPR : Nidification probable : observation d'un couple dans un milieu favorable pour nicher, parades nuptiales, comportement territorial marqué, présence de plaques incubatrices, etc.

Les inventaires de printemps ont permis de déterminer le lien avec le site de nidification des espèces de l'avifaune qui le fréquente, de façon sédentaire et uniquement pour la reproduction.

Les résultats de l'inventaire expriment, d'une part la diversité spécifique de la zone prospectée et d'autre part l'utilisation du site de chaque espèce (statut de nidification).

⇨ Amphibiens

L'ensemble des fossés concernés par les travaux ainsi que les surfaces en eau situés dans un rayon de 300 m de haies supprimées ou de zones de travaux, ont été prospectés à la recherche d'adultes en phase de reproduction et l'identification des pontes et larves.
Cette expertise a été réalisée au début de printemps (avril) pour l'observation des espèces plus précoces, de type grenouilles brunes et crapauds (présence des larves) et en mai, des espèces plus tardives de type grands tritons (présence des adultes et des premières larves), ceci en période nocturne et par conditions climatiques favorables.

⇨ Insectes (coléoptères saproxyliques, rhopalocères, odonates, orthoptères)

Concernant les rhopalocères, à chaque période, la totalité des habitats favorables à leur observation, concernés par le programme de travaux (haies / friches, bois, prairies adjacentes aux travaux), ont fait l'objet de prospections par transects.

Ainsi, les espèces de ce groupe ont été identifiées visuellement à distance (avec les jumelles si besoin), ou bien en main, après capture au filet (après identification les individus sont évidemment relâchés).
Le protocole d'inventaire ciblait principalement les individus adultes, mieux repérables que les chenilles. *Nb : les chenilles observées, au cours des transects ou des simples déplacements, ont également été identifiées et pris en compte dans ce dossier.*

L'inventaire des odonates suit, en partie, le même protocole que celui des rhopalocères.
Les individus repérés ont été identifiés directement à vue, notamment à l'aide de jumelles, ou par capture à l'aide d'un filet à papillon (après identification les individus sont évidemment relâchés).

Concernant les orthoptères, là encore, la méthode d'inventaire reprend les transects établis pour les autres insectes, réalisés de préférence au cours de chaudes journées estivales. Cependant, certaines espèces étant plus nocturnes que d'autres, les orthoptères rencontrés ou entendus, au cours notamment des inventaires chiroptères et des divers déplacements sur le site, ont également été inventoriés.
Chaque individu entendu (stridulations) ou vu a été identifié directement ou après capture.

Concernant les insectes saproxylophages, l'objectif était principalement de relever les potentiels indices de présence (galeries visibles d'émergence des larves – restes d'insecte) du lucane cerf-volant *(Lucanus cervus),* du grand capricorne du chêne (*Cerambyx cerdo*) et du pique-prune (*Osmoderma eremita*) au sein arbres présents dans les haies et de déterminer leurs potentialités d'accueil vis-à-vis de ces espèces.

⇨ Mammifères terrestres

Les mammifères restent des animaux très discrets et difficilement visibles en journée, c'est pourquoi leur présence a été recherchée soit directement à vue, soit par les indices de présence (fientes, terriers, restes de repas, …).

Une attention particulière a été portée aux berges des mares, fossés et cours d'eau, à la recherche d'indices de présence du campagnol amphibie (coulée, crottiers), de la loutre (reste de nourriture, terriers …).
Une attention particulière a été aussi portée au muscardin, en particulier sur les zones de bocage denses et continues, par la recherche d'indices de présence (restes de noisettes caractéristiques, entre autres).

⇨ Chiroptères

L'étude s'est attachée à :

- Rechercher la présence de cavités au niveau des arbres prévus à être supprimés et qui pourraient constituer de potentiels gites pour les chiroptères
- Déterminer si les éléments supprimés s'inscrivent dans un corridor écologique favorable à la chasse.
- Détecter la présence de chiroptères au niveau des sites de travaux.
  - Recherche de gites, sorties de gîtes, axes de transit et zones de chasse sur et aux abords du site, à l'aide d'un détecteur ultrasons Petterson DX 240 (relevé actif) et analyse des ultrasons.
  - Pose de 9 enregistreurs fixe ©Batlogger, durant 1 nuit (relevé passif) et analyse des ultrasons partir du logiciel Sonochiro.

L'emploi d'un détecteur à ultrasons ne permet pas de repérer les espèces dans un large rayon, la puissance des émissions produites par les chiroptères conditionnant leur distance de détectabilité. Celle-ci varie d'environ 5 m (le petit rhinolophe par exemple) à une centaine de mètres pour les espèces les plus grandes et émettant dans les basses fréquences (la noctule commune par exemple).

En conséquence, les prospections ne peuvent prétendre à l'exhaustivité, malgré les précautions prises.

La détection seule des signaux ne permet guère une estimation quantitative du nombre d'individus présents, excepté en cas d'émission simultanée de différents signaux, rendant possible la distinction entre quelques individus (entre 1 et 5) (Barataud, 2012).

⇨ Flore

A chaque période (printemps, été), la totalité des éléments ou sites faisant l'objet de travaux ont fait l'objet d'un relevé floristique, sous la forme de transects le long ou sur les entités données. L'objectif étant plus qualitatif (recherche d'espèces protégées), aucun échantillonnage n'a été réalisé. Les éventuelles prairies voisines de ces éléments ou sites, pouvant potentiellement être impactées en phase travaux ont également été prospectées.

◆ Méthode de détermination de la sensibilité des espèces

La sensibilité (ou patrimonialité) des espèces recensées sur le site d'étude est définie par combinaison de plusieurs facteurs :

- Le statut de protection dont bénéficie l'espèce considérée (pas de protection, protection régionale, nationale, communautaire).
- La rareté de l'espèce ou l'évolution de l'état des populations au niveau régional et national (régression, stabilité, augmentation), traduite par l'inscription de l'espèce dans une des catégories des listes rouges, régionale et nationale.
- L'inscription de l'espèce sur la liste des taxons déterminants de ZNIEFF.

Il convient de préciser que la réglementation sur les espèces protégées distingue deux niveaux de protection :

- Une protection stricte des individus ainsi que de leur habitat qui leur est nécessaire pour accomplir pleinement leur cycle biologique.
- Une protection stricte des individus, mais pas de leur habitat.

Définition espèces protégées (source : https://*paca.developpement-durable.gouv.fr)*
La loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature a fixé les principes et les objectifs de la politique nationale de la protection de la faune et de la flore sauvages. Les espèces protégées en droit français sont les espèces animales et végétales dont les listes sont fixées par arrêtés ministériels en application du code de l'environnement. Les articles L411-1 et 2 du code de l'environnement fixent les principes de protection des espèces et prévoient notamment l'établissement de listes d'espèces protégées. Ainsi, on entend par espèces protégées toutes les espèces visées par les arrêtés ministériels de protection.

Définition espèces patrimoniales (source MNHM : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index)
"Notion subjective qui attribue une valeur d'existence forte aux espèces qui sont plus rares que les autres et qui sont bien connues. Par exemple, cette catégorie informelle (non fondée écologiquement) regrouperait les espèces prises en compte au travers de l'inventaire ZNIEFF (déterminantes ZNIEFF), les espèces Natura 2000, beaucoup des espèces menacées, …"

En conséquence les espèces considérées comme patrimoniales, dans ce dossier, correspondent à :

- Toutes les espèces protégées au niveau national, hors oiseaux.
- Les espèces d'oiseaux ayant un statut à partir de "quasi-menacée" (NT) sur les listes rouges nationale et régionale.
- Les espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux et toutes les autres espèces inscrites à l'annexe II et/ou IV de la directive Habitats.
- Les espèces à l'origine de la désignation d'un site Natura 2000, touchant le périmètre d'étude.
- Les espèces déterminantes de ZNIEFF.

En complément, le statut de présence est également pris en compte pour définir la patrimonialité de l'espèce. Par exemple, une espèce d'oiseau dite "patrimoniale", de par son classement d'espèce sensible sur la liste rouge des oiseaux nicheurs, ne sera pas considérée comme patrimoniale s'il s'avère qu'elle fréquente le site uniquement en période de migration.
Ces espèces feront l'objet d'une attention particulière par rapport à l'évaluation des impacts du projet sur celles-ci.

La sensibilité des espèces est évaluée selon plusieurs critères d'évaluation définis dans le tableau ci-dessous. On retiendra systématiquement, pour chaque espèce, le critère d'évaluation appliquant le niveau de sensibilité le plus élevé.

Niveau de sensibilité	Critère d'évaluation
Très fort	• Espèce classée EN (En danger) ou CR (En danger critique) sur liste rouge régionale ou nationale ;
Fort	• Espèce classée VU (Vulnérable) sur liste rouge régionale ou nationale ; • Espèce classée à l'annexe I de la directive "Oiseaux" et classée NT ou VU (Quasi-menacée ou Vulnérable) sur la liste rouge régionale ou nationale ; • Espèce floristique protégée à l'échelle nationale, régionale ou départementale et classée NT sur la liste rouge régionale ou nationale ;
Modéré	• Espèce classée NT (quasi-menacée) sur liste rouge régionale ou nationale ; • Espèce classée à l'annexe I de la directive "Oiseaux" et classée LC, DD ou NA sur la liste rouge régionale ou nationale ; • Espèce classée à l'annexe II de la directive "Habitats" ; • Espèce déterminante de ZNIEFF ; • Espèce floristique protégée à l'échelle nationale, régionale ou départementale et classée LC, DD ou NA sur la liste rouge régionale ou nationale ; • Espèce de Chiroptères classée à l'annexe IV de la directive "Habitats" ;
Faible	• Espèce protégée et classée LC, DD ou NA sur liste rouge régionale ou nationale ; • Espèce classée à l'annexe IV de la directive "Habitats" (hors Chiroptères) ;
Très faible	• Espèce non protégée et classée LC, DD ou NA sur liste rouge régionale ou nationale, ou non protégée et non classée mais indigène ;
Nul	• Espèce exotique envahissante ou allochtone.

Cette sensibilité, appliquée à chaque espèce et croisée à l'utilisation que ces dernières font du site, permettra de définir les enjeux pour chaque type de milieux.

◆ Méthode de détermination des enjeux de conservation de l'habitat

Afin d'établir les enjeux du site, il convient dans un premier temps de définir l'utilisation de l'habitat pour chaque espèce :

- **Espèce en transit / Oiseau en migration** : il s'agit d'une espèce en déplacement ponctuel sur le site sans utilisation particulière du site. Dans le cas des oiseaux, il s'agit également de rassemblements en halte migratoire.
- **Alimentation / Oiseau en hivernage** : il s'agit d'une espèce observée utilisant l'habitat pour se nourrir uniquement. Dans le cas des oiseaux, il s'agit également d'individus passant l'hiver sur ce milieu.
- **Reproduction possible** : Il s'agit d'une espèce observée en reproduction possible sur un habitat favorable. Selon l'appréciation de l'écologue, les espèces observées hors période favorable à leur reproduction peuvent toutefois être classées en "reproduction possible" s'il n'y a pas eu de relevés de terrain lors de cette période.
- **Reproduction probable ou certaine / habitat d'hivernage (hors oiseaux) / Gite avéré abritant des Chiroptères** : Observation d'individus adultes avec des comportements reproducteurs probables ou certains. Il s'agit également d'habitats permettant d'accueillir des individus en hibernation (talus pour amphibiens/reptiles, …). Pour les chiroptères, il s'agit de cavités/gîtes favorables avec observation directe d'individus.

		Utilisation de l'habitat par l'espèce			
		Espèces en transit / Oiseaux en migration	**Alimentation / Oiseaux en hivernage**	**Reproduction possible / Gîte potentiel pour les chiroptères**	**Reproduction probable ou certaine / habitat d'hivernage (hors oiseaux) / gite avéré abritant des Chiroptères**
Sensibilité des espèces	**Très faible**	Très faible	Très faible	Faible	Faible
	Faible	Très faible	Faible	Faible	Modéré<
	Modéré	Faible	Faible	Modéré	Fort
	Fort	Faible	Modéré	Fort	Très fort
	Très fort	Faible	Chiroptères en chasse / Autres taxons	Très fort	Très fort

Tableau : Enjeux de conservation des habitats

Il faut également prendre en compte les habitats d'intérêt communautaire et les habitats constituant des corridors écologiques.

	Non prioritaire	**Prioritaire**
Habitat d'intérêt communautaire	Enjeu modéré	Enjeu fort
	Corridor secondaire	**Corridor principal**
Habitat constituant un corridor écologique fonctionnel	Enjeu modéré	Enjeu fort

Toute espèce exotique envahissante ou allochtone est considérée à enjeu nul de conservation, sous réserve de l'absence de potentialité biologique. De ce fait, elle ne rentre pas en compte dans l'évaluation de ces enjeux. Ces espèces doivent toutefois être prises en compte dans le cadre d'un projet, et devront ainsi faire l'objet d'une gestion adaptée et propre à chaque espèce.

◆ Méthode d'évaluation des impacts bruts sur l'habitat

Afin d'avoir une meilleure évaluation des impacts sur la biodiversité, il a été choisi de diviser le périmètre d'aménagement en 4 secteurs distinct. Ces secteurs ont été définis de manière subjective en prenant en compte différents paramètres :

- Le regroupement des travaux connexes
- Les bassins-versants
- La densité de bocages
- La capacité de dispersion des espèces
- …

Les impacts bruts sont déterminés en associant les enjeux relatifs aux espèces et l'intensité des différents effets du projet :

IMPACT BRUT = ENJEUX * EFFET

On distingue plusieurs types d'effet :

- Effet direct : il s'agit des effets directement associés à la mise en place et au fonctionnement du projet. Ces effets surviennent dès la phase travaux (destruction d'habitats naturels, mortalité d'individus, altération du sol…) ;
- Effet indirect : il résulte d'effets directs préalablement générés par la mise en place et/ou le fonctionnement du projet (relation de cause à effet). Ce type d'effet apparaît donc de façon différée au lancement des travaux. En fonction de son origine, l'effet indirect pourra toucher tout ou partie du territoire d'implantation du projet, et survenir dans une temporalité plus ou moins longue (post-travaux, ou plusieurs années après).

Ces effets peuvent avoir une durée variable :

- Effet temporaire : il s'agit d'un effet avec une durée limitée dans le temps, variant en fonction de son ampleur. En règle générale, ce type d'effet résulte de la phase de travaux (phase pré-opérationnelle) et prend fin à l'aboutissement du projet. Il peut s'agir par exemple du dérangement induit par les travaux (pollution sonore, trafic des engins de chantier, pollution visuelle…) ;
- Effet permanent : ce type d'effet est pérenne, il engendre une modification qui persiste en phase opérationnelle et durant toute la durée de vie du projet (ex. destruction des habitats naturels par l'artificialisation des sols, destruction d'individus…).

Finalement, il est possible de distinguer quatre types d'effet :

- ⇨ Effet direct temporaire ;
- ⇨ Effet direct permanent ;
- ⇨ Effet indirect temporaire ;
- ⇨ Effet indirect permanent

Il est possible que des effets puissent se cumuler en fonction de leur nature. Dans ce cas de figure, le cumul sera évalué à dire d'expert. Il en sera de même pour l'intensité des différents effets.

	Enjeux des espèces et habitats				
Intensité de l'effet	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible
Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Modéré	Modéré
Moyen	Négligeable	Faible	Modéré	Fort	Fort
Fort	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Très fort

◆ **Méthode d'évaluation du niveau d'impacts résiduels sur la biodiversité**

Les impacts résiduels sur les espèces et leurs populations locales sont déterminés en associant les enjeux relatifs aux espèces et l'intensité cumulée des différents effets du projet, après application des mesures d'évitement et de réduction (ER).

IMPACT RESIDUEL = ENJEUX * (EFFET BRUT – MESURES ER)

Ces mesures permettent généralement de réduire l'intensité de tous ou certains effets du projet. L'évaluation des impacts résiduels peut donc être identique ou inférieure à celle des impacts bruts, en se basant sur le même tableau qu'initialement présenté chapitre 5.4.2 :

	Enjeux de conservation des habitats					
Intensité de l'effet	Très faible	Faible	Modéré	Fort		Très fort
Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable*	Faible	Faible
Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Modéré		Modéré
Moyen	Négligeable	Faible	Modéré	Fort		Fort
Fort	Faible	Modéré	Fort	Très fort		Très fort

*On considère comme impact résiduel négligeable le cas suivant : observation d'une espèce à sensibilité très forte en alimentation, cela conduit à un enjeu fort sur l'habitat. Dans le cas où l'intensité de l'effet est très faible après application des mesures ER nous pouvons considérer que l'impact résiduel est négligeable.

Un impact résiduel sera considéré comme significatif s'il est au moins de niveau faible. En cas d'impact résiduel significatif pour une ou plusieurs espèces protégées, une dérogation au titre des espèces protégées devra être déclenchée. Des mesures de compensation devront être proposées afin de compenser ces impacts sur les espèces et les habitats concernés.

◆ **Définition des types de mesures écologiques**

Les impacts qui résultent du projet, nécessitent la mise en place de mesures, qui font partie intégrante du projet :

- **Mesures d'évitement**, qui visent à éviter les impacts du projet sur un milieu donné, en phase travaux et/ou opérationnelle
- **Mesures de réduction**, qui visent à atténuer les impacts du projet, en phase travaux et/ou opérationnelle :
  - Mesures d'insertion paysagère,
  - Mesures permettant de préserver les axes de déplacement de la faune.
  - Périodes et techniques de réalisation des travaux, compatibles avec la période de reproduction ou nidification des espèces,
  - Mesures permettant de limiter les nuisances (bruit, émissions de substances),
  - Mesures de développement durable permettant de limiter les consommations énergétiques.
  - …
- **Mesures compensatoires**, qui offrent une contrepartie aux impacts qui ne peuvent être supprimés (impacts résiduels) :
  - Mesures de gestion des eaux pluviales,
  - Reconstitution / restauration de zones humides.
  - Mesures de protection contre le bruit,
  - Mesures permettant, soit la protection, soit la réhabilitation, soit la création d'habitats naturels de substitution.
  - …

- Mesures d'accompagnement :
  - Gestion des eaux usées / assainissement,
  - Mesures complémentaires aux mesures compensatoires dont l'efficacité est à plus long terme ou participant à la valorisation du milieu.
  - Mesures de gestion et d'entretien en phase opérationnelle (périodes et techniques).
  - …
- **Mesures de suivi**, à l'issue des travaux, permettant de vérifier :
  - Le respect des modalités de mise en place des mesures compensatoires et d'accompagnement.
  - L'efficacité des mesures mises en place, ceci sur plusieurs années, avec l'application de mesures correctives si nécessaire.

◆ Effets du projet sur la biodiversité

	Type d'effet du projet sur l'espèce	Taxons et milieux concernés
Effet direct, permanent	Destruction d'habitats en phase travaux	Tous taxons confondus
	Destruction accidentelle d'individus en phase travaux liée à la destruction d'un d'habitat	Tous taxons confondus
	Risque de pollution (hydrocarbure…) en phase travaux.	Amphibiens en phase aquatique / odonates
Effet direct, temporaire	Dérangement d'individus (bruits, vibrations, nuisance visuelle…) en phase travaux	Tous taxons confondus
Effet indirect, permanent	Introduction/propagation d'espèces exotiques envahissantes	
	Perte / dégradation des fonctionnalités d'un habitat	Tous taxons confondus
	Dérangement d'individus en phase d'exploitation	Tous taxons confondus
	Destruction accidentelle d'individus liée à la circulation des engins de chantier en phase travaux	Amphibiens / Reptiles
	Destruction accidentelle d'individus en phase d'exploitation (circulation routière…)	Tous taxons confondus
	Pollution, sonore, etc, en phase opérationnelle	Tous taxons confondus
Effet indirect, temporaire	Pollution lumineuse en phase travaux	Avifaune / Chiroptères

5.1.4 – Méthode d'évaluation des impacts sur les zones humides

◆ Définition des zones humides

⇨ Protocole de l'analyse floristique

Cette analyse porte prioritairement sur des points (placettes) dont le nombre, la répartition et la localisation dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chacun de ces points, l'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces dominantes, identifiées comme indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée au 2.1.2. de l'arrête du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009. Sinon, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols.

L'examen de la végétation est réalisé selon le protocole ci-dessous (arrêté du 24 juin 2008) :

- Estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation sur chaque placette, selon que l'on est en milieu herbacé, arbustif ou arborescent, en travaillant par ordre décroissant de recouvrement.
- Etablissement, pour chaque strate, d'une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate, auxquelles il convient d'ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 % ; une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée ;
- Regroupement des listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues ;
- Examen du caractère hygrophile des espèces de cette liste et si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.
- Détermination des habitats via un relevé phytosociologique afin de déterminer s'ils correspondent à un ou des habitats caractéristiques parmi ceux mentionnées dans les listes officielles.

⇨ Protocole de l'analyse pédologique

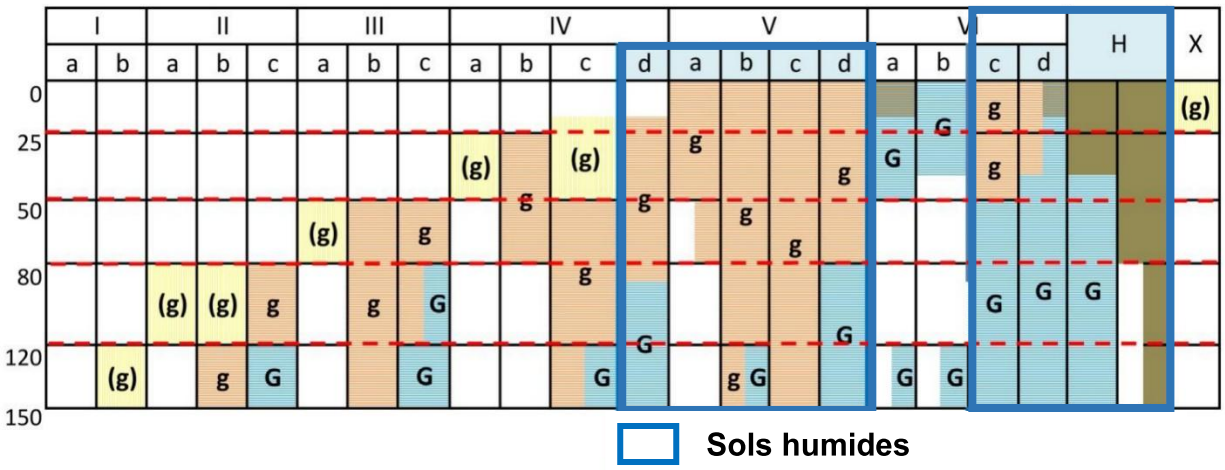
Comme pour la flore, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points dont le nombre, la répartition et la localisation précise dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site. Chaque sondage pédologique sur ces points doit être d'une profondeur de l'ordre de 1,20 mètre si c'est possible.

En référence aux classes du tableau GEPPA (Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée), sont considérées comme sols humides :

- Les histosols (classe H) : sols connaissant un engorgement permanent en eau, à faible profondeur, qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées.
- Les réductisols (classe VI) : sols connaissant un engorgement permanent en eau, à faible profondeur, se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de profondeur.

- Les autres sols caractérisés par :
  - Des traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (Classe V)
  - Des traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissent entre 80 et 120 cm (Classe IV d).

Dans les horizons réductiques (Horizon G) ou gley, à dominante grise, le fer est réparti de manière homogène et est en quasi-permanence sous forme réduite. Ces horizons, très rares, sont caractéristiques d'un engorgement permanent ou quasi-permanent par l'eau.



Classification des sols hydromorphes (d'après GEPPA, 1981 - ALFA Environnement)

Classes d'hydromorphie GEPPA (Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée)

Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g)	caractère rédoxique peu marqué	(pseudogley peu marqué)
g	caractère rédoxique marqué	(pseudogley marqué)
G	horizon réductique	(gley)
H	Histosols	
R	Réductisols	
r	Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)	

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Huit classes sont proposées :
Classe I : Aucune manifestation d'hydromorphie avant 120 cm.
Classe II : Manifestations d'hydromorphie apparaissant entre 80 et 120 cm.
Classe III : Manifestations d'hydromorphie apparaissant entre 50 et 80 cm.
Classe IV : Manifestations d'hydromorphie apparaissant entre 25 et 50 cm.
Classe V : Manifestations d'hydromorphie apparaissant entre 0 et 25 cm.
Classe VI : Manifestations d'hydromorphie dès la surface du sol avec un horizon réduit débutant avant 80 cm. »
Classe H : présence d'horizons histiques (tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres - suivie ou non d'un horizon réduit.
Classe X : Manifestations d'hydromorphie en faible proportion entre 0 et 25 cm de profondeur puis absence d'hydromorphie.

⇨ Les classes IVd, V (a,b,c,d), VIc et VId et H indiquent des sols de « zone humide ».

Sources : D'après le tableau GEPPA et ALFA Environnement.
Arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme humide.

◆ Définition des fonctionnalités des zones humides

La compensation des zones humides, outre la surface, doit permettre de retrouver, à minima, la fonctionnalité globale perdue par l'impact sur le ou les sites de compensation. Ainsi, la démarche consiste à évaluer :

- Les fonctionnalités des zones humides impactées
- Les fonctionnalités des zones humides du site de compensation, avant l'application des mesures.
- Les fonctionnalités des zones humides du site de compensation, après application des mesures, permettant d'obtenir le gain de la fonctionnalité globale sur ce site, pouvant être comparée à la fonctionnalité globale des zones humides impactées.

⇨ Choix d'une méthodologie pour la définition de la fonctionnalité

Dans le cadre d'incidence sur les zones humides, 2 méthodologies distinctes peuvent être mise en œuvre. Le choix de l'une ou de l'autre est défini par la surface impactée, il est utilisé une méthode « simplifiée » dite « méthode ATLAM » pour les impacts sur des surfaces inférieures à 1000m², tandis que la méthode nationale d'évaluation des fonctionnalités des zones humides (MNEFZH) est exploitée pour les surfaces supérieures à 1000m². La MNEFZH, n'est pas ici présentée puisque non utilisée, il s'agit par ailleurs d'une méthode « normée » et l'application strict de cette méthode qui est aujourd'hui utilisée comme référence à l'échelle nationale.

⇨ Méthode ATLAM

L'évaluation de la fonctionnalité globale du site impacté ou de compensation repose sur une analyse de 12 critères, recevant chacun un score (Nul = 0, Faible = 1, Moyen = 2 et Fort = 3), en fonction du niveau d'intérêt :

- Fonction hydraulique, notée sur 15 points, représentée par 5 critères :
  - Soutien naturel d'étiage ;
  - Régulation naturelle des crues ;
  - Protection contre l'érosion ;
  - Recharge des nappes, en fonction du couvert végétal ;
  - Recharge des nappes, en fonction de l'hydromorphie du sol.
- Fonction épuratrice, notée sur 6 points, représentée par 2 critères :
  - Régulation des nutriments ;
  - Interception des matières en suspension (MES).
- Fonction biologique, notée sur 15 points, représentée par 5 critères :
  - Rôle de corridor écologique ;
  - Rôle de zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune ;
  - Support de biodiversité de la zone humide ;
  - Intérêt patrimonial de la zone humide vis-à-vis des espèces ou des habitats ;
  - Stockage de carbone.

Le cumul des scores de l'ensemble des 12 critères détermine la valeur ou le score fonctionnel global de la zone :

- Score supérieur ou égal à 24 = zone humide de niveau 1,
- Score compris entre 16 et 23 = zone humide de niveau 2,
- Score compris entre 15 et 9 = zone humide de niveau 3,
- Score inférieur ou égal à 8 = zone humide de niveau 4.

Les différents critères nécessitant une caractérisation du couvert végétal et de l'hydromorphie des sols, les relevés de terrain sont à privilégier au printemps.
Cette méthode est compatible avec les réglementations sur les zones humides en vigueur et elle est validée par les services de l'état (DDTM Vendée).

CRITERE DE HIERARCHISATION DES FONCTIONNALITES DES ZONES HUMIDES

		Nul	Faible	Moyen	Fort
Les fonctions hydrauliques	Soutien naturel d'étiage	Surface insuffisante (bande riveraine)	Surface limitée et/ou zone humide isolée	Surface moyenne et hydromophie marquée	Surface importante et forte hydromorphie (observation de suintements)
	Régulation naturelle des crues	Absence de zone d'expansion de crue ou topographie inadaptée	Surface limitée et topographie peu adaptée	Surface moyenne et topographie favorable	Surface importante et topographie très favorable
	Protection contre l'érosion	Couvert végétal ou positionnement inadaptée	Couvert végétal adapté et surface limitée	Couvert végétal adapté, positionnement ou surface favorable	Couvert végétal adapté, positionnement et surface favorable
	Stockage des eaux de surface	Couvert végétal inadapté	Couvert végétal adapté et forte pente	Couvert végétal adapté et pente peu marquée	Couvert végétal adapté et très dense et pente nulle
	Recharge des nappes	Surface insuffisante et hydromorphie peu marquée	Surface réduite et hydromorphie peu marquée	Surface de zone humide moyenne à forte et/ou hydromorphie marquée	Surface de zone humide très importante et forte hydromorphie
Les fonctions épuratrices	Régulation des nutriments	Couvert végétal absent (zone cultivée) et/ou absence de capacité de stockage des écoulements	Couvert végétal limité et/ou zone à faible capacité de stockage des écoulements	Couvert végétal assez bien adapté et/ou capacité favorable au stockage des écoulements	Couvert végétal très adapté et zone favorable au stockage des écoulements
	Interception des MES	Couvert végétal absent (zone cultivée) et/ou positionnement inadapté	Couvert végétal limité et/ou positionnement peu favorable	Couvert végétal adapté et/ou positionnement favorable	Couvert végétal adapté et positionnement favorable
Les fonctions biologiques	Corridor écologique	La zone n'accueille pas de faune ou de flore de zone humide et ne constitue pas une zone de transition au sein d'un réseau de parcelles.	Le millieu présente quelque espèces végétales de zones humides et constitue une faible zone de transition au sein d'un réseau de parcelles (ripisylve, bande enherbée)	La zone présente un habitat de zone humide diversifié, mais constitue une faible zone de transition au sein d'un réseau de parcelles (ripisylve, bande enherbée)	La zone présente un habitat de zone humide diversifié. Elle assure la transition entre d'autres parcelles adjacentes
	Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	La zone ne permet ni l'accueil, ni la reproduction, ni l'alimentation	La zone présente un habitat susceptible d'assurer soit l'accueil, soit la reproduction, soit l'alimentation pour un groupe d'espèce (oiseaux, amphibiens, mammifères, insectes, etc...)	La zone présente un habitat susceptible d'assurer l'accueil, soit la reproduction, soit l'alimentation pour deux à trois groupes d'espèces (oiseaux, amphibiens, mammifères, insectes, etc ...)	La zone présente un habitat susceptible d'assurer l'accueil, la reproduction et l'alimentation pour plus de trois groupes d'espèces (oiseaux, amphibiens, mammifères, insectes, etc ...)
	Support de biodiversité	La zone ne présente pas un habitat source de biodiversité	La zone présente un habitat qui accroit très légérement la biodiversité (quelques espèces végétales)	La zone supporte un habitat qui accroit le nombre d'espèces végétales et animales	La zone supporte un habitat qui accroit fortement la biodiversité locale
	Intérêt patrimonial d'espèce ou d'habitat	Absence d'espèces ou d'habitat patimonial	Présence de quelques espèces patrimoniales réparties ponctuellement	Présence d'espèces patrimoniales sur une surface importante	Présence de nombreuses espèces sur une surface importante ou d'un habitat à forte valeur patrimoniale
	Stockage de carbone	Zone sans capacité de stockage de matière organique	Zone avec faible capacité de stockage: couvert végétal herbacé ou peupleraie exploitée	Zone avec accumulation de matière organique en milieu forestier	Zone avec forte accumulation de matière organique (saussaie marécageuse, tourbière, etc ...)

5.2 - IMPACTS DU PROJET SUR L'EAU ET LES SOLS / MESURES

5.2.1 – Rubriques de la loi sur l'eau

Le projet d'aménagement foncier est soumis à procédure d'autorisation, en référence aux rubriques de la loi sur l'eau présentées dans le tableau suivant.

L'ensemble des travaux milieux aquatiques sont couverts par la rubrique 5.2.3.0 en Autorisation, ils sont listés ci-dessous.

RUBRIQUES DE LA LOI SUR L'EAU	PROCEDURES	PROCEDURE DU PROJET
5.2.3.0. : Travaux décidés par la commission d'aménagement foncier, comprenant des travaux tels que l'arrachage de haies, l'arasement de talus, le comblement de fossés, la protection des sols, l'écoulement des eaux nuisibles, les retenues et la distribution des eaux utiles, la rectification, la régularisation et le curage des cours d'eau non domaniaux.	AUTORISATION	AUTORISATION

TYPE DE TRAVAUX	QUANTITATIF
Recharge sédimentaire de cours d'eau	1 195 ml
Reméandrage de cours d'eau	3 185 ml
Remise en fond de vallée de cours d'eau	605 ml
Débusage de cours d'eau	165 ml
Comblement de drain	4 345 ml
Enlèvement de buse (buse ou passage busé)	4 unités
Transformation d'ouvrage hydraulique en pont cadre (dalots)	5 unités
Création de mares	4 unités
Création d'enrochement	1 unité
Suppression de plan d'eau sur cours	2 unités
Enlèvement de passage à gué (suppression)	6 unités
Impact sur zone humide (déplacement voirie)	515 m²

5.2.2 – Impacts du projet

◆ **Impacts hydrauliques**

⇨ **Impacts quantitatifs**

La réalisation de travaux hydrauliques peut conduire notamment à une augmentation de la vitesse d'écoulement des eaux.
Dans le cadre de cet aménagement foncier ce risque restera très limité puisque :

- Il n'est pas envisagé de travaux sur les cours d'eau, de type recalibrage ou curage. Seuls des travaux de restauration sont réalisés : reméandrage, remise en fond de vallée, débusage, recharge sédimentaire.
- Il n'est pas créé de fossé susceptible d'induire une accélération de la vitesse de l'eau. Seul un fossé sera curé "vieux fonds vieux bords", afin d'éviter une potentielle inondation et sans que ces travaux ne génèrent d'impact.
- Il n'est pas prévu de drainage dans le cadre du projet, mais plutôt la suppression de drains.
- Le réseau de voirie se trouve quelque peu modifié avec l'ajout de chemins et l'amélioration de chemins existants, mais sans créer de linéaire supplémentaire, et sans que ceux-ci n'entrainent une accélération du ruissellement.
- Le projet conduit à la mise en place de 5 ouvrages de traversée de cours d'eau, sous forme d'un dalot avec reconstitution du lit, pour assurer la continuité écologique.
- Le projet a notamment pour but de ralentir les écoulements d'eau vers le captage de Landal.

Se référer à l' « annexe D : Tableau des travaux connexes », pour plus de détail.

⇨ **Impacts qualitatifs**

Les travaux réalisés dans le cadre de l'aménagement ou le projet parcellaire ne sont pas susceptibles d'accroître les risques de dégradation de la qualité de l'eau, car :

- Il n'y a pas d'augmentation du linéaire du réseau hydrographique, facteur de transfert rapide vers les cours d'eau.
- Le projet respecte l'organisation parcellaire actuelle, sans accroissement notable de la taille des îlots. Il l'améliore sur certains secteurs en créant des ilots incitant aux labours dans le sens opposé à la pente, comme par exemple sur le secteur de la Labourais.
- Le projet parcellaire ne remet pas en cause le maintien des boisements, prairies, haies-talus ayant un rôle pour la qualité de l'eau.
- Le projet a un impact positif en mettant en place un programme de mesures, en faveur de la qualité de l'eau.

➔ Le projet n'induit aucun impact hydraulique négatif, au contraire son but est de contribuer à freiner les écoulements et améliorer la qualité de l'eau par la mise en place de mesures.

◆ Impacts sur les zones humides

Le programme de travaux connexes a été établi de manière à limiter l'impact du projet sur les zones humides, induit notamment par la création de chemins, des travaux hydrauliques, et des plantations sur talus.

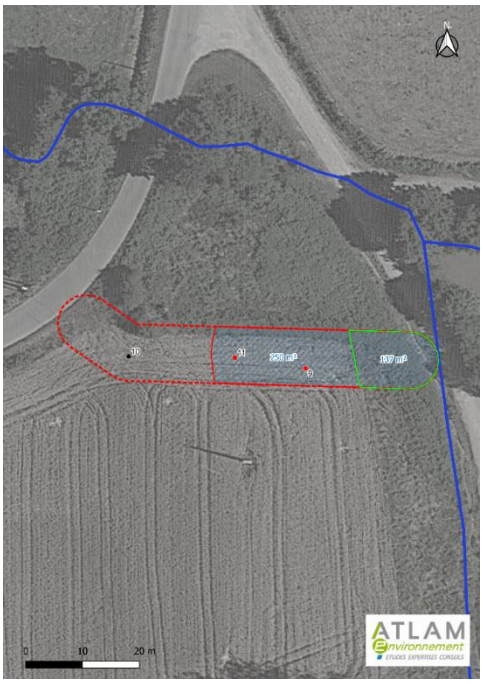
Un diagnostic règlementaire des zones humides a été réalisé au niveau des emprises des chemins ou voiries prévus à être créés dans le cadre des travaux connexes : travaux V18, V19, V20, V21, V30.
17 sondages à la tarière ont été réalisés, sur ces emprises, dont les résultats sont présentés dans le tableau suivant.

N° de travaux	N° du sondage	Profondeur d'apparition des traces d'hydromorphies (en cm)	Profondeur du refus (en cm)	Sondage caractéristique des zones humides	Classe GEPPA correspondante	Date du sondage
V21	1	15	60	Oui	Va	21/01/2025
V21	2	5	-	Oui	Vb	21/01/2025
V21	3	10	-	Oui	Vb	21/01/2025
V20	4	-	40	Non	Hors classe	21/01/2025
V20	5	-	-	Non	Ia	21/01/2025
V20	6	15	55	Oui	Va	21/01/2025
V20	7	15	-	Oui	Vb	21/01/2025
V20	8	40	-	Non	IVc	21/01/2025
V30	9	10	-	Oui	Vb	21/01/2025
V30	10	60	80	Non	IIIa	21/01/2025
V30	11	20	-	Oui	Vb	21/01/2025
V18	12	10	40	Non	Hors classe	21/01/2025
V18	13	30	50	Non	IVa	21/01/2025
V19	14	-	-	Non	Ia	21/01/2025
V19	15	-	-	Non	Ia	21/01/2025
V19	16	-	-	Non	Ia	21/01/2025
V19	17	-	-	Non	Ia	21/01/2025

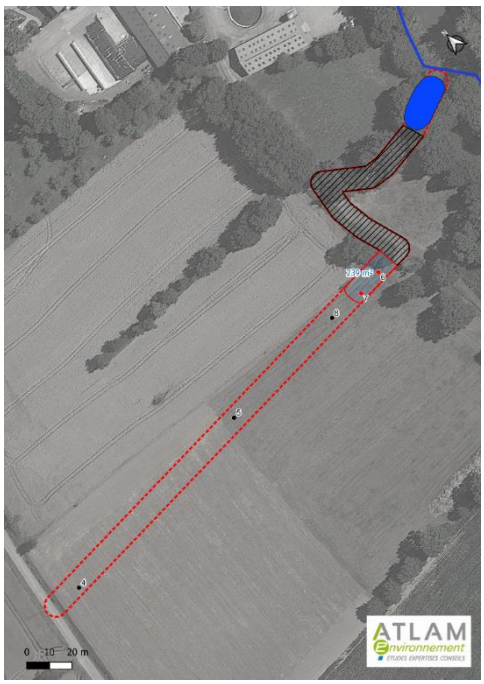
Il ressort de ces sondages que 2 chemins impactent des zones humides, pour lesquels la meilleure alternative de tracé a été recherchée :

- La voirie V30, crée un impact de 375 m² sur une zone humide. Sa création est nécessaire car elle permet de reconnecter le réseau routier en parallèle à la suppression d'une route positionnée au niveau du lit du cours d'eau (mesure en faveur de la qualité de l'eau).
- Le chemin V20 créé un impact de 140 m² sur une zone humide. Sa création est nécessaire pour l'accès des pompiers à une réserve incendie.

CHEMIN V30



CHEMIN V20

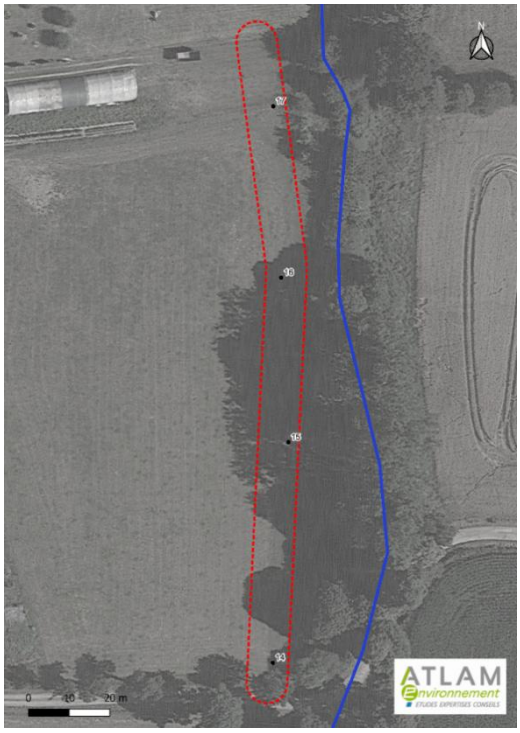


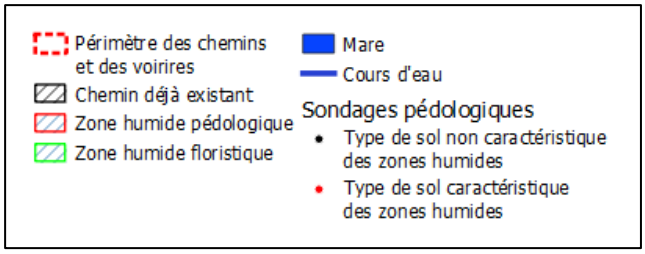
Les autres chemins créés (V19 et V18) n'impactent pas de zones humides et la création du chemin V21, trop impactante, a été abandonnée (mesure d'évitement).

CHEMIN V18



CHEMIN V19





CHEMIN V21 (évité)



Le projet n'induit aucun impact sur l'alimentation des zones humides concernées, celles-ci sont alimentées des sources (situation de tête de bassin versant) ou par la nappe d'accompagnement du cours d'eau.

Se référer à l' « annexe D : Tableau des travaux connexes », pour plus de détail.

➔ Le projet induit en conséquence un impact sur une surface totale de 515 m² sur les zones humides. Celui-ci reste limité mais doit être compensé.

◆ Impacts sur les plans d'eau

Le projet comprend la suppression de 2 plans d'eau sur cours d'eau (TC 39 et TC 64) ; il s'agit d'une mesure en faveur de la qualité du cours d'eau créant un impact positif.
En effet, cette mesure contribue au rétablissement de la dynamique fluviale (suppression de l'obstacle, restauration de la pente, diversification des écoulements et des habitats du lit mineur) et de la continuité écologique du cours d'eau.

Il est prévu l'ouverture des berges de chaque côté de façon à permettra au cours d'eau de reprendre son lit.
Une étude technique préalable et un suivi devront être réalisé.

➔ Le projet impact deux plan d'eau sur cours d'eau.
➔ Le projet n'induit aucun impact négatif sur les plans d'eau.

◆ Impacts sur les sols

Les travaux d'arrachage (haies, bosquets) peuvent comporter un risque de déstabilisation des sols, en particulier sur des berges ou sur des zones de pentes en raison du ruissellement.
Les arrachages prévus sont situés sur des pentes faibles à très faibles. Les prescriptions de l'arrêté ordonnant l'AFAFE inclues des règles de compensations sur les arrachages proposées. Les plantations proposées en conséquence sont positionnées pour améliorer la protection des sols et/ou compenser les arrachages.

Au bilan du programme, le projet a un impact positif lié aux mesures mises en place :

- création de plantations à des endroits stratégiques pour limiter le ruissellement et l'érosion des sols,
- renforcement de haies-talus à enjeu hydraulique qui sont dégradées.

➔ Le projet n'induit aucun impact sur les sols et contribue à limiter l'érosion des sols, sur des secteurs sensibles.

5.2.3 – Mesures

◆ **Mesures de réduction en phase travaux**

Des dispositions seront prises pour la réalisation des travaux afin de ne pas nuire à la qualité des milieux humides et de l'eau :

- Période de réalisation des travaux :
  Les travaux au niveau des zones humides et des cours d'eau (travaux de voirie, pose d'ouvrages hydrauliques et mise en place des mesures) sont à réaliser en période d'étiage et hors période de reproduction des amphibiens et de l'avifaune : soit idéalement en septembre / octobre.
- Limitation des pollutions :
  Des mesures sont à appliquer pour permettre de limiter les risques de pollutions :
  - Les engins intervenant sur le chantier seront préalablement révisés et en bon état d'entretien, afin d'éviter tout risque de pollution par des défaillances du système hydraulique, des fuites d'huile ou d'hydrocarbures.
  - Tout sera mis en œuvre pour empêcher le transfert de matières en suspension dans les émissaires hydrauliques.
  - Les engins et autres véhicules seront stationnés en dehors des zones de crue et des zones humides, pendant les périodes d'inactivité.
- Intervention en cas de pollutions :
  Suite à un déversement accidentel, trois types d'intervention sont nécessaires :
  - Neutralisation de la pollution :
    - Stopper le déversement ou faire prendre les mesures utiles à l'arrêt du déversement.
    - Recueillir les liquides et les produits contaminants.
    - Prendre les mesures contre la propagation de la pollution dans le milieu naturel (eaux superficielles et souterraines, zones humides). L'intervention consiste à disposer des sacs étanches de manière à faire barrage à la pollution et à éviter tout flux polluant vers l'exutoire.
    - Neutraliser le produit avec l'assistance de spécialistes appelés dès le début de l'alerte, car l'emploi de certains produits est dangereux et le respect des consignes de sécurité est impératif.
  - Traitement de la pollution :
    Il s'agira de faire appel à une entreprise spécialisée pour évacuer le produit déversé vers une filière de traitement agréée, et organiser le nettoyage des surfaces polluées et évacuer les terres souillées.
  - Remise en état des milieux et ouvrages atteints :
    Après les interventions de première urgence, il s'agira d'évaluer, au plus vite, l'état du milieu atteint afin de le réhabiliter : traitement des sols, décapage, remise en végétation, etc.
    Au terme du traitement de l'incident, un retour d'expérience sera entrepris avec tous les services concernés (Etat, Commune, Département) afin de prévenir et limiter tout risque de nouvelle occurrence d'un tel incident.

⇨ Mise en place de dalots

La mise en place d'un dalot permet de conserver (en cas de création d'un ouvrage) ou restaurer (en cas de remplacement d'un passage busé) la continuité écologique du cours d'eau au niveau de ses points de traversée. Il est enterré pour permettre la reconstitution du lit et des berges du cours d'eau.

Il est prévu dans le projet la **pose de 3 dalots**, pour améliorer la continuité et l'écoulement des eaux existant.

Dimensionnement :
Compte tenu des caractéristiques des cours d'eau traversés (cours d'eau temporaires), de la largeur des voiries créées et de leur localisation en zone rurale, il a été fait le choix de dimensionner les dalots en lien avec la taille des cours d'eau, de façon à ne pas surdimensionner ces ouvrages, et ainsi créer des remblais susceptibles d'impacter les berges, rives et zones humides riveraines.
En cas de montée en charge de ces ouvrages, les eaux déborderont sur les parcelles agricoles riveraines, sans risque pour les zones urbaines.

La mise en place de ces ouvrages doit intervenir en suivant des modalités strictes, qui sont les suivantes :

- L'ouvrage doit être installé en suivant la pente du cours d'eau, et de manière à conserver en permanence une lame d'eau suffisante.
- Le lit doit être décaissé de manière à ce que le fond de l'ouvrage soit suffisamment enterré de manière à permettre le maintien ou la reconstitution d'un lit naturel dans l'ouvrage (au minimum 30 cm).
- La reconstitution du lit du cours d'eau à l'intérieur de l'ouvrage doit se faire avec les matériaux issus de la phase de décaissement qui auront été mis de côté et remis en place, ainsi qu'avec un mélange de graviers si besoin (50% 10/20 mm et 50% 40/50mm).
- L'ouvrage est disposé de manière à ce qu'il ne puisse pas se former de dépôts à l'amont, d'érosion et de chutes à l'aval.
- Des réglettes (en quinconce, tous les 0,50 m) doivent être posées dans l'ouvrage pour ralentir le transport des matières en suspension.





Mesures et photos issues de la fiche technique éditée par Direction Départementale des territoires du Puy-de-Dôme / service eau, environnement et forêt / bureau police de l'eau.

Il est également prévu dans le projet la **pose d'une passerelle**.
Celle-ci doit également s'adapter à la dimension du cours d'eau traversé, avec appui sur le haut des berges.

Exemple du pont cadre H25, permettant de rehausser la traversée existante pour améliorer la continuité.



Exemple de la création de chemin V30 (en jaune) avec pose de dalots de part et d'autre.



- **Mesures de compensation des zones humides**

Les travaux impactant des zones humides (515 m²) exclusivement de conséquence de travaux de restauration hydromorphologique des cours d'eau. Ces impacts correspondent à des atteintes surfaciques ponctuelles périphériques, nécessaires à la suppression d'ouvrages artificiels existants, et s'inscrivent dans une démarche de réduction des dysfonctionnements hydrauliques et écologiques actuellement observés sur les secteurs concernés. Ces projets de restauration dont le foncier est sécurisé par l'AFAFE feront l'objet d'étude spécifique qui seront transmise aux services instructeurs dans le cadre de porter à connaissance.

Description des secteurs impactés et des projets de restauration associés :

Sur le secteur du TC V30 – Ville Fouque :
L'impact concerne une surface de 375 m² de zones humides. Cet impact est compensé intégralement sur site, par la restauration d'une zone humide dégradées via la suppression d'un plan d'eau artificiel (surface du plan d'eau supprimé = 888 m²) qui est implanté sur le cours d'eau. La suppression du plan d'eau permet également de résoudre une discontinuité écologique. Les travaux comprennent : la recréation du lit du cours d'eau dans son talweg naturel, permettant le rétablissement d'un écoulement fonctionnel, la reconnexion hydrologique avec les milieux latéraux et l'amélioration des fonctions hydrologiques et biologiques des zones humides associées. L'ensemble de l'hydrosystème restauré sera d'environ 3 ha

Sur le secteur du TC V20 – La Gallerie :
L'impact porte sur une surface de 140 m² de zones humides. Il est également compensé sur place, par la restauration d'une zone humide dégradées via la suppression d'un plan d'eau artificiel (surface du plan d'eau supprimé = 1454 m²) qui est implanté sur le cours d'eau. Cette zone humide restaurée permettra notamment le stockage temporaire des eaux, l'écrêtement des crues et l'amélioration de la qualité de l'eau par des processus naturels de décantation et de filtration. L'ensemble de l'hydrosystème restauré sera d'environ 0.6 ha.

Conformément à la séquence Éviter – Réduire – Compenser (ERC), les impacts sur les zones humides ont été réduits au strict nécessaire, les mesures d'évitement ayant conduit à privilégier des solutions de restauration plutôt que de création d'ouvrages nouveaux. Les mesures compensatoires sont mises en œuvre à fonctionnalité équivalente et localisées au droit des impacts, garantissant le maintien, et l'amélioration des fonctions : hydrologiques, biogéochimiques et écologiques des zones humides à l'échelle du bassin versant concerné.

Les impacts résiduels sont ainsi considérés comme faibles, au regard des bénéfices écologiques attendus à moyen et long terme, notamment en matière de continuité écologique, de fonctionnalité des milieux humides, du fonctionnement hydromorphologique des cours d'eau et de la préservation de la ressource en eau.

5.3 – IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL / MESURES

5.3.1 – Impacts directs du projet sur les habitats

◆ **Impact sur les boisements, friches, landes et vergers**

Le projet d'aménagement foncier assure la conservation de la quasi-totalité des boisements, des landes et des vergers compris dans le périmètre d'aménagement.
Le projet compte la création de 8 300 m² de boisement humide.
Le projet conduit uniquement à la remise en culture d'une surface totale de 1385 m² de friche (12% du total) et de 857 m² de boisement (0.50% du total), liée à la restructuration parcellaire :

- A8 : remise en culture d'un boisement (enjeu moyen) de 857m².
- A9 : remise en culture d'une friche (enjeu moyen) de 600m².
- A51 : remise en culture d'un fourré (enjeu moyen) de 785m².

Ces travaux étant ponctuels, éloignés les uns des autres et sur de faibles surfaces, ils n'induisent pas d'impact notable sur les habitats.

➔ Le projet n'a pas d'impact significatif sur les boisements, friches, landes et vergers (occupant environ 7% de l'occupation du sol).

Se référer à l' « annexe D : Tableau des travaux connexes », pour plus de détail.

◆ **Impact sur les prairies**

La vocation des parcelles de prairies permanentes représentées sur le périmètre, ne sera pas remise en cause par le projet d'aménagement foncier :

- Les prairies sont dans l'ensemble inchangées, et en grande majorité réattribuées.
- Les prairies correspondent le plus souvent à des terres non labourables : fonds et coteaux de vallées, têtes d'écoulements humides.
- Les espaces de prairies les plus sensibles seront protégés par la mise en place de réserves foncières.
- Ces milieux ne font pas l'objet de travaux (création de chemins ou fossés, arrachages de haies) ou seulement des travaux de restauration pour les prairies humides dégradées de tête de bassin versant.



Le projet conduit toutefois à impacter une surface de 480 m² de prairies mésophiles, en lien avec la création d'un chemin (V19), afin de faciliter l'accès aux parcelles et protéger le cours d'eau.
La surface de prairie supprimée est trop peu importante pour considérer l'impact comme notable et compte tenu des mesures de restauration de prairies mises en place.

➔ Le projet n'a pas d'impact significatif sur les prairies dont le maintien est directement lié aux pratiques agricoles, mais largement encouragé sur ce bassin versant de production en eau potable.

5.3.2 – Impacts directs du projet sur la structure bocagère

◆ **Linéaire de haies supprimé**

Le projet parcellaire a été établi en s'appuyant prioritairement sur les éléments fixes du paysage, notamment sur la structure bocagère.
Le programme de travaux connexes comprend cependant l'arrachage de **7 222 ml de haies**.
Ce sont donc 72 haies (ou portion de haies) qui sont prévues à être arrachées.
Ces interventions s'inscrivent dans une logique d'équilibre entre optimisation du parcellaire agricole et prise en compte des enjeux environnementaux, dans un secteur géographique du Département possédant une densité supérieure à la moyenne.
Les arrachages sont :

- D'une part majoritairement, liés au regroupement des parcelles agricoles : à l'issue de l'aménagement, certaines haies se retrouvent en effet en position intra-parcellaire, voire orientées de manière défavorable par rapport au sens de culture souhaitable. Dans ces configurations, leur maintien est susceptible de contraindre les conditions d'exploitation et de limiter la cohérence du nouveau parcellaire.
- D'autre part de manière minoritaire liés à :
    - La mise en œuvre sur des zones d'enjeux de plantations fragmentant le parcellaire qui induise localement un réaménagement sur des secteurs moins sensibles,
    - La création des réserves foncières pour les projets des restaurations qui sont également délimité par de nouvelles haies tendant à arracher certaines haies voisines pour conserver des conditions d'exploitation nécessaire au respect de la procédure d'AFAFE.

À l'échelle globale du périmètre les travaux d'arrachage de haies sont faiblement impactant mais ils sont susceptibles d'engendrer, localement, des incidences plus marquées. Celles-ci dépendent notamment du rôle fonctionnel et du niveau d'enjeu des haies concernées, tels qu'identifiés dans le cadre de l'étude d'impact.

Se référer à l'annexe D : « Tableau des travaux connexes », pour plus de détail.

◆ **Impacts des travaux d'arrachages**

⇨ **Impacts liés à l'évolution de l'ensemble de la trame bocagère**

Le projet assure la préservation de plus de 96% du linéaire de haies initial (186 654 ml), permettant de limiter les impacts des arrachages des haies à l'échelle du périmètre du projet :

- Les haies à fonction hydraulique majeure sont préservées en quasi-totalité.
  Le projet comprend l'arrachage de 573 ml de haies classées en tant que haie à rôle hydraulique majeure dans l'étude d'aménagement.
- Les lignes structurantes du bocage sont préservées (paysage, corridor écologique).
- Les secteurs les plus sensibles de vallées, vallons et têtes d'écoulements sont conservés en l'état ou on fait l'objet de mesure d'accompagnement pour améliorer la protection de la ressource en eau.

Le tableau des travaux connexes précise pour chacun l'objectif de sa réalisation (annexe C).

Le projet d'aménagement permet aussi la conservation de la quasi-totalité des arbres isolés (19 unités arrachés sur 421), car généralement ils se situent en bordure de voies ou à l'intérieur des prairies, plus rarement à l'intérieur de parcelles de cultures.
Dans ce contexte il est possible d'affirmer que les principales fonctions actuelles du bocage sont préservées :

- Protection contre le vent
  Le maintien des lignes structurantes du bocage garantit la préservation de la fonction brise-vent actuelle de la structure végétale. Celle-ci peut être importante lorsque le réseau est continu et avec des haies multi-strates.
- Protection contre l'érosion des sols et la qualité de l'eau - Limitation du ruissellement.
  Par la préservation de la quasi-totalité des haies à fonction hydraulique (ripisylves, ceintures de vallées, haies perpendiculaires aux pentes), le projet n'induit pas d'impacts notables vis-à-vis de l'érosion des sols et du ruissellement, permettant ainsi de préserver la qualité de l'eau actuelle.
- Identité paysagère
  Le maintien de la quasi-totalité des haies structurantes et de qualité, permet de préserver les caractéristiques et la diversité actuelles du paysage.
- Ecosystème – faune
  Le maintien de la structure bocagère et la préservation totale des espaces les plus sensibles (vallées), permettent de conserver au périmètre sa fonctionnalité actuelle pour la faune, sans remise en cause du maintien des populations.
  Ce point est plus particulièrement développé au chapitre – Impacts du projet sur la biodiversité.

L'ensemble de ces fonctions seront améliorées par les plantations créées qui sont ciblées sur les secteurs sensibles et déficients.

⇨ Impacts liés au niveau d'enjeux des haies supprimées

Même si les travaux d'arrachages de haies ne génèrent pas d'impacts notables à l'échelle de l'ensemble du périmètre, des impacts plus significatifs peuvent être générés au niveau des secteurs sur lesquels ils interviennent, en fonction du rôle et du niveau d'enjeu des haies concernées, défini dans le cadre de l'étude du projet.

NIVEAU D'ENJEUX DES HAIES SUPPRIMEES ET % DE CONSERVATION PAR CATEGORIE

TYPES DE HAIES	LINEAIRE TOTAL INITIAL	LINEAIRE SUPPRIME	LINEAIRE CONSERVE
Haies à enjeux très forts **A conserver à 98%**	64 996 ml 35%	573ml 0.88%	64 423ml
Haies à fonction hydraulique majeure			
Haies à fonction biologique avérée ou à très fort potentiel			
Haies à enjeux forts **A conserver à 95%**	55 753 ml 30%	2 458ml 4.41%	53 295ml
Haies à fonction hydraulique secondaire			
Haies de bonne qualité végétale à fort potentiel biologique			
Haies à enjeux moyens **A conserver à 90%**	57 664 ml 31%	2934ml 5.35%	54 580ml
Haies de moyenne qualité végétale, sans fonction notable			
Plantations récentes			
Haies à enjeux faibles **A conserver à 80%**	8 241 ml 4%	1 257ml 15.25%	6 984ml
Alignements d'arbres sans fonction notable			
Haies de médiocre qualité végétale, sans fonction notable			
Alignements de peupliers			
TOTAL DES HAIES SUR LE PERIMETRE D'AMENAGEMENT	**186 654 ml** **100%**	**7222ml** **4%**	**179 432ml** **96%**

Ces données montrent que le projet a été établi de manière à préserver en premier lieu les haies à enjeux très forts et forts, mais que certains linéaires de ce type de haies sont amenés à être supprimés, respectivement 573 ml et 2458 ml.
Le pourcentage significatif de suppression de haies à enjeux forts sur le périmètre s'explique du fait que les haies sur l'ensemble du périmètre sont de bonnes qualités (65%).
Au regard de leur linéaire total il s'agit de cas exceptionnels et pleinement justifiés pour la restructuration parcellaire et la mise en place de mesure environnementale pour la qualité de l'eau.

Cette analyse permet d'affirmer que les prescriptions sont respectées.
Ces impacts doivent faire l'objet de mesures compensatoires, ceci à la hauteur du niveau de prescriptions et des fonctionnalités perdues (hydraulique, habitats d'espèces…).

➔ Les impacts du projet sur les haies restent limités, mais doivent être compensés. Outre ces enjeux, il convient aussi d'étudier plus précisément si ces haies constituent des habitats d'espèces protégées (se référer au chapitre : Impacts du projet sur la biodiversité).

5.3.3 - Impacts indirects du projet sur les habitats

Le programme de travaux connexes prend en considération la suppression des éléments de végétation dont le maintien devient incompatible avec l'organisation parcellaire.

A l'issue de l'opération, les haies maintenues et replantées sont situées sur des limites d'usage ou de propriété ce qui doit leur garantir une pérennité vis-à-vis des parcellaires d'exploitations et des orientations culturales.
De nombreuses haies situées à l'intérieur des parcellaires d'exploitations seront aussi conservées puisqu'elles constituent des limites d'ilots culturaux, tel que les exploitants agricoles le pratiquent actuellement : haies de limite cultures / prairies, haies internes aux espaces de prairies.

Les haies à enjeux ont été clairement identifiées dans le cadre de cette opération, permettant de les cibler pour une proposition de classement dans le cadre des documents d'urbanisme. De même, la PAC, au travers de la BCAE, constitue également une disposition permettant de garantir la préservation des haies.

L'aménagement parcellaire n'est pas susceptible d'induire la suppression de boisements, car ils sont réattribués.

Le projet parcellaire n'est pas de nature à induire des changements culturaux notables. Généralement les orientations agricoles tiennent à la nature des terres et à l'économie agricole. Mais, **l'aménagement foncier permet une amélioration notable de l'organisation parcellaire et des systèmes culturaux, en protégeant les zones sensibles et en restaurant des zones humides (remise en prairie, gestion adaptée) aujourd'hui cultivées.**

➔ Le projet n'induit pas d'impacts indirects.

5.3.4 – Impacts sur les espaces remarquables – Incidences Natura 2000

Le projet n'induit pas d'impact au niveau des vallées qui constituent les espaces les plus sensibles du périmètre et des corridors écologiques à large échelle.

Les communes aménagées ne sont concernées directement ou indirectement par aucun site Natura 2000. Le projet n'induit aucun impact sur ces milieux.
Une seule ZNIEFF de type 1 est recensée localement : "Etang de Chaorn" ; liée à des boisements, celle-ci est exclue du périmètre d'aménagement.

➔ Le projet d'aménagement foncier n'a pas d'impact sur les espaces remarquables et les corridors écologiques majeurs qu'il contribue à valoriser et renforcer.

5.3.5 – Mesures

◆ Mesures de réduction

Des mesures d'évitement et de réduction ont été appliquées dans la conception du projet, qui ont permis de supprimer ou limiter les impacts sur les habitats naturels.

En complément des mesures de réduction seront appliquées en phase travaux.
En effet, les travaux de suppression d'habitats seront réalisés en dehors des périodes sensibles vis-à-vis de la faune (hors période d'activité et de reproduction).
Ce point est plus particulièrement précisé dans le chapitre : Impacts du projet sur la biodiversité.

◆ Mesures compensatoires et d'accompagnement

Le projet se doit de compenser les habitats qu'il conduit à supprimer.
Le linéaire de haies supprimé sera très largement compensé par la plantation de 17 662 mètres linéaires de haies. En intégrant l'ensemble des plantations prévues dans le cadre du projet environnemental, le linéaire total de haies créées atteint 39 596 mètres linéaires, assurant un bilan largement positif à l'échelle du projet.

Ces plantations sont positionnées au mieux :

- Dans un rayon proche de l'impact.
- Sur les nouvelles limites parcellaires.
- A des endroits stratégiques pour la protection de l'eau ou pour assurer la continuité du bocage (corridors).

Ce programme permet de répondre aux niveaux de compensation des prescriptions de l'arrêté préfectoral :

TYPES DE HAIES	Enjeu très fort	Enjeu fort	Enjeu moyen	Enjeu faible
Linéaire supprimé	573 ml	2458 ml	2934 ml	1257ml
Niveau de compensation prescrit	X 2 et à fonction équivalente	X 2 En recherchant une fonctionnalité hydraulique ou de corridor écologique		
Niveau de compensation obtenu	X2 17 662 ml soit 99 haies			

5.4 – IMPACTS DU PROJET SUR LA BIODIVERSITE / MESURES

5.4.1 – Impacts du projet sur la flore

Hors zones boisées, le périmètre d'aménagement s'inscrit dans un contexte de bocage légèrement vallonné, principalement occupé par des cultures et des prairies au niveau des vallées.
Les habitats concernés par le programme de travaux et de mesures, ciblés par les inventaires, sont les suivants :

- Des cultures, au niveau des créations de chemins.
- Les fossés pour leur de leur comblement.
- Les cours d'eau au niveau des reméandrage.
- Les plans d'eau lors de leur suppression.
- Les prairies hygrophiles, au niveau des remise en fond de vallée des cours d'eau.
- Des haies de différents types : haies d'arbres taillés, arborées mixtes avec arbres taillés et arbres de hauts jets, haies arbustives, haies buissonnantes, talus seuls.
- Arbres isolés ou ponctuels.
- Les boisements, friches et anciens chemins creux, lors de demande de suppression

Les espèces représentées sur chacun de ces habitats sont listées dans le tableau de la page suivante.
Au total, 152 espèces floristiques ont été recensées sur les habitats concernés directement ou directement par les travaux réalisés ou envisagés, dont la plupart sont très communes.

Aucune de ces espèces sont patrimoniales.

➔ **Le projet n'a pas d'impact sur les espèces floristiques d'intérêt patrimonial recensées localement.**

En revanche, 7 espèces exotiques envahissantes (EEE) ont été recensées sur le périmètre d'aménagement, l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*), le Buddleia de David (*Buddleja davidii*), l'Herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*), le Laurier-palme (*Prunus laurocerasus*), le Paulownia impérial (*Paulownia tomentosa*), le Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*) ainsi que le Sumac vinaigrier (*Rhus typhina*).
Ces espèces ont été observé en dehors des travaux connexes, le plus souvent à proximité des habitations. Ces espèces devront faire l'objet d'une attention particulière lors des travaux afin qu'elles ne se dispersent pas au sein du périmètre d'aménagement.

Liste des espèces floristiques présentes (données ATLAM) ou potentiellement présentes (données bibliographiques) sur le périmètre d'AFAFE

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	D HFF	PN	PR	PDEP.	REGLEMENTATION FLORE	LRN	LRR	ZNIEFF	Source de données	SENSIBLITE
Helosciadium nodiflorum	Ache noueuse	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Agrostis x murbeckii	Agrostide de Murbeck	/	/	/	/	/	/	/	/	EA (Ouest am)	/
Agrostis canina	Agrostide des chiens	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Agrostis stolonifera	Agrostide stolonifère	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Ailanthus altissima	Ailante glanduleux	/	/	/	/	/	NA	/	/	Atlam	Nul
Ulex europaeus	Ajonc d'Europe	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Alliaria petiolata	Alliaire officinale	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Andryala integrifolia	Andryale à feuilles entières	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Anemone nemorosa	Anémone des bois	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Angelica sylvestris	Angélique sylvestre	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Crataegus monogyna	Aubépine monogyne	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Arrhenatherum elatius subsp. bulbosum	Avoine à chapelets	/	/	/	/	/	LC	/	/	Atlam	Très faible
Arrhenatherum elatius	Avoine élevée	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Phalaris arundinacea	Baldingère faux roseau	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Geum urbanum	Benoîte commune	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Heracleum sphondylium	Berce commune	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Betonica officinalis	Bétoine officinale	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Struthiopteris spicant	Blechne en épi	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Betula pubescens	Bouleau pubescent	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Betula pendula	Bouleau verruqueux	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Brachypodium sylvaticum	Brachypode des forêts	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Bryonia dioica	Bryone dioïque	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Buddleja davidii	Buddleia de David	/	/	/	/	/	NA	/	/	eCalluna (La Boussac) / Atlam	Nul
Ajuga reptans	Bugle rampante	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Galium mollugo	Caille-lait blanc	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Campanula trachelium	Campanule gantelée	/	/	/	/	/	LC	/	/	Atlam	Très faible
Cardamine pratensis	Cardamine des prés	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Cardamine hirsuta	Cardamine hérissée	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Trocdaris verticillatum	Carum verticillé	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Centaurea nigra	Centaurée noire	/	/	/	/	/	DD	DD	/	Atlam	Très faible
Cerastium glomeratum	Céraiste aggloméré	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	D HFF	PN	PR	PDEP.	REGLEMENTATION FLORE	LRN	LRR	ZNIEFF	Source de données	SENSIBLITE
Cerastium fontanum	Céraiste des fontaines	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Anthriscus sylvestris	Cerfeuil des bois	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Carpinus betulus	Charme commun	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Castanea sativa	Châtaignier commun	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Quercus robur	Chêne pédonculé	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Chenopodium album	Chénopode blanc	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Lonicera periclymenum	Chèvrefeuille des bois	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Circaea lutetiana	Circée de Paris	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Cirsium arvense	Cirse des champs	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Cirsium palustre	Cirse des marais	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Clinopodium nepeta	Clinopode népéta	/	/	/	/	/	LC		/	Atlam	Très faible
Silene latifolia	Compagnon blanc	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Conopodium majus	Conopode dénudé	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Symphytum officinale	Consoude officinale	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Crassula helmsii	Crassule de Helms	/	/	/	/	/	NA	/	/	eCalluna (Epiniac/Bonnemain)	/
Nasturtium officinale	Cresson des fontaines	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Digitalis purpurea	Digitale pourpre	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Dryopteris dilatata	Dryoptéride dilatée	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Rosa canina	Églantier	/	/	/	/	/	LC	/	/	Atlam	Très faible
Eleocharis ovata	**Éléocharide ovale**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**LC**	**NT**	**X**	**eCalluna (Broualan)**	/
Hieracium umbellatum	Épervière en ombelle	/	/	/	/	/	LC	/	/	Atlam	Très faible
Stachys sylvatica	Épiaire des bois	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Epilobium parviflorum	Épilobe à petites fleurs	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Epilobium tetragonum	Épilobe à tige carrée	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Epilobium ciliatum	Épilobe cilié	/	/	/	/	/	NA	/	/	eCalluna (La Boussac)	/
Epilobium hirsutum	Épilobe hirsute	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Epipactis helleborine	Épipactis à larges feuilles	/	/	/	/	/	LC		/	Atlam	Très faible
Acer campestre	Érable champêtre	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Acer pseudoplatanus	Érable sycomore	/	/	/	/	/	LC	/	/	eCalluna (La Boussac/Epiniac)	/
Eupatorium cannabinum	Eupatoire chanvrine	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	D HFF	PN	PR	PDEP.	REGLEMENTATION FLORE	LRN	LRR	ZNIEFF	Source de données	SENSIBLITE
Euphorbia amygdaloides	Euphorbe des bois	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Euphorbia lathyris	Euphorbe épurge	/	/	/	/	/	LC		/	Atlam	Très faible
Euphorbia helioscopia	Euphorbe réveil matin	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Schedonorus arundinaceus	Fétuque faux roseau	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Anthoxanthum odoratum	Flouve odorante	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Luronium natans	**Flûteau nageant**	**X**	**Article 1**	**/**	**/**	**/**	**LC**	**LC**	**X**	**ZNIEFF 1 / eCalluna (Bonnemain)**	/
Pteridium aquilinum	Fougère aigle	/	/	/	/		LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Athyrium filix-femina	Fougère femelle	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Dryopteris filix-mas	Fougère-mâle	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Fraxinus excelsior	Frêne commun	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Fumaria officinalis	Fumeterre officinale	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Cruciata laevipes	Gaillet croisette	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Galium palustre	Gaillet des marais	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Galium aparine	Gaillet gratteron	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Cytisus scoparius	Genêt à balais	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Geranium pusillum	Géranium fluet	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Geranium robertianum	Géranium herbe à Robert	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Lathyrus pratensis	Gesse des prés	/	/	/	/	/	LC	/	/	Atlam	Très faible
Glyceria fluitans	Glycérie flottante	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Arum italicum	Gouet d'Italie	/	/	/	/		LC	LC	/	Atlam	Très faible
Plantago major	Grand plantain	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Urtica dioica	Grande ortie	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Rumex acetosa	Grande oseille	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Cortaderia selloana	Herbe de la Pampa	/	/	/	/	/	DD	/	/	Atlam	Nul
Fagus sylvatica	Hêtre	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Holcus lanatus	Houlque laineuse	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Holcus mollis	Houlque molle	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Ilex aquifolium	Houx commun	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Iris pseudacorus	Iris des marais	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Iris foetidissima	Iris fétide	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Hyacinthoides non-scripta	Jacinthe des bois	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Juncus conglomeratus	Jonc aggloméré	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	D HFF	PN	PR	PDEP.	REGLEMENTATION FLORE	LRN	LRR	ZNIEFF	Source de données	SENSIBLITE
Juncus articulatus	Jonc articulé	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Juncus effusus	Jonc diffus	/	/	/	/		LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Ludwigia grandiflora	Jussie à grandes fleurs	/	/	/	/	/	NA	/	/	eCalluna (Epiniac)	/
Carex pilulifera	Laîche à pilules	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Carex leporina	Laîche des lièvres	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Carex remota	Laîche espacée	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Carex laevigata	Laîche lisse	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Carex paniculata	Laîche paniculée	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Lamium galeobdolon	Lamier jaune	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Lamium purpureum	Lamier pourpre	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Lapsana communis	Lampsane commune	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Lathraea clandestina	Lathrée clandestine	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Prunus laurocerasus	Laurier-palme	/	/	/	/	/	NA	/	/	eCalluna (La Boussac / Epiniac / Cuguen) / Atlam	Nul
Lemna minuta	Lentille d'eau minuscule	/	/	/	/		NA	/	/	eCalluna (Cuguen)	/
Hedera helix	Lierre grimpant	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Glechoma hederacea	Lierre terrestre	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Convolvulus sepium	Liseron des haies	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Littorella uniflora	**Littorelle à une fleur**	**/**	**Article 1**	**/**	**/**	**/**	**LC**	**LC**	**X**	**eCalluna (Bonnemain)**	/
Lotus pedunculatus	Lotier des marais	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Lotus pedunculatus	Lotier pédonculé	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Lychnis flos-cuculi	Lychnis fleur-de-coucou	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Lysimachia vulgaris	Lysimaque commune	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Valerianella locusta	Mache	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Leucanthemum vulgare	Marguerite commune	/	/	/	/	/	DD	LC	/	Atlam	Très faible
Typha latifolia	Massette à feuilles larges	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Malva moschata	Mauve musquée	/	/	/	/	/	LC	/	/	Atlam	Très faible
Mentha aquatica	Menthe aquatique	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Mercurialis annua	Mercuriale annuelle, Vignette	/	/	/	/	/	LC	/	/	Atlam	Très faible
Prunus avium	Merisier	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Hypericum perfoliatum	Millepertuis perfolié	/	/	/	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible
Verbascum nigrum	Molène noire	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Verbascum nigrum	Molène noire, Cierge maudit	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	D HFF	PN	PR	PDEP.	REGLEMENTATION FLORE	LRN	LRR	ZNIEFF	Source de données	SENSIBLITE
Molinia caerulea	Molinie bleue	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Solanum dulcamara	Morelle douce-amère	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Solanum nigrum	Morelle noire	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Lysimachia arvensis	Mouron rouge	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Misopates orontium	Muflier des champs	/	/	/	/	/	LC	/	/	Atlam	Très faible
Convallaria majalis	**Muguet**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**LC**	**DD**	**X**	**EA (Ouest am)**	/
Myosotis discolor	Myosotis bicolore	/	/	/	/	/	LC	DD	/	Atlam	Très faible
Myosotis scorpioides	Myosotis des marais	/	/	/	/	/	LC	DD	/	EA (Ouest am)	/
Myriophyllum aquaticum	Myriophylle aquatique	/	/	/	/	/	NA	/	/	EA (Ouest am) / eCalluna (Bonnemain/Trémeheuc)	/
Najas marina	**Naïade marine**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**LC**	**LC**	**X**	**EA (Ouest am)**	/
Crataegus germanica	Néflier	/	/	/	/	/	LC	/	/	Atlam	Très faible
Rhamnus cathartica	Nerprun purgatif	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Corylus avellana	Noisetier	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Corylus avellana	Noisetier commun	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Umbilicus rupestris	Nombril de Vénus	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Oenanthe crocata	Oenanthe safranée	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Orchis mascula	Orchis mâle	/	/	/	/		LC	LC	/	Atlam	Très faible
Dactylorhiza maculata	Orchis tacheté	/	/	/	/		LC	LC	/	Atlam	Très faible
Rumex obtusifolius	Oseille à feuilles obtuses	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Rumex crispus	Oseille crépue	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Oxalis articulata	Oxalide articulée	/	/	/	/	/	NA	/	/	Atlam	Très faible
Bellis perennis	Pâquerette vivace	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Poa annua	Pâturin annuel	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Poa trivialis	Pâturin commun	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Paulownia tomentosa	Paulownia impérial	/	/	/	/	/	NA	/	/	Atlam	Nul
Arctium minus	Petite bardane	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Pilularia globulifera	**Pilulaire à globules**	**/**	**Article 1**	**/**	**/**	**/**	**LC**	**LC**	**X**	**eCalluna (Bonnemain)**	/
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Alisma plantago-aquatica	Plantain-d'eau	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Polypodium vulgare	Polypode commun	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Polystichum setiferum	Polystic à soies	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Polytrichum formosum	Polytric élégant	/	/	/	/	/	/	/	/	EA (Ouest am)	/
Hypochaeris radicata	Porcelle enracinée	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	D HFF	PN	PR	PDEP.	REGLEMENTATION FLORE	LRN	LRR	ZNIEFF	Source de données	SENSIBLITE
Hypochaeris radicata	Porcelle enracinée	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Potentilla erecta	Potentille dressée	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Potentilla sterilis	Potentille faux fraisier	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Potentilla reptans	Potentille rampante	/	/	/	/	/	LC	DD	/	EA (Ouest am)	/
Equisetum arvense	Prêle des champs	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Primula veris	Primevère officinale	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Prunus spinosa	Prunellier	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Lolium perenne	Ray-grass anglais	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Ranunculus acris	Renoncule âcre	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Ranunculus bulbosus	Renoncule bulbeuse	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Ficaria verna	Renoncule ficaire	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Ranunculus flammula	Renoncule flammette	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Ranunculus repens	Renoncule rampante	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Koenigia polystachya	Renouée à épis nombreux	/	/	/	/	/	NA	/	/	EA (Ouest am) / eCalluna (Epiniac)	/
Persicaria maculosa	Renouée persicaire	/	/	/	/	/	LC		/	Atlam	Très faible
Persicaria hydropiper	Renouée poivre-d'eau	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Robinia pseudoacacia	Robinier faux acacia	/	/	/	/	/	NA	/	/	EA (Ouest am) / eCalluna (Bonnemain/Trémeheuc) / Atlam	Nul
Phragmites australis	Roseau commun	/	/	/	/	/	LC		/	Atlam	Très faible
Drosera intermedia	**Rossolis intermédiaire**	**/**	**Article 2**	**/**	**/**	**Article 3**	**LC**	**LC**	**X**	**ZNIEFF 1**	/
Lythrum salicaria	Salicaire commune	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Abies alba	Sapin blanc	/	/	/	/	/	LC	/	/	EA (Ouest am)	/
Teucrium scorodonia	Sauge des bois	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Salix aurita	Saule à oreillettes, Petit marsault	/	/	/	/	/	LC	DD	/	Atlam	Très faible
Salix alba	Saule blanc	/	/	/	/	/	LC	DD	/	EA (Ouest am)	/
Salix atrocinerea	Saule roux	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Scrophularia nodosa	Scrofulaire noueuse	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Scutellaria galericulata	Scutellaire à casque	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	Très faible
Senecio vulgaris	Séneçon commun	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Jacobaea vulgaris	Séneçon jacobée	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Stellaria graminea	Stellaire graminée	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	Très faible
Rabelera holostea	Stellaire holostée	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Rhus typhina	Sumac vinaigrier	/	/	/	/	/	NA	/	/	Atlam	Nul

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	D HFF	PN	PR	PDEP.	REGLEMENTATION FLORE	LRN	LRR	ZNIEFF	Source de données	SENSIBLITE
Sambucus nigra	Sureau noir	/	/	/	/	/	LC	/	/	Atlam	Très faible
Dioscorea communis	Tamier commun	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Thuidium tamariscinum	Thuidie à feuilles de Tamaris	/	/	/	/	/	/	/	/	EA (Ouest am)	/
Trifolium pratense	Trèfle des prés	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Trifolium dubium	Trèfle douteux	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Trifolium repens	Trèfle rampant	/	/	/	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am)	/
Ligustrum vulgare	Troène commun	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Solidago virgaurea subsp. virgaurea	Verge-d'or	/	/	/	/	/	LC	/	/	Atlam	Très faible
Veronica chamaedrys	Véronique petit-chêne	/	/	/	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible
Vicia sativa	Vesce cultivée	/	/	/	/	/	NA	LC	/	Atlam	Très faible
Viola reichenbachiana	Violette des bois	/	/	/	/	/	LC	DD	/	Atlam	Très faible
Viola arvensis	Violette des champs	/	/	/	/	/	LC	/	/	Atlam	Très faible
Eurhynchium striatum		/	/	/	/	/	/	/	/	EA (Ouest am)	/
Rubus sp		/	/	/	/	/	/	/	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible
Sphagnum sp		/	/	/	/	/	/	/	/	EA (Ouest am)	/
Taraxacum sp.		/	/	/	/	/	/	/	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible

DHFF = Directive Habitat Faune Flore / Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) / **En gras = espèces patrimoniales**
PN = Protection nationale / PR = Protection Régionale / PDEP = Protection Départementale / LRN = Liste Rouge Nationale / LRR=Liste Rouge Régionale
Colonnes LRN et LRR : LC = espèce de préoccupation mineure ; NT = espèce presque menacée ; VU = espèce vulnérable ; EN = espèce en danger ; CR = espèce en danger critique d'extinction ; RE = espèce disparue au niveau régional ; NA = évaluation non applicable ; DD = données manquantes.

5.4.2 – Impacts bruts du projet sur la faune

◆ Types d'impacts susceptibles d'être induits par le projet

Le projet parcellaire n'induit pas d'impact sur l'environnement puisqu'il ne conduit pas à modifier les pratiques et usages préalables à l'aménagement. Ainsi, seuls les travaux connexes réalisés sont susceptibles d'induire des impacts.

⇨ Impacts susceptibles d'être induits durant la phase travaux

Les impacts générés par le chantier de réalisation des travaux se traduisent par :

- Le dérangement des espèces :
  La présence d'engins à proximité d'habitats, concernés ou non par le programme de travaux, peut provoquer un effarouchement des espèces. Cet impact à court terme est bien connu, il peut se manifester par :
  - La fuite d'individus, et donc indirectement par l'augmentation de leurs dépenses énergétiques,
  - L'abandon d'une couvée ou nichée, pouvant conduire à un échec de reproduction,
  - L'augmentation du stress chez les individus (modification comportementale) ...
- La destruction d'individus :
  La faible mobilité de certaines espèces (reptiles, amphibiens) ne permettra pas à certains individus de fuir devant les engins réalisant notamment les travaux d'arrachages.

Ces impacts peuvent cependant être évités ou réduits par la mise en place de mesures d'évitement ou de réduction en phase travaux.

⇨ Impacts susceptibles de résulter des travaux

Les impacts produits par les travaux réalisés, sur les espèces, peuvent être de deux ordres :

- Les impacts directs, qui se traduisent par la destruction et la diminution de la quantité d'habitats favorables aux espèces considérées.
- Les impacts indirects qui, par "effets en chaîne", se propagent sur plusieurs compartiments de l'environnement. Ils ne se limitent pas forcément aux environs immédiats des sites de travaux, mais peuvent avoir des effets sur des territoires plus éloignés, avec une ampleur égale à celle des effets directs (Michel, 2001[1]).

Ces impacts ne sont pas directement réversibles et nécessitent en conséquence la mise en place de mesures compensatoires ou d'accompagnement.

◆ Impacts bruts sur les oiseaux

⇨ Fonctionnalité du périmètre pour les oiseaux

Très mobiles et peu contraints par les obstacles au sol, les oiseaux ont une capacité de reconquête élevée à la différence des autres taxons.
L'enjeu à relever sur le périmètre d'aménagement est donc le maintien d'une réserve d'habitats favorables aux diverses populations.
La trame végétale n'a qu'une faible importance pour les déplacements des individus, mais son rôle d'habitat est important pour la majorité des espèces, que ce soit pour la nidification et/ou l'alimentation.

[1]Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001.

L'espace occupé par les oiseaux varie tout au long de l'année. En effet, il est souvent plus vaste pendant l'hiver et est plus restreint pendant la période de reproduction, où l'espèce occupe son milieu de prédilection pour nicher. Il augmente de nouveau après l'envol des jeunes, avec cependant une forte variabilité entre les espèces.
Pour la majorité des oiseaux présents sur le périmètre, le territoire nécessaire lors de la période de reproduction ne se limite pas aux abords du nid, mais s'étend généralement aux milieux voisins, sur une superficie de quelques centaines de mètres carrés pour les petits passereaux, à plusieurs centaines d'hectares chez certains rapaces.
En effet, les individus reproducteurs ont besoin non seulement d'un site approprié pour établir leur nid, mais également de zones d'alimentation leur offrant des ressources suffisantes pour mener à bien l'élevage de leur nichée, et contribuer ainsi au maintien de leur population. Les haies remplissent justement ce rôle.

Les haies sont utilisées également par les espèces pour nicher, selon leurs exigences, sur les strates arborées, arbustives ou buissonnantes.
A titre d'exemple, certaines espèces comme la linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*) ou le chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) affectionnent plus particulièrement la strate buissonnante, alors que la strate arborée est davantage propice aux rapaces communs (chouettes, faucons, buses, …) et aux pics.
La préservation d'une trame de haies globalement équivalente à celle initiale est donc nécessaire pour éviter de réduire durablement le nombre de territoires exploitables par les couples nicheurs, et ne pas menacer les effectifs locaux des espèces concernées.

Les friches sont des milieux très prisés pour les espèces inféodées aux habitats buissonnants (embérizidés, sylvidés). Ces milieux évoluent cependant rapidement et restent des habitats de transition entre les milieux ouverts (prairies) et les boisements (moins attrayants). Les espèces répertoriées dans ces milieux sont quasi-identiques à celles retrouvées dans les haies présentant une strate buissonnante dense.

Les chemins peuvent également être intéressants sur leurs banquettes. En effet, les parties herbacées peuvent, à petite échelle, être assez diversifiées floristiquement. L'entomofaune qui vient de fait s'y reproduire ou se nourrir, constitue une source de nourriture intéressante et parfois peu commune dans les contextes céréaliers, pour l'avifaune insectivore.

Les bois, plus ou moins conséquents, offrent des contextes environnementaux riches. Le contraste de ces milieux avec le contexte agricole les rend parfois relativement isolés biologiquement. On y retrouve des espèces plus opportunistes que l'on observe également ailleurs, ainsi que des espèces purement forestières comme certains pics ou certains rapaces qui viennent nicher dans ces espaces.

Les zones humides et milieux en eau forment également des habitats pour des espèces spécifiques dont les populations sont, comme pour leurs habitats, globalement en régression dans l'hexagone. Parmi ces espèces on retrouve certains laridés, des échassiers (hérons, aigrettes,…).

Les différents éléments du périmètre (haies, friches, bordures de chemins, …) jouent un rôle plus ou moins important dans les territoires et les domaines vitaux de l'avifaune. Dans ce contexte, elle reste peu sensible aux effets des travaux réalisés, mais est en revanche plus vulnérable à une baisse notable, en surface, d'habitats favorables et disponibles.

En conséquence, selon les espèces observées, l'impact des travaux réalisés dans le cadre de l'aménagement foncier peut porter sur :

- L'habitat de nidification ;
- L'habitat d'alimentation ;
- L'habitat de repos en halte migratoire ;
- La mortalité en période de nidification (nid) si des dispositions ne sont pas prises concernant la période de réalisation des travaux ;
- Le dérangement en période de travaux, si des dispositions ne sont pas prises concernant la période de réalisation des travaux ;

⇨ Espèces d'oiseaux recensées dans le cadre de cette étude

Au total, 94 espèces ont été recensées sur le périmètre d'étude et 70 ont été observées sur les sites ciblés par les inventaires, parmi lesquelles 29 espèces d'intérêt patrimonial, listées dans le tableau de la page suivante.

Liste des espèces d'oiseaux présentes (données ATLAM) ou potentiellement présentes (données bibliographiques) sur le périmètre d'AFAFE

											UTILISATION DE L'HABITAT PAR SECTEUR				ENJEUX PAR SECTEUR			
NOM SCIENTIFIQUE	**NOM VERNACULAIRE**	**DIRECTIVE OISEAUX**	**PROTECTION NATIONALE**	**LISTE ROUGE NATIONALE NICHEURS**	**LISTE ROUGE NATIONALE DE PASSAGE**	**LISTE ROUGE NATIONALE HIVERNANTS**	**LRR**	**ZNIEFF**	**Source de données**	**SENSIBLITE**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Prunella modularis	Accenteur mouchet	/	Article 3	LC	/	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Egretta garzetta	**Aigrette garzette**	**Annexe I**	**Article 3**	**LC**	**/**	**NA**	**LC**	**X**	**Atlam**	**Modéré**	**/**	**/**	**VOL**	**/**	**/**	**/**	**Faible**	**/**
Alauda arvensis	**Alouette des champs**	**Annexe II/2**	**/**	**NT**	**NA**	**LC**	**VU**	**/**	**Faune Bretagne / Atlam**	**Modéré**	**/**	**/**	**/**	**NPO**	**/**	**/**	**/**	**Modéré**
Lullula arborea	**Alouette lulu**	**Annexe I**	**Article 3**	**LC**	**/**	**NA**	**LC**	**X**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam**	**Modéré**	**NPO**	**/**	**NPO**	**NPO**	**Modéré**	**/**	**Modéré**	**Modéré**
Accipiter gentilis	**Autour des palombes**	**/**	**Article 3**	**LC**	**NA**	**NA**	**VU**	**X**	**Faune Bretagne**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	/	Article 3	LC	/	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Motacilla alba	Bergeronnette grise	/	Article 3	LC	/	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Motacilla flava	**Bergeronnette printanière**	**/**	**Article 3**	**LC**	**DD**	**/**	**VU**	**X**	**Faune Bretagne**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**
Branta canadensis	Bernache du Canada	Annexe II/1	/	NA	/	NA	NA	/	Faune Bretagne	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**
Pernis apivorus	**Bondrée apivore**	**Annexe I**	**Article 3**	**LC**	**LC**	**/**	**LC**	**X**	**Faune Bretagne**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**
Cettia cetti	**Bouscarle de Cetti**	**/**	**Article 3**	**NT**	**/**	**/**	**LC**	**/**	**Faune Bretagne / Atlam**	**Modéré**	**/**	**/**	**NPO**	**NPO**	**/**	**/**	**Modéré**	**Modéré**
Pyrrhula pyrrhula	**Bouvreuil pivoine**	**/**	**Article 3**	**VU**	**/**	**NA**	**NT**	**/**	**Faune Bretagne**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**
Emberiza citrinella	**Bruant jaune**	**/**	**Article 3**	**VU**	**NA**	**NA**	**EN**	**/**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam**	**Très fort**	**NPO**	**NPO**	**NPO**	**NPR**	**Très fort**	**Très fort**	**Très fort**	**Très fort**
Emberiza cirlus	Bruant zizi	/	Article 3	LC	NA	/	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Buteo buteo	Buse variable	/	Article 3	LC	NA	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Coturnix coturnix	**Caille des blés**	**Annexe II/2**	**/**	**LC**	**NA**	**/**	**DD**	**X**	**Faune Bretagne**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**
Anas platyrhynchos	Canard colvert	Annexe II/1	/	LC	NA	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Carduelis carduelis	**Chardonneret élégant**	**/**	**Article 3**	**VU**	**NA**	**NA**	**LC**	**/**	**Faune Bretagne / Atlam**	**Fort**	**NPR**	**NPO**	**NPR**	**NPO**	**Très fort**	**Fort**	**Très fort**	**Fort**
Tringa ochropus	**Chevalier cul-blanc**	**/**	**Article 3**	**/**	**LC**	**NA**	**/**	**X**	**Atlam**	**Modéré**	**VOL**	**/**	**/**	**/**	**Faible**	**/**	**/**	**/**
Corvus monedula	Choucas des tours	Annexe II/2	Article 3	LC	/	NA	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Tyto alba	Chouette effraie	/	Article 3	LC	/	/	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Strix aluco	Chouette hulotte	/	Article 3	LC	/	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Corvus corone	Corneille noire	Annexe II/2	/	LC	/	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Très faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible

											UTILISATION DE L'HABITAT PAR SECTEUR				ENJEUX PAR SECTEUR			
NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	DIRECTIVE OISEAUX	PROTECTION NATIONALE	LISTE ROUGE NATIONALE NICHEURS	LISTE ROUGE NATIONALE DE PASSAGE	LISTE ROUGE NATIONALE HIVERNANTS	LRR	ZNIEFF	Source de données	SENSIBLITE	1	2	3	4	1	2	3	4
Cuculus canorus	**Coucou gris**	**/**	**Article 3**	**LC**	**DD**	**/**	**NT**	**/**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam**	**Modéré**	**NPO**	**/**	**NPO**	**/**	**Modéré**	**/**	**Modéré**	**/**
Accipiter nisus	Épervier d'Europe	/	Article 3	LC	NA	NA	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	Annexe II/2	/	LC	NA	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Très faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	Annexe II/1	/	LC	/	/	DD	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Très faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Falco tinnunculus	**Faucon crécerelle**	**/**	**Article 3**	**NT**	**NA**	**NA**	**LC**	**/**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam**	**Modéré**	**NC**	**/**	**ALI**	**NC**	**Fort**	**/**	**Faible**	**Fort**
Falco subbuteo	**Faucon hobereau**	**/**	**Article 3**	**LC**	**NA**	**/**	**LC**	**X**	**Faune Bretagne**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	/	Article 3	LC	NA	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Sylvia borin	**Fauvette des jardins**	**/**	**Article 3**	**NT**	**DD**	**/**	**LC**	**/**	**Faune Bretagne / Atlam**	**Modéré**	**NPO**	**/**	**NPO**	**/**	**Modéré**	**/**	**Modéré**	**/**
Sylvia communis	Fauvette grisette	/	Article 3	LC	DD	/	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Fulica atra	**Foulque macroule**	**Annexe III/2**	**/**	**LC**	**NA**	**NA**	**LC**	**X**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**
Garrulus glandarius	Geai des chênes	Annexe II/2	/	LC	/	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Très faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Muscicapa striata	**Gobemouche gris**	**/**	**Article 3**	**NT**	**DD**	**/**	**LC**	**/**	**Faune Bretagne / Atlam**	**Modéré**	**NPO**	**NC**	**/**	**/**	**Modéré**	**Fort**	**/**	**/**
	Goéland SP	/	/	/	/	/	/	/	Atlam	Fort	/	/	/	/	/	/	/	/
Corvus corax	**Grand corbeau**	**/**	**Article 3**	**LC**	**/**	**/**	**EN**	**X**	**Atlam**	**Très fort**	**ALI**	**/**	**/**	**/**	**Fort**	**/**	**/**	**/**
Ardea alba	**Grande Aigrette**	**Annexe I**	**Article 3**	**NT**	**/**	**LC**	**EN**	**/**	**Atlam**	**Très fort**	**/**	**/**	**/**	**ALI**	**/**	**/**	**/**	**Fort**
Tachybaptus ruficollis	**Grèbe castagneux**	**/**	**Article 3**	**LC**	**/**	**NA**	**LC**	**X**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**
Podiceps cristatus	**Grèbe huppé**	**/**	**Article 3**	**LC**	**/**	**NA**	**LC**	**X**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	/	Article 3	LC	/	/	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Turdus viscivorus	Grive draine	Annexe II/2	/	LC	NA	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Très faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Turdus philomelos	Grive musicienne	Annexe II/2	/	LC	NA	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Très faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Coccothraustes coccothraustes	**Grosbec casse-noyaux**	**/**	**Article 3**	**LC**	**/**	**NA**	**NT**	**X**	**Faune Bretagne**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**
Ardea cinerea	**Héron cendré**	**/**	**Article 3**	**LC**	**NA**	**NA**	**LC**	**X**	**Atlam**	**Modéré**	**ALI**	**/**			**Faible**	**/**	**/**	**/**
Asio otus	Hibou moyen-duc	/	Article 3	LC	NA	NA	DD	/	Faune Bretagne	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**
Delichon urbicum	**Hirondelle de fenêtre**	**/**	**Article 3**	**NT**	**DD**	**/**	**LC**	**/**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam**	**Modéré**	**ALI**	**NPO**	**/**	**/**	**Faible**	**Modéré**	**/**	**/**
Hirundo rustica	**Hirondelle rustique**	**/**	**Article 3**	**NT**	**DD**	**/**	**LC**	**/**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam**	**Modéré**	**NPR**	**NPO**	**ALI**	**/**	**Fort**	**Modéré**	**Faible**	**/**

											UTILISATION DE L'HABITAT PAR SECTEUR				ENJEUX PAR SECTEUR			
NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	DIRECTIVE OISEAUX	PROTECTION NATIONALE	LISTE ROUGE NATIONALE NICHEURS	LISTE ROUGE NATIONALE DE PASSAGE	LISTE ROUGE NATIONALE HIVERNANTS	LRR	ZNIEFF	Source de données	SENSIBLITE	1	2	3	4	1	2	3	4
Upupa epops	**Huppe fasciée**	**/**	**Article 3**	**LC**	**/**	**NA**	**LC**	**X**	**Faune Bretagne**	**Modéré**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	/	Article 3	LC	NA	/	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Linaria cannabina	**Linotte mélodieuse**	**/**	**Article 3**	**VU**	**NA**	**NA**	**LC**	**/**	**Faune Bretagne / Atlam**	**Fort**	**ALI**	**NPO**	**NPO**	**NPO**	**Modéré**	**Fort**	**Fort**	**Fort**
Locustella naevia	**Locustelle tachetée**	**/**	**Article 3**	**NT**	**NA**	**/**	**LC**	**X**	**Faune Bretagne**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**
Oriolus oriolus	**Loriot d'Europe**	**/**	**Article 3**	**LC**	**NA**	**/**	**VU**	**X**	**Faune Bretagne**	**Fort**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**
Apus apus	**Martinet noir**	**/**	**Article 3**	**NT**	**DD**	**/**	**LC**	**/**	**Faune Bretagne / Atlam**	**Modéré**	**/**	**/**	**NPO**	**/**	**/**	**/**	**Modéré**	**/**
Alcedo atthis	**Martin-pêcheur d'Europe**	**Annexe I**	**Article 3**	**VU**	**/**	**NA**	**LC**	**/**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam**	**Fort**	**NPO**	**/**	**/**	**/**	**Fort**	**/**	**/**	**/**
Turdus merula	Merle noir	Annexe II/2	/	LC	NA	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Très faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	/	Article 3	LC	NA	/	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	/	Article 3	LC	NA	/	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Parus major	Mésange charbonnière	/	Article 3	LC	NA	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Lophophanes cristatus	Mésange huppée	/	Article 3	LC	/	/	LC	/	Faune Bretagne	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Periparus ater	**Mésange noire**	**/**	**Article 3**	**LC**	**NA**	**NA**	**VU**		**Atlam / OFB**	**Fort**	**NPO**	**/**	**/**	**/**	**Fort**	**/**	**/**	**/**
Poecile palustris	Mésange nonnette	/	Article 3	LC	/	/	LC	/	Faune Bretagne/Atlam	Faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Passer domesticus	**Moineau domestique**	**/**	**Article 3**	**LC**	**NA**	**/**	**VU**	**/**	**Faune Bretagne / Atlam**	**Fort**	**NC**	**NC**	**NPO**	**NC**	**Très fort**	**Très fort**	**Fort**	**Très fort**
Perdix perdix	Perdrix grise	Annexe III/1	/	LC	/	/	DD	/	Faune Bretagne	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Alectoris rufa	Perdrix rouge	Annexe III/1	/	LC	/	/	NA	/	Atlam	Très faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Dendrocopos major	Pic épeiche	/	Article 3	LC	/	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Dendrocopos minor	**Pic épeichette**	**/**	**Article 3**	**VU**	**/**	**/**	**LC**	**/**	**Faune Bretagne / Atlam**	**Fort**	**NPO**	**/**	**/**	**/**	**Modéré**	**/**	**/**	**/**
Dendrocopos medius	**Pic mar**	**Annexe I**	**Article 3**	**LC**	**/**	**/**	**LC**	**X**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne / OFB**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**
Dryocopus martius	**Pic noir**	**Annexe I**	**Article 3**	**LC**	**/**	**/**	**LC**	**X**	**Faune Bretagne**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**
Picus viridis	Pic vert	/	Article 3	LC	/	/	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Pica pica	Pie bavarde	Annexe II/2	/	LC	/	/	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Très faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Columba livia	Pigeon biset	Annexe II/1	/	DD	/	/	DD	/	Atlam	Très faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Columba oenas	Pigeon colombin	Annexe II/2	/	LC	NA	NA	LC	/	Faune Bretagne	/	/	/	/	/	/	/	/	/

											UTILISATION DE L'HABITAT PAR SECTEUR				ENJEUX PAR SECTEUR			
NOM SCIENTIFIQUE	**NOM VERNACULAIRE**	**DIRECTIVE OISEAUX**	**PROTECTION NATIONALE**	**LISTE ROUGE NATIONALE NICHEURS**	**LISTE ROUGE NATIONALE DE PASSAGE**	**LISTE ROUGE NATIONALE HIVERNANTS**	**LRR**	**ZNIEFF**	**Source de données**	**SENSIBLITE**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Columba palumbus	Pigeon ramier	Annexe III/1	/	LC	NA	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Très faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	/	Article 3	LC	NA	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Anthus trivialis	Pipit des arbres	/	Article 3	LC	DD	/	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Anthus pratensis	**Pipit farlouse**	**/**	**Article 3**	**VU**	**NA**	**DD**	**VU**	**/**	**Atlam**	**Fort**	**MIGR**	**MIGR**	**MIGR**	**MIGR**	**Faible**	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Phylloscopus sibilatrix	**Pouillot siffleur**	**/**	**Article 3**	**NT**	**NA**	**/**	**VU**	**X**	**Faune Bretagne**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	/	Article 3	LC	NA	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Gallinula chloropus	Poule d'eau	Annexe II/2	/	LC	NA	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Très faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Regulus ignicapilla	**Roitelet à triple bandeau**	**/**	**Article 3**	**LC**	**NA**	**NA**	**LC**	**X**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam**	**Modéré**	**NPR**	**NPO**	**NPO**	**NPO**	**Fort**	**Modéré**	**Modéré**	**Modéré**
Regulus regulus	**Roitelet huppé**	**/**	**Article 3**	**NT**	**NA**	**NA**	**LC**	**/**	**Faune Bretagne**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**
Luscinia megarhynchos	**Rossignol philomèle**	**/**	**Article 3**	**LC**	**NA**	**/**	**VU**	**/**	**Atlam**	**Fort**	**/**	**/**	**/**	**MIGR**	**/**	**/**	**/**	**Faible**
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	/	Article 3	LC	NA	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Phoenicurus phoenicurus	**Rougequeue à front blanc**	**/**	**Article 3**	**LC**	**NA**	**/**	**EN**	**X**	**Faune Bretagne / Atlam**	**Très fort**	**/**	**/**	**/**	**NPO**	**/**	**/**	**/**	**Très fort**
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	/	Article 3	LC	NA	NA	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Serinus serinus	**Serin cini**	**/**	**Article 3**	**VU**	**NA**	**/**	**LC**	**/**	**Faune Bretagne / Atlam**	**Fort**	**/**	**/**	**/**	**NPO**	**/**	**/**	**/**	**Fort**
Sitta europaea	Sittelle torchepot	/	Article 3	LC	/	/	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Saxicola rubicola	**Tarier pâtre**	**/**	**Article 3**	**NT**	**NA**	**NA**	**LC**	**/**	**Faune Bretagne / Atlam**	**Modéré**	**NPR**	**NC**	**NC**	**NPR**	**Fort**	**Fort**	**Fort**	**Fort**
Spinus spinus	**Tarin des aulnes**	**/**	**Article 3**	**LC**	**NA**	**DD**	**EN**	**/**	**Atlam**	**Très fort**	**/**	**/**	**/**	**MIGR**	**/**	**/**	**/**	**Faible**
Streptopelia turtur	**Tourterelle des bois**	**Annexe II/2**	**/**	**VU**	**NA**	**/**	**VU**	**/**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne**	**Fort**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	Annexe II/2	/	LC	NA	/	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	/	Article 3	LC	/	NA	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Chloris chloris	**Verdier d'Europe**	**/**	**Article 3**	**VU**	**NA**	**NA**	**VU**	**/**	**Faune Bretagne / Atlam**	**Fort**	**NPO**	**NPO**	**NPO**	**NPO**	**Fort**	**Fort**	**Fort**	**Fort**

ZNIEFF Région = espèce déterminante ZNIEFF
Colonne utilisation de l'habitat par secteur : NPR = nicheur probable, NPO = nicheur possible, Ali = alimentation, Vol = en vol, M = en migration, H = hivernant (non nicheur).
Colonnes Liste Rouge nationale et régionale (LRR) : LC = espèce en préoccupation mineure, NT = espèce quasi-menacée, VU = espèce vulnérable, EN = espèce en danger, CR = espèce en danger critique, NE = Non évalué, NA = Non applicable, DD = Données insuffisantes.
Espèces patrimoniales en gras

⇨ Détermination des espèces d'oiseaux impactées et des impacts bruts

L'analyse de l'impact du projet sur les espèces est réalisée sur les espèces utilisatrices des sites de travaux, que ce soit pour nicher, s'alimenter ou en repos, contactées lors des inventaires.

Espèces non protégées

14 espèces d'oiseaux non protégées ont été observées au niveau de sites de travaux.

➔ Ces espèces se trouvent impactées par les travaux, mais ne présentent pas d'enjeux réglementaires (canard colvert, corneille noire, étourneau sansonnet, faisan de Colchide, geai des chênes, grive draine, grive musicienne, merle noir, perdrix rouge, pie bavarde, pigeon biset domestique, pigeon ramier, poule d'eau, tourterelle turque.

Espèces protégées communes

26 espèces d'oiseaux protégées communes ont été localisées au niveau de sites de travaux. Celles-ci sont simplement protégées par l'article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009, et sont plutôt assez fréquentes sur le périmètre, de façon assez homogène.

La plupart des espèces recensées nichent, selon leurs exigences, dans les strates arborées, arbustives, ou buissonnantes, voire herbacées des haies et boisements. Elles utilisent les différents habitats du périmètre pour accomplir leur cycle biologique.
Par exemple, les rapaces diurnes ou nocturnes ont besoin des étendues dégagées pour chasser les micromammifères, ainsi que des arbres de haut jet ou bosquets et boisements pour nicher. Il en est de même pour les passereaux communs qui, en plus des haies et boisements faisant office de zone de refuge de nidification ou d'alimentation, bénéficient des prairies, cultures, friches, espaces bâtis comme habitats complémentaires, nécessaires pour leur survie, en particulier l'hiver pour la recherche de nourriture.
Les effectifs nationaux et régionaux de ces espèces sont relativement élevés (Svensson *et al.*, 2010) et leur évolution n'est pas jugée préoccupante (LC sur les listes rouges).
Ces espèces n'étant pas inféodées régionalement, à un milieu rare, la destruction d'une petite fraction d'habitats ne réduira pas sensiblement leur habitat à l'échelle du périmètre. Elles retrouveront l'habitat perdu sur ceux conservées sur l'ensemble du périmètre d'aménagement, ainsi que sur les plantations réalisées, à mesure qu'elles se développeront.

➔ Ces espèces se trouvent impactées par les travaux : destruction d'habitats de reproduction et d'alimentation pour celles qui trouvent leur nourriture dans les habitats supprimés, destruction d'individus (sans adaptation de la période de travaux) et perturbation intentionnelle en phase travaux.

Espèces protégées communes impactées : accenteur mouchet, bergeronnette des ruisseaux, bergeronnette grise, bruant zizi, buse variable, choucas des tours, chouette effraie, chouette hulotte, épervier d'Europe, fauvette à tête noire, fauvette grisette, grimpereau des jardins, hypolaïs polyglotte, mésange à longue queue, mésange bleue, mésange charbonnière, mésange nonnette, pic épeiche, pic vert, pinson des arbres, pipit des arbres, pouillot véloce, rouge-gorge familier, rougequeue noir, sittelle torchepot, troglodyte mignon.

Espèces patrimoniales non nicheuses impactées par les travaux

Parmi les 30 espèces patrimoniales observées lors des inventaires, 9 ne sont pas impactées par les travaux que ce soit sur leur habitat de reproduction ou sur leur habitat d'alimentation, car ces espèces ont été observées en migration :

- Aigrette garzette
- Alouette des champs
- Chevalier cul-blanc
- Grand corbeau
- Grande Aigrette
- Héron cendré
- Pipit farlouse
- Rossignol philomèle
- Tarin des aulnes

Certaines espèces se trouvent à proximité des travaux, sans que leur habitat de reproduction ou d'alimentation se trouvent impactés.
La période des travaux devra cependant être adaptée (mesure de réduction) afin de ne pas déranger les espèces utilisatrices des milieux voisins lors de leurs périodes de nidification ou d'alimentation (réalisation des travaux entre début octobre et fin février).

Espèces patrimoniales impactées par les travaux

Au total, 21 espèces patrimoniales sont impactées par les travaux, en raison de la destruction d'une partie de leur habitat d'alimentation et/ou de reproduction, ou d'un dérangement en phase travaux et/ou en phase d'exploitation. Il s'agit majoritairement d'espèces associées aux milieux bocagers.

- L'alouette lulu *(Lullula arborea)*

L'alouette lulu est moins fréquente que sa cousine des champs et privilégie les milieux semi-ouverts, avec un sol assez découvert (prairies rases, culture, friche herbacée) et quelques éléments de végétation clairsemés, faisant office de perchoir (haies, arbustes isolés, …). Elle niche au sol, cachant son nid au pied d'un élément saillant, minéral ou végétal (haie, buisson, caillou …).

Des mâles chanteurs ont été contactés à proximité de plusieurs arrachages (A7, A17c, A55a, A55b, A1a, A1b, A1c, A12, A16, V18, A42, A25c, A23a, A26a, A52a, A52b, A52c).



Alouette lulu – © C. Fourrey

- La bouscarle de Cetti (Cettia cetti)

Ce passereau est un petit insectivore discret qu'on repère très souvent à son chant. Il fréquente les endroits humides composés de strates arbustives ou buissonnantes denses tels que des fourrés de saules, de ronces ou de prunelliers. Il fréquente aussi les phragmitaies lorsqu'il en trouve. L'espèce est classée comme "quasi-menacée" sur la liste rouge nationale bien que ses populations se stabilisent.
Lors des inventaires, l'espèce a été entendue à proximité du cours d'eau au nord du site. Il est toutefois possible qu'elle niche au sein du site.

L'espèces a été observé à proximité de A4b et A41.



Bouscarle de Cetti - © vogelwarte.ch

- Le bruant jaune *(Emberiza citrinella)*

Le bruant jaune se rencontre principalement dans les espaces agricoles, où il recherche une mosaïque d'habitats, mêlant champs, prairies, friches et haies, où il installe son nid, plus particulièrement au niveau de la strate buissonnante, ou parfois arbustives. C'est un des nicheurs les plus menacés des bocages de France. La dégradation de ces derniers par l'agriculture et l'urbanisation à fait de ce bruant une espèce quasi-menacée à l'échelle régionale et vulnérable à l'échelle nationale.

Au total 16 individus ont pu être observé en période de reproductions à proximité ou sur de nombreuses haies prévues à l'arrachage (A41, A7, A17c, A17b, A17d, A55a, A55b, A4, A4a, A4b, A1a, A1b, A1c, A48, A54a, A63, A58, A43b, A85, A25a, A26a, A25).



Bruant jaune – © C. Fourrey

- Le chardonneret élégant *(Carduelis carduelis)*

Ce passereau granivore affectionne aussi bien les parcs, jardins, haies et vergers que les espaces cultivés ou peu densément boisés pour accomplir son cycle biologique. Il est fréquent de l'observer en groupe, à la recherche de graines au niveau des prairies, cultures ou en bord de routes, particulièrement celles des chardons, et durant la saison estivale les insectes complètent son régime.

L'espèce a été observée sur la majorité des secteurs d'arrachage (A28a, A36, A26b, A85, A43a, A43b, A43c, A44, A48, A6, A6a, A11a, A11b, A1a, A1b, A1c, A4, A4a, A55a, A55b, A7, A17c).



Chardonneret élégant – © C. Fourrey

- Le coucou gris (Cuculus canorus)

Ce migrateur insectivore s'observe dans une grande variété de milieux allant des forêts de feuillus aux zones ouvertes tant qu'il trouve un minimum de ligneux. Le coucou parasite le nid de petits passereaux, la femelle pond un œuf par jour dans des nids différents. Les effectifs semblent en régression en Bretagne, ce qui lui vaut le statut quasi-menacé sur la liste régionale.

L'espèce a été observée sur A11a et A11b, A28e, A28d, elle y est considérée comme nicheuse possible.



Coucou gris

- Le faucon crécerelle *(Falco tinninculus)*

Ce petit rapace, au caractère ubiquiste, s'observe dans tous les milieux ouverts ou semi-ouverts, aussi bien en haute montagne qu'en bord de mer et également en milieu urbain. Dans le bocage, il profite des boisements et des haies arborées pour nicher et chasse les micromammifères au-dessus des prairies, friches, espaces enherbés et cultures. Les effectifs nicheurs semblent en régression nationalement, expliquant le classement de l'espèce comme "quasi-menacée" sur la liste rouge nationale.

Plusieurs individus ont été observé en train de chasser et potentiellement nicheur sur les secteurs 1, 3 et 4, utilisant des haies prévues à l'arrachage comme perchoir. Un couple et des jeunes. ont été observé à proximité de A85.



Faucon crécerelle *– © C. Fourrey*

- La fauvette des jardins *(Sylvia borin)*

La fauvette des jardins est un passereau sensible qui niche principalement au sein de formations arbustives et buissonnantes denses, telles que les friches ligneuses, les haies, les fourrés. L'espèce est présente durant la période de reproduction seulement.

Cette espèce a été contactée à proximité de A8, en tant que nicheuse possible.



Fauvette des jardins - © vogelwarte.ch

- Le gobemouche gris (Muscicapa striata)

Ce passereau relativement discret est un oiseau principalement forestier qui s'est tout de même bien adapté aux milieux arborés d'origine anthropiques (parc, alignement d'arbres, haies bocagères). Ce migrateur se nourrit majoritairement d'insectes volants et est en déclin en Europe du fait de l'augmentation de l'usage des pesticides, ainsi que de la perte de son habitat forestier. L'espèce est classée « quasi-menacée » sur la liste rouge nationale.

Plusieurs individus ont été observés à des endroits différents en période de reproduction (A52b, A52c, A67, A68, A23, A43b, A58, A63).



Gobemouche gris - © J-P Siblet

- L'hirondelle de fenêtre (Delichon *urbicum)*

Cette hirondelle fréquente prioritairement les zones rurales, et en particulier les bourgs. Sa présence est fortement liée à la présence de bâtiments, où elle peut installer son nid, et d'habitats riches en insectes aériens (prairies, étangs, mares, haies, …), qu'elle capture en vol. C'est une espèce migratrice qui quitte la France entre début août et fin septembre, avant de la rejoindre en avril/ mai, où elle retrouve son site de nidification.

Les populations étant en déclin en Europe et en France, cette espèce est classée comme "quasi-menacée" sur la liste rouge nationale, menacée par la disparition de l'élevage extensif et par l'intensification de l'agriculture.

Quelques individus d'hirondelle de fenêtre ont été observée en alimentation en vol sur les secteurs 1 et 2.



Hirondelle de fenêtre – © Estormiz

- L'hirondelle rustique *(Hirundo rustica)*

L'hirondelle rustique fréquente prioritairement les zones rurales, en particulier les fermes ou hameaux où l'élevage est prépondérant, mais également plus secondairement les bourgs ou agglomérations, ou les zones de grandes cultures. Sa présence est fortement liée à celle de bâtiments, où elle peut installer son nid, et d'habitats riches en insectes aériens (prairies, étangs, mares, haies, …), qu'elle capture en vol.

De nombreux individus d'hirondelle rustique ont été observés régulièrement au sein du périmètre d'aménagement. Elle a été notamment contactée en alimentation au niveau des secteurs 1 / 2 et 3.



Hirondelle rustique – © C. Fourrey

- La linotte mélodieuse *(Linaria cannabina)*

Ce passereau est un migrateur partiel sur le territoire métropolitain qui fréquente les campagnes cultivées, les friches, les jachères et les prairies clairsemées de haies buissonnantes. Le régime granivore de l'espèce l'amène à se nourrir au sol, mais elle recherche des buissons et des arbustes pour se mettre à l'abri et y installer son nid. Les transformations du paysage agricole (régression des haies et jachères) lui sont préjudiciables. Les effectifs de nicheurs sont actuellement en déclin, ce qui lui vaut un classement d'espèce "vulnérable" sur les listes rouges nationale.

De nombreux individus ont été observés en vol ou en alimentation sur le secteur 1. Des couples de Linotte a été observé en période de nidification à proximité de A33b, A59, A18, A17c.



Linotte mélodieuse – © C. Fourrey

- Le martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)

Cet oiseau fréquente les zones humides (plans d'eau et cours d'eau) riches en poissons et peu turbides, avec une végétation riveraine suffisamment dense. Espèce partiellement sédentaire, en Bretagne, il n'est pas menacé et plutôt bien représenté. Il est cependant sensible à la pollution de l'eau, qui affecte directement ses ressources trophiques disponibles. L'espèce est inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux et classée « vulnérable » sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs.

Un individu a été observé sur le plan d'eau prévu à être supprimé au lieu-dit « la Gallerie ».



Martin-pêcheur d'Europe - © vogelwarte.ch

- Le martinet noir (*Apus apus*)

Le martinet noir, avec ses ailes effilées et son plumage sombre, fréquente les villes, villages et les ruines. Cette espèce, migratrice, s'est adaptée aux constructions urbaines et niche donc essentiellement sous les toits de divers bâtiments. Elle est insectivore et s'alimente ainsi de plusieurs petits insectes volants (diptères, coléoptères…) en plein vol, très souvent à une altitude conséquente. Elle est commune en Bretagne et n'est donc pas menacée, bien qu'elle soit considérée comme « quasi-menacée » au niveau national et avec un effectif en déclin depuis quelques années, dû majoritairement à une perte de son habitat de nidification, les bâtiments récents ne favorisant pas l'accès aux dessous des toitures.

Plusieurs individus ont été aperçus en alimentation sur le secteur 3 et 4. L'espèce a été observé comme nicheuse probable dans le village de la « Lopinière ».



Martinet noir - © P. Gourdain

- La mésange noire (*Periparus ater)*

Ce petit passereau plutôt sédentaire affectionne particulièrement les boisements de conifères. La mésange noire adapte son régime alimentaire au gré des saisons, essentiellement insectivores, celle-ci se nourrit principalement de graines à l'hiver. Elle niche dans les cavités quand cela est possible, dans le cas contraire, elle se contente de crevasse dans la pierre ou entre les racines des arbres, dans certains cas elle utilise les terriers des petits rongeurs. La mésange noire est classée comme vulnérable sur la liste rouge Bretagne.

Cette espèce a été observé à proximité de A25c, cette haie possède de nombreuse cavité favorable à l'espèce.



Mésange noire– © C. Fourrey

- Le moineau domestique *(Passer domesticus)*

Ce passereau très anthropophile fréquente autant les villes que la campagne. Sédentaire et opportuniste il niche généralement dans des cavités ou des anfractuosités et se nourrit de graines et de petits invertébrés. Cette espèce est classée comme « vulnérable » en Bretagne en raison de la diminution de ses effectifs depuis ces dernières décennies à cause, entre autres, de la modification des pratiques agricoles. En ville, ce déclin est encore plus important du fait de l'urbanisation de plus en plus importante et de la construction de bâtiments modernes dans lesquels il ne trouve plus de quoi installer son nid.

Lors des inventaires, l'espèce a été observée comme nicheuse dans de nombreux villages, les haies prévues à l'arrachage à proximité de ces villages sont des habitats d'alimentation du moineau domestique.



Moineau domestique – © C. Fourrey

- Le pic épeichette *(Dryobates minor)*

Le pic épeichette fréquente principalement les boisements clairs de feuillus ou mixtes ainsi que les parcs et jardins présentant des vieux arbres à cavités. On peut le retrouver également dans les arbres proches des cours d'eau. Il réalise son nid au sein des vieux arbres friables en créant des petites cavités. Cette espèce reste assez commune en région Bretagne.

Un individu a été observé en alimentation sur A23. L'espèce niche probablement dans les boisements à l'ouest de cette observation.



Pic épeichette – © C. Fourrey

- Le roitelet à triple bandeau *(Regulus ignicapilla)*

Cette espèce occupe principalement les forêts de conifères, mais peut aussi très bien occuper les forêts mixtes ou de feuillus, contrairement à son cousin le roitelet huppé, où les plantes grimpantes le long des troncs sont propices à sa nidification. Le roitelet est un insectivore exclusif, consommant de petits insectes. Il n'est pas particulièrement menacé mais est malgré tout déterminant de ZNIEFF en Bretagne, d'où sa classification en tant qu'espèce patrimoniale.

L'espèce est considérée comme nicheuse possible au niveau de A30, A82, A83, A54, A32, A32a, A32b, A36, A42, A63, A4a.



Roitelet à triple bandeau – ©C. Fourrey

- Le rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*)

Ce passereau forestier se retrouve dans les forêts de feuillus ou mixte, mais aussi dans les milieux anthropiques type parc, jardins, vergers. Cet insectivore migrateur est classé en danger sur la liste rouge régional en Bretagne à cause de la dispersion de ces habitats de reproduction.

Lors des inventaires, cette espèce a été observée à trois endroits différents sur le secteur 4. Deux de ces observations sont à proximité de bâti, l'espèce utilise les haies prévues à l'arrachage comme habitat d'alimentation.



Rougequeue à front blanc- © Freddy Plédran

- Le serin cini *(Serinus serinus)*

Ce granivore, migrateur partiel, affectionne particulièrement les secteurs semi-ouverts, dotés d'arbres et d'arbustes pour nidifier et d'espaces herbacés plus dégagés pour se nourrir. Son caractère peu farouche et son intérêt pour tout type d'arbres (feuillus, résineux, etc.) explique également sa présence en milieu plus urbains (parcs, espaces verts, jardins, etc.).

L'espèce a été contactée qu'à un seul endroit, à proximité de A41.



Serin cini – © C. Fourrey

- Le tarier pâtre *(Saxicola rubicola)*

Le tarier pâtre est un passereau migrateur insectivore occupant divers habitats (prairies, landes, friches, …), à condition qu'il dispose d'une végétation basse pour nicher et de perchoirs et de postes plus élevés pour chasser et surveiller son territoire.

L'espèce affectionne particulièrement le bocage puisqu'elle y retrouve des habitats préférentiels pour accomplir son cycle biologique. L'agriculture intensive et la disparition d'habitats à végétation basse en font une espèce en régression nationalement ; elle est classée comme "quasi-menacée" sur la liste rouge nationale.

L'espèce est présente de manière homogène sur l'ensemble du territoire. Avec 24 observations allant de nicheur possible à nicheur certains. L'ensemble des milieux est utilisé par ce passereau pour s'alimenter.



Tarier pâtre – © C. Fourrey

- Le verdier d'Europe *(Chloris chloris)*

Ce passereau vit plutôt en lisières de boisements, de taillis, mais fréquente également les parcs et jardins, milieux qu'il occupe de plus en plus au détriment des espaces agricoles. Il est lié aux ligneux (haies multistrates, arbustives, buissonnantes) pour s'alimenter mais également pour nicher. Il a aussi besoin d'espaces ouverts pour s'alimenter au sol (prairie, friche herbacée, zone rudérale, etc.). Migrateur partiel, il se nourrit principalement de diverses graines, insectes et baies, n'hésitant pas à venir se nourrir sur des mangeoires. Il construit souvent son nid dans les petits arbres ou les arbustes. La population régionale semble régresser, en lien avec les modifications des pratiques culturales, expliquant le classement de l'espèce comme "vulnérable" sur la liste rouge nationale et régionale.

Cette espèce est très présente sur l'ensemble du périmètre avec 27 observations allant de nicheur possible à nicheur probable (A17, A17a, A7, A5, A48, A6, A6a, A6b, A12, A11a, A11b, A44 A63, A54a, A42, A21c, A21a, A22a, A52b, A75, A23c, A23d, A26, A26a, A36, A36b, A26b, A35, A35b, A32a, A32b, A32, A26, A26d).



Verdier d'Europe – © C. Fourrey

➔ La totalité des espèces se trouvent impactées par les travaux d'arrachages de haies :

- Dérangement en phase travaux
- Destruction / altération d'habitat d'alimentation (haies, prairies, cultures).
- Destruction / altération d'habitat de reproduction
- Destruction d'individus

➔ Autres espèces d'oiseaux présentes sur le périmètre
Les données bibliographiques et celles recueillies dans le cadre de l'établissement de l'état initial font état de la présence d'autres espèces d'oiseaux mais qui n'ont pas été observées au niveau ou à proximité des sites des travaux.
En conséquence il est possible de conclure à l'absence d'impact sur celles-ci et leurs habitats.

Se référer à l' « annexe D : Tableau des travaux connexes », pour plus de détail.

◆ **Impacts bruts sur les amphibiens**

⇨ **Fonctionnalité du périmètre pour les amphibiens**

Pour accomplir pleinement leur cycle biologique et se maintenir, les espèces d'amphibiens ont besoin absolument de :

- Un habitat aquatique, où elles se reproduisent, se nourrissent et où se développent les larves, avant leur métamorphose à l'état adulte ;
- Un habitat terrestre, où elles se réfugient et s'alimentent en dehors de la période de reproduction, situé souvent à proximité du point d'eau fréquenté par les individus reproducteurs.

Les mares temporaires et permanentes, plus rarement les étangs, les fossés et les petits cours d'eau, accueillent les pontes et les larves des amphibiens.

Les haies, friches, boisements proches des habitats aquatiques, peuvent constituer des habitats terrestres favorables aux amphibiens en phase terrestre (hibernation, corridors écologiques, déplacement). Leur suppression peut localement conduire à affecter l'état de conservation de ces espèces.

De plus, se déplaçant au niveau du sol, les amphibiens sont sensibles aux obstacles physiques et évitent de traverser les milieux qui leur sont en général hostiles, tels que les grandes cultures ; c'est particulièrement vrai pour les urodèles.

En conséquence, selon les espèces, l'impact des travaux peut porter sur :

- L'habitat aquatique (cours d'eau, fossés, points d'eau)
- L'habitat terrestre (arrachages de haies, boisements ou friches).
- La mortalité en période d'hibernation ou de reproduction, si des dispositions ne sont pas prises concernant la période de réalisation des travaux.
- Le déplacement, en cas de coupure de corridors.

⇨ **Espèces d'amphibiens recensées dans le cadre de cette étude**

Au total, 9 espèces ont été recensées sur le périmètre d'étude et 8 espèces patrimoniales ont été observées sur lors des inventaires de terrain, présentées dans le tableau suivant :

Liste des espèces d'amphibiens présentes (données ATLAM) ou potentiellement présentes (données bibliographiques) sur le périmètre d'AFAFE

											UTILISATION DE L'HABITAT PAR SECTEUR				ENJEUX PAR SECTEUR			
NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	D HFF ANNEXE II	D HFF ANNEXE IV	D HFF ANNEXE V	PROTECTION NATIONALE	LISTE ROUGE NATIONALE	LISTE ROUGE BRETAGNE	ZNIEFF BRETAGNE	Source de données	SENSIBLITE	1	2	3	4	1	2	3	4
Bufo spinosus	Crapaud épineux	/	/	/	Article 3	/	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Faible	RPR	RPR	/	/	Modéré	Modéré	/	/
Rana dalmatina	Grenouille agile	/	X	/	Article 2	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Faible	RPR	/	/	RPR	Modéré	/	/	Modéré
Rana temporaria	**Grenouille rousse**	**/**	**/**	**X**	**Article 4**	**LC**	**NT**	**/**	**Faune Bretagne**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	
Pelophylax kl. esculentus	**Grenouille verte**	**/**	**/**	**X**	**Article 4**	**NT**	**DD**	**/**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam**	**Modéré**	**RPR**	**RPR**	**RPO**	**RPR**	**Fort**	**Fort**	**Modéré**	**Fort**
Hyla arborea	**Rainette verte**	**/**	**X**	**/**	**Article 2**	**NT**	**LC**	**X**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam / OFB**	**Modéré**	**RPR**	**/**	**/**	**RPR**	**Fort**	**/**	**/**	**Fort**
Salamandra salamandra	Salamandre tachetée	/	/	/	Article 3	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Faible	RPR	/	/	RPR	Modéré	/	/	Modéré
Ichthyosaura alpestris	**Triton alpestre**	**/**	**/**	**/**	**Article 3**	**LC**	**NT**	**X**	**Faune Bretagne / Atlam**	**Modéré**	**RPR**	**/**	**/**	**RPR**	**Fort**	**/**	**/**	**Fort**
Triturus marmoratus	**Triton marbré**	**/**	**X**	**/**	**Article 2**	**NT**	**LC**	**X**	**Faune Bretagne / Atlam**	**Modéré**	**RPR**	**/**	**/**	**/**	**Fort**	**/**	**/**	
Lissotriton helveticus	Triton palmé	/	/	/	Article 3	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Faible	RPR	/	/	RPR	Modéré	/	/	Modéré

ZNIEFF Région = espèce déterminante ZNIEFF
Colonne utilisation de l'habitat par secteur : RPR = reproduction probable, RPO = reproduction possible.
Colonnes Liste Rouge nationale et régionale : LC = espèce en préoccupation mineure, NT = espèce quasi-menacée, VU = espèce vulnérable, EN = espèce en danger, CR = espèce en danger critique, NE = Non évalué, NA = Non applicable, DD = Données insuffisantes.
Espèces patrimoniales en gras

⇨ Détermination des impacts bruts sur les espèces d'amphibiens

Les 8 espèces d'amphibiens patrimoniales ont été recensées au niveau de fossé, ou de mare.

- Le crapaud épineux *(Bufo spinosus)*

Cet anoure fréquente les boisements, bosquets, haies et jardins, qu'il délaisse après l'hibernation, dès la fin de l'hiver, pour gagner les milieux aquatiques dans lesquels il se reproduit. Selon les populations, ses déplacements donnent lieu à des mouvements migratoires importants et parfois destructeurs, lorsque son chemin est amené à traverser une route.
A la différence de la plupart des amphibiens, le crapaud épineux est moins sensible à la présence de poissons dans les zones de reproduction, ce qui lui permet d'emprunter volontairement, pour se déplacer, les cours d'eau et réseau d'étangs entre les zones d'hibernation et de reproduction.



Crapaud épineux – © P. Chevillard

Sur le périmètre, un individu a été observé en phase terrestre à proximité de M7. De nombreux têtard de crapaud épineux ont été observées sur C7 et C15, et donc à proximité de A13, A23b, A23c, A23d, A75, A74, A21a.

- La grenouille agile *(Rana dalmatina)*

L'espèce fréquente de préférence les milieux humides (phase terrestre), les points d'eau temporaires et les mares en contexte agricole ou boisé. Le transit entre les sites d'hivernage et les lieux de reproduction peuvent parfois donner lieu à des déplacements assez longs. Cette grenouille, comme beaucoup d'amphibiens, est menacée par la fragmentation de ses habitats qui l'empêche de passer de son habitat terrestre à son habitat aquatique. Cette espèce est inscrite à l'article 2 de la liste des amphibiens protégés, ce qui protège ses habitats et ses lieux de reproduction ainsi que les individus. Elle est aussi inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats.



Grenouille agile – © C. Fourrey

Plusieurs individus en phase terrestre ont pu être observés sur le périmètre, un au niveau de V22, un autre individu a été observé au niveau de M3. Une ponte de l'espèce a été observée sur la mare au situé au nord du lieu-dit la Favrie Un individu adulte et des têtards de grenouille agile ont été observés aux abords du village de la Guitonnais au nord du périmètre, toutes ces observations sont situées à proximité d'arrachages pouvant impacter l'espèce en phase terrestre.

- La grenouille verte (*Pelophylax kl. Esculentus*)

Cette grenouille est issue du croisement entre la grenouille rieuse (*Pelophylax ridibunda*) et la grenouille de Lessona (*Pelophylax lessonae*). Ce taxon hybride est très commun localement. Cette grenouille est protégée sauf de la pêche à des fins de consommation. L'enjeu vis-à-vis de cette espèce est réduit. Cette espèce se cantonne à un point d'eau dans lequel elle se reproduit et passe l'hiver au sein des vases.

Au total il y a 23 observations de l'espèce, que ce soit dans des fossés de bord de route, dans des cours d'eau ou dans des mares. Nous pouvons considérer que l'espèce est présente sur l'intégralité du territoire dès qu'il existe un habitat favorable.



Grenouille verte – © C. Fourrey

- La rainette verte (*Hyla arborea*)

L'espèce, qui figure à l'annexe IV de la Directive Habitats, fréquente les mares, les étangs et les bras morts de rivière à proximité de végétaux ligneux, arbustifs ou arborés. Assez mobile, elle peut parcourir jusqu'à plusieurs kilomètres entre ses quartiers d'hivernage et son site de reproduction.

L'espèce n'a été entendue que sur les secteurs 1 et 4. Des mâles chanteurs ont été entendus au niveau du village la Gautrais, au nord de la Favrie, pour le secteur 1 et à proximité des lieux-dits le Motay et le Frêne sur le secteur 4.



Rainette verte – © C. Fourrey

- La salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)

Urodèle aux mœurs nocturnes, la salamandre tachetée se rencontre principalement dans des forêts de feuillus ou mixtes. Elle est encore très repandue en France métropolitaine, étant présente dans tous les départements sauf en Corse, et ce malgré les menaces qui pèsent sur elle comme la destruction de ses habitats de reproduction aquatiques, les maladies émergentes, la fragmentation des forêts ou bien son fort taux de mortalité dû à la circulation routière. Fait rare chez les amphibiens, l'accouplement de cette espèce a lieu en dehors de l'eau, les larves aquatiques seront ensuite déposées dans un point d'eau. Elle est opportuniste et se nourrit de nombreux arthropodes, gastéropodes, verres de terre, etc… et peu même parfois consommer d'autres amphibiens. C'est un animal hibernant durant la mauvaise saison, qui revient régulièrement dans un même lieu d'hibernation année après année, bien qu'elle puisse reprendre son activité durant les journées plus douces d'hiver.

Tout comme la rainette verte, la salamandre tachetée a été observée sur les secteurs 1 et 4. Cette espèce n'a été observée que sous sa forme larvaire dans un fossé entre A25a, A25b et A25c, dans les fossés qui longe la route au nord de la Favrie pour le secteur 1, et dans un fossé à proximité d'A41 pour le secteur 4.



Salamandre tachetée – © P. Chevillard

- Le triton alpestre *(Ichthyosaura alpestris)*

En phase aquatique, ce triton vit dans des zones d'eaux calment très variées et généralement dépourvues de poissons (mares, fossés, ornières, ...). La répartition française de l'espèce comprend le nord et l'est du pays, sa limite sud-ouest correspondant approximativement au cours de la Loire. Le dimorphisme sexuel est particulièrement marqué lors de la période de reproduction (qui a lieu au printemps), avec les mâles s'ornant de bleu sur les flancs et développant une fine crête dorsale tandis que les femelles conservent leur marbrure brun-verdâtre. Parmi les menaces pesant sur lui, on peut citer la perte de ses habitats favorables, l'introduction de poissons dans des points d'eau qui en sont naturellement dépourvus ou encore la pollution. A l'échelle régionale Bretagne,, il est inscrit sur la liste rouge comme étant « quasi-menacé » et est également déterminant de ZNIEFF Bretagne. Il est protégé sur l'ensemble du territoire nationale (Arrêté du 8 janvier 2021 : Article 3).

L'espèce est présente sur les 3 mares situées au sud, sud/est du lieu-dit la Gautrais sur le ainsi que sur la mare au nord de la Favrie et dans les fossés bordant la route au nord de la Favrie pour secteur 1. Il a aussi été observé des individus dans une mare situé au nord de la Guitonnais dans le secteur 4.



Triton alpestre – © P. Chevillard

- Le triton marbré *(Triturus marmoratus)*

Le triton marbré vit près des points d'eau (mares, fossés, cours d'eau très lents, …) qui lui permettent de se reproduire et d'accomplir son développement larvaire aquatique. En dehors de cette période de reproduction, il se cache dans des haies, bois ou landes parfois assez secs. Comme de nombreuses autres espèces d'amphibiens, il effectue des déplacement pré et post-nuptiaux pour rejoindre ou quitter ses zones de pontes mais cela entraine souvent une augmentation de la mortalité de l'espèce en raison des nombreux obstacles à sa migration (voiries, grandes étendues de cultures, etc…). L'espèce est classée « quasi-menacée » sur la liste rouge nationale. Elle est également déterminante de ZNIEFF en Bretagne.

Le triton marbré n'a été observé que sur une seule mare au sud



Triton marbré – © P. Chevillard

- Le triton palmé (*Lissotriton helveticus*)

Cet urodèle est inscrit à l'article 3 de la liste des amphibiens protégés en France et est en préoccupation mineure sur la liste rouge en France métropolitaine et au niveau régional.

Cette espèce est peu exigeante et peut occuper une large gamme de milieux aquatiques allant des eaux dormantes aux cours d'eau à faible courant. Le triton palmé préfère néanmoins les milieux riches en végétaux aquatiques et situés à proximité d'une zone boisée. En effet, les migrations vers les sites de pontes s'effectuent en général sur une centaine de mètres depuis les lieux d'hivernage. La migration débute parfois dès le mois de février. Cette espèce est sensible à la fragmentation de ses habitats.

Lors des inventaires, plusieurs individus ont été observés aux mêmes endroits que le triton alpestre. Cette espèce a aussi été observé dans un fossé entre A31c et A28a et au sein de plusieurs ornières de tracteur sur le secteur 1.



Triton palmé – © C. Fourrey

➔ Le projet induit un impact brut sur les 8 espèces énoncées précédemment (sans adaptation de la période de travaux) :

- Destruction / altération d'habitats d'hivernage
- Destruction / altération d'habitats de reproduction
- Destruction d'individus

Se référer à l' « annexe D : Tableau des travaux connexes », pour plus de détail.

◆ Impacts bruts sur les reptiles

⇨ Fonctionnalité du périmètre pour les reptiles

La trame végétale et les différentes connexions "naturelles" jouent un rôle important pour ces espèces qui transitent au niveau du sol, même pour les espèces les plus arboricoles. Les connexions entre populations sont tributaires des éléments paysagers assurant un déplacement relativement sécurisé entre elles, les reptiles tendant à éviter le franchissement de milieux qui leur sont hostiles (espaces très découverts et grandes cultures notamment) ou présentant des obstacles.
La sédentarité des reptiles et la plurifonctionnalité des habitats associés, rendent ce groupe particulièrement vulnérable à l'altération des milieux naturels. En conséquence, les travaux prévus dans le cadre de l'aménagement foncier peuvent conduire à réduire l'habitat favorable à ces espèces et certaines continuités écologiques assurées par les éléments de végétation.
A la différence des amphibiens, les reptiles n'entreprennent pas de migration aussi marquée en début de période de reproduction ; leur site d'hivernage est en général éloigné de leur site d'estivage de moins d'un kilomètre. Des déplacements d'individus existent toutefois pour :

- Rechercher des proies pour s'alimenter,
- Trouver un partenaire avec lequel s'accoupler et trouver un site de ponte,
- Se disperser, pour les jeunes individus.

Les distances parcourues sont donc en général faibles, à l'exception des grandes couleuvres qui peuvent parcourir parfois plusieurs kilomètres.
Les lézards et les serpents présents localement occupent globalement le même habitat tout au long de l'année.

En conséquence, selon les espèces observées, l'impact des travaux peut porter sur :

- L'habitat de reproduction, d'alimentation et d'hibernation.
- La mortalité lors des travaux.
- Le dérangement lors des travaux.
- Le déplacement, en cas de coupure de corridors.

⇨ Espèces de reptiles recensées dans le cadre de cette étude

L'inventaire a permis de révéler la présence de 3 espèces de reptiles patrimoniales : la couleuvre à collier *(Natrix helvetica),* le lézard des murailles *(Podarcis muralis),* et le lézard vivipare *(Zootoca vivipara*). L'orvet fragile n'a pas été observé lors des inventaires mais cela n'exclut pas qu'il est présent, car il s'agit d'une espèce très discrète.

Liste des espèces de reptiles présentes (données ATLAM) ou potentiellement présentes (données bibliographiques) sur le périmètre d'AFAFE

									UTILISATION DE L'HABITAT PAR SECTEUR				ENJEUX PAR SECTEUR			
NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	D HFF	PROTECTION NATIONALE	LISTE ROUGE NATIONALE	LISTE ROUGE BRETAGNE	ZNIEFF BRETAGNE	Source de données	SENSIBLITE	1	2	3	4	1	2	3	4
Natrix helvetica	Couleuvre helvétique	/	Article 2	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Faible	RPR	/	/	/	Modéré	/	/	/
Podarcis muralis	Lézard des murailles	Annexe V	Article 2	LC	DD	X	Faune Bretagne / Atlam	Modéré	RPR	RPR	RPR	RPR	Fort	Fort	Fort	Fort
Zootoca vivipara	Lézard vivipare	/	Article 3	LC	NT	/	Faune Bretagne / Atlam	Modéré	/	RPR	/	/	/	Fort	/	/
Anguis fragilis	Orvet fragile	/	Article 3	LC	LC	/	Faune Bretagne	Faible	/	/	/	/	/	/	/	/

D HFF = Directive Habitat-Faune-Flore
ZNIEFF Région = espèce déterminante ZNIEFF
Colonne utilisation de l'habitat par secteur : RPR = reproduction probable, RPO = reproduction possible.
Colonnes Liste Rouge nationale et régionale : LC = espèce en préoccupation mineure, NT = espèce quasi-menacée, VU = espèce vulnérable, EN = espèce en danger, CR = espèce en danger critique, NE = Non évalué, NA = Non applicable, DD = Données insuffisantes.
Espèces patrimoniales en gras

⇨ Détermination des espèces de reptiles impactées et des impacts bruts

Les populations de ces espèces de reptiles sont inféodées à des habitats impactés par le projet, tels que des haies, talus et lisières de boisements.

- Le lézard des murailles (*Podarcis muralis)*

Ce petit lézard fréquente de nombreux milieux, depuis l'étage montagnard jusqu'au littoral, des moins anthropisés jusqu'à ceux qui sont assez fortement urbanisés.
Il se rencontre en lisière de boisements, dans les friches, les landes, au pied des haies, dans les jardins et jusque dans les habitations en pierre. Il profite également de certains aménagements (carrières, talus des routes, ballast des voies ferrées).

L'espèce a été aperçue sur les haies en bordure de V22, sur la haie A31a, au nord de A66, A27, à l'ouest de A26, A26a, au nord de A70, sur A67 et A23, au nord de A35b, aux abords du parking de l'ENS, à proximité de M7, A4, A4a et 17c.



Lézard des murailles – © C. Fourrey

- Le lézard vivipare *(Zootoca vivipara)*

Ce reptile habite les milieux ouverts et variés tels que les prairies, les landes, les tourbières, ainsi que les lisières forestières et les bords de cours d'eau. Il préfère des environnements frais et humides, et sa présence est souvent associée à des végétations clairsemées et des sols bien drainés.
Les effectifs du lézard vivipare sont en déclin à la fois au niveau national et régional, notamment en raison de la destruction de son habitat (aménagements agricoles, urbanisation, assèchement des milieux humides) et de l'enfrichement des zones ouvertes, qui réduisent la qualité et la superficie de ses habitats. Ainsi, l'espèce est classée « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale Bretagne. Le lézard vivipare, bien que discret, est une espèce en régression qui nécessite des efforts concertés pour conserver ses milieux de vie et freiner son déclin. Ses habitats, principalement ouverts et humides, doivent être protégés et restaurés pour garantir sa survie à long terme.

L'espèce a été observée à proximité du parking de l'ENS de la Higourdais.



Lézard vivipare © J.-C. de Massary (INPN)

- La Couleuvre helvétique *(Natrix helvetica)*

Cette couleuvre est très liée aux milieux humides et aquatiques dont elle ne s'éloigne guère. Se nourrissant en grande partie d'amphibiens, elle fréquente les mares, les étangs, les cours d'eau, les prairies et boisement humides, ainsi que les fourrés et les friches.

L'espèce n'a été contactée qu'une seule fois au nord de A35b.



Couleuvre helvétique – © Clément Fourrey

➔ Le projet impact ces espèce :
- Destruction d'habitat d'alimentation (haies)
- Rupture de corridor écologique
- Risque de destruction d'individus (sans adaptation de la période de travaux)
- Perturbation intentionnelle en phase travaux.

Se référer à l' « annexe D : Tableau des travaux connexes », pour plus de détail.

◆ **Impacts bruts sur les insectes**

⇨ **Fonctionnalité du périmètre pour les insectes**

La diversité des espèces de ce groupe induit différentes façons d'exploiter les habitats :
- Les coléoptères saproxylophages dépendent étroitement des arbres les plus âgés.
- Les lépidoptères et les orthoptères tendent plutôt à être liés aux espaces herbacés, relativement diversifiés.
- Les odonates dépendent davantage de la qualité des points d'eau mais également du réseau hydrographique, même s'ils fréquentent aussi les haies et les prairies pour chasser, une fois adultes.

La mobilité de ces espèces est très variable :
- Certaines sont peu mobiles et nécessitent une trame végétale importante et en réseau pour se déplacer et se disperser.
- D'autres, comme les rhopalocères, ont de meilleures facultés de déplacement, même s'ils préfèrent transiter par les prairies, friches, boisements clairs ainsi que les bandes herbacées des pieds de haies et des bordures de fossés et de routes.
- De même, les odonates tendent plutôt à se déplacer le long des fossés en eau.
- Les plus aptes au vol sont moins liés à la structure du paysage pour guider leurs déplacements et répugnent moins à franchir les espaces cultivés.

En conséquence, l'impact des travaux peut porter sur :
- L'habitat de reproduction, d'alimentation et d'hibernation.
- La mortalité lors des travaux.

⇨ **Espèces d'insectes recensées dans le cadre de cette étude**

Au total, 120 espèces d'insectes ont été recensées dans le cadre des inventaires, dont 2 espèces patrimoniales : le grand capricorne *(Cerambyx cerdo)* et le lucane Cerf-volant *(Lucanus cervus)*. L'écaille chinée *(Euplagia quadripunctaria)* est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore, mais ceci concerne seulement, selon les experts, sa sous-espèce (*Euplagia quadripunctaria rhodosensis)*, endémique de l'île de Rhodes.

Liste des espèces d'odonates présentes (données ATLAM) ou potentiellement présentes (données bibliographiques) sur le périmètre d'AFAFE

									UTILISATION DE L'HABITAT PAR SECTEUR				ENJEUX PAR SECTEUR			
NOM SCIENTIFIQUE	**NOM VERNACULAIRE**	**D HFF**	**PN**	**LRN**	**LLR**	**ZNIEFF**	**Source de données**	**SENSIBLITE**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Aeshna affinis	Aeschne affine	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Aeshna cyanea	Aeschne bleue	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Aeshna mixta	Aeschne mixte	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Erythromma lindenii	Agrion de Vander Linden	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Ceriagrion tenellum	Agrion délicat	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Ischnura elegans	Agrion élégant	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Coenagrion puella	Agrion jouvencelle	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Coenagrion scitulum	Agrion mignon	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Platycnemis acutipennis	Agrion orangé	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Enallagma cyathigerum	Agrion porte-coupe	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Anax imperator	Anax empereur	/	/	LC	NA	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Anax parthenope	Anax napolitain	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Calopteryx splendens	Caloptéryx éclatant	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Calopteryx virgo	Caloptéryx vierge	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Cordulegaster boltonii	Cordulégastre annelé	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Cordulia aenea	Cordulie bronzée	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Crocothemis erythraea	Crocothémis écarlate	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Gomphus pulchellus	Gomphe joli	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Sympecma fusca	Leste brun	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Chalcolestes viridis	Leste vert	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Libellula quadrimaculata	Libellule à quatre taches	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Libellula depressa	Libellule déprimée	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Libellula fulva	Libellule fauve	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Erythromma najas	Naïade aux yeux rouges	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Sympetrum striolatum	Sympétrum fascié	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Sympetrum sanguineum	Sympétrum sanguin	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible

D HFF = Directive Habitat-Faune-Flore / PN= Protection Nationale / LRN = Liste Rouge nationale / LRR = Liste Rouge Régionale
ZNIEFF Région = espèce déterminante ZNIEFF
Colonne utilisation de l'habitat par secteur : RPR = reproduction probable, RPO = reproduction possible.
Colonnes Liste Rouge nationale et régionale : LC = espèce en préoccupation mineure, NT = espèce quasi-menacée, VU = espèce vulnérable, EN = espèce en danger, CR = espèce en danger critique, NE = Non évalué, NA = Non applicable, DD = Données insuffisantes.

Liste des espèces d'orthoptères présentes (données ATLAM) ou potentiellement présentes (données bibliographiques) sur le périmètre d'AFAFE

									UTILISATION DE L'HABITAT PAR SECTEUR				ENJEUX PAR SECTEUR			
NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	D HFF	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	Source de données	SENSIBLITE	1	2	3	4	1	2	3	4
Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré	/	/	/	/	/	Faune Bretagne	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Conocephalus dorsalis	Conocéphale des Roseaux	/	/	/	/	/	Faune Bretagne	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Ruspolia nitidula nitidula	Conocéphale gracieux	/	/	/	/	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Chrysochraon dispar	Criquet des clairières	/	/	/	/	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Euchorthippus declivus	Criquet des mouillères	/	/	/	/	/	Faune Bretagne	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	/	/	/	/	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Stethophyma grossum	Criquet ensanglanté	/	/	/	/	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Chorthippus albomarginatus	Criquet marginé	/	/	/	/	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Gomphocerippus biguttulus	Criquet mélodieux	/	/	/	/	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Chorthippus dorsatus	Criquet verte-échine	/	/	/	/	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	/	/	/	/	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée	/	/	/	/	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Gomphocerippus rufus	Gomphocère roux	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Gryllus campestris	Grillon champêtre	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Nemobius sylvestris	Grillon des bois	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Leptophyes punctatissima	Leptophye ponctuée	/	/	/	/	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Phaneroptera nana	Phanéroptère méridional	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Tetrix undulata	Tétrix des clairières	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible

D HFF = Directive Habitat-Faune-Flore / PN= Protection Nationale / LRN = Liste Rouge nationale / LRR = Liste Rouge Régionale
ZNIEFF Région = espèce déterminante ZNIEFF
Colonne utilisation de l'habitat par secteur : RPR = reproduction probable, RPO = reproduction possible.
Colonnes Liste Rouge nationale et régionale : LC = espèce en préoccupation mineure, NT = espèce quasi-menacée, VU = espèce vulnérable, EN = espèce en danger, CR = espèce en danger critique, NE = Non évalué, NA = Non applicable, DD = Données insuffisantes.

Liste des espèces de lépidoptères présentes (données ATLAM) ou potentiellement présentes (données bibliographiques) sur le périmètre d'AFAFE

									UTILISATION DE L'HABITAT PAR SECTEUR				ENJEUX PAR SECTEUR			
NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	D HFF	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	Source de données	SENSIBLITE	1	2	3	4	1	2	3	4
Adela reaumurella	Adèle verdoyante	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Pyronia tithonus	Amaryllis	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Polyommatus icarus	Argus bleu	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Anthocharis cardamines	Aurore	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Celastrina argiolus	Azuré des Nerpruns	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Vanessa cardui	Belle Dame	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Lasiocampa quercus	Bombyx du Chêne	/	/	/	/	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Udea ferrugalis	Botys ferrugineux	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Camptogramma bilineata	Brocatelle d'or	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Araschnia levana	Carte géographique	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Dysstroma truncata	Cidarie roussâtre	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Gonepteryx rhamni	Citron	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Aricia agestis	Collier-de-corail	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Lycaena phlaeas	Cuivré commun	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Lycaena tityrus	Cuivré fuligineux	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Melanargia galathea	Demi-Deuil	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Depressaria daucella	Dépressarie des oenanthes	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Euclidia glyphica	Doublure jaune	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	/	/	Faible	Faible	Faible	Faible
Euplagia quadripunctaria	Écaille chinée	/	/	/	/	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	/	/	Faible	Faible	Faible	Faible
Selenia lunularia	Ennomos lunaire	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Cyclophora punctaria	Ephyre ponctuée	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Eudonia angustea	Eudorée anguleuse	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Coenonympha pamphilus	Fadet commun	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Autographa gamma	Gamma	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Apatura iris	Grand mars changeant	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nymphalis polychloros	Grande Tortue	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Watsonalla binaria	Hameçon	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Thymelicus sylvestris	Hespérie de la Houque	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Mythimna l-album	L blanc	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Eilema griseola	Lithosie grise	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Lithosia quadra	Lithosie quadrille	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible

									UTILISATION DE L'HABITAT PAR SECTEUR				ENJEUX PAR SECTEUR			
NOM SCIENTIFIQUE	**NOM VERNACULAIRE**	**D HFF**	**PN**	**LRN**	**LRR**	**ZNIEFF**	**Source de données**	**SENSIBLITE**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Malacosoma neustria	Livrée des arbres	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Papilio machaon	Machaon	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Lasiommata megera	Mégère	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Macroglossum stellatarum	Moro-Sphinx	/	/	/	/	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Maniola jurtina	Myrtil	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Hypena proboscidalis	Noctuelle à museau	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Mesoligia furuncula	Noctuelle furoncule	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Alabonia geoffrella	Oecophore nervurée	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Pseudopanthera macularia	Panthère	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Aglais io	Paon-du-jour	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Limenitis camilla	Petit Sylvain	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Aglais urticae	Petite Tortue	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Trichopteryx carpinata	Phalène du Charme	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Pieris rapae	Piéride de la Rave	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Pieris brassicae	Piéride du Chou	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Pieris napi	Piéride du Navet	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Erynnis tages	Point de Hongrie	/	/	LC	LC	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Calliteara pudibunda	Pudibonde	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Nomophila noctuella	Pyrale de la Luzerne	/	/	/	/	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Patania ruralis	Pyrale du Houblon	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Polygonia c-album	Robert-le-diable	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Colias crocea	Souci	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Smerinthus ocellatus	Sphinx demi-paon	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Ochlodes sylvanus	Sylvaine	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Argynnis paphia	Tabac d'Espagne	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Plutella xylostella	Teigne des crucifères	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Quercusia quercus	Thécla du Chêne	/	/	LC	/	/	Faune Bretagne	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Timandra comae	Timandre aimée	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Pararge aegeria	Tircis	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Tortrix viridana	Tordeuse verte du chêne	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Xestia xanthographa	Trimaculée	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Craniophora ligustri	Troënière	/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible

									UTILISATION DE L'HABITAT PAR SECTEUR				ENJEUX PAR SECTEUR			
NOM SCIENTIFIQUE	**NOM VERNACULAIRE**	**D HFF**	**PN**	**LRN**	**LRR**	**ZNIEFF**	**Source de données**	**SENSIBLITE**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Vanessa atalanta	Vulcain	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Coleophora discordella		/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Nemophora degeerella		/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Caryocolum blandellum		/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Mompha epilobiella		/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Coleophora gryphipennella		/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Coleophora lusciniaepennella		/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Glyphipterix fuscoviridella		/	/	/	/	/	Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible

D HFF = Directive Habitat-Faune-Flore / PN= Protection Nationale / LRN = Liste Rouge nationale / LRR = Liste Rouge Régionale
ZNIEFF Région = espèce déterminante ZNIEFF
Colonne utilisation de l'habitat par secteur : RPR = reproduction probable, RPO = reproduction possible.
Colonnes Liste Rouge nationale et régionale : LC = espèce en préoccupation mineure, NT = espèce quasi-menacée, VU = espèce vulnérable, EN = espèce en danger, CR = espèce en danger critique, NE = Non évalué, NA = Non applicable, DD = Données insuffisantes.

Liste des espèces de coléoptères présentes (données ATLAM) ou potentiellement présentes (données bibliographiques) sur le périmètre d'AFAFE

									UTILISATION DE L'HABITAT PAR SECTEUR	ENJEUX PAR SECTEUR
NOM SCIENTIFIQUE	**NOM VERNACULAIRE**	**D HFF**	**PN**	**LRN**	**LRR**	**ZNIEFF**	**Source de données**	**SENSIBLITE**	**4**	**4**
Lucanus cervus	**Lucane Cerf-volant**	**Annexe II**	**/**	**/**	**/**	**/**	**EA (Ouest am)**	Modéré	**/**	**/**
Cerambyx cerdo	**Grand Capricorne**	**Annexe II et IV**	**Article 2**	**/**	**/**	**/**	**OFB**	Modéré	**RPO**	Modéré

D HFF = Directive Habitat-Faune-Flore / PN= Protection Nationale / LRN = Liste Rouge nationale / LRR = Liste Rouge Régionale
ZNIEFF Région = espèce déterminante ZNIEFF
Colonne utilisation de l'habitat par secteur : RPR = reproduction probable, RPO = reproduction possible.
Colonnes Liste Rouge nationale et régionale : LC = espèce en préoccupation mineure, NT = espèce quasi-menacée, VU = espèce vulnérable, EN = espèce en danger, CR = espèce en danger critique, NE = Non évalué, NA = Non applicable, DD = Données insuffisantes.

Espèces patrimoniales en gras

⇨ Détermination des espèces d'insectes impactées et des impacts bruts

Espèces non protégées impactées par les travaux

Toutes les espèces communes listées précédemment sont susceptibles d'être impactées par les travaux. Cependant, ces espèces sont communes et ne comportent pas d'enjeux réglementaires.

Espèces protégées impactées par les travaux

Durant l'étude d'aménagement, il a été determiné une lucane cerf-volant sur le périmètre mais celle-ci n'a pas été impactée par les travaux.

- Le grand capricorne (*Cerambyx cerdo*)

Ce grand coléoptère saproxylophage occupe une niche écologique spécialisée : il habite les chênes âgés des bosquets, des lisières de boisements, des haies bocagères, des parcs, ou bien isolés au sein des prairies. Sa présence est indiquée par la présence de grands trous ovales, d'environ 3 cm de longueur et 1,5 cm de largeur, sur l'écorce du tronc et des branches des vieux chênes.
L'espèce a nettement régressé en Europe, et ses populations sont très localisées dans la moitié Nord de la France. La régression du bocage et la disparition des boisements naturels conduit à la fragmentation des populations, leur isolement et donc leur fragilisation.


Grand capricorne – © P. Chevillard

D'anciennes traces d'émergences d'insectes saproxylophages ont été observées sur un chêne de A17e au nord du périmètre. Cette espèce se trouve impactée par les travaux : destruction d'habitat de reproduction et d'alimentation (chênes sénescents), destruction potentielle d'individus, perturbation intentionnelle en phase travaux. Aucune trace du grand capricorne n'a été observée au niveau ou autour des autres secteurs d'arrachage, qui n'induisent donc pas d'impact sur cette espèce.

Se référer à l' « annexe D : Tableau des travaux connexes », pour plus de détail.

◆ Impacts bruts sur les mammifères terrestres

⇨ Fonctionnalité du périmètre pour les mammifères

Les espèces de mammifères terrestres sont davantage dépendantes des entités végétalisées autres que les cultures. Leur sensibilité se visualise davantage à l'altération et à l'isolement de leur habitat.
A l'inverse, les mammifères semi-aquatiques se cantonnent quasi exclusivement sur les cours d'eau principaux et leurs émissaires.
En conséquence, selon les espèces observées, l'impact des travaux peut porter sur :

- L'habitat de reproduction, d'alimentation et d'hibernation,
- La mortalité lors des travaux,
- La rupture de corridors.

⇨ Espèces de mammifères recensées dans le cadre de cette étude

Au total, 29 espèces de mammifères terrestres sont présentes sur le périmètre d'aménagement, 9 ont été recensées lors des inventaires de terrain. Quatre d'entre elles sont patrimoniales, dont une protégée.

Liste des espèces de mammifères terrestres (hors chiroptères) présentes (données ATLAM) ou potentiellement présentes (données bibliographiques) sur le périmètre d'AFAFE

									UTILISATION DE L'HABITAT PAR SECTEUR				ENJEUX PAR SECTEUR			
NOM SCIENTIFIQUE	**NOM VERNACULAIRE**	**D HFF**	**PN**	**LRN**	**LRR**	**ZNIEFF**	**Source de données**	**SENSIBLITE**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Mustela nivalis	Belette	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Meles meles	Blaireau européen	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / GMB / Atlam	Très faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Microtus agrestis	Campagnol agreste	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / GMB	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Arvicola sapidus	**Campagnol amphibie**	**/**	**Article 2**	**NT**	**NT**	**X**	**GMB**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**
Microtus arvalis	Campagnol des champs	/	/	LC	LC	/	GMB	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Clethrionomys glareolus	Campagnol roussâtre	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / GMB	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Microtus subterraneus	Campagnol souterrain	/	/	LC	LC	/	GMB	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Capreolus capreolus	Chevreuil	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / GMB / Atlam	Très faible	NPO	NPO	NPO	NPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Crocidura russula	Crocidure musette	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / GMB	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Sciurus vulgaris	**Écureuil roux**	**/**	**Article 2**	**LC**	**LC**	**X**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne / GMB**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**
Martes foina	Fouine	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / GMB	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Erinaceus europaeus	**Hérisson d'Europe**	**/**	**Article 2**	**LC**	**LC**	**/**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne / GMB**	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Oryctolagus cuniculus	**Lapin de garenne**	**/**	**/**	**NT**	**NT**	**/**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne / GMB / Atlam**	**Modéré**	**RPR**	**/**	**/**	**RPR**	Fort	**/**	**/**	Fort
Lepus europaeus	**Lièvre d'Europe**	**/**	**/**	**LC**	**LC**	**X**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne / GMB / Atlam**	**Modéré**	**RPO**	**RPO**	**RPO**	**RPO**	**Modéré**	**Modéré**	**Modéré**	**Modéré**
Martes martes	**Martre des pins**	**Annexe V**	**/**	**LC**	**LC**	**/**	**EA (Ouest am) / Faune Bretagne / GMB**	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Apodemus sylvaticus	Mulot sylvestre	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / GMB	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Neomys fodiens	**Musaraigne aquatique**	**/**	**Article 2**	**LC**	**DD**	**X**	**GMB**	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Sorex coronatus	Musaraigne couronnée	/	/	LC	LC	/	GMB	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Sorex minutus	Musaraigne pygmée	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne / GMB	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Muscardinus avellanarius	**Muscardin**	**Annexe IV**	**Article 2**	**LC**	**NT**	**X**	**GMB (Bonnemain/Cuguen) / Atlam / OFB**	**Modéré**	**RPR**	**RPR**	**/**	**RPR**	Fort	Fort	**/**	Fort
Mustela putorius	**Putois d'Europe**	**Annexe V**	**/**	**NT**	**DD**	**X**	**Faune Bretagne / GMB / Atlam**	**Modéré**	**/**	**/**	**/**	**Transit**	**/**	**/**	**/**	**Faible**
Myocastor coypus	Ragondin	/	/	NA	NA	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / GMB / Atlam	Nul	RPO	RPO	RPO	RPO	Nul	Nul	Nul	Nul
Micromys minutus	**Rat des moissons**	**/**	**/**	**LC**	**DD**	**X**	**GMB**	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Ondatra zibethicus	Rat musqué	/	/	NA	NA	/	Faune Bretagne / GMB	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Vulpes vulpes	Renard roux	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / GMB / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Sus scrofa	Sanglier	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / GMB / Atlam	Très faible	RPO	RPO	RPO	RPO	Faible	Faible	Faible	Faible
Mus musculus	Souris grise	/	/	LC	LC	/	Faune Bretagne, GMB	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Rattus norvegicus	Surmulot	/	/	NA	NA	/	Faune Bretagne / GMB	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Talpa europaea	Taupe d'Europe	/	/	LC	LC	/	EA (Ouest am) / Faune Bretagne / GMB	/	/	/	/	/	/	/	/	/

D HFF = Directive Habitat-Faune-Flore / PN= Protection Nationale / LRN = Liste Rouge nationale / LRR = Liste Rouge Régionale
ZNIEFF Région = espèce déterminante ZNIEFF
Colonne utilisation de l'habitat par secteur : RPR = reproduction probable, RPO = reproduction possible.
Colonnes Liste Rouge nationale et régionale : LC = espèce en préoccupation mineure, NT = espèce quasi-menacée, VU = espèce vulnérable, EN = espèce en danger, CR = espèce en danger critique, NE = Non évalué, NA = Non applicable, DD = Données insuffisantes.

Espèces patrimoniales en gras

⇨ Détermination des espèces de mammifères impactées et des impacts bruts

Espèces protégées et/ou patrimoniales impactées par les travaux

- Le lapin de garenne *(Oryctolagus cuniculus)*

Cette espèce commune chassable est considérée comme "quasi-menacée" sur la liste rouge nationale et de Bretagne.
Les populations de lapin de garenne ont chuté de manière conséquente en France ces dernières années. L'enjeu de conservation de cette espèce est globalement fort du fait de ces évolutions de statuts. Il convient de préserver les habitats ou l'espèce est présente.
L'espèce est présente au lieu-dit la Bellenais, ainsi que sur les haies A26d et A26c et A41.


Lapin de garenne – © C. Fourrey

- Le lièvre d'Europe *(Lepus europaeus)*

Ce mammifère fréquente principalement les milieux ouverts (prairies, cultures, landes…). A l'inverse du lapin de garenne, le lièvre d'Europe ne niche pas dans un terrier mais au sein d'un affaissement dans le sol. Il se nourrit principalement de plantes herbacées, de bourgeons et de céréales. Bien que pas particulièrement menacé, il est déterminant ZNIEFF en Bretagne.
Cette espèce, patrimoniale mais non protégée, a été aperçue à 13 reprises sur le périmètre d'aménagement.


Lièvre d'Europe – © J-J Boujot

- Le muscardin *(Muscardinus avellanarius)*

Ce petit rongeur arboricole protégé à l'échelle nationale, fréquente les lisières de bosquet, bois et forêts ainsi que les haies constituées d'une strate buissonnantes et arbustives. Il s'agit d'un animal principalement nocturne se nourrissant de fruit et de graines (noisettes, baies, châtaignes…) et occasionnellement de bourgeon et d'insectes. Le remembrement et la monoculture sylvicole sont défavorables pour l'espèce et le maintient des populations, ce qui lui vaut le statut « quasi-menacé » sur la liste rouge Bretagne. Le muscardin est aussi déterminant de ZNIEFF en Bretagne.
L'espèce est présente sur A27, A83, A83, à l'ouest de A30, à proximité de A28c, A28e, A28d, M7, A63, A54a, A41.


Muscardin – © Zoë Helene Kindermann

- Le putois d'Europe

Ce petit carnivore vit dans des habitats divers, lisières de boisements, bocage avec une agriculture extensif, mais il préfère les zones humides, généralement plus riches en biodiversité. Ces populations sont en déclin du fait de la fragmentation de ses habitats, des collisions routières, des intoxications involontaire (pesticides, raticide), il est donc classé comme « quasi-menacé » à l'échelle nationale. Le putois est aussi déterminant de ZNIEFF en Bretagne.
L'espèce a été observés au nord de A41 lors d'une nocturne.


Putois d'Europe – © Peter Trimming

➔ Le projet impact ces espèce :
- Destruction d'habitat d'alimentation, de reproduction, d'hivernage (Muscardin)
- Rupture de corridor écologique
- Risque de destruction d'individus (sans adaptation de la période de travaux)
- Perturbation intentionnelle en phase travaux.

Se référer à l' « annexe D : Tableau des travaux connexes », pour plus de détail.

Espèces communes non protégées, non impactées par les travaux
Le blaireau européen *(Meles meles)*, le chevreuil *(Capreolus capreolus)*, le ragondin *(Myocastor coypus),* le renard roux *(Vulpes vulpes),* et le sanglier *(Sus scrofa)* ainsi que d'autres espèce de petits mammifères sont présents et sont susceptibles d'être impactées par les travaux, mais ne lèvent pas d'enjeux réglementaires.

⇨ Autres espèces de mammifères présentes sur le périmètre

Les données bibliographiques et celles recueillies dans le cadre de l'établissement de l'état initial font état de la présence d'autres espèces de mammifères qui ne seront en aucun cas impactées par les travaux liés à l'aménagement foncier, car non présentes sur les zones de travaux qui restent très limitées (cf. état initial).
Les mammifères aquatiques et semi-aquatiques n'ont pas été inventorié sur les secteurs de travaux.
Ces travaux seront réalisés en période d'étiage, peu sensible pour la faune (septembre/octobre), et ne généreront donc aucun impact et ont pour but d'améliorer les continuités écologiques.

◆ Impacts bruts sur les chiroptères

⇨ Fonctionnalité du périmètre pour les chiroptères

Sur le périmètre d'aménagement il existe de nombreux abris et boisements, qui représentent des habitats potentiels pour les chauves-souris, en tant que gîtes d'hiver, d'été et de mise bas. Certaines espèces arboricoles sont dépendantes de la qualité et de la densité végétale. La diversité du milieu offerte par le périmètre en fait également une zone de chasse pour toutes les espèces.
L'intérêt du périmètre pour les chiroptères est donc certain.

Les espèces de chauves-souris occupent cependant différents habitats tout au long de leur cycle biologique annuel, chacun remplissant une fonction assez précise.
Ils se répartissent entre :
- Les sites d'hivernage : de type hypogé, principalement localisés dans des bâtiments, des zones souterraines ou en zones arborées pour les espèces arboricoles.
- Les gîtes d'estivage pour les mâles.
- Les gîtes abritant les colonies de reproduction, dans des bâtiments, des zones souterraines ou boisements et bocage.
- Les sites d'essaimage au niveau desquels se rassemblent les individus à l'automne, lors de la période nuptiale.

En conséquence, selon les espèces observées, l'impact des travaux peut porter sur :

- L'habitat (gite d'été ou d'hiver).
- La mortalité lors des travaux (gites).
- Les zones de chasse et de déplacements.

⇨ Espèces de chiroptères recensées dans le cadre de cette étude

Les relevés réalisés ont permis d'identifier la présence de 18 espèces de chiroptères.
Les pipistrelles sont les espèces les mieux représentées au niveau des sites de travaux.
La pipistrelle commune *(Pipistrellus pipistrellus)* est de loin l'espèce la plus active, suivie par la pipistrelle de Kuhl *(Pipistrellus kuhlii*). Il y a aussi de nombreux contact de barbastelle d'Europe *(Barbastella barbastellus),* de noctule commune *(Nyctalus noctula)* et de petit rhinolophe *(Rhinolophus hipposideros).*
Les espèces contactées sont majoritairement présentes en chasse ou en déplacement.

Liste des espèces de chiroptères présentes (données ATLAM) ou potentiellement présentes (données bibliographiques) sur le périmètre d'AFAFE

									UTILISATION DE L'HABITAT PAR SECTEUR				ENJEUX PAR SECTEUR			
NOM SCIENTIFIQUE	**NOM VERNACULAIRE**	**D HFF**	**PN**	**LRN**	**LRR**	**ZNIEFF**	**Source de données**	**SENSIBLITE**	1	2	3	4	1	2	3	4
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	An II et IV	Article 2	LC	NT	X	Faune Bretagne / GMB / Atlam	Modéré	corridor / gîte potentiel / chasse	corridor / gîte potentiel / chasse	corridor	corridor / gîte potentiel / chasse	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
Myotis myotis	Grand Murin	An II et IV	Article 2	LC	NT	X	GMB / Atlam	Modéré	corridor	/	corridor	corridor	Modéré	/	Modéré	Modéré
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	An IV	Article 2	LC	LC	X	GMB / Atlam	Modéré	corridor / gîte potentiel	/	corridor / gîte potentiel	/	Modéré	/	Modéré	/
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	An II et IV	Article 2	NT	NT	X	Atlam	Modéré	corridor / gîte potentiel	corridor / gîte potentiel	/	corridor / gîte potentiel	Modéré	/	/	Modéré
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	An II et IV	Article 2	LC	NT	X	GMB / Atlam	Modéré	/	corridor / gîte potentiel	corridor / gîte potentiel	corridor / gîte potentiel	/	Modéré	Modéré	Modéré
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	An IV	Article 2	LC	DD	X	GMB / Atlam	Modéré	corridor / gîte potentiel	/	corridor / gîte potentiel	/	Modéré	/	Modéré	/
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	An IV	Article 2	LC	LC	/	Faune Bretagne / GMB / Atlam	Modéré	corridor / gîte potentiel	/	corridor / gîte potentiel	corridor / gîte potentiel	Modéré	/	Modéré	Modéré
Myotis nattereri	Murin de Natterer	An IV	Article 2	LC	NT	X	GMB / Atlam	Modéré	corridor	/	/	corridor	Modéré	/	/	Modéré
Myotis sp.	Murin Sp	/	/	/	/	/	Atlam	/								
Nyctalus noctula	Noctule commune	An IV	Article 2	VU	NT	X	Faune Bretagne / GMB / Atlam	Fort	corridor / gîte potentiel	corridor / gîte potentiel / chasse	corridor / gîte potentiel	corridor / gîte potentiel	Fort	Modéré	Fort	Fort
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	An IV	Article 2	NT	NT	X	GMB / Atlam	Modéré	corridor / gîte potentiel	/	corridor / gîte potentiel	corridor / gîte potentiel	Modéré	/	Modéré	Modéré
Plecotus austriacus	Oreillard gris	An IV	Article 2	LC	LC	/	Faune Bretagne / Atlam	Modéré	corridor	corridor	corridor	corridor	Modéré	faible	Modéré	Modéré
Plecotus auritus	Oreillard roux	An IV	Article 2	LC	LC	X	Atlam	Modéré	corridor / gîte potentiel	corridor / gîte potentiel	/	corridor / gîte potentiel	Modéré	faible	/	Modéré
	Oreillard Sp			/	/		Atlam	/								
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	An II et IV X	Article 2	LC	EN	X	Atlam	Très fort	corridor	/	/	/	Modéré	/	/	/
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	An II et IV X	Article 2	LC	LC	X	Faune Bretagne / GMB / Atlam	Modéré	corridor	corridor	corridor	corridor	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	An IV	Article 2	NT	LC	/	Faune Bretagne / GMB / Atlam	Modéré	corridor / chasse	corridor / chasse	corridor / chasse	corridor / chasse	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	An IV	Article 2	LC	LC	/	Faune Bretagne / GMB / Atlam	Modéré	corridor / chasse	corridor / chasse	corridor / chasse	corridor / chasse	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	An IV	Article 2	NT	NT	/	GMB / Atlam	Modéré	corridor / gîte potentiel / chasse	corridor / gîte potentiel / chasse	corridor	corridor / gîte potentiel / chasse	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
Pipistrellus kuhlii/nathusii	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius		/	/	/	/	Atlam									
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	An IV	Article 2	NT	/	/	Atlam	Modéré	corridor / chasse	/	corridor / chasse	corridor	Modéré	/	Modéré	Modéré

D HFF = Directive Habitat-Faune-Flore / PN= Protection Nationale / LRN = Liste Rouge nationale / LRR = Liste Rouge Régionale
ZNIEFF Région = espèce déterminante ZNIEFF
Colonnes Liste Rouge nationale et régionale : LC = espèce en préoccupation mineure, NT = espèce quasi-menacée, VU = espèce vulnérable, EN = espèce en danger, CR = espèce en danger critique, NE = Non évalué, NA = Non applicable, DD = Données insuffisantes.

⇨ Détermination des espèces de chiroptères impactées et des impacts bruts

- La barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)

L'espèce fréquente les milieux forestiers assez ouverts. Sédentaire, elle occupe toute l'année le même domaine vital. Les gîtes d'hiver peuvent être des caves voûtées, des ruines, des souterrains, des tunnels. En été, elle loge presque toujours contre le bois. Les individus restent très peu de temps dans le même gîte, allant jusqu'à en changer tous les jours.

Au cours des inventaires, 518 contacts de barbastelle ont été enregistré avec des individus en déplacement sur les quatre secteurs et en chasse sur les secteurs 1,2 et 4.



Barbastelle d'Europe – © Jean Roulin

Le grand murin *(Myotis myotis)*

Cette espèce gite principalement dans des combles chauds de bâtiments ou dans des milieux souterrains. Le grand murin peut s'accommoder des milieux anthropiques mais chasse principalement dans les boisements de feuillus ou aux abords.

Le grand murin n'a été contacté que 6 fois lors des inventaires, sur les secteurs 1, 3 et 4.



Grand murin – © L. Arthur

- Le murin à moustaches *(Myotis mystacinus)*

Le murin à moustaches gîte préférentiellement dans des fissures qui peuvent être de configurations très diverses. Il se trouve en été majoritairement dans les fissures des bâtiments et en hiver davantage en milieux souterrains à forte hygrométrie (grottes, mines, carrières). Les territoires de chasse sont hétérogènes et diversifiés, mais sont peu éloignés de leur gîte (une vingtaine d'hectares). Son régime alimentaire est principalement composé d'insectes volants tels que les Diptères et les Lépidoptères.

Cette espèce a été contactée 10 fois, seulement sur les secteurs 1 et 3.



Murin à moustaches – © L. Arthur

- Le murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii)*

Le murin de Bechstein est une espèce typiquement forestière qui installe sa colonie de reproduction dans un trou d'arbre. Pour hiberner, il apprécie les cavités arboricoles ou souterraines. Les forêts de feuillus mâtures constituent ses milieux de prédilection.

L'espèce contactée 7 fois sur les secteurs 1 et 4.



Murin de Bechstein – PNR Vosges du Nord

- Le murin à oreilles échancrées *(Myotis emarginatus)*

Ce murin, fréquente les milieux campagnards, chassant dans les milieux boisés, les vergers et les haies. Cette espèce grégaire, est cavernicole en hiver et fréquente en été les massifs forestiers et bocages, ou bien les combles et charpentes des vieilles bâtisses. En effet, en été les femelles installent leurs colonies de reproduction dans les parties les plus chauffées des bâtiments.

Au cours des inventaires, seulement 4 contacts ont été répertoriés, un sur les secteurs 2 et 4, et deux contacts sur le secteur 3.



Murin à oreilles échancrées – © K. Tabarelli

- Le murin d'Alcathoé *(Myotis alcathoe)*

Ce murin chasse rarement au-delà 1km de son gîte. C'est l'espèce de murin la plus petite d'Europe. On retrouve essentiellement ce murin dans des milieux forestiers anciens où l'eau y est abondante, quelle que soit sa forme. On le contacte, dans une moindre mesure, dans les massifs forestiers plus secs ou les bocages fermés. Cette espèce montre une préférence marquée pour les gîtes arboricoles, été comme hiver (cavités, chablis, anfractuosités…). Elle est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats.

Il y a 11 contacts pour cette espèce, réparti sur les secteurs 1 et 3.



Murin d'Alcathoé – © L. Arthur

- Le murin de Daubenton *(Myotis daubentonii)*

Ce murin est fortement lié aux milieux aquatiques (étangs, lacs, cours d'eau) où il chasse les insectes à la surface de l'eau. Il apprécie aussi la forêt où il peut chasser en lisière. Les colonies de mise-bas étant étroitement liées au réseau hydrographique et à la proximité de l'eau, on rencontre souvent l'espèce sous des ponts, dans des arbres creux et parfois dans des bâtiments situés à proximité, des milieux humides.

Cette espèce a été contactée sur les secteurs 1, 3 et 4, avec un nombre total de 18 contacts.



Murin de Daubenton – © C. Fourrey

- Le murin de Natterer *(Myotis nattereri)*

Ce murin hiberne dans le souterrains naturels et artificiels et met bas au sein de bâtiments, de gîtes arboricoles, ou de ponts.
Pour la chasse, il fréquente les massifs anciens de feuillus, les lisières, les secteurs bocagers, les ripisylves et vergers.
La fragmentation de l'habitat est le premier facteur limitant pour cette espèce.

Sur les sites d'inventaires, ce murin n'a été contacté que 9 fois, sur les secteurs 1 et 4.



Murin de Natterer – © Gilles San Martin

- La noctule commune *(Nyctalus noctula)*

La noctule commune, une des espèces les plus grandes d'Europe, est inféodée aux milieux forestiers, mais s'accommode plutôt bien des milieux urbains. Sa présence est toutefois liée à celle de l'eau. Elle chasse souvent en groupe, en bordure des massifs forestiers, d'alignements d'arbres ou au-dessus des étangs. Elle est présente en hiver et en été dans les mêmes types de gîtes, à savoir les cavités d'arbres en forêt, les trous de pics, ou bien les corniches de ponts, anfractuosités dans les bâtiments urbains, etc. La plupart des femelles quittent la France et gagnent l'Est et l'Europe du Nord pour la mise-bas, pouvant alors accomplir plusieurs centaines de kilomètres. L'espèce est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitat, et occupe une place préoccupante sur la liste rouge nationale, en tant qu'espèce classée vulnérable depuis 2020 et qui décline très rapidement à l'échelle nationale (déclin supérieur à -70% au niveau national depuis 2006).

Lors de l'inventaire, 46 contacts ont été enregistrés, avec des individus en chasse sur le secteur 2, cumulant 37 contacts. L'espèce est présente sur les quatre secteurs.



Noctule commune – © L. Arthur

- La noctule de Leisler *(Nyctalus leisleri)*

La Noctule de Leisler est une espèce très attachée aux grands massifs de feuillus, son habitat préférentiel est composé d'arbres creux. Elle profite également des bâtiments en s'installant sous les toitures ou dans les conduits de cheminée. Chassant généralement au-dessus de la canopée des forêts, autour des grands arbres ainsi qu'au-dessus des plans d'eau, rivières et lacs, il lui arrive d'être aussi atturée par les lumières urbaines.

Cette espèce a été contactée 12 fois, sur les secteurs 1,3 et 4.



Noctule de Leisler – © Manuel Werner

- L'oreillard gris (*Plecotus austriacus)*

Elle fréquente les milieux ouverts, comme les plaines et les vallées tièdes de montagne, mais aussi les milieux agricoles traditionnels, les villages et les zones urbanisées avec espaces verts. Elle s'éloigne rarement de son gîte. Elle est régulièrement observée dans les espaces aériens libres ce qui la différencie de l'Oreillard roux, plus lié aux milieux fermés..

L'oreillard gris a été contacté sur les quatre secteurs, avec un total de 80 contacts.



Oreillard gris –© Andrei Sakhno

- L'oreillard roux *(Plecotus auritus)*

Cette espèce fréquente principalement les boisements et vallées alluviales. Elle hiberne la plupart du temps en solitaire, de novembre à mars, dans les mines, les bunkers, les grottes, les caves des maisons, les anfractuosités de pont, les carrières, mais aussi dans des cavités d'arbre, dans les bâtiments frais comme les greniers ou les maisons abandonnées. En été, elle change de gîtes régulièrement, entre les bâtiments et les cavités arboricoles (fissures et chablis, alvéoles entre les nœuds, loges de pics, anfractuosités diverses). Elle s'installe préférentiellement dans les charpentes, au sein des toitures d'église, de château, de maison ou de chalet.

Moins présente que son cousin, l'oreillard roux n'a été contacté que 9 fois, secteurs 1, 2 et 4.



Oreillard roux – © L. Arthur

- Le grand rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)*

Cette espèce présente une niche écologique relativement restreinte, étant strictement cavernicole l'hiver et fréquentant par exemple les combles des bâtiments l'été, constituant notamment un abri contre les précipitations et le froid. L'espèce occupe les cavités de toutes dimensions mais préfère souvent les vastes sites. Pour chasser, l'espèce affectionne les paysages bocagers ainsi que les milieux humides. Le Grand rhinolophe se nourrit d'insectes qu'il glane en vol ou à l'affût au sein des arbres. L'espèce est classée « en danger » sur la liste rouge Bretagne, car il est estimé que 90% des effectifs ont disparu depuis 1950 à cause du remembrement, de l'usage des pesticides, la suppression des accès aux gîtes, l'utilisation des anti-parasitaires sur le bétail…

Il n'y a eu qu'un seul contact de l'espèce, contact identifié sur le secteur 1 lors des inventaires automnaux.



Grand rhinolophe – © C. Fourrey

- Le petit rhinolophe *(Rhinolophus hipposideros)*

Cette petite espèce utilise les milieux souterrains naturels et artificiels pour hiberner et des milieux bâtis, des combles ou des caves pour mettre bas. Ses terrains de chasse favoris sont les forêts de feuillus, les pâtures bocagères, et les vergers.

Deux sites de reproduction sont connus sur le périmètre d'aménagement. Cette espèce est bien présente sur le territoire et cela a été confirmé avec 185 contacts répartis sur l'ensemble des secteurs, d'autant que les rhinolophes sont plus difficilement détectables, car ils émettent à une distance très faible.



Petit rhinolophe – © C. Fourrey

- La pipistrelle commune *(Pipistrellus pipistrellus)*

Cette petite chauve-souris est la plus communément rencontrée et sans doute celle qui montre l'amplitude écologique la plus large. Elle se retrouve en effet depuis les milieux ruraux jusqu'au cœur de certaines grandes villes. En zone rurale, elle fréquente les villages, le bocage, les cours d'eau, les étangs et les lisières de boisements. Les colonies de reproduction sont situées dans les parties chaudes des bâtiments.

La pipistrelle commune est l'espèce pour laquelle il a été recensé le plus de contacts, 9 560, avec quasiment au moins un contact par point actif ou passif, quelle que soit la saison.



Pipistrelle commune – © C. Fourrey

- La pipistrelle de Kuhl *(Pipistrellus kuhlii)*

Cette espèce, particulièrement abondante dans l'ouest de la France, possède une large niche écologique. Elle s'accommode facilement aux milieux anthropiques (villes, bocage, plaine,…).

Il s'agit de la deuxième espèce ayant le plus de contacts, 1 786 contacts répartis sur les quatre secteurs.



Pipistrelle de Kuhl – © L. Ancillotto

- La pipistrelle de Nathusius *(Pipistrellus nathusii)*

Cette espèce forestière chasse préférentiellement en milieux boisés diversifiés, riches en plans d'eau, ou encore à proximité des haies et des lisières. Ses gîtes hivernaux se situent dans les cavités arboricoles, les fissures et les décollements d'écorce mais aussi au sein des bâtiments derrière les bardages en bois et les murs creux frais. Elle hiberne en solitaire ou en petits groupes d'une douzaine, voire une cinquantaine d'individus, parfois en mixité avec les trois autres Pipistrelles.

Il y a eu 41 contacts de l'espèce au total sur les quatre secteurs.



Pipistrelle de Nathusius – © Mnolf

- La sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)

Cette espèce anthropophile de plaine fréquente les agglomérations avec des parcs, des jardins et des prairies. Les colonies se rassemblent généralement dans les combles. Certains individus isolés se glissent dans les fissures des poutres ou derrière les volets.

Au cours des inventaires, 53 contacts de sérotine ont été enregistrés avec des individus en déplacement sur le secteur 4 et en chasse sur les secteurs 1 et 3.



Sérotine commune – © Mnolf

Le maintien des connexions entre les haies est primordial pour la conservation de ces espèces localement.
Parmi les arrachages, 34 haies possèdent des arbres avec des cavités favorables pour les chiroptères.
Au moins 10 des 18 espèces contactées sont arboricoles et peuvent utiliser les cavités des arbres comme gîte temporaire.

➔ La totalité des espèces se trouvent impactées par les travaux d'arrachages de haies :
- Dérangement en phase travaux
- Destruction d'habitat d'alimentation (haies, prairies).
- Rupture de corridor écologique, pour les travaux d'arrachages.

➔ Les espèces arboricoles se trouvent impactées par :
- Destruction de gîtes temporaires potentiels, pour les travaux d'arrachages.
- Risque de destruction d'individus, pour les travaux d'arrachages.

Se référer à l' « annexe D : Tableau des travaux connexes », pour plus de détail.

◆ Synthèse des espèces protégées et/ou patrimoniales impactées par les travaux

Les espèces observées au niveau de chaque type de travaux sont précisées dans le tableau des travaux connexes (Annexe D).
Le tableau suivant établit la synthèse des impacts bruts du projet sur les espèces protégées et/ou patrimoniales

Nom scientifique	Nom français	Enjeu local de conservation	Effets potentiels	intensité cumulé des effets	Impact brut
Avifaune					
Avifaune protégées commune		Secteur 1, 2, 3 et 4 : Faible	**Direct permanent** (destruction d'individus + destruction / altération d'habitats d'alimentation et de reproduction) / **Direct temporaire** (dérangement en phase travaux)	Fort	Modéré
Egretta garzetta	Aigrette garzette	Secteur 3 : Faible	/	Nul	Nul
Alauda arvensis	Alouette des champs	Secteur 4 : Modéré	**Direct temporaire** (dérangement en phase travaux)	Très faible	Négligeable
Lullula arborea	Alouette lulu	Secteur 1 et 3 : Modéré	**Direct permanent** (destruction d'individus + destruction / altération d'habitats d'alimentation et de reproduction) / **Direct temporaire** (dérangement en phase travaux)	Fort	Fort
		Secteur 4 : Modéré		Moyen	Modéré
Cettia cetti	Bouscarle de Cetti	Secteur 3 et 4 : Modéré	**Direct permanent** (destruction d'individus + destruction / altération d'habitats de reproduction potentiels) / **Direct temporaire** (dérangement en phase travaux)	Faible	Faible
Emberiza citrinella	Bruant jaune	Secteur 1, 2, 3 , 4 : Très fort	**Direct permanent** (destruction d'individus + destruction / altération d'habitats d'alimentation et de reproduction) / **Direct temporaire** (dérangement en phase travaux)	Fort	Très fort
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	Secteur 1 et 3 : Très fort	**Direct permanent** (destruction d'individus + destruction / altération d'habitats d'alimentation et de reproduction) / **Direct temporaire** (dérangement en phase travaux)	Fort	Très fort
		Secteur 2 et 4 : Fort			
Tringa ochropus	Chevalier culblanc	Secteur 1 : Faible	/	Nul	Nul
Cuculus canorus	Coucou gris	Secteur 1 et 3 : Modéré	**Direct permanent** (destruction d'individus + destruction / altération d'habitats d'alimentation et de reproduction) / **Direct temporaire** (dérangement en phase travaux)	Moyen	Modéré
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Secteur 1 et 4 : Fort	**Direct permanent** (destruction / altération d'habitats de reproduction potentiels) / **Direct temporaire** (dérangement en phase travaux)	Faible	Fort
		Secteur 3 : Faible			Faible
Sylvia borin	Fauvette des jardins	Secteur 1 et 3 : Modéré	**Direct permanent** (destruction / altération d'habitats de reproduction potentiels) / **Direct temporaire** (dérangement en phase travaux)	Moyen	Modéré
Muscicapa striata	Gobemouche gris	Secteur 1 : Modéré		Moyen	Modéré

Nom scientifique	Nom français	Enjeu local de conservation	Effets potentiels	intensité cumulé des effets	Impact brut
		Secteur 2 : Fort	**Direct permanent** (destruction / altération d'habitats de reproduction potentiels) / **Direct temporaire** (dérangement en phase travaux)	Faible	
Corvus corax	Grand corbeau	Secteur 1 : Fort	/	Nul	Nul
Ardea alba	Grande Aigrette	Secteur 4 : Fort	/	Nul	Nul
Ardea cinerea	Héron cendré	Secteur 1 : Faible	/	Nul	Nul
Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre	Secteur 1 : Faible	**Direct temporaire** (dérangement en phase travaux)	Faible	Négligeable
		Secteur 2 : Modéré			Faible
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	Secteur 1 : Fort	**Direct temporaire** (dérangement en phase travaux)	Faible	Modéré
		Secteur 2 : Modéré			Faible
		Secteur 3 : Faible			Négligeable
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	Secteur 1 : Modéré	**Direct permanent** (destruction d'individus + destruction / altération d'habitats de reproduction potentiels) / **Direct temporaire** (dérangement en phase travaux)	Moyen	Modéré
		Secteur 2, 3 et 4 : Fort			Fort
Apus apus	Martinet noir	Secteur 3 : Modéré	**Direct temporaire** (dérangement en phase travaux)	Faible	Faible
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	Secteur 1 : Fort	**Direct permanent** (destruction / altération d'habitats d'alimentation et de reproduction potentiels) / **Direct temporaire** (dérangement en phase travaux)	Fort	Très fort
Periparus ater	Mésange noire	Secteur 1 : Fort	**Direct permanent** (destruction d'individus + destruction / altération d'habitats d'alimentation et de reproduction) / **Direct temporaire** (dérangement en phase travaux)	Fort	Très fort
Passer domesticus	Moineau domestique	Secteur 1 et 2 : Très fort	**Direct temporaire** (dérangement en phase travaux)	Faible	Modéré
		Secteur 3 : Fort			
		Secteur 4 : Très fort			
Dendrocopos minor	Pic épeichette	Secteur 1 : Modéré	**Direct permanent** (destruction / altération d'habitats d'alimentation)	Faible	Faible
Anthus pratensis	Pipit farlouse	Secteur 1, 2, 3 et 4 : Faible	/	Nul	Nul

Nom scientifique	Nom français	Enjeu local de conservation	Effets potentiels	intensité cumulé des effets	Impact brut
Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	Secteur 1 : Fort	**Direct permanent** (destruction / altération d'habitats de reproduction potentiels) / **Direct temporaire** (dérangement en phase travaux)	Moyen	Fort
		Secteur 2, 3 et 4 : Modéré		Faible	Faible
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	Secteur 4 : Faible	/	Nul	Nul
Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc	Secteur 4 : Fort	**Direct permanent** (destruction / altération d'habitats d'alimentation)	Faible	Modéré
Serinus serinus	Serin cini	Secteur 4 : Fort	**Direct permanent** (destruction / altération d'habitats de reproduction potentiels) / **Direct temporaire** (dérangement en phase travaux)	Moyen	Fort
Saxicola rubicola	Tarier pâtre	Secteur 1, 2, 3 et 4 : Fort	**Direct permanent** (destruction d'individus + destruction / altération d'habitats d'alimentation et de reproduction) / **Direct temporaire** (dérangement en phase travaux)	Fort	Très fort
Spinus spinus	Tarin des aulnes	Secteur 4 : Faible	/	Nul	Nul
Chloris chloris	Verdier d'Europe	Secteur 1, 2, 3 et 4 : Fort	**Direct permanent** (destruction d'individus + destruction / altération d'habitats d'alimentation et de reproduction) / **Direct temporaire** (dérangement en phase travaux)	Fort	Très fort
Amphibiens					
Bufo spinosus	Crapaud épineux	Secteur 1 et 2 : Modéré	**Direct permanent** (destruction d'individus + destruction / altération d'habitats d'hivernage)	Moyen	Modéré
Rana dalmatina	Grenouille agile	Secteur 1 : Modéré	**Direct permanent** (destruction d'individus + destruction / altération d'habitats d'hivernage)	Moyen	Modéré
		Secteur 4 : Modéré			
Pelophylax kl. esculentus	Grenouille verte	Secteur 1 et 2 : Fort	**Direct permanent** (destruction d'individus + destruction / altération d'habitats d'hivernage et de reproduction) / **Direct temporaire** (dérangement en phase travaux)	Fort	Très fort
		Secteur 3 : Modéré			
		Secteur 4 : Fort		Faible	Modéré
Hyla arborea	Rainette verte	Secteur 1 et 4 : Fort	**Direct permanent** (destruction / altération d'habitats d'hivernage potentiel)	Faible	Modéré
Salamandra salamandra	Salamandre tachetée	Secteur 1 et 4 : Modéré	**Direct permanent** (destruction d'individus + destruction / altération d'habitats d'hivernage)	Moyen	Modéré
Ichthyosaura alpestris	Triton alpestre	Secteur 1 et 4 : Fort	**Direct permanent** (destruction d'individus + destruction / altération d'habitats d'hivernage)	Moyen	Fort

Nom scientifique	Nom français	Enjeu local de conservation	Effets potentiels	intensité cumulé des effets	Impact brut
Triturus marmoratus	Triton marbré	Secteur 1 : Fort	**Direct permanent** (destruction d'individus + destruction / altération d'habitats d'hivernage)	Moyen	Fort
Lissotriton helveticus	Triton palmé	Secteur 1 et 4 : Modéré	**Direct permanent** (destruction d'individus + destruction / altération d'habitats d'hivernage)	Moyen	Modéré
Chiroptères					
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	Secteur 1, 2, 3 et 4 : Modéré	**Direct permanent** (destruction d'individus + destruction / altération d'habitats de chasse et de transit + destruction de gîte potentiel pour les espèces arboricoles) / **Direct temporaire** (dérangement en phase travaux)	Fort	Fort
Myotis myotis	Grand Murin	Secteur 1, 3 et 4 : Modéré		Moyen	Modéré
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	Secteur 1 et 3 : Modéré		Fort	Fort
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	Secteur 1 et 4 : Modéré		Fort	Fort
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	Secteur 2, 3 et 4 : Modéré		Fort	Fort
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	Secteur 1 et 3 : Modéré		Fort	Fort
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	Secteur 1, 3 et 4 : Modéré		Fort	Fort
Myotis nattereri	Murin de Natterer	Secteur 1 et 4 : Modéré		Moyen	Modéré
Nyctalus noctula	Noctule commune	Secteur 1, 2, 3 et 4 : Fort		Fort	Très fort
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	Secteur 1, 3 et 4 : Modéré		Fort	Fort
Plecotus austriacus	Oreillard gris	Secteur 1, 2, 3 et 4 : Modéré		Moyen	Modéré
Plecotus auritus	Oreillard roux	Secteur 1, 2 et 4 : Modéré		Fort	Fort
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	Secteur 1 : Modéré		Moyen	Modéré
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	Secteur 1, 2, 3 et 4 : Modéré		Moyen	Modéré
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Secteur 1, 2, 3 et 4 : Modéré		Moyen	Modéré
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Secteur 1, 2, 3 et 4 : Modéré		Moyen	Modéré

Nom scientifique	Nom français	Enjeu local de conservation	Effets potentiels	intensité cumulé des effets	Impact brut
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	Secteur 1, 2, 3 et 4 : Modéré		Fort	Fort
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	Secteur 1, 3 et 4 : Modéré		Moyen	Modéré
Mammifères terrestre					
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	Secteur 1 : Fort	**Direct permanent** (destruction d'individus + destruction / altération d'habitats de reproduction) / **Direct temporaire** (dérangement en phase travaux)	Fort	Très fort
		Secteur 4 : Fort		Faible	Modéré
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe	Secteur 1, 2, 3 et 4 : Modéré	**Direct temporaire** (dérangement en phase travaux)	Faible	Faible
Muscardinus avellanarius	Muscardin	Secteur 1 : Fort	**Direct permanent** (destruction d'individus + destruction / altération d'habitats de reproduction ou/ et de corridors de déplacement) / **Direct temporaire** (dérangement en phase travaux)	Fort	Très fort
		Secteur 2 : Fort		Faible	Modéré
		Secteur 4 : Fort		Moyen	Fort
Mustela putorius	Putois d'Europe	Secteur 4 : Faible	**Direct temporaire** (dérangement en phase travaux)	Faible	Négligeable
Reptiles					
Natrix helvetica	Couleuvre helvétique	Secteur 1 : Modéré	**Direct permanent** (destruction d'individus + destruction / altération d'habitats d'hivernage ou/ et de reproduction) / **Direct temporaire** (dérangement en phase travaux)	Moyen	Modéré
Podarcis muralis	Lézard des murailles	Secteur 1, 2, 3 et 4 : Fort		Fort	Très fort
Zootoca vivipara	Lézard vivipare	Secteur 2 : Fort		Faible	Modéré
Insectes					
Cerambyx cerdo	Grand Capricorne	Secteur 4 : Modéré	**Direct permanent** (destruction d'individus + destruction / altération d'habitats de reproduction)	Fort	Fort

***Avifaune protégés commune impactées :** accenteur mouchet, bergeronnette des ruisseaux, bergeronnette grise, bruant zizi, buse variable, choucas des tours, chouette effraie, chouette hulotte, épervier d'Europe, fauvette à tête noire, fauvette grisette, grimpereau des jardins, hypolaïs polyglotte, mésange à longue queue, mésange bleue, mésange charbonnière, mésange nonnette, pic épeiche, pic vert, pinson des arbres, pipit des arbres, pouillot véloce, rouge-gorge familier, rougequeue noir, sittelle torchepot, troglodyte mignon.

CONCLUSION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET

Les enjeux faunistiques identifiés sur les habitats supprimés concernent essentiellement :

- La nidification et l'alimentation de l'avifaune patrimoniale : alouette lulu, bouscarle de Cetti, bruant jaune, chardonneret élégant, coucou gris, faucon crécerelle, fauvette des jardins, gobemouche gris, hirondelle de fenêtre, hirondelle rustique, linotte mélodieuse, martin-pêcheur d'Europe, martinet noir, mésange noire, moineau domestique, pic épeichette, roitelet à triple bandeau, rougequeue à front blanc, serin cini, tarier pâtre, verdier d'Europe ;
- La reproduction et l'hibernation des amphibiens et reptiles : crapaud épineux, grenouille agile, grenouille verte, rainette verte, salamandre tachetée, triton alpestre / marbré / palmé, lézard des murailles, lézard vivipare, couleuvre à collier ;
- La reproduction du grand capricorne du chêne ;
- La reproduction de mammifère : lapin de garenne, muscardin
- La chasse et le déplacement des chiroptères en lien avec les corridors existants, ainsi qu'éventuellement la présence de gîtes temporaires potentiels.

Des mesures d'évitement (retrait de certains travaux du programmes) de réduction doivent être appliquées (adaptation de la période de travaux ; déplacement de fûts abritant le grand capricorne ; présence d'un écologue en phase chantier ; pose d'un balisage durant le chantier), afin notamment de limiter voire d'éviter la destruction d'individus et de limiter le dérangement en phase de reproduction de l'ensemble des espèces relevées.

5.4.3 – Mesures d'évitement dans la conception du projet

Dans le cadre de l'étude du projet, plusieurs travaux de destruction d'habitats d'espèces protégées ont été entièrement ou partiellement abandonnés dans un souci d'évitement des impacts, le tableau ci-dessous reprend les travaux connexes abandonnés aujourd'hui.

E	R	C	A	EVITEMENT DE TRAVAUX CONNEXES			
N° TC		**Type de travaux réalisés ou envisagés**		**Niveau d'enjeu / Prescriptions**	**Quantité**		**Secteur**
A1(d)(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	100	ml	3
A2a(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	115	ml	3
A3(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	165	ml	4
A4a(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	105	ml	3
A5(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	105	ml	3
A6(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	75	ml	3
A13(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	180	ml	1
A16(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	155	ml	3
A17(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	159	ml	4
A20(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	190	ml	2
A22a(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	125	ml	1
A22d(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu très fort	65	ml	1
A23(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu très fort	120	ml	1
A23(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu moyen	130	ml	1
A25(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	155	ml	1
A26 (c)(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	118	ml	1
A26 (d)(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	105	ml	1
A26(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu très fort	30	ml	1
A26(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu très fort	60	ml	1
A27(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu très fort	100	ml	1
A27(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu très fort	135	ml	1
A31(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	165	ml	1
A31(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	20	ml	1
A32(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	95	ml	1
A32(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	195	ml	1
A32(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	90	ml	1
A32(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	95	ml	1
A32(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	95	ml	1
A33(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	125	ml	1
A33(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	50	ml	1
A33(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	155	ml	1
A35(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	50	ml	1
A35(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	195	ml	1
A36(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	110	ml	1
A36(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu moyen	95	ml	1
A41(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	210	ml	4
A44(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	65	ml	2

E	R	C	A	EVITEMENT DE TRAVAUX CONNEXES			
N° TC		**Type de travaux réalisés ou envisagés**		**Niveau d'enjeu / Prescriptions**	**Quantité**		**Secteur**
A45(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu moyen	35	ml	2
A45(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu moyen	25	ml	2
A45(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu moyen	40	ml	2
A48(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu moyen	20	ml	3
A51(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	120	ml	2
A53(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	190	ml	3
A54a(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	105	ml	2
A57(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	115	ml	3
A58(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	70	ml	2
A59(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	125	ml	2
A62(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	170	ml	3
A65(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	75	ml	1
A66(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	80	ml	1
A67(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu très fort	20	ml	1
A68(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	55	ml	1
A69(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu moyen	130	ml	1
A70(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	130	ml	1
A71(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu très fort	30	ml	1
A72(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu très fort	115	ml	1
A73(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	90	ml	1
A74(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	120	ml	1
A75(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	165	ml	1
A76(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	40	ml	1
A77(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	30	ml	1
A78(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	30	ml	2
A79(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	20	ml	2
A80(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu moyen	25	ml	2
A81(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu moyen	120	ml	2
A82(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu moyen	70	ml	1
A83(Eviter)		Arrachage de haie		Enjeu fort	60	ml	1
A50(Eviter)		Remise en culture		Enjeu fort	1255	m^2	1
A52 (Eviter)		Remise en culture		Enjeu fort	385	m^2	1
V21(Eviter)		Construction de chemin empierré			238	ml	1
V23(Eviter)		Remise en culture de chemin empierré			235	ml	1
V24(Eviter)		Remise en culture de chemin empierré			165	ml	1
V25(Eviter)		Remise en culture de chemin empierré			240	ml	1
V26(Eviter)		Remise en culture de chemin empierré			185	ml	1
V27(Eviter)		Remise en culture de chemin empierré			245	ml	1
V29(Eviter)		Remise en culture de chemin empierré			150	ml	1
V32(Eviter)		Construction de chemin empierré			80	ml	1
H13(Eviter)		Busage de fossé			150	ml	1

5.4.4 – Mesures de réduction en phase travaux

Les mesures de réduction définies dans le cadre de la phase de travaux du projet, consiste à caler les dates de travaux, la gestion et les usages des engins et matériaux de chantier. Ces mesures sont mises en place afin de réduire les effets directs du projet (destruction d'individu), et indirects (dérangement d'individu).
Les mesures de réduction à mettre en place pour la faune et la flore, durant la phase de travaux, sont énumérées dans le tableau suivant et détaillées dans les fiches ci-après.

Numéro de la mesure	Intitulé de la mesure
MR1	Adaptation de la période des travaux
MR2	Pose d'un balisage durant le chantier
MR3	Suivi de chantier par un écologue
MR4	Gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE)
MR5	Transfert de fût

E	**R**	C	A	**MR1 : ADAPTATION DE LA PERIODE DES TRAVAUX**
Contexte et enjeu				Les travaux d'arrachage de végétation, mais aussi les travaux de terrassement, présentent un risque important de mortalité pour la faune. Selon les saisons, les animaux sont plus ou moins actifs et en conséquence plus ou moins vulnérables à la destruction de leur habitat. C'est pourquoi il convient d'adapter la période de réalisation des travaux pour réduire les impacts sur les individus d'espèces.
Taxons concernés				Oiseaux, chiroptères, amphibiens, reptiles, mammifères terrestres

Description

- Les travaux de coupe de la végétation (haies, friches) devront être réalisés en dehors de la période de nidification de l'avifaune, d'hivernage des reptiles et de mise bas des chiroptères, où des individus sont également susceptibles d'utiliser des gîtes temporaires estivaux (petites cavités au sein des arbres), soit entre mi-septembre et fin octobre. Une partie des débris de bois et des souches devra être conservée pour créer des hibernaculum sur place.
- Les travaux d'enlèvement des talus et des souches devront être réalisés fin mars, afin de limiter grandement l'impact sur les reptiles, les amphibiens (habitats terrestres) et le muscardin.
- Les travaux de restauration et de création de chemins devront se faire hors période de reproduction, soit de début octobre à fin février.
- Les travaux sur cours d'eau, fossés et zones humides, ainsi que la mise en place des ouvrages hydrauliques, devront être réalisés en période d'étiage, soit idéalement en septembre-octobre. C'est la période où les amphibiens et mammifères aquatiques sont moins susceptibles de fréquenter les cours d'eau du fait de leur assèchement complet

Synthèse des périodes retenues pour la réalisation des travaux

TYPE DE TRAVAUX	PERIODE DE REALISATION
Coupe de la végétation des haies bocagères et friches	Travaux à réaliser entre mi-septembre et fin octobre
Enlèvement des talus et des souches	Travaux à réaliser entre septembre et octobre
Travaux sur voirie	Travaux à réaliser entre début octobre et fin février
Travaux sur cours d'eau, fossés, zones humides et ouvrages hydrauliques	Travaux à réaliser en septembre - octobre

E	**R**	C	A	**MR2 : POSE D'UN BALISAGE DURANT LE CHANTIER**
Contexte et enjeu				La pose d'un balisage fait partie des dispositions pour éviter les impacts (sectionnement des racines, chocs par les engins, dépôts de gravats…) sur les cours d'eau, les zones humides, les boisements et les arbres isolés conservés ; ces impacts sont susceptibles d'entraîner la dégradation des milieux à l'issue du chantier.
Habitats concernés				Tous les habitats concernés par les travaux de voiries, hydraulique et accès aux parcelles ainsi que les mesures environnementales.

Description

Toutes les dispositions devront également être prises pour éviter les impacts :

- d'une part, sur les zones sensibles non concernées par les travaux,
- d'autre part, sur les arbres situés aux abords des zones de travaux ou des entrées de champs créées, pour éviter le sectionnement des racines, le choc par les engins, susceptibles d'entraîner la mort des arbres à l'issue du chantier.

Tous les éléments conservés feront l'objet d'une protection stricte et adaptée. Les protections devront suivre les prescriptions suivantes :

- Être visibles et ostentatoires pour le personnel intervenant sur le chantier ;
- Être solides, stables et devront descendre jusqu'au sol afin de protéger la strate herbacée et les racines des arbres (privilégier les palissades ou les clôtures) ;
- Devront inclure une marge de sécurité (distance de sécurité entre les entités protégées et les zones de circulation des engins) pour éviter toute dégradation induite par l'évolution des véhicules à proximité des zones protégées ;
- Aucun matériel/matériau ne sera entreposé au pied ou à proximité des zones protégées et des arbres conservés ;
- Les branches gênantes devront être temporairement relevées par un système de madriers et de cordes. En cas d'impossibilité, une taille douce sera réalisée.

Enfin, les itinéraires de circulation des engins de chantier ainsi que le balisage seront définis en amont en concertation avec un écologue, afin d'éviter autant que possible les milieux humides fragiles non concernés par les travaux.
Un balisage, via filet orange en polypropylène, (bien visible et infranchissable) sera en ce sens disposé durant toute la durée du chantier pour signifier aux conducteurs d'engins les limites des zones sensibles à ne pas impacter. Après les travaux, tous les filets devront être ramassés.



Types de protection à privilégier

E	**R**	C	A	**MR3 : SUIVI DE CHANTIER PAR UN ECOLOGUE**
Contexte et enjeu				Il est nécessaire qu'un écologue soit désigné pour superviser la mise en œuvre des mesures de réduction, de compensation ou d'accompagnement afin de s'assurer de leur bonne mise en place suivant les modalités fixées par ce dossier et l'arrêté de dérogation. Il pourra proposer des actions correctives ou d'adaptations en fonction des conditions de mises en œuvre.
Taxons concernés				Ensemble des espèces sensibles, en particulier : Reptiles, amphibiens sur les TC concernés.
Fréquence de passage				Mensuelle durant les périodes d'activité du chantier ou adaptée suivant les besoins du maitre d'œuvre/ouvrage.

Description

SUIVI GLOBAL DU CHANTIER

Un écologue référent sera désigné par le maitre d'ouvrage pour superviser les différentes étapes du chantier, avant et après chaque intervention déterminante. Une note de bilan sera transmise à la DDT à chaque étape importante.

L'écologue pourra proposer des actions correctives ou d'adaptation en fonction des conditions de mises en œuvre.

Plusieurs visites seront programmées en amont (phase préparatoire) et pendant la phase chantier :

- Une ou plusieurs journées de sensibilisation à l'attention du personnel intervenant sur le chantier. Ces formations aborderont les enjeux liés aux espèces patrimoniales des sites et les mesures prévues pour éviter et réduire les impacts des projets sur celles-ci ;
- Une vérification régulière en cours de chantier de la bonne mise en œuvre des protections des zones écologiques et sensibles ;
- Une vérification de l'application de la Charte de chantier vert : celle-ci regroupera l'ensemble des items et mesures relatifs à la phase de chantier et détaillés dans le présent document (adaptation des travaux aux exigences des espèces patrimoniales, limitation des nuisances sur la faune, extinction des luminaires la nuit, protections adaptées des zones sensibles, etc.).

L'écologue jouera également un rôle de conseil permanent auprès de l'équipe en charge des travaux qui pourra, en cas de difficulté rencontrée au cours du chantier, le solliciter ou faire remonter des informations relatives aux enjeux écologiques des sites.

SUIVI DES ARRACHAGES ET ENLEVEMENT DES TALUS ET DES SOUCHES

Préalablement au chantier, les refuges potentiels seront fouillés par un écologue afin de récupérer d'éventuels individus d'espèces en fin d'hivernage. Les refuges transportables seront mis de côté pour constituer de futurs hibernaculum.

Durant toute la durée des travaux d'enlèvement des talus et de dessouchage (à proximité des endroits ou ont été observé des reptiles et des amphibiens), l'écologue sera présent au pied de la pelle, pour intervenir en cas de présence d'individus. Pour cela, les engins

avanceront au fur et à mesure dans le boisement, sans avancer dans les zones non traitées par l'écologue et avant l'accord de ce dernier.

L'écologue procèdera, avec précaution, au ramassage à la main des éventuels individus de reptiles et d'amphibiens présents dans la zone de chantier.
Les individus de reptiles ou d'amphibiens seront récupérés dans un seau rempli de terre meuble, pour les transporter aussitôt vers un hibernaculum préalablement installé (trou creusé sous des amas de bois et de cailloux), situé sur un secteur du site conservé, ne faisant pas l'objet d'impacts.
On estime que quelques individus de lézard des murailles, de grenouille agile et de salamandre tachetée sont susceptibles d'être découverts (les autres espèces devraient avoir rejoint leur habitat de reproduction).
Les souches arrachées et certains troncs seront rapidement emmenés pour servir d'hibernaculum (cf. carte localisant les mesures écologiques de compensation).

Cette mesure doit permettre de sauver certains individus peu mobiles s'abritant au pied des ligneux arrachés. Cependant, le risque "zéro" n'existe pas mais l'impact sur d'éventuels individus de reptiles ou d'amphibiens est fortement réduit.

E	**R**	C	A	**MR4 : GESTION DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EEE)**
Contexte et enjeu				Afin d'éviter la propagation et le développement lors de la phase travaux des espèces identifiées sur les arrachages ou à proximité (notamment le laurier palme et le Buddleia de David), une gestion adéquate (modalités d'évacuation et de suppression propres à chaque espèce) sera mise en place en amont des travaux. Il s'agit en effet d'éviter l'éventuelle colonisation d'autres zones à partir de graines transportées par les entreprises de travaux intervenant lors des phases de nettoyage du site.
Taxons concernés				Biodiversité en général et qualité des milieux
Description				

Les bonnes pratiques permettant d'éviter la dissémination des espèces exotiques envahissantes lors de la phase de travaux ou d'exploitation seront appliquées :

- Nettoyer le matériel entrant en contact avec les espèces invasives ;
- Minimiser la production de fragment de racines et de tiges des espèces invasives et n'en laisser aucun dans la nature ;
- Mettre en place une surveillance des secteurs sensibles et précédemment concernés par la présence d'espèces exotiques envahissantes ;

Les déchets végétaux issus de l'arrachage des EEE devront être récoltés et évacués vers des filières adaptées (compostage, méthanisation, incinération). Les interventions devront être réalisées en dehors des périodes de fructification.
Un suivi de la recolonisation éventuelle du site par ces espèces exotiques envahissantes sera réalisé lors de la phase chantier et pendant plusieurs années après la mise en fonction du site.

E	**R**	C	A	**MR5 : TRANSFERT DE FÛT**
Contexte et enjeu				Un arbre prévu à l'arrachage peut potentiellement habiter des larves du grand capricorne. De ce fait quelle que soit la période choisie pour les travaux, les larves seront détruites. Ainsi, pour éviter la destruction des larves et en conséquence réduire le risque de disparition de l'espèce sur le secteur, une mesure de réduction spécifique sera appliquée : le transfert de fût.
Taxons concernés				Insectes saproxylophages

Description

- Le débitage du tronc préalablement marqué (marque des points cardinaux pour replacement à l'identique) doit être réalisé en un seul morceau. Des larves peuvent être présentes à la base du tronc, la coupe doit donc être le plus proche possible du sol.
- Le déplacement du tronc doit être réalisé délicatement en veillant à le maintenir droit sans le retourner, ni le secouer. Celui-ci doit être déplacé à l'aide d'une grue ou d'une pelle mécanique. La souche doit être extraite et mise en tas à proximité du site d'accueil
- Le repositionnement du tronc doit se faire au pied d'une haie favorable au Grand capricorne voisine bénéficiant d'une bonne exposition, idéalement sud, sud-ouest. Le fût doit être positionné de façon à ce que les cavités soient maintenues à l'air libre et en respectant la même exposition que lorsque l'arbre était encore sur pied.

Cette mesure interviendra en dehors de la période de reproduction de l'espèce.

Synthèse des périodes retenues pour la réalisation des travaux

TYPE DE TRAVAUX	PERIODE DE REALISATION
Débitage du tronc	Travaux à réaliser entre début novembre et fin février



Ancrage du tronc au moyen de sangles (à gauche) près d'arbres favorables au grand capricorne, ou ancrage au sol au moyen de haubans (à droite).

5.4.5 – Impacts résiduels sur les espèces et leurs populations locales

Les mesures d'évitement et de réduction (MR1, MR2, MR3 et MR5) proposées permettent de limiter les effets du projet durant la phase d'exploitation. Néanmoins, la réalisation du projet entraîne la destruction d'habitats de reproduction, d'alimentation ou d'hivernage de certaines espèces patrimoniales. Les impacts restants, après application des mesures E et R sur les espèces patrimoniales observées, ont été évalués dans le tableau ci-dessous.

◆ **Synthèse des impacts résiduels du projet sur les espèces protégées et/ou patrimoniales et leurs populations locales**

Nom scientifique	Nom français	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (MER)	intensité cumulée des effets après application des MER	Impact résiduel	Effet restant
Avifaune						
Avifaune protégées commune		Modéré	A l'échelle du périmètre 6 733 ml d'arrachages évités + 1 640 m² de défrichage/déboisement évité + MR1 + MR2 + MR3	Faible	Négligeable	Destruction d'une petite partie d'habitats d'alimentation et de reproduction
Alauda arvensis	Alouette des champs	Négligeable	MR1 + MR2 + MR3	Nul	Nul	/
Lullula arborea	Alouette lulu	Fort	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Faible	Faible	Destruction d'une petite partie d'habitats d'alimentation et de reproduction
		Fort	secteur 3 : 1 146ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3			
		Modéré	secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3			
Cettia cetti	Bouscarle de Cetti	Faible	secteur 3 : 1 146ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Très faible	Négligeable	Destruction d'une petite partie d'habitats de reproduction potentiels
			secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3			
Emberiza citrinella	Bruant jaune	Très fort	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + 1 640 m² de défrichages/déboisements évités + MR1 + MR2 + MR3	Moyen	Fort	Destruction / altération d'une grande partie des habitats d'alimentation et de reproduction au sein de l'aire de vie
			secteur 2 : 978 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Faible	Modéré	
			secteur 3 : 1 146ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Faible	Modéré	
			secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Moyen	Fort	
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	Très fort	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + 1640 m² de défrichages/déboisements évités + MR1 + MR2 + MR3	Moyen	Fort	Destruction / altération d'une grande partie des habitats d'alimentation et de reproduction au sein de l'aire de vie
			secteur 2 : 978 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Moyen		
			secteur 3 : 1 146ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Moyen		
			secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Très faible	Faible	
Cuculus canorus	Coucou gris	Modéré	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + 1 640 m² de défrichages/déboisements évités + MR1 + MR2 + MR3	Très faible	Négligeable	Destruction d'une partie négligeable d'habitats de reproduction potentiels
			secteur 3 : 1 146ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3			
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Fort	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Faible	Modéré	Destruction d'habitats de reproduction potentiels
		Faible	secteur 3 : 1 146ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Très faible	Négligeable	
		Fort	secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Très faible	Faible	
Sylvia borin	Fauvette des jardins	Modéré	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + 1 640 m² de défrichages/déboisements évités + MR1 + MR2 + MR3	Très faible	Négligeable	Destruction d'une partie négligeable d'habitats de reproduction potentiels
			secteur 3 : 1 146ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3			
Muscicapa striata	Gobemouche gris	Modéré	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + 1 640 m² de défrichages/déboisements évités + MR1 + MR2 + MR3	Très faible	Négligeable	Destruction d'une partie négligeable d'habitats de reproduction potentiels
			secteur 2 : 978 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3			
Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre	Négligeable	MR1 + MR2 + MR3	Nul	Nul	/
		Faible				
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	Modéré	MR1 + MR2 + MR3	Nul	Nul	/
		Faible				
		Négligeable				
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	Modéré	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + 1 640 m² de défrichages/déboisements évités + MR1 + MR2 + MR3	Très faible	Négligeable	Destruction / altération d'une partie négligeable d'habitats de reproduction potentiels
		Fort	secteur 2 : 978 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3		Faible	
		Fort	secteur 3 : 1 146ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3			
		Fort	secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3			
Apus apus	Martinet noir	Faible	MR1 + MR2 + MR3	Nul	Nul	/

Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	Très fort	MR1 + MR2 + MR3	Moyen	Fort	Altération d'habitats d'alimentation et de reproduction potentiels (secteur 1: mesures de restauration zone humide)
Periparus ater	Mésange noire	Très fort	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + 1 640 m² de défrichages/déboisements évités + MR1 + MR2 + MR3	Faible	Modéré	Destruction d'habitats d'alimentation et de reproduction potentiels
Passer domesticus	Moineau domestique	Modéré	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Nul	Nul	/
			secteur 2 : 978 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3			
			secteur 3 : 1 146ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3			
			secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3			
Dendrocopos minor	Pic épeichette	Faible	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + 1 640 m² de défrichages/déboisements évités + MR1 + MR2 + MR3	Très faible	Négligeable	Destruction d'une partie négligeable d'habitats d'alimentation
Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	Fort	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + 1 640 m² de défrichages/déboisements évités + MR1 + MR2 + MR3	Très faible	Faible	Altération d'une petite partie d'habitats de reproduction potentiels (secteur 1)
		Faible	secteur 2 : 978 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3		Négligeable	
		Faible	secteur 3 : 1 146ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3			
		Faible	secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3			
Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc	Modéré	secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Très faible	Négligeable	Destruction d'une partie négligeable d'habitats d'alimentation
Serinus serinus	Serin cini	Fort	secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Très faible	Négligeable	Destruction d'une partie négligeable d'habitats de reproduction potentiels
Saxicola rubicola	Tarier pâtre	Très fort	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Faible	Modéré	Destruction d'une partie des habitats de reproduction potentiels
			secteur 2 : 978 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3			
			secteur 3 : 1 146ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3			
			secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3			
Chloris chloris	Verdier d'Europe	Très fort	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + 1 640 m² de défrichages/déboisements évités + MR1 + MR2 + MR3	Faible	Modéré	Destruction d'une partie des habitats d'alimentation et de reproduction potentiels
		Très fort	secteur 2 : 978 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3			
		Très fort	secteur 3 : 1 146ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3			
		Très fort	secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3			
Amphibiens						
Bufo spinosus	Crapaud épineux	Modéré	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Très faible	Négligeable	Destruction d'une partie négligeable d'habitats d'hivernage potentiels
			secteur 2 : 978 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3			
Rana dalmatina	Grenouille agile	Modéré	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Très faible	Négligeable	Destruction d'une petite partie d'habitats d'hivernage potentiels
			secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3			
Pelophylax kl. esculentus	Grenouille verte	Très fort	secteur 1 : MR1 + MR2 + MR3	Faible	Modéré	Destruction d'habitats d'hivernage et de reproduction (secteur 1: mesures de restauration zone humide)
			secteur 2 : MR1 + MR2 + MR3	Très faible	Négligeable	
			secteur 3 : MR1 + MR2 + MR3			
		Modéré	secteur 4 : MR1 + MR2 + MR3			
Hyla arborea	Rainette verte	Modéré	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Très faible	Négligeable	Destruction d'une petite partie d'habitats d'hivernage potentiels
			secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3			
Salamandra salamandra	Salamandre tachetée	Modéré	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Très faible	Négligeable	Destruction d'une petite partie d'habitats d'hivernage potentiels
			secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3			
Ichthyosaura alpestris	Triton alpestre	Fort	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Faible	Faible	Destruction d'une petite partie d'habitats d'hivernage potentiels
			secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3			
Triturus marmoratus	Triton marbré	Fort	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Faible	Faible	Destruction d'une petite partie d'habitats d'hivernage potentiels
Lissotriton helveticus	Triton palmé	Modéré	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Faible	Négligeable	Destruction d'une petite partie d'habitats d'hivernage potentiels
			secteur 4 : MR1 + MR2 + MR3			
Chiroptères						
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	Fort	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + 1 640 m² de défrichages/déboisements évités + MR1 + MR2 + MR3	Moyen	Modéré	Destruction d'habitat de transit et de chasse + Destruction de gîtes potentiels (espèces arboricoles)
			secteur 2 : 978 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3			
			secteur 3 : 1 146ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3			

			secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3		
Myotis myotis	Grand Murin	Modéré	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + 1 640 m² de défrichages/déboisements évités + MR1 + MR2 + MR3 secteur 3 : 1 146ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3 secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Faible	Faible
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	Fort	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + 1 640 m² de défrichages/déboisements évités + MR1 + MR2 + MR3 secteur 3 : 1 146ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Moyen	Modéré
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	Fort	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + 1 640 m² de défrichages/déboisements évités + MR1 + MR2 + MR3 secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Moyen	Modéré
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	Fort	secteur 2 : 978 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3 secteur 3 : 1 146ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3 secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Moyen	Modéré
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	Fort	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + 1 640 m² de défrichages/déboisements évités + MR1 + MR2 + MR3 secteur 3 : 1 146ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Moyen	Modéré
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	Fort	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + 1 640 m² de défrichages/déboisements évités + MR1 + MR2 + MR3 secteur 3 : 1 146ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3 secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Moyen	Modéré
Myotis nattereri	Murin de Natterer	Modéré	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + 1 640 m² de défrichages/déboisements évités + MR1 + MR2 + MR3 secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Faible	Faible
Nyctalus noctula	Noctule commune	Très fort	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + 1 640 m² de défrichages/déboisements évités + MR1 + MR2 + MR3 secteur 2 : 978 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3 secteur 3 : 1 146ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3 secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Moyen	Fort
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	Fort	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + 1 640 m² de défrichages/déboisements évités + MR1 + MR2 + MR3 secteur 3 : 1 146ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3 secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Moyen	Modéré
			secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + 1 640 m² de défrichages/déboisements évités + MR1 + MR2 + MR3		
			secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3		
Plecotus austriacus	Oreillard gris	Modéré	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + 1 640 m² de défrichages/déboisements évités + MR1 + MR2 + MR3 secteur 2 : 978 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3 secteur 3 : 1 146ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3 secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Faible	Faible
Plecotus auritus	Oreillard roux	Fort	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + 1 640 m² de défrichages/déboisements évités + MR1 + MR2 + MR3 secteur 2 : 978 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3 secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Moyen	Modéré
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	Modéré	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + 1 640 m² de défrichages/déboisements évités + MR1 + MR2 + MR3	Faible	Faible
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	Modéré	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + 1 640 m² de défrichages/déboisements évités + MR1 + MR2 + MR3 secteur 2 : 978 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3 secteur 3 : 1 146ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3 secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Faible	Faible
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Modéré	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + 1 640 m² de défrichages/déboisements évités + MR1 + MR2 + MR3 secteur 2 : 978 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3 secteur 3 : 1 146ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3 secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Faible	Faible
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Modéré	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + 1 640 m² de défrichages/déboisements évités + MR1 + MR2 + MR3 secteur 2 : 978 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3 secteur 3 : 1 146ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3 secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Faible	Faible
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	Fort	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + 1 640 m² de défrichages/déboisements évités + MR1 + MR2 + MR3 secteur 2 : 978 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Moyen	Modéré

			secteur 3 : 1 146ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3			
			secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3			
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	Modéré	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + 1 640 m² de défrichages/déboisements évités + MR1 + MR2 + MR3	Faible	Faible	
			secteur 3 : 1 146ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3			
			secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3			
Mammifères terrestre						
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	Très fort	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Très faible	Négligeable	Destruction d'une partie négligeable d'habitats de reproduction potentiels
		Modéré	secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Nul	Nul	
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe	Faible	MR1 + MR2 + MR3	Nul	Nul	/
Muscardinus avellanarius	Muscardin	Très fort	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Très faible	Faible	Destruction/ altération de corridors de déplacement (secteur 1)
		Modéré	secteur 2 : 978 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Très faible	Négligeable	
		Fort	secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Très faible	Négligeable	
Mustela putorius	Putois d'Europe	Négligeable	secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Nul	Nul	/
Reptiles						
Natrix helvetica	Couleuvre helvétique	Modéré	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Très faible	Négligeable	Destruction d'une partie négligeable d'habitats d'hivernage potentiels
Podarcis muralis	Lézard des murailles	Très fort	secteur 1 : 4 057 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Faible	Modéré	Destruction d'une petite partie d'habitats de reproduction et d'hivernage potentiels
			secteur 2 : 978 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Très faible	Négligeable	Destruction d'une petite partie d'habitats d'hivernage potentiels
			secteur 3 : 1 146ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Très faible	Négligeable	
			secteur 4 : 552 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Très faible	Négligeable	
Zootoca vivipara	Lézard vivipare	Modéré	secteur 2 : 978 ml d'arrachages évités + MR1 + MR2 + MR3	Très faible	Négligeable	Destruction d'une partie négligeable d'habitats d'hivernage potentiels
Insectes						
Cerambyx cerdo	Grand Capricorne	Fort	MR1 + MR3 + MR5	Faible	Faible	Destruction / altération d'habitats de reproduction potentiel (à proximité d'un arbre occupé par l'espèce)

CONCLUSION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

Les expertises de terrain réalisées dans le cadre de l'étude du projet conduisent à montrer que :

- Le projet n'a pas d'impact sur les espèces floristiques d'intérêt patrimonial locale.
- L'impact sur l'avifaune, les amphibiens, les chiroptères, les mammifères terrestres, les reptiles et les insectes reste assez limité en raison des mesures d'évitement appliquées :
  - Conservation de la quasi-totalité des habitats : linéaires de haie, nombre d'arbres et surface de prairie supprimés très faibles.
  - Travaux limités dans les secteurs sensibles des milieux humides et en lien avec les cours d'eau (reméandrage, recharge sédimentaire ou remise en fond de vallon).
  - Travaux limités sur les boisements (suppression de 857m²).

  et des mesures de réduction appliquées :
  - Adaptation de la période de travaux.
  - Pose de balisage avant chantier
  - Suivi du chantier par un écologue
  - Transfert de fût à Grand capricorne
  - Gestion des espèces exotique envahissantes

Cependant, malgré l'application des mesures d'évitement et de réduction, l'impact résiduel reste non négligeable pour certaines espèces sur certains secteurs :

- Avifaune :
  - impact résiduel faible pour,l'alouette lulu, chardonneret élégant (secteur 4), faucon crécerelle (secteur 4), linotte mélodieuse (secteurs 2,3,4), moineau domestique et roitelet à triple bandeau (secteur 1)
  - impact résiduel modéré pour, bruant jaune (secteur 2,3), faucon crécerelle (secteur 1), mésange noire (secteur 1), tarier pâtre et verdier d'Europe,
  - impact résiduel fort pour le bruant jaune (secteur 1, 4), chardonneret élégant (secteur 1,2,3) et le martin-pêcheur d'Europe.
- Amphibiens :
  - Impact résiduel faible pour, le triton alpestre (secteur 1 et 4) et marbré (secteur 1).
  - Impacte résiduel modéré pour la grenouille verte (secteur 1),
- Chiroptères :
  - Impact résiduel faible pour, le grand murin, murin de Natterer, oreillard gris, grand rhinolophe, petit rhinolophe, pipistrelle commune, pipistrelle de kuhl, sérotine commune
  - Impact résiduel modéré pour, la barbastelle d'Europe, murin à moustaches, murin de Bechstein, murin à oreilles échancrées, murin d'Alcathoe, murin de Daubenton, noctule de Leisler, oreillard roux, pipistrelle de Nathusius
  - Impact résiduel fort pour la noctule commune

- Mammifères terrestres : impact résiduel faible pour le muscardin sur le secteur 1.
- Reptiles : impact résiduel modéré pour le lézard des murailles (secteur 1)
- Insectes : impact résiduel faible pour le grand capricorne

➔ Dans ce contexte, il est **nécessaire d'établir une demande de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement pour les espèces subissant un impact résiduel notable (non nul ou négligeable)**, dans le cadre du dossier d'autorisation environnementale, et de prévoir des mesures de compensation.

Se référer à l' « annexe C : Plan Etude d'impact », pour plus de détail.

5.4.6 – Mesures compensatoires et d'accompagnement

◆ **Définition des mesures**

Selon leur nature et leur efficacité temporelle, ainsi que le niveau d'impact résiduel sur les espèces (impact subsistant après application des mesures d'évitement puis de réduction), les mesures sont considérées comme :

- De compensation, lorsqu'elles répondent à un impact résiduel.
  Ces mesures visent à restituer les habitats perdus pour les espèces touchées et assurer le maintien de l'état de conservation de leurs populations.
  Comme stipulé dans la doctrine du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, les mesures compensatoires doivent été définies de façon à être :
  - Réalisées au plus près des sites impactés, afin d'essayer de redonner au milieu naturel et communautés écologiques locales un état similaire à l'état initial.
  - Au moins équivalentes, avec si possible l'obtention d'un gain.
  - Effectives le plus rapidement possible, pour réduire au maximum la période pendant laquelle les populations sont fragilisées par le projet.
  - Faisables : la faisabilité technique d'atteinte des objectifs écologiques et de mise en place des mesures doit être assurée, tant en ce qui concerne, le choix des sites retenus, les partenariats, le financement et la mise en œuvre d'une gestion appropriée dans la durée.
  - Efficaces dans les objectifs de résultat visés, vérifiés par des suivis.
- D'accompagnement, lorsqu'elles ne répondent pas directement à un impact résiduel, mais participent au maintien de la biodiversité ou contribuent à une valorisation du milieu (gain de biodiversité).
- D'accompagnement complémentaire, lorsqu'elles ne répondent pas à la réalisation de travaux, mais accompagnent le projet pour une pérennisation des habitats conservés.

Dans le cas présent, les mesures compensatoires ou d'accompagnement se traduisent par :

- La plantation de haies, sur talus ou des renforcements de haies ;
- La création de gîtes à amphibiens et reptiles au niveau des secteurs impactés (mesure compensatoire) ;
- La pose de gîtes à chiroptères au niveau des secteurs impactés (mesure compensatoire);

Les mesures d'accompagnement complémentaires se traduisent par :

- La protection des haies créées par l'aménagement foncier, dans le cadre des documents d'urbanisme. A ce titre, la commune pourra prendre une délibération qui si c'est le cas, sera jointe au dossier en phase d'autorisation environnementale ;

Numéro de la mesure	Intitulé de la mesure
MCA1	Plantation d'une haie multistrates
MC2	Création d'hibernaculum
MC3	Pose de gîtes à chiroptères dans les arbres
MA2	Création de boisement

Les sites de mesures compensatoires nécessitant des emprises surfaciques importantes, telles les : création de boisement, restauration de zone humide seront distinguer dans le nouveau plan parcellaire par des parcelles distinctes pour simplifier les mises en place des dispositifs de protection (ORE, convention, …).

◆ Plantation de haies

⇨ Programme prévu

Le programme de travaux connexes comprend au total 39 596 ml de plantations de haies bocagères multistrates sur talus au sein du périmètre de l'aménagement foncier.

En complément, le projet prévoit le renforcement de haies existantes, mais dégradées, pour un linéaire de 7 361 ml.

Parmi les plantations créées, 17 662 ml répondent aux mesures compensatoires requises pour compenser l'impact des arrachages sur les espèces concernées (compensation d'habitats pour la faune, fonction de corridor écologique).
Ces plantations sont donc localisées dans un rayon de 500 ou 300 mètres autour des sites de travaux. Les prescriptions imposent une compensation x2.

Les autres plantations 21 934 ml, 7 361 ml de renforcement et 1 717 ml de création de ripisylve), sont créées en dehors des secteurs d'impacts sur la faune, et constituent :

- soit des mesures compensatoires au titre d'autres impacts, hydraulique notamment, comme vu précédemment ;
- soit des mesures d'accompagnement en vue de l'amélioration de la qualité de l'eau ou de la reconstitution de continuités bocagères.

L'emplacement des haies compensatoires a été étudié de manière à retrouver un linéaire supérieur à celui détruit, à proximité directe des haies impactées.
Avec ce programme, les espèces bénéficieront d'un réseau plus important de haies après la procédure d'aménagement foncier.
La localisation des plantations a aussi été étudiée afin de recréer des corridors écologiques dégradé, non-fonctionnel ou dans certains cas non existants, et deviendront à moyen et long terme, fonctionnel.
Avec ces mesures de compensation et d'amélioration du bocage le périmètre verra la proportion de haies augmenter de 18%.

⇨ Fonctionnalité des haies créées

Les haies plantées seront larges, denses et diversifiées, afin d'offrir aux nombreuses espèces d'oiseaux présentes localement, la possibilité de retrouver des habitats favorables pour nicher, s'alimenter ou se reposer.
Les plantations de haies et les gîtes créées au sein des talus, offriront des habitats pour les amphibiens ou les reptiles (talus + gîtes), ainsi qu'à plus long terme, pour les oiseaux et les mammifères.
Les haies avec gîtes et haies sur talus attireront donc aussi bien les amphibiens (refuges), les reptiles (refuges et héliothermie), les petits mammifères (terriers et galeries), que des espèces liées à la strate buissonnante ou arborée, telles que les oiseaux, les insectes ou les chiroptères.

L'efficacité des haies multi-strates est bien plus tardive, notamment pour les espèces inféodées aux arbres âgés, telles que les oiseaux cavicoles ou les insectes saproxylophages.
Ces mesures font office de mesures mutualisables, c'est-à-dire qu'elles profitent à plusieurs groupes taxonomiques considérés, à plus ou moins longue échéance. La structure pluristratifiée des haies les rend attractives pour tous les groupes. La plupart viendront coloniser les plantations créées, à divers stades de vieillissement ou selon le type de végétation (buissonnante, arbustive ou arborée).

Le rythme attendu de colonisation des plantations, en fonction de la niche écologique des espèces présentes, est indiqué dans le tableau suivant.

GROUPES	HAIES PRESERVEES Effet immédiat	TALUS AVEC GÎTES CREES ET HAIES PLANTEES		
		Effet à court terme (< 5 ans) Stade herbacé, buissonnant	Effet à moyen terme (≥ 5 ans) Stade buissonnant arbustif	Effet à long terme (≥ 25 ans) Stade arboré
Avifaune inféodée aux zones buissonnantes	Alimentation, refuge et nidification	Alimentation	Nidification et alimentation	Nidification et alimentation
Avifaune inféodée aux arbustes et aux arbres	Alimentation, refuge et nidification	Non	Alimentation, nidification pour certaines espèces	Alimentation et nidification
Avifaune liée aux arbres	Alimentation, refuge et nidification	Non	Non	Alimentation et nidification
Amphibiens	Alimentation, déplacement et hibernation	Refuge hivernal	Refuge hivernal	Refuge hivernal
Reptiles	Alimentation, déplacement et hibernation	Refuge hivernal	Refuge hivernal	Refuge hivernal
Insectes (hors odonates)	Alimentation, refuge, déplacements	Alimentation et reproduction pour certains	Alimentation et reproduction pour certains	Alimentation et reproduction
Insectes saproxylophages	Alimentation, reproduction	Non	Non	Alimentation et reproduction
Mammifères terrestres	Alimentation, reproduction	Alimentation	Alimentation et reproduction pour certains	Alimentation et reproduction
Chiroptères	Déplacements, gîte, alimentation	Alimentation	Alimentation	Alimentation et reproduction pour certains

◆ Création d'hibernaculum

Comme cité ci-dessus, cette mesure est couplée aux plantations de haies et à la création de talus. Elle vise à répondre rapidement au besoin d'habitat de refuge pour les reptiles, les mammifères terrestre et les amphibiens, suite à la destruction des haies lors des travaux. Ils pourront également servir de lieu de thermorégulation pour les reptiles.

Les modalités de réalisation des hibernaculums est détaillé plus bas.

◆ Pose de gîtes à chiroptères dans les arbres

Cette mesure vise à compenser l'impact sur des gîtes potentiels de chiroptères situés dans des cavités d'arbres arrachés dans le cadre des travaux (au total, 9 haies avec des arbres à cavités potentiellement favorables aux chiroptères).

Ces gîtes seront placés près des couloirs de chasse, afin d'être facilement accessibles.
Les modèles installés et leur localisation sont présentés dans la fiche mesure MC3 plus bas.

- **Création d'un boisement humide**

La création de boisements humides (8 300m²) présente un intérêt écologique important en contribuant à la restauration et au renforcement des habitats favorables à de nombreuses espèces inféodées aux milieux humides.

Ces formations végétales permettent de recréer des conditions microclimatiques caractérisées par une forte humidité, une limitation des variations de température et le développement d'une végétation diversifiée, favorisant ainsi l'installation d'une faune variée.

Les boisements humides offrent notamment des zones de refuge, d'alimentation et de reproduction pour de nombreuses espèces d'invertébrés, d'amphibiens, d'oiseaux et de chiroptères.

Ils participent également au maintien des continuités écologiques, en constituant des habitats relais ou des corridors permettant les déplacements de la faune entre différents milieux naturels.

En outre, ces boisements contribuent au bon fonctionnement écologique des zones humides en favorisant l'infiltration des eaux, le maintien de sols hydromorphes et le développement de micro-habitats (bois mort, cavités, litière humide) particulièrement favorables à la biodiversité. Ainsi, la création de boisements humides constitue une mesure d'accompagnement pertinente pour renforcer la fonctionnalité écologique du territoire et participer à la préservation d'espèces patrimoniales.

⇨ Modalités de réalisation des plantations

E	R	C	A	MCA 1 : PLANTATION D'UNE HAIE MULTISTRATES
Contexte et enjeu				La plantation d'une nouvelle haie multistrates dense permettra de créer un corridor écologique fonctionnel, notamment en lien avec les haies existantes et contribuera à la densification du bocage.
Taxons concernés				Avifaune, chiroptères, reptiles, mammifères terrestres, amphibiens, insectes
Description technique				

1) Préconisations pour la plantation :

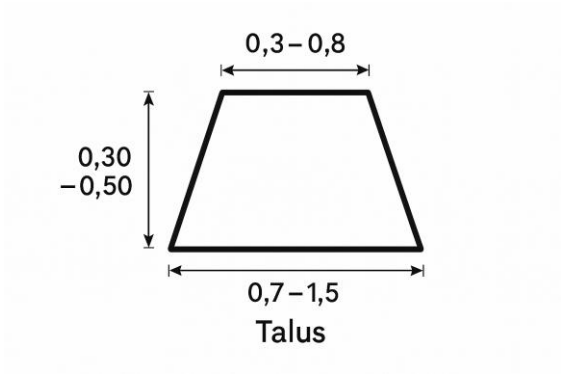
- L'ensemble des plantations sont faites conformément dans le respect des prescriptions et des recommandations du programme Breizh Bocage et adapté aux contraintes locales.
- Les nouvelles plantations doivent respecter l'emploi <u>d'essences locales</u>, à caractère champêtre, respectant à la fois les caractéristiques biologiques et structurelles des haies du secteur. Les jeunes plants devront si possible être labellisés « Végétal local » et achetés auprès de fournisseurs locaux.

© www.vegetal-local.fr/

- <u>Période de plantation</u> : préférentiellement novembre mais la plantation est possible jusqu'au mois de mars, en évitant les périodes de gel.

- <u>Protection des jeunes plants</u> : il s'agit de favoriser la reprise des jeunes plants grâce à la mise en place d'un paillage naturel. La mise en place d'un paillage biodégradable naturel (paille, bois déchiqueté...) permet de réduire la concurrence des pousses spontanées au cours des deux premières années, limiter l'entretien, maintenir la structure du sol, garder un taux d'humidité favorable dans le sol. La bâche plastique est évidemment à proscrire, car elle entraine la pollution du milieu par le plastique.
  Des manchons de protection anti-rongeurs et gibiers seront installés sur chaque sujet.

- <u>Talus :</u> montés à la charrue forestière, seront créés à partir de la terre des parcelles riveraines ou à partir de stocks de terre, potentiellement disponibles, résultant des travaux de suppression des talus existants ou de création de voiries. Ils doivent faire l'objet d'un tassement régulier par pression du godet, essentiel pour assurer la cohésion de l'ensemble. Les flancs seront façonnés, soit au godet large, soit au godet à fossés, par tassement et lissage, ou par tranchage latéral, permettant de récupérer un peu de terre. Le sommet du talus sera nivelé, sans tassement excessif pour la plantation prévue. Les talus seront constitués sur la base d'une forme trapézoïdale. Leur dimension pourra varier en fonction des caractéristiques des talus déjà en place, en fonction de la topographie et en fonction des matériaux disponibles.





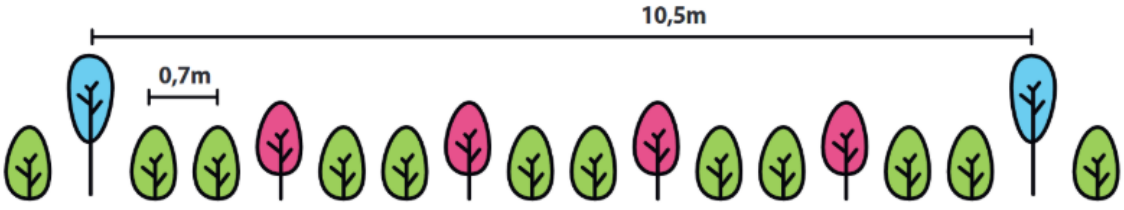
- <u>Essences à privilégier :</u>
  Strate buissonnante/arbustive : ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), cornouiller sanguin *(Cornus sanguinea),* aubépine monogyne *(Crataegus monogyna),* bourdaine *(Frangula alnus),* genêt à balais *(Cytisus scoparius),* noisetier *(Corylus avellana),* charme *(Carpinus betulus)*, troène *(Ligustrum vulgare),* sureau noir *(Sambucus nigra),* prunelier *(Prunus spinosa),* poirier sauvage *(Pyrus pyraster),* pommier sauvage *(Malus sylvestris),* églantier *(Rosa canina),* fusain d'Europe *(Euonymus europaeus),* houx *(Ilex aquifolium),* néflier *(Mespilus germanica),* viorne obier (*Viburnum opulus*), saule marsault (*Salix caprea*), saule roux (*Salix atrocinerea*) .

  Strate arborée : alisier torminal (*Sorbus torminalis*), aulnes glutineux (*Alnus glutinosa*), bouleau pubescents (*Betula pubescens*), bouleau verruqueux (*Betula pendula*), chêne pédonculé *(Quercus robur),* chêne sessiles *(Quercus petraea),* érable champêtre (*Acer campestre*), merisier *(Prunus avium),* châtaignier *(Castanea sativa),* cormier *(Sorbus domestica),* frêne élevé *(Fraxinus excelsior),* tilleul à petites feuilles *(Tilia cordata),* sorbier des oiseleurs *(Sorbus aucuparia).*

2) Réalisation de la plantation :

- Plantation sur 2 rangs espacés de 1,5 m ; sujets disposés en quinconce
- 1ère rangée : espèces buissonnantes et arbustives espacées de 1,5 m
- 2ème rangée : Arbres de hauts-jets espacés de 6 m

Ci-dessous, est proposé un schéma de la disposition de la haie multistrates :



Entretiens à prévoir

- Recépage et remplacement des arbres morts naturellement (l'hiver suivant). La taille juvénile des haies est une opération importante, car sans cela la haie ne remplira pas toutes les fonctions escomptées lors de sa plantation. Ainsi, pour bien conduire une haie, il faut prévoir le recépage, à 10/20 cm, des arbustes intermédiaires pour obtenir des touffes. Le recépage juvénile de

la haie est la première opération indispensable à réaliser un an après la plantation, afin de "faire taller" les arbustes qui garniront la base.
- Dégagement des jeunes arbres à effectuer à minima les 5 premières années. Au-delà, il n'est plus nécessaire de dégager les plants, ceux-ci ayant atteint une hauteur suffisante pour résister à la concurrence des espèces herbacées notamment.
- Arrosage selon les conditions, une surveillance post-plantation peut être à prévoir lors d'un printemps ou d'un été sec et un arrosage ponctuel est à envisager pour assurer la bonne reprise des plants.
- Une taille pourra être entreprise au bout de quelques années de développement sur les côtés des haies. Néanmoins, cette taille ne devra pas être sévère et devra absolument respecter une largeur minimale de 3 m pour les haies buissonnantes et arbustives, et de 5 m pour les haies multistrates afin de garantir une fonctionnalité optimale de la haie pour la faune.

Intérêts de la mesure pour la biodiversité

Les haies fournissent de nombreux services écosystémiques tels que :
- Régulation du climat local : limitation des effets des intempéries (vent, pluie, neige, froid, gel...), régulation de l'évapotranspiration des cultures → un bon maillage de haies augmentent le rendement des productions agricoles (INRA)
- Limitation de l'érosion
- Epuration des eaux (nitrates)
- Stockage de Carbone
- Support de biodiversité (reproduction et alimentation de la faune)
- Production de bois et autres ressources

Les espèces patrimoniales observées sur le site pourront utiliser cette haie, au bout de quelques années seulement, pour s'alimenter, s'abriter voire se reproduire. La biodiversité du site sera réellement favorisée par cette mesure de plantation constituant un linéaire conséquent.

Quantité de mesures créées	39 596ml
Coût estimatif	Prix unitaire approximatif = 15 € / ml soit un total d'environ 658278€

◆ **Réalisation de gîtes à reptiles**

E	R	**C**	A	**MC2 : CREATION D'HIBERNACULUM**
Contexte et enjeu				Les reptiles ont besoin de refuges, avec des conditions thermiques et hygrométriques relativement stables en hiver : présence d'une litière au sol, bande herbacée en pied de haie conservant l'humidité du sol et protégeant des effets du vent, galeries de rongeurs et anfractuosités du sol, pierres et bois mort. Au printemps et en été, les reptiles apprécient particulièrement les espaces minéraux bien exposés qui chauffent rapidement au soleil. La création d'hibernaculum sur le site permettra à ce groupe d'espèces de coloniser le milieu en bénéficiant d'habitats refuges particulièrement favorables.
Taxons concernés				Reptiles, amphibiens, mammifères terrestres

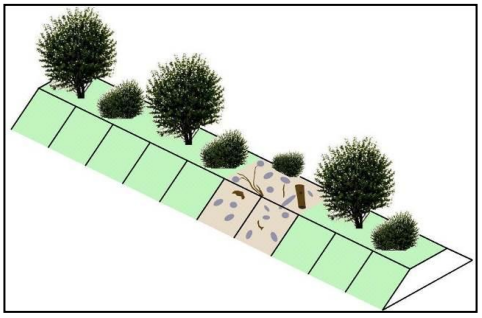
Description technique et entretien à prévoir

Leur installation se fera en parallèle de la création des talus, selon la technique suivante :

- Sélection de l'emplacement : les gîtes sont préférentiellement disposés sur les points hauts du linéaire de talus, c'est à dire sur les secteurs où le sol est moins humide et bien drainant.
- Réalisation technique : les gîtes sont constitués de souches et gravats issus de l'arrachage des haies et talus. Leurs hauteur et largeur respectent la physionomie du talus sans supprimer les parties qui dépassent du talus, par lesquelles les espèces peuvent se déplacer. La partie supérieure des gîtes est légèrement recouverte de terre végétale, utilisée pour le talus. Les espèces buissonnantes et arbustives qui seront plantées au sommet, permettront de développer un couvert qui préservera la structure du sol. Leur surface devra avoisiner les 2 à 4 m² au minimum par hibernaculum.
- Aucun entretien spécifique n'est à appliquer sur ces aménagements. Le développement de la végétation sur l'ensemble du talus doit permettre, au bout de 5 ans, d'élargir l'habitat favorable aux reptiles.



Exemple d'hibernaculum



Gîte artificiel pour reptiles insérés sur talus

Intérêt de la mesure pour la biodiversité	
Les reptiles (dont le lézard des murailles présent sur le site) pourront utiliser ce type d'aménagement pour hiberner, s'abriter ou se reproduire. D'autres espèces comme le lapin de garenne apprécieront ce type d'aménagement pour s'abriter ou pour s'y reproduire. Cette mesure permet au site d'améliorer ses fonctionnalités ainsi que la diversité de ses habitats favorables à la biodiversité.	
Quantité de mesure créée	34 hibernaculums sur 19 talus. L'emplacement des gîtes sera défini précisément dans le cadre de la mise en œuvre des travaux.
Coût estimatif	6800 € pour les 34 hibernaculums

E	R	**C**	A	**MC3 : Pose de gîtes à chiroptères dans les arbres**
Contexte et enjeu				Le projet amène à impacter 9 haies avec des arbres à cavités potentiellement favorables aux chiroptères (gîtes arboricoles). L'installation de gîte à chiroptères au niveau des arbres existants compensera ainsi l'impact de ces gîtes potentiels. Ces gîtes seront facilement accessibles et placés près de leur habitat de chasse, offrant un type de gîte supplémentaire.
Taxons concernés				Chiroptères

Description

Six gîtes à chiroptères installés sur le périmètre du projet

Les gîtes doivent être placés à 2 ou 3 m au-dessus du sol minimum et jusqu'à 6 m. Aucun obstacle ne doit se situer à la verticale sous le gîte car une chauve-souris se laisse d'abord tomber pour décoller. Exposés au Sud, Sud-Est de préférence et ainsi capter la chaleur le matin, les gîtes doivent être suspendus au-dessus du vide pour qu'aucun prédateur ne puisse y accéder. Ils sont installés dès la fin de l'hiver, avant la sortie de l'hibernation. Généralement, les chauves-souris détectent le gîte 2 à 3 ans après son installation.

Ces gîtes seront placés sur des arbres bien dégagés et facilement accessibles.
La marque SCHWEGLER fournit des gîtes durables dans le temps et ne nécessitant pas d'entretien. Ils sont aussi bien adaptés aux espèces forestières qu'aux espèces plus ubiquistes, une dizaine d'espèces sont susceptibles d'y loger (pipistrelles, murins, noctules …). Gîtes type Schwegler en béton de bois à privilégier comme les modèles grands plats 1FFH ou plus petit 1FF.

Exemple de gîte pour l'estivage





Intérêt de la mesure pour la biodiversité	
Ces gîtes permettront l'accueil principalement temporaire des chiroptères en période estivale. Ils seront facilement accessibles et à proximité d'habitats de chasse, propices à l'accueil de ce taxon.	
Quantité de mesure créée	6 gîtes à chiroptères
Coût estimatif	900 € pour les 6 gîtes

E	R	C	A	MA2 : CREATION D'UN BOISEMENT
Contexte et enjeu				Deux boisements seront plantés sur une surface de 8 300 m² afin de protéger des milieux humides aujourd'hui dégradé par l'agriculture. Zones humides cultivés et zones humides dégradées par le passage journalier des bovins.
Taxons concernés				Avifaune, reptiles, flore, mammifères
Description technique et entretien à prévoir				

Modalités de réalisation et entretien



© www.vegetal-local.fr/

- Les nouveaux boisements doivent respecter l'emploi d'essences locales. Les jeunes plants devront si possible être labellisés « Végétal local » et achetés auprès de fournisseurs locaux.
- Période de plantation : préférentiellement novembre mais la plantation est possible jusqu'au mois de mars, en évitant les périodes de gel.

La création et l'entretien de ces boisements devront suivre les principes suivants :

- La densité sera de 1 100 u/ha, soit environ 913 jeunes plants. Cette densité est privilégiée car elle permet le développement d'un sous-bois favorable à la faune, l'installation de la régénération naturelle, plus proche d'un boisement naturel
- Les boisements seront composés de jeunes plants à racines nues, implantés en quinconce.
- Lors de la plantation, du paillage biodégradable devra être utilisé. Des manchons de protection anti-rongeurs et gibiers seront installées sur chaque sujet. Le sol sera préparé à l'aide d'un roto bêchage et d'un nivellement sur toute la surface.
- Les racines de chaque plant seront trempées dans une bouillie de pralinage avant plantation composée de 1/3 de terre, de 1/3 de bouse de vache et de 1/3 d'eau. L'écartement inter-plant serra de 3m et les interlignes de 3m.

Entretien :
Un entretien est nécessaire afin de maitriser les adventices à proximité immédiate des plants (les produits phytosanitaires sont évidemment proscrits). A noter qu'il peut être utile de lutter contre les plantes grimpantes si ces dernières deviennent trop envahissantes. Le dégagement des jeunes arbres devra être effectué à minima les 5 premières années. En effet, au-delà d'un certain stade, il n'est plus nécessaire de dégager les plants, ceux-ci ayant atteint une hauteur suffisante pour résister à la concurrence des espèces herbacées notamment.

Entretien des interlignes :
Afin de contrôler la croissance verticale des adventices et de garantir un ensoleillement maximum aux jeunes plants, mais aussi permettre à la faune d'accomplir son cycle biologique, l'entretien de la végétation herbacée entre les lignes est préconisé par une fauche tardive. L'entretien des interlignes devra être apprécié comme élément de pérennité du boisement les 5 premières années. Ensuite, aucun entretien ne sera effectué afin qu'une strate herbacée et buissonnante dense s'installe progressivement et offre à la faune le refuge attendu.

Surveillance du boisement :
Au-delà du taux de reprise et de l'entretien, la protection des plants sera également vérifiée avec remplacement éventuel des manchons de protection anti-rongeurs et gibiers, si besoin.

Arrosage :
Selon les conditions, une surveillance post-plantation peut être à prévoir lors d'un printemps ou d'un été sec et un arrosage ponctuel est à envisager pour assurer la bonne reprise des plants.

Au minimum 6 essences différentes à planter :

- 40–50 % essences principales : Aulne glutineux, Frêne élevé,
- 20–30 % accompagnement : Chêne pédonculé, Érable champêtre, Saule (blanc, roux, marsault, …), …
- 20–30 % arbustif : Noisetier, Bourdaine, Viorne obier, Prunellier, Sureau noir …

Exemple :

Strate	Essence	Nom scientifique	Proportion (%)	Nombre indicatif de plants/ha
Arborée	Aulne glutineux	**Alnus glutinosa**	40 %	440
Arborée	Chêne pédonculé	**Quercus robur**	15 %	165
Arborée	Saule blanc	**Salix alba**	10 %	110
Arborée	Saule marsault	**Salix caprea**	10 %	110
Arborée	Érable champêtre	**Acer campestre**	5 %	55
Arbustive	Bourdaine	**Frangula alnus**	10 %	110
Arbustive	Viorne obier	**Viburnum opulus**	5 %	55
Arbustive	Sureau noir	**Sambucus nigra**	5 %	55

Intérêt de la mesure pour la biodiversité

En plus de son intérêt hydrologique, cette mesure permet de créer un nouvel habitat pour la faune locale. A moyen et long terme, ces habitats denses pourront servir de refuge ou de lieu de reproduction pour de nombreuses espèces dont celles impactés par le projet sous environ 5 ans pour les espèces terrestres (amphibiens, reptiles, mammifères terrestres) et 15 ans pour les espèces volantes (avifaune, chiroptères).

Quantité de mesure créée	8 300 m²
Coût estimatif	0,50€/m² soit un montant de 4 150 €

5.4.7 – Bilan sur l'état des populations des espèces impactées par le projet après démarche ERCa

Les travaux connexes, réalisés dans le cadre de cette opération d'aménagement foncier, ont été conçus de manière à limiter le plus possible les impacts sur la biodiversité locale en évitant au maximum la suppression d'habitats naturels.
Les impacts induits sur les espèces sont causés par les travaux de suppression d'habitats (haies, talus, friches, boisements).
L'avifaune, les amphibiens, les chiroptères et les reptiles forment les groupes les plus impactés par les travaux, à cause des opérations d'arrachage de haies.
Les chiroptères, en particulier la noctule commune, se trouvent également affectés par la destruction de linéaire bocager, qui perturbe leurs zones de chasses et de transit, engendre des discontinuités écologiques et peut causer la perte de gîtes temporaires potentiels.
Les autres groupes faunistiques, mammifères terrestres et insectes ne sont que peu ou pas impactés par les travaux, car n'utilisent pas les habitats supprimés.

Les impacts générés sur les habitats des espèces sont largement compensés par les plantations de haies multistrates, la création de talus avec aménagements pour amphibien et reptiles, et la pose de gîtes à chiroptères, prévus à proximité directe des haies détruites. De plus, le projet conduit à renforcer le linéaire bocager existant en créant également des haies dans des secteurs non concernés par les travaux d'arrachage. Ces mesures permettent un gain de quantité et de diversité d'habitats pour la faune locale. En effet, le ratio entre le linéaire d'arrachage et le linéaire de plantation est multiplié par 5.

Concernant le grand capricorne *(Cerambyx cerdo)*, la démarche indiquée pour le déplacement d'arbres doit être scrupuleusement respectée afin d'éviter de tuer des spécimens.

➔ En conséquence, le projet n'est pas de nature à remettre en cause l'état des populations locales des espèces inventoriées, à condition que les mesures ERCA soient strictement appliquées.

Se référer à l' « annexe C : Plan Etude d'impact », pour plus de détail.

5.5 – IMPACT DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN ET CULTUREL / MESURES

5.5.1 – Impacts du projet

◆ **Impacts sur les éléments de patrimoine**

Le projet a des impacts sur les éléments de patrimoine :

- Le programme de travaux interfère avec le périmètre de protection du monument historique du château de Landal, du prieuré de Brégain et de l'Eglise Notre-Dame de Broualan.
- Le programme de travaux n'intervient dans aucun zonage archéologique.
  Les travaux d'arrachages de haies n'ont pas d'impact en termes archéologiques, au contraire de la suppression ou de la création de chemins qui peuvent avoir un impact du fait des bouleversements des sols qu'ils entraînent.
- Le projet ne crée pas d'impact sur les petits éléments de patrimoine : préservation dans leur contexte.

Si une découverte était faite dans le cadre de la réalisation des travaux, quels qu'ils soient, il conviendrait d'arrêter le chantier et d'informer le Service Régional de l'Archéologie (réglementation générale sur la recherche archéologique).

➔ Le projet n'a pas d'impact sur les éléments de patrimoine.

➔ La consultation du service compétent est requise pour la réalisation des travaux autour du château de Landal, du prieuré de Brégain et de l'Eglise Notre-Dame de Broualan.

➔ La consultation de la Direction Régionale des Affaires Culturelles, Service Régional de l'Archéologie est n'est pas requise.

Voir l'annexe G : Autorisation spéciale de travaux aux abords de monuments historiques.
Le CERFA 16291-01 relatif aux monuments historiques a été rempli et envoyé par le département.

Le projet impacte plusieurs haies classées au PLU (loi paysage, articles L151-23 et L151-19 du Code de l'urbanisme), les communes disposant d'un document d'urbanisme seront amenées à réaliser une modification de leur document d'urbanisme au terme de l'AFAFE. Cette modification permettra de mettre à jour les haies classées (suppressions des haies arrachées et ajouts des haies plantées).

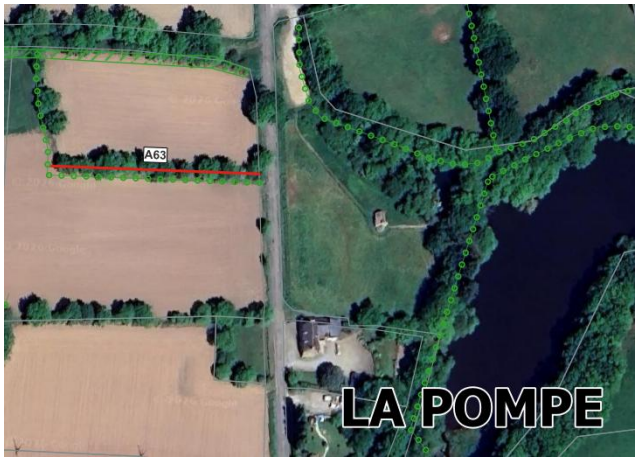
Le projet impact plusieurs haies classées au PLU, il sera important de refaire un classement après aménagement foncier. Les arrachages concernés sont :

- Trémeheuc : A52c, A52b, A52d,





- Epiniac : A63,



- La Boussac : A17d et A17e.



Aucun boisement classé EBC n'est impacté par le projet d'aménagement foncier.

◆ Impacts du projet sur le réseau de voirie et de randonnée

Le projet d'aménagement foncier réorganise le parcellaire et prévoit la réorganisation de la voirie, dans le souci d'assurer :

- à minima, la desserte de toutes les parcelles de propriété
- et si possible, l'amélioration de la desserte actuelle des parcelles (amélioration des chemins existants).

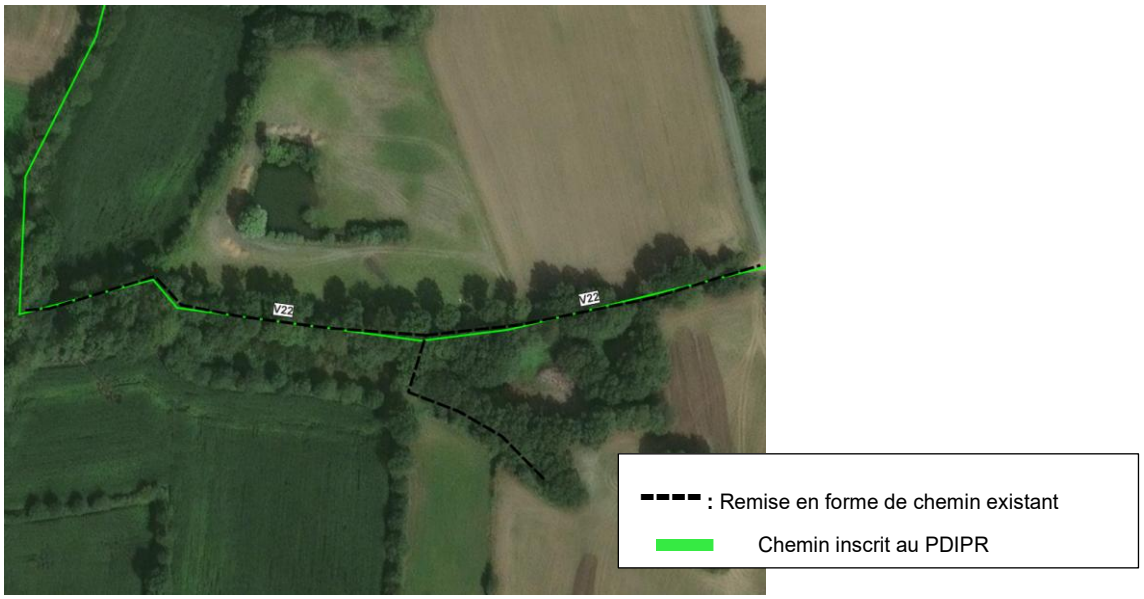
Dans le cadre d'un aménagement foncier, le plan cadastral étant intégralement refait sur la base de relevés topographiques, le code rural prévoit dans ses dispositions que le réseau de voiries communales et rurales fasse l'objet d'une mise à jour conformément à la réalité du terrain et aux obligations de desserte consécutives aux modifications parcellaires.
Ainsi avant le démarrage de l'avant-projet, un état des lieux a été effectué, reprenant les voiries publiques disparues ou inutiles et les chemins existants privés, mais qu'il convenait de rendre publics.

Les PDIPR :

Le périmètre du projet est concerné par plusieurs chemins de randonnée balisés, dont certains sont inscrits au « Plan Départemental des Itinéraires de Promenades et de Randonnée (PDIPR) ». Ces chemins jouent un rôle de liaison douce, de continuité des itinéraires de randonnée et de valorisation du territoire rural.

Dans son plan de voirie, le projet assure la préservation de l'ensemble des chemins balisés pour la randonnée, notamment ceux inscrits au PDIPR.

Certains de ces chemins sont néanmoins impactés par des travaux et seront alors améliorés ou déplacés. C'est le cas pour la voirie V22 à l'ouest de la Pentiere qui se retrouve amélioré.

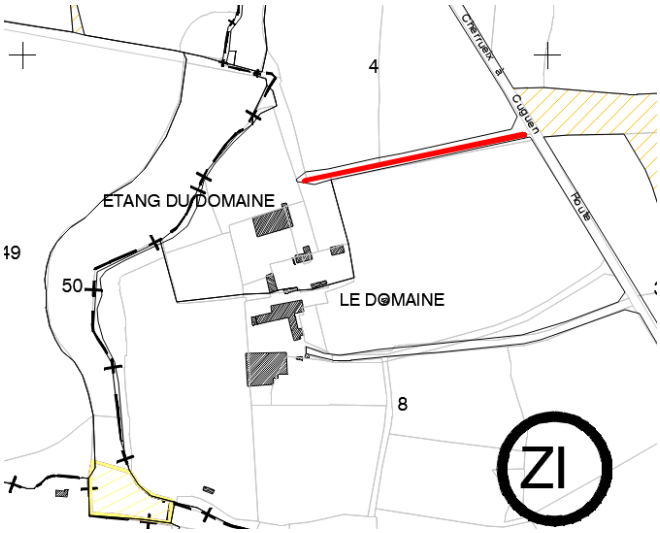


Une modification du tracé du PDIPR a été identifié près du lieu-dit La Bellenais. La remise en culture d'un chemin empierré d'environ 180ml (V28), entrainant la suppression d'un linéaire de cheminement existant. Ce linéaire est restauré sur la partie sud de la parcelle.



Les autres chemins :

Le projet a aussi permis qu'un tronçon de cheminement doux devienne sous maitrise foncière publique comme sur le secteur du domaine (chemin en rouge).



Enfin, les remises en culture de voirie ont été évitées sur cinq emplacements, à savoir le V23, V24, V25, V26 et V27.
L'ensemble des modifications de la voirie communale et rurale fait l'objet d'une délibération de chacune des communes.

➔ Le projet a l'avantage de clarifier le réseau de voirie et de créer de nouvelles voiries permettant d'améliorer la desserte actuelle.

◆ Impacts sur le paysage et le cadre de vie

La préservation de la grande majorité de la structure végétale permet de maintenir les caractéristiques et la diversité actuelles du paysage, en termes de fermeture et d'ouverture.

Le maintien de la végétation autour des zones bâties, permet la préservation de leur cadre paysager.

Le remaniement du réseau des chemins aura en soi peu d'impact sur le paysage si ce n'est la perte ou le déplacement de repères linéaires.
La visibilité de ces voiries sera atténuée par le fait qu'elle suive les éléments paysagers.

Les quelques arrachages de haies, puis à terme les plantations réalisées, conduiront à modifier quelque peu les perceptions paysagères. Toutefois, les plantations ont été étudiées de façon à :

- Reconstituer les haies supprimées, au plus près de leur situation actuelle.
- Assurer une continuité végétale avec les haies existantes.

➔ Le projet génère un impact brut limité, mais un impact résiduel nul en raison des mesures appliquées ou mises en place, voire un impact positif par les plantations réalisées.

◆ Impacts sur la circulation et la sécurité des usagers

Le projet d'aménagement foncier réorganise les parcellaires et prévoit la réorganisation de la voirie, dans le souci d'assurer la desserte de toutes les parcelles de propriété.
Ces travaux sont conçus de façon à éviter au mieux les allongements de parcours des exploitants agricoles, ceci dans les meilleures conditions de sécurité des habitants et usagers.

➔ Le projet a un impact positif sur la desserte, la circulation et la sécurité des usagers.

◆ Impacts sur les propriétés

L'aménagement foncier permet de regrouper les parcelles de propriétés. Une propriété bien structurée offre de meilleures possibilités de mise en valeur. Tout îlot de propriété est également desservi.

➔ Le projet a un impact positif sur la propriété, fondement même de la procédure.

◆ Impacts sur l'activité agricole

L'aménagement foncier a également un effet bénéfique direct sur l'activité agricole à plusieurs titres :

- Par le regroupement parcellaire et le rapprochement des terres du siège d'exploitation :
  - il contribue à optimiser et mieux rationaliser le travail agricole,
  - il facilite les diverses déclarations (MSA, PAC…),
  - il facilite l'accès aux parcelles, dont les prairies.

  Une publication réalisée en octobre 2023 par la Chambre d'agriculture de Bretagne (Stéphane Boulent, Benoît Portier, Tom Duperret, Benoît Possémé, Pierre Bescou) a montré l'importance du parcellaire notamment pour la production laitière.

  "Le pâturage permet de gagner en autonomie alimentaire. L'herbe pâturée est naturellement équilibrée. Pourtant, l'augmentation de la taille des troupeaux et les contraintes du parcellaire sont souvent synonymes de diminution de la surface pâturable disponible. La démarche d'aménagement parcellaire permet d'optimiser la conduite du pâturage, d'améliorer l'accessibilité des parcelles tout en limitant le temps et la pénibilité de travail, et également d'améliorer le confort des animaux.

  Les aménagements pour parvenir à un parcellaire regroupé sont nécessaires à la bonne gestion du pâturage et à la valorisation d'une herbe de qualité. On réduit ainsi le recours aux aliments concentrés et azotés et cela renforce la viabilité économique de l'exploitation. Les chemins sont la pièce maîtresse de l'aménagement parcellaire."
- Par l'amélioration de la desserte des terres :
  - il permet de limiter les déplacements et ainsi contribuer à la baisse des émissions de gaz à effet de serre sur le territoire,
  - il permet de limiter le passage des engins agricoles sur les voies de circulation.

Tous ces facteurs permettent une réduction du temps de travail et des charges d'exploitation, favorable à l'économie agricole

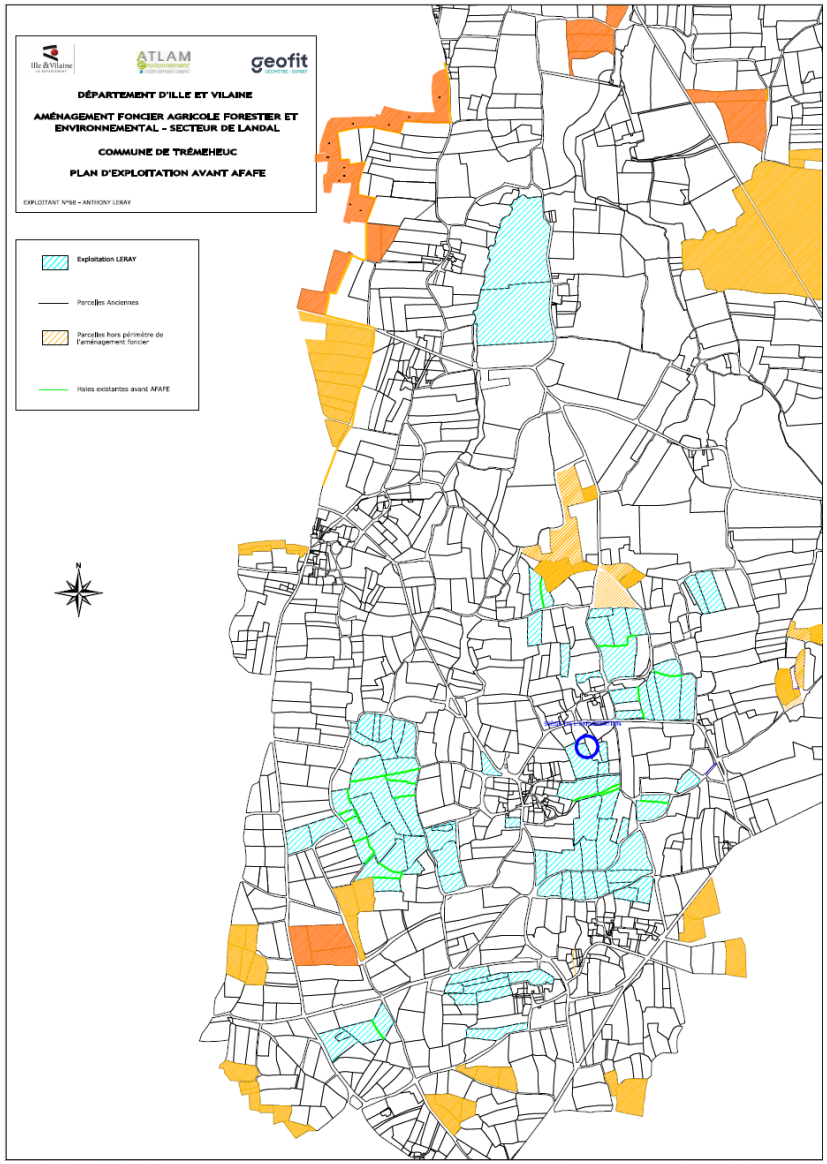
L'aménagement permet aussi d'officialiser les échanges de cultures réalisés.

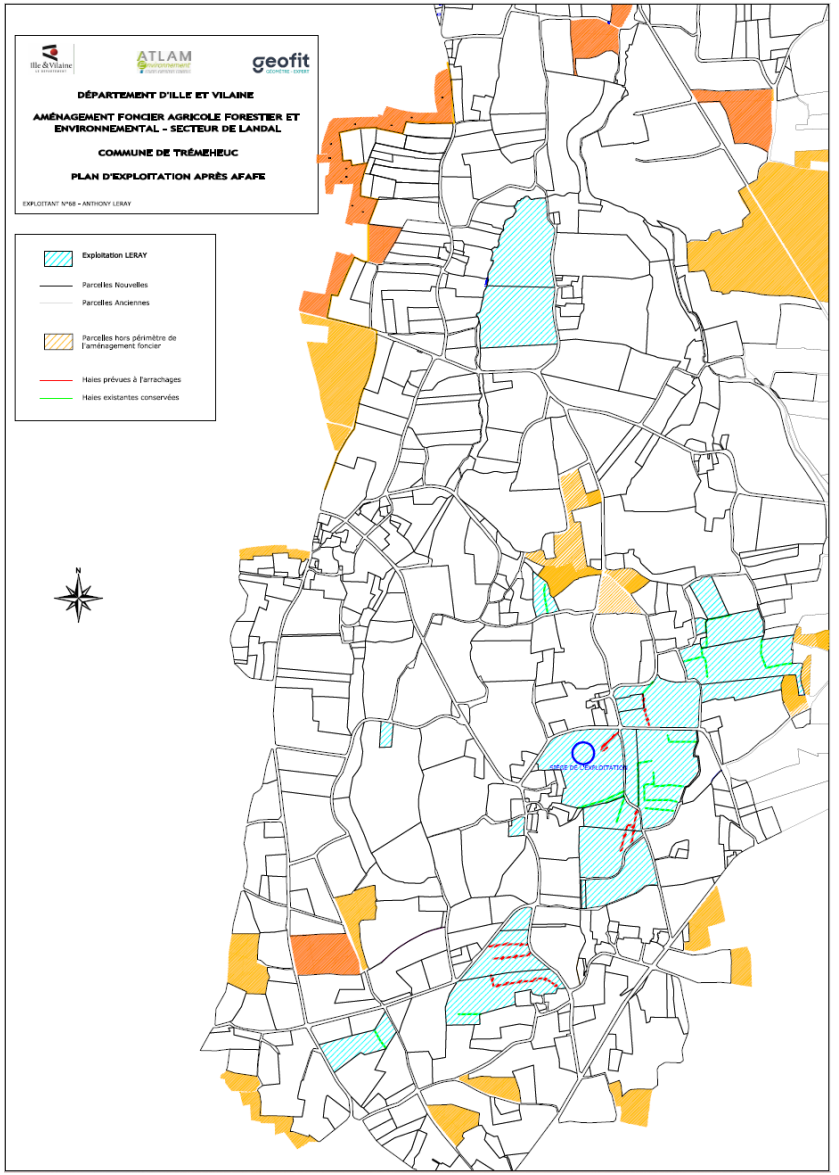
Ces effets sont ainsi aussi bénéfiques à moyen et long terme.

Cependant, cette optimisation peut engendrer de potentiels effets délétères sur l'environnement, selon l'évolution des pratiques sur le territoire.
Si tous les travaux d'adaptation au nouveau plan cadastral sont intégrés au programme de travaux connexes (arrachage de haies notamment), les besoins peuvent évoluer avec le temps, et engendrer dans le futur de nouveaux aménagements. Une modification des pratiques peut aussi intervenir à la suite du regroupement des parcelles, dans un but d'augmentation de la productivité : évolution de l'occupation du sol, de l'usage d'intrant…
Cependant, on ne peut présumer de cette évolution de l'occupation du sol et des pratiques agricoles dans le temps, qui dépendent avant tout des volontés de chacun des professionnels agricoles et plus largement de la politique agricole en vigueur.

Cependant, en lien avec les règles environnementales, et surtout les actions mises en œuvre sur ce bassin versant de production en eau potable (contrat territorial, arrêté, zone de protection de l'aire d'alimentation du captage, mesures AFAFE), il est certain qu'on tende vers une évolution positive des pratiques agricoles, allant dans le sens d'un meilleur maintien des habitats naturels et l'amélioration de la qualité de l'eau.

Exemple réorganisation parcellaire de l'exploitation LERAY



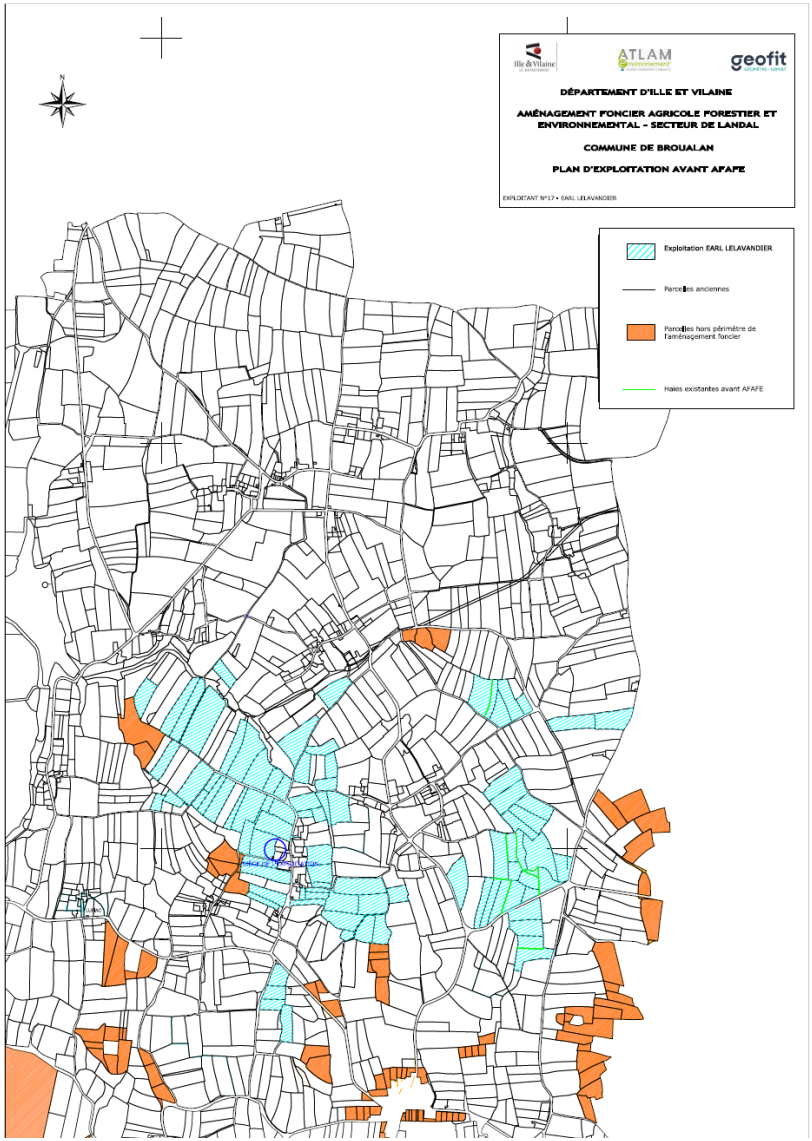


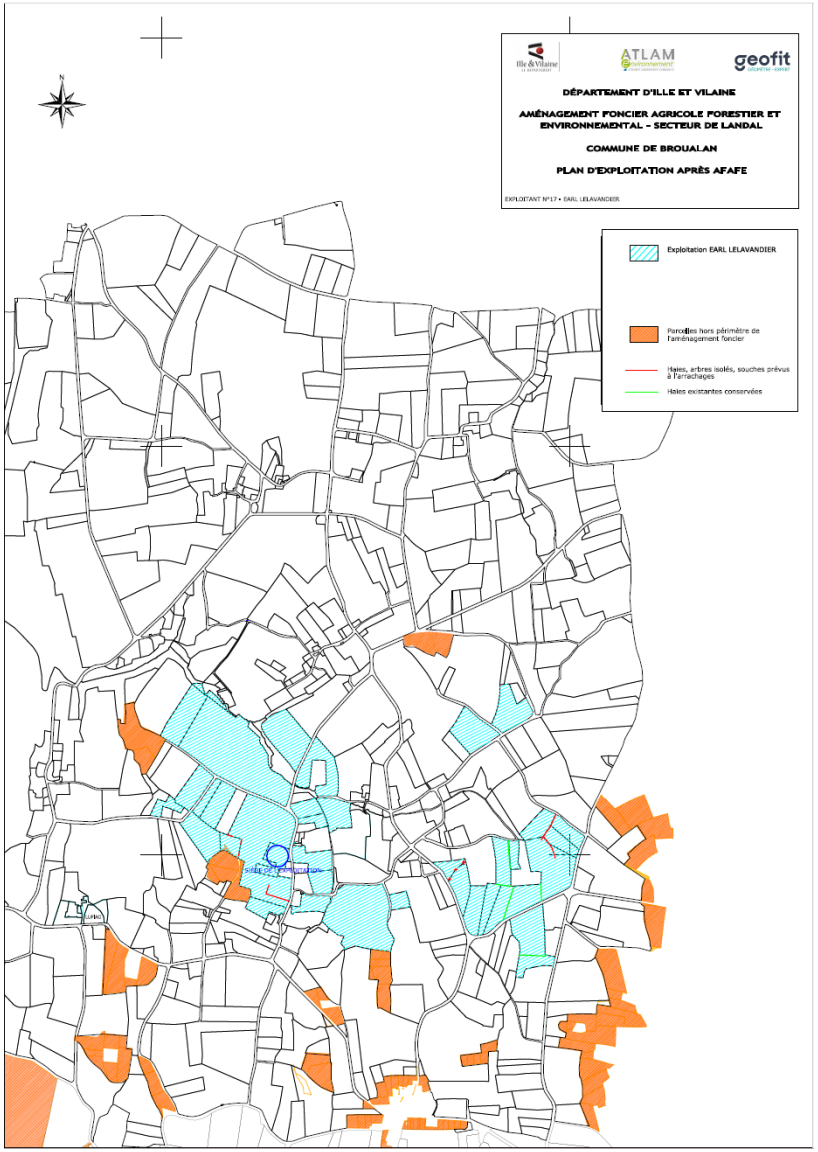
EXPLOITATION - ANTHONY LERAY	Avant aménagement foncier	Après aménagement foncier	Réduction/augmentation
STATISTIQUES SUR LE LINÉAIRE DE HAIE			
Linéaire de haies à l'intérieur des îlots	1915m	2030	+6 %
STATISTIQUES SUR L'EXPLOITATION			
Nombre d'îlots d'exploitations	23	12	-52 %
Surface moyenne d'un îlot d'exploitation	2 ha 68a	5 ha 13	+91 %
Nombre de parcelles exploitées	93	23	-75 %
Surface totale exploitée	61ha70	61ha55	-0,2 %

L'analyse du tableau montre que l'aménagement foncier a profondément restructuré l'exploitation tout en maintenant sa surface globale. Le linéaire de haies passe de 1 915 m à 2 030 m, soit une augmentation de 6 %, ce qui indique que la réorganisation parcellaire s'est accompagnée d'un renforcement du maillage bocager et non d'une simplification paysagère. Parallèlement, le nombre d'îlots d'exploitation est réduit de plus de moitié, passant de 23 à 12, tandis que la surface moyenne d'un îlot progresse fortement, de 2,68 ha à 5,13 ha, soit une hausse de 91 %, traduisant une concentration des terres et une meilleure adaptation à la mécanisation. La simplification est encore plus marquée pour le nombre de parcelles exploitées, qui diminue de 93 à 23, révélant une rationalisation très significative du parcellaire. Dans ce contexte, des distances moyennes pondérées[2] ont été calculées, montrant une évolution de 864 m avant aménagement à 754 m après aménagement, ce qui confirme que les déplacements internes à l'exploitation ont très probablement diminué, tant en distance qu'en temps. Cette réduction des distances parcourues implique des gains concrets en termes de temps de travail, de consommation de carburant (et donc de GES) et d'usure du matériel. Malgré ces évolutions structurelles importantes, la surface totale exploitée reste quasiment inchangée, avec une variation marginale de –0,2 %, soulignant que l'objectif principal de l'aménagement foncier était avant tout l'amélioration de l'organisation spatiale de l'exploitation. L'ensemble place ainsi l'exploitation dans une configuration plus fonctionnelle et efficiente, conciliant performance économique et prise en compte des enjeux environnementaux.

[2] La distance moyenne pondérée est calculée sur la base de la distance entre le siège d'exploitation et la taille des îlots exploités, au terme de l'AFAFE cette distance ne peut être supérieure à l'état initial pour répondre aux objectifs de l'AFAFE et au Code Rural et de la Pêche Maritime.

Exemple de réorganisation parcellaire de l'exploitation LELAVANDIER





EXPLOITATION - EARL LELAVANDIER	Avant aménagement foncier	Après aménagement foncier	Réduction/augmentation
STATISTIQUES SUR LE LINÉAIRE DE HAIE			
Linéaire de haies à l'intérieur des îlots	900m	450	-50 %
STATISTIQUES SUR L'EXPLOITATION			
Nombre d'îlots d'exploitations	24	15	-37,5 %
Surface moyenne d'un îlot d'exploitation	2 ha 05a	3 ha 44a	+67 %
Nombre de parcelles exploitées	92	36	-61 %
Surface totale exploitée	51ha04	51ha08	+0,08 %

L'analyse du tableau met en évidence une réorganisation foncière marquée, orientée vers une simplification du parcellaire et une amélioration du fonctionnement de l'exploitation. Le linéaire de haies à l'intérieur des îlots diminue fortement, passant de 900 m à 450 m, soit une réduction de 50 %, ce qui traduit une simplification du dessin parcellaire et une réduction des contraintes internes, tout en conservant un maillage structurant. Le nombre d'îlots d'exploitation baisse de 24 à 15 (–37,5 %), tandis que la surface moyenne d'un îlot augmente nettement, de 2,05 ha à 3,44 ha, correspondant à une hausse de 67 %. Cette évolution confirme une concentration des surfaces et une meilleure adaptation aux pratiques agricoles mécanisées. Dans le même temps, le nombre de parcelles exploitées est réduit de 92 à 36, soit –61 %, illustrant une rationalisation très significative du parcellaire. Des distances moyennes pondérées[3] ont également été calculées, montrant une baisse importante de 650 m avant aménagement à 440 m après aménagement, ce qui confirme une réduction sensible des déplacements internes à l'exploitation, en distance comme en temps. Cette diminution est synonyme de gains en efficacité, de réduction des coûts de carburant (et donc des GES) et d'amélioration du confort de travail. Enfin, la surface totale exploitée reste quasiment stable, passant de 51 ha 04 a à 51 ha 08 a (+0,08 %), ce qui montre que l'enjeu de l'aménagement foncier n'était pas l'augmentation des surfaces, mais bien l'optimisation de leur organisation. Dans son ensemble, l'exploitation se trouve ainsi dans une configuration plus fonctionnelle, plus efficiente sur le plan technique, et mieux adaptée aux exigences économiques actuelles.

[3] La distance moyenne pondérée est calculée sur la base de la distance entre le siège d'exploitation et les îlots exploités, au terme de l'AFAFE cette distance ne peut être supérieure à l'état initial pour répondre aux objectifs de l'AFAFE et au Code Rural et de la Pêche Maritime.

➔ Le projet a un impact positif sur l'agriculture, fondement même de la procédure. Il contribue indirectement à optimiser l'économie agricole et à réduire les nuisances générées par cette activité.

◆ **Impacts sur la santé, le climat et l'énergie**

Les impacts du projet sur la santé sont, dans un premier temps, principalement liés à l'émission de poussières et de bruit, pouvant affecter les riverains, durant la réalisation des travaux connexes.
Mais compte tenu de la nature des travaux réalisés et de leur faible ampleur, les impacts sur la santé humaine et le climat resteront nuls.

A plus long terme, le projet sera globalement favorable à la réduction des gaz à effet de serre, grâce aux regroupements parcellaires permettant la réduction et une rationalisation des temps de desserte et des travaux agricoles.
Le projet permet d'augmenter la densité bocagère favorable aussi à la réduction des gaz à effet de serre. En effet, outre leurs fonctions de ralentissement du ruissellement, de réservoir de biodiversité, de protection des sols et des cultures, les systèmes agroforestiers et bocagers représentent un outil intégré pour la séquestration de carbone en agriculture.

➔ Le projet n'a pas d'impact sur la santé, le climat et l'énergie, voire un impact positif.

◆ **Prise en compte des risques naturels**

Le projet d'aménagement n'est pas de nature à accroître les risques naturels, notamment les risques d'inondations :

- Il n'induit pas de travaux hydrauliques notables susceptibles d'accroitre la vitesse d'écoulement des eaux.
- Il assure la préservation des éléments ayant une fonction hydraulique en complétant le réseau de haies perpendiculaires aux versants ou de ceinture de vallées.
- Il met en place des mesures contribuant à une meilleure gestion de l'eau.
- Le projet ne crée pas d'autres facteurs de risques.

➔ Le projet prend en compte les risques naturels et ne contribue pas à les augmenter.

5.6 – IMPACTS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS

Les avis rendus par l'autorité environnementale de la région Bretagne, sur les projets soumis à étude d'impact, ont été consultés.
Il en ressort qu'aucun avis n'a été rendu pour des projets sur les communes concernées par l'aménagement foncier.

Le projet ne porte atteinte à aucune mesure compensatoire relative à l'imperméabilisation d'une zone humide, mentionnée au titre des mesures compensatoires environnementales. Les communes ne comportent aucune parcelle de mesures.

5.7 – SYNTHESE DES MESURES APPLIQUEES

L'ensemble des mesures appliquées sont présentées de façon synthétique dans le tableau suivant :

MESURES DE REDUCTION EN PHASE DE REALISATION DES TRAVAUX	**PERIODE DE REALISATION**
Coupe de la végétation des haies bocagères et friches	entre début novembre à fin février
Enlèvement des talus et des souches	Après fin mars
Travaux sur voirie	entre début octobre et fin février
Travaux sur cours d'eau, fossés, zones humides et ouvrages hydrauliques	en septembre - octobre
Déplacement de fûts constituant un habitat de grand capricorne	entre début novembre à fin février
MESURES COMPENSATOIRES – D'ACCOMPAGNEMENT	**QUANTITE**
Plantations de haies sur talus	17 662 ml
Création de gîtes à reptiles et amphibiens au sein des talus	34 gîtes
Pose de gîtes à chiroptères	6 gîtes
Déplacement de fût (habitat du grand capricorne)	1 déplacement

Si l'ensemble des travaux connexes ne peut être réalisé au cours de l'année initialement prévue, leur mise en œuvre pourra être reportée aux années suivantes, sous réserve du respect des périodes d'intervention définies précédemment, afin de limiter les incidences potentielles sur la biodiversité et les milieux naturels.

S'agissant des plantations, compte tenu de l'importance du linéaire à mettre en œuvre, celles-ci pourront être programmées sur plusieurs années. Dans ce cadre, les mesures compensatoires devront être réalisées en priorité (plantation, hibernaculum, gîte à chiroptère, compensation ZH). En tout état de cause, les opérations d'arrachage associées à ces mesures compensatoires ne pourront être engagées qu'à la condition que les plantations compensatoires correspondantes aient été préalablement réalisées ou, à défaut, qu'elles soient garanties dans un calendrier de mise en œuvre validé.

5.8 – PROTECTION DES MESURES CREEES

Les plantations de haies seront en grande majorité réalisées sur emprise privée, considérant que le bocage existant est privé.
Celles-ci ont été décidées en accord avec les propriétaires et les exploitants concernés, en cohérence avec les parcellaires et systèmes d'exploitation.
Cette démarche concertée permet d'envisager la mise en place aisée et le maintien, à long terme des plantations.

La protection des mesures mises en œuvre à l'issue de l'AFAFE ne relève ni de la compétence de la CIAF, ni de celle de l'aménagement foncier.

Cette protection pourra également être envisagée sur le fondement de l'article L.126-3 du code rural, lequel permet d'instituer des mesures de protection des plantations, haies et boisements présentant un intérêt agronomique, environnemental ou paysager (enjeu fort et très fort), notamment afin d'en assurer la conservation, d'en limiter la destruction ou la modification, et de garantir la pérennité des aménagements réalisés.
Il est opportun de recommander que les plantations réalisées puissent bénéficier d'une protection spécifique dans le cadre du document d'urbanisme (EBC Article 113-1 – Loi paysage Article 151-23).

5.9 – MESURES DE SUIVI

5.9.1 - Suivi des travaux

Le Département, maître d'ouvrage de la procédure d'aménagement foncier et porteur des arrêtés autorisant les travaux, est garant du respect des prescriptions environnementales et de la mise en œuvre des mesures s'appliquant au projet d'aménagement foncier.
Un bureau d'étude environnement sera missionné pour accompagner l'étape de réalisation des travaux connexes (sous maîtrise d'ouvrage de la commune), permettant d'assurer qu'ils soient réalisés en quantité et en qualité, selon les modalités fixées par cette étude et l'arrêté préfectoral autorisant les travaux.

Cette mission de suivi environnemental consistera à assister le maître d'ouvrage des travaux et le maître d'œuvre des travaux, dans cette démarche, par :

- Une appui technique préalable à la réalisation des travaux :
  - Insertion des règles environnementales à appliquer dans le CCTP
  - Fourniture de fiches techniques accompagnant le CCTP, présentées aux entreprises en charge des travaux.
  - Vérification du calendrier d'exécution des travaux
- Un suivi, une assistance et un contrôle des travaux.
  Le bureau d'étude tiendra informé le Département, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre de tout disfonctionnement (présence d'espèces protégées, aléa climatique…), calendrier ou travaux non conformes. En concertation, il pourra être décidé l'arrêt des travaux ou la reprise, selon des modalités permettant de solutionner le problème constaté (adaptation de calendrier ou des travaux ou autre…), …
  Le cas échéant, il pourra être proposé de nouvelles dispositions ou mesures permettant de compenser d'éventuels impacts complémentaires, en accord avec les services de l'Etat : déplacement de faune, création d'habitats supplémentaires, …
- La production d'un bilan des travaux, présentés aux services de l'Etat.

5.9.2 - Evaluation des mesures au-delà de la phase de travaux

Au-delà de la phase travaux, les mesures appliquées (évitement et réduction) et les mesures mises en place (compensation-accompagnement) doivent également faire l'objet d'un suivi permettant de s'assurer de leur maintien, de leur gestion adéquate et de leur efficacité.

Ainsi, le Département engagera un suivi des mesures mises en place dans le cadre de l'aménagement. Ce suivi s'étendra sur une durée de 6 à 15 ans, selon les milieux ou les taxons.

Cela signifie qu'au total ce suivi sera réalisé sur une durée totale de 15 ans, 6 ans se rapportant au suivi des zones humides notamment et 15 ans se rapportant au suivi de l'efficacité des habitats recréés et des plantations.
Le suivi débutera dès la fin de la réalisation des travaux, permettant de vérifier la bonne reprise des plantations, puis par exemple à N+1, N+3, N+6, N+10 et N+15.

Un protocole de suivi sera produit avant l'engagement des travaux, dans le respect des prescriptions de l'arrêté préfectoral autorisant les travaux, qui sera validé par les services de l'Etat.

Ce suivi se traduira, sur chaque année de suivi, par :

- Une vérification du respect de l'application des mesures d'évitement et de réduction.
- Une vérification du maintien et de la bonne gestion des mesures compensatoires et d'accompagnement mises en place.
- Un inventaire des espèces faunistiques présentes au niveau et autour des mesures mises en place et des espaces impactés (domaine vital des espèces), selon le protocole défini, pour permettre de vérifier si les populations des espèces cibles, recensées à l'état initial, restent présentes.
- Un rapport de bilan de suivi, présentant et précisant :
  - L'état, fonctionnement et l'efficacité des mesures.
  - Et si besoin, la proposition de mesures correctives et d'ajustement.

Pour les plantations, il faudra attendre l'évaluation à N+10 pour se prononcer de manière plus catégorique sur la réussite des mesures, et si besoin, sur les compléments à réaliser pour en améliorer l'efficacité écologique.
Le dernier passage à N+15, aura pour but de s'assurer de la continuité de l'efficacité et de la pérennité, avec les dispositions à prendre en conséquence.

- 6 - RESPECT DES REGLES ET DISPOSITIONS S'APPLIQUANT AU PROJET

6.1 – COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'ORIENTATION ET DE PLANIFICATION

6.1.1 – Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme

La commune de Broualan ne dispose pas de PLU, elle relève du Règlement National d'Urbanisme (RNU).
Les communes d'Epiniac et de La Boussac, sont couverte par un PLU, approuvé respectivement le 22 mai 2012 et le 26 juin 2025. Le PLU de la commune d'Epiniac est en cours de révision.

Les communes de Cuguen et Trémeheuc sont couverte par le PLUi du territoire de la Communauté de Communes Bretagne romantique, approuvé le 16 décembre 2024.

Toutes ces communes s'inscrivent dans le périmètre du SCoT du Pays de Saint-Malo, approuvé le 8 décembre 2017 et en cours de révision.
Le projet de SCoT révisé a été arrêté le 28 février 2025 et a été soumis à enquête publique en juin – juillet 2025.

Le projet s'applique uniquement à des parcelles inscrites dans les zonages agricoles et naturels de ces documents. Il est compatible avec les règles s'appliquant à ces zonages.

Les travaux bénéficient d'une autorisation environnementale, avec la mise en place de mesures, et que le nouveau plan bocager résultant de l'AFAFE constituera la base pour protéger les éléments existants à enjeux (haies, mares, zones humides) ainsi que les plantations et mesures mises en place.
Le projet impacte plusieurs haies classées au PLU, les communes disposant d'un document d'urbanisme seront amenées à réaliser une modification de leur document d'urbanisme au terme de l'AFAFE. Cette modification permettra de mettre à jour les haies classées (supressions des haies arrachées et ajouts des haies plantées.

Le projet d'aménagement parcellaire a été étudié de façon à prendre en compte les continuités écologiques à l'échelle locale :

- Trame bleue : par la préservation des vallées et vallons humides, et leur restauration.
- Trame verte : par la préservation de la trame bocagère en prenant en compte les continuités de réseau et la reconstitution des continuités disparues ou dégradées.

Le projet est ainsi compatible et prend en compte de façon plus fine, les trames vertes et bleues définies par le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) et le SCoT et les différents PLU locaux.

➔ En conséquence, le projet d'aménagement est compatible avec les documents d'urbanisme.

6.1.2 – Compatibilité du projet avec le SRADDET

Le projet est compatible avec le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET), adopté par le Conseil régional le 16 mars 2021 et modifié en février 2024, en particulier dans ses objectifs touchant à l'environnement :

- Objectif 26 : Intégrer les enjeux de l'eau dans tous les projets de développement et d'aménagement
- Objectif 29 : Préserver et reconquérir la biodiversité en l'intégrant comme une priorité des projets de développement et d'aménagement

Au cours de la session du 2 avril 2026, le Conseil régional de Bretagne a adopté l'arrêt du projet de modification n°2 du SRADDET.
Cette nouvelle modification s'inscrit dans la continuité des évolutions engagées précédemment et vise à faire vivre l'ambition du projet régional tout en renforçant le dialogue avec les territoires.
Plusieurs évolutions intervenues depuis la première modification ont conduit à engager cette seconde phase d'adaptation du document. Elles portent notamment sur les objectifs énergétiques et climatiques, la prévention et la gestion des déchets, la lutte contre l'artificialisation des sols ainsi que la préservation de la biodiversité.

6.1.3 – Compatibilité du projet avec le SDAGE et le SAGE

◆ **Compatibilité avec le SDAGE Loire Bretagne**

La faible ampleur des travaux réalisés dans le cadre de l'opération d'aménagement et les importantes mesures mises en place dans le cadre de l'aménagement foncier permettent d'affirmer que le projet est compatible avec les objectifs et dispositions du SDAGE Loire Bretagne.
Le projet ne porte aucunement atteinte aux cours d'eau et aux zones humides, et ne détériore pas l'eau, mais au contraire contribue à les restaurer ou les améliorer.

◆ **Compatibilité avec le SAGE Vilaine**

Le projet d'aménagement foncier est établi dans le respect des enjeux et dispositions du SAGE Vilaine en ce qui concerne aussi bien les rejets d'eaux pluviales, la qualité des cours d'eau, les milieux aquatiques et les zones humides.
Le projet ne prévoit pas de travaux hydrauliques impactant, mais met en place des mesures favorables aux cours d'eau, zones humides et qualité de l'eau.

➔ Le projet est compatible avec les objectifs et règles du SDAGE Loire Bretagne et du SAGE Vilaine.

6.2 – RESPECT DES PRESCRIPTIONS DE L'ARRETE PREFECTORAL

Les prescriptions et recommandations de l'arrêté préfectoral, en suivant ses articles, sont synthétisées dans le tableau suivant, en montrant leur respect par le projet d'aménagement foncier.

Pour plus de détail sur l'ensemble de ces points, se rapporter au chapitre 5 - Impacts du projet / Mesures.

THEMATIQUE	PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX MESURES A METTRE EN PLACE	ENJEUX	TAUX DE CONSERVATION	UNITE	SITUATION INITIALE	MESURES	QUANTITATIF	COMPENSATION	QUANTITAIF TOTAL	BILAN
Bocage Plantation	"Renforcer le maillage bocager et les corridors écologiques"			ML	186 654	Création de haies sur talus	39 596		227 368 (sans arrachages)	Maillage de haies supérieur après aménagement. Création de haies privilégiant la fonction hydraulique et la continuité bocagère
						Renforcement de haie	7 361			
						Création de ripisylve	1 717			
Bocage Arrachage	Arrachages pour la réalisation du projet	Très fort	98%		64 996	Arrachage	**573. Soit 0,88%**	Replantation au double du linéaire détruit et à fonction équivalente	220 146 (avec arrachages) +18%	Objectif atteint, les arrachages ne dépassent pas 2%
		Fort	95%		55 753	Arrachage	**2458. Soit 4,41%**	Replantation au double du linéaire détruit et à fonction équivalente		Objectif atteint, les arrachages ne dépassent pas 5%
		Moyen	90%		57 664	Arrachage	**2934. Soit 5,35%**	Replantation au double du linéaire détruit et à fonction équivalente		Objectif atteint, les arrachages ne dépassent pas 10%
		Faible	80%		8 241	Arrachage	**1257. Soit 15,25%**	Replantation au double du linéaire détruit et à fonction équivalente		Objectif atteint, les arrachages ne dépassent pas 20%

Eau et milieux aquatiques	"Assurer la résolution de tous les points noirs hydrauliques"			ML	64	Suppression des traversées directes de CE (échange parcellaire ou création d'ouvrage adapté)	Objectif de résolution de tous les "points noirs" identifiés		points noirs résolus	Objectif atteint
						Déplacement des entrées de champs situées dans axes des écoulements				
						Résolution de problèmes de voiries				
						Remplacement par ouvrage approprié ou enlèvement de passages busés				
						Enlèvement de dépôts				
						Traitement de points de rejet				
						Enlèvement ponctuel de plans d'eau sur CE				
						Traitement des zones de piétinement par les bovins et d'abreuvement				
	"Renaturer 5% du linéaire de cours d'eau"	Important			25232	Recharge sédimentaire et/ou réduction de sections de CE :	1195		5150 soit 20%	Objectif atteint, Nette renaturation du linéaire de cours d'eau
						Reméandrage de CE :	3185			
						Remise en fond de vallon de CE :	605			
						Remise en aérien de CE enterrés :	165			

THEMATIQUE	PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX MESURES A METTRE EN PLACE	UNITE	SITUATION INITIAL	MESURES	QUANTITATIF	BILAN
Zones humides	"Viser un minimum de 50% de ZH en prairie permanente"	Ha	Surface totale ZH 236 ha dont 75,5 en prairie permanente	Zones (réserves foncières) créée pour maintenir des prairies permanentes sur les zones humides ou restaurer des cultures en zones humides	22,34	Objectif non atteint à cause du manque de réserve foncière, le projet ne comprend que 41,5 % de ZH en prairie permanente
	"Restaurer 50 ha de ZH (en complément des ZH compensées)"	Ha	Environ 65ha de ZH à améliorer			Objectif non atteint à cause du manque de réserve foncière, le projet comprend 22,3 ha de restauration de zone humide au lieu de 50 ha

BILAN : Les prescriptions sont respectées sauf pour la thématique zone humide. En effet, la capacité à constituer des réserves foncières dans le cadre de cet « AFAFE volontaire » dépend uniquement de la convention mise en place par le Département d'Ille-et-Vilaine avec la SAFER Bretagne. Ainsi, en l'absence de possibilité de préemption, seules des acquisitions à l'amiable sont possibles, sur des parcelles libres d'exploitant agricole ou avec l'accord de ces derniers.
Cette situation constitue une limite à la réalisation des objectifs fixés par l'arrêté préfectoral de prescriptions et de recommandations environnementales, indépendamment de la volonté du département, tant pour la restauration de 50 hectares de zones humides dégradées que pour le maintien en prairie permanente de 50 % des zones humides.
Un besoin de réserves foncières estimé à 80 hectares avait été identifié ; toutefois, seuls 37.61 hectares ont pu être acquis par la SAFER, avec un préfinancement unique du Département et seulement 22 ha sont situés sur les besoins identifiés par le bureau d'étude.
Cette contrainte explique la réalisation partielle de ces deux objectifs.
Néanmoins, une fois cette réserve foncière repositionnée majoritairement sur les secteurs à enjeux, en lien avec le classement des sols, la surface concernée représente environ 52 hectares.
L'objectif du département dans le cadre du projet d'AFAFE est de couvrir ces 52 hectares par des Obligations Réelles Environnementales, en équivalence avec un bail rural à clauses environnementales, afin de garantir le maintien en herbe de ces surfaces.

Annexes

ANNEXE EN FIN DE DOSSIER :

ANNEXE A – Plans du projet foncier et travaux connexes

ANNEXE B : Ensemble des arrêtés pris durant la réalisation de l'AFAFE

1) Arrêté du président du Conseil départemental ordonnant des mesures conservatoires, du 23 décembre 2020.
2) Arrêté préfectoral fixant la liste des prescriptions à respecter, du 10 novembre 2021.
3) Arrêté du président du Conseil départemental ordonnant l'ouverture de l'opération d'AFAFE de Landal, du 9 décembre 2021.
4) Arrêté préfectoral autorisant le prélèvement et définissant les périmètres de protection de la prise d'eau de Landal, du 27 octobre 2005.
5) Arrêté préfectoral portant la délimitation de la zone de protection de l'aire d'alimentation du captage d'eau potable de Landal, du 15 avril 2024.

ANNEXE C : Plans Etude d'impact

1) Plan au 1/5 000 : Etat initial
2) Plan au 1/5 000 : Plan de proposition de mesures
3) Plan au 1/5 000 : Mesures pour l'amélioration de la ressource en eau et de l'environnement
4) Plan au 1/5 000 : Impacts sur l'environnement / Mesures

ANNEXE D : Tableau des travaux connexes

- Tableau d'analyse des travaux connexes

ANNEXE E : Fiches des mesures

ANNEXE F : Résumé non technique

ANNEXE G : Dossier de dérogation

- Dossier de demande de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement

ANNEXE H : Autorisation spéciale de travaux aux abords de monuments historiques