



## DOSSIER CAS PAR CAS

### PROJET D'INSTALLATION AGRIVOLTAÏQUE – GRAND AUVERNE (44)

ANNEXE 8.1 – NOTE ENVIRONNEMENTALE, PAYSAGERE ET ECOLOGIQUE

ANNEXE A L'ANNEXE 8 DU CERFA NOTE CHAPEAU - ANNEXE 1 : ETUDE ENVIRONNEMENTALE

5 Allée Pierre Ziller, Atlantis 2

06560 Valbonne

France

4 octobre 2024

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>Environnement humain .....</b>	<b>4</b>
1.1	Territoire et données socio-économiques .....	4
1.2	Occupation du sol et urbanisme .....	8
1.3	Réseaux et infrastructures.....	9
1.4	Santé humaine et cadre de vie.....	11
1.5	Risques technologiques.....	13
1.6	Synthese des enjeux par thématique pour le milieu humain.....	13
<b>2</b>	<b>Milieu physique .....</b>	<b>14</b>
2.1	Sols et sous-sols .....	14
2.2	Ressource en eau.....	16
2.3	Climat et qualité de l'air .....	25
2.4	Risques naturels .....	28
2.5	Risques technologique .....	29
2.6	Synthese des enjeux par thématique pour le milieu physique .....	30
<b>3</b>	<b>Evolution probable du site en l'absence de projet .....</b>	<b>31</b>
<b>4</b>	<b>Analyse des effets du projet sur l'environnement humain et le milieu physique et les mesures envisagées pour les éviter, les réduire ou les compenser.....</b>	<b>33</b>
4.1	Milieu physique (incidences et mesures) .....	33
4.2	Milieu humain (incidences et mesures).....	40
<b>5</b>	<b>Vulnérabilité face aux risques naturels et technologiques .....</b>	<b>47</b>
5.1	Impacts sur les risques naturels .....	47
5.2	Impacts sur les risques technologiques.....	48
<b>6</b>	<b>Vulnérabilité du projet aux risques et changement climatique .....</b>	<b>49</b>
6.1	Vulnérabilité du projet aux risques climatiques.....	49



**6.2 Incidence du projet sur le climat ..... 49**

**7 Recensements des projets existants ou approuvés ..... 51**

**7.1 Définition..... 51**

**7.2 Rappel du contexte juridique..... 51**

**8 Conclusion..... 55**

## 1 ENVIRONNEMENT HUMAIN

### 1.1 TERRITOIRE ET DONNEES SOCIO-ECONOMIQUES

#### 1.1.1 DEMOGRAPHIE

Source : Insee

En 2020, c'est 769 personnes qui résidaient à Grand-Auverné pour une densité d'habitants au kilomètre carré de 22,4. Le nombre de ménages pour cette même année était évalué à 328. On estime une baisse de la population de 27% entre 1968 et 2020.

#### 1.1.2 HABITAT ET AUTRES CONSTRUCTIONS (BIENS MATERIELS)

Source : Insee

On dénombre 434 logements, avec 97% de maison et seulement 3% d'appartements, sur la commune de Grand Auverné. La plupart, soit 75% des logements occupés, le sont en tant que logement principal.

#### 1.1.3 CAPACITE DE SERVICES ET EQUIPEMENTS PUBLICS

Source : Insee

4 établissements de type « administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale » sont présents sur la commune : on y retrouve notamment une mairie et une école primaire.

#### 1.1.4 L'ECONOMIE DU TERRITOIRE

##### 1.1.4.1 L'EMPLOI

Source : Insee

En 2021, le taux d'emploi des habitants de la commune est d'environ 67,8 %. Le nombre d'emploi dans la zone est lui de 115 (en 2021 également).

##### 1.1.4.2 ACTIVITES ECONOMIQUES (AGRICULTURE, INDUSTRIE, COMMERCE, SERVICES)

Source : Insee, draaf Pays de la Loire

Les établissements d'activité recensés sur la commune de Grand-Auverné en 2020 sont au nombre de 45, avec :

	Nombre	%
<b>Ensemble</b>	<b>45</b>	<b>100,0</b>
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	5	11,1
Construction	5	11,1
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	8	17,8
Information et communication	5	11,1
Activités financières et d'assurance	0	0,0
Activités immobilières	5	11,1
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	7	15,6
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	4	8,9
Autres activités de services	6	13,3

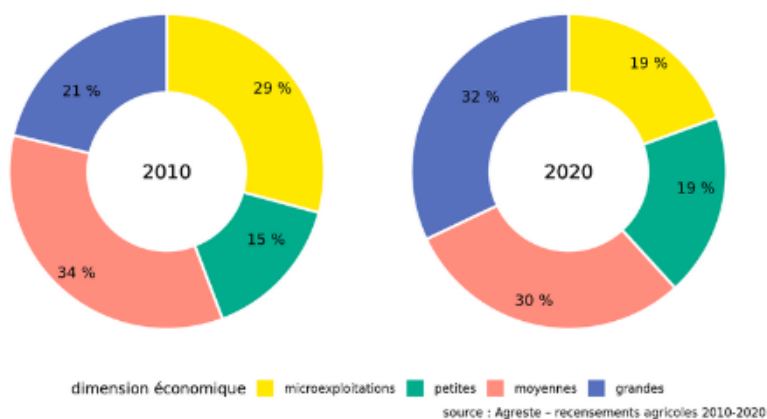
Concernant le secteur agricole et par extension celui de l'agroalimentaire, avec un chiffre d'affaires s'élevant à 1,1 milliard d'euros, ils sont des secteurs clés pour le département de la Loire atlantique. En effet, en majorité, il s'agit de production animale, mais on y retrouve aussi des productions végétales très diversifiées. En définitive, l'agriculture valorise 64% du territoire Loire atlantique soit une SAU de 442 800ha.

Au niveau national, elle se classe donc au **18<sup>e</sup> rang des départements français pour la valeur de sa production agricole**.

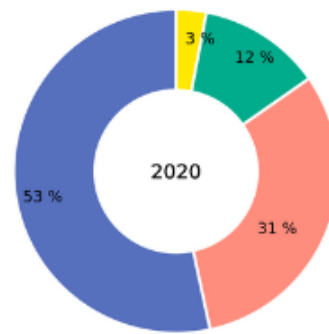
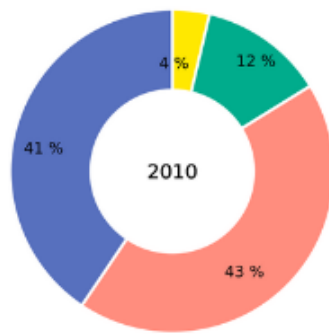
Cependant, le nombre d'exploitations diminue rapidement du fait des développements des formes sociétaires. Cette baisse est plus mesurée pour le nombre d'agriculteurs. Ce sont **près de 7 500 personnes qui sont salariées dans les filières agricoles** avec **6 600 chefs d'exploitations**.

À une échelle plus rapprochée de la communauté de commune de Châteaubriant, le recensement agricole montre une diminution du nombre total d'exploitations de quasiment 29% entre 2010 et 2020 et des SAU de seulement 2%. Cette diminution observée s'explique par la réduction du nombre de micro-exploitations au profit des grandes exploitations.

Nombre d'exploitations  
CC Châteaubriant-Derval



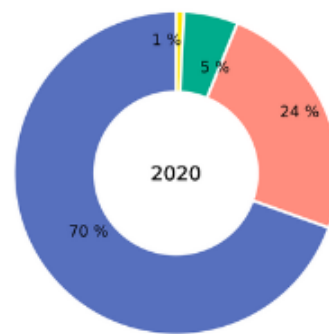
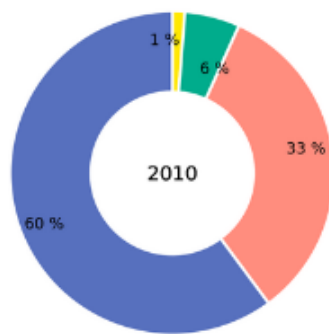
SAU  
CC Châteaubriant-Derval



dimension économique microexploitations petites moyennes grandes

source : Agreste – recensements agricoles 2010-2020

PBS  
CC Châteaubriant-Derval



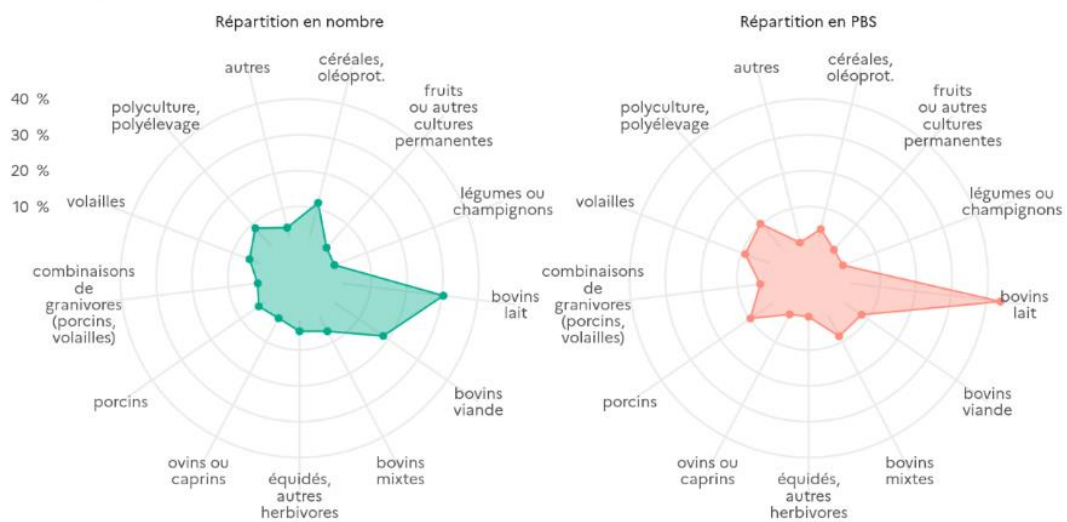
dimension économique microexploitations petites moyennes grandes

source : Agreste – recensements agricoles 2010-2020

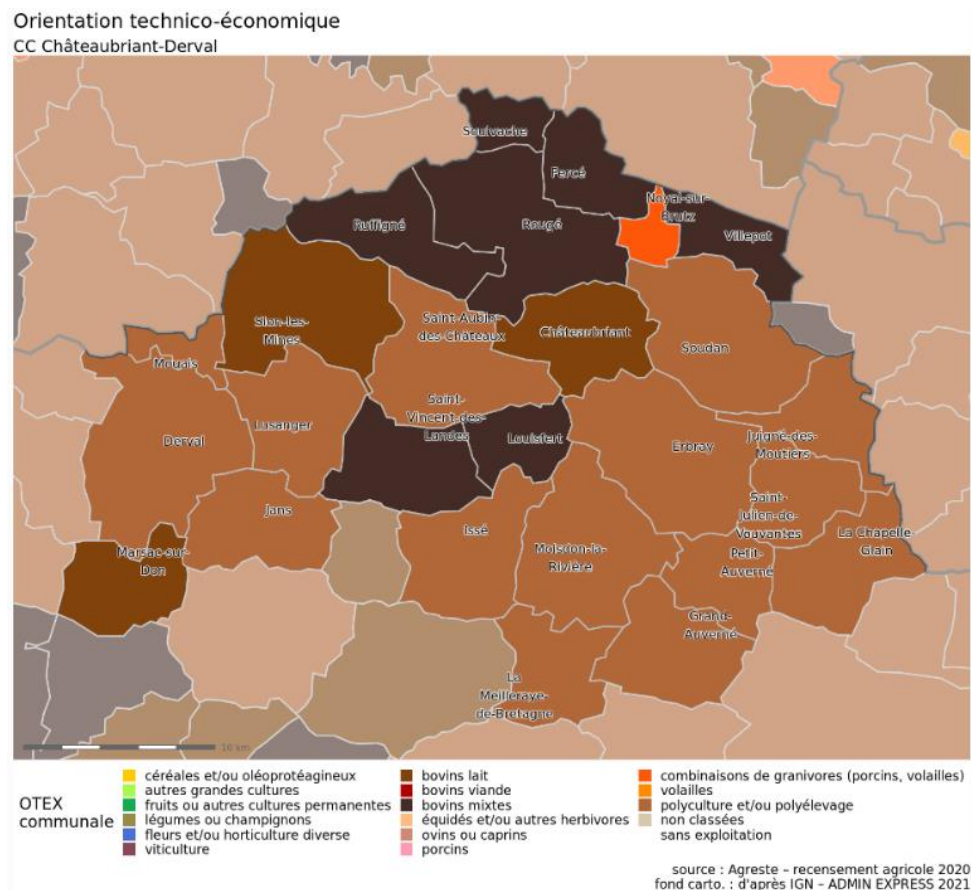
**Figure 1 : Dimension économique des structures d'exploitations agricoles**

L'orientation de la communauté de commune dans le secteur agricole se tourne très franchement vers l'élevage de bovins viande et bovins lait dont elle tire la majorité de son profit.

Orientation technico-économique  
CC Châteaubriant-Derval



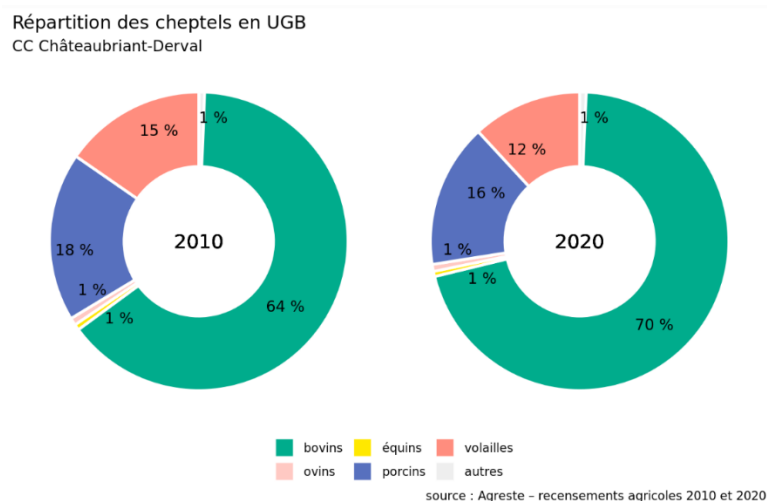
source : Agreste – recensement agricole 2020



**Figure 2 : Orientation technico-économique de la communauté de communes de Chateaubriant-Derval**

Plus précisément, sur la commune de Grand-Auverné, c'est la polyculture/poly-élevage qui est majoritairement représenté.

Concernant le cheptel, il se maintient en termes de qualité avec tout de même une augmentation notable du cheptel bovin de 2010 à 2020.



**Figure 3 : Répartition du cheptel en UGB sur la communauté de communes de Chateaubriant-Derval**

L'exploitation actuelle est gérée par M. Yoan VETU depuis 2008, s'étend sur 308 ha et a pour activités principales l'élevage de vaches laitières, la production de céréales et la production de légumes. Le site principal avec les principaux bâtiments d'élevage se situe sur la commune de Petit-Auverné. L'exploitant possède également deux SAS sur l'exploitation : la SAS

Nature Energie, une unité de méthanisation et la SAS Le grain en folie, une unité de stockage de céréales. C'est une exploitation en agriculture conventionnelle certifiée HVE (Haute Valeur Environnementale).

La majorité de la SAU est composée de céréales à destination de la vente et comporte une soixantaine d'hectares de prairies temporaires destinées à l'alimentation des bovins. A ce jour, l'exploitation sous forme d'EARL compte 1 gérant, 5 salariés et un apprenti, soit 6.5 UTH.

Concernant l'occupation du sol, la zone d'étude est principalement concernée par une prairie en rotation longue, ainsi qu'une prairie temporaire et une culture de tournesol (en 2022, orge en 2021 et blé en 2020).

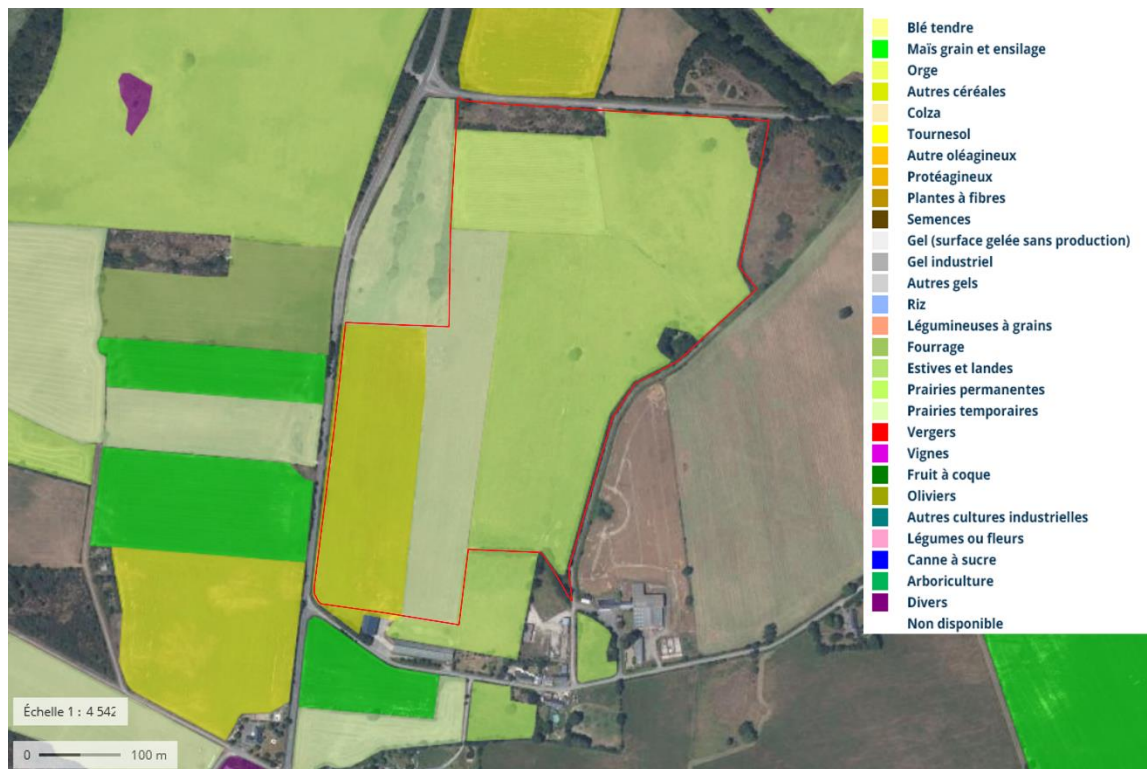


Figure 4 : Occupation du sol (registre parcellaire graphique 2022) – Source Géoportail

### 1.1.5 USAGES DE LOISIRS, SPORTIFS ET CULTURELS

Les lieux de loisirs, de sport et de culture se situent essentiellement sur les communes alentour.

Une église est recensée au niveau du centre-bourg de Grand-Auverné ainsi que des terrains de sport et un skate park.

## 1.2 OCCUPATION DU SOL ET URBANISME

Selon le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune du Grand Auverné, les parcelles sollicitées sont classées en zone A (Agricole).

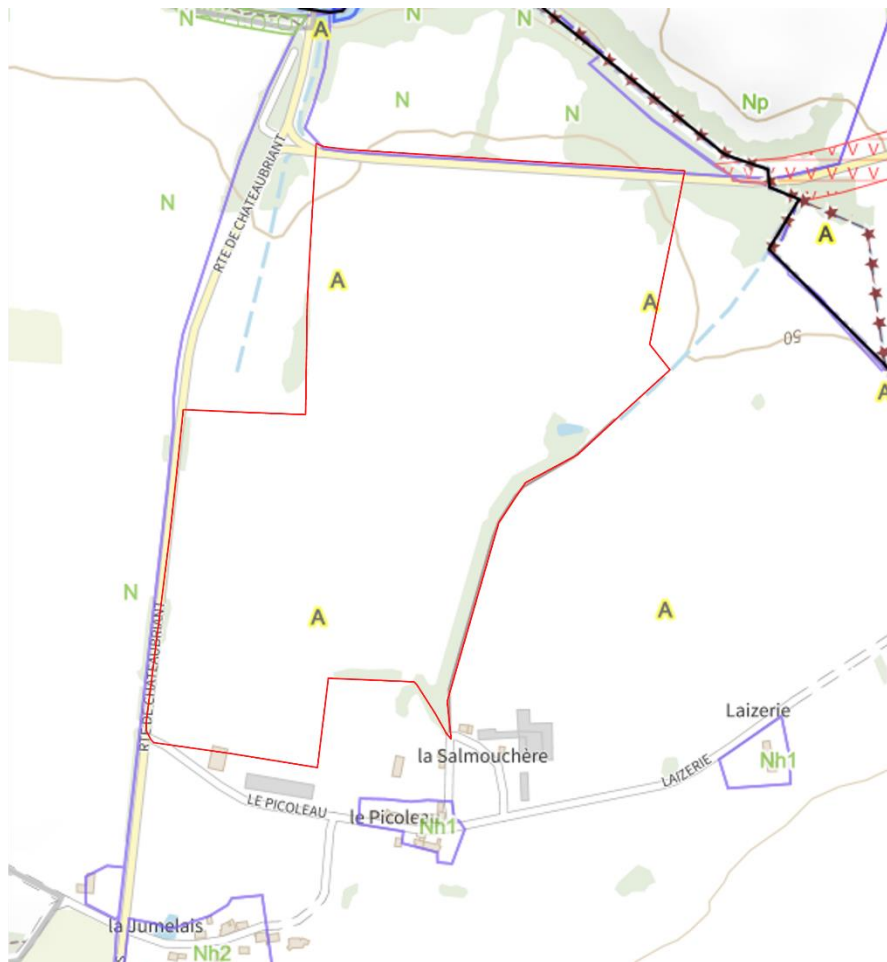


Figure 5 : Extrait cartographique du PLU de Grand-Auverné (source : Géoportail de l'urbanisme)

## 1.3 RESEAUX ET INFRASTRUCTURES

### 1.3.1 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Aucune infrastructure de transport n'est à déclarer sur la commune. L'élément le plus proche correspond à la Gare de Issé. Une ligne de bus se situe à Châteaubriant et un service de taxi à Petit-Auverné.

### 1.3.2 RESEAUX ET SERVITUDES

#### **Réseaux**

- Electrique :

Une ligne aérienne à moyenne tension est présente sur la parcelle.

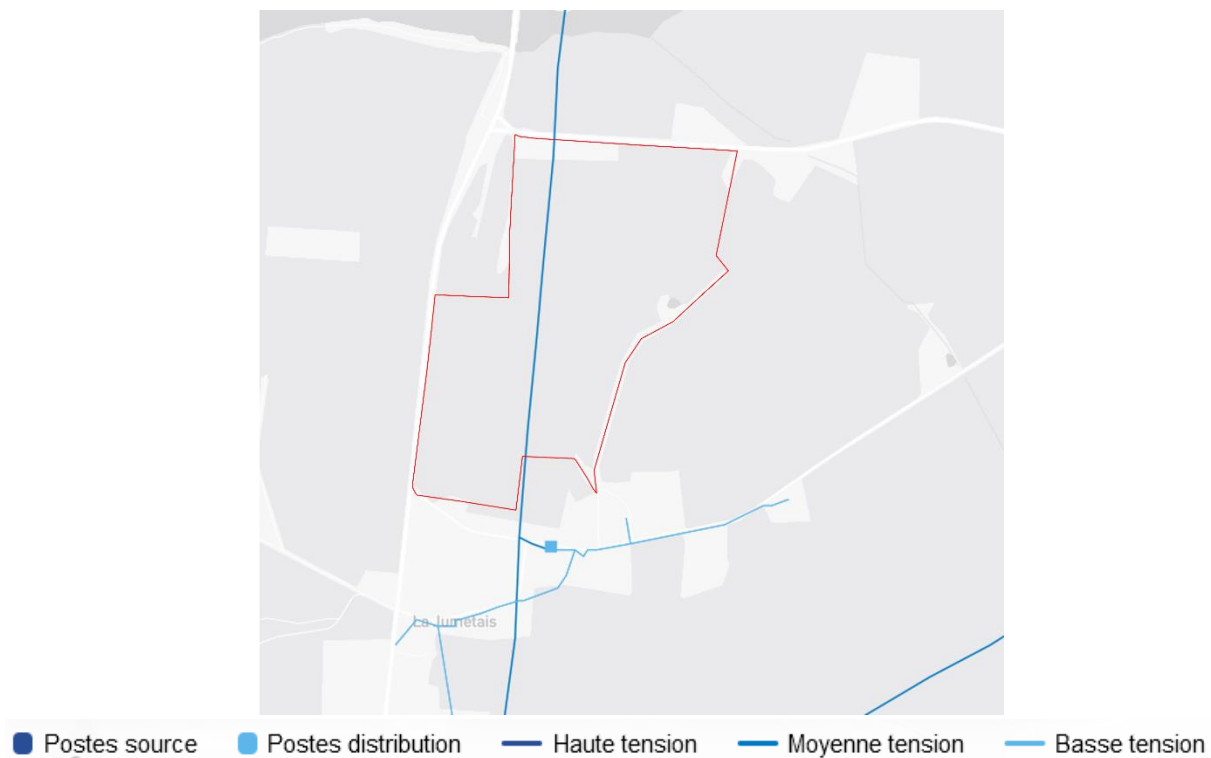


Figure 6 : Ligne électrique traversant la zone d'étude (source : Agenceore)

- Gaz

**Aucun réseau n'est pressenti sur l'aire d'étude.**

La consultation des bases de données des gestionnaires de réseaux indique l'absence de réseaux gaz au niveau de l'aire d'étude.

**Servitudes de la commune**

Plusieurs servitudes sont identifiées sur le plan de zonage du PLU, mais aucune n'a été détecté sur la parcelle à l'étude.

- Servitudes applicables aux riverains des cours d'eau non domaniaux (A4)
- Servitudes relatives aux Monuments Historiques (AC1) :  
Manoir de la Petite Haie
- Servitudes relatives aux sites naturels et urbains (AC2) :
  - site classé du Val (28 juillet 1938)
  - site inscrit de l'Etang de la Forge (4 mars 1943)
- Canalisation de Gaz Chemery-Nozay (I3)

**Emplacements réservés de la commune :**

Plusieurs emplacements réservés sont identifiés sur le plan de zonage du PLU, mais aucune n'a été détecté sur la parcelle à l'étude.

- Traitement de l'entrée de bourg, route de Joué-sur-Erdre (40 m<sup>2</sup>)
- Désenclavement de la zone 2 AU à partir de la route de Joué-sur-Erdre (450m<sup>2</sup>)
- Réserve pour équipements publics (extension de l'école, circulation, stationnement, logement social) (1,28 ha)

- Réserve pour équipements publics (extension de la salle polyvalente, circulation, stationnement, accès à la zone 1 AU, réserve pour un équipement public supplémentaire ( 1,31 ha)
- Désenclavement de la zone 1 AU. 1000 m<sup>2</sup>
- Gestion de l'accès commun zone 1 AU et AUf. 2 090 m<sup>2</sup>
- Extension du cimetière, stationnement, entrée de bourg (8 700 m<sup>2</sup>)

## 1.4 SANTE HUMAINE ET CADRE DE VIE

### 1.4.1 ENVIRONNEMENT SONORE

#### **Dangers de l'environnement sonore sur la santé**

L'exposition à un bruit intense, si elle est prolongée ou répétée, provoque une baisse de l'acuité auditive.

La perte d'audition, sous l'effet du bruit, est le plus souvent temporaire. Néanmoins, cette perte d'audition peut parfois être définitive, soit à la suite d'une exposition à un bruit unique particulièrement fort (140 dBA et plus), soit à la suite d'une exposition à des bruits élevés (85 dBA) sur des périodes longues (plusieurs années).

D'autres effets, indirects et extra-auditifs peuvent avoir un impact sur la santé :

- Perturbation du sommeil : le bruit peut avoir une répercussion sur la qualité du sommeil lors de l'endormissement, les réveils prolongés et prématurés, le rythme des changements de stades.
- Stress : l'organisme, peut à la longue, répondre par un état de fatigue, voire d'épuisement.
- Troubles cardiovasculaires : Les fortes nuisances sonores répétées peuvent entraîner des conséquences sur la santé cardiovasculaire (crise cardiaque, AVC, ...).

Les infrastructures routières présentes sur le territoire de la métropole nantaise ont engendré le classement sonore des voies de certaines communes (arrêté préfectoral du 5 novembre 2020, portant sur le classement sonore des infrastructures de transports terrestres dans le département de la Loire-Atlantique).

Le périmètre d'étude est situé à plus de 8 km de l'infrastructure routière classée la plus proche (D163). Il n'est pas concerné par une quelconque nuisance sonore.

**Aucune étude de bruit n'a été réalisée dans le cadre de la réalisation de l'état initial de ce projet. Le périmètre ne semble pas concerné par un quelconque enjeu sonore.**

### 1.4.2 QUALITE DE L'AIR

En considérant le PCAET de la communauté de commune Châteaubriant-Derval, on considère que les émissions par habitant sont légèrement supérieures aux moyennes nationales excepté pour l'ammoniac où le niveau est très largement supérieur. En effet, l'ammoniac (NH<sub>3</sub>) représente 53% des polluants atmosphériques du territoire et provient à 99,8% du secteur agricole. Au total c'est 62% des émissions de polluant atmosphérique qui proviennent des activités agricoles.

Il est aussi à noter que la région Pays de la Loire connaît des pics de pollutions (dizaine de jours) notamment au regard de l'émission des particules fines (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>) et d'Ozone.

### 1.4.3 AMBIANCE LUMINEUSE

Le site internet de l'association AVEX a été consulté pour déterminer la pollution lumineuse. Le site est localisé dans un contexte relativement peu impacté par les nuisances lumineuses.

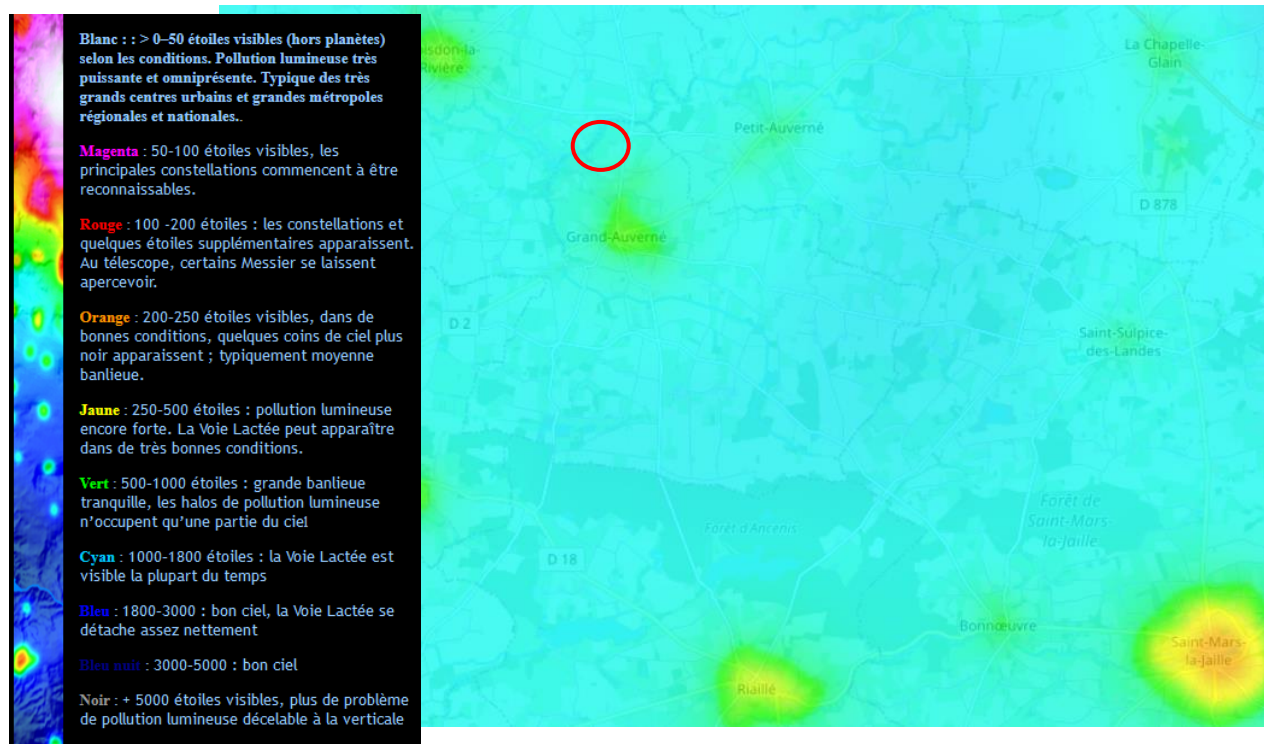
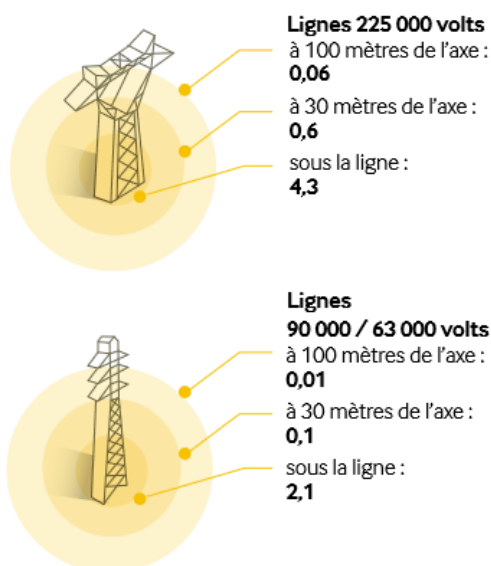


Figure 7 : Ambiance lumineuse nocturne au niveau de la commune de Grand-Auverné

#### 1.4.4 CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

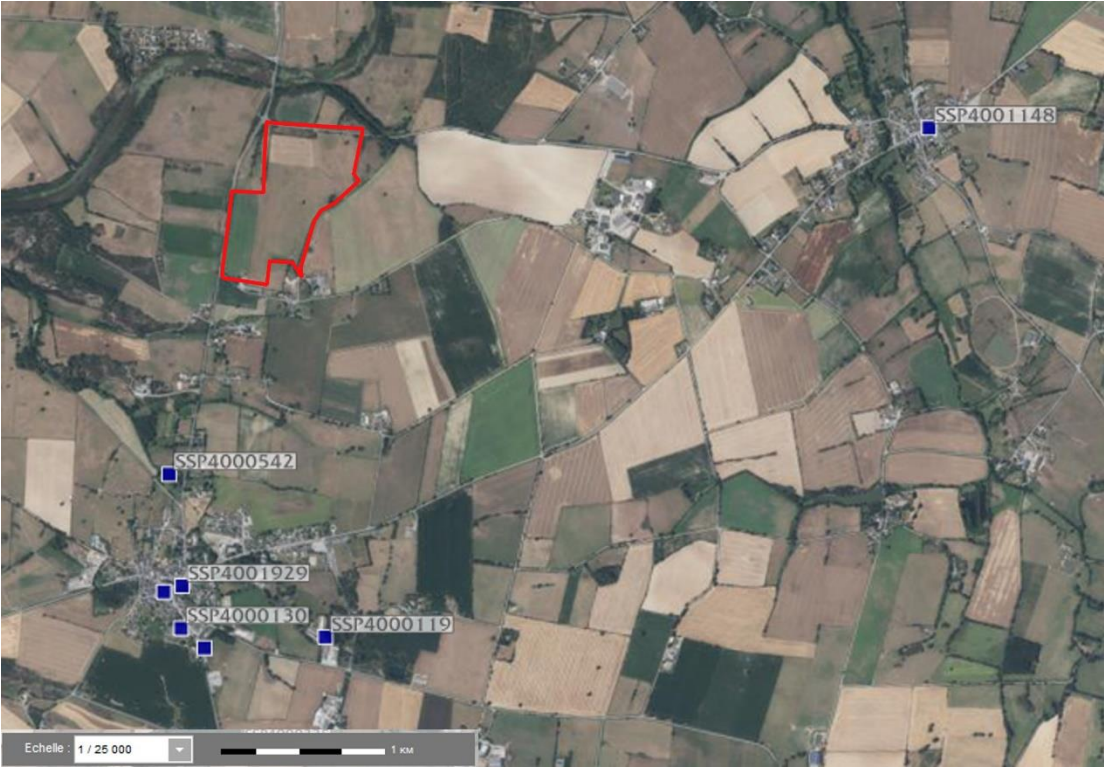
Des zones de vigilance sont instaurées auprès des lignes à haute et très haute tension. La valeur limite d'exposition du public au champ magnétique 50 Hz est de 100 microteslas ( $\mu T$ ) en France, comme dans la plupart des pays européens. Le site d'étude est traversé du nord au sud par une ligné à moyenne tension.



L'aire d'étude est donc située dans une zone très inférieure aux valeurs critiques en termes de champs électromagnétiques.

1.5 RISQUES TECHNOLOGIQUES

Plusieurs anciens sites industriels et activités de service se situent à proximité de la zone d'étude. **Le plus proche se trouve environ à 1 km.** Il s'agit d'un ancien site industriel et activité de service, et plus précisément une ancienne décharge.



Localisation des anciens sites industriels et activités de service

1.6 SYNTHÈSE DES ENJEUX PAR THÉMATIQUE POUR LE MILIEU HUMAIN

Thématique	Niveau d' enjeu	Commentaire
Éléments socio-économique et équipement	Enjeu nul	Le site ne présente pas d'enjeu vis-à-vis de cette thématique.
Economie du territoire	Enjeu nul	Le site ne présente pas d'enjeu vis-à-vis de cette thématique
Usage de loisirs	Enjeu nul	Le site ne présente pas d'enjeu vis-à-vis de cette thématique.
Cadre de vie	Enjeu nul	Le site ne présente pas d'enjeu vis-à-vis de cette thématique.
Risques technologiques	Enjeu nul	Le site ne présente pas d'enjeu vis-à-vis de cette thématique.

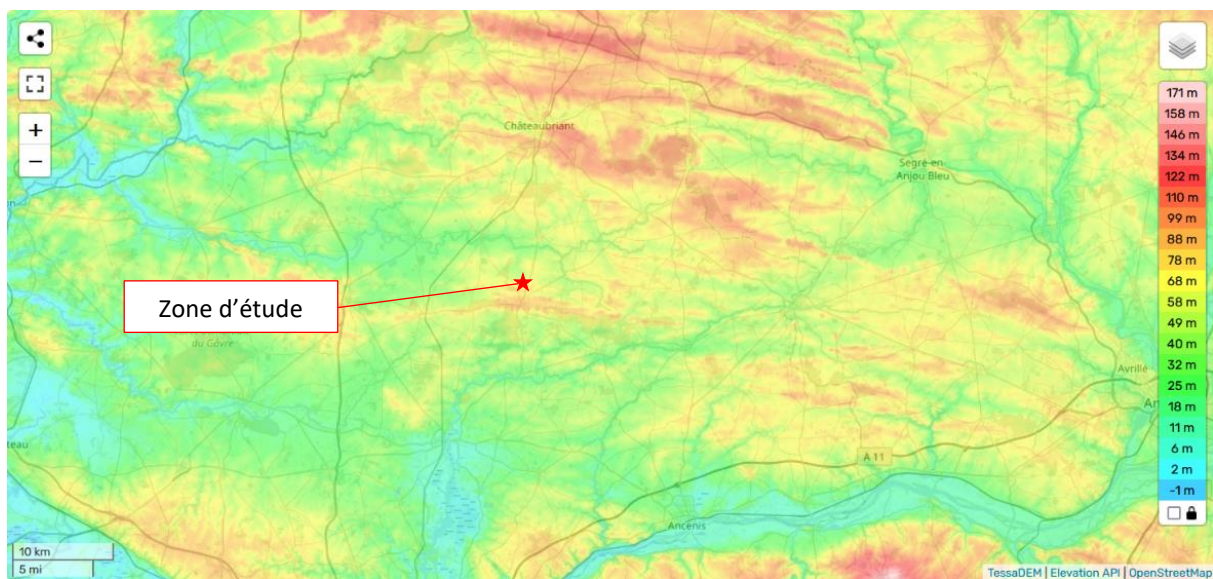
## 2 MILIEU PHYSIQUE

## 2.1 SOLS ET SOUS-SOLS

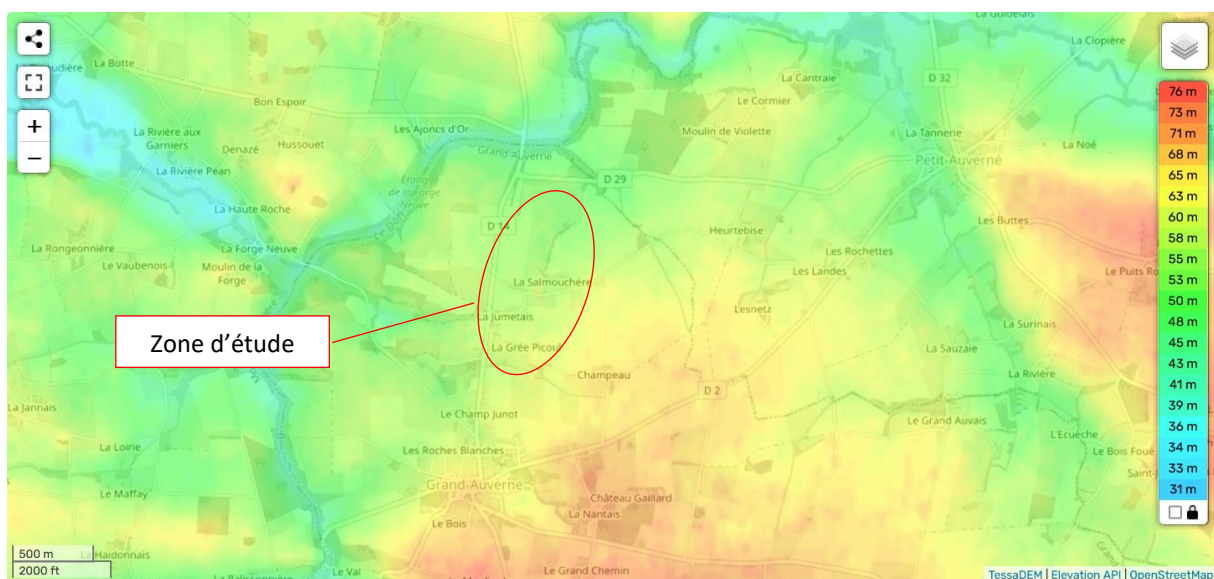
### 2.1.1 RELIEF

Source : [www.paysages.pays-de-la-Loire.developpement-durable.gouv.fr](http://www.paysages.pays-de-la-Loire.developpement-durable.gouv.fr)

La commune de Grand Auvergne est un secteur légèrement vallonné avec des plis plutôt orientés d'est en ouest. Toute la partie nord de la commune dont notamment le bourg est sur un léger plateau qui tend à s'aplanir au centre de la commune. La zone d'étude se situe à environ 55 m d'altitude.



**Figure 8 : Cartographie du relief à large échelle (topographic-map.com)**



**Figure 9 : Cartographie du relief à l'échelle locale (topographic-map.com)**

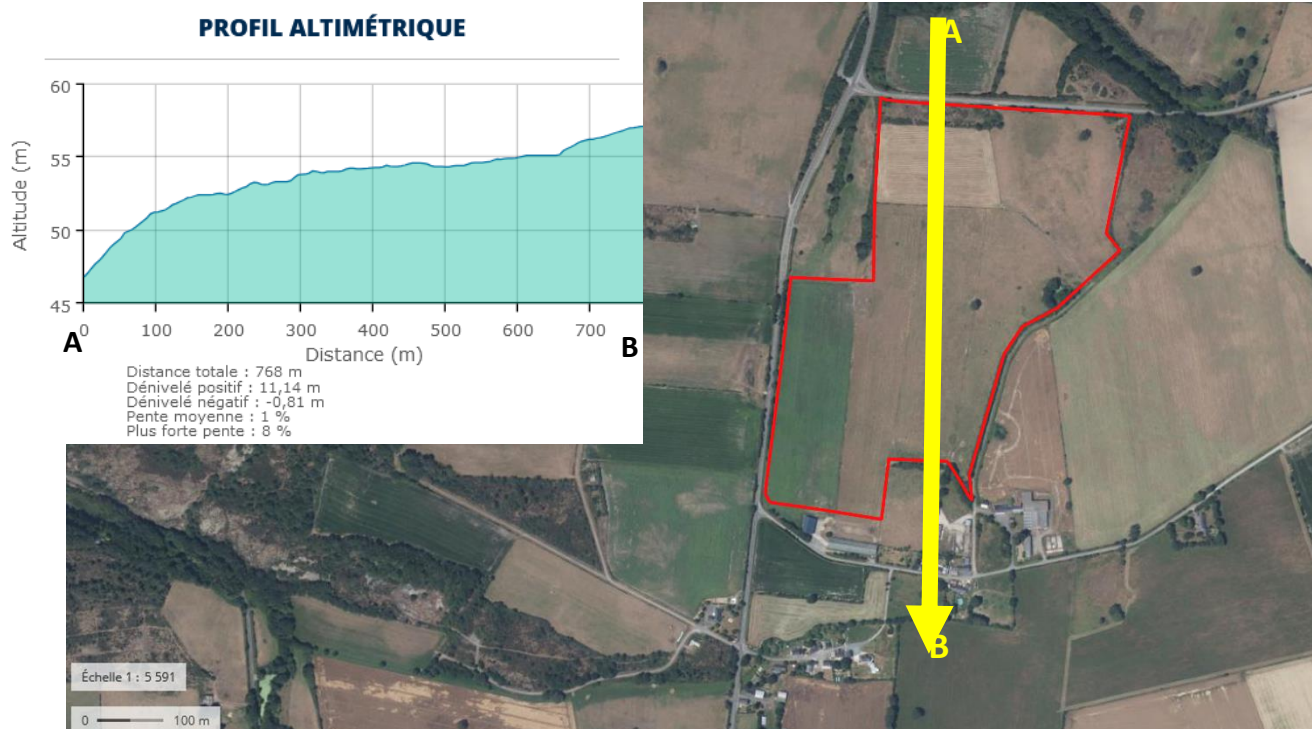


Figure 10 : Profil altimétrique du site du nord au sud (géoportail)

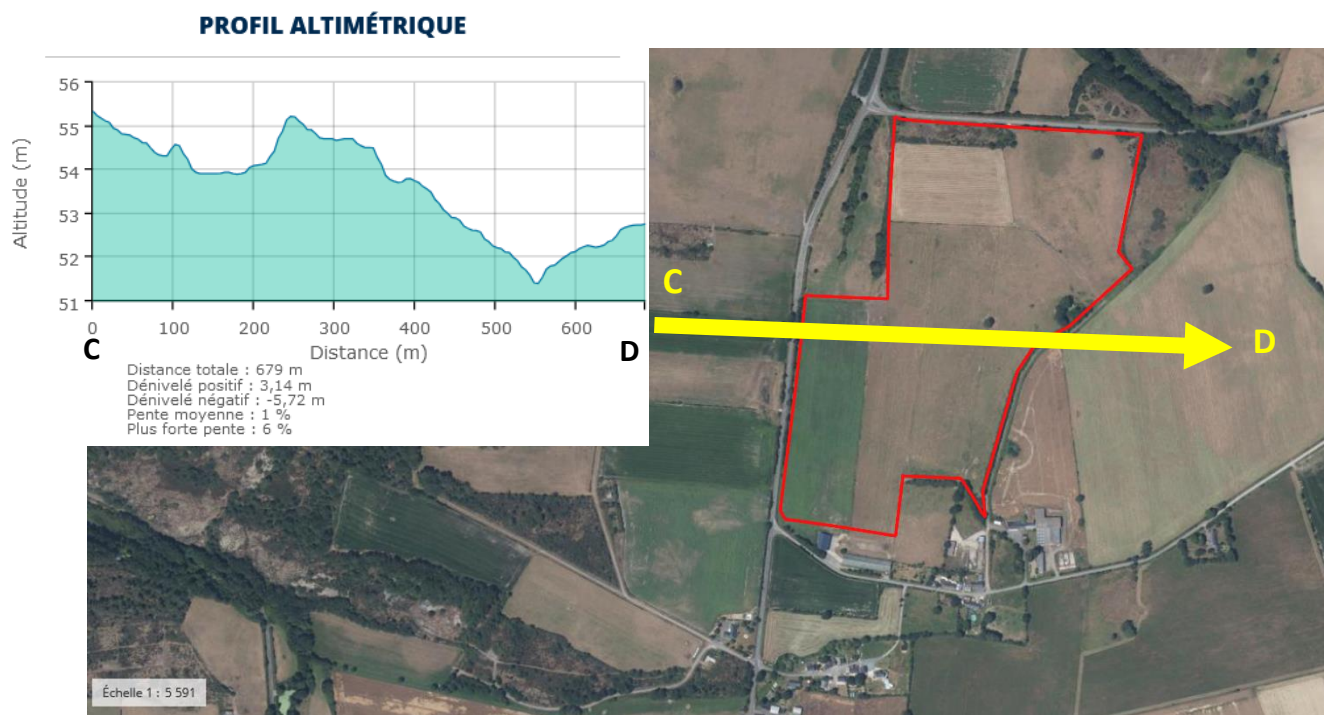


Figure 11 : Profil altimétrique du site de l'ouest à l'est (géoportail)

## 2.1.2 GEOLOGIE

La géologie du département de la Loire-Atlantique est variée : schistes et grès primaires, faluns tertiaires. Le département est à cheval, d'une part, sur le Massif armoricain, vestige d'une activité volcanique et sismique très ancienne ( $\approx 2$  milliards d'années). De cette activité et puis d'une longue période d'érosion qui a suivi, persistent aujourd'hui des roches d'origine magmatique (granite) et des matériaux témoignant du soulèvement des fonds océaniques (roches sédimentaires et métamorphiques). D'autre part, sur les formations sédimentaires du Bassin de Paris à l'est composé de roches d'origine marine, lacustre, lagunaire ainsi que fluviale.

Le site est situé au niveau d'une formation de Schistes (Schistes du Grand-Auverné).

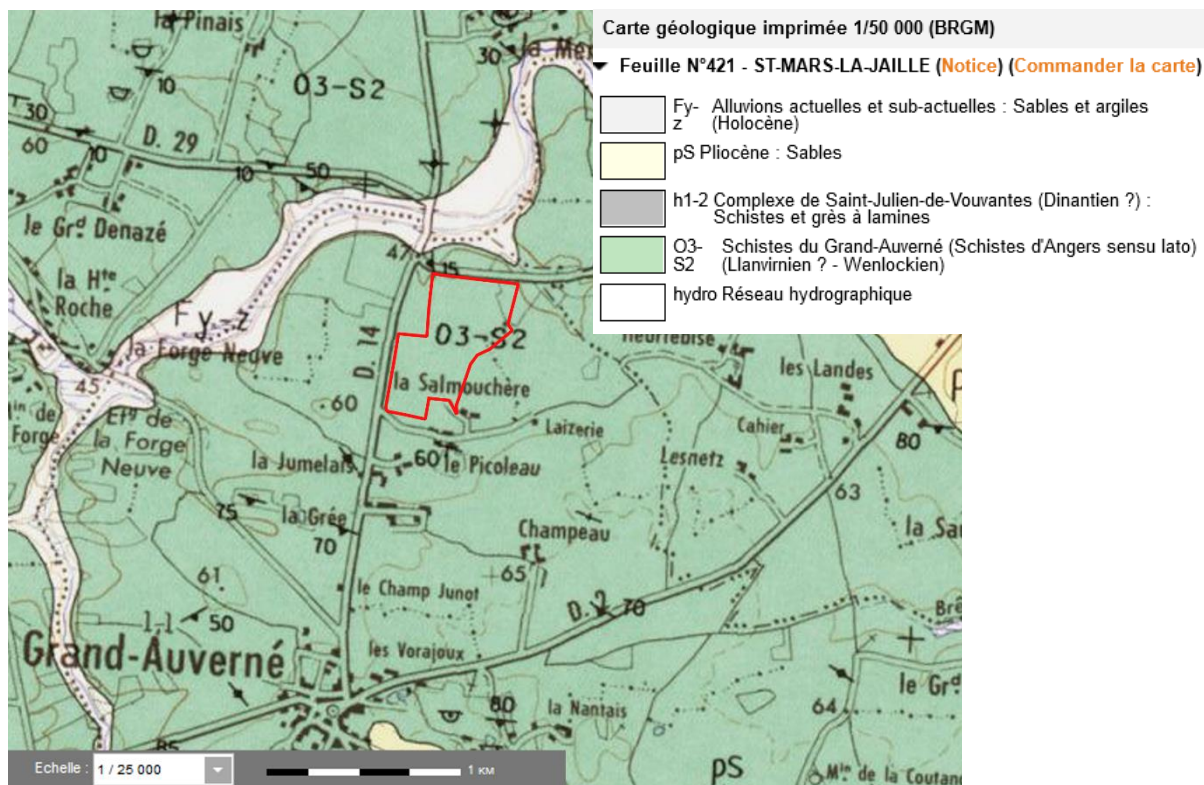


Figure 12 : Cartographie de la situation géologique du site et de ses environs (info terre-BRGM)

## 2.2 RESSOURCE EN EAU

### 2.2.1 OUTILS DE PLANIFICATION

#### 2.2.1.1 SDAGE LOIRE-BRETAGNE 2022-2027

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne est un document stratégique qui établit les grandes orientations pour la gestion de l'eau sur le bassin hydrographique Loire-Bretagne en France.

Il définit, pour une période de 6 ans (2022-2027) :

- les grandes orientations pour garantir une gestion visant à assurer la préservation des milieux aquatiques et la satisfaction des différents usagers de l'eau,
- les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, chaque plan d'eau, chaque nappe souterraine, chaque estuaire et chaque secteur du littoral,
- les dispositions nécessaires pour prévenir toute détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le SDAGE est complété par un programme de mesures qui précise, territoire par territoire, les actions techniques, financières, réglementaires, à conduire pour atteindre les objectifs fixés. Sur le terrain, c'est la combinaison des dispositions et des mesures qui doit permettre d'atteindre les objectifs.

Il couvre l'ensemble du bassin hydrographique Loire-Bretagne, qui s'étend sur une large partie de la France, incluant les régions Centre-Val de Loire, Pays de la Loire, Bretagne, et une partie des régions Nouvelle-Aquitaine, Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-Franche-Comté et Île-de-France.

Le SDAGE Loire-Bretagne est donc un outil clé pour une gestion durable et équilibrée des ressources en eau dans le bassin hydrographique Loire-Bretagne.

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Loire-Bretagne identifie la préservation et la restauration des zones humides comme un enjeu majeur. Il réserve son chapitre 8 à la préservation de ces milieux :

- **La disposition 8A-1 précise que conformément à l'article L.111-1-1 du code de l'urbanisme les SCOT et PLU doivent être compatibles avec les objectifs de gestion de protection des zones humides prévus dans le SDAGE et dans les SAGE.**

« En l'absence d'inventaire précis sur leur territoire ou de démarche en cours à l'initiative d'une commission locale de l'eau, la commune ou l'établissement public de coopération intercommunale élaborant ou révisant son document d'urbanisme réalise cet inventaire dans le cadre de l'état initial de l'environnement, à une échelle compatible avec la délimitation des zones humides dans le document. Les PLU incorporent dans les documents graphiques des zonages protecteurs des zones humides et, le cas échéant, précisent dans le règlement ou dans les orientations d'aménagement et de programmation, les dispositions particulières qui leur sont applicables en matière d'urbanisme. Ces dispositions tiennent compte des fonctionnalités des zones humides identifiées. Les zones humides littorales peuvent être identifiées et préservées dans les documents d'urbanisme en tant qu'espaces remarquables au sens de l'article L. 121-23 du code de l'urbanisme. »

- **La disposition 8A-3 concernant la préservation des zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités :**

« Les zones humides présentant un intérêt environnemental particulier (article L. 211-3 du code de l'environnement) et les zones humides dites zones stratégiques pour la gestion de l'eau (article L. 212 5-1 du code de l'environnement) sont préservées de toute destruction même partielle. Toutefois, un projet susceptible de faire disparaître tout ou partie d'une telle zone peut être réalisé s'il bénéficie d'une déclaration d'utilité publique (DUP), sous réserves cumulatives :

- qu'il n'existe pas de solution alternative constituant une meilleure option environnementale,
- que le projet ne compromette pas l'atteinte du bon état des eaux, sauf à être reconnu comme projet d'intérêt général majeur,
- que le projet ne porte pas atteinte aux objectifs de conservation d'un site Natura 2000 sauf pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, dans les conditions définies aux alinéas VII et VIII de l'article L. 414-4 du code de l'environnement.»

- **La disposition 8A-4 concerne les prélèvements d'eau en zone humide.**

« Les prélèvements d'eau en zone humide, à l'exception de l'abreuvement des animaux qui y pâturent, sont déconseillés s'ils compromettent son bon fonctionnement hydraulique et biologique. Tout site de tourbière arrivant en fin d'exploitation fait l'objet d'une remise en état hydraulique et écologique par l'exploitant et à ses frais. »

- **La disposition 8B-1 concernant la préservation des zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités**

« Les maîtres d'ouvrages de projets impactant une zone humide recherchent une autre implantation à leur projet afin d'éviter de dégrader la zone humide. A 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 création 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 ».



Le territoire du SDAGE Loire-Bretagne (© Agence de l'eau Loire-Bretagne)

### 2.2.1.2 SAGE VILAINE

**Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) VILAINE**, fixe les objectifs généraux et dispositions permettant de satisfaire aux principes énoncés aux articles L211-1 et L430-1 du code de l'environnement ayant pour objet une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Le PAGD identifie la qualité des milieux aquatiques comme l'un des premiers enjeux majeurs pour les acteurs locaux. Il précise aussi les objectifs et orientations permettant de répondre à l'objectif de préservation des fonctionnalités et du patrimoine biologique des milieux humides :

- Arrêt de la destruction ou la dégradation des zones humides avec un évitement des dégradations dès la conception du projet ou une compensation des impacts lorsque l'évitement ou la réduction ne sont pas possibles. Dès qu'un projet de mesure compensatoire doit être mis en œuvre, le bilan global doit être positif pour le milieu en termes de surface et de fonctions et doit être accompagné d'un programme de restauration d'une durée minimale de 5 ans (orientation 1).

- Protection des zones humides dans les documents d'urbanisme, en particulier les PLU. Cette protection passe par le maintien et le confortement des inventaires communaux, leur homogénéisation ainsi qu'un accès aux bases de données (orientation 2).
- Gestion et restauration des zones humides par la mise en place de mesures de gestion et / ou de règles qui évitent la dégradation des zones humides. La grande majorité de celles-ci sont situées en zone agricole, et des pratiques extensives permettent de les maintenir dans un bon état fonctionnel (orientation 3). »

**Le règlement du SAGE Vilaine stipule que toute destruction de zone humide de plus de 1 000 m<sup>2</sup> est interdite sur les bassins sensibles**, dont fait partie le bassin versant du Don. L'autorisation de destruction des zones humides ne peut être obtenu dans certains cas :

- existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités et des infrastructures de transports, des réseaux de distribution d'énergie et de communication,
- réalisation de projets présentant un intérêt public avéré : projets ayant fait l'objet d'une DUP ou d'une déclaration de projet,
- 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, des infrastructures de transports, des réseaux de distribution d'énergie et de communication,
- impossibilité technico-économique d'étendre les bâtiments d'activités existants en dehors de ces zones humides,
- impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors des zones humides, les installations de biogaz considérées comme agricoles au titre de l'article L311-1 du code rural,
- impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors de ces zones, des cheminements dédiés aux déplacements doux, dès lors que la fréquentation de ces aménagements ne porte pas atteinte à la préservation des milieux aquatiques adjacents,
- réalisation d'un programme de restauration des milieux aquatiques visant une reconquête des fonctions écologiques d'un écosystème,
- travaux dans le cadre de restauration de dessertes forestières (reprise de chemins existants) ainsi que la création de dessertes forestières en l'absence de possibilité de solution alternative,
- création de retenues pour l'irrigation de cultures légumières, sur des parcelles drainées et déjà cultivées sur sol hydromorphe, sous réserve de déconnexion des drains avec le cours d'eau



Figure 13 : : Territoire d'application de l'article 1 du règlement du SAGE Vilaine (© SAGE Vilaine)

## 2.2.2 EAUX SUPERFICIELLES

La commune de Grand-Auverné s'inscrit en partie dans le **bassin versant de la Vilaine**, et du sous bassin versant du Don, régi par le Syndicat de bassin versant Chère Don Isac, à cheval sur les départements de l'Ille-et-Vilaine (35), Loire-Atlantique (44) et Morbihan (56). Il est également intégré à l'Établissement Public Territorial de Bassin (EPTB) Eaux & Vilaine.

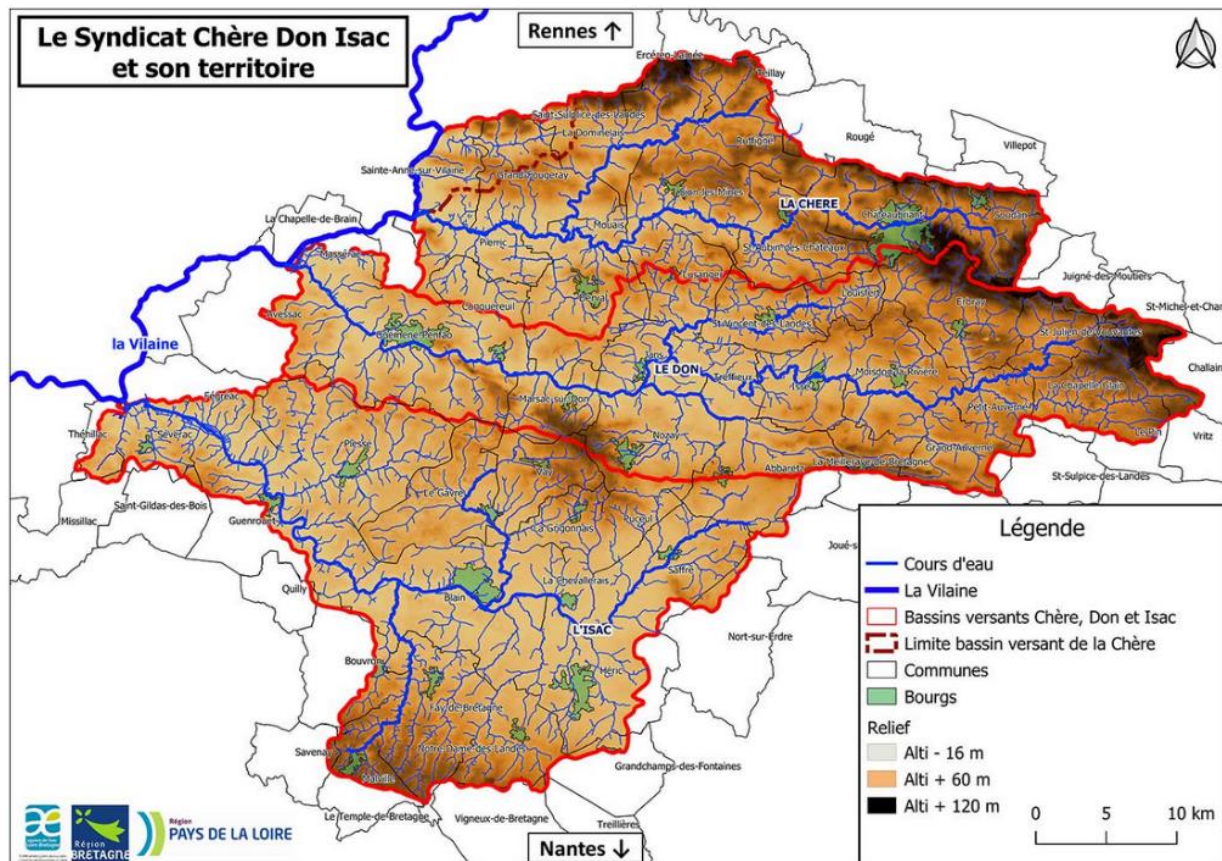


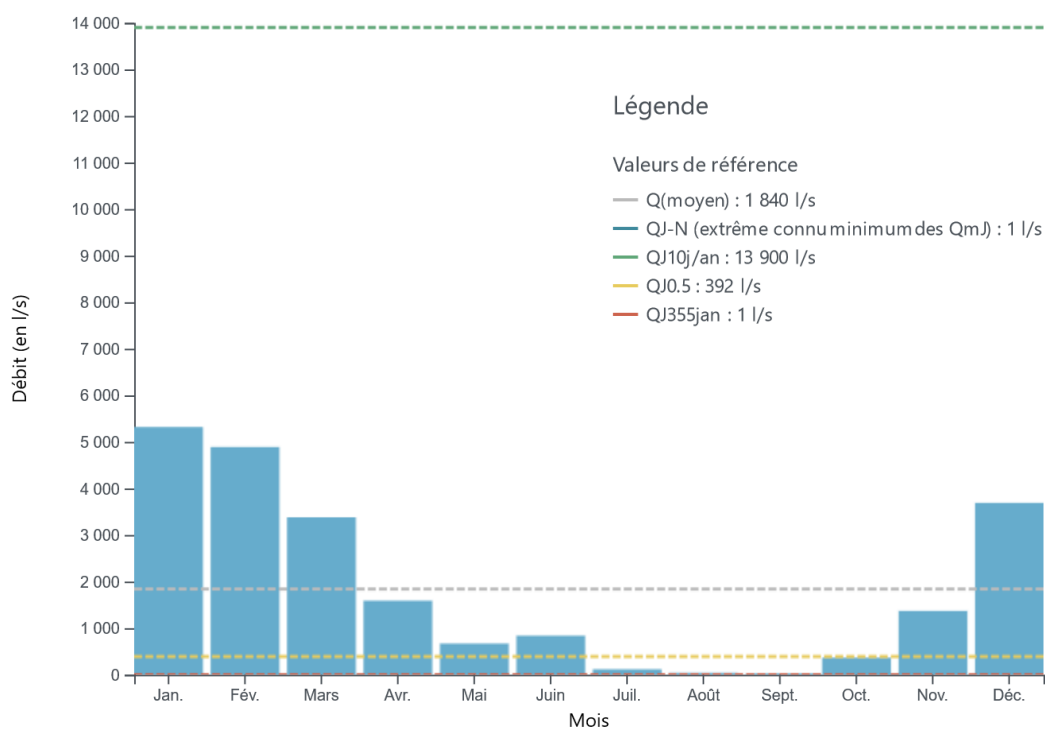
Figure 14 : Syndicat de bassin versant Chère, Don, Isac (©cheredonisac.fr)

La zone d'étude se situe à environ 150 m du Don, un affluent de la Vilaine long de 92 km, pour un bassin versant d'environ 620 km<sup>2</sup>. Le Don se jette dans la Vilaine au niveau de la commune de Massérac. La zone d'étude s'inscrit dans la masse d'eau de surface FRGR0123 « LE DON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A JANS».



**Figure 15 : Localisation de la zone d'étude dans sa masse d'eau de surface**

Les données hydrométriques suivantes sont issues de l'Hydroportail. La station hydrométrique la plus proche du site d'étude est la J793 3010, Le Don à Treffieux [Le Bourg], à environ 15 km au nord-ouest sur le Don, drainant alors un bassin versant de 305 km<sup>2</sup>.



**Figure 16: débits moyens mensuels du 01/07/2003 au 01/06/2024 (©Hydroportail)**

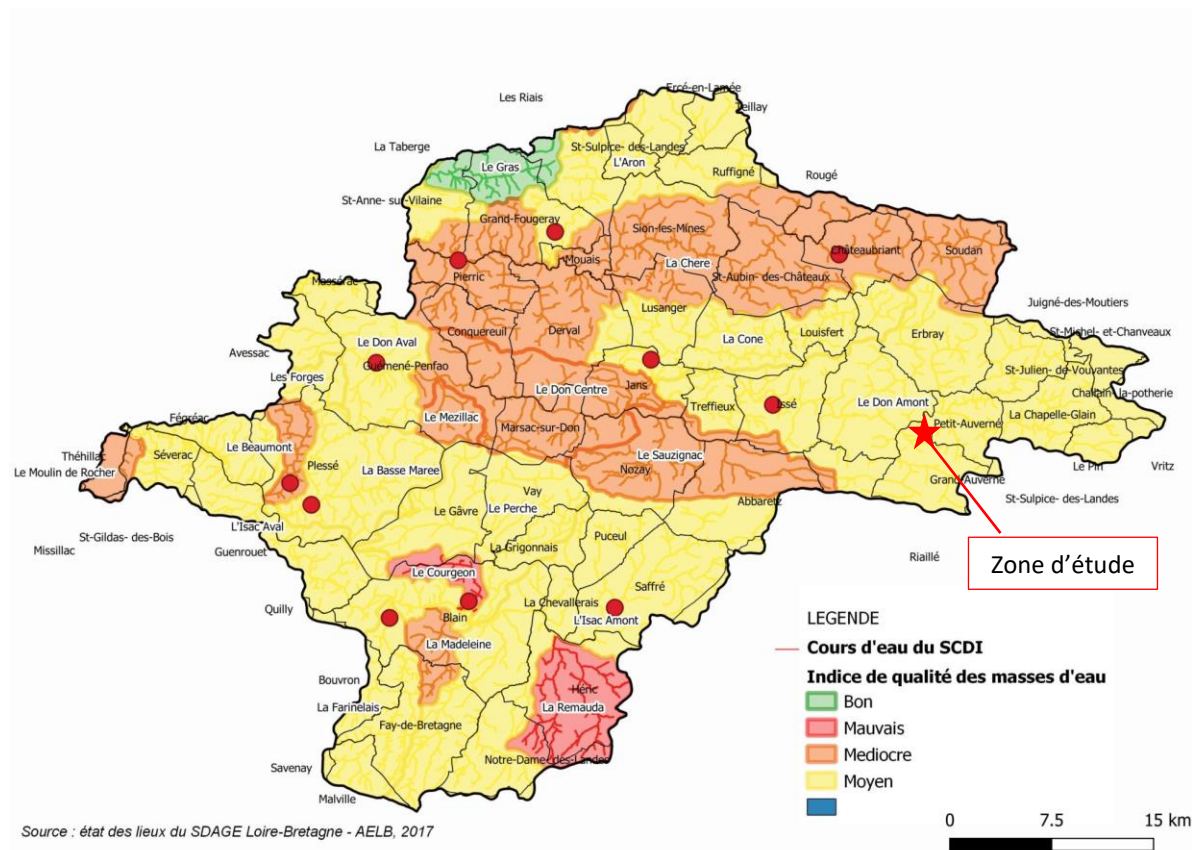


Figure 17 : Carte de l'état écologique des cours d'eau du Syndicat Chère Don Isac

Au niveau du secteur étudié, le Don présente un état écologique moyen.

A proximité immédiate de la zone projet, on retrouve deux affluents du Don.



Figure 18 : Carte des cours d'eau au niveau du site (source : Carte des cours d'eau (LOIEAU) - DDTM 44)

### 2.2.3 EAUX SOUTERRAINES

La zone d'étude se situe au niveau de la masse d'eau souterraine « Bassin versant de la Vilaine » (FRGG015).

La masse d'eau du bassin versant de la Vilaine, d'une superficie de 11 029 km<sup>2</sup> appartient essentiellement au domaine de socle.



Figure 19 : Carte de la masse d'eau souterraine « Bassin versant de la Vilaine »

L'état chimique de la masse d'eau souterraine est considéré comme médiocre, en lien avec les fortes concentrations de nitrates et de pesticides retrouvées dans l'eau.



**Figure 20 : Etat chimique des masses d'eau souterraines au niveau de la masse d'eau concernée**

La quantité d'eau des eaux souterraines est connue grâce à la mesure des niveaux piézométriques (profondeur de la surface de la nappe). Les variations de niveaux des nappes sont liées aux variations de pluviométrie et aux prélèvements qu'elles subissent.

L'état quantitatif de la masse d'eau est considéré comme bon.

#### 2.2.3.1 CAPTAGES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE ET OUVRAGES

Des points d'eau sont présents autour de la zone d'étude. Le plus proche, à environ 500 m au sud du site, est un forage de 90 m de profondeur.

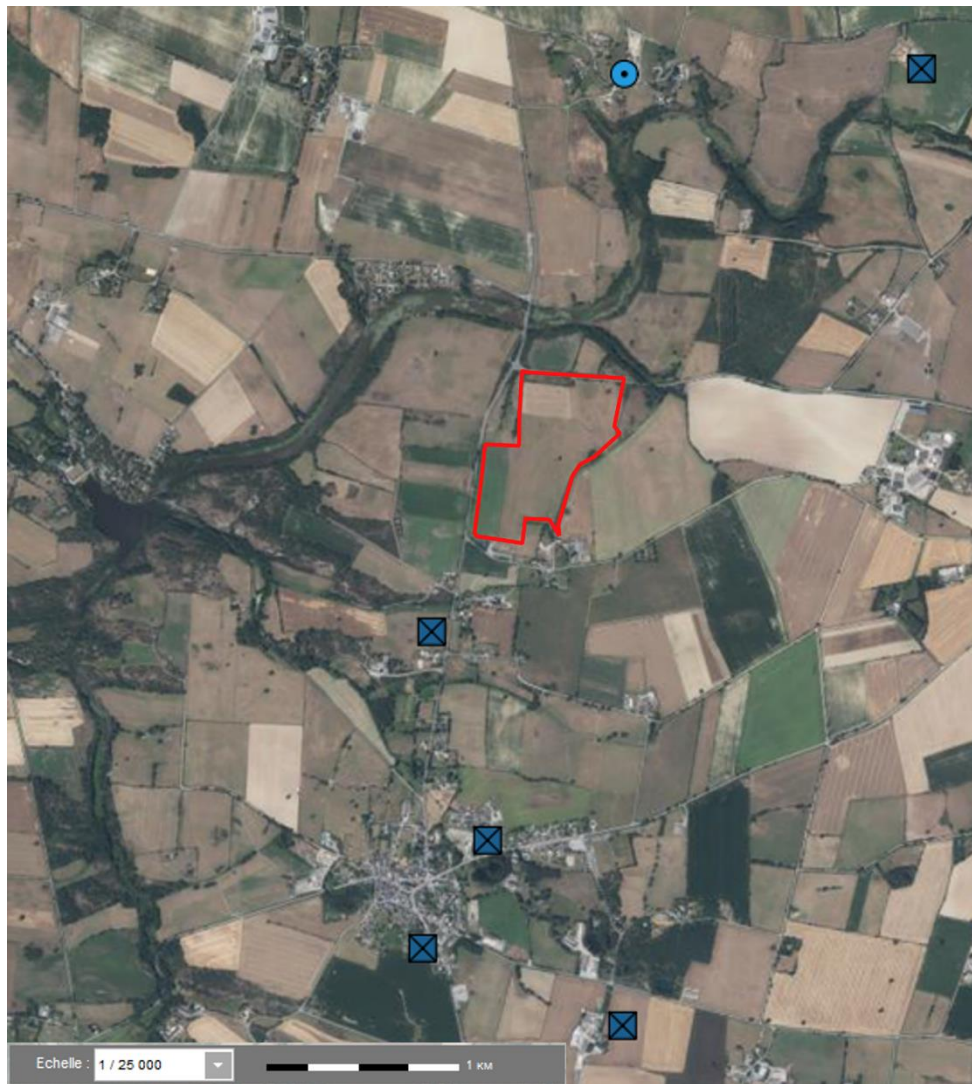


Figure 21 : Points d'eau de la BSS (source : info Terre – BRGM)

## 2.3 CLIMAT ET QUALITE DE L'AIR

### 2.3.1 ENSOLEILLEMENT

La région Pays de la Loire a connu 1 968 heures d'ensoleillement en 2023, contre une moyenne nationale des régions de 2 021 heures de soleil. La région Pays de la Loire a bénéficié de l'équivalent de 82 jours de soleil en 2023. La région se situe à la position n°7 du classement des régions les plus ensoleillées. Le nombre d'heures d'ensoleillement de la région des Pays de la Loire est comparable à celui du Pays girondin.

Le département de la Loire-Atlantique connaît une moyenne d'ensoleillement d'environ 2203 heures. Il a donc un taux d'ensoleillement en dessous de la moyenne nationale. Il se situe à la position n°53 du classement des départements les plus ensoleillés.

Le nombre d'heures d'ensoleillement de la région des Pays de la Loire est comparable à celui du Pays girondin.

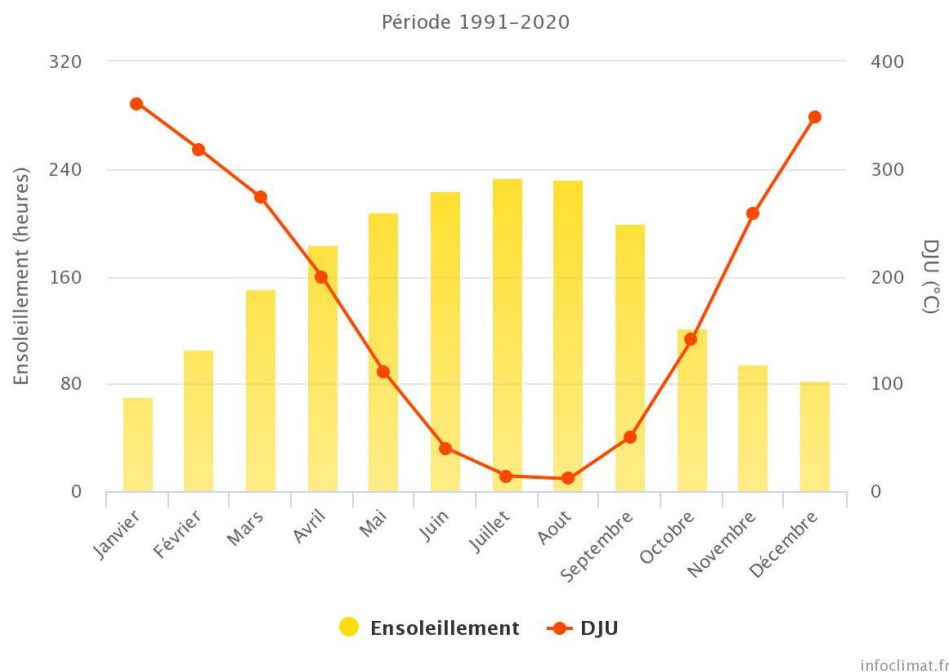


Figure 22 : Relevé d'ensoleillement entre 1991 et 2020 à Nantes-Atlantique (source Infoclimat.fr)

### 2.3.2 TEMPERATURES

La température moyenne mesurée à la station météorologique est de 12,7 °C sur la période 1991-2020. L'amplitude thermique moyenne est peu marquée avec des températures qui varient de 8,3°C à 17,1°C. Il est à noter que des pics de chaleur sont de plus en plus fréquents et extrêmes. À titre d'exemple, la température maximale extrême obtenue sur ces dernières années est de 42°C en 2022.

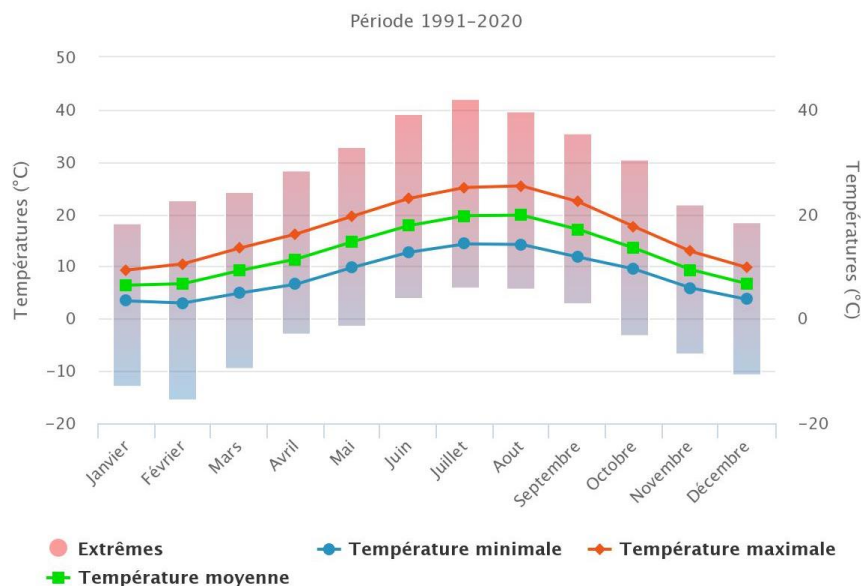


Figure 23 : Relevé de températures entre 1991 et 2020 à Nantes-Atlantique (source Infoclimat.fr)

### 2.3.3 PRECIPITATIONS

Le cumul moyen annuel de précipitations au niveau de la station météorologique la plus proche est de 819,5 mm sur la période de 1991 à 2020.

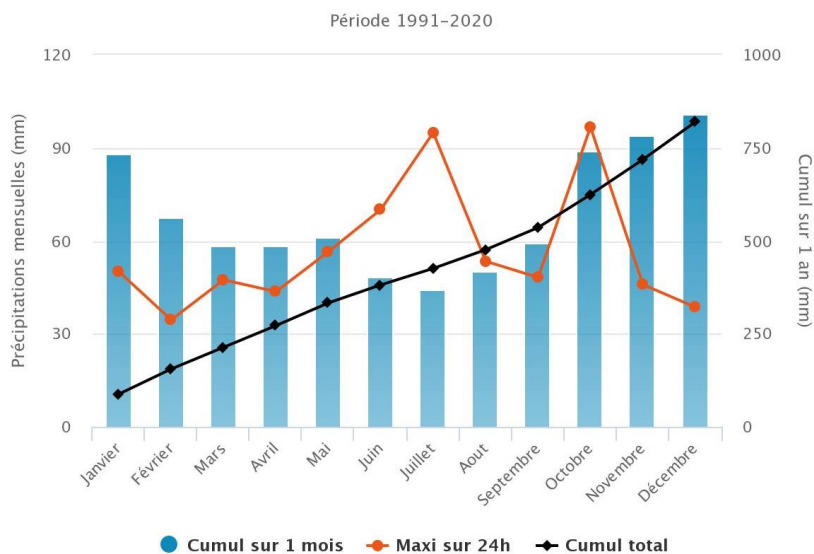


Figure 24 : Relevé de précipitations entre 1991 et 2020 à Coudray (source Infoclimat.fr)

### 2.3.4 ROSE DES VENTS

Deux tendances semblent se dégager du graphique de la direction du vent au niveau de Grand Auverné atlantique. En majorité, les vents viennent soit du Sud-ouest, soit du Nord est.

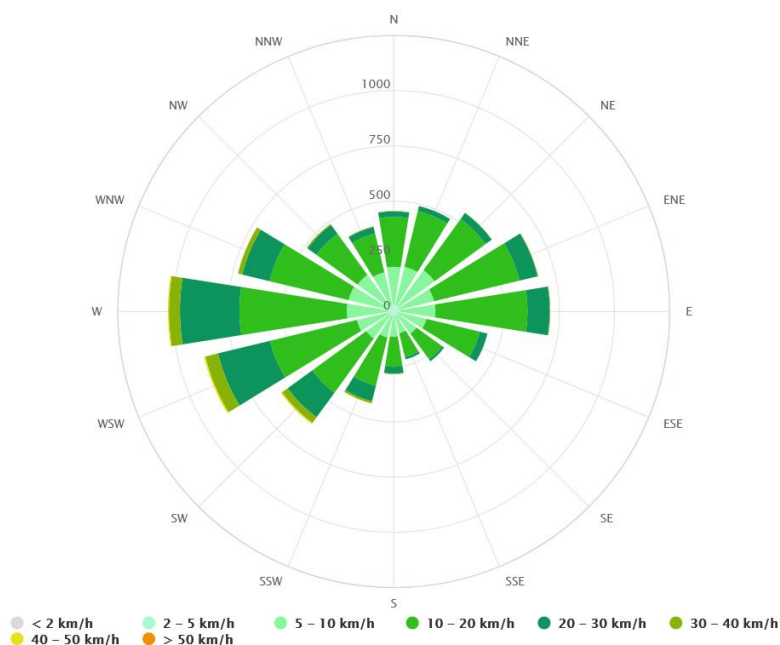
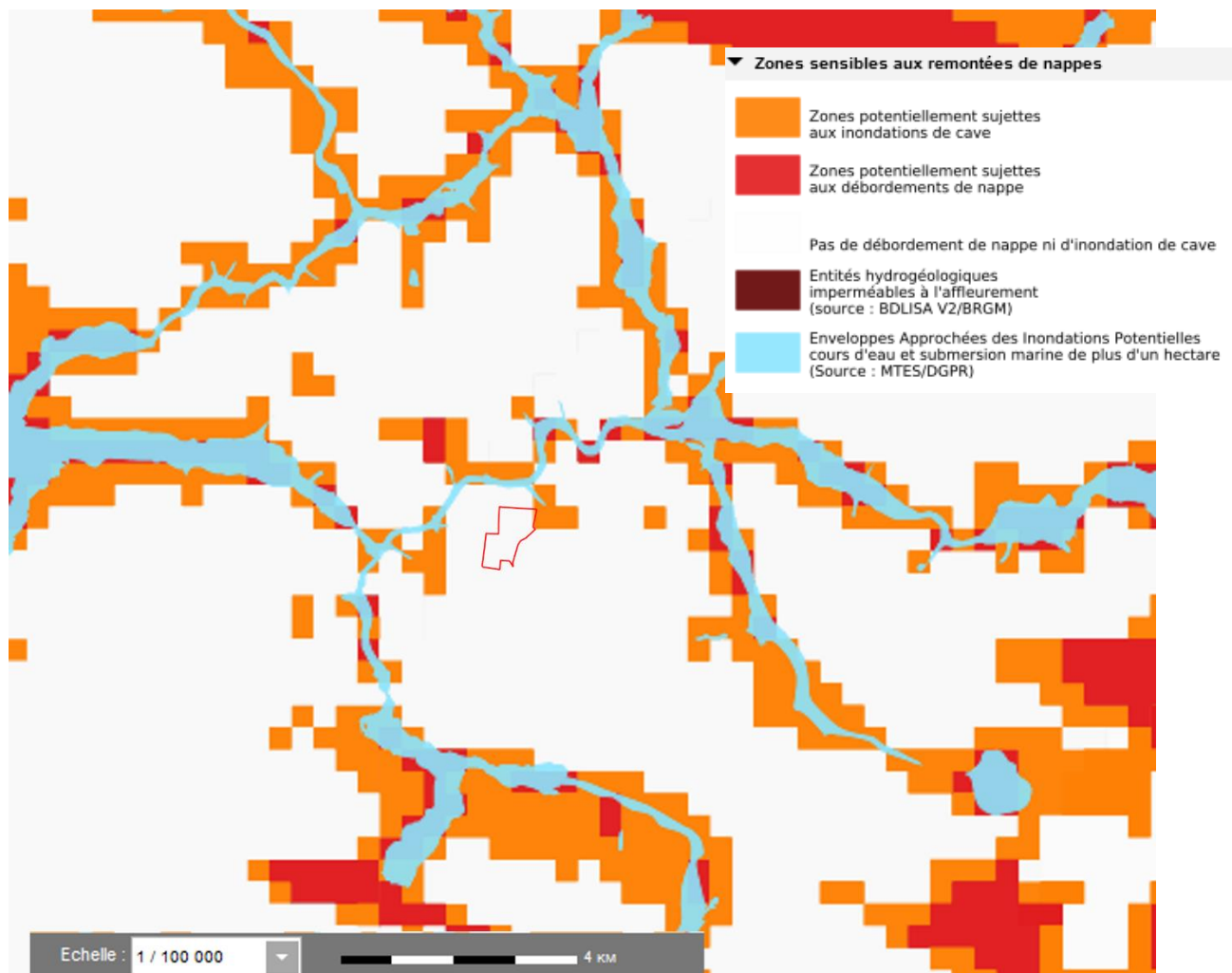


Figure 25 : Rose des vents au niveau de la commune de Grand-Auverné (source Meteo blue)

## 2.4 RISQUES NATURELS

### 2.4.1 INONDATION

La carte suivante indique les zones sujettes aux inondations par remontées de nappes. La zone d'étude n'est pas concernée par cet aléa.



**Figure 26 : Cartographie des risques liés aux remontées de nappes (source : info Terre – BRGM)**

La commune de Grand-Auverné ne compte pas parmi les communes inscrites dans l'atlas des zones inondables du bassin de Vilaine ni dans les zones inondables du bassin d'Estuaire de la Loire.

### 2.4.2 PHENOMENES METEOROLOGIQUES ET CATASTROPHES NATURELLES

La commune de Grand Auverné n'est soumise à aucun PPR phénomènes météorologiques ou feu de forêt.

On recense deux arrêtés de catastrophe naturelle sur la commune de Grand-Auverné :

N° INSEE	Communes	Risque	Date début	Date fin	Date arrêté	Date JO
44065	GRAND-AUVERNE	Inondations et coulées de boue	16/08/1997	16/08/1997	12/03/1998	28/03/1998
44065	GRAND-AUVERNE	Inondations, coulée de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

### 2.4.3 MOUVEMENTS DE TERRAIN, RISQUE SISMIQUE ET CAVITES

La commune de Grand Auverné se situe en zone sismique de type 2 – faible. Aucun mouvement de terrain n’a été recensé à proximité de la zone d’étude ou sur la commune.

Seul une cavité souterraine a été identifiée à proximité du site. Il s’agit de la carrière « Les Bourdinières » à 1,8 km au nord-ouest de la zone d’étude. Des cavités souterraines abandonnées non minières non localisées sont également recensées sur la commune de Grand Auverné.

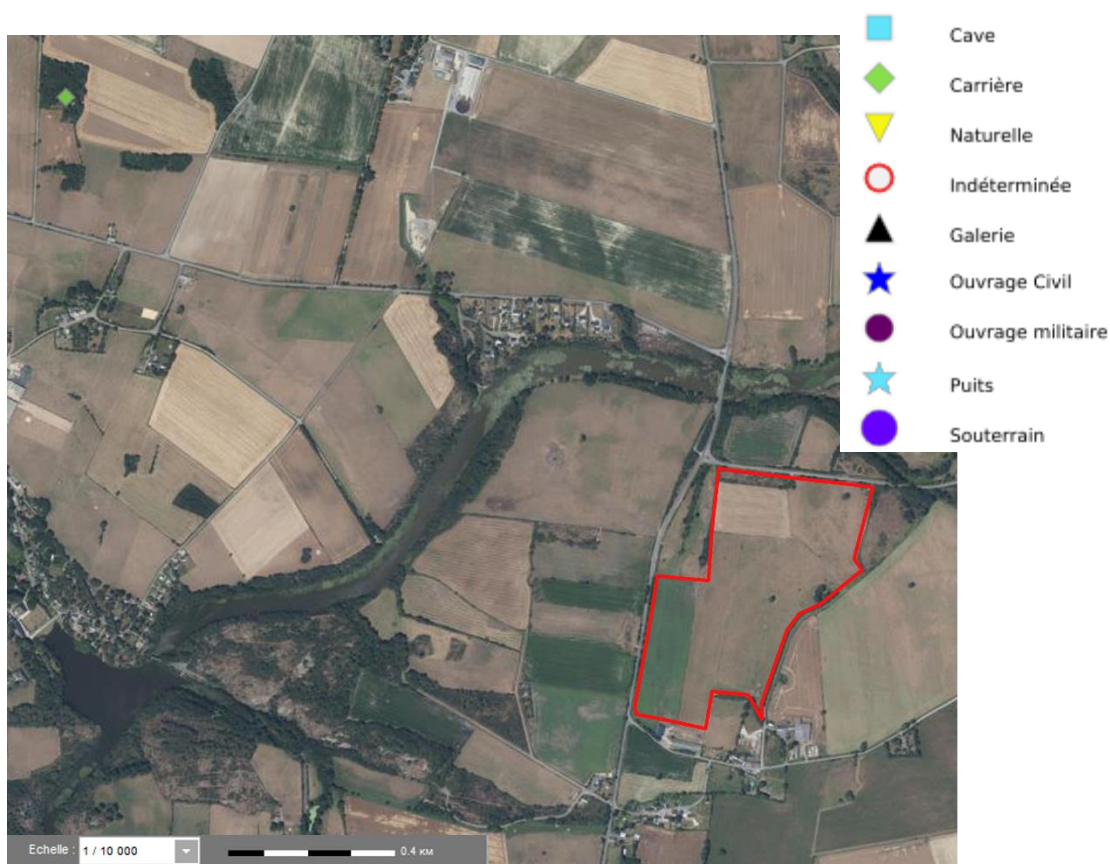


Figure 27 : Cartographie des cavités recensées autour de la zone d’étude (source : Info Terre – BRGM)

## 2.5 RISQUES TECHNOLOGIQUE

Concernant les risques technologiques, la commune de Grand-Auverné se situe en partie au sein du périmètre du plan de prévention des risques technologiques (PPRT) lié à la présence de la Société NOBEL EXPLOSIFS France. La zone d’étude n’est cependant pas concernée par ce périmètre puisqu’elle se situe à plus de 7 km du site.

## 2.6 SYNTHÈSE DES ENJEUX PAR THÉMATIQUE POUR LE MILIEU PHYSIQUE

Thématique	Niveau d'enjeu	Commentaire
Sols et sous-sols	Enjeu nul	Aucune contrainte géologique n'est relevée sur le périmètre.
Ressource en eau	Enjeu nul	Aucun cours d'eau n'est situé au sein du périmètre
Climat	Enjeu nul	Les caractéristiques du département sont propices à l'implantation du projet photovoltaïque du fait d'une insolation suffisante.
Risques naturels	Enjeu nul	Le site d'étude ne présente pas de risque naturel notable.

### 3 EVOLUTION PROBABLE DU SITE EN L'ABSENCE DE PROJET

Le scénario de référence et le scénario projet : Le scénario de référence est issu de la transposition du droit européen (directive 2014/52/UE) en droit national (Décret n°2016-1110 du 11/08/2016) relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes. Il vise à comparer l'état de l'environnement selon deux situations projetées : l'une avec la mise en œuvre du projet et l'autre en l'absence de mise en œuvre de ce même projet. Il est ainsi défini dans l'article R.122-5 du code de l'environnement : « 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, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ». Ces scénarios sont incertains car l'étendue de l'évolution d'un milieu peut être difficilement qualifiable et quantifiable du fait de son étendue. Le but est donc de donner une orientation générale des principales possibilités existantes.

Ces orientations sont décrites par thématiques et sous forme de 2 scénarios :

- Scénario 1 : mise en œuvre du projet,
- Scénario 2 : absence de mise en œuvre.

Un tableau est consacré au projet à la page suivante.



		Scénario de référence	Scénario avec mise en œuvre du projet
Milieu physique	Sol, eau, climat	Pas d'évolution notable	Pas d'évolution notable
	Eau	Pas d'évolution notable	Pas d'évolution notable
	Climat	Selon Météo France, les projections climatiques pour le XXI <sup>ème</sup> siècle sont les suivantes : Poursuite du réchauffement au cours du XXI <sup>e</sup> siècle, quel que soit le scénario.	Le projet va contribuer, au global et dans à moyen terme, à la baisse des émissions de gaz à effet de serre.
Socio-économie	Social	Pas d'évolution notable	Pas d'évolution notable
	Economie	Pas d'évolution notable	La création de parc photovoltaïque va apporter des bénéfices à la collectivité
Cadre de vie	Nuisances	Pas d'évolution notable	Le projet s'inscrit à proximité d'habitations. Les riverains ont été rencontrés à plusieurs reprises. Leur environnement immédiat va nécessairement évoluer mais des mesures sont prévues pour limiter les impacts négatifs.
	Santé	Pas d'évolution notable	Pas d'évolution notable
Risques naturels et technologiques	Risques naturels	Pas d'évolution notable	Pas d'évolution notable
	Risques technologiques	Pas d'évolution notable	Pas d'évolution notable

## 4 ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN ET LE MILIEU PHYSIQUE ET LES MESURES ENVISAGEES POUR LES EVITER, LES REDUIRE OU LES COMPENSER

L'analyse porte sur les effets directs et le cas échéant indirects secondaires, cumulatifs, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires (nuisances, gênes, risques de pollution accidentelle, origine des matériaux et devenir des déblais (cf circulaire 93-73), positifs et négatifs. L'analyse des effets du projet sur le milieu naturel est réalisée dans la note écologique.

Cette analyse présente successivement, pour chaque thématique (en tenant compte des éventuelles interactions avec d'autres thématiques) :

- **L'impact** du projet sur l'environnement et la santé, **en l'absence de mesures ERC**, y compris impact cumulé du projet avec d'autres projets connus (R.122-5 II 5° e).
- Les mesures définies pour **éviter, réduire ou compenser** ces effets, et les résultats attendus (R.122-5 II 8° c.e.).
- Les principales **modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets** (R.122-5 II 9° c.e.)

### 4.1 MILIEU PHYSIQUE (INCIDENCES ET MESURES)

#### 4.1.1 EFFETS PREVISIBLES DU PROJET

Effet et impact sont deux notions proches, qui diffèrent cependant selon l'approche. **L'effet décrit une conséquence d'un projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté. L'impact est la transposition de cet événement sur une échelle de valeur.** Il peut être défini comme le croisement entre l'effet et la sensibilité du territoire ou la composante de l'environnement touchés par le projet. Les impacts peuvent être réversibles ou irréversibles et plus ou moins réduits en fonction des moyens propres à en limiter les conséquences.

Le tableau ci-dessous décrit les divers effets susceptibles de se produire sur le milieu physique durant la phase de construction et d'exploitation de ce type de projet. Pour chaque effet, une justification est fournie expliquant sa transformation en impact brut dans les parties suivante ou non, en fonction des caractéristiques générales du projet. **Seuls les effets significatifs pour une thématique seront transposés en impacts bruts et feront l'objet d'une analyse détaillée.**



Thématique concernée	Type d'effet générique possible	Source de l'effet générique	Qualité de l'effet générique	Durée	Justification et évaluation des effets génériques pour la transposition en impacts bruts
PHASE TRAVAUX / DEMANTELEMENT					
Climat local	Modification du climat local	Emissions de gaz à effet de serre  Modification des conditions climatiques locales	Effet direct/indirect	Temporaire  Permanent	Le projet est de taille réduite. Emissions liées aux engins de chantier limitées, respect des réglementations, effet très local sur le microclimat.  ➤ Effet non significatif
Topographie	Modification du relief local	Terrassements	Effet direct	Permanent	Volume de déblais / remblais généré très limité sur le site.  ➤ Effet non significatif
Géologie	Altération des substrats géologiques	Terrassements	Effet direct	Permanent	Dispositif sur pieu de 2 m de profondeur peu impactant pour le sous-sol.  ➤ Effet non significatif
Pédologie	Altération de la qualité des sols (remaniements, tassements, perte de fonctionnalités biologiques et hydrologiques, etc)	Terrassements  Pollutions accidentelles  Erosion des sols  Imperméabilisation partielle des sols	Effet direct/indirect	Temporaire  Permanent	Tassement lié au passage des engins de chantier. Légère imperméabilisation des sols (mise en place des postes électriques, du local de maintenance et des pieux des structures). Modification des conditions climatiques locales impactant les caractéristiques des sols (microbiologie, humidité, température, érosion, etc.)  ➤ Effet peu significatif
Eaux superficielles	Modification du régime hydrologique  Altération de la qualité de l’eau	Terrassements  Pollutions accidentelles  Modification des conditions climatiques locales  Imperméabilisation partielle des sols	Effet direct/indirect	Temporaire  Permanent	Légère imperméabilisation des sols (mise en place des postes électriques, du local de maintenance et des pieux des structures). Absence de prélèvements d’eau. Modification limitée du régime hydrologique local. Entretien des véhicules de chantier et respect des réglementations limitant le risque de pollutions accidentelles.  ➤ Effet non significatif
Eaux souterraines	Modification du régime hydrologique  Altération de la qualité de l’eau	Pollutions accidentelles  Imperméabilisation partielle des sols	Effet direct/indirect	Temporaire  Permanent	Légère imperméabilisation des sols (mise en place des postes électriques, du local de maintenance et des pieux des structures). Absence de prélèvements d’eau.  ➤ Effet non significatif
Zones humides	Destruction / dégradation de zones humides	Terrassements  Modification des conditions climatiques locales	Effet direct/indirect	Permanent	Dégradation des zones humides par le passage des engins et l’implantation des installations au sein du milieu  ➤ Effet significatif
PHASE EXPLOITATION					
Climat local	Perturbation d'espèces	Production d’une énergie peu carbonée	Effet direct	Permanent	Emissions liées aux opérations de maintenance limitées, respect des réglementations, effet très local sur le microclimat, production d’énergie  ➤ Effet peu significatif
Eaux superficielles	Modification du régime hydrologique  Altération de la qualité de l’eau	Pollutions accidentelles	Effet direct/indirect	Temporaire  Permanent	Risques de pollutions accidentelles limitées aux opérations d’entretien de la végétation et de maintenance des équipements.  ➤ Effet non significatif
Eaux souterraines	Modification du régime hydrologique  Altération de la qualité de l’eau	Pollutions accidentelles	Effet direct/indirect	Temporaire  Permanent	Risques de pollutions accidentelles limitées aux opérations d’entretien de la végétation et de maintenance des équipements.  ➤ Effet non significatif

## 4.1.2 ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET

### 4.1.2.1 PEDOLOGIE

#### 4.1.2.1.1 IMPACTS EN L'ABSENCE DE MESURES ERC (IMPACTS BRUTS)

##### Phase travaux

Les tables permettant de supporter les panneaux photovoltaïques seront ancrées dans le sol à l'aide de pieux à une profondeur moyenne de 2 m.

La mise en place de câbles électriques va engendrer une légère incision dans le sol, car le câblage nécessite d'être enterré.

Ces différentes opérations (tranchée, de pose du câble et de remblaiement) se dérouleront en même temps et sur un temps assez restreint. Pour exemple, la trancheuse a vocation à creuser et déposer les câbles en fond de tranchées puis pratiquer au remblaiement après le passage de la machine.

Cette technique permettant la réalisation de tâches en simultanée et sur une période restreinte limite les impacts lors de cette phase.

Le passage des différents engins sur le site nécessite la mise en place de pistes carrossables. Celles-ci vont engendrer de léger tassement du sol. Toutefois, ces derniers seront limités à l'emprise des voies de circulation déterminées au préalable.

**Lors de cette phase, il ne devrait pas y avoir d'impact sur la géologie du périmètre.**

#### 4.1.2.1.2 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION POUR LA THÉMATIQUE PEDOLOGIE

Différentes mesures seront prises pour limiter l'impact du projet en phase chantier :

Mesures d'atténuation	
Milieu physique - ME1	<p>Limiter au maximum les fondations à réaliser pour réduire l'impact sur le sol.</p> <p>Les choix techniques envisagés sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pieux battus ou longrines</li> <li>- Implantation sur lit sable</li> </ul>
Milieu physique - MR1	<p>Valoriser au maximum le sol sur site</p> <p>Ces volumes seront affinés en phase PRO.</p>
Milieu physique - MR2	<p>Transmission des données issues des études géotechniques aux entreprises pour adapter le chantier et limiter au maximum les impacts</p>

**Il n'est pas attendu d'impacts résiduels sur le sol au regard des mesures prises par le projet.**

#### 4.1.2.2 EAUX SUPERFICIELLES

##### 4.1.2.2.1 INCIDENCES DU PROJET SUR LE SOL ET LE RUISSELLEMENT

###### **Phase chantier**

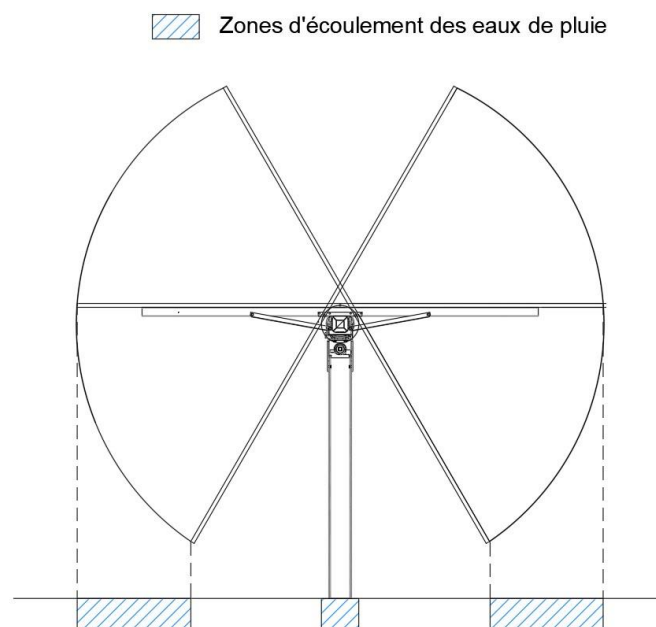
La mise en place de préfabriqués de chantier va engendrer une imperméabilisation limitée au niveau de leur emprise.

**La durée limitée dans le temps de cette imperméabilisation et la surface limitée n'ont pas vocation à engendrer une modification du ruissellement sur le site**

###### **Phase exploitation**

Les panneaux sont espacés de 15m entre chaque rangée.

Les gouttes ruisselant sur les panneaux vont générer une concentration d'eau de pluie au niveau des interstices au sein des modules et aux extrémités basses de chaque panneau. Leur chute provoquera un effet « splash » impliquant une potentielle érosion du sol.



**Figure 28 : Illustration de l'effet des trackers sur l'écoulement des eaux de pluie (source : TSE)**

Les supports et les modules sont donc qualifiés d'obstacles partiels à l'écoulement et provoquent une répartition des eaux superficielles non homogène. Néanmoins, le phénomène d'érosion sera limité par le type de sol sur site (terre agricole perméable).

Il y aura donc une restitution des eaux pluviales localement, mais différée dans le temps par rapport à la normale. Les écoulements seront donc conservés par le projet et ruissèleront vers les fossés adjacents au projet.

La modification de l'écoulement est limitée et n'est donc pas en mesure d'altérer le fonctionnement hydrographique et hydrologique de la zone d'emprise de la centrale.

**L'impact sur le ruissellement sera négligeable, quelle que soit la phase.**

#### 4.1.2.2.2 INCIDENCES DU PROJET SUR L'EAU

##### En phase chantier

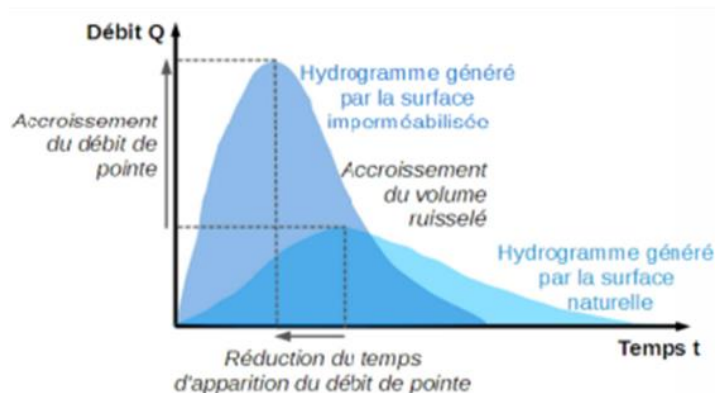
Ces impacts seront principalement liés à l'imperméabilisation des surfaces qui pourront engendrer une modification du régime des eaux de surface et de l'infiltration dans les nappes d'eau souterraines.

L'imperméabilisation correspond aux préfabriqués de chantier, poste électrique et réserve incendie. Cette surface représente environ 400 m<sup>2</sup>.

**Cette surface imperméabilisée ne sera pas à l'origine d'une modification du régime d'écoulement des eaux.**

##### En phase exploitation

Comme évoqué dans le paragraphe ruissellement et imperméabilisation du sol, l'aménagement sera à l'origine d'une diminution des temps de concentration (temps de réponse d'une pluie). Toutefois il n'engendrera pas de débit de pointe supérieur à la situation actuelle vers le milieu récepteur.



**Figure 29 : Incidences de l'imperméabilisation des sols sur les écoulements naturels pour un événement pluvieux donné**

La modification de l'écoulement sera limitée et ne sera pas en mesure d'altérer le fonctionnement hydrographique et hydrologique de la zone d'emprise de la centrale.

**L'impact sur le ruissellement sera négligeable.**

##### Mesures ERC vis-à-vis de l'impact du projet sur le volet quantitatif

Au vu de ces caractéristiques, le projet ne nécessitera pas la mise en place d'un ouvrage de rétention des eaux pluviales et ne sera pas soumis à la rubrique 2.1.5.0 de la loi sur l'eau.

**Pour rappel :** le projet n'est pas soumis aux régimes de déclaration ou autorisation « loi sur l'eau », nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités figurant en annexe de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement.

« 2.1.5.0: Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant:

✓ Supérieure ou égale à 20 ha : Autorisation

✓ Supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha : Déclaration. »

**Il n'est pas prévu de mesures particulières sur ce point.**

#### 4.1.2.2.3 INCIDENCES DU PROJET SUR LA QUALITE DE LA RESSOURCE EN EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES

##### **En phase chantier**

Dans cette partie, il s'agit d'évaluer les risques de pollutions éventuels que l'on pourrait rencontrer lors d'un épisode pluvieux. Il faut d'abord définir la nature des polluants engendrés par les eaux pluviales. Elles se chargent tout au long de leur parcours de diverses substances dans des proportions d'importance variables selon l'occupation du sol et selon la nature du réseau hydrographique. Cette pollution est essentiellement constituée de matières minérales, donc des Matières En Suspension (MES), qui proviennent des particules les plus fines entraînées sur lesquelles se fixent les métaux lourds ou encore la pollution atmosphérique même si elle prend une part minoritaire. La pollution de ces eaux ne présente à l'origine du ruissellement que des teneurs relativement faibles. C'est leur concentration, les dépôts cumulatifs, le nettoyage du réseau et la mise en suspension de ces dépôts qui peuvent provoquer des chocs de pollution sur le milieu récepteur par temps de pluie.

La zone peut aussi être concernée par une pollution accidentelle, liée au déversement de matières dangereuses à la suite à un accident ou à une mauvaise manipulation de produits polluants. Cette pollution est constatée à la suite d'accidents de la circulation, notamment ceux impliquant des poids lourds transportant des matières dangereuses ou en cas de mauvaises manipulations de produits nocifs ou d'actes mal intentionnés. Les conséquences de ces pollutions sont variables. Elles dépendent de la nature et de la quantité des produits déversés, mais également de la ressource susceptible d'être contaminée.

##### **En phase exploitation**

Les risques lors de la phase exploitation sont sensiblement les mêmes que pour la phase travaux et concernent les interventions de maintenance sur site. On y retrouve donc le déversement accidentel de produit polluant type huile ou hydrocarbure, mais aussi l'usage de produit phytosanitaire pour l'entretien des différents espaces verts.

L'usure des structures photovoltaïques et des structures connexes (pollution chronique) ne produira pas de particules pouvant se déverser dans le réseau d'eau pluviale et dans le milieu récepteur. La technologie envisagée n'apporte aucun flux polluant et ne renferme aucune substance nocive.

**L'impact est qualifié de très faible sur la qualité des eaux superficielles.**

##### **Mesures ERC vis-à-vis de l'impact du projet sur le volet qualitatif**

Afin d'éviter la survenue de pollutions susceptible d'impacter les eaux souterraines et superficielles, une mesure est proposée :

##### **Milieu physique / naturel – ME2 / ME3 : Eviter les rejets polluants dans le milieu naturel (E3.1a)**

Les entreprises du chantier ont l'obligation de récupérer, de stocker et d'éliminer les huiles de vidanges des engins conformément au décret du 8 mars 1977, relatif au déversement des huiles et lubrifiants des eaux superficielles et souterraines.

Avant la phase travaux, une notice de précautions auprès des entreprises sera élaborée en précisant :

- Les aires de stockage, les moyens de protection contre le ruissellement des particules fines
- Les mesures de protection pour l'aire de garage/entretien des engins,
- Les personnes responsables à prévenir en cas d'incidents,
- Un réseau primaire de collecte des eaux pluviales sera mis en place en début de chantier,

**Milieu physique / naturel – ME2 / ME3 : Eviter les rejets polluants dans le milieu naturel (E3.1a)**

Un dispositif d'assainissement provisoire à l'aval des terrassements sera le premier aménagement mis en place avec un filtre à paille (ou géotextile) en sortie des fossés et du réseau pluvial du site. L'objectif est d'intercepter les eaux chargées issues du chantier.

Les engins seront équipés d'un kit-antipollution avec des boudins, des bacs de récupération, des buvards ou de la poudre de diatomées.

En phase exploitation, les risques sont principalement dus à des fuites des véhicules de service sur le périmètre. Au vu de circulation quasi inexistante sur le périmètre, ce risque est écarté.

***Efficacité attendue des mesures***

- Garantir une ressource en eau de qualité.
- Garantir un niveau de qualité des eaux de ruissellement en adéquation avec le milieu récepteur.

***Suivi***

Contrôle régulier des installations, des écoulements et du respect de la réglementation en matière de protection des eaux superficielles et souterraines, réalisé par le conducteur de travaux ou l'animateur HSE (hygiène, sécurité, environnement) dans le cadre de ses prérogatives sur le chantier et sur les activités suivantes :

- Maintenance des véhicules,
- Surveillance et vérification des organes de sécurité (réserves d'hydrocarbure, bacs de rétention, cuves étanches, etc.),
- Organisation du chantier dans le cadre du respect des mesures de sécurité réglementaires

---

**4.1.2.3 ZONES HUMIDES**

Les zones humides sont étudiées dans la note écologique. L'impact sur celles-ci a donc été analysé au sein du paragraphe 3.1.2. Une mesure d'évitement a été prise en faveur de la zone humide recensée sur le site (cf. Milieu naturel — ME1 : Évitement de la zone humide [E1.1.c])

## 4.2 MILIEU HUMAIN (INCIDENCES ET MESURES)

### 4.2.1 EFFETS PREVISIBLES DU PROJET

Effet et impact sont deux notions proches, qui diffèrent cependant selon l'approche. **L'effet décrit une conséquence d'un projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté. L'impact est la transposition de cet événement sur une échelle de valeur.** Il peut être défini comme le croisement entre l'effet et la sensibilité du territoire ou la composante de l'environnement touchés par le projet. Les impacts peuvent être réversibles ou irréversibles et plus ou moins réduits en fonction des moyens propres à en limiter les conséquences.

Le tableau ci-dessous décrit les divers effets susceptibles de se produire sur le milieu humain durant la phase de construction et d'exploitation de ce type de projet. Pour chaque effet, une justification est fournie expliquant sa transformation en impact brut dans les parties suivante ou non, en fonction des caractéristiques générales du projet. **Seuls les effets significatifs pour une thématique seront transposés en impacts bruts et feront l'objet d'une analyse détaillée.**



	Thématique concernée	Type d'effet générique possible	Source de l'effet générique	Qualité de l'effet générique	Durée	Justification et évaluation des effets génériques pour la transposition en impacts bruts
PHASE TRAVAUX / DEMANTELEMENT						
Santé	Qualité de l'air	Dégradation de la santé des ouvriers ou des habitants à proximité liée à l'activité des engins de chantier	Emissions de gaz et de particules	Effet direct	Temporaire	Des habitations sont localisées à proximité du projet, leur présence doit donc être prise en considération dans l'analyse des impacts bruts du projet.  ➤ <b>Effet significatif</b>
	Le bruit et les vibrations	Dégradation de la qualité de vie des riverains et des ouvriers liée à l'activité des engins de chantier	Emissions de bruits et de vibrations liés aux engins	Effet direct	Temporaire	Des habitations sont localisées à proximité du projet, leur présence doit donc être prise en considération dans l'analyse des impacts bruts du projet.  ➤ <b>Effet significatif</b>
	Les odeurs	Dégradation de la qualité de vie des riverains et des ouvriers liée à l'activité des engins de chantier	Emissions liées aux engins	Effet direct	Temporaire	Des habitations sont localisées à proximité du projet, leur présence doit donc être prise en considération dans l'analyse des impacts bruts du projet.  ➤ <b>Effet significatif</b>
	Electromagnétisme	Dégradation de la qualité de vie des riverains en journée	-	-	-	Non concerné
Humain	Habitat	Pas d'effet sur l'habitat	-	-	-	Non concerné
	Démographie	Pas d'effet sur la démographie	-	-	-	Non concerné
	Usages et loisirs	Pas d'effet sur les usages (pas de modification), pas d'effet sur les loisirs	-	-	-	Non concerné
	Trafic	Dégradation de la qualité de vie des riverains pendant la phase travaux  Modification locale des conditions de circulation	Augmentation du trafic  Augmentation du temps de trajet	Effet direct	Temporaire	Des habitations sont localisées à proximité du projet, leur présence doit donc être prise en considération dans l'analyse des impacts bruts du projet.  ➤ <b>Effet significatif</b>
	Economie et emploi	Création d'emploi ou d'activité pour les entreprises locales pendant les travaux  Contribution à l'économie du territoire par l'intermédiaire des taxes pendant la phase d'exploitation	Création d'emploi	Effet indirect	Temporaire	Le projet s'implante à proximité d'agglomérations. Malgré sa taille modeste, il pourrait contribuer, à sa hauteur, à la dynamisation de l'emploi du territoire.  ➤ <b>Effet significatif</b>
	Déchet	Augmentation du volume de déchets à traiter pour les centres de tri locaux	Production de déchets  Envol de déchets en phase travaux	Effet direct	Temporaire	Les dimensions du projet sont relativement modestes et le territoire est correctement équipé en déchetteries.  ➤ <b>Effet non significatif</b>
	Réseaux	Altération des conditions d'approvisionnement pour les riverains	Coupure de réseaux	Effet indirect	Temporaire	Des habitations sont localisées à proximité du projet, leur présence doit donc être prise en considération dans l'analyse des impacts bruts.  ➤ <b>Effet significatif</b>
	Foncier	Modification des usages de la parcelle	Occupation du site par les travaux	Effet direct	Temporaire	Le site projet est localisé sur une parcelle agricole de culture, exploitée par un agriculteur. Cet usage ne sera plus possible pendant le chantier ainsi, cet effet est à prendre en considération dans l'analyse des impacts bruts.  ➤ <b>Effet significatif</b>



	Thématique concernée	Type d'effet générique possible	Source de l'effet générique	Qualité de l'effet générique	Durée	Justification et évaluation des effets génériques pour la transposition en impacts bruts
	PHASE EXPLOITATION					
Santé	Qualité de l'air	Aucun effet n'est envisagé	-	-	-	Non concerné
	Le bruit et les vibrations	Dégradation de la santé à long terme des riverains Dévaluation monétaire des biens immobiliers	Emissions sonores lies aux onduleurs et transformateurs	-	Permanent	Des habitations sont localisées à proximité du projet, leur présence doit donc être prise en considération dans l'analyse des impacts bruts.  ➤ <b>Effet significatif</b>
	Les odeurs	Aucun effet n'est envisagé	-	-	-	Non concerné
	Electromagnétisme	Altération de l'environnement physique	Création de champs électromagnétiques par les onduleurs et les transformateurs	Effet direct	Permanent	Des habitations sont localisées à proximité du projet, leur présence doit donc être prise en considération dans l'analyse des impacts bruts.  ➤ <b>Effet significatif</b>
	Luminosité	Miroitement	Réflexion de la luminosité sur les panneaux	Effet direct/indirect	Permanent	Des habitations sont localisées à proximité du projet, leur présence doit donc être prise en considération dans l'analyse des impacts bruts.  ➤ <b>Effet significatif</b>
Humain	Habitat	Aucun effet n'est envisagé	-	-	-	-
	Démographie	Aucun effet n'est envisagé	-	-	-	-
	Usages et loisirs	Aucun effet n'est envisagé	-	-	-	-
	Trafic	Modification des conditions de circulation	Augmentation du trafic Augmentation du temps de trajet	Effet direct	Permanent	L'entretien de la parcelle sera limité à quelques interventions annuelles pour la gestion de la végétation et la maintenance et réparation des installations.  ➤ <b>Effet non significatif</b>
	Economie et emploi	Développement économique et social	Création d'emploi	Effet direct	Permanent	Le projet conserve l'usage des terres, il n'impliquera pas la suppression d'emploi. Il pourrait contribuer à la marge au développement économique du secteur.  ➤ <b>Effet peu significatif</b>
		Développement économique de la commune et autres collectivités	Retombées fiscales pour les collectivités	Effet direct	Permanent	Le projet s'implante dans un bassin d'emploi peu dynamique, il contribuera à la marge au développement économique du secteur.  ➤ <b>Effet peu significatif</b>
	Déchet	Pollution des sols	Production de déchets liés au remplacement de panneaux défectueux	Effet direct	Temporaire	La production de déchets sera limitée pendant la phase de fonctionnement.  ➤ <b>Effet non significatif</b>
	Réseaux	Augmentation de la quantité d'Energie renouvelable injectée dans le réseau	Production d'énergie	Effet direct	Permanent	La centrale injectera de l'électricité au réseau jusqu'à son démantèlement.  ➤ <b>Effet significatif</b>
	Foncier	Modification des usages de la parcelle	-	-	-	Sous les panneaux, un espace enherbé sera disponible pour la fauche avec du matériel adapté ou pour le pâturage.  ➤ <b>Effet significatif</b>

## 4.2.2 ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET

### 4.2.2.1 QUALITE DE L'AIR

La qualité de l'air obéit à des directives européennes et de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) ainsi qu'à une réglementation française. Il est difficile de quantifier de manière pertinente la pollution atmosphérique directement imputable au projet, et de déterminer les impacts sur la santé des populations exposées.

Selon l'analyse des effets, ceux-ci sont significatifs durant la phase de travaux, mais non pertinents lors de la phase d'exploitation. Par conséquent, seul l'effet sur la « qualité de l'air » pendant la phase de travaux est converti en impact brut et examiné dans l'analyse ci-dessous.

Pendant la phase de travaux, l'utilisation de véhicules lourds augmentera les émissions polluantes, dégradant ainsi la qualité de l'air et posant des risques pour la santé humaine, surtout en zones urbaines. Les travaux de terrassement et de construction produiront également des nuages de poussière, affectant les zones proches des chantiers et pouvant causer des dommages aux bâtiments, des risques pour les usagers de la route, et des impacts sur les végétaux, les animaux et la santé humaine par inhalation.

Titre de la mesure et codification THEMA	Milieu humain-MR1 = Dispositif de limitation des rejets dans l'air (R2.1j)
Effets attendus	Evitement des nuisances sur les habitations à proximité
Localisation	Ensemble du périmètre projet
Modalités de mise en œuvre	En phase chantier, l'emploi d'engins et d'équipement conformes à la réglementation en vigueur relative aux émissions de gaz d'échappement permettra de limiter cette charge polluante supplémentaire à l'atmosphère. En cas de terrassement par temps sec, l'aspersion d'eau sur les sols sera effectuée afin de limiter les envois de poussière. Le brûlage à l'air libre de déchets de chantier sera interdit.
Calendrier	Pendant les travaux
Opérateurs en charge	Maitrise d'ouvrage/maitrise d'œuvre
Mesure de suivi associée	Suivi général de chantier
Difficultés / Limites associées	/

La production d'énergie renouvelable amène à la diminution de l'utilisation des énergies fossiles pour la production d'électricité. Elle permet de réduire les émissions de gaz, dont les gaz à effets de serre, et diminue ainsi la pollution de l'air.

**Sur cet aspect, le projet à un impact qualifié de positif pour la santé humaine.**

#### 4.2.2.2 BRUIT ET VIBRATION

Selon l'analyse des effets, ceux-ci sont significatifs durant la phase de travaux et la phase d'exploitation. Par conséquent, les effets « Bruit et vibration » sont converti en impacts bruts pour les deux phases et examinés dans l'analyse ci-dessous.

##### 4.2.2.2.1 NUISANCES SONORES

Le parc est éloigné du bourg de Grand Auverné, il existe peu d'habitations à proximité car le site est localisé en contexte agricole. Il est à noter cependant la présence plusieurs petits hameaux au sud du projet. Le parc photovoltaïque a été conçu de telle sorte qu'il puisse s'insérer de façon optimale dans le paysage (voir mesure paysagère dans la note paysagère).

La proximité du parc vis-à-vis des habitations générera néanmoins potentiellement un risque de nuisances sonores lors de la phase travaux. Ces nuisances sonores seront limitées le temps de la réalisation des travaux. Par ailleurs, du fait de la mesure d'évitement : Milieu naturel — ME2 : Adaptation des horaires d'exploitation et d'activité journaliers (E4.2.b), aucuns travaux ne seront réalisés de nuit. Ils n'impacteront donc pas les périodes de sommeil des riverains.

**L'impact en phase travaux sera donc très faible et limité dans le temps.**

Les nuisances sonores lors de la phase d'exploitation se concentrent au niveau du transformateur et du poste de livraison. Ces derniers sont éloignés de toute habitation et ne fonctionnent pas de nuit. Ils n'impacteront donc pas les périodes de sommeil des riverains.

**Le risque de nuisance est donc négligeable au regard de l'éloignement immédiat lors de la phase d'exploitation.**

##### 4.2.2.2.2 VIBRATIONS

Lors de la phase chantier, des vibrations liées aux passages des différents engins de chantiers peuvent être ressenties par les riverains présents en limite du projet. Par ailleurs, du fait de la mesure d'évitement : Milieu naturel — ME2 : Adaptation des horaires d'exploitation et d'activité journaliers (E4.2.b), aucuns travaux ne seront réalisés de nuit. Ils n'impacteront donc pas les périodes de sommeil des riverains.

**Ces vibrations seront limitées le temps de la réalisation des travaux.**

À l'exception de l'usage agricole, qui restera inchangé, l'entretien de la parcelle se limitera à quelques interventions annuelles pour gérer la végétation, ainsi que pour la maintenance et la réparation des installations. Cela ne générera pas de vibrations supplémentaires par rapport à la situation actuelle.

**Le risque de nuisance est donc négligeable lors de la phase d'exploitation.**

##### 4.2.2.2.3 MESURES ERC VIS-A-VIS DES NUISANCES SONORES ET DES VIBRATIONS DU PROJET

Une mesure de réduction est prévue afin de limiter l'impact sonore de la phase travaux.

Titre de la mesure et codification THEMA	Milieu humain - MR 2 = Dispositif de limitation des nuisances sonores et des vibrations envers la population (R2.1j)
Effets attendus	Evitement des nuisances sonores sur les habitations à proximité
Localisation	Ensemble du périmètre projet
Modalités de mise en œuvre	En phase chantier, la réglementation prévoit une limitation des niveaux de bruit émis par les engins. Il est également possible de prévenir les risques de nuisances acoustiques pendant la phase travaux en prenant quelques précautions : interdiction de réaliser les installations de chantier à proximité des zones bâties, vérifier la conformité du matériel

Titre de la mesure et codification THEMA	Milieu humain - MR 2 = Dispositif de limitation des nuisances sonores et des vibrations envers la population (R2.1j)
	proposé par les entreprises avec les normes en vigueur, adaptation des horaires de chantier (le travail de nuit, dimanche et jours fériés est interdit, sans accord préalable du maître d'ouvrage), définition d'un itinéraire d'accès des camions obligatoire, le moins nuisant vis-à-vis des zones habitées et des usages de la voirie, l'information des riverains.
<b>Calendrier</b>	Pendant les travaux
<b>Opérateurs en charge</b>	Maitrise d'ouvrage/maitrise d'œuvre
<b>Mesure de suivi associée</b>	Les risques de génération des nuisances sonores seront réduits par le strict respect des mesures de prévention par les entreprises de travaux (utilisation de matériel conforme aux normes d'émissions sonores) et conservation d'une partie de la végétation.
<b>Difficultés / Limites associées</b>	/

#### 4.2.2.3 LES ODEURS

Selon l'analyse des effets, ceux-ci sont significatifs durant la phase de travaux, mais non pertinents lors de la phase d'exploitation. Par conséquent, seul l'effet sur « les odeurs » pendant la phase de travaux est converti en impact brut et examiné dans l'analyse ci-dessous.

Lors de la phase travaux, des odeurs liées aux émissions de gaz d'échappement des engins de chantier pourront être ressenties par les riverains. Les conditions météorologiques sont des facteurs importants dans ces ressentis (orientation du vent, pluie fixant les particules odorantes...).

**La durée du chantier et les travaux projetés n'engendreront pas d'impact notable sur la population.**

#### 4.2.2.4 ELECTROMAGNETISME

Selon l'analyse des effets, ceux-ci sont significatifs les deux phases. Par conséquent, l'effet « électromagnétisme » pendant les deux phases est converti en impact brut et examiné dans l'analyse ci-dessous.

Comme exposé dans la partie état initial, les champs électromagnétiques générés par une centrale photovoltaïque sont limités. **Les valeurs de champs magnétique et électriques sont bien inférieures aux valeurs limites d'exposition de 5 000 V/m (champ électrique) et de 100 µT (champ magnétique).**

Dans ces conditions, aucune mesure supplémentaire dans le domaine de la protection contre les champs électromagnétiques par rapport aux dispositifs d'usine des équipements composant le parc photovoltaïque n'est proposée au regard de l'absence d'incidence.

A l'inverse aucune source de radiation extérieure ou de champ électrique / magnétique n'est identifiée dans l'environnement local susceptible d'avoir une incidence sur l'exploitation du projet (rappelons qu'en matière de santé aucune personne ne sera postée sur le site durant l'exploitation).

#### 4.2.2.5 TRAFIC

Selon l'analyse des effets, ceux-ci sont significatifs durant la phase de travaux, mais non pertinents lors de la phase d'exploitation. Par conséquent, seul l'effet sur « le trafic » pendant la phase de travaux est converti en impact brut et examiné dans l'analyse ci-dessous.

En phase travaux, la localisation du chantier en dehors des zones urbaines et dont l'entrée n'est pas sur située sur un axe principal, ne va pas engendrer de coupure du trafic et donc d'impact économique négatif sur le centre bourg.

#### 4.2.2.6 EMPLOI

Selon l'analyse des effets, ceux-ci sont significatifs les deux phases. Par conséquent, l'effet sur « l'emploi » pendant les deux phases est converti en impact brut et examiné dans l'analyse ci-dessous.

##### En phase travaux

La phase chantier devrait durer environ 6 mois. Durant cette période, plusieurs corps de métiers interviendront et seront amenés à se restaurer voire être hébergés à proximité. Les entreprises du secteur (commune et communes avoisinantes) de la restauration et de l'hébergement seront donc indirectement sollicitées.

Il est également possible que les entreprises de construction fassent appel à des personnes en recherche d'emploi pour des missions spécialisées ou non.

Un contrat de maintenance pourra être conclu avec un électricien local permettant également de pérenniser de l'activité localement. Sinon, une sous-traitance via une entreprise locale (ou syndicat d'électrification le cas échéant) pourra être mise en place pour maximiser les retombées locales.

**L'impact économique pour ce type de chantier est donc qualifié de positif car il dynamise le bassin de vie.**

##### En phase exploitation

La production d'électricité via une installation photovoltaïque est considérée comme une activité industrielle propre. Pour ce type d'activité, il existe plusieurs taxes dont les retombées économiques sont indirectement reversées aux collectivités. Il s'agit de

- Imposition Forfaitaire pour les Entreprises de Réseaux (IFER).
- La taxe foncière sur le bâti et à la taxe d'aménagement, représentant une fois de plus une source de revenu locale.

De plus, le parc photovoltaïque va permettre d'assurer un approvisionnement local en électricité et ainsi de répondre à la demande en énergie qui tend à augmenter chaque année.

**L'impact sera positif sur l'économie.**

#### 4.2.2.7 RESEAU

Selon l'analyse des effets, ceux-ci sont significatifs les deux phases. Par conséquent, l'effet sur « les réseaux » pendant les deux phases est converti en impact brut et examiné dans l'analyse ci-dessous.

Le périmètre d'étude se situe sous le passage d'une ligne à haute tension.

##### Phase travaux

La phase de travaux pourra occasionner des perturbations temporaires des réseaux de distribution qu'elle rencontre (électricité, gaz, eau potable, télécommunication).

Des raccordements concernant les différents réseaux devront être réalisés. Les riverains seront alors temporairement impactés. La mise en place de nouveaux réseaux et de raccordements va également avoir un impact sur la circulation avec la coupure temporaire de voiries.

Le principal réseau impacté sera le réseau électrique avec la mise en place d'un raccordement afin que le parc photovoltaïque puisse injecter l'électricité produite. L'opération consistera en la réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement. Ces étapes se dérouleront de façon simultanée.

**Durant cette phase travaux, au regard du milieu physique, l'incidence sur les sols et sous-sol sera négligeable.**

#### **Phase exploitation**

Une fois le projet en fonctionnement, les raccordements enfouis n'auront aucune incidence sur l'environnement de manière générale.

Concernant la ligne à haute tension, il est prévu une exclusion de 3 mètres de part et d'autre de la ligne.

**L'impact du raccordement au réseau public reste donc ici faible.**

---

#### **4.2.2.8 AGRICULTURE ET FONCIER**

Le projet d'agrivoltaïsme permet de mutualiser deux activités : la production d'énergie, l'activité agricole, ici, l'élevage. Les parcelles ciblées correspondent déjà à des activités de culture (céréales), prairies et élevage bovin lait. En ce sens, le périmètre d'étude ne présente pas de caractéristiques détournant le terrain de son usage agricole initial.

Dans le cadre de la parcelle de culture du projet, les surfaces non exploitables par l'agriculture concernent :

- Les surfaces non cultivables du fait de l'emplacement des poteaux, ici 590m<sup>2</sup>
- Les surfaces perdues dues aux différentes installations électriques (poste de transformation, poste de livraison, local de maintenance incluant les talus, les citernes et les bâtis, soit 560m<sup>2</sup>

Au total, ce sont 1 150 m<sup>2</sup> soit 0.115 ha non exploitables. Cela représente 1% de la surface totale de la parcelle agricole prévue pour l'implantation du projet, ce qui se situe bien en-dessous des 10% réglementaires demandés.

Il a été montré que plusieurs synergies existent entre le projet photovoltaïque et l'activité agricole. L'installation de clôtures, entretenues par le développeur, et d'un système d'abreuvement performant aideront l'éleveur à répondre à ses objectifs d'optimisation et de simplification du travail. La présence des panneaux permettra de lutter contre les effets du changement climatique l'été, grâce à l'ombre qu'ils apporteront, tant sur la prairie que sur les animaux. Enfin, la mise en place du parc agrivoltaïque contribuera à développer un pâturage plus performant et durable sur l'année pour les génisses.

## **5 VULNERABILITE FACE AUX RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES**

### **5.1 IMPACTS SUR LES RISQUES NATURELS**

Cette vulnérabilité concerne principalement l'augmentation de l'exposition du territoire, et donc du projet, aux risques naturels (tempêtes, inondations, mouvement de terrain). Le réchauffement climatique influe aussi sur les phénomènes climatiques exceptionnels tels que des épisodes de canicules, des températures élevées et de sécheresse, mais aussi des tempêtes et/ou de pluies exceptionnelles ainsi que des risques de gel/dégel et d'enneigement. Vis-à-vis des phénomènes de canicules ou au contraire des périodes de grand froid, les constructions restent toutefois peu vulnérables puisqu'elles sont conçues afin de résister aux phénomènes climatiques.

---

#### **5.1.1 INONDATION**

Le projet est situé en dehors des secteurs sensibles aux risques d'inondations. L'imperméabilisation engendrée par le projet est très limitée. Ainsi, aucune incidence n'est à prévoir sur ce sujet.

---

### 5.1.2 RETRAIT/GONFLEMENT DES ARGILES

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le risque Retrait/gonflement des argiles que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation. Il n'est par ailleurs pas soumis à ce risque. Les études géotechniques viendront préciser la sensibilité pour le projet.

---

### 5.1.3 CAVITE SOUTERRAINE

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le risque de création de cavité souterraine que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation.

---

### 5.1.4 SISMICITE

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur de séisme que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation.

---

### 5.1.5 RADON

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le risque radon que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation.

---

### 5.1.6 FEU DE FORET

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le risque feu de forêt que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation. Toutefois il existe un risque incendie lié aux installations électriques. Afin de limiter ce risque, des mesures sont mises en place dès la conception du projet tel que :

- l'espacement des modules,
- la création de voies d'accès adaptées aux véhicules du service départemental d'incendie et de secours (SDIS).
- La mise en place de citernes dont le nombre et la localisation seront déterminés selon les préconisations du SDIS.

---

## 5.2 IMPACTS SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

---

### 5.2.1 SITE ET SOL POLLUE

Le parc photovoltaïque n'est à l'origine d'aucune de production de déchets venant à rester sur place. Une fois la durée de vie du parc dépassé, la centrale photovoltaïque sera totalement démantelée et les différents matériaux seront retirés du site pour être recyclés dans des filières de tri ou de réemploi.

L'impact du parc photovoltaïque sur sol est donc négligeable.

---

### 5.2.2 TRANSPORT DE MATIERE DANGEREUSE ET ICPE

#### **Phase travaux**

La construction du parc photovoltaïque nécessite l'utilisation d'engins de chantier. Une réserve de d'hydrocarbure devra être déposée sur site et approvisionnée. Cet approvisionnement se fera par la route et sera limité dans le temps et ponctuel.

Les impacts sur le transport de matière dangereuse sont donc limités.

### Phase exploitation

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le risque transport de matière dangereuse en phase d'exploitation.

## 6 VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

### 6.1 VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES CLIMATIQUES

Concernant la vulnérabilité du projet au changement climatique, il concerne principalement l'augmentation de l'exposition du territoire, et donc du projet, aux risques naturels (tempêtes, inondations, mouvement de terrain).

Le périmètre du projet n'est pas concerné par le risque d'inondation. Le réchauffement climatique influe aussi sur les phénomènes climatiques exceptionnels tels que des épisodes de canicules, des températures élevées et de sécheresse, mais aussi des tempêtes et/ou de pluies exceptionnelles ainsi que des risques de gel/dégel et d'enneigement. Vis-à-vis des phénomènes de canicules ou au contraire des périodes de grand froid, les aménagements restent toutefois peu vulnérables puisqu'ils sont conçus afin de résister aux phénomènes climatiques conformément à la réglementation en vigueur sur la région.

Le projet préserve la totalité des arbres du site et des actions de plantation auront lieu pour favoriser l'intégration paysagère de la centrale. Ainsi, il n'est pas attendu d'impact résiduel sur le climat local.

**Le projet, par sa dimension, son emplacement, ses caractéristiques techniques, sera peu vulnérable au changement climatique. Les études techniques visant la détermination des contraintes techniques du site ont été réalisées et permettront d'aménager en prenant en compte ces contraintes (retrait-gonflement des argiles, ancrage des panneaux, etc.)**

### 6.2 INCIDENCE DU PROJET SUR LE CLIMAT

L'influence d'un projet d'aménagement sur le climat est toujours difficile à quantifier. Les effets prévisibles peuvent être de plusieurs types :

- Modification des conditions climatiques locales par modification des éléments naturels influençant le climat (boisements, ...) ainsi que l'activité humaine (déplacement, chauffage, ...) qui accroît l'effet de serre ce qui contribue à l'augmentation de la température sur la surface du globe au risque de contribuer aux changements climatiques à l'échelle planétaire,
- Modification du microclimat local du fait de la présence de bâtiments (obstacles à la circulation des vents, formation d'îlot de chaleur urbain),

Dans le cas présent :

- Le projet n'induit pas de modifications importantes du relief local pouvant induire des impacts significatifs sur le climat,
- Les aménagements seront de hauteurs raisonnables et n'induiront pas de modifications significatives des modalités d'écoulement des masses d'air.

Aussi, la densité à l'échelle du projet ainsi que le type de projet, conservant l'usage initial des sols (agriculture), permettant le maintien d'une végétation rend le risque d'effet d'îlot urbain (élévation localisée des températures) marginal et peu probable.

**En effet, à l'échelle du projet, les impacts sur le climat restent à relativiser et peuvent être considérés comme non significatifs. Il n'est pas de nature à modifier le climat à l'échelle locale ou régionale. La nature du projet (production d'énergie solaire) vise en revanche à limiter, à large échelle, l'usage des énergies fossiles, il est donc attendu que le projet contribue à réduire l'impact sur le climat.**

## 7 RECENSEMENTS DES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

### 7.1 DEFINITION

La notion d'effet cumulé se réfère à la possibilité que les impacts du projet étudié s'additionnent à ceux d'autres projets situés à proximité, et implique des impacts de plus grande ampleur sur le milieu étudié.

### 7.2 RAPPEL DU CONTEXTE JURIDIQUE

Conformément au code de l'environnement et à son article R.122-5, ce chapitre décrit le « **cumul des incidences** avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. »

L'article R122-5 II 4° du code de l'environnement précise que les projets à intégrer dans l'analyse doivent avoir fait l'objet :

- soit d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale publié,
- soit d'un document d'incidences au titre de l'article R214-6 du code de l'environnement et d'une enquête publique.

L'article précise également que « *sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage* ».

#### 7.2.1 PROJETS PRIS EN COMPTE DANS L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES

##### 7.2.1.1 SOURCES

L'identification des projets à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés a été réalisée à partir des données disponibles sur les sites Internet des différentes administrations et institutions de l'Etat. Les sites internet suivants ont été consultés :

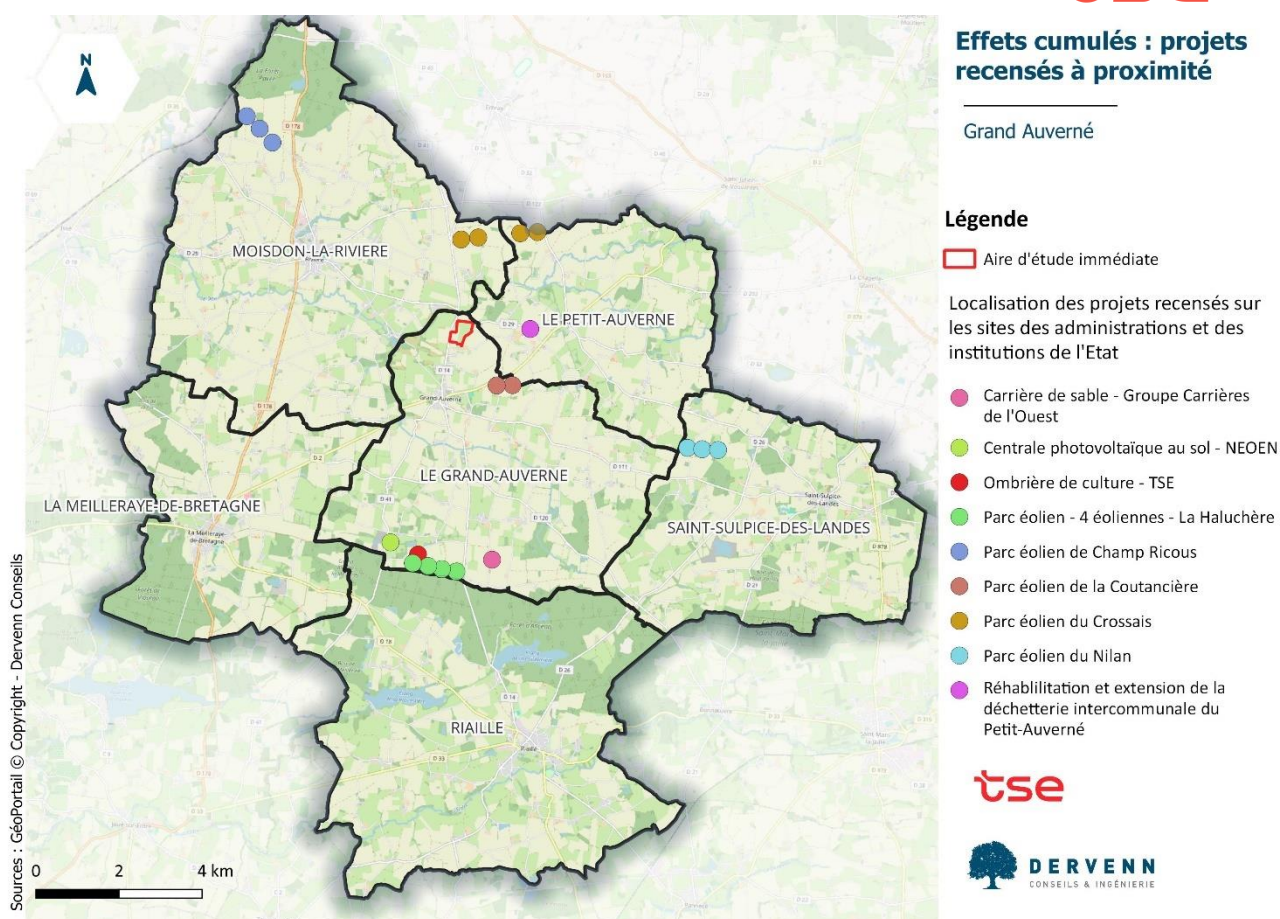
- Préfecture – consultation le 12/09/2024 ;
- Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable (IGEDD), consultée le 12/09/2024 ;
- Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) – consultation le 12/09/2024 ;
- DREAL – consultation le 12/09/2024 ;
- MRAe – consultation le 12/09/2024 ;
- DDTM – consultation le 12/09/2024.

##### 7.2.1.2 NATURE DES PROJETS A PRENDRE EN COMPTE

La réglementation recommande de considérer les projets situés dans un périmètre pertinent. Ainsi, le périmètre géographique des projets pris en compte est déterminé en fonction des impacts potentiels du projet et des enjeux de la zone étudiée. De plus, les projets ayant des impacts similaires et affectant les mêmes milieux que le projet en question doit être analysés en priorité. La sélection des projets pour l'analyse des effets cumulés repose donc sur la proximité géographique et les impacts spécifiques de ces projets.

##### 7.2.1.2.1 PROJETS IDENTIFIES

L'analyse des effets cumulés a permis d'identifier 23 projets soumis à un avis environnemental sur la commune de Plouguernével et les communes alentours. Après consultation des différents documents disponibles sur ces projets, neuf d'entre eux sont susceptibles de présenter des effets cumulés :



**Figure 30 : Projets susceptibles de présenter des effets cumulés avec le présent projet**

- **Carrière de sable** : (avis de 2022): Situé dans la commune de Grand-Auverné, à environ 5,2 km au sud de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit d'une ouverture de carrière dans le but d'exploiter le sable pour les trente prochaines années. En raison de la nature de ce projet et de sa distance par rapport au site envisagé, il est supposé qu'il n'y ait aucun effet cumulé avec ce dernier ;
- **Centrale photovoltaïque au sol** (avis de 2022): situé dans la commune de Grand-Auverné, à 4,9 km au sud de la zone d'implantation. En raison de la nature de ce projet et de sa distance par rapport au site envisagé, il est supposé qu'il n'y ait aucun effet cumulé avec ce dernier ;
- **Ombrière de culture** (avis de 2024) : Situé dans la commune de Grand-Auverné, à 5 km au sud du site d'implantation. En raison de la nature de ce projet et de sa distance par rapport au site envisagé, il est supposé qu'il n'y ait aucun effet cumulé avec ce dernier ;
- **Parc éolien de la Haluchère** (avis de 2020) : Situé dans la commune de Grand-Auverné, à environ 5,3 km, le projet de parc éolien comprenant 4 éoliennes au sud de la commune a été abandonné.
- **Parc éolien de Champ Ricous** (avis de 2024): Ce projet de parc éolien de trois éoliennes, se situe sur la commune de Moisson-la-Rivière, à environ 6 km du site d'implantation. Du fait de la nature du projet et de sa distance par rapport au site envisagé, il est supposé qu'il n'y ait aucun effet cumulé avec ce dernier ;
- **Parc éolien de la Coutancière** (avis de 2020): Ce projet de parc éolien de deux éoliennes, sur la commune de Grand-Auverné, autorisé le 4 février 2021 par le préfet n'est pas encore construit (selon l'orthophotographie (2024) disponible sur le moteur de recherche google). Les éoliennes se situeront à environ 1,2 km de la zone d'implantation. Du fait de la nature du projet et de la proximité de celui-ci, ce projet fera l'objet d'une analyse approfondie ;
- **Parc éolien du Crossais** (avis de 2018): Ce parc éolien de quatre éoliennes, sur les communes de Petit-Auverné et Moisson-la-Rivière, est fonctionnel. Les éoliennes se situent entre 1,9 et 2,6 km de la zone d'implantation. Du fait de la nature du projet et de la proximité de celui-ci, ce projet fera l'objet d'une analyse approfondie ;

- **Parc éolien du Nilan** (avis de 2016): Ce parc éolien de trois éoliennes, est partiellement construit selon l'orthophotographie (2024) disponible sur le moteur de recherche google. Les éoliennes se situent sur la commune de Saint-Sulpice-des-Landes, à environ 5,9 km de la zone d'implantation. Du fait de la nature du projet et de sa distance par rapport au site envisagé, il est supposé qu'il n'y ait aucun effet cumulé avec ce dernier ;
- **Réhabilitation et extension de la déchetterie intercommunale de Petit-Auverné** (Avis de 2021 ) : le projet de réhabilitation et d'extension de la déchetterie de Petit-Auverné est situé à environ 1,4 km de la zone d'implantation. En raison de la nature de ce projet et de sa distance par rapport au site envisagé, il est supposé qu'il n'y ait aucun effet cumulé avec ce dernier.

Les projets suivants sont susceptibles de présenter des enjeux cumulés et font l'objet d'une analyse approfondie :

**Figure 31 : Caractéristiques des projets susceptibles d'interagir avec le présent projet**

Caractéristiques	Parc éolien de la Coutancière	Parc éolien du Crossais
Nombre d'éoliennes	2	4
Puissance	Estimation: entre 6 et 8,4 MW	8,8 MW
Diamètre rotor	126 à 131 m selon le modèle choisi	100 m
Hauteur de bout de pale	Environ 180 m	159,5 m

## 7.2.1.2.2 ANALYSE DES EFFETS CUMULES

Figure 32 : Analyse des potentiels incidences cumulées des projets à proximité

Thématique		Parc éolien de la Coutancière	Parc éolien du Crossais
Milieu physique	Facteurs climatiques locaux	Le présent projet présente un impact positif sur cette thématique. La création d'un parc éolien a vocation à avoir un impact sur une échelle plus large, puisqu'il participe à la lutte contre le réchauffement climatique en produisant de l'électricité sans émission atmosphérique. L'incidence cumulée de ces projets est donc considérée comme positive.	
	Topographie	Absence d'impact résiduel notable du présent projet sur ces thématiques. Il est considéré qu'il n'existera pas de co-impact pour ces catégories.	
	Géologie		
	Imperméabilisation du sol et ruissellement		
	Eau		
	Zones humides		
Milieu humain	Habitat	Absence d'impact résiduel notable du présent projet sur ces thématiques. Il est considéré qu'il n'existera pas de co-impact pour ces catégories	
	Démographie	Effet cumulé positif, augmentation de l'activité économique lors des travaux et rendement pour la collectivité	
	Activités économiques	Dans le cadre d'une poursuite / un début des chantiers éoliens en simultanée avec le présent projet, des perturbations plus conséquentes peuvent être ressenties temporairement sur les réseaux de distribution en phase travaux de ces projets. En particulier, des perturbations plus importantes du réseau électrique peuvent alors survenir.	
	Réseaux	Absence d'impact résiduel du présent projet sur l'environnement sonore. Dans le cadre d'une poursuite de chantier éolien en simultanée avec le présent projet, des perturbations plus conséquentes des voies communales peuvent être ressenties. En phase d'exploitation, les allées et venues sur les parcs éoliens restent minimales (suivies mortalités, maintenance) et ne devrait pas générer d'impact cumulé avec le trafic (incidence non significative) lié au parc agri photovoltaïque.	
	Cadre de vie	Absence d'impact résiduel notable du présent projet sur cette thématique. Il est considéré qu'il n'existera pas de co-impact pour ces catégories.	
	Environnement électromagnétique		

## 8 CONCLUSION

Thèmes	Enjeux identifiés	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Environnement humain					
Eléments socio-économique et équipement	Enjeu nul	Absence d'impact brut	-	-	Le projet n'aura pas d'incidence notable sur ces thématiques
Economie du territoire	Enjeu nul	Absence d'impact brut	-	-	
Réseaux et servitudes	Enjeu nul	Absence d'impact brut	-	-	
Usage de loisirs	Enjeu nul	Absence d'impact brut	-	-	
Cadre de vie	Enjeu nul	Émissions de gaz et de particules (en phase travaux)  Nuisance sonore et vibration (en phase travaux)	Milieu humain-MR1 = Dispositif de limitation des rejets dans l'air (R2.1j)  Milieu humain - MR 2 = Dispositif de limitation des nuisances sonores et des vibrations envers la population (R2.1j)	Aucun impact résiduel n'est attendu après mise en place des mesures de réduction	
Milieu physique					
Géologie et pédologie	Enjeu nul	Tassement (en phase travaux)	Milieu physique – ME1 : Limiter au maximum les fondations à réaliser pour réduire l'impact sur le sol.  Milieu physique – MR1 : Valoriser au maximum le sol sur site	-	Le projet n'aura pas d'incidence notable sur ces thématiques

Thèmes	Enjeux identifiés	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
			Milieu physique – MR2 : Transmission des données issues des études géotechniques aux entreprises pour adapter le chantier et limiter au maximum les impacts		
Hydrologie	Enjeu faible	Pollution - fossés	Milieu physique – ME2 : Eviter les rejets polluants dans le milieu naturel	-	
Climat	Enjeu nul	Non significatifs	-	-	
Risques naturels	Enjeu nul (absence de risques naturels et technologiques sur le site et à proximité immédiate)	Non concerné	-	Non concerné	
Zones humides	Enjeu modéré : environ 2 ha de zones humides identifiés au sein de la zone d'étude	Impact des pieux et des pistes sur les zones humides	ME1 : Évitement de la zone humide	Aucun impact résiduel n'est attendu après mise en place des mesures d'évitement	Le projet n'aura pas d'incidence notable sur cette thématique
Incidences cumulées du projet					
	Le périmètre d'analyse et de recensement choisi de tous les projets connus englobe la commune de Grand-Auverné, ainsi que toutes les communes limitrophes à savoir : Petit-Auverné, Riallé, Saint-Sulpice des Landes, Moisdon-la-Rivière, La-Meilleraye-de-Bretagne			Au cours de ces dix dernières années, 23 projets ont été soumis à un avis environnemental, deux d'entre eux, étaient susceptibles de présenter des enjeux cumulés. Après analyse, aucune incidence significative n'a été relevée entre le présent projet et ces deux projets.	Le projet n'aura pas d'incidence notable sur cette thématique



## DOSSIER CAS PAR CAS

PROJET D'INSTALLATION AGRIVOLTAÏQUE – GRAND  
AUVERNE (44)

ANNEXE A L'ANNEXE 8 DU CERFA NOTE CHAPEAU - ANNEXE 2 : ETUDE ECOLOGIQUE

5 Allée Pierre Ziller, Atlantis 2

06560 Valbonne

France

4 octobre 2024

**SOMMAIRE**

<b>1</b>	<b>Introduction.....</b>	<b>4</b>
1.1	Définition des aires d'études.....	4
1.2	Tableau récapitulatif des prospections.....	6
1.3	Contexte écologique.....	7
<b>2</b>	<b>Etat initial .....</b>	<b>13</b>
2.1	Habitats naturels et unités fonctionnelles.....	13
2.2	Flore.....	17
2.3	Zone humide .....	19
2.4	Faune .....	23
2.5	Synthèse des enjeux.....	39
2.6	Prédiagnostic du tracé de raccordement.....	46
2.7	Evolution probable du site en l'absence de projet .....	51
<b>3</b>	<b>Evaluation des effets et incidences du projet sur le volet « milieux naturels » .....</b>	<b>52</b>
3.1	Effets .....	52
3.1	Impacts bruts .....	55
3.2	Proposition de mesures correctives .....	62
3.3	Impacts résiduels sur les zones humides .....	71
3.4	Impacts résiduels sur la faune .....	73
3.5	Mesures d'accompagnement .....	76
3.6	Synthèse et coûts des mesures ERCA .....	77
3.7	Mesures de suivi .....	78
<b>4</b>	<b>Annexes.....</b>	<b>79</b>
4.1	Bibliographie.....	79
4.2	Méthodologie d'inventaires .....	83

<b>4.3</b>	<b>Liste des espèces inventoriées floristiques .....</b>	<b>97</b>
<b>4.4</b>	<b>Planches photographiques des habitats .....</b>	<b>112</b>
<b>4.5</b>	<b>Relevés floristiques .....</b>	<b>115</b>

## 1 INTRODUCTION

### 1.1 DEFINITION DES AIRES D'ETUDES

Tableau 1 : Présentation des aires d'études

Aire d'étude	Caractéristiques
<b>Éloignée</b>	<p>En terme écologique, l'aire d'étude éloignée correspond à l'entité écologique dans laquelle s'insère le projet et où une analyse globale du contexte environnemental de l'aire d'étude immédiate est réalisée.</p> <p>Ainsi, dans le cadre de cette étude, il a été choisi pour :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Les outils règlementaires : tampon de 10 km autour de l'aire d'étude immédiate</li><li>• Les outils d'inventaires et continuités écologiques : tampon de 5 km autour de l'aire d'étude immédiate</li></ul>
<b>Elargie</b>	<p>Zone tampon de 200 m autour de l'aire d'étude immédiate. Aire d'étude, d'une superficie d'environ 77 ha, au sein de laquelle des inventaires ciblant les espèces mobiles ont été réalisés, dans la limite des conditions d'accessibilité.</p>
<b>Immédiate</b>	<p>Correspond à la zone projet d'une superficie d'environ 21 ha. Aire d'étude au sein de laquelle les inventaires ciblés et détaillés de terrain ont été réalisés.</p>

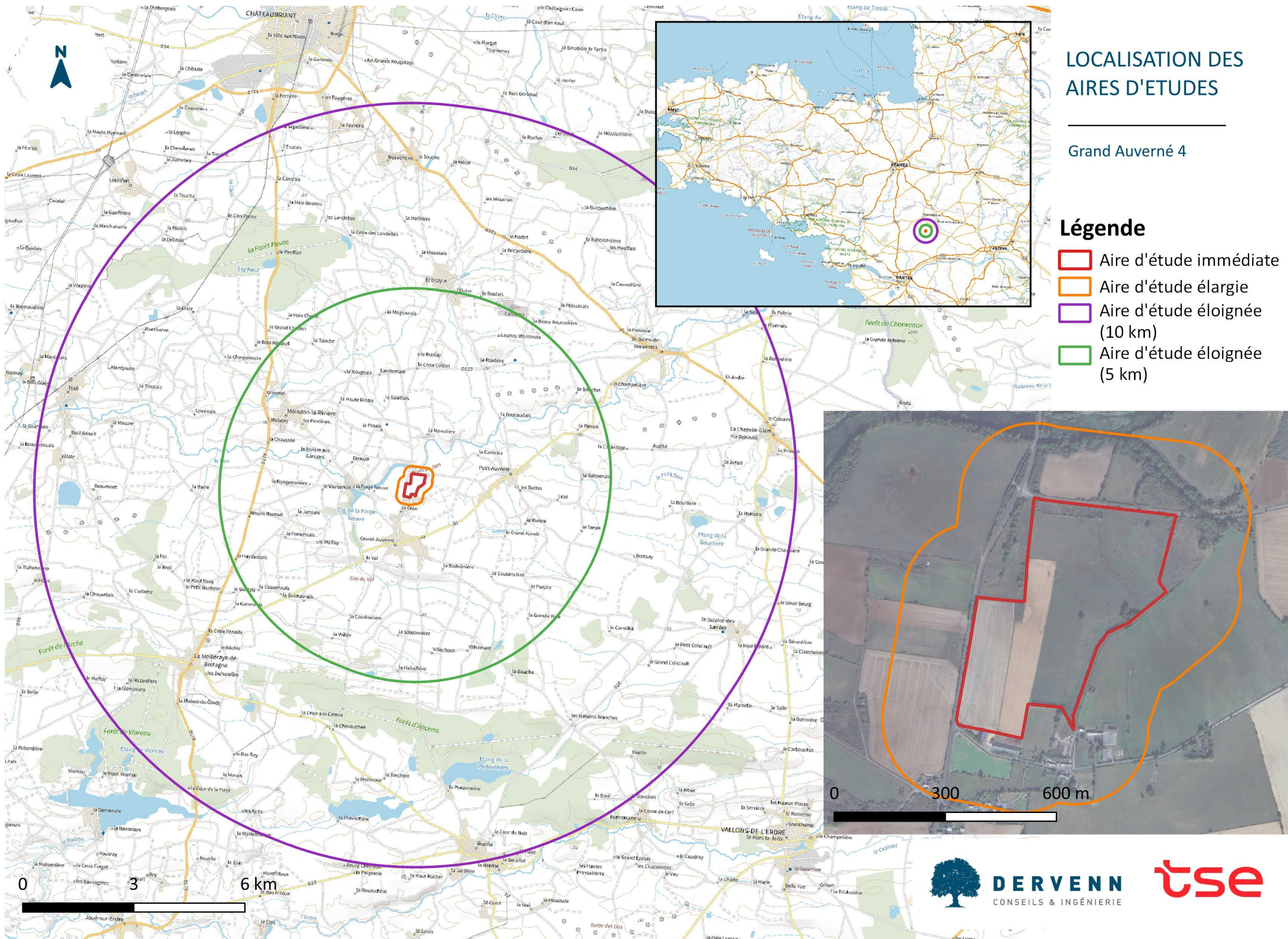


Figure 1 : Présentation des aires d'étude

## 1.2 TABLEAU RECAPITULATIF DES PROSPECTIONS

**Tableau 2 : Tableau récapitulatif des prospections par taxon (Taxon, Date, Conditions climatiques, Technique d'inventaire)**

Date et Horaire (effort de prospection)	Météorologie	Nature des prospections
Flore et végétations		
03/05/2024	11-15°C / averses / vent faible / nuageux	Milieus naturels et flore
27/06/2024	16-20°C / absence de pluie / vent faible / ciel couvert	Milieus naturels et flore
Insectes		
30/04/2024	17-20°C / absence de pluie / vent faible à modéré / ciel bleu puis nuageux	Recherche spécifique de traces et indices de présence de coléoptères saproxyliques
07/06/2024	16-20°C / absence de pluie / vent faible / ciel bleu	Papilionoidae et Odonates
19/07/2024	27°C / absence de pluie / vent faible / très faible nébulosité	Papilionoidae, Odonates Orthoptères (prospection active et capture au filet)
14/08/2024	21-24°C / absence de pluie / vent faible / faible nébulosité avec éclaircies	Papilionoidae et Orthoptères (prospection active et capture au filet)
Reptiles, amphibiens et mammifères terrestres		
13/03/2024	16-17°C / absence de pluie / vent faible / nébulosité faible	Amphibien diurne et recherche de traces et indices de mammifères
30/04/2024	17-20°C / absence de pluie / vent faible à modéré / ciel bleu puis nuageux	Prospection active reptiles et recherche de traces et indices de présence de mammifères
06/05/2024	12°C / absence de pluie / vent faible / ciel couvert	Amphibien nocturne
23/05/2024	14°C / pluie faible à modérée / vent faible / ciel couvert	Amphibien nocturne
07/06/2024	16-20°C / absence de pluie / vent faible / ciel bleu	Prospection active reptiles et recherche de traces et indices de présence de mammifères
Avifaune		
13/03/2024	12°C / absence de pluie / absence de vent / nébulosité faible	Point d'écoute nocturne
02/05/2024	9-11°C / absence de pluie / vent faible à modéré / nuageux à ciel couvert	Points d'écoute (IPA)
07/06/2024	13-16°C / absence de pluie / vent faible / ciel bleu	Points d'écoute (IPA)
Zones humides		
27/03/2024	Absence de pluie, précipitations la semaine précédent	Délimitation des zones humides

## 1.3 CONTEXTE ECOLOGIQUE

### 1.3.1 ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL

**Les zonages environnementaux correspondent à des secteurs où sont « connus » des enjeux de biodiversité particulièrement forts et/ou sur lesquels il peut exister des contraintes réglementaires.**

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont de deux types :

- Les **zonages réglementaires** : zonages de sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels l'implantation d'un ouvrage peut être contrainte, voire interdite. Ce sont les sites classés ou inscrits, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles, les sites NATURA 2000 (Zones Spéciales de Conservation et Zones de Protection Spéciale).
- Les **zonages d'inventaires** : zonages qui n'ont pas de valeur d'opposabilité, mais qui ont été élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs. Ce sont les Zones d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique à l'échelon national et certains zonages internationaux comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) à l'échelle européenne.

Les zonages d'inventaires sont étudiés dans l'aire d'étude éloignée (tampon de 5 km), les zonages réglementaires sont étudiés dans une aire d'étude éloignée avec un rayon de 10 km.

#### **Aire d'étude immédiate**

Au sein de l'aire d'étude immédiate, aucun périmètre réglementaire ou d'inventaire du patrimoine naturel n'est présent.

#### **Aire d'étude éloignée (tampon de 5 km)**

Au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km), on identifie cinq ZNIEFF de type 1 dont une ZNIEFF au sein de l'aire d'étude élargie (environ 10 m au nord).

#### **Aire d'étude éloignée (tampon de 10 km)**

Au sein de l'aire d'étude éloignée (10 km), on identifie une zone Natura 2000.

Les différents sites sont listés dans le tableau ci-dessous. Les interdépendances potentielles ont été évaluées entre le site d'étude et les périmètres disposant d'un zonage d'intérêt écologique et/ou réglementaire.

L'ensemble des sites situés dans l'aire d'étude éloignée (10 km) présentent une interdépendance supposée comme limitée du fait de la nature des habitats recensés et de la localisation. Cette interdépendance limitée concerne uniquement les espèces mobiles.

Tableau 3 : Liste des zonages recensés dans les zones d’études élargies correspondantes et interdépendance avec le site d’étude

Périmètres présents au sein de l'aire d'étude éloignée						Interdépendance estimée
Code	Nom	Superficie (ha)	Distance de l'aire d'étude	Principales caractéristiques	Intérêt environnemental	
Outils règlementaires						
Site Natura 2000 — Directive « habitat »						
FR5200628	Forêt, étang de Vioreau et étang de la Provostiere	281	8,1 km au sud	– Eaux stagnantes – Lacs eutrophes – Prairies à Molinie	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>Intérêt avifaunistique</b> : Tourterelle des bois</li><li>➤ <b>Intérêt herpétologique</b> : Grenouille agile, Rainette verte Lézard des murailles</li><li>➤ <b>Intérêt mammalogique</b> : Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Loutre d'Europe</li><li>➤ <b>Intérêt entomologique</b> : Damier de la Succise, Grand capricorne</li><li>➤ <b>Intérêt botanique</b> : Coléanthe délicat, Flûteau nageant, Laïche à fruits velus, Gentiane des marais, Etoile d'eau, Gratiolle officinale</li></ul>	Limité (espèces mobiles)
Zonages d'inventaire du patrimoine naturel						
ZNIEFF de type 1						
520120006	Bosquets, landes et prés tourbeux du ruisseau de la vallée	9,42	4 km au sud	– Prairies – Landes humides tourbeuses en cours de boisement – Ruisseau	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>Intérêt avifaunistique</b> : Bruant des roseaux</li><li>➤ <b>Intérêt entomologique</b> : Mélitée des centaurées</li><li>➤ <b>Intérêt botanique</b> : Laïche à épis distants, Laïche étoilée, Laïche de Host, Laïche de Paira, Laïche puce, Rossolis à feuilles rondes, Gailliet des fanges, Genêt d'Angleterre, Myosotis rampant</li></ul>	Limité (espèces mobiles – habitats différents)
520015082	Tourbière de Villeneuve	29,66	4,6 km au sud	– Milieux tourbeux et humides – Landes à éricacées et à molinie – Bosquets – Petits étangs	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>Intérêt avifaunistique</b> : Râle d'eau, Busard Saint-Martin, Bruant jaune, Pouillot fitis</li><li>➤ <b>Intérêt mammalogique</b> : Putois</li><li>➤ <b>Intérêt entomologique</b> : Miroir, Agrion mignon, Orthétrum bleuissant</li><li>➤ <b>Intérêt botanique</b> : Baldellie fausse renoncule, Rossolis intermédiaire, Rossolis à feuilles rondes,</li></ul>	
520120007	Vallon du ruisseau du petit don à la Samonais	5,12	4,2 km à l'est	– Fond de vallon où coule un petit ruisseau et un fossé – Prairies humides	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>Intérêt entomologique</b> : Agrion de Mercure</li><li>➤ <b>Intérêt botanique</b> : Fluteau nageant</li><li>➤ <b>Intérêt ichtyologique</b> : Anguille d'Europe, Chabot, Brochet, Lamproie de Planer</li></ul>	Limité (espèces mobiles – habitats différents)
520006632	Pelouses, landes et coteaux entre Moisdon la rivière et l'étang de la forge	100,96	Au sein de l'aire d'étude élargie	– Landes xérophyles à mésophiles – Pelouses xérophiles sur affleurements schisteux – Boisements et fourrés pré-forestiers	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>Intérêt avifaunistique</b> : Fuligule milouin, Cédicnème criard, Alouette lulu, Fauvette pitchou</li><li>➤ <b>Intérêt herpétologique</b> : Alyte accoucheur, Rainette verte, Triton crêté, Triton marbré, Coronelle lisse, Vipère aspic, Vipère péliade, Grenouille verte, Salamandre tachetée, Grenouille agile</li><li>➤ <b>Intérêt mammalogique</b> : Campagnol amphibie, Grand Murin, Lapin de Garenne, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Murin de Daubenton, Murin à moustaches</li><li>➤ <b>Intérêt botanique</b> : Arnoséride naine, Crassule de Vaillant, Ciste en ombelle, Illécèbre verticillé, Jonc en tête, Salicaire du Borysthène, Plantain holosté, Potamot capillaire, Renoncule à fleurs nodales, Renoncule toute blanche, Renoncule tripartite, Scléranthe vivace, Faux sésame pourpre, Spargoute de Morison, Châtaigne d'eau</li><li>➤ <b>Intérêt ichtyologique</b> : Brochet</li></ul>	
520030056	La Motte	6,59	2,5 km à l'ouest	– Mares – Landes atlantiques	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>Intérêt herpétologique</b> : Rainette verte, Triton crêté, Triton marbré, Grenouille agile, Grenouille verte, Salamandre tachetée</li><li>➤ <b>Intérêt botanique</b> : Salicaire du Borysthène, Renoncule à fleurs nodales,</li></ul>	Limité (espèces mobiles – habitats différents)

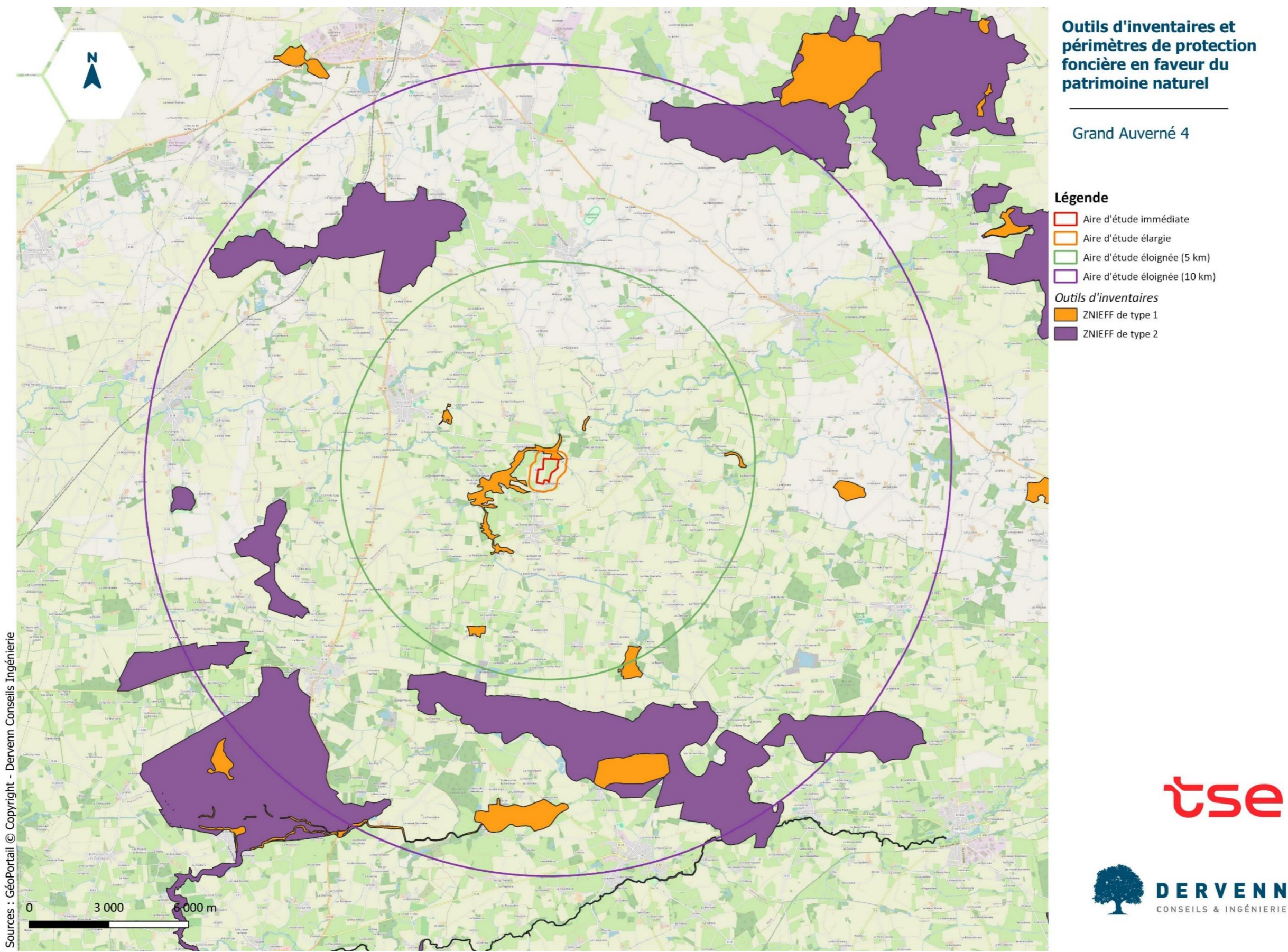
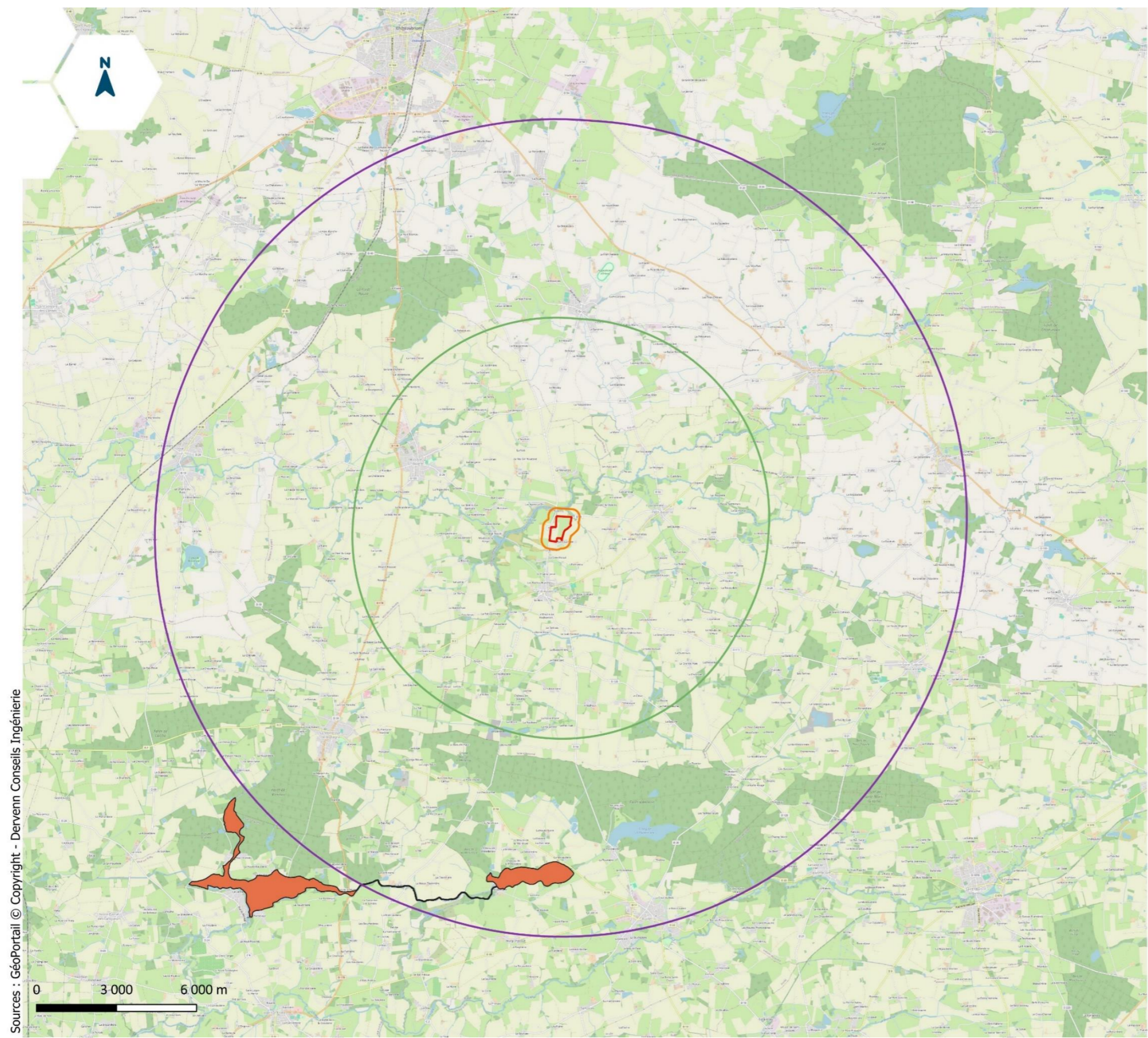


Figure 2 : Localisation des zonages d'inventaires



Sources : GéoPortail © Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie

Outils réglementaires,  
contractuels et conventionnels  
internationaux en faveur du  
patrimoine naturel

Grand Auverné 4

Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude élargie
- Aire d'étude éloignée (5 km)
- Aire d'étude éloignée (10 km)
- Outils contractuels
- SIC / ZSC (perimetre CE)



Figure 3 : Zonages réglementaires

---

### 1.3.2 MATRICE ECOLOGIQUE

Le site d'étude se trouve au sein de l'unité écologique du « plateau d'Ancenis » au sein du SRCE Pays de la Loire.

On identifie un corridor/réservoir de biodiversité au nord / nord-ouest de la zone d'étude, qui coïncide avec la ZNIEFF « Pelouses, landes et coteaux entre Moisdon la rivière et l'étang de la forge ». Ce corridor s'étend jusqu'à un vaste corridor territoire, à l'ouest de la zone d'étude.

A l'échelle locale, le site participe à la trame locale grâce à ses haies et ses mares situés en périphérie.

Le site d'étude est situé entre plusieurs réservoirs de biodiversité et corridors de type « Vallée » du SRCE. Les haies et mares périphériques au site sont constitutifs de la trame écologique locale.



Figure 4 : Contexte écologique

## 2 ETAT INITIAL

### 2.1 HABITATS NATURELS ET UNITES FONCTIONNELLES

#### 2.1.1 OCCUPATION DU SOL

La zone d'étude comprend 11 habitats semi-naturels (plus des mosaïques), 3 habitats aquatiques et 2 habitats anthropiques.

**Tableau 4 : Caractérisation des habitats de la zone d'étude**

Typologie d'habitats	Code EUNIS	Code Corine Biotope	Intitulé Corine Biotope	Enjeux	Surface (m <sup>2</sup> )
<b>Milieux boisés</b>					
Bosquets arborés	G5.2	84.3	Petits bois, bosquets	Faible	869
Haies arborées continues	FA.3	84.2 / 84.4	Bordures de haies / Bocages	Faible	523
Haies arborées discontinues	FA.3	84.2 / 84.4	Bordures de haies / Bocages	Faible	515
Haies arborées continues plantées de Merisier	FA.3	84.2 / 84.4	Bordures de haies / Bocages	Faible	1124
<b>Milieux arbustifs et fourrés</b>					
Fourrés arbustifs	F3.11	31.81	Fourrés médio-européens sur sol fertile	Faible	4145
Fourrés de Genêt	F3.14	31.84	Landes à Genêts	Faible	319
Ronciers	F3.131	31.831	Ronciers	Faible	224
<b>Milieux herbacés</b>					
Dépressions humides à Renoncule sarde	E3.41	37.21	Prairies humides atlantiques et subatlantiques	Modéré	733
Prairies mésophiles améliorées de fauche	E2.22 x E2.61	38.22 x 81.1	Prairies des plaines médio-européennes à fourrage x Prairies sèches améliorées	Faible	123531
Végétations des pelouses sèches	E1.11	34.11	Pelouses médio-européennes sur débris rocheux	Faible	357
Végétations des pelouses sèches x Fourrés arbustifs	E1.11 x F3.11	34.11 x 31.81	Pelouses médio-européennes sur débris rocheux x Fourrés médio-européens sur sol fertile	Faible	5363
Végétations des dalles et des tonsures rudérales x Végétations des pelouses sèches	E1.91 x E1.11	35.21 x 34.11	Prairies siliceuses à annuelles naines x Pelouses médio-européennes sur débris rocheux	Faible	1476
Végétations des dalles et des tonsures rudérales	E1.91	35.21	Prairies siliceuses à annuelles naines	Faible	149
<b>Milieux aquatiques</b>					
Mare permanente	C1.2	22.1	Eaux douces	Faible	336
Mare permanente et saulaie	C1.2 x F9.211	22.1 x 44.921	Eaux douces x Saussaies marécageuses à Saule cendré	Faible	180
Mare temporaire	C1.6	22.1	Eaux douces	Faible	37
<b>Milieux anthropiques</b>					
Cultures	X07	82.2	Cultures avec marges de végétation spontanée	Limité	39 364
Cultures abandonnées	E5.1 / I1.53	87.1 / 87.2	Terrains en friche / Zones rudérales	Limité	33 733

## 2.1.2 DESCRIPTION DES HABITATS

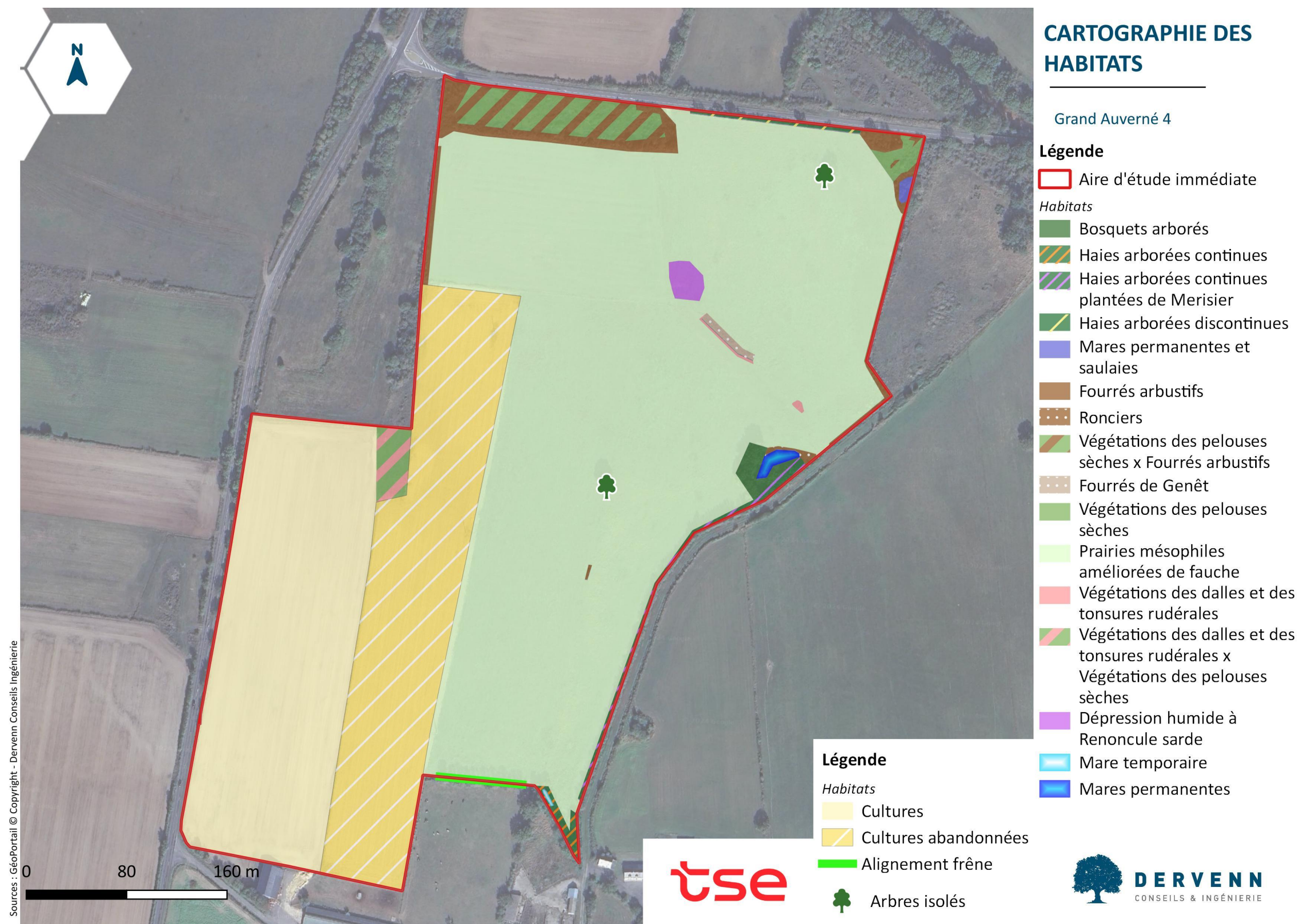
- ❖ Bosquets arborés : ce groupement est composé de *Quercus robur* dominant, accompagné par quelques *Prunus avium* en strate arborée. En strate arbustive, on trouve *Salix atrocinerea*, *Cytisus scoparius*, *Prunus spinosa*. Le sous-bois présente un mélange de graminées et espèces forestières avec *Galium aparine*, *Geranium purpureum*, *Geranium robertianum*, *Lonicera periclymenum*, *Hedera helix*, *Urtica dioica*...
- ❖ Haies arborées continues : cette haie est composée de *Quercus robur* accompagné par *Salix atrocinerea*, *Sambucus nigra* et *Prunus laurocerasus*. En strate herbacée, on identifie *Urtica dioica*, *Hedera helix*, *Solanum dulcamara* et *Rubus fruticosus*.
- ❖ Haies arborées discontinues : les haies arborées discontinues sont composées d'arbres dont la hauteur dépasse les 8 m. L'alignement de ces arbres est non continu ce qui favorise la présence de trouées entre les individus arborés, ne laissant la place qu'à des espèces arbustives. Les essences qui composent ces haies sont *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina*, *Rubus fruticosus*...
- ❖ Haies arborées continues plantées de Merisier : ces haies arborées continues sont plantées avec *Prunus avium* en strate arborée. En strate arbustive, on identifie *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior* et *Prunus spinosa* tandis que pour la strate herbacée, on observe *Poa trivialis*, *Anisantha sterilis*, *Cirsium vulgare*, *Galium aparine*...
- ❖ Fourrés arbustifs : ce groupement est composé d'espèces arbustives telles que *Prunus spinosa*, *Cytisus scoparius*, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina* et *Rubus fruticosus*.
- ❖ Fourrés arbustifs de Genêt : ce petit groupement se localise au sein de la prairie améliorée et proche de certaines roches affleurantes. Des *Cytisus scoparius* s'y développent en ligne et la strate herbacée est composée de *Digitalis purpurea*, *Jacobaea*, *Crepis setosa*, *Galium mollugo*, *Plantago lanceolata*. On identifie aussi quelques espèces pionnières des milieux secs avec *Aphanes australis*, *Rumex acetosella*, *Spergularia rubra* et *Veronica arvensis*.
- ❖ Ronciers : il s'agit d'un groupement dense et monospécifique à *Rubus fruticosus*.
- ❖ Prairies mésophiles améliorées de fauche : ce groupement est composé de graminées telle que *Agrostis x murbeckii*, *Agrostis capillaris*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne* mais aussi d'espèces fleuries avec *Cirsium arvense*, *Crepis setosa*, *Plantago lanceolata*, *Geranium dissectum*, *Torilis arvensis*, *Trifolium pratense*, *Silene latifolia*...
- ❖ Dépression humide à Renoncule sarde : il s'agit d'une dépression temporairement en eau et composée d'espèces caractéristiques de zones humides avec *Ranunculus sardous* dominant accompagné de *Callitriche* sp, *Montia fontana* et quelques autres espèces non caractéristiques de zones humides : *Anthoxanthum odoratum*, *Dactylis glomerata*, *Lysimachia arvensis*, *Mercurialis annua*...
- ❖ Végétations des pelouses sèches : il s'agit d'une végétation rase et peu recouvrante se développant sur des sols peu épais siliceux. Cette végétation écorchée favorise une abondance d'espèce du genre *Sedum* (*Petrosedum rupestre*, *Sedum album*, *Sedum rubens*) mais aussi de nombreux lichens. Les conditions écologiques sont contraignantes avec un déficit important en eau qui induit la présence d'espèces plus xérophiles. Ainsi cette végétation est caractérisée par *Agrostis capillaris*, *Aira praecox*, *Vulpia bromoides*, *Jasione montana*, *Rumex acetosella*, *Aphanes australis*, *Veronica arvensis*, *Trifolium dubium*, *Hypericum linariifolium* ... On retrouve aussi certaines espèces des dalles et tonsures rudérales sur les sols les plus fins avec *Aphanes arvensis* et *Ornithopus perpusillus* ainsi que des orchidées telles que *Anacamptis morio*, *Orchis mascula*. De nombreux arbustes s'y développent, signe d'une dynamique progressive : *Crataegus monogyna*, *Ulex europaeus*, *Cytisus scoparius*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Betula pubescens*...
- ❖ Végétations des dalles et des tonsures rudérales : il s'agit d'une végétation pionnière rase se développant sur des dalles affleurantes : ici les conditions écologiques sont très contraignantes (ensoleillement important, déficit hydrique et sols squelettiques). On va trouver de nombreuses espèces annuelles telles que *Aphanes arvensis*, *Filago germanica*, *Ornithopus perpusillus*, *Cerastium glomeratum* ainsi que quelques espèces vivaces des milieux secs et siliceux comme *Rumex acetosella*. Cette végétation peut se trouver en mosaïque avec les pelouses sèches, au niveau des sols un peu plus profond.

- ❖ Mare permanente : cette mare permanente présente des berges pentues où ne se développent que des espèces pré-forestières et de prairies mésophiles des milieux adjacents. Au sein de la mare, néanmoins, on peut trouver quelques hélophytes avec *Lycopus europaeus*, *Galium palustre* et *Lythrum salicaria*, ainsi que des espèces aquatiques (*Ranunculus omiophyllus* et *Lemna minor*).
- ❖ Mare permanente et saulaie : cette mare de type forestière est composée de *Salix atrocinerea* en strate arborée/arbustive. On y observe aussi des hélophytes avec *Glyceria fluitans*, *Ranunculus flammula* et *Juncus effusus*. Les berges sont pentues avec plusieurs roches affleurantes qui induit le développement d'espèces spécifiques de ces milieux (végétation des dalles – voir plus haut) et de ligneux arbustifs non caractéristiques de zones humides.
- ❖ Mare temporaire : cette petite mare temporaire se trouve au niveau d'une haie arborée continue. Il n'y a aucune espèce caractéristique de zones humides qui s'y développe, on identifie seulement *Hedera helix*, *Rubus fruticosus* et *Urtica dioica* en bordure.
- ❖ Cultures abandonnées : ces milieux correspondent à des cultures non renouvelées, où des espèces spontanées rudérales s'y développent. Ainsi, on va trouver un mélange de graminées et autres espèces avec *Anisantha sterilis*, *Fumaria muralis*, *Galium aparine*, *Hypochaeris radicata*, *Lepidium heterophyllum*, *Papaver dubium*, *Senecio vulgaris*, *Sonchus asper*, *Veronica persica*...

---

### 2.1.3 ENJEUX DE CONSERVATION

Aucun de ces milieux ne présente d'enjeu de conservation en tant que groupement de végétation. Ces espaces sont ainsi des habitats communs.



### Figure 5 : Cartographie des habitats

## 2.2 FLORE

### 2.2.1 FLORE INDIGENE

**184 espèces** ont été relevées sur l'aire d'étude (voir Annexes).

Aucune espèce végétale protégée nationalement ni régionalement et aucune espèce ne présentant un enjeu de conservation n'a été identifiée sur le site.

### 2.2.2 FLORE INVASIVE

Sur le site d'étude, **quatre espèces** sont considérées comme invasives en Pays-de-Loire (*liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire – Liste 2023 – CBNB*).

**Tableau 5 : Liste et statuts des espèces invasives relevées**

Nom scientifique	Nom français	Catégorie invasive en Pays de Loire	Localisation
<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurier-palme	IP ( <b>invasive potentielle</b> )	Des grands arbustes se localisent au niveau de la mare temporaire au sud de l'aire d'étude
<i>Ceratochloa cathartica</i>	Brome cathartique	AS ( <b>A surveiller</b> )	Plusieurs patchs plus ou moins denses sont répartis de manière diffuse dans la culture abandonnée et la prairie améliorée.
<i>Erigeron floribundus</i>	Érigéron très fleuri	AS ( <b>A surveiller</b> )	Un pied est identifié au niveau du bosquet arboré à l'est de l'aire d'étude
<i>Vinca major</i>	Pervenche à grandes fleurs	AS ( <b>A surveiller</b> )	Une petite station est localisée au niveau de la culture abandonnée au sud de l'aire d'étude

Les espèces végétales exotiques envahissantes repérées sur le site doivent être supprimées en cas d'interaction avec le projet.



Figure 6 : Localisation de la flore invasive

## 2.3 ZONE HUMIDE

### 2.3.1 CRITERE DE VEGETATION HYGROPHILE

La carte d'habitats identifie 1 habitat humide d'après l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 :

- **La dépression humide à Renoncule sarde**

L'analyse floristique employée sur les habitats pro parte a ensuite permis de confirmer l'absence totale d'autres formations végétales caractéristiques de zones humides d'après l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 (cf. détails en annexe). Ainsi, le tableau ci-après récapitulent l'ensemble des zones diagnostiquées, soit au total environ 21 ha. On identifie **733 m<sup>2</sup> de zones humides floristiques sur la zone d'étude.**

**Tableau 6 : Caractérisation des zones humides – habitats et surfaces associées**

Typologie d'habitats	Code Corine Biotope	Caractère de l'habitat	Caractère selon l'analyse floristique	Numéro de station d'analyse floristique	Surface (m <sup>2</sup> )
<b>Milieux boisés</b>					
Bosquets arborés	84.3	pro parte	non humide	R2 et R5	869
Haies arborées continues	84.2 / 84.4	pro parte	non humide	R11	523
Haies arborées discontinues	84.2 / 84.4	pro parte	non humide	x	515
Haies arborées continues plantées de Merisier	84.2 / 84.4	pro parte	non humide	R1	1124
<b>Milieux arbustifs et fourrés</b>					
Fourrés arbustifs	31.81	pro parte	non humide	R6	4145
Fourrés de Genêt	31.84	non humide	non humide	R12	319
Ronciers	31.831	non humide	non humide	x	224
<b>Milieux herbacés</b>					
Dépressions humides à Renoncule sarde	37.21	humide	humide	R3	733
Prairies mésophiles améliorées de fauche	38.22 x 81.1	pro parte / non humide	non humide	R4	123531
Végétations des pelouses sèches	34.11	non humide	non humide	R8	357
Végétations des pelouses sèches x Fourrés arbustifs	34.11 x 31.81	non humide	non humide	R7 et R9	5363
Végétations des dalles et des tonsures rudérales x Végétations des pelouses sèches	35.21 x 34.11	non humide	non humide	x	1476
Végétations des dalles et des tonsures rudérales	35.21	non humide	non humide	R10	149
<b>Milieux aquatiques</b>					
Mare permanente	22.1	non humide	non humide	x	336
Mare permanente et saulaie	22.1 x 44.921	non humide	non humide	x	180
Mare temporaire	22.1	non humide	non humide	x	37
<b>Milieux anthropiques</b>					
Cultures	82.2	non humide	non humide	x	39 364
Cultures abandonnées	87.1 / 87.2	pro parte	non humide	R11	33 733
<b>Surface totale des habitats</b>					<b>212 978</b>
Surface des habitats humides					733
Surface des habitats non humides					212 245

A noter que les mares ne sont pas considérées comme des zones humides, mais comme des plans d'eau non humides.

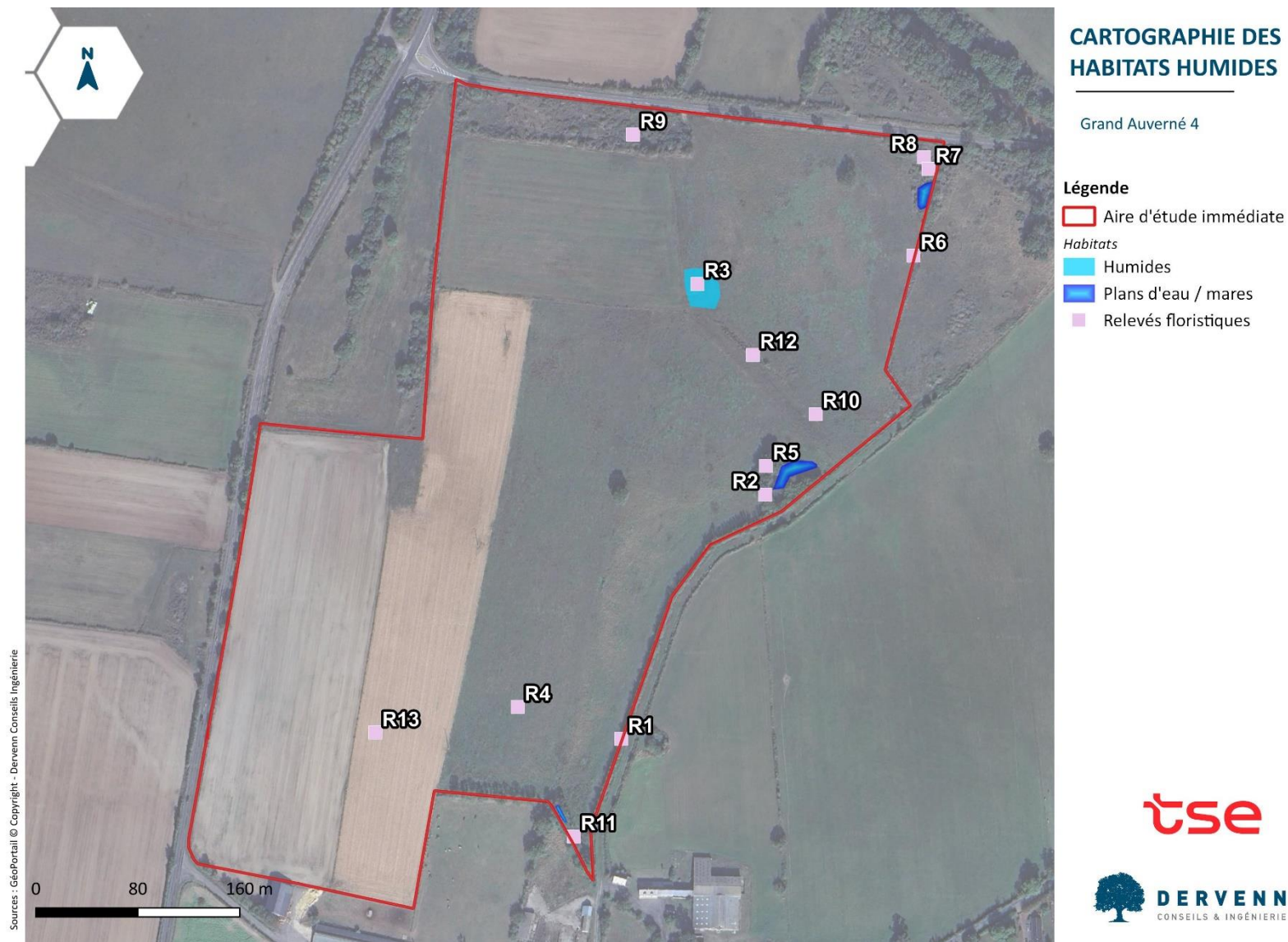


Figure 7 : Caractérisation des zones humides par le critère habitats

---

### 2.3.1.1 CRITERE DE L'HYDROMORPHIE DES SOLS

- Parmi les 39 sondages effectués, **10 présentent des traces d'hydromorphie caractéristiques des zones humides :**
  - o **10 présentent une typologie GEPPA de classe Vb.** Ils sont donc composés de plus de 5% de traces rédoxiques apparaissant avant 25 cm et s'intensifiant avec la profondeur. Ces sondages se situent sur une zone un peu plus riche en argile et avec un sol peu profond.
- 24 sondages ne sont pas caractéristiques de zones humides :
  - o 4 sondages présentent une typologie GEPPA de classe IVc. Ils sont composés de plus de 5% de traces rédoxiques apparaissant après 25 cm et s'intensifiant avec la profondeur.
  - o 6 sondages présentent une typologie GEPPA de classe IVa,b,c. Ils sont composés de plus de 5% de traces rédoxiques entre 25 et 50cm de profondeur puis également ensuite, mais la profondeur de refus empêche de déterminer leur évolution en profondeur.
  - o 18 sondages ne présentent aucune trace rédoxiques (sol sain).
  - o 1 sondage présente un refus de tarière

**Les critères pédologique et botanique ont permis la délimitation de 2,331 ha de zones humides.**



Figure 8 : Localisation et dimension des zones humides



Figure 9 : Localisation des sondages pédologiques

## 2.4 FAUNE

### 2.4.1 ENTOMOFAUNE

#### 2.4.1.1 ODONATES

La zone d'étude accueille deux mares favorables à la reproduction des odonates, l'une située au nord-est et l'autre à l'est du site d'étude. Les prairies bien exposées et abritées du vent peuvent également accueillir des individus de diverses espèces venues chasser, se reposer ou attendre leur maturité sexuelle.

C'est ainsi que huit espèces (non protégées en France), ont été observées sur la zone d'étude. Une espèce patrimoniale a été observée sur le site : la Cordulie métallique (*Somatochlora metallica*). Cet anisoptère est classé « Vulnérable » sur la liste rouge européenne et « Quasi-menacé » sur la liste rouge régionale. Une femelle mature a été observée en lisière de haie à l'est de la zone d'étude. L'espèce se reproduisant au niveau des étangs et cours d'eau lents pourvu de rives arborées, cette cordulie n'est pas susceptible de se reproduire au sein de la zone d'étude.

**Tableau 7 : Espèces et statuts de rareté et de protection des odonates relevés**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitats	Convention de Berne	LR Europe	LR France	LR PDL 2021	Déterminant es PDL
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
<b>Cordulie métallique</b>	<b><i>Somatochlora metallica</i></b>	-	-	-	VU	LC	NT	-
Leste brun	<i>Sympecma fusca</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Leste vert	<i>Chalcolestes viridis</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Pennipatte bleuâtre	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Sympétrum méridional	<i>Sympetrum meridionale</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-

LC : préoccupation mineure / NT : quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En Danger / CR : en danger Critique / DD : Données insuffisantes

Protection : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Convention de Berne A2 : Annexe II de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe

LR France : La Liste rouge des odonates de France métropolitaine (2016)

LR Pays de la Loire : liste rouge régionale des odonates (2021)

Une espèce patrimoniale menacée à l'échelle européenne et quasi-menacée à l'échelle régionale a été observé sur la zone d'étude : la Cordulie métallique (*Somatochlora metallica*).

### 2.4.1.2 ORTHOPTERES

La zone d'étude comporte de multiples et divers milieux favorables pour ces espèces : pelouses sèches caillouteuses et morcelées, friches buissonnantes, prairies mésophiles et fourrés.

13 espèces d'orthoptères ont été ainsi inventoriées sur la zone d'étude. Parmi elles, une est patrimoniale car classée « en danger » sur la liste rouge régionale : le Gomphocère tacheté. Cette espèce fréquente les milieux thermophiles peu végétalisés avec des plages de sol nu. Plusieurs individus ont été rencontrés sur la pelouse pionnière sèche et morcelée tout au nord de la zone d'étude.

**Tableau 8 : Espèces et statuts de rareté et de protection des odonates relevés**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitats	Convention de Berne	LR Europe	LR France	LR PDL 2021	Déterminant es PDL
Caloptène ochracé	<i>Calliptamus barbarus</i>	-	-	-	-	LC	LC	-
Criquet des mouillères	<i>Euchorthippus declivus</i>	-	-	-	-	LC	LC	-
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	-	-	-	-	LC	LC	-
Criquet glauque	<i>Euchorthippus elegantulus</i>	-	-	-	-	LC	LC	-
Criquet marginé	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	-	-	-	-	LC	LC	-
Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i>	-	-	-	-	LC	LC	-
Criquet verte-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>	-	-	-	-	LC	LC	-
Decticelle carroyée	<i>Tessellana tessellata</i>	-	-	-	-	LC	LC	-
Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata</i>	-	-	-	-	LC	LC	-
<b>Gomphocère tacheté</b>	<b><i>Myrmeleotettix maculatus</i></b>	-	-	-	-	LC	EN	-
Grillon d'Italie	<i>Oecanthus pellucens</i>	-	-	-	-	LC	LC	-
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea</i>	-	-	-	-	LC	LC	-

LC : préoccupation mineure / NT : quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En Danger / CR : en danger Critique / DD : Données insuffisantes

Protection : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Convention de Berne A2 : Annexe II de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe

LR France : les orthoptères menacés en France. liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques.

LR Pays de la Loire : liste rouge régionale des orthoptères des Pays de la Loire (2023)

Une espèce particulièrement menacée en Pays-de-la-Loire (en danger à l'échelle régionale) est présente sur la zone d'étude : le Gomphocère tacheté (*Myrmeleotettix maculatus*).

### 2.4.1.3 PAPILIONOIDAE

17 espèces de papillons de jours ont été observées sur la zone d'étude. Il s'agit d'espèces communes à très communes exploitant les prairies mésophiles, pelouses sèches, ronciers, fourrés et friches de la zone d'étude. Aucune des espèces observées ne bénéficie de statut de protection en France ni ne présente un statut de conservation défavorable à quelque échelle (continentale, nationale ou régionale).

**Tableau 9 : Espèces et statuts de rareté et de protection des Papilionoidae relevés**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitats	Convention de Berne	LR Europe	LR France	LR PDL 2021	Déterminantes PDL
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Collier-de-corail	<i>Aricia agestis</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Mélitée des centaurées	<i>Melitaea phoebe</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Piérade du lotier	<i>Leptidea sinapis</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Piérade du navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Thécla de la ronce	<i>Callophrys rubi</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-

LC : préoccupation mineure / NT : quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En Danger / CR : en danger Critique / DD : Données insuffisantes

Protection : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Convention de Berne A2 : Annexe II de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe

LR France : La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine (2014)

LR Pays de la Loire : liste rouge régionale des papillons de jour et des zygènes de Pays de la Loire (2021)

Aucune espèce recensée ne présente d'enjeu en termes de préservation (rareté/menace) ou en termes réglementaires (protection nationale/régionale).

#### 2.4.1.4 COLEOPTERES SAPROXYLOPHAGES

Un vieux chêne isolé au nord-est de la zone d'étude présente de multiples traces de présence de Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*). Cette espèce d'intérêt communautaire au sens de la Directive Habitats et quasi-menacée à l'échelle européenne bénéficie d'un statut de protection en France. Hormis cet arbre isolé, aucune trace n'a été identifiée sur les autres vieux arbres de la zone d'étude sujets à la présence de ce coléoptère patrimonial.

**Tableau 10 : Espèces et statuts de rareté et de protection des Coléoptères relevés**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitats	Convention de Berne	LR Europe	LR France	LR PDL	Déterminantes PDL
<b>Grand Capricorne</b>	<b><i>Cerambyx cerdo</i></b>	A2	A2-A4	A2	NT	-	-	-

LC : préoccupation mineure / NT : quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En Danger / CR : en danger Critique / DD : Données insuffisantes

Protection France – A2 : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Directive Habitats - A2, A4 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore): Annexes II & IV

Une espèce protégée et patrimoniale de coléoptère est présente sur la zone d'étude : le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*).

2.4.1.5 BILAN INSECTES

Entomofaune - Points d'observations et habitats favorables

Grand Auverné 4  
Diagnostic écologique



© Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie - SIG  
Réalisation - Bureau d'études DERVENN - 2024  
Sources : Google Satellite © Droits réservés - Reproduction interdite



Figure 10 : Localisation des observations d'insectes patrimoniaux

## 2.4.2 AMPHIBIENS

Plusieurs mares favorables aux amphibiens sont présentes au sein et à proximité immédiate de la zone d'étude. Deux espèces protégées en France ont été observées et se reproduisent sur la zone d'étude. L'une d'entre elles – la Grenouille agile (*Rana dalmatina*) – est considérée comme patrimoniale car d'intérêt communautaire au sens de la Directive Habitats. Plusieurs pontes ont été relevées dans une mare en dehors de la zone d'étude côté ouest (1x), dans une mare à l'est du site (6x) et dans un fossé au sud du site (2x).

Les haies et bosquets peuvent constituer également des zones de repos et d'hivernage pour ces espèces biphasiques.

**Tableau 11 : Espèces et statuts de rareté et de protection des amphibiens relevés**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitats	Convention de Berne	LR Europe	LR France	LR Pays de la Loire 2021	Resp. biol. PDL
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	A2	A4	A2	LC	LC	LC	modérée
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	A3	-	A2	LC	LC	NAa	NA

LC : préoccupation mineure / NT : quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En Danger / CR : en danger Critique / DD : Données insuffisantes

Protection France – A3 : article 3 de l'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

Convention de Berne A2 : Annexe II de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe

LR France : La Liste rouge des espèces menacées en France - Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (2015)

LR Pays de la Loire : Liste rouge des amphibiens et reptiles continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale (2021)

### Amphibiens - Mares et points d'observations des amphibiens relevés

Grand Auverne 4  
Diagnostic écologique



**Figure 11 : Localisation des observation d'amphibiens**

### 2.4.3 REPTILES

5 espèces de reptiles, toutes protégées en France, ont été observées sur la zone d'étude. Parmi elles, quatre sont considérées comme patrimoniales car d'intérêt communautaire au sens de la Directive Habitats (Couleuvre d'Esculape ; Lézard à deux raies et Lézard des murailles) ou menacée à l'échelle régionale (Vipère aspic). Cette dernière particulièrement menacée à l'échelle régionale (en danger sur la liste rouge) présente un enjeu majeur du fait de sa sédentarité marquée, de sa faible dispersion au regard d'autres serpents et du déclin que connaît l'espèce à toute échelle que ce soit continentale, nationale ou régionale.

La zone de fourré/pelouse sèche au nord de la zone d'étude est particulièrement favorable aux reptiles, en témoigne l'observation des 5 espèces sur ce même habitat, qui plus est avec une belle densité d'individus. Les haies disposant d'un bon ensoleillement et composées d'un ourlet herbacé bien développé constituent également des habitats favorables aux reptiles.

**Tableau 12 : Espèces et statuts de rareté et de protection des reptiles relevés**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitats	Convention de Berne	LR Europe	LR France	LR Pays de la Loire 2021	Resp. biol. PDL	Déterminantes Pays de la Loire	Effectif
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	A2	A4	A2	LC	LC	LC	Modérée	Oui	2
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	A2	A4	A2	LC	LC	LC	Modérée	-	> 10
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	A2	A4	A2	LC	LC	LC	Mineure	-	> 10
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	A3	-	A2	LC	LC	LC	Modérée	-	>= 4
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	A2	-	A2	LC	LC	EN	Élevée	Oui	1

LC : préoccupation mineure / NT : quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En Danger / CR : en danger Critique / DD : Données insuffisantes  
 Protection France – A3 : article 3 de l'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  
 Convention de Berne A2 : Annexe II de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe  
 LR France : La Liste rouge des espèces menacées en France - Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (2015)  
 LR Pays de la Loire : Liste rouge des amphibiens et reptiles continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale (2021)

## Reptiles - Points d'observations et habitats favorables

Grand Auverné 4  
Diagnostic écologique

Figure 12 : Localisation des observations de reptiles

## 2.4.4 AVIFAUNE

50 espèces, dont 36 protégées en France, ont été observées sur la zone d'étude. Sur la cinquantaine d'espèces observées, 35 sont nicheuses possibles, probables ou certaines sur la zone d'étude. Parmi les espèces potentiellement nicheuses, 12 sont considérées comme patrimoniales car d'intérêt communautaire au sens de la Directive Oiseaux ou quasi-menacées voire menacées à l'échelle nationale/régionale :

- **Alouette des champs** (*Alauda arvensis*) ; couples et de multiples mâles chanteurs observés sur la zone d'étude et aux alentours.
- **Alouette lulu** (*Lullula arborea*) ; un couple observé et 3 autres mâles chanteurs entendus sur la zone d'étude et à proximité immédiate.
- **Bouscarle de Cetti** (*Cettia cetti*) ; au moins 3 mâles chanteurs entendus.
- **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*) ; un mâle chanteur entendu sur la friche au nord de la zone d'étude.
- **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*) ; groupes et individus chanteurs observés sur la zone d'étude.
- **Cisticole des joncs** (*Cisticola juncidis*) ; un mâle chanteur entendu sur la zone d'étude.
- **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*) ; un couple observé de façon régulière sur la zone d'étude.
- **Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*) ; individus observés en chasse et réalisant des allers-retours dans une grange (présence de nids très probable) à proximité de la zone d'étude.
- **Linotte mélodieuse** (*Linaria cannabina*) ; des groupes et des couples observés sur la zone d'étude.
- **Œdicnème criard** (*Burhinus oedecnemus*) ; un couple observé sur le chaume situé à l'ouest de la zone d'étude.

- **Tarier pâtre** (*Saxicola rubicola*) ; au moins deux couples présents avec des jeunes observés.
- **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*) ; au moins deux mâles chanteurs entendus sur la zone d'étude.

Le Milan noir (*Milvus migrans*) et le Martinet noir (*Apus apus*) ne sont pas nicheurs sur site mais peuvent transiter en période de reproduction pour chasser.

La Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*) et le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*), tous deux menacés à l'échelle nationale et régionale (effectif nicheur), ont été contactés en période prénuptiale mais ne nichent pas sur site.

Un groupe d'une quinzaine d'individus de Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) a été contacté en vol au-dessus de la zone d'étude à la fin de la période de reproduction. Cette espèce peut exploiter les parcelles agricoles de la zone d'étude hors période de reproduction comme zone de repos et d'alimentation.

Tableau 13 : Espèces et statuts de rareté et de protection des oiseaux relevés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Convention de Berne	Directive oiseaux	LR Europe	LR France	LR Pays de la Loire	Déterminantes Pays de la Loire	Statut nicheur
						Oiseaux nicheurs			
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable
<b>Alouette des champs</b>	<b><i>Alauda arvensis</i></b>	-	A2	-	LC	NT	NT	-	Probable
<b>Alouette lulu</b>	<b><i>Lullula arborea</i></b>	A3	A2	A1	LC	LC	LC	x	Probable
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	-	A2	-	LC	CR	CR	x	Hors site
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Hors site
<b>Bouscarle de Cetti</b>	<b><i>Cettia cetti</i></b>	A3	A2	-	LC	NT	LC	-	Probable
<b>Bruant jaune</b>	<b><i>Emberiza citrinella</i></b>	A3	A2	-	LC	VU	EN	x	Possible
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Hors site
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	A2	-	LC	LC	LC	-	Hors site
<b>Chardonneret élégant</b>	<b><i>Carduelis carduelis</i></b>	A3	A2	-	LC	VU	NT	-	Possible
<b>Cisticole des joncs</b>	<b><i>Cisticola juncidis</i></b>	A3	A2	-	LC	VU	LC	-	Possible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	A2	-	LC	LC	LC	-	Hors site
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Hors site
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Hors site
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Possible
(Faisan de Colchide)	<i>Phasianus colchicus</i>	-	A2	-	LC	LC	NE	-	Possible
<b>Faucon crécerelle</b>	<b><i>Falco tinnunculus</i></b>	A3	A2	-	LC	NT	LC	-	Probable
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Hors site
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	A3	A2	-	LC	LC	LC	x	Hors site
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Hors site
<b>Hirondelle rustique</b>	<b><i>Hirundo rustica</i></b>	A3	A2	-	LC	NT	LC	-	Probable (à proximité)
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable
<b>Linotte mélodieuse</b>	<b><i>Linaria cannabina</i></b>	A3	A2	-	LC	VU	VU	-	Probable
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	A3	A2	-	LC	NT	LC	-	Hors site
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Convention de Berne	Directive oiseaux	LR Europe	LR France	LR Pays de la Loire	Déterminantes Pays de la Loire	Statut nicheur
						Oiseaux nicheurs			
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	A3	A2	A1	LC	LC	NT	-	Hors site
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	A3	-	-	LC	LC	LC	-	Probable (à proximité)
<b>Oedicnème criard</b>	<b><i>Burhinus oedicnemus</i></b>	A3	A2	A1	LC	LC	LC	x	Probable
Orite à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Hors site
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Probable
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	A3	A2	-	NT	VU	EN	x	Hors site
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable (à proximité)
<b>Tarier pâtre</b>	<b><i>Saxicola rubicola</i></b>	A3	A2	-	LC	NT	NT	-	Certain
<b>Tourterelle des bois</b>	<b><i>Streptopelia turtur</i></b>	-	A2	-	VU	VU	NT	-	Probable
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible (à proximité)
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	-	A2	-	VU	NT	LC	x	Hors site

LC : préoccupation mineure / NT : quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En Danger / CR : en danger Critique / DD : données insuffisantes

Protection France A3 : article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Convention de Berne A2 : Annexe II de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe

Directive Oiseaux A1 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux): Annexe I

LR France : La Liste rouge des espèces menacées en France - Oiseaux de France métropolitaine (2016)

LR Pays de la Loire : Liste rouge des populations d'oiseaux nicheurs des Pays de la Loire (2014)

## Avifaune - Points d'observations et habitats favorables aux oiseaux patrimoniaux et/ou protégés

Grand Auverné 4

Diagnostic écologique



Figure 13 : Localisation des observations avifaunistique

## 2.4.5 MAMMIFERES TERRESTRES

3 espèces de mammifères terrestres sont présentes sur le site. Il s'agit d'espèces communes non menacées et non protégées en France.

La zone d'étude ne pas d'enjeu notable pour les mammifères terrestres.

**Tableau 14 : Espèces et statuts de rareté et de protection des mammifères terrestres relevés**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitats	Convention de Berne	LR Europe	LR France	LR Pays de la Loire 2020	Déterminantes Pays de la Loire	Responsabilité Régionale PDL
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	A2	LC	LC	LC	-	Mineure
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Mineure
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Mineure

LC : préoccupation mineure

Protection France A2 : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Convention de Berne A2 : Annexe II de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe

LR France : La Liste rouge des espèces menacées en France - Mammifères de France métropolitaine (2017)

LR Pays de la Loire : Liste rouge des mammifères continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale (2020)

## 2.4.6 CHIROPTERES

### 2.4.6.1 GITES

- Deux gîtes arboricoles potentiels ont été relevés au sein de l'aire d'étude. Il s'agit de vieux chênes qui présentent des cavités favorables à l'accueil des chiroptères (arbre creux, galeries creusées par le Grand-capricorne...). De façon globale, les haies sont principalement arbustives ou composées de jeunes arbres, à l'exception de la ceinture de vieux chênes qui borde la mare à l'Est du site.
- Les données du BRGM ([georisques.gouv.fr](http://georisques.gouv.fr)) ne mentionnent pas la présence de cavités favorables à proximité de la zone d'étude.

### 2.4.6.2 UTILISATION DU SITE EN CHASSE ET/OU TRANSIT

#### 2.4.6.2.1 RICHESSE SPECIFIQUE

*Rq : les graphiques ci-dessous présentent la représentativité des espèces en nombre de contacts, pour les six nuits d'enregistrement. Le nombre de contacts collectés ne correspond pas à un nombre d'individus, un individu pouvant être enregistré à plusieurs reprises lors de ses phases d'activité et de chasse par exemple.*

Les inventaires acoustiques ont permis de mettre en évidence une **richesse spécifique moyenne** au sein du site, avec la présence de **10 espèces** de chiroptères (sur les 19 espèces connues à l'échelle départementale).

A celles-ci s'ajoute un groupe d'espèces n'ayant pas toujours pu être identifié jusqu'à l'espèce avec certitude (Murins).

**Tableau 15 : Espèces et statuts de rareté et de protection des chiroptères relevés**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitats	Convention de Berne	LR Europe	LR France	LR Pays de la Loire 2020	Déterminantes Pays de la Loire	Responsabilité Régionale PDL
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	A2	A4	A2	LC	NT	NT	D	Modérée
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	A2	A4	A2	LC	LC	LC	-	Modérée
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	A2	A4	A2	LC	NT	VU	x	Élevée
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	A2	A4	A2	LC	NT	VU	x	Élevée
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	A2	A4	A2	LC	VU	VU	I	Très élevée
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	A2	A2-A4	A2	VU	LC	LC	V	Modérée
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	A2	A4	A2	LC	LC	LC	-	Mineure
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	A2	A4	A2	LC	LC	NT	-	Mineure
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	A2	A2-A4	A2	LC	LC	LC	V	Élevée
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	A2	A2-A4	A2	NT	LC	NT	E	Modérée

LC : préoccupation mineure / NT : quasi menacée

Protection France A2 : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Convention de Berne A2 : Annexe II de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe

LR France : La Liste rouge des espèces menacées en France - Mammifères de France métropolitaine (2017)

LR Pays de la Loire : Liste rouge des mammifères continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale (2020)

La répartition de l'activité chiroptérologique en fonction des espèces est hétérogène, comme en témoigne les graphiques ci-dessous.

Sur les deux périodes étudiées, la Pipistrelle commune domine l'activité chiroptérologique avec respectivement 77.5 et 79.2% des contacts enregistrés. Il s'agit d'une espèce commune et ubiquiste qui fréquente un large panel d'habitats comme territoires de chasse (milieux humides, zones urbaines, boisements, prairies...), ce qui peut expliquer sa forte présence sur la zone d'étude. Elle est suivie du complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, également ubiquiste.

On retrouve ensuite un cortège d'espèces accompagnatrices, moins abondantes, et qui fréquentent le site de manière occasionnelle (plusieurs dizaines de contacts). Il s'agit notamment du groupe des Sérotines/Noctules, ainsi que d'espèces plus spécialisées telles que les Oreillards et les Murins.

La présence du Petit rhinolophe peut être considérée comme anecdotique (<10 contacts).

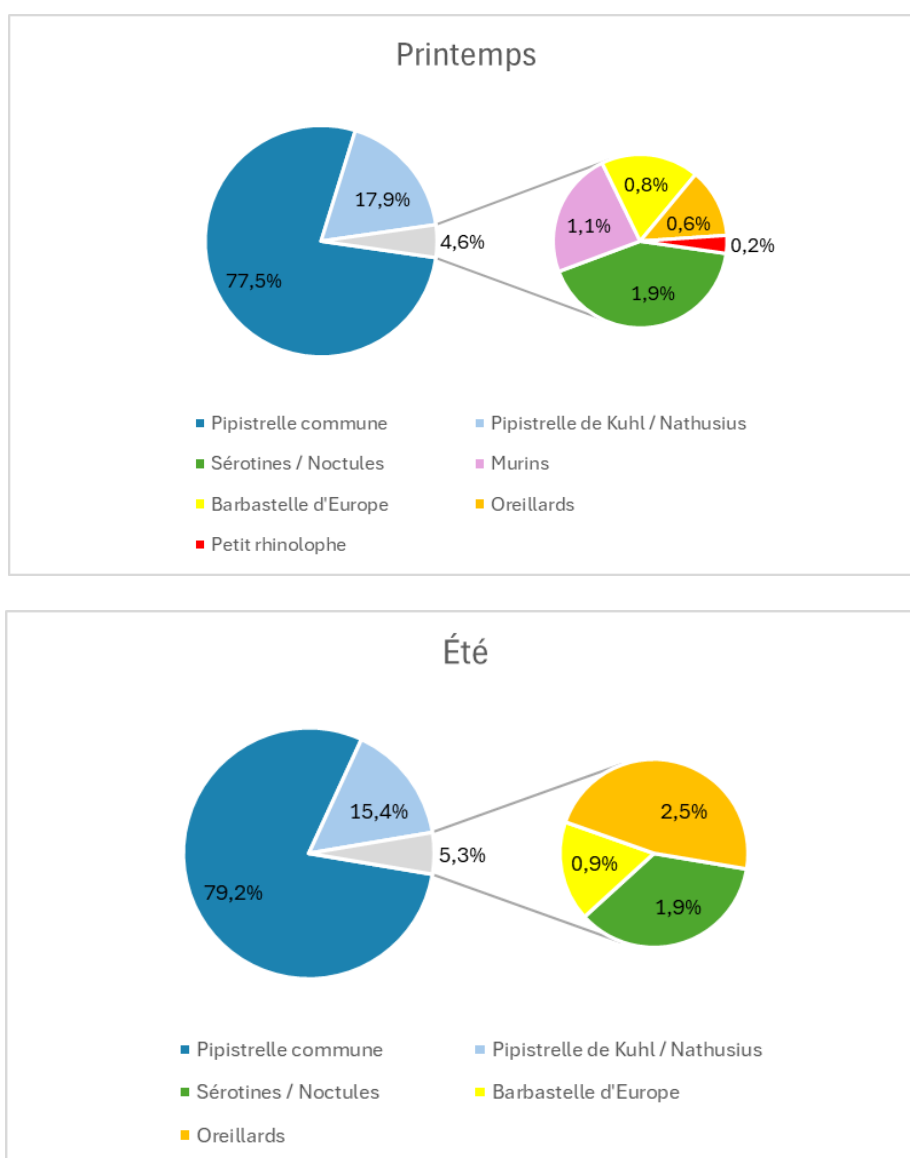


Figure 14 : Répartition de l'activité par espèce/groupes d'espèces

#### 2.4.6.2.2 REPARTITION SPATIALE DE L'ACTIVITE DES CHIROPTERES

Les résultats des enregistrements par point d'écoute sont présentés dans la cartographie ci-dessous :

**L'activité chiroptérologique est forte** au sein du site, avec **121 contacts / heure** en moyenne.

Elle est **plus élevée au niveau des points n°1 et 2**. En effet, les haies constituent des corridors écologiques qui favorisent la chasse et le déplacement des chiroptères. La complexité de leur composition (essences floristiques, strates) tend à favoriser la diversité de l'entomofaune, et donc la présence des chiroptères. De plus, les milieux humides (tels que la mare permanente à proximité du point n°2) sont riches en insectes, et constituent donc des terrains de chasse d'intérêt. Ils permettent également à de nombreux individus de venir s'abreuver en début de nuit.

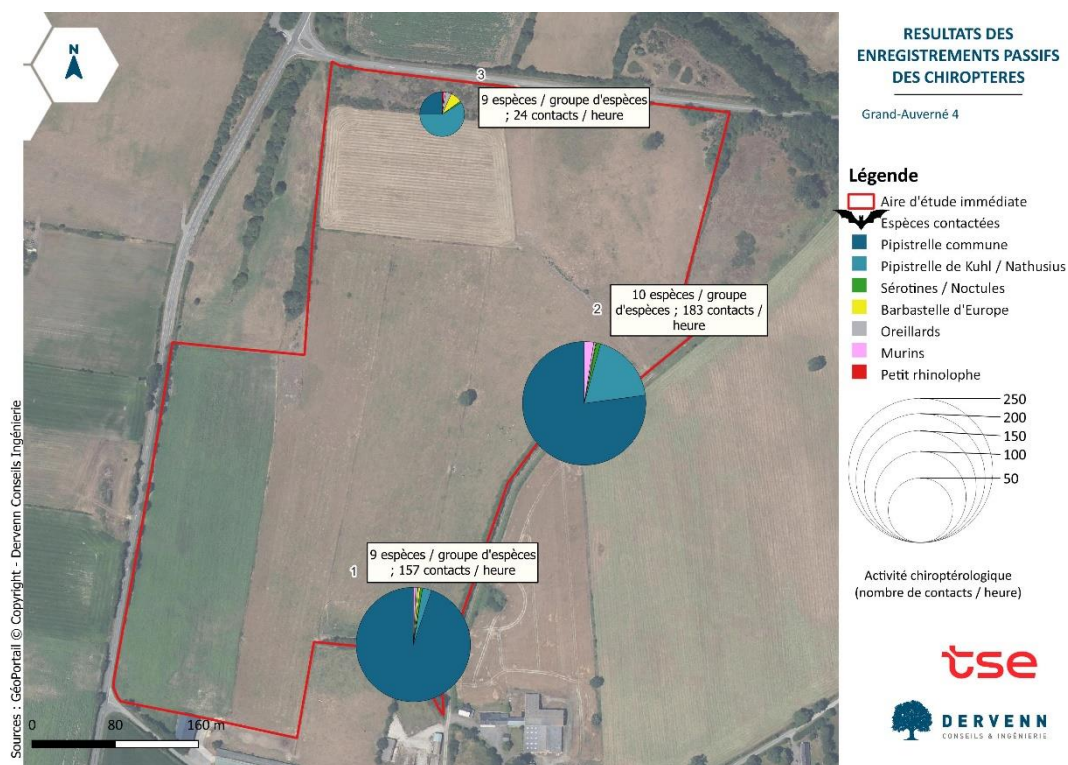


Figure 15 : Résultats de l'inventaire acoustique (printemps/été) : espèces contactées et activités chiroptérologiques enregistrées par point d'écoute

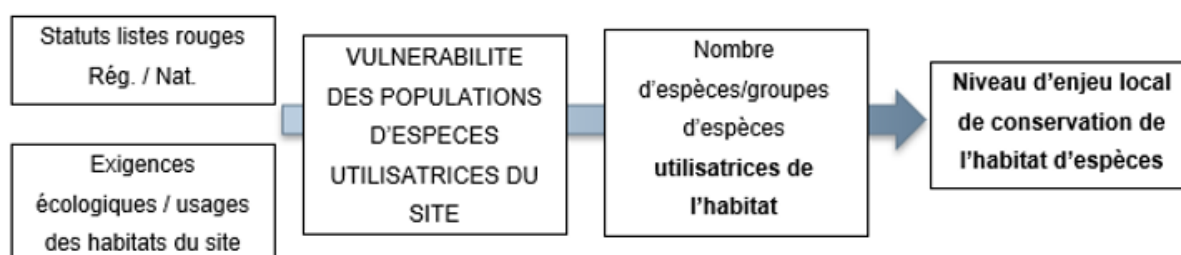


Figure 16 : Gites arboricoles et axes de transit

## 2.5 SYNTHÈSE DES ENJEUX

### 2.5.1 DÉFINITION DES ENJEUX DE CONSERVATION DES HABITATS D'ESPÈCES UTILISATRICES DU SITE

Afin de définir le niveau d'enjeu de conservation des habitats d'espèces utilisatrices pour permettre de préserver les populations en bon état de conservation conformément à la réglementation, la méthode schématisée ci-dessous est appliquée. Cette méthode n'est appliquée qu'aux espèces protégées et aux espèces non protégées mais patrimoniales (c'est-à-dire qu'elles soient inscrites sur l'annexe 1 de la directive oiseau et/ou ont un statut sur les listes rouges européennes, nationales ou régionales). En effet, il est considéré que la définition des enjeux liés aux espèces nécessitant une protection ou une préservation offre une représentation adéquate, par un effet "parapluie", des enjeux applicables aux espèces qui ne sont ni protégées ni patrimoniales.



**Figure 17 : Méthode de définition des enjeux de conservation des habitats d'espèces utilisatrices du site**

Tout d'abord, le niveau de vulnérabilité des populations d'espèces du site est évalué sur la base des listes rouges et des exigences écologiques des espèces relevées, c'est-à-dire leurs dépendances à leurs habitats sur le site.

Ensuite, le niveau d'enjeu de conservation de chaque habitat est défini au regard du nombre d'espèces utilisatrices et de leur vulnérabilité. Un habitat abritant plusieurs groupes d'espèces aura un enjeu de conservation plus fort qu'un habitat n'abritant qu'une espèce ou groupe d'espèces protégées. Ce niveau d'enjeu de conservation est de plus augmenté au regard de la vulnérabilité des espèces qu'il abrite.

Une cartographie de synthèse vient présenter le résultat de cette analyse des enjeux de conservation des habitats en faveur des espèces relevées.

2.5.2 DEFINITION DU NIVEAU DE VULNERABILITE DES POPULATIONS LOCALES D'ESPECES UTILISATRICES DE L'AIRE D'ETUDE

La méthodologie précise de la définition est disponible en annexe.

Tableau 16 : Synthèse des vulnérabilités définies pour les populations locales d’espèces utilisatrices du site relevées

Espèces	Statut de protection réglementaire	Usages du site	Statuts de Vulnérabilité des populations protégées	Justification du niveau de vulnérabilité défini (usage du site / niveau de responsabilité site et locale / ...)	Définition de la vulnérabilité des populations locales d’espèces protégées sur le site
Entomofaune					
Cordulie métallique	Non protégée	Seul un usage secondaire limité au regard du paysage environnant (Déplacement, alimentation, maturation)	Vulnérable A l'échelle continentale ; quasi-menacée à l'échelle régionale	Absence de milieu de reproduction de l'espèce ; usage secondaire des habitats de la zone d'étude ➤ diminution du niveau de vulnérabilité	Non menacée
Gomphocère tacheté	Non protégé	Usage d'un habitat primaire isolé (Reproduction et/ou aires de repos)	En danger A l'échelle régionale	Espèce particulièrement menacée avec des populations dans les terres intérieures de la région très morcelées ; observations de plusieurs individus ; espèce exploitant des milieux singuliers ➤ conservation du niveau de vulnérabilité	En danger
Grand Capricorne	Protection nationale Individus	Usage d'un habitat primaire isolé (Reproduction et/ou aires de repos)	Quasi-menacée A l'échelle continentale	Espèce à forte exigence écologique et se reproduisant sur site ➤ augmentation du niveau de vulnérabilité	Vulnérables
Amphibiens					
Grenouille rieuse	Protection nationale Individus	Usage d'un habitat primaire isolé (Reproduction et/ou aires de repos)	Non menacées	Effectifs importants sur le site et non menacées à l'échelle régionale ➤ conservation du niveau de vulnérabilité	Non menacées
Grenouille agile	Protection nationale Individus et sites de reproduction et des aires de repos	Usage d'un habitat primaire isolé (Reproduction et/ou aires de repos)	Non menacées	Effectifs importants sur le site et non menacées à l'échelle régionale ➤ conservation du niveau de vulnérabilité	Non menacées
Reptiles					
Espèce protégée non patrimoniale Orvet fragile	Protection nationale Individus	Usage d'habitats de reproduction diffus	Non menacée	Espèce commune et non menacée à l'échelle régionale ➤ conservation du niveau de vulnérabilité	Non menacées
Couleuvre d'Esculape	Protection nationale Individus et sites de reproduction et des aires de repos	Usage d'habitats de reproduction diffus	Non menacée	Espèce non menacée à l'échelle régionale, et plutôt répandue ➤ conservation du niveau de vulnérabilité	Non menacées
Lézard à deux raies	Protection nationale Individus et sites de reproduction et des aires de repos	Usage d'habitats de reproduction diffus	Non menacée	Espèce commune et non menacée à l'échelle régionale ➤ conservation du niveau de vulnérabilité	Non menacées
Lézard des murailles	Protection nationale Individus et sites de reproduction et des aires de repos	Usage d'habitats de reproduction diffus	Non menacée	Espèce commune et non menacée à l'échelle régionale ➤ conservation du niveau de vulnérabilité	Non menacées
Vipère aspic	Protection nationale Individus et sites de reproduction et des aires de repos	Usage d'habitats de reproduction diffus	En danger A l'échelle régionale	Espèce particulièrement menacée à l'échelle régionale et en fort déclin à cette échelle ; présence d'habitat favorable et d'intérêt pour l'espèce ; espèce sédentaire et peu mobile ➤ conservation du niveau de vulnérabilité	En danger



Espèces	Statut de protection réglementaire	Usages du site	Statuts de Vulnérabilité des populations protégées	Justification du niveau de vulnérabilité défini (usage du site / niveau de responsabilité site et locale / ...)	Définition de la vulnérabilité des populations locales d'espèces protégées sur le site
Avifaune					
17 espèces considérées comme nicheuses certaines, probables ou possibles	Protection nationale <i>Individus et sites de reproduction et des aires de repos</i>	Usage d'habitats de reproduction diffus	Non menacées	Effectifs variables sur le site mais espèces largement répandues, non menacées à l'échelle régionale <ul style="list-style-type: none"><li>➤ conservation du niveau de vulnérabilité</li></ul>	Non menacées
2 espèces patrimoniales non nicheuses sur site <i>Martinet noir</i> <i>Milan noir</i>	Protection nationale <i>Individus et sites de reproduction et des aires de repos</i>	Seul un usage secondaire limité au regard du paysage environnant ( <i>Déplacement, alimentation</i> )	Quasi-menacée <i>A l'échelle nationale ou régionale</i>	Habitat de reproduction non présent sur la zone d'étude <ul style="list-style-type: none"><li>➤ diminution du niveau de vulnérabilité</li></ul>	Non menacées
Alouette des champs	Non protégée	Usage d'habitats de reproduction diffus	Quasi-menacée <i>A l'échelle nationale et régionale</i>	Espèce quasi-menacée dans la région, nombreux contacts et présence d'habitats de reproduction <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Maintien du niveau de vulnérabilité</li></ul>	Quasi menacées
Alouette lulu	Protection nationale <i>Individus et sites de reproduction et des aires de repos</i>	Usage d'habitats de reproduction diffus	Non menacée	Un couple et quelques individus chanteurs contactés ; présence de milieu de reproduction <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Maintien du niveau de vulnérabilité</li></ul>	Non menacées
Bouscarle de Cetti	Protection nationale <i>Individus et sites de reproduction et des aires de repos</i>	Usage d'habitats de reproduction diffus	Quasi-menacée <i>A l'échelle nationale ; en préoccupation mineure à l'échelle régionale</i>	Espèce non menacée à l'échelle régionale, milieu de reproduction d'intérêt pour l'espèce présent en périphérie ou en bordure de la zone d'étude <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Diminution du niveau de vulnérabilité</li></ul>	Non menacées
Bruant jaune	Protection nationale <i>Individus et sites de reproduction et des aires de repos</i>	Usage d'habitats de reproduction diffus	En danger <i>A l'échelle régionale ; vulnérable à l'échelle nationale</i>	Espèce particulièrement menacée à l'échelle régionale (en fort déclin), présence d'habitat favorable mais un seul individu chanteur contacté à une reprise <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Diminution du niveau de vulnérabilité</li></ul>	Vulnérables
Chardonneret élégant	Protection nationale <i>Individus et sites de reproduction et des aires de repos</i>	Usage d'habitats de reproduction diffus	Vulnérable <i>A l'échelle nationale ; quasi-menacée à l'échelle régionale</i>	Espèce quasi-menacée à l'échelle régionale et plutôt répandue à cette échelle ; présence d'habitat de reproduction favorable <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Diminution du niveau de vulnérabilité</li></ul>	Quasi-menacées
Cisticole des joncs	Protection nationale <i>Individus et sites de reproduction et des aires de repos</i>	Usage d'habitats de reproduction diffus	Vulnérable <i>A l'échelle nationale ; en préoccupation mineure à l'échelle régionale</i>	Espèce non menacée à l'échelle régionale et plutôt répandue à cette échelle ; présence d'habitat de reproduction ; un seul individu contacté <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Diminution du niveau de vulnérabilité</li></ul>	Quasi-menacées
Faucon crécerelle	Protection nationale <i>Individus et sites de reproduction et des aires de repos</i>	Usage d'habitats de reproduction diffus	Quasi-menacée <i>A l'échelle nationale ; en préoccupation mineure à l'échelle régionale</i>	Espèce quasi-menacée à l'échelle régionale et plutôt répandue à cette échelle ; un couple observé sur la zone d'étude <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Diminution du niveau de vulnérabilité</li></ul>	Non menacées
Hirondelle rustique	Protection nationale <i>Individus et sites de reproduction et des aires de repos</i>	Usage d'habitats de reproduction diffus	Quasi-menacée <i>A l'échelle nationale ; en préoccupation mineure à l'échelle régionale</i>	Espèce non menacée à l'échelle régionale et plutôt répandue à cette échelle ; espèce se reproduisant très probablement à proximité immédiate de la zone d'étude mais en dehors <ul style="list-style-type: none"><li>➤ diminution du niveau de vulnérabilité</li></ul>	Non menacées

Espèces	Statut de protection réglementaire	Usages du site	Statuts de Vulnérabilité des populations protégées	Justification du niveau de vulnérabilité défini (usage du site / niveau de responsabilité site et locale / ...)	Définition de la vulnérabilité des populations locales d'espèces protégées sur le site
Linotte mélodieuse	Protection nationale <i>Individus et sites de reproduction et des aires de repos</i>	Usage d'habitats de reproduction diffus	<b>Vulnérable</b> <i>A l'échelle nationale et régionale</i>	Espèce menacée à l'échelle régionale ; couples observées et présence d'habitat de reproduction favorable à l'espèce ➤ conservation du niveau de vulnérabilité	<b>Vulnérables</b>
Oedicnème criard	Protection nationale <i>Individus et sites de reproduction et des aires de repos</i>	Usage d'habitats de reproduction diffus	Non menacée	Espèce aux exigences écologiques particulières ; responsabilité biologique régionale élevée (30% de la population française) ➤ augmentation du niveau de vulnérabilité	<b>Quasi-menacées</b>
Tarier pâtre	Protection nationale <i>Individus et sites de reproduction et des aires de repos</i>	Usage d'habitats de reproduction diffus	<b>Quasi menacée</b> <i>A l'échelle nationale et régionale</i>	Espèce quasi-menacée à l'échelle régionale ; présence d'habitat favorable et reproduction avérée sur la zone d'étude ➤ conservation du niveau de vulnérabilité	<b>Quasi-menacées</b>
Tourterelle des bois	Non protégée	Usage d'habitats de reproduction diffus	<b>Vulnérable</b> <i>A l'échelle nationale, quasi-menacée à l'échelle régionale</i>	Espèce quasi-menacée à l'échelle régionale ; présence d'habitat favorable à la reproduction de l'espèce ➤ Diminution du niveau vulnérabilité	<b>Quasi-menacées</b>
Chiroptères					
Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle de Nathusius Sérotine commune Noctule commune Barbastelle d'Europe Oreillard gris Oreillard roux Murin à oreilles échancrées Petit rhinolophe	Protection nationale <i>Individus et sites de reproduction et des aires de repos</i>	Usage secondaire limité au regard du paysage environnant <i>(Déplacement, transit, Alimentation)</i>	3 Quasi menacées en Pays de la Loire 3 Vulnérables en Pays de la Loire	Absence de gîtes avéré  Usage secondaire du site  ➤ Diminution du niveau vulnérabilité	<b>Quasi menacées</b>

### 2.5.3 DEFINITION DU NIVEAU D'ENJEU LOCAL DE CONSERVATION DES HABITATS DE L'AIRE D'ETUDE POUR LE BON ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE DE VIE DES ESPECES PATRIMONIALES ET/OU PROTEGEES UTILISATRICES DU SITE

Cette étape réalisée en conclusion du diagnostic permet de mettre en avant, au regard des espèces relevées, de la vulnérabilité de leurs populations locales, et de leur usage de l'aire d'étude, les habitats représentant le plus d'enjeux pour leur permettre d'accomplir leur cycle de vie.

Elle permet de mettre en œuvre la séquence Eviter/réduire de manière optimale.

**La méthodologie précise de la définition est disponible en annexe.**

**Tableau 17 : Définition du niveau d'enjeu de conservation des habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées sur l'aire d'étude**

Typologie d'habitats	Espèce ou groupe d'espèces protégées et/ou patrimoniales utilisatrices	Niveau d'enjeu de conservation des populations locales d'espèces protégée et/ou patrimoniales sur le site	Niveau d'enjeu de conservation de l'habitat d'espèces protégées et/ou patrimoniales
Milieux boisés			
Bosquets arborés	Tourterelle des bois	Quasi menacé	Limité
Haies arborées continues	Bouscarle de cetti, Chardonneret élégant, Tourterelle des bois, chiroptères	Non menacé à vulnérable	Majeur
Haies arborées discontinues	Bouscarle de cetti , Chardonneret élégant, Tourterelle des bois, chiroptères	Non menacé à vulnérable	Majeur
Haies arborées continues plantées de Merisier	Chardonneret élégant, Tourterelle des bois	Quasi menacé	Modéré
Arbre isolé	Grand capricorne	Vulnérable	Fort
Milieux arbustifs et fourrés			
Fourrés arbustifs	Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse	Quasi menacé à Vulnérable	Fort
Fourrés de Genêt			
Ronciers			
Milieux herbacés			
Dépans humides à Renoncule sarde	/	/	Limité
Prairies mésophiles améliorées de fauche	Alouette des champs, Alouette lulu, Cisticole des joncs, Faucon crécerelle, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre	Non menacé à vulnérable	Fort
Végétations des pelouses sèches	Bruant jaune, Cisticole des joncs, Orvet fragile, Couleuvre d'Esculape, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Gomphocère tacheté	Non menacé à en danger	Majeur

Typologie d'habitats	Espèce ou groupe d'espèces protégées et/ou patrimoniales utilisatrices	Niveau d'enjeu de conservation des populations locales d'espèces protégée et/ou patrimoniales sur le site	Niveau d'enjeu de conservation de l'habitat d'espèces protégées et/ou patrimoniales
Végétations des pelouses sèches x Fourrés arbustifs	Bruant jaune, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Orvet fragile, Couleuvre d'Esculape, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Gomphocère tacheté	Non menacé à en danger	Majeur
Végétations des dalles et des tonsures rudérales x Végétations des pelouses sèches	/	/	Limité
Végétations des dalles et des tonsures rudérales	/	/	Limité
Milieux aquatiques			
Mare permanente	Cordulie métallique, Grenouille agile, Grenouille rieuse	Non menacé	Modéré
Mare permanente et saulaie			
Mare temporaire			
Milieux anthropiques			
Cultures	Alouette des champs, Alouette lulu, Faucon crécerelle, Cedicnème criard	Non menacé à quasi-menacé	Modéré
Cultures abandonnées	Alouette des champs, Alouette lulu, Faucon crécerelle, Cedicnème criard	Non menacé à quasi-menacé	Modéré



Figure 18 : Cartographie de synthèse des enjeux de conservation des habitats d'espèce protégée et des espèces végétales sur l'ensemble du site

## 2.6 PREDIAGNOSTIC DU TRACE DE RACCORDEMENT

Plusieurs zones humides (délimitées au PLU ou potentielles) sont traversées par le projet de raccordement (cf. cartographie ci-dessous), néanmoins les travaux sont cantonnés au niveau de la voirie existante ou en continuité des lignes aériennes déjà en place.

Plusieurs secteurs sensibles ont été identifiés le long du tracé potentiel de raccordement lors de ce prédiagnostic. Ces secteurs sont susceptibles d'abriter des espèces protégées voire patrimoniales du fait des intérêts écologiques qu'ils représentent.

À l'extrême sud de la zone projet, le tracé traverse le Don (voir carte Partie 1). Ce cours d'eau, qui plus est bien exposé sur cette partie, constitue un habitat de reproduction et d'alimentation de choix pour de nombreuses espèces (amphibien, avifaune, entomofaune et reptiles).

De très vieux chênes pluricentenaires abritant des larves de Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) et potentiellement de Pique-prune (*Osmoderma eremita*) (présence d'un grand volume de terreau à l'intérieur d'un des arbres) longent le tracé (voir carte partie 2).

En outre, le tracé longe des linéaires de vieux arbres présentant des cavités favorables à l'avifaune et aux chiroptères ainsi que des zones plus arbustives et composées de ronciers qui sont favorables aux reptiles en cas de bonne exposition (voir cartes parties 3, 4 et 5).

Sur la moitié nord (voir carte partie 4), des zones de pâturages bordées de roncier et de haies arbustives à semi-arborées constituent en général un habitat d'intérêt pour les oiseaux prairiaux et des milieux semi-ouverts (Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâle par exemple).

Non loin de là, le tracé traverse des zones boisées d'intérêts (forêt avec étang, haies, jeune boisement avec des fourrés) qui peuvent constituer des habitats de reproduction et d'alimentation pour plusieurs groupes d'espèces pouvant présenter des enjeux de protection/conservation (faune & flore).

## Zones humides potentielles - projet de raccordement

Grand Auverné 4

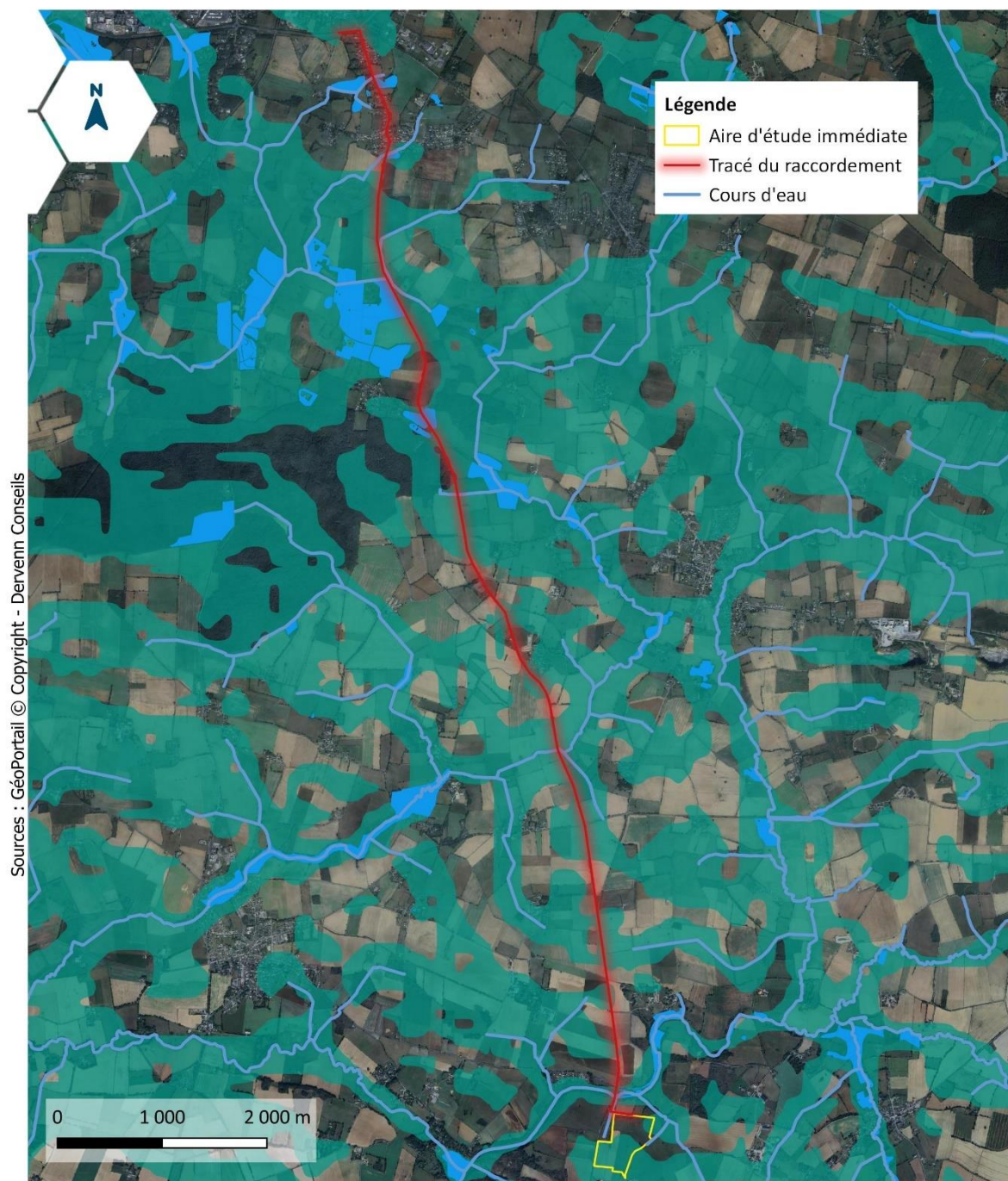


Figure 19 : Localisation des zones humides potentielles sur le tracé du projet de raccordement

## Projet de raccordement - Principales zones et habitats favorables à la biodiversité

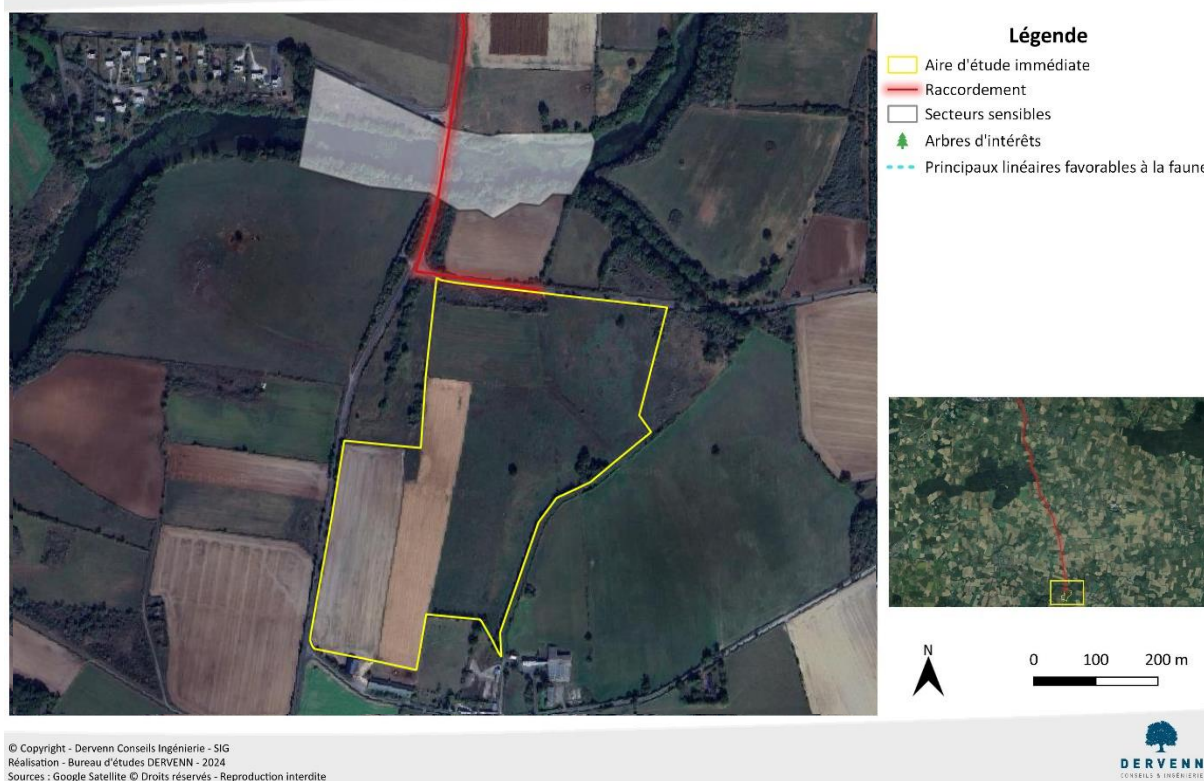
Grand Auverné 4  
Diagnostic écologique

Figure 20 : Localisation des principales zones et habitats favorables à la biodiversité - Partie 1

## Projet de raccordement - Principales zones et habitats favorables à la biodiversité

Grand Auverné 4  
Diagnostic écologique

Figure 21 : Localisation des principales zones et habitats favorables à la biodiversité - Partie 2

## Projet de raccordement - Principales zones et habitats favorables à la biodiversité

Grand Auverné 4  
Diagnostic écologique

Figure 22 : Localisation des principales zones et habitats favorables à la biodiversité - Partie 3

## Projet de raccordement - Principales zones et habitats favorables à la biodiversité

Grand Auverné 4  
Diagnostic écologique

Figure 23 : Localisation des principales zones et habitats favorables à la biodiversité - Partie 4

## Projet de raccordement - Principales zones et habitats favorables à la biodiversité

Grand Auverné 4  
Diagnostic écologique

Figure 24 : Localisation des principales zones et habitats favorables à la biodiversité - Partie 5

## 2.7 EVOLUTION PROBABLE DU SITE EN L'ABSENCE DE PROJET

Le scénario de référence et le scénario projet : Le scénario de référence est issu de la transposition du droit européen (directive 2014/52/UE) en droit national (Décret n° 2016-1110 du 11/08/2016) relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes. Il vise à comparer l'état de l'environnement selon deux situations projetées : l'une avec la mise en œuvre du projet et l'autre en l'absence de mise en œuvre de ce même projet. Il est ainsi défini dans l'article R.122-5 du code de l'environnement : « 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, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ». Ces scénarios sont incertains, car l'étendue de l'évolution d'un milieu peut être difficilement qualifiable et quantifiable du fait de son étendue. Le but est donc de donner une orientation générale des principales possibilités existantes.

Ces orientations sont décrites par thématiques et sous forme de 2 scénarios :

- Scénario 1 : mise en œuvre du projet
- Scénario 2 : absence de mise en œuvre.

**Tableau 18 : Comparaison du scénario de référence avec le scénario de mise en œuvre du projet concernant le volet naturel, faune flore et habitats**

	Scénario de référence	Scénario avec mise en œuvre du projet
Faune, flore et habitat	Le site correspond aujourd'hui à une parcelle cultivée ainsi qu'une prairie de fauche améliorée. Si le projet n'est pas réalisé, les pratiques devraient se poursuivre.	Avec l'aménagement du projet, la nature de la végétation va globalement peu évoluer. L'activité agricole se poursuivra sous les panneaux.

3 EVALUATION DES EFFETS ET INCIDENCES DU PROJET SUR LE VOLET « MILIEUX NATURELS »

3.1 EFFETS

Le tableau ci-après propose une synthèse des principaux types d’effets potentiels sur les espèces protégées visées par le présent dossier et les significativités associées.

La dernière colonne du tableau croise l’effet potentiel analysé avec les caractéristiques de l’état initial, permettant de justifier de la transposition ou non de cet effet, en impact brut dans la suite de l’analyse. **Les effets relevés comme significatifs vis-à-vis de l’état initial du site projet permettront ensuite de définir les impacts bruts et leur intensité associée espèce par espèce, ou groupe par groupe.**

Cible des effets	Descriptif de l’effet	Source de l’effet générique	Qualité de l’effet générique	Durée	Justification et évaluation des effets génériques pour la transposition en impacts bruts
PHASE CHANTIER					
Flore	Destruction/dégradation d’habitats de repos/reproduction	Dégagement d’emprise	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	Absence d’espèces végétales protégées et/ou patrimoniales. Néanmoins, la phase de travaux va impacter la nature des habitats et des communautés végétales présentes dans les emprises. ➤ <b>Effet significatif</b>
	Destruction d’individus		Négatif : Effet direct/indirect		
Amphibiens	Destruction/dégradation d’habitats de repos/reproduction	Dégagement d’emprise	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	Le site du projet présente un habitat de reproduction d’amphibiens (mare). 2 espèces protégées et/ou patrimoniales ont été relevées sur le site. ➤ <b>Effet significatif</b>
	Destruction d’individus	Risque de collision	Négatif : Effet direct	Permanent	Le site du projet présente un habitat de reproduction d’amphibiens (mare). 2 espèces protégées et/ou patrimoniales ont été relevées sur le site. ➤ <b>Effet significatif</b>
	Perturbation d’espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Temporaire	Le site du projet présente un habitat de reproduction d’amphibiens (mare). 2 espèces protégées et/ou patrimoniales ont été relevées sur le site. ➤ <b>Effet significatif</b>
Entomofaune	Destruction/dégradation d’habitats de repos/reproduction	Dégagement d’emprise	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	Une espèce de coléoptère saproxylophage protégée, le Grand capricorne, a été relevée sur le site. Un arbre présente des traces de Grand capricorne. Deux autres espèces d’insectes patrimoniales (odonate et orthoptère) ont été inventoriés au sein de la zone d’étude. ➤ <b>Effet significatif</b>
	Destruction d’individus	Risque de collision	Négatif : Effet direct	Permanent	Ce groupe d’espèces dispose d’une capacité de déplacement rapide et importante lors de la phase adulte. ➤ <b>Effet non significatif</b>
	Perturbation d’espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Temporaire	L’entomofaune est peu sensible aux nuisances liées aux activités des véhicules, des personnes. De plus, la réglementation impose le respect de normes en vigueur sur les dispositions de chantier en matière de nuisances (émissions lumineuses, nuisances sonores...). ➤ <b>Effet non significatif</b>
Reptiles	Destruction/dégradation d’habitats de repos/reproduction	Dégagement d’emprise	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	5 espèces protégées et/ou patrimoniales ont été relevées sur le site. L’effet « Destruction et dégradation d’habitat de repos/de reproduction » doit être pris en considération dans l’analyse des impacts bruts pour ce taxon. ➤ <b>Effet significatif</b>

Cible des effets	Descriptif de l'effet	Source de l'effet générique	Qualité de l'effet générique	Durée	Justification et évaluation des effets génériques pour la transposition en impacts bruts
	Destruction d'individus	Risque de collision	Négatif : Effet direct	Permanent	Ce groupe d'espèces dispose d'une faible capacité de déplacement, le risque de collision est donc important. L'effet « Destruction d'individus » doit être pris en considération dans l'analyse des impacts bruts ➤ <b>Effet significatifs.</b>
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Temporaire	Les reptiles peuvent être sensibles aux nuisances liées aux activités des véhicules, des personnes. À noter que la réglementation impose le respect de normes en vigueur sur les dispositions de chantier en matière de nuisances (émissions lumineuses, nuisances sonores...). ➤ <b>Effet significatif</b>
Avifaune	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Dégagement d'emprise	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	Le site projet présente des habitats de reproduction de l'avifaune protégée et/ou menacée. Ces habitats de reproduction sont susceptibles d'être impactés. L'effet « Destruction et dégradation d'habitat de repos/de reproduction » doit être pris en considération dans l'analyse des impacts bruts pour ce taxon. ➤ <b>Effet significatif</b>
	Destruction d'individus	Risque de collision	Négatif : Effet direct	Temporaire	Les espèces concernées disposent d'une capacité de déplacement rapide et importante. Néanmoins, la destruction de couvées et de nichées est possible si les travaux sont réalisés en période de reproduction. L'effet « Destruction d'individus » doit être pris en compte dans l'analyse des impacts bruts pour ce taxon. ➤ <b>Effet significatif</b>
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Permanent	L'avifaune est sensible aux nuisances liées aux activités des véhicules, des personnes. À noter que la réglementation impose le respect de normes en vigueur sur les dispositions de chantier en matière de nuisances (émissions lumineuses, nuisances sonores...). ➤ <b>Effet significatif</b>
Chiroptères	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Dégagement d'emprises	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	Le site projet ne présente pas d'habitats de reproduction/de repos de chiroptères protégés et/ou menacés avérés. Néanmoins, deux gîtes arboricoles potentiels ont été recensés. ➤ <b>Effet significatif</b>
	Destruction d'individus	Risque de collision	Négatif : Effet direct	Temporaire	Les espèces concernées disposent d'une capacité de déplacement rapide et importante. ➤ <b>Effet non significatif</b>
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Temporaire	Les chiroptères peuvent être sensibles aux nuisances liées aux activités des véhicules, des personnes. À noter que la réglementation impose le respect de normes en vigueur sur les dispositions de chantier en matière de nuisances (émissions lumineuses, nuisances sonores...). ➤ <b>Effet significatif</b>
Zonages du patrimoine naturel	Transfert de pollution	Engins de chantier	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire	Le site projet est situé à proximité d'une ZNIEFF de type 1. ➤ <b>Effet significatif</b>
	Destruction d'individus	Risque de collision	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire	Le site projet est situé à proximité d'une ZNIEFF de type 1. ➤ <b>Effet significatif</b>
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Temporaire	Le site projet est situé à proximité d'une ZNIEFF de type 1. ➤ <b>Effet significatif</b>

Cible des effets	Descriptif de l'effet	Source de l'effet générique	Qualité de l'effet générique	Durée	Justification et évaluation des effets génériques pour la transposition en impacts bruts
PHASE EXPLOITATION					
Mammifères Reptiles, amphibiens et avifaune	Destruction d'individus	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	Des risques de collisions pourraient au sein de l'emprise du projet, notamment au niveau des pistes. L'effet « Destruction d'individus » doit être pris en considération dans l'analyse des impacts bruts. ➤ <b>Effet significatif</b>
		Entretien mécanique de la végétation	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire	La mortalité est susceptible d'augmenter en cas d'entretien lors des périodes sensibles. L'effet « Destruction d'individus » doit être pris en compte dans l'analyse des impacts bruts pour ces taxons. ➤ <b>Effet significatif</b>
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire	Les espèces inféodées au site pourront être perturbées par les nouvelles pratiques engendrées par la création du parc. L'effet « Perturbation d'espèces » doit être pris en considération dans l'analyse des impacts bruts ➔ <b>Effet significatif</b>
Flore	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Activités des personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	L'apport d'espèces exotiques envahissantes lors des travaux peut entrainer des modifications des milieux du site ou des milieux limitrophes. ➔ <b>Effet significatif</b>
Zonages du patrimoine naturel	Transfert de pollution	Entretien via l'usage de produits phytosanitaires de la végétation	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire	Le site projet est situé à proximité d'une ZNIEFF de type 1. ➔ <b>Effet significatif</b>
		Pollution accidentelle des voitures et autre	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire	Le site projet est situé à proximité d'une ZNIEFF de type 1. ➔ <b>Effet significatif</b>
	Destruction d'individus	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	Le site projet est situé à proximité d'une ZNIEFF de type 1. ➔ <b>Effet significatif</b>
		Entretien mécanique de la végétation	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire	Le site projet est situé à proximité d'une ZNIEFF de type 1. ➔ <b>Effet significatif</b>
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Temporaire	Le site projet est situé à proximité d'une ZNIEFF de type 1. ➔ <b>Effet significatif</b>

### 3.1 IMPACTS BRUTS

#### 3.1.1 IMPACTS BRUTS SUR LA FAUNE, LA FLORE ET LES HABITATS

Les impacts bruts sur la faune et la flore et les continuités écologiques sont évalués sur la base du périmètre projet initial. L'analyse des impacts bruts est la transposition de l'effet sur une échelle de valeurs. Il peut être défini comme le croisement entre l'effet et la sensibilité du territoire ou la composante de l'environnement touchés par le projet. Les impacts peuvent être réversibles ou irréversibles et plus ou moins réduits en fonction des moyens propres à en limiter les conséquences.

Ils correspondent aux impacts sur la faune et la flore et les continuités écologiques en l'absence de mesures d'atténuation (évitement/réduction). Cette analyse considère donc la version initiale du projet, c'est-à-dire celle visant à utiliser l'ensemble de l'emprise foncière disponible.

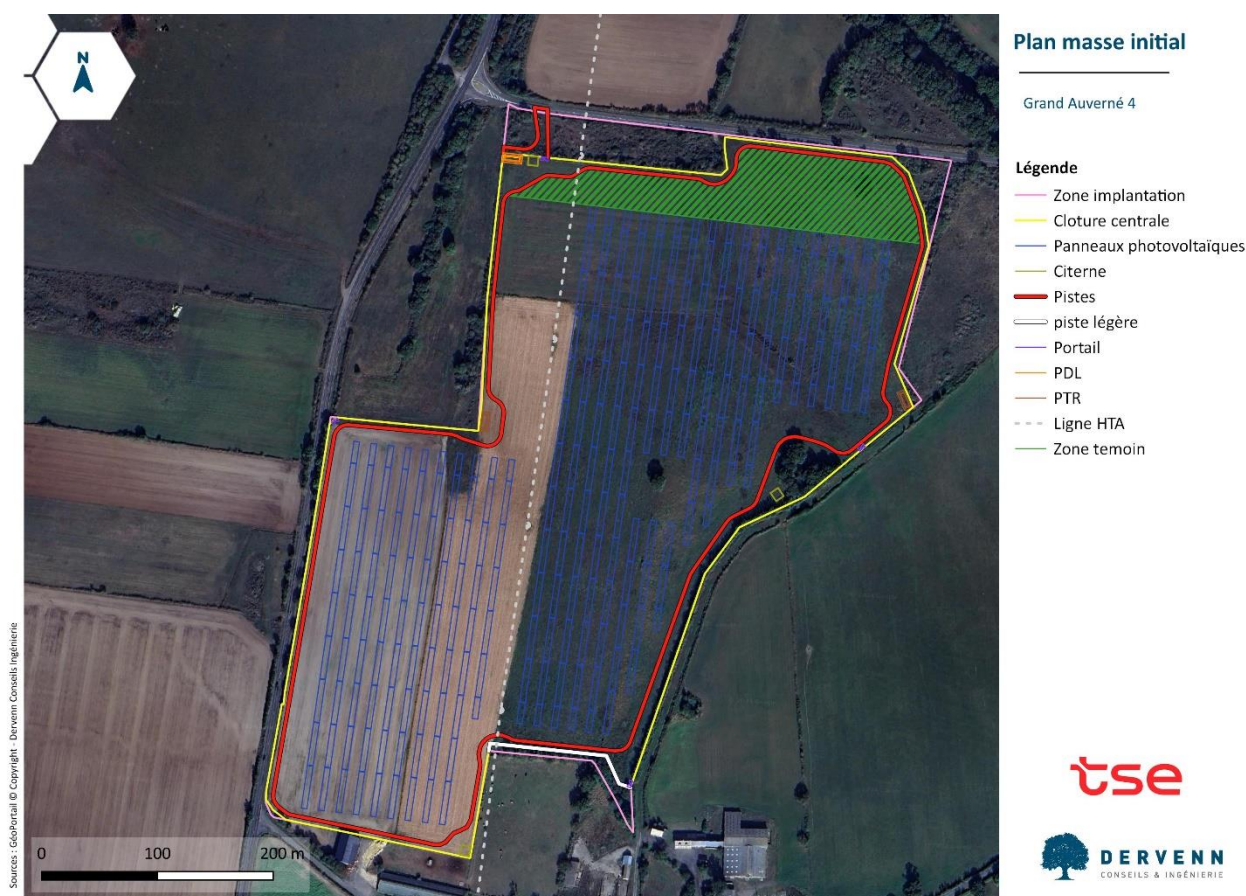


Figure 25 : Plan masse initial du projet

Les impacts que peuvent générer ces effets sur les espèces et continuités écologiques sont évalués ci-après en l'absence de mesures d'atténuation.

Cinq catégories d'impact sont évaluées groupe par groupe selon leur portée sur les populations d'espèces protégées et leurs habitats : d'un impact estimé comme très faible s'il influence significativement les populations à une échelle locale, jusqu'à majeur s'il affecte significativement les populations à une échelle nationale.

**Tableau 19 : Rappel des 5 catégories d'impacts évalués**

<b>Impact MAJEUR : effet de nature à générer un impact notable sur les populations de portée nationale à supranationale</b>
<b>Impact FORT : effet de nature à générer un impact notable sur les populations de portée régionale</b>
<b>Impact MOYEN : effet de nature à générer un impact notable sur les populations de portée départementale</b>
<b>Impact FAIBLE : effet de nature à générer un impact notable sur les populations de portée locale à l'échelle d'un ensemble cohérent du paysage écologique (vallée, massif forestier...)</b>
<b>Impact TRES FAIBLE : effet de nature à générer un impact notable sur les populations de portée locale à l'échelle de la seule aire du projet</b>
<b>Impact NUL: absence d'effets</b>



Habitat	Taxon concerné par l'unité fonctionnelle	Espèces protégées et/ou à enjeux	Enjeu de l'habitat	Description de l'impact	Phase	Type d'impact	Durée	Part relative des habitats d'espèces ciblées impactés dans la ZE	Impact brut	Commentaire
Haies arborées continues Haies arborées discontinues Arbre isolé	Avifaune	Bouscarle de cetti, Chardonneret élégant, Tourterelle des bois	Majeur	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Phase chantier	Direct/indirect	Permanent	0 %	Très faible	Les haies ainsi que les arbres isolés (dont ceux présentant des traces de Grand capricorne) sont évitées dans leur totalité dès la conception du projet. Néanmoins, les vibrations et nuisances sonores des engins de chantier pourraient entraîner un abandon des couvées/gites potentiels si les travaux sont réalisés en période de sensibilité et/ou de nuit.
				Destruction d'individus	Phase chantier/exploitation	Direct	Permanent			
				Perturbation d'espèces	Phase chantier/exploitation	Direct	Temporaire			
	Mammifères	Chiroptères		Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Phase chantier	Direct/indirect	Permanent			
				Destruction d'individus	Phase chantier/exploitation	Direct	Permanent			
				Perturbation d'espèces	Phase chantier/exploitation	Direct	Temporaire			
	Entomofaune	Grand capricorne		Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Phase chantier	Direct/indirect	Permanent			
				Destruction d'individus	Phase chantier/exploitation	Direct	Permanent			
				Perturbation d'espèces	Phase chantier/exploitation	Direct	Temporaire			
Bosquets arborés	Avifaune	Tourterelle des bois	Limité	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Phase chantier	Direct/indirect	Permanent	0 %	Très faible	Cet habitat sera évité dans sa totalité. Néanmoins, les vibrations et nuisances sonores des engins de chantier pourraient entraîner un abandon des couvées/gites potentiels si les travaux sont réalisés en période de sensibilité et/ou de nuit.
				Destruction d'individus	Phase chantier/exploitation	Direct	Permanent			
				Perturbation d'espèces	Phase chantier/exploitation	Direct	Temporaire			
Haies arborées continues plantées de Merisier	Avifaune	Tourterelle des bois, Chardonneret élégant	Modéré	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Phase chantier	Direct/indirect	Permanent	0 %	Très faible	Cet habitat sera évité dans sa totalité. Néanmoins, les vibrations et nuisances sonores des engins de chantier pourraient entraîner un abandon des couvées/gites potentiels si les travaux sont réalisés en période de sensibilité et/ou de nuit.
				Destruction d'individus	Phase chantier/exploitation	Direct	Permanent			
				Perturbation d'espèces	Phase chantier/exploitation	Direct	Temporaire			
Fourrés arbustifs	Avifaune	Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse	Fort	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Phase chantier	Direct/indirect	Permanent	79,5 %	Modéré	Il s'agit d'habitats restreints sur la zone d'étude. Les effectifs pour ces espèces sur le site d'étude sont restreints également. Une majorité de ces habitats sera détruit, un impact est attendu, notamment si les travaux sont réalisés en période de sensibilité.
Destruction d'individus				Phase chantier/exploitation	Direct	Permanent				
Perturbation d'espèces				Phase chantier/exploitation	Direct	Temporaire				
Fourrés de Genêt				Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Phase chantier	Direct/indirect	Permanent	100 %		
				Destruction d'individus	Phase chantier/exploitation	Direct	Permanent			
				Perturbation d'espèces	Phase chantier/exploitation	Direct	Temporaire			
Ronciers				Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Phase chantier	Direct/indirect	Permanent	58 %		
				Destruction d'individus	Phase chantier/exploitation	Direct	Permanent			
				Perturbation d'espèces	Phase chantier/exploitation	Direct	Temporaire			
Prairies mésophiles	Avifaune	Alouette des champs, Alouette lulu, Cisticole des joncs, Faucon crécerelle,	Fort	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Phase chantier	Direct/indirect	Permanent	73,5 %	Fort	Une majorité de cet habitat sera impacté par le projet. Il s'agit d'un habitat de reproduction et d'alimentation pour plusieurs espèces d'oiseaux, un
				Destruction d'individus	Phase chantier/exploitation	Direct	Permanent			



Habitat	Taxon concerné par l'unité fonctionnelle	Espèces protégées et/ou à enjeux	Enjeu de l'habitat	Description de l'impact	Phase	Type d'impact	Durée	Part relative des habitats d'espèces ciblées impactés dans la ZE	Impact brut	Commentaire
améliorées de fauche		Linotte mélodieuse, Tarier pâtre		Perturbation d'espèces	Phase chantier/exploitation	Direct	Temporaire			impact non négligeable en phase de travaux est attendu si ceux-ci sont réalisés en période de sensibilité.
Végétations des pelouses sèches	Avifaune	Bruant jaune, Cisticole des joncs	Majeur	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Phase chantier	Direct/indirect	Permanent	42%	Modéré	Cet habitat est très restreint sur la zone d'étude. Il s'agit d'une zone favorable à la présence de nombreuses espèces à enjeux, notamment les reptiles, plusieurs espèces d'oiseaux ainsi que le Gomphocère tacheté. Plus de la moitié de cet habitat est conservé.
				Destruction d'individus	Phase chantier/exploitation	Direct	Permanent			
				Perturbation d'espèces	Phase chantier/exploitation	Direct	Temporaire			
	Reptiles	Orvet fragile, Couleuvre d'esculape, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic		Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Phase chantier	Direct/indirect	Permanent			
				Destruction d'individus	Phase chantier/exploitation	Direct	Permanent			
				Perturbation d'espèces	Phase chantier/exploitation	Direct	Temporaire			
	Entomofaune	Gomphocère tacheté		Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Phase chantier	Direct/indirect	Permanent			
				Destruction d'individus	Phase chantier/exploitation	Direct	Permanent			
				Perturbation d'espèces	Phase chantier/exploitation	Direct	Temporaire			
Végétations des pelouses sèches x Fourrés arbustifs	Avifaune	Bruant jaune, Cisticole des joncs, Chardonneret élégant	Majeur	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Phase chantier	Direct/indirect	Permanent	16%	Faible	Il s'agit d'un habitat représentant une surface assez réduite au nord de la zone d'étude. Cet habitat est très favorable à la présence de nombreuses espèces à enjeux, notamment les reptiles, plusieurs espèces d'oiseaux ainsi que le Gomphocère tacheté. La grande majorité de l'habitat est conservé.
				Destruction d'individus	Phase chantier/exploitation	Direct	Permanent			
				Perturbation d'espèces	Phase chantier/exploitation	Direct	Temporaire			
	Reptiles	Orvet fragile, Couleuvre d'esculape, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic		Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Phase chantier	Direct/indirect	Permanent			
				Destruction d'individus	Phase chantier/exploitation	Direct	Permanent			
				Perturbation d'espèces	Phase chantier/exploitation	Direct	Temporaire			
	Entomofaune	Gomphocère tacheté		Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Phase chantier	Direct/indirect	Permanent			
				Destruction d'individus	Phase chantier/exploitation	Direct	Permanent			
				Perturbation d'espèces	Phase chantier/exploitation	Direct	Temporaire			
Mare permanente	Amphibiens	Grenouille agile, Grenouille rieuse	Modéré	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Phase chantier	Direct/indirect	Permanent	0 %	Très faible	Cet habitat sera évité dans sa totalité. Néanmoins, les vibrations et nuisances sonores des engins de chantier pourraient entrainer un abandon des couvées/gites potentiels si les travaux sont réalisés en période de sensibilité et/ou de nuit.
Mare permanente et saulaie				Destruction d'individus	Phase chantier/exploitation	Direct	Permanent			
				Perturbation d'espèces	Phase chantier/exploitation	Direct	Temporaire			
Mare temporaire	Entomofaune	Cordulie métallique		Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Phase chantier	Direct/indirect	Permanent			
				Destruction d'individus	Phase chantier/exploitation	Direct	Permanent			
				Perturbation d'espèces	Phase chantier/exploitation	Direct	Temporaire			



Habitat	Taxon concerné par l'unité fonctionnelle	Espèces protégées et/ou à enjeux	Enjeu de l'habitat	Description de l'impact	Phase	Type d'impact	Durée	Part relative des habitats d'espèces ciblées impactés dans la ZE	Impact brut	Commentaire
Cultures	Avifaune	Alouette des champs, Alouette lulu, Faucon crécerelle, Œdicnème criard	Modéré	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Phase chantier	Direct/indirect	Permanent	100 %	Fort	Une majorité de cet habitat sera impacté par le projet. Il s'agit d'un habitat de reproduction et d'alimentation pour plusieurs espèces d'oiseaux, un impact non négligeable en phase de travaux est attendu si ceux-ci sont réalisés en période de sensibilité.
				Destruction d'individus	Phase chantier/exploitation	Direct	Permanent			
				Perturbation d'espèces	Phase chantier/exploitation	Direct	Temporaire			
Cultures abandonnées	Avifaune	Alouette des champs, Alouette lulu, Faucon crécerelle, Œdicnème criard	Modéré	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Phase chantier	Direct/indirect	Permanent	67 %	Fort	Une majorité de cet habitat sera impacté par le projet. Il s'agit d'un habitat de reproduction et d'alimentation pour plusieurs espèces d'oiseaux, un impact non négligeable en phase de travaux est attendu si ceux-ci sont réalisés en période de sensibilité.
				Destruction d'individus	Phase chantier/exploitation	Direct	Permanent			
				Perturbation d'espèces	Phase chantier/exploitation	Direct	Temporaire			

### 3.1.2 IMPACT SUR LA ZONE HUMIDE

#### 3.1.2.1 IMPACTS EN L'ABSENCE DE MESURES ERC (IMPACTS BRUTS)

La version initiale du projet s'implante sur la quasi-totalité du foncier disponible. Les zones humides se situent au niveau des pistes, clôtures ainsi que des panneaux photovoltaïques.

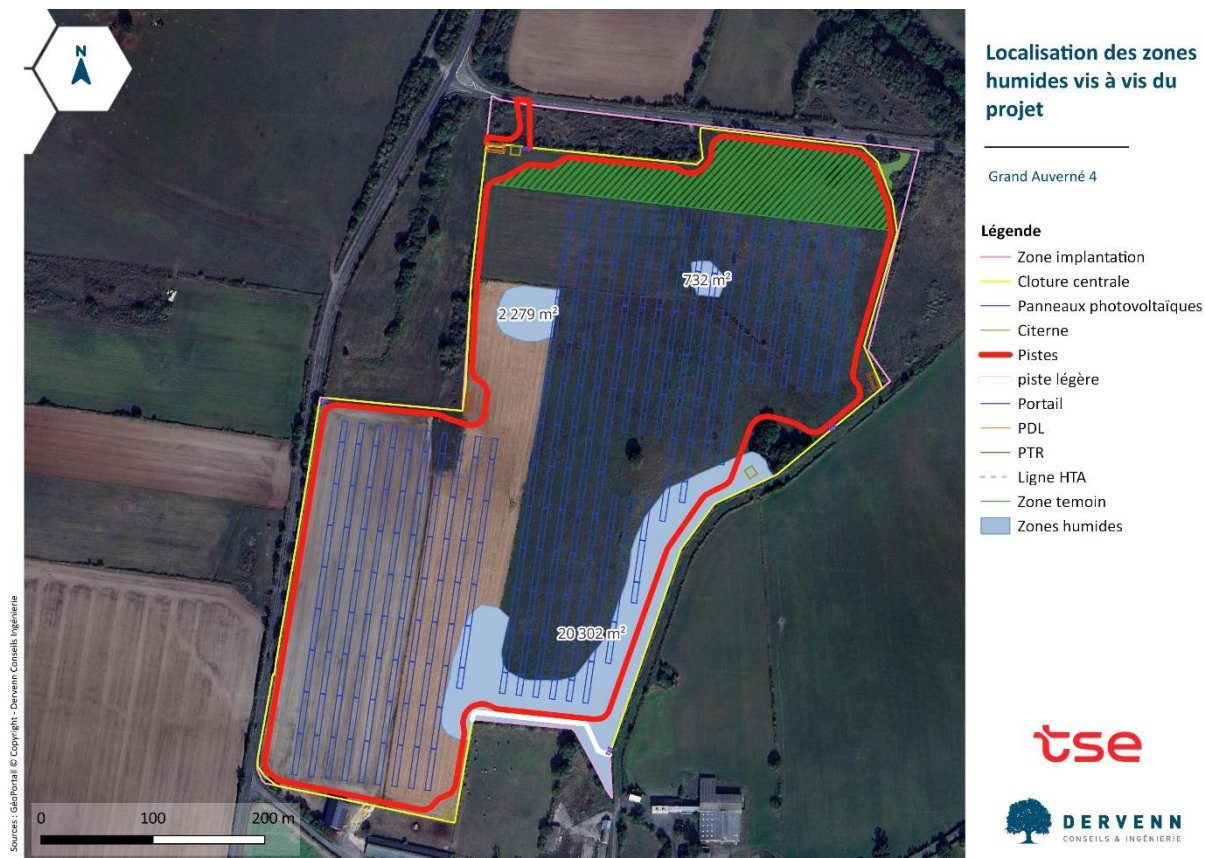


Figure 26 : Cartographie du projet initial

## 3.1.2.2 MESURES DE REDUCTION POUR LA THEMATIQUE ZONE HUMIDE

<b>Titre de la mesure et codification THEMA</b>	Milieu naturel — R1.2a - Limitation (/ adaptation) des emprises du projet
<b>Effets attendus</b>	Evitement d'une partie de la zone humide à l'est de la zone d'étude.
<b>Localisation</b>	 <p>Localisation des zones humides vis à vis du projet</p> <p>Grand Auverné 4</p> <p><b>Légende</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zone implantation</li> <li>Cloture centrale</li> <li>Panneaux photovoltaïques</li> <li>Citerne</li> <li>Pistes</li> <li>piste légère</li> <li>Portail</li> <li>PDL</li> <li>PTR</li> <li>Ligne HTA</li> <li>Zone témoin</li> <li>Zones humides</li> </ul> <p>Figure 27 : localisation de l'évitement de la zone humide (V0 puis V1)</p>
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	Inclus à la conception du projet.
<b>Calendrier</b>	Intégré à la conception de projet
<b>Opérateurs en charge</b>	Maîtrise d'ouvrage, Écologue
<b>Mesure de suivi associée</b>	MA1 : accompagnement de la phase chantier par un écologue
<b>Difficultés/Limites associées</b>	/

## 3.2 PROPOSITION DE MESURES CORRECTIVES

### 3.2.1 MESURES D'ÉVITEMENT

<b>Titre de la mesure et codification THEMA</b>	Milieu naturel — ME1 : Évitement de secteurs accueillant les principaux enjeux de conservation (E1.1.c)
<b>Effets attendus</b>	Un évitement total des haies continues et discontinues, des arbres isolés, du bosquet isolé, des mares et des zones de végétation de pelouses sont prévus. Les habitats à enjeux majeurs sont totalement évités.
<b>Localisation</b>	Les périphéries de la zone projet.
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	Inclus à la conception du projet.
<b>Calendrier</b>	/
<b>Opérateurs en charge</b>	Maîtrise d'ouvrage, Écologue
<b>Mesure de suivi associée</b>	MA1 : accompagnement de la phase chantier par un écologue
<b>Difficultés/Limites associées</b>	Il n'a pas été possible d'éviter totalement les habitats à enjeu de conservation (cultures, prairies), cependant, d'autres mesures permettent d'accentuer la limitation des impacts sur ces habitats



Figure 28 : Cartographie des habitats évités

<b>Titre de la mesure et codification THEMA</b>	Milieu naturel — ME2 : Adaptation des horaires d'exploitation et d'activité journaliers (E4.2.b)
<b>Effets attendus</b>	Évitement d'impact sur des espèces ayant une activité nocturne (chiroptères principalement)
<b>Localisation</b>	Ensemble du périmètre projet
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	Aucun travaux ne seront réalisés de nuit, et le projet n'engendrera pas de pollution nocturne. Aussi aucun nouveau dérangement d'espèces ayant une activité nocturne ne sera à déplorer sur le site.
<b>Calendrier</b>	Intégré à la conception de projet
<b>Opérateurs en charge</b>	Maîtrise d'ouvrage, Écologue
<b>Mesure de suivi associée</b>	MA1 : accompagnement de la phase chantier par un écologue
<b>Difficultés/Limites associées</b>	/

<b>Titre de la mesure et codification THEMA</b>	Milieu naturel — ME3 : Limiter les rejets dans le milieu naturel (E3.1a)
<b>Effets attendus</b>	Cette mesure permet de garantir une ressource en eau de qualité et garantir un niveau de qualité des eaux de ruissellement en adéquation avec le milieu récepteur. Cette mesure permet également de préserver les milieux naturels que sont les mares.
<b>Localisation</b>	/
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	<p>Avant la phase travaux, une notice de précautions auprès des entreprises sera élaborée en précisant : les aires de stockage, les moyens de protection contre le ruissellement des particules fines ; les mesures de protection pour l'aire de garage/entretien des engins ; les personnes responsables à prévenir en cas d'incidents ; un réseau primaire de collecte des eaux pluviales sera mis en place en début de chantier.</p> <p>Les engins seront équipés d'un kit-antipollution avec des boudins, des bacs de récupération, des buvards ou de la poudre de diatomées. La terre végétale décapée sur l'emprise des parcelles revêtues et les matériaux extraits sera réutilisés en remblais sur le site autant que possible.</p>
<b>Calendrier</b>	Toute la durée du chantier.
<b>Opérateurs en charge</b>	Maîtrise d'ouvrage, Écologue
<b>Mesure de suivi associée</b>	Contrôle régulier des installations, des écoulements et du respect de la réglementation en matière de protection des eaux superficielles et souterraines, réalisé par le conducteur de travaux ou l'animateur HSE (hygiène, sécurité, environnement) dans le cadre de ses prérogatives sur le chantier.
<b>Difficultés/Limites associées</b>	Les événements de pollution sont imprévisibles, même si le risque est très limité, il reste existant.

## 3.2.2 MESURES DE REDUCTION

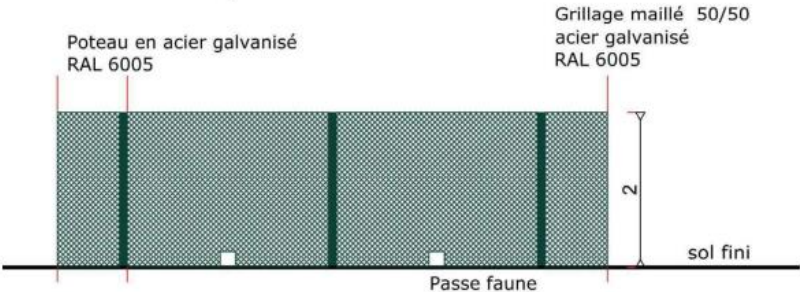
<b>Titre de la mesure et codification THEMA</b>	Milieu naturel — MR1 : Balisage et mise en défens d'habitats d'espèces (R1.1a/R1.1b)
<b>Effets attendus</b>	Les habitats d'espèces protégées non impactés par le projet (haies) et milieux sensibles (mare, zones de végétations des pelouses) seront mis en défens en amont des travaux.
<b>Localisation</b>	Espaces périphériques aux secteurs de travaux
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	<p>La clôture définitive inhérente au projet fera office de mise en défens de la majorité des espaces naturels. Elle sera effectuée au moyen d'un grillage souple simple torsion de maille 50x50mm en acier galvanisé ou en grillage souple soudé maille rectangle 100x50mm. Les poteaux seront en acier galvanisé ou en bois. Des passages à petite faune seront disposés tous les 10 m le long de la clôture. Une clôture temporaire sera mise en place le temps de travaux pour assurer la préservation des espaces naturels inclus dans le périmètre de projet.</p> <p>Un bornage géomètre sera réalisé au préalable pour assurer une correcte disposition des clôtures.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Le linéaire de mise en défens sera précisé sur le terrain au regard des contraintes de topographie notamment.</li> </ul> <p>L'accompagnement présenté en mesure MA1 permettra de s'assurer de la présence éventuelle d'individus d'espèce protégée au sein du périmètre travaux et d'éventuellement en organiser le sauvetage vers le périmètre préservé.</p> 
<b>Calendrier</b>	Dès le démarrage de la phase travaux
<b>Opérateurs en charge</b>	Maîtrise d'ouvrage, Ecologue, Maître d'œuvre
<b>Mesure de suivi associée</b>	MA1 : accompagnement de la phase chantier par un écologue
<b>Difficultés/Limites associées</b>	Une vigilance particulière sera appliquée au suivi en phase chantier afin d'assurer un correct positionnement des mises en défens et un suivi de leur respect pendant le chantier.



Figure 30 : Localisation de la mise en défens

Titre de la mesure et codification THEMA	Milieu naturel — MR2 : Respect des périodes de reproduction et de nidification des espèces pour la réalisation des travaux (R3.1a)
Effets attendus	<p>La période d'exécution des travaux peut engendrer des risques d'atteintes à l'intégrité physique des individus, de leurs nids et de leurs œufs ou des risques de perturbation, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance. Cette perturbation pourrait remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces considérées. Une adaptation des périodes de travaux préparatoires respectueuse des périodes de reproduction et nidification est prévue.</p> <p>Des arbres comportant des gîtes potentiels pour les chiroptères ont été inventoriés au niveau de l'ensemble des haies périphériques du site.</p> <p>Limitier les impacts sur les individus d'espèces protégées en période de dépendance à leur habitat, diminuer les risques de collisions et d'abandon des couvées/jeunes.</p>
Localisation	Ensemble du périmètre projet
Modalités de mise en œuvre	Définition d'un calendrier de périodes favorables aux opérations. Les périodes défavorables seront évitées.
Calendrier	/
Opérateurs en charge	Maîtrise d'ouvrage, Ecologue, Maître d'œuvre
Mesure de suivi associée	MA2 : accompagnement de la phase chantier par un écologue
Difficultés	/
Limites associées	/

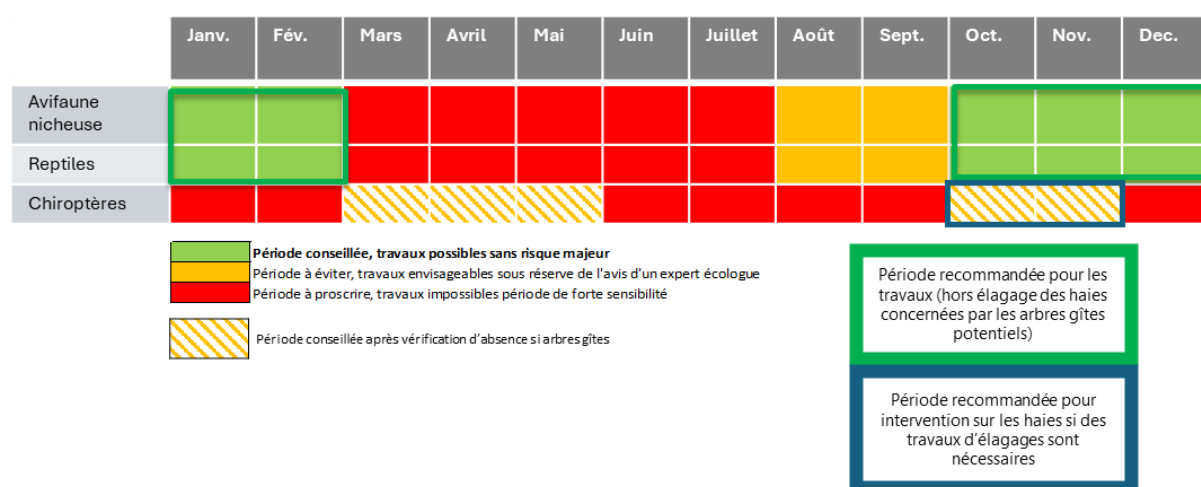


Figure 31 : Table des périodes de réalisation des travaux préconisées


<b>Titre de la mesure et codification THEMA</b>	Milieu naturel — MR3 : Pose de barrières anti-intrusion dans les zones de reproduction des amphibiens et des reptiles (R2.1h)
<b>Effets attendus</b>	L'objectif est de limiter l'intrusion d'amphibiens et/ou de reptiles sur l'emprise travaux.
<b>Localisation</b>	Voir la carte ci-après.
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	<p>Avant le démarrage des travaux, les secteurs sensibles seront repérés sur le terrain par un écologue. Ce passage permettra de délimiter ces secteurs à l'aide de mise en défens type filet orange. Pour chacune de ces zones, des panneaux de sensibilisation seront positionnés. Ces barrières physiques permettront de limiter la zone d'évolution des engins.</p> <p>De plus, des dispositifs de bâche anti-intrusion seront mises en place en début de chantier. Ces bâches lisses de 80 cm de haut seront positionnées au niveau des mares, de la zone de végétation friches/pelouses au nord ainsi qu'à l'ouest de la zone d'étude, puisque des amphibiens ont été observés en dehors des emprises projet à ce niveau-là. Le but est de limiter au maximum l'intrusion des amphibiens et des reptiles au sein des emprises travaux.</p>  <p>Figure 32 : Exemple de barrière anti-intrusion (Source CEREMA Est)</p>
<b>Calendrier</b>	Avant le début des travaux
<b>Opérateurs en charge</b>	Maîtrise d'ouvrage, Ecologue, Maître d'œuvre
<b>Mesure de suivi associée</b>	MA2 : accompagnement de la phase chantier par un écologue
<b>Difficultés</b> <b>Limites associées</b>	Les barrières doivent être vérifiées régulièrement au cours du chantier afin de s'assurer leur imperméabilité.



Figure 33 : Localisation des barrières anti-intrusion

Titre de la mesure et codification THEMA	Milieu naturel — MR4 : Gestion écologique des habitats dans la zone d’emprise du projet (R2. 2o)
Effets attendus	L’objectif est de proposer des mesures de gestion au niveau de l’habitat de végétations des pelouses sèches x fourrés arbustifs afin de pérenniser l’accueil des espèces inféodés à ce milieu.
Localisation	<div><div></div><div><p>Localisation de l'habitat "Végétations des pelouses sèches x fourrés arbustifs"</p><p>Grand Auverné 4</p><p>Légende</p><p>Habitats</p><p>Végétations des pelouses sèches x Fourrés arbustifs</p> </div></div>
Modalités de mise en œuvre	Ce milieu très caractéristique est voué à se refermer si aucune gestion n’est appliquée. Cette dynamique naturelle est néanmoins susceptible d’engendrer une perte des espèces à enjeu de conservation présentes. Il est donc proposé d’intervenir de façon ponctuelle par mise en place d’une gestion extension afin de limiter la colonisation par les ligneux et la fermeture du milieu. Le site étant constitué d’une mosaïque d’habitat et du fait de la présence de matériaux divers (bétons, graviers, etc.), l’entretien sera réalisé avec des outils manuels. La végétation sera exportée du site.
Calendrier	Tout au long de l’exploitation du parc.
Opérateurs en charge	Maîtrise d’ouvrage, Ecologue, Maître d’œuvre
Mesure de suivi associée	/
Difficultés - Limites associées	/

### 3.3 IMPACTS RESIDUELS SUR LES ZONES HUMIDES

En prenant en compte les pieux d'ancrage implantés en zones humides, ainsi que les 116 poteaux de clôture dont la surface au sol est de 30 cm<sup>2</sup> par poteau, **la surface totale de zone humide impactée après application des mesures d'évitement et de réduction est de 0,77 m<sup>2</sup>.**

Tous projets soumis à évaluation environnementale ainsi que les projets soumis à diverses protections au titre du code de l'environnement doivent appliquer la directive Eviter-Réduire-Compenser mise en place en 2012. Cette directive vise à éviter, réduire ou compenser les atteintes du projet à l'environnement.

Dans le cadre des atteintes sur les milieux humides, l'objectif des mesures compensatoires, après application des mesures d'évitement et de réduction, est de compenser les pertes en termes de surface et de fonctionnalités. Pour juger de la pertinence de la compensation sur le critère fonctionnel, il est nécessaire :

- D'établir un diagnostic fonctionnel des zones humides impactées,
- De mesurer l'impact du projet sur les fonctions de ces zones humides
- D'évaluer, à terme, si les mesures compensatoires proposées respectent le SDAGE et le SAGE en application localement
- Ainsi que le respect du principe d'équivalence écologique (qualitative et quantitative), voire de gain fonctionnel.

Les informations relevées durant l'évaluation sur un site impacté et un site de compensation permettent de renseigner deux diagnostics :

- le diagnostic de contexte permet de vérifier que les conditions sont bien réunies pour que l'équivalence fonctionnelle puisse être évaluée avec cette méthode : est-il pertinent de comparer les fonctions sur le site impacté et sur le site de compensation.

- le diagnostic fonctionnel permet d'apprécier l'intensité probable de chaque fonction par l'intermédiaire d'une batterie d'indicateurs.

Le résultat des évaluations sur le site impacté avant et après impact et sur le site de compensation avant et après action écologique permet d'évaluer la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle, indicateur par indicateur, fonction par fonction, à l'issue des mesures de compensation.

Afin d'aider les porteurs de projets et de proposer une méthode à l'échelle nationale, la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (MNEFZH) a été publiée en mai 2016. Cette procédure est un outil permettant d'établir un diagnostic des sites impactés et des sites de compensation par le biais de plusieurs indicateurs et sert donc d'outil d'aide à la décision. Bien que celui-ci soit assez exhaustif et prenne en compte de nombreuses données, l'utilisation de la MNEFZH doit être complétée par une analyse du site par un expert à l'aide de critères complémentaires et une explication des résultats de l'outil.

Cette méthode est à privilégier la plupart du temps.

Cependant, même si la méthode ne précise pas une taille de zone humide impactée minimale, la surface minimale pour détecter la présence d'un habitat est de 156 m<sup>2</sup> (et ce n'est déjà pas optimal).

**Il ne semble par conséquent pas pertinent d'appliquer cette méthode sur une surface cumulée de zone humide impactée de moins d'un m<sup>2</sup>, répartie en petits patches (surfaces de pieux et surface des poteaux de la clôture).**

Le seul patch de zone humide comprenant de la végétation caractéristique possède une surface d'environ 730 m<sup>2</sup>. Il s'agit donc d'une surface assez réduite, ce qui limite ses fonctionnalités.

La zone humide délimitée selon le critère pédologique présente des fonctionnalités assez limitées, étant alimentée par les précipitations et ne présentant pas de réel couvert végétal.

Aucune espèce à enjeu n'a cependant été relevée au niveau de ces zones humides.

De plus, la végétation caractéristique de zones humides sous les modules pourra être conservée et continuer de se développer normalement.

Globalement, les zones humides impactées par le projet sont assez faiblement fonctionnelles (taille restreinte, biodiversité faible, alimentation par les précipitations, ...)

**Au vu de la surface de zones humide impactée, de la répartition de l'impact ainsi que des fonctionnalités limitées de ces dernières, on considère que l'impact résiduel sur les zones humides n'est pas significatif.**

3.4 IMPACTS RESIDUELS SUR LA FAUNE

Habitat	Taxon concerné par l'unité fonctionnelle	Espèces protégées et/ou à enjeux	Enjeu de l'habitat	Part relative des habitats d'espèces ciblées impactés dans la ZE	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Surface résiduelle impactée après application des mesures E et R (%)	Impact résiduel après application des mesures E et R	Dossier DEP à réaliser	Nécessité de mesure compensatoire et justification
Haies arborées continues Haies arborées discontinues Arbre isolé	Avifaune Mammifères Entomofaune	Bouscarle de cetti, Chardonneret élégant, Tourterelle des bois Chiroptères Grand capricorne	Majeur	0 %	Très faible	ME1, ME2, MR1, MR2	0 %	<p><b>En phase chantier :</b> Les haies sont évitées dans leur totalité dès la conception du projet. Les travaux seront réalisés en dehors de la période de reproduction des espèces, ce qui évitera tout risque de dérangement ou de perturbation. Les risques de collisions sont également considérés comme moindres en dehors de la période de sensibilité (pas de nourrissage des jeunes et donc allers-retours moins fréquents).</p> <p><b>En phase d'exploitation :</b> les travaux d'égagement seront réalisés en tenant compte des périodes de sensibilité pour l'avifaune et les chiroptères (secteur des arbres présentant potentiellement des gîtes).</p> <p>➤ Absence d'impact résiduel</p>	Non	Non
Bosquets arborés	Avifaune	Tourterelle des bois	Limité	0 %	Très faible	ME1, ME2, MR1, MR2	0 %	<p><b>En phase chantier :</b> La zone de bosquet est évitée dans sa totalité dès la conception du projet. Les travaux seront réalisés en dehors de la période de reproduction des espèces, ce qui évitera tout risque de dérangement ou de perturbation. Les risques de collisions sont également considérés comme moindres en dehors de la période de sensibilité (pas de nourrissage des jeunes et donc allers-retours moins fréquents).</p> <p><b>En phase d'exploitation :</b> les travaux d'égagement seront réalisés en tenant compte des périodes de sensibilité pour l'avifaune et les chiroptères (secteur des arbres présentant potentiellement des gîtes).</p> <p>➤ Absence d'impact résiduel</p>	Non	Non
Haies arborées continues plantées de Merisier	Avifaune	Tourterelle des bois, Chardonneret élégant	Modéré	0 %	Très faible	ME1, ME2, MR1, MR2	0 %	<p><b>En phase chantier :</b> Les haies sont évitées dans leur totalité dès la conception du projet. Les travaux seront réalisés en dehors de la période de reproduction des espèces, ce qui évitera tout risque de dérangement ou de perturbation. Les risques de collisions sont également considérés comme moindres en dehors de la période de sensibilité (pas de nourrissage des jeunes et donc allers-retours moins fréquents).</p> <p><b>En phase d'exploitation :</b> les travaux d'égagement seront réalisés en tenant compte des périodes de sensibilité pour l'avifaune et les chiroptères (secteur des arbres présentant potentiellement des gîtes).</p> <p>➤ Absence d'impact résiduel</p>	Non	Non
Fourrés arbustifs Fourrés de Genêt Ronciers	Avifaune	Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse	Fort	79,5 % 100 % 58 %	Modéré	ME1, ME2, MR1, MR2 ME1, ME2, MR1, MR2 ME1, ME2, MR1, MR2	36,6 % 100 % 27%	<p><b>En phase chantier :</b> Une partie de ces zones de fourrés / ronciers sont évitées dès la conception du projet. Les travaux seront réalisés en dehors de la période de reproduction des espèces, ce qui évitera tout risque de dérangement ou de perturbation. Les risques de collisions sont également considérés comme moindres en dehors de la période de sensibilité (pas de nourrissage des jeunes et donc allers-retours moins fréquents). Il s'agit d'habitats représentant une très faible surface (0,02 % de la zone d'étude).</p> <p><b>En phase d'exploitation :</b> les travaux de débroussaillage seront réalisés en tenant compte des périodes de sensibilité pour l'avifaune.</p> <p>➤ Absence d'impact résiduel</p>	Non	Non
Prairies mésophiles améliorées de fauche	Avifaune	Alouette des champs, Alouette lulu, Cisticole des joncs, Faucon crécerelle, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre	Fort	73,5 %	Fort	ME1, ME2, MR2	66,3 %	<p><b>En phase chantier :</b> les travaux seront réalisés en dehors de la période de reproduction, ce qui évitera tout risque de destruction des nichées, de dérangement ou de perturbation. Les risques de collisions sont également considérés comme moindres en dehors de la période de sensibilité (pas de nourrissage des jeunes et donc allers-retours moins fréquents).</p> <p><b>En phase d'exploitation :</b> Cet habitat devrait rester fonctionnel après implantation du projet agrivoltaïque du fait notamment des caractéristiques techniques. En effet, l'espacement des tables est de 15 m. En position horizontale, l'ensemble du projet couvre 30 % de la surface au sol considérée comme impactée. L'usage initial des parcelles est conservé, ce qui permettra à l'espèce de retrouver des caractéristiques lui permettant d'accomplir son cycle biologique. Les retours sur l'utilisation des centrales photovoltaïques par cette espèce sont positifs.</p> <p>➤ Absence d'impact résiduel</p>	Non	Non

Habitat	Taxon concerné par l'unité fonctionnelle	Espèces protégées et/ou à enjeux	Enjeu de l'habitat	Part relative des habitats d'espèces ciblées impactés dans la ZE	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Surface résiduelle impactée après application des mesures E et R (%)	Impact résiduel après application des mesures E et R	Dossier DEP à réaliser	Nécessité de mesure compensatoire et justification
Végétations des pelouses sèches	Avifaune	Bruant jaune, Cisticole des joncs	Majeur	42%	Modéré	ME1, ME2, MR1, MR2, MR3, MR4	40%	<b>En phase chantier</b> : une majorité de cet habitat est évité dès la conception du projet. Il s'agit d'un habitat de surface très réduite (350 m²). Les travaux seront réalisés en dehors de la période de reproduction, ce qui évitera tout risque de destruction des nichées, de dérangement ou de perturbation. Les risques de collisions sont également considérés comme moindres en dehors de la période de sensibilité (pas de nourrissage des jeunes et donc allers-retours moins fréquents).  <b>En phase d'exploitation</b> : les travaux d'entretien s'ils doivent avoir lieu seront réalisés en tenant compte des périodes de sensibilité pour l'avifaune et les reptiles.  ➤ Absence d'impact résiduel	Non	Non
	Reptiles	Orvet fragile, Couleuvre d'esculape, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic								
	Entomofaune	Gomphocère tacheté								
Végétations des pelouses sèches x Fourrés arbustifs	Avifaune	Bruant jaune, Cisticole des joncs, Chardonneret élégant	Majeur	16%	Faible	ME1, ME2, MR1, MR2, MR3, MR4	0%	<b>En phase chantier</b> : cet habitat à enjeu majeur est évité dans sa totalité dès la conception du projet. Les travaux seront réalisés en dehors de la période de reproduction des espèces, ce qui évitera tout risque de dérangement ou de perturbation. Les risques de collisions sont également considérés comme moindres en dehors de la période de sensibilité (pas de nourrissage des jeunes et donc allers-retours moins fréquents).  <b>En phase d'exploitation</b> : les travaux d'entretien s'ils doivent avoir lieu seront réalisés en tenant compte des périodes de sensibilité pour l'avifaune et les reptiles.  ➤ Absence d'impact résiduel	Non	Non
	Reptiles	Orvet fragile, Couleuvre d'esculape, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic								
	Entomofaune	Gomphocère tacheté								
Mare permanente	Amphibiens	Grenouille agile, Grenouille rieuse	Modéré	0 %	Très faible	ME1, ME2, MR1, MR2, MR3	0 %	<b>En phase chantier</b> : Les mares sont évitées dans leur totalité dès la conception du projet. Les travaux seront réalisés en dehors de la période de reproduction des espèces, ce qui évitera tout risque de dérangement ou de perturbation. De plus, les mares seront mises en défens grâce à des barrières anti intrusion limitant la présence des amphibiens au sein du périmètre du chantier. Une attention particulière sera également portée sur la prévention des pollutions au sein de ce milieu.  <b>En phase d'exploitation</b> : les travaux d'entretien, s'ils doivent avoir lieu, seront réalisés en tenant compte des périodes de sensibilité pour les amphibiens.  ➤ Absence d'impact résiduel	Non	Non
Mare permanente et saulaie										
Mare temporaire	Entomofaune	Cordulie métallique								
Cultures	Avifaune	Alouette des champs, Alouette lulu, Faucon crécerelle, Cédicnème criard	Modéré	100 %	Fort	ME1, ME2, MR2	70 %	<b>En phase chantier</b> : les travaux seront réalisés en dehors de la période de reproduction, ce qui évitera tout risque de destruction des nichées, de dérangement ou de perturbation. Les risques de collisions sont également considérés comme moindres en dehors de la période de sensibilité (pas de nourrissage des jeunes et donc allers-retours moins fréquents).  <b>En phase d'exploitation</b> : Cet habitat devrait rester fonctionnel après implantation du projet agrivoltaïque du fait notamment des caractéristiques techniques. En effet, l'espacement des tables est de 15 m. En position horizontale, l'ensemble du projet couvre 30 % de la surface au sol considérée comme impactée. L'usage initial des parcelles est conservé, ce qui permettra à l'espèce de retrouver des caractéristiques lui permettant d'accomplir son cycle biologique. Les retours sur l'utilisation des centrales photovoltaïques par cette espèce sont positifs.  ➤ Absence d'impact résiduel	Non	Non
Cultures abandonnées	Avifaune	Alouette des champs, Alouette lulu, Faucon crécerelle, Cédicnème criard	Modéré	67 %	Fort	ME1, ME2, MR2	47,8 %	<b>En phase chantier</b> : les travaux seront réalisés en dehors de la période de reproduction, ce qui évitera tout risque de destruction des nichées, de dérangement ou de perturbation. Les risques de collisions sont également considérés comme moindres en dehors de la période de sensibilité (pas de nourrissage des jeunes et donc allers-retours moins fréquents).  <b>En phase d'exploitation</b> : Cet habitat devrait rester fonctionnel après implantation du projet agrivoltaïque du fait notamment des caractéristiques techniques. En effet, l'espacement des tables est de 15 m. En position horizontale, l'ensemble du projet couvre 30 % de la surface au sol considérée	Non	Non



Habitat	Taxon concerné par l'unité fonctionnelle	Espèces protégées et/ou à enjeux	Enjeu de l'habitat	Part relative des habitats d'espèces ciblées impactés dans la ZE	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Surface résiduelle impactée après application des mesures E et R (%)	Impact résiduel après application des mesures E et R	Dossier DEP à réaliser	Nécessité de mesure compensatoire et justification
								comme impactée. L'usage initial des parcelles est conservé, ce qui permettra à l'espèce de retrouver des caractéristiques lui permettant d'accomplir son cycle biologique. Les retours sur l'utilisation des centrales photovoltaïques par cette espèce sont positifs.  ➤ Absence d'impact résiduel		

### 3.5 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Titre de la mesure et codification THEMA	Milieu naturel — MA1 : Accompagnement du projet par un écologue (A6.1a)
Effets attendus	Permettre une bonne prise en compte et garantir la réalisation des mesures d'évitement et de réduction des impacts sur la faune
Localisation	Ensemble du périmètre projet
Modalités de mise en œuvre	<p>Afin de s'assurer que l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction sont bien mises en œuvre, les chantiers des différentes phases de suppression de végétation seront accompagnés par un <u>écologue qui assurera le rôle d'expert et de coordinateur environnement</u>. Ce dernier sera présent au moment des réunions de lancement de chantier, afin de présenter aux équipes travaux les enjeux sur le site et les mesures associées.</p> <p><b>Expertises</b></p> <p>Il s'assurera du respect des engagements relatifs aux espèces protégées (périodes travaux, espaces évités, à baliser) et pourra les compléter par toute proposition de mesure pertinente.</p> <p><b>Coordination</b></p> <p>Afin de suivre au plus près la bonne mise en œuvre des mesures, notamment de balisage et d'évitement, un programme sera mis au point en coordination avec la maîtrise d'ouvrage. Il permettra :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour le maître d'ouvrage, d'avoir une visualisation rapide de la qualité de la prise en compte des écosystèmes par les chantiers, de voir rapidement les problèmes relevés et de s'assurer du respect de ses engagements environnementaux.</li> <li>- Pour les salariés et sous-traitants, de visualiser rapidement les enjeux relatifs à la biodiversité et permet de mettre en œuvre un ensemble de procédures qualifiées en matière de prise en compte des écosystèmes.</li> </ul> <p>Ce programme inclura les étapes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Définition des calendriers de mesures de réduction détaillés, de l'organisation et des procédures d'audits et contrôles internes,</li> <li>▪ Définition des points d'audits et de contrôle, du registre de suivi,</li> <li>▪ Définition des critères d'évaluation et de conformité,</li> <li>▪ mise en place des outils et matériels de préservation des milieux sur site.</li> </ul> <p>Un rapport final viendra conclure cet accompagnement, synthétisant l'ensemble des observations, conformités et mesures correctives éventuellement réalisées. Il sera transmis aux services de la DDT.</p>
Calendrier	Dès le démarrage de la phase travaux
Opérateurs en charge	Maîtrise d'ouvrage, Ecologue, Maître d'œuvre
Difficultés Limites associées	/
Coût estimatif	5 000 euros HT

### 3.6 SYNTHÈSE ET COÛTS DES MESURES ERCA

Mesures	Coût estimatif
<b>Phase conception</b>	
Zones humides — R1.2a - Limitation (/ adaptation) des emprises du projet	Intégré au projet, pas de surcoût
Milieu naturel — ME1 : Évitement de secteurs accueillant les principaux enjeux de conservation (E1.1.c)	Intégré au projet, pas de surcoût
Milieu naturel — ME2 : Adaptation des horaires d'exploitation et d'activité journaliers (E4.2.b)	Intégré au projet, pas de surcoût
<b>Phase chantier</b>	
Milieu naturel — ME3 : Limiter les rejets dans le milieu naturel (E3.1a)	Intégré au projet, pas de surcoût
Milieu naturel — MR1 : Balisage et mise en défens d'habitats d'espèces (R1.1a/R1.1b)	Intégré au projet, pas de surcoût
Milieu naturel — MR2 : Respect des périodes de reproduction et de nidification des espèces pour la réalisation des travaux (R3.1a)	Intégré au projet, pas de surcoût
Milieu naturel — MR3 : Pose de barrières anti-intrusion dans les zones de reproduction des amphibiens et des reptiles (R2.1h)	Environ 4000 € HT
Milieu naturel — MA1 : Accompagnement du projet par un écologue (A6.1a)	Environ 5000 € HT
<b>Phase exploitation</b>	
Milieu naturel — MR4 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet (R2. 2o)	A définir
<b>TOTAL</b>	<b>9 000 € HT</b>

### 3.7 MESURES DE SUIVI

<b>Titre de la mesure et codification THEMA</b>	<b>Milieu naturel — MS1 : Suivi de la faune pendant la phase d'exploitation</b>
<b>Effets attendus</b>	<b>L'objectif de ce suivi est de caractériser les populations d'espèces animales protégées et/ou patrimoniales après aménagement. Ce suivi permet de vérifier si les actions liées aux mesures ERA atteignent leurs objectifs.</b>
<b>Localisation</b>	Ensemble du périmètre projet
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	<b>SE1 : suivi des oiseaux : suivi des oiseaux nicheurs (IPA)</b> <b>SE2 : suivi des reptiles : suivi par des parcours intégrant les lisières de haies et de fourrés ainsi que la zone de végétations des pelouses sèches</b>
<b>Calendrier</b>	Avifaune et reptiles : N+1, N+2 et N+5
<b>Opérateurs en charge</b>	<b>Maîtrise d'ouvrage, écologue</b>
<b>Difficultés</b> <b>Limites associées</b>	/
<b>Coût estimatif</b>	4500 euros HT

## 4 ANNEXES

## 4.1 BIBLIOGRAPHIE

## 4.1.1 BIBLIOGRAPHIE HABITATS

L'étude bibliographique du site précise certains usages qui se répercutent sur les habitats actuels. Ainsi on constate que l'aire d'étude a peu évolué depuis les années 2000, avec une occupation du sol à usage agricole (cultures/pâtures/prairies de fauche). Les mares permanentes à l'est et au nord-est sont toujours présentes. On peut observer une dynamique progressive au nord-est, avec un développement des ligneux. Une évolution concerne la zone bitumée au nord (observable entre 2000/2005), qui n'est plus utilisée depuis et qui se ferme au fur et à mesure des années.

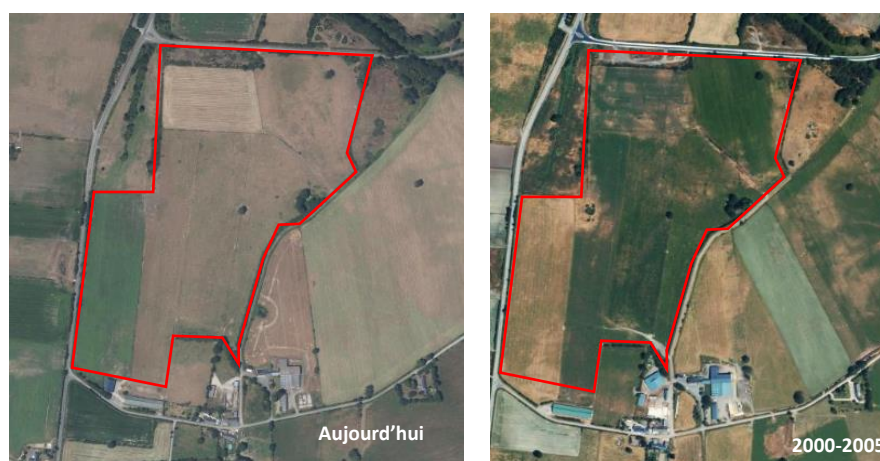


Figure 34 : Comparaison des photographies aériennes entre 2000-2005 et aujourd'hui (source : remonter le temps, IGN)

## 4.1.2 BIBLIOGRAPHIE FLORE

Au regard des données disponibles sur la base de données, et concentrées à l'échelle de la commune de Grand-Auverné, il ressort la présence **de 394 espèces de flore**. La liste de la flore protégée et/ou patrimoniale est identifiée dans le tableau ci-après.

Tableau 20 : Listes bibliographiques des espèces floristiques recensées sur la commune depuis 1990 (E-Calluna)

Noms scientifiques	Protection	Statut de menace UICN (national)	Statut de menace UICN (régional)	Habitats de prédilection
<i>Drosera rotundifolia</i> L.	Nat 2		NT	plante carnivore des prairies et landes tourbeuses acides, tourbières, sur tourbe nue ou coussins de sphagnum
<i>Littorella uniflora</i> (L.) Asch.	Nat 1		NT	bord sableux ou pierreux des eaux stagnantes, généralement en gazons étendus
<i>Pilularia globulifera</i> L.	Nat 1			bords des eaux, mares, marais, ornières des chemins, parfois submergée
<i>Ranunculus nodiflorus</i> L.	Nat 1	NT	EN	petites mares temporaires, peu profondes, sur schistes, s'asséchant précocement, fossés
<i>Peucedanum gallicum</i> Latourr.	Reg PDL			bois et prés secs, haies sèches
<i>Plantago holostium</i> Scop.	Reg PDL			pelouses rocheuses et sèches
<i>Thlaspi alliaceum</i> L.	Reg PDL		NT	vignes, champs, haies
<i>Arnoseris minima</i> (L.) Schweigg. & Körte			NT	champs secs et sablonneux, coteaux secs et pelouses

Noms scientifiques	Protection	Statut de menace UICN (national)	Statut de menace UICN (régional)	Habitats de prédilection
<i>Briza minor</i> L.			NT	champs et lieux sablonneux
<i>Carex hostiana</i> DC.			NT	marais, bois marécageux, prés tourbeux, landes
<i>Carex pulicaris</i> L.			NT	landes et prés tourbeux
<i>Centunculus minimus</i> L.			NT	lieux sablonneux humides ou mouillés l'hiver, chemins, moissons
<i>Illecebrum verticillatum</i> L.			NT	lieux sablonneux humides
<i>Juncus capitatus</i> Weigel			NT	lieux sablonneux ou graveleux humides
<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.			NT	rivières, étangs, fossés, surtout régions calcaires
<i>Ranunculus ololeucos</i> J.Lloyd			VU	mares, lisières des étangs, ruisseaux tranquilles
<i>Ranunculus tripartitus</i> DC.			NT	mares peu profondes, fossés
<i>Scleranthus perennis</i> L.			NT	coteaux siliceux arides, surtout schistes
<i>Sesamoides purpurascens</i> (L.) G.López			NT	coteaux arides, rochers schisteux
<i>Spergula morisonii</i> Boreau			NT	lieux arides, pierreux, surtout sur schistes

NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique ; CR\* : peut-être disparue ; RE : disparue au niveau régional

Il ressort que plusieurs espèces se développent au sein de prairies et landes tourbeuses comme *Drosera rotundifolia*, *Carex hostiana* ou *Carex pulicaris*. Il est peu probable d'observer ces espèces, les habitats présents sur le site ne correspondant pas à leur habitat de prédilection. Il en est de même pour les espèces se développant dans des lieux sablonneux humides comme *Centunculus minimus*, *Illecebrum verticillatum* ou *Juncus capitatus*.

A l'inverse, on pourrait retrouver des espèces se développant dans des mares comme *Ranunculus tripartitus* ou des rochers comme *Scleranthus perennis*.

#### 4.1.3 BIBLIOGRAPHIE ENTOMOFAUNE

Au regard des données disponibles sur les bases de données de Faune France (BioloVision) et de l'INPN, et concentrées à l'échelle de la commune de Grand-Auverné, il ressort :

- la présence de **39 espèces d'Odonates**, dont 1 bénéficiant d'un statut de protection en France (*Coenagrion mercuriale*) et 5 quasi-menacées à l'échelle nationale ou régionale (*Brachytriton pratense*, *Coenagrion mercuriale*, *Lestes dryas*, *Lestes sponsa*, *Somatochlora metallica*).
- **42 espèces de papillons de jour** (Papilionidae) sont mentionnées dans le secteur de recherche. Une espèce présente un fort enjeu, le Faune (*Hipparchia statilinus*), car classé en danger dans la liste rouge régionale. Deux autres espèces, l'Azuré du trèfle (*Cupido argiades*) et le Miroir (*Heteropterus morpheus*), sont quasi-menacées à l'échelle régionale.
- **La mention de 34 espèces d'Orthoptères**, dont 2 espèces présentes sur la liste rouge régionale (le Criquet des Ajoncs et le Gomphocère tacheté) et 4 espèces quasi-menacées dans la région (le Grillon des marais, le Phanéroptère porte-faux, le Sténobothre nain et l'Ephippigère des vignes). En revanche, aucune ne bénéficie d'un statut de protection en France.

#### 4.1.4 BIBLIOGRAPHIE AMPHIBIENS

12 espèces d'amphibiens sont connues sur le territoire de la commune : l'**Alyte accoucheur** (*Alytes obstetricans*), le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*), la **Grenouille agile** (*Rana dalmatina*), la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*), la **Grenouille rousse** (*Rana temporaria*), la **Grenouille verte** (*Pelophylax kl. esculentus*), le **Pélodyte ponctué** (*Pelodytes punctatus*), la **Rainette verte** (*Hyla arborea*), la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), le **Triton crêté** (*Triturus cristatus*), le **Triton marbré** (*Triturus marmoratus*), le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*). L'ensemble de ces espèces bénéficient d'un statut de protection en France. 4 de ces espèces sont quasi-menacées à l'échelle nationale (Grenouille verte, Rainette verte, Triton crêté, Triton marbré) ; une espèce est menacée dans les Pays de la Loire (Grenouille rousse) ; 5 espèces sont quasi-menacées à l'échelle régionale (Alyte accoucheur, la Grenouille verte, le Pélodyte ponctué, le Triton crêté, le Triton marbré). À noter également la présence du Triton de Blasius qui correspond à l'hybride entre le Triton crêté et le Triton marbré.

#### 4.1.5 BIBLIOGRAPHIE REPTILES

Les bases de données font état de 7 espèces de reptiles sur le secteur de recherche : la Coronelle lisse (*Coronella austriaca*), la Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*), la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*), la Couleuvre vipérine (*Natrix maura*), le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*), le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), le Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*), l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) et la Vipère aspic (*Vipera aspis*). Une de ces espèces est quasi menacée en France (Couleuvre vipérine), deux sont menacées dans les Pays de la Loire (Couleuvre vipérine et Vipère aspic) et 3 sont quasi-menacées à l'échelle régionale (Coronelle lisse, Couleuvre helvétique et Lézard vivipare).

#### 4.1.6 BIBLIOGRAPHIE AVIFAUNE

129 espèces d'oiseaux sont mentionnées sur les communes de Grand-Auverné d'après la base de données BioloVision. Au vu des habitats présents sur la zone d'étude et du contexte paysager, peuvent être mentionnés, car patrimoniaux et pouvant potentiellement être présentes au sein ou à proximité du site, les espèces suivantes :

Cortèges	Espèces
Milieux humides	Aigrette garzette ( <i>Egretta garzetta</i> ) ; Grande Aigrette ( <i>Ardea alba</i> ) ; Martin-pêcheur d'Europe ( <i>Alcedo atthis</i> )
Milieux ouverts / prairiaux	Alouette des champs ( <i>Alauda arvensis</i> ) ; Alouette lulu ( <i>Lullula arborea</i> ) ; Tarier pâtre ( <i>Saxicola rubicola</i> )
Milieux buissonnants semi-ouverts	Bouscarle de Cetti ( <i>Cettia cetti</i> ) ; Bruant jaune ( <i>Emberiza citrinella</i> ) ; Chardonneret élégant ( <i>Carduelis carduelis</i> ) ; Linotte mélodieuse ( <i>Linaria cannabina</i> ) ; Pie-grièche écorcheur ( <i>Lanius collurio</i> ) ;
Milieux boisés et bocagers	Tourterelle des bois ( <i>Streptopelia turtur</i> )
Milieux landicoles	Fauvette pitchou ( <i>Sylvia undata</i> ) ; Engoulevent d'Europe ( <i>Caprimulgus europaeus</i> )

---

#### 4.1.7 BIBLIOGRAPHIE MAMMIFERES TERRESTRES

Les bases de données de BioloVision font mention de 12 espèces de mammifères terrestres sur la commune de Grand-Auverné. 2 de ces espèces bénéficient d'un statut de protection en France (l'Écureuil roux, le Hérisson d'Europe) ; 2 sont quasi-menacées à l'échelle nationale et menacées à l'échelle régionale (le Lapin de garenne et le Putois d'Europe).

## 4.2 METHODOLOGIE D'INVENTAIRES

### 4.2.1 EXPERTISE DE LA FLORE ET DES VEGETATIONS

L'ensemble de l'aire d'étude a été parcourue à pied par le botaniste en période favorable à l'observation de la flore et du développement des végétations, selon les compositions d'occupation du sol observées par photographies aériennes lors de la préparation de terrain.

Chaque végétation a été délimitée sur le terrain sur la base de critères de composition végétale, de topographie et/ d'état de conservation, via un outil de cartographie GPS. Les espèces végétales caractéristiques ont été relevées sur le terrain afin de permettre le rattachement aux nomenclatures européenne EUNIS et française Corine Biotope, ainsi qu'aux habitats d'intérêt communautaire Natura 2000.

Par ailleurs, un relevé le plus exhaustif possible de la flore présente a été réalisé au fil des passages sur le terrain. Une attention particulière a été portée aux espèces à statuts (listes rouges régionale, protections...), qui le cas échéant ont été dénombrées et localisées à l'aide d'un GPS. Les espèces inscrites sur la Liste des plantes invasives, élaborée par le Conservatoire Botanique National de référence du territoire d'étude, ont également été localisées.

Les cartographies des végétations et de la flore d'intérêt ont été réalisées sur la base des observations de terrain effectuées en période printanière et estivale.

### 4.2.2 EXPERTISE DE LA FAUNE

Une recherche à vue a été effectuée sur la zone d'étude : les espèces visibles à l'œil nu sont recherchées dans tous les milieux favorables (morceaux de bois, sous les pierres, troncs d'arbre, etc.) et sont ramassées à la main (« hand-picking »).

Les prospections sont également réalisées de nuit à l'occasion des inventaires nocturnes pour les autres groupes taxonomiques (chiroptère/amphibiens/avifaune).

#### 4.2.2.1 METHODE D'INVENTAIRE DES INSECTES

Les insectes sont de très bons indicateurs biologiques, mais le grand nombre d'espèces et les difficultés de détermination ne permettent pas d'effectuer des inventaires exhaustifs sur de grandes surfaces. Il convient donc de cibler la prospection entomologique sur des groupes présentant un intérêt patrimonial et dont l'échantillonnage est matériellement utilisable. De manière générale, les meilleures périodes de prospections ont lieu de la fin avril jusqu'au début du mois de septembre : principales périodes durant lesquelles les insectes adultes apparaissent.

Afin de pouvoir augmenter les potentialités de détection, les conditions météorologiques doivent être favorables, la couverture nuageuse, l'absence de vent et de pluviométrie sont des paramètres importants qui ont été pris en compte (voir détails des prospections ci-dessous).

##### 4.2.2.1.1 ODONATES

Les inventaires sont réalisés en recherchant les espèces au statut patrimonial les plus forts au regard des habitats présents sur la zone d'étude (chaque espèce ayant des exigences écologiques qui lui sont propres). Toutes les espèces d'odonates observées lors de ces inventaires ont été identifiées. Les prospections ont été réalisées en utilisant les techniques de capture les plus adaptées pour inventorier ce groupe taxonomique, à savoir la chasse à vue et la recherche d'exuvies.

La chasse à vue se fait généralement par le biais de prospections actives à l'aide d'un filet à papillons et d'une paire de jumelles (PENTAX Papilio 8,5x21). Les habitats systématiquement prospectés ont été : les fossés, les mares, les haies exposées et les prairies. De plus, une recherche d'exuvies dans les habitats favorables aux émergences (fossé) a été réalisée afin de préciser la reproduction, sur la zone considérée, de certaines espèces.

Les observations se sont déroulées pendant les heures les plus favorables à l'activité des Odonates (10 h – 16 h 30) par beau temps (températures pas trop fraîches, couverture nuageuse faible et vent modéré).

#### 4.2.2.1.2 PAPILIONOIDAE ET ZYGAENIDAE

L'inventaire des Papilionoidae et Zygènes s'est effectué à vue, en prospectant les milieux les plus favorables (prairies, haies buissonnantes et fossés). L'identification des différentes espèces est faite à l'aide d'une paire de jumelles et lorsque cela est nécessaire après avoir capturé l'individu au filet. Les prospections se sont déroulées tout au long de la journée dans des conditions météorologiques favorables (absence de vent et de pluie).

#### 4.2.2.1.3 ORTHOPTERES

L'ensemble des milieux favorables à ce groupe d'espèces a été prospecté (prairies, zones rases, lisière boisée, fourrés [...]). Les individus rencontrés ont été identifiés au chant (stridulation) ou à vue (en utilisant un filet à papillons et/ou un filet fauchoir). Les inventaires ont été réalisés en recherchant les espèces aux statuts patrimoniaux les plus forts au regard des habitats présents sur la zone d'étude (chaque espèce ayant des exigences écologiques qui lui sont propres).

#### 4.2.2.1.4 COLEOPTERES SAPROXYLOPHAGES

L'objectif a été de localiser les arbres potentiellement favorables à ce groupe d'espèces (arbres âgés et/ou présentant des cavités). Généralement, les essences les plus utilisées sont le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*) et le Châtaignier (*Castanea sativa*). La zone d'étude a été parcourue dans sa totalité à la recherche d'arbres présentant des potentialités d'accueil.

Pour caractériser la présence de Grand Capricorne, il peut être observé :

- la présence de trous d'émergence ovoïdes dans des arbres, souvent des chênes, vivants ou sénescents ;
- des restes d'individus au pied d'arbres présentant des trous d'émergence ;
- des individus sur un arbre en période favorable (de juin à aout).

Afin de confirmer la présence d'individus au sein des arbres présentant des indices de présence, des inventaires doivent avoir été réalisés de début juin à fin aout, en début de nuit pour observer les imagos. Des traces d'adultes ou des indices d'émergence de l'année peuvent être observés jusqu'à fin septembre. **La présence de sciure à l'entrée des trous d'émergence ou au pied des arbres sous les trous vaut indice de présence certaine de l'espèce.**

#### Limite de la méthode :

- La détection de la présence d'insectes, notamment saproxylophages, est délicate. Concernant le Grand Capricorne, les indices de présence (sortie de loge) restent difficiles à observer surtout lorsqu'il s'agit d'arbres faiblement colonisés et/ou lorsque des éléments, tels que le Lierre ou les ronces, rendent difficile l'observation du tronc. Les potentialités d'accueil sont néanmoins notées.

#### 4.2.2.2 METHODE D'INVENTAIRE DES AMPHIBIENS

Les inventaires ont été réalisés en combinant plusieurs méthodes complémentaires, destinées à pouvoir contacter l'ensemble des espèces présentes dans les habitats de reproduction de la zone d'étude (ornières, fossés, étangs, mares [...]).

La première méthode a consisté en la détection diurne et visuelle des pontes. La deuxième méthode a été réalisée de façon nocturne et se basait sur :

- la détection auditive des anoues (crapauds et grenouilles), pour lesquels le chant des mâles en période de reproduction est facilement audible.
- La détection visuelle (à l'aide d'une lampe) des adultes des autres espèces d'anoues (n'ayant pas de chant très sonore) ainsi que des urodèles (salamandres et tritons).

Les prospections nocturnes commencent dès la tombée de la nuit. Elles débutent par une phase d'écoute d'environ 10 minutes, à proximité de la mare, au cours de laquelle les individus chanteurs d'anoues sont identifiés et comptabilisés. Les berges sont ensuite parcourues durant 20 minutes, en balayant les berges et les mares à l'aide d'une source lumineuse afin de détecter les individus adultes et les pontes qui sont alors identifiés et dénombrés.

Les prospections se sont déroulées dans des conditions climatiques favorables à l'activité des amphibiens et optimales à leur détection (température supérieure à 5 °C, absence de vent fort, absence de pluie ou pluie faible lors du passage nocturne).

- Premier passage (diurne) réalisé le 13/03/2024.
- Deuxième passage (nocturne) réalisé le 06/05/2024
- Troisième passage (nocturne) réalisé le 23/05/2024

Compte tenu des risques de propagation de champignons létaux (*Batrachochytrium salamandrivorans* et *Batrachochytrium dendrobatidis*) pour les amphibiens, le matériel a été désinfecté (à l'aide d'une solution de Virkon) avant et après chaque passage sur le terrain.

#### 4.2.2.2.1 METHODE D'INVENTAIRE DES REPTILES

Des prospections matinales ont été réalisées afin de détecter d'éventuels individus en thermorégulation dans les habitats favorables de la zone d'étude. Ces habitats sont généralement des zones de transition et de lisière (tas de branches et de pierres, vieux bâtiments, pieds de haies, entrée de terriers de lapins et chablis).

Un inventaire à l'aide de plaques à reptiles (insolariums artificiels installés sur les écotones en février) a été réalisé. Ce protocole est le meilleur moyen de comprendre qualitativement et quantitativement le peuplement en reptiles d'une zone d'étude. Il consiste à disposer des plaques ondulées à l'interface entre un milieu buissonnant et un milieu ouvert, à proximité ou non d'une zone en eau. Ces plaques, dirigées sud/sud-est, deviennent de plus en plus attractives avec le temps, du fait de la végétation qui sèche sous les plaques, ainsi que par les habitudes prises par certains reptiles. Les plaques sont ensuite soulevées à différentes périodes de l'année et l'observateur note tous les reptiles identifiés à vue.

## Inventaire reptiles - Localisation des plaques à reptiles

Grand Auverné 4  
Diagnostic écologique

Localisation des plaques à reptiles disposées sur la zone d'étude

## 4.2.2.3 METHODE D'INVENTAIRE DE L'AVIFAUNE

Des inventaires basés sur la méthode semi-quantitative de type IPA (Indice Ponctuel d'Abondance selon la méthode énoncée par Blondel 1970) ont été mis en place. Cette méthode consiste à noter tous les contacts visuels et sonores obtenus au cours d'un passage matinal effectué sur des points dispersés : 5 points d'écoute (soit 10 IPA) ont été réalisés (voir **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** ci-dessous).

Outre ces points d'écoute, des prospections ont été réalisées sur l'ensemble du site afin de maximiser les possibilités de contacter des espèces pour lesquelles le protocole IPA n'est pas complètement adapté (Rapaces diurnes, Pie-grièche écorcheur, etc.).

Deux passages (espacés de 4 semaines) ont été réalisés entre le début du mois d'avril et la mi-juin :

- L'un afin de prouver la reproduction d'un maximum d'espèces nicheuses. Une attention particulière a été portée sur la détection des comportements révélateurs d'une nidification certaine (nids, nourrissages, défense de territoire, etc.) et les indices indirects de présence ont également été recherchés (pelotes de réjections, plumes et cadavres, etc.).
- L'autre afin de tenir compte des nicheurs tardifs (Bondrée apivore, Sylviidés, Tourterelle des bois, Guêpier d'Europe, Lorient d'Europe, etc.),

Un passage nocturne a également été réalisé le 13 mars, se basant sur la méthode de recensement : « écoute passive cumulée au principe de la repasse », destiné à recenser les rapaces nocturnes présents sur et à proximité de la zone d'étude. Les prospections nocturnes débutent au plus tôt 30 minutes/1 heure après le coucher officiel du soleil et n'excèdent pas minuit. Les points d'écoute étaient localisés sensiblement aux mêmes points réalisés pour inventorier l'avifaune nicheuse.

Les conditions météorologiques doivent être favorables :

- absence de pluie ;
- vent faible à nul ;
- en dehors des périodes de gel (5 °C en plaine) ;

La durée par point d'écoute est de 8 minutes avec utilisation de la repasse pour les différents passages. Ces points d'écoute sont définis de manière à couvrir l'ensemble des habitats de la zone d'étude sans risque de se recouper.

#### Inventaire avifaune - Localisation des points d'écoute

Grand Auverné 4  
Diagnostic écologique



Localisation des points d'écoute de l'avifaune nicheuse

#### 4.2.2.4 METHODE D'INVENTAIRE DES MAMMIFERES

##### 4.2.2.4.1 INVENTAIRE DES MAMMIFERES TERRESTRES

L'ensemble de l'aire d'étude immédiate a été prospectée à la recherche de traces et indices de présence de mammifères (empreintes, fèces, crottiers, réfectoires, restes de repas...). Une attention particulière est portée aux mammifères protégés (Écureuil roux, Hérisson d'Europe, Muscardin...) et sur les espèces semi-aquatiques où les milieux favorables (ruisseaux, fossés et mares) ont été prospectés et les potentialités d'accueil notées.

##### 4.2.2.4.2 INVENTAIRE DES CHIROPTERES

###### 4.2.2.4.2.1 RECHERCHE DE GITES

Les exigences écologiques des chiroptères impliquent l'utilisation de gites à des périodes différentes pour des besoins différents :

- Gites d'hibernation : souterrains, bâtis ou gites forestiers fréquentés entre octobre et février-mars,

- Gîtes de maternité (gestation, mise bas et allaitement) : souterrains, bâtis ou gîtes forestiers fréquentés entre avril et septembre,
- Gîtes de repos diurnes (chasse) : bâtiments, anfractuosités, cavités sylvestres...

Les gîtes potentiels offerts par les arbres âgés (cavités, écorce décollée, fissures...) et les éléments bâtis (combles, greniers, anfractuosités ...) ont été recherchés au sein ou à proximité immédiate de l'emprise projet par le fauniste lors des prospections des insectes saproxylophages, et par photo interprétation.

Nous proposons une méthodologie basée sur une campagne hivernale/printanière pour la recherche des gîtes potentiels de reproduction et de maternité qu'ils soient forestiers, hypogés ou dans des constructions humaines.

Cette campagne permet également de repérer les gîtes favorables pour une utilisation hivernale.

#### 4.2.2.4.2.2 EVALUATION DE L'ACTIVITE

L'inventaire des espèces de chiroptères présentes sur le site repose sur une méthodologie de détection et d'analyse des ultrasons émis en chasse ou en déplacement grâce à des sessions d'écoutes passives sur le terrain.

En effet, les chiroptères sont nocturnes et utilisent un système d'écholocation afin de se déplacer et s'alimenter.

Chaque espèce présente des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres (type de signaux et fréquences spécifiques). L'écoute et l'analyse de ces signaux permettent ainsi de déterminer les espèces présentes sur le site.

Trois périodes sont particulièrement favorables pour l'écoute des chiroptères :

- Le printemps (période de transition – gestation, début des mises bas et élevage des jeunes) ;
- L'été (mise-bas et élevage des jeunes) ;
- L'automne (accouplement et période de transition) ;

L'inventaire acoustique a été réalisé de nuit, à deux périodes différentes du cycle biologique (printemps, été), avec des conditions météorologiques optimales (absence de précipitations et de vents forts) et au sein de zones favorables aux déplacements et à l'activité de chasse des chiroptères (lisières boisées, haies bocagères, mares, étangs, voutes arborées, ...).

Les zones à plus fort enjeu (notamment les gîtes et les axes de déplacements) sont identifiées et cartographiées.

#### Enregistrement passif à l'aide d'un détecteur automatisé

Deux sessions de trois nuits d'enregistrement des ultrasons ont été réalisées, à l'aide de détecteurs automatisés fixes de type SM4Bat couplés à un microphone ultrasons SMM-U2 : enregistrement des émissions ultrasonores sur une large gamme de fréquences.

➔ **6 nuits d'enregistrement au total ont été réalisées.**

Les points d'enregistrements ont été positionnés afin de couvrir le maximum d'habitats de l'aire d'étude immédiate et rapprochée tout en évitant au mieux les recouvrements entre les zones étudiées.

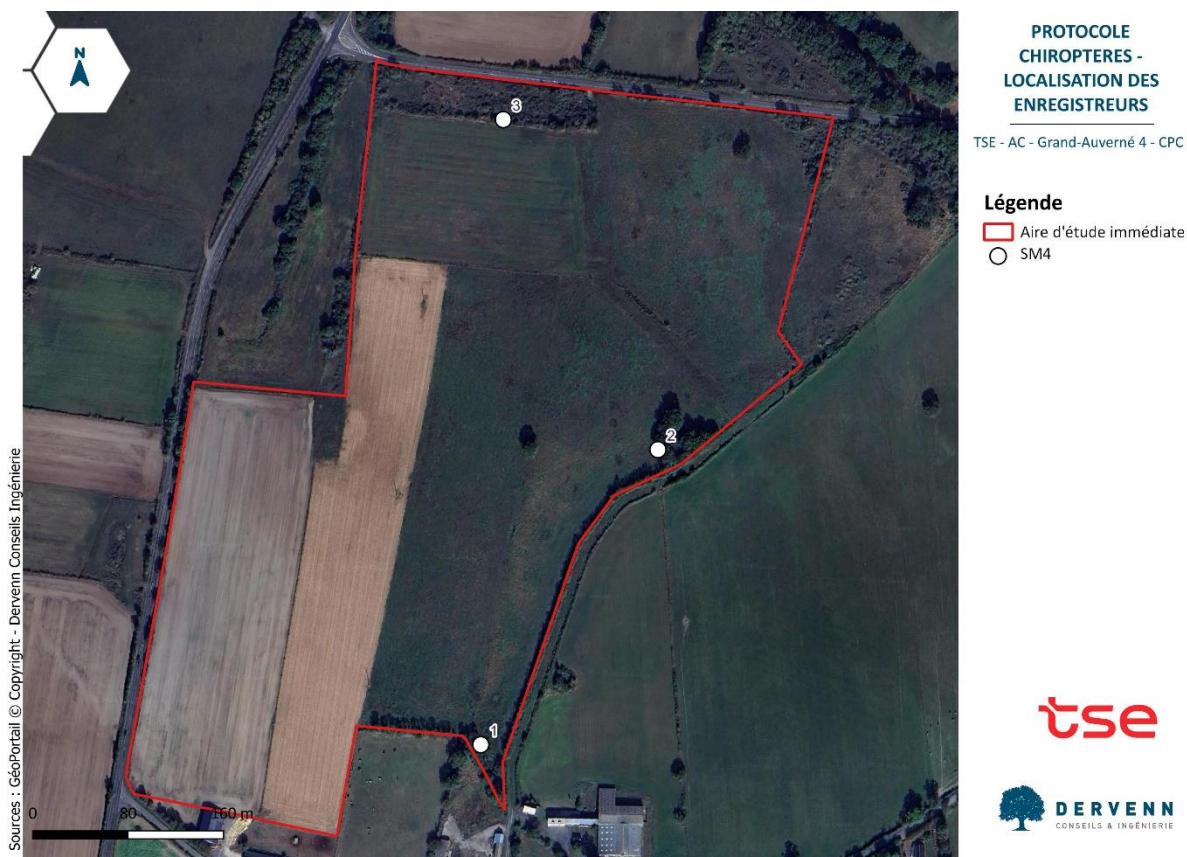
<b>SM4 n°1</b> en lisière de haie arborée et prairie de fauche
--

<b>SM4 n°2</b> en bord de mare, bosquets arborés et prairie de fauche
---

<b>SM4 n°3</b> en lisière de fourrés arbustifs et prairie de fauche
---

A l'issue des écoutes, la liste des espèces est établie par analyse sur un logiciel de détermination automatique : Sonochiro® V4. Au vu du taux d'erreur relativement important de ce type de logiciel, les séquences valides sont filtrées manuellement selon les indices de fiabilité de groupe, en s'appuyant sur le référentiel élaboré par T. Dubos (2020)<sup>1</sup>. Ces analyses spécifiques sont effectuées à l'aide du Logiciel Batsound®. Les séquences de mauvaise qualité ou dont les signaux peuvent correspondre à plusieurs espèces sans possibilités de les différencier, sont laissées au genre afin de limiter les marges d'erreur.

Ces écoutes passives permettent de préciser l'activité chiroptérologique (en nombre de contacts / heure) sur les divers secteurs inventoriés. La distance de détection varie selon les espèces et le milieu dans lequel elles évoluent (Barataud, 2012). Afin de corriger ce biais, l'activité est pondérée par un coefficient de détectabilité de l'espèce selon la publication « Écologie acoustique des chiroptères d'Europe » de Michel BARATAUD (2012).



*Localisation des enregistreurs passifs (SM4) des chiroptères*

<sup>1</sup>DUBOS, T. (2020). Pourquoi la Barbastelle (*Barbastella barbastellus*) se plaît-elle en Bretagne?... et autres questions étudiées grâce au référencement des enregistrements acoustiques passifs. Symbioses, ns, 38, 37-52.

---

## 4.2.3 EXPERTISE DES ZONES HUMIDES

---

### 4.2.3.1 CRITERE FLORE ET HABITATS NATURELS

La délimitation repose sur l'identification de plante dite hygrophiles c'est à dire de plantes qui ont besoin de beaucoup d'eau pour leur développement : joncs, laîches, saules... et/ou l'identification d'un habitat dit « humide » selon l'arrêté du 1er octobre 2009 et se référant à la typologie CORINE Biotopes (système hiérarchisé de classification des habitats européens).

---

#### 4.2.3.1.1 FLORE CARACTERISTIQUE

Comme pour les sols, l'examen de la flore porte prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques. Sur chacune des placettes, l'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces dominantes, identifiées selon le protocole ci-dessous, indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée au 2.1.2 de l'Arrêté du 24 juin 2008.

Protocole de terrain : sur une placette circulaire globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation, d'un rayon de 3 ou 6 ou 12 pas (soit un rayon entre 1,5 et 10 mètres) selon que l'on est en milieu respectivement herbacé, arbustif ou arborescent, effectuer une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation (herbacée, arbustive ou arborescente [2]) en travaillant par ordre décroissant de recouvrement (3) ; pour chaque strate:

- noter le pourcentage de recouvrement des espèces ;
- les classer par ordre décroissant ;
- établir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;
- ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment ;
- une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée ;
- répéter l'opération pour chaque strate ;
- regrouper les listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues (4) ;

examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste ; si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides » mentionnée au 2.1.2 cité précédemment, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

#### 4.2.3.1.2 HABITATS

---

Sur la base de relevés équivalents à la méthode précédente, un espace peut être considéré comme humide si les habitats qui le composent figurent comme habitats caractéristiques de zones humides dans la liste figurant à l'Arrêté du 24 juin 2008.

---

#### 4.2.3.2 CRITERE PEDOLOGIQUE

L'examen du sol porte prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Des sondages pédologiques sont ainsi effectués à l'aide d'une tarière à main, permettant des sondages jusqu'à 120 cm de profondeur. La localisation des sondages repose sur le croisement de plusieurs données : la pédologie, la géologie, la prélocalisation des zones humides potentielles, la topographie, les habitats...

Les sols des zones humides correspondent :

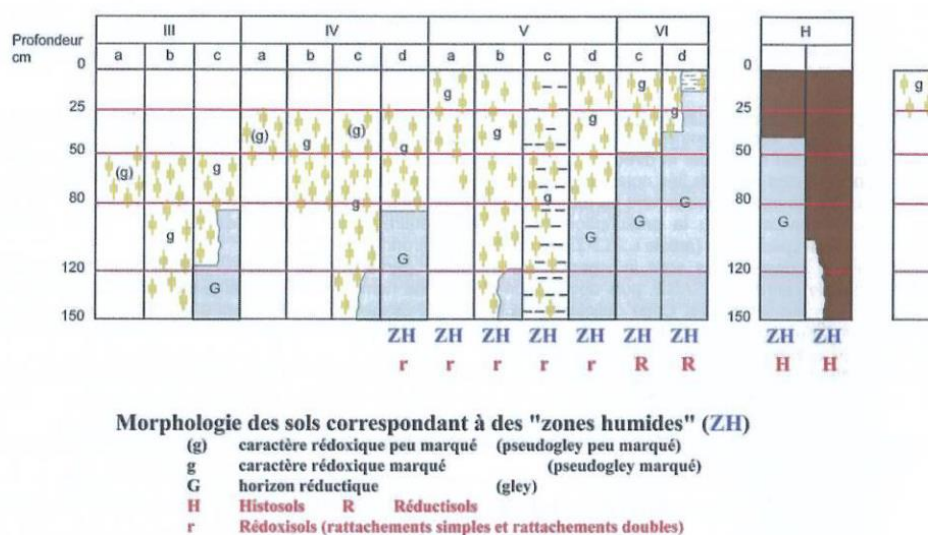
1. À tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;
2. À tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutants à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;
3. Aux autres sols caractérisés par :
  - des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;
  - ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

Les traits rédoxiques (ou pseudogley) correspondent à l'oxydation du fer et se matérialisent par des taches de couleur rouille ou des concrétions ferromanganiques. Les horizons rédoxiques témoignent donc d'engorgements temporaires. Les traits réductiques (ou gley) se caractérisent par des tâches de décoloration gris-bleu et correspondent à un processus de réduction du fer en période de saturation en eau.



Figure 35 : Traces rédoxiques observées dans le sol (source : Dervenn)

La classe d'hydromorphie est définie d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié). **La morphologie des classes IV d, V et VI** (classes d'hydromorphie des sols décrites ci-dessus) **caractérisent des sols de zones humides** pour l'application de la rubrique 3.3.1.0 de l'article R.214-1 du code de l'environnement :



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

Figure 36 : Classes d'hydromorphie des sols selon le classement GEPPA

La densité des sondages se base sur la norme AFNOR CARTO NF X31-560 qui définit un nombre de sondages minimal selon l'échelle de restitution et l'ensemble des critères précédemment cités (unités pédologiques et géologiques, les différents habitats, la topographie...).

**Tableau 21 : Densité des sondages en fonction de l'échelle de restitution**

Échelle de restitution		Sondages	Fosses pédologiques
Petite échelle	1 : 250 000	1 pour 200 ha à 600 ha	1 pour 2 000 à 6 000 ha
Moyenne échelle	1 : 100 000	1 pour 30 ha à 60 ha	1 pour 500 à 1 000 ha
	1 : 50 000	1 pour 10 ha à 30 ha	1 pour 200 à 300 ha
	1 : 25 000	1 pour 5 ha à 10 ha	1 pour 50 à 100 ha
Grande échelle	1 : 10 000	1 pour 2 ha à 3 ha	1 pour 10 à 50 ha

---

#### 4.2.4 METHODOLOGIE DE DEFINITION DES ENJEUX

---

##### 4.2.4.1 DEFINITION DU NIVEAU DE VULNERABILITE DES POPULATIONS LOCALES D'ESPECES UTILISATRICES DE L'AIRE D'ETUDE

Les **statuts listes rouges régionales et nationales** sont utilisés pour caractériser le niveau de vulnérabilité des populations locales d'espèces relevées sur l'aire d'étude. Cependant, le statut de vulnérabilité régional est privilégié.

Ce niveau **peut être surévalué pour les groupes à forte exigence écologique et à populations dépendantes d'un habitat primaire isolé dans le paysage et présent sur le site, et donc vital pour le maintien de la population locale :**

- *Point d'eau de reproduction avérée pour les amphibiens ;*
- *Gîte avéré d'hibernation/reproduction pour les chiroptères ;*
- *Dortoir pour l'avifaune hivernante migratrice, nids des grands rapaces ou des ardéidés, falaise pour des oiseaux spécialistes, façade sableuse pour les Hirondelles de rivage ou les Guêpiers...*
- *Arbres à cavités ou favorables à l'accueil de Coléoptères saproxylophages ;*
- *Hutte de castor ou catiche de Loutre*

En effet, un impact sur ces habitats induira une mise en vulnérabilité accrue des populations d'espèces et notamment des espèces protégées dépendantes du site. Aussi, le statut de vulnérabilité de ces populations estimées dans les listes rouges pourra être surévalué en fonction du volume de ces habitats utilisés et de leur représentation dans le paysage environnant.

**À l'inverse**, notamment pour les espèces à forte capacité de déplacement (chiroptères, mammifères semi-aquatiques), ou plus diffuses dans le paysage (passereaux communs), **l'usage d'habitats présents par ailleurs dans le paysage ou un seul usage secondaire de déplacement ou de chasse ne fera pas surévaluer leur statut de vulnérabilité. Le niveau de vulnérabilité de la population locale pourra être dévalué** en fonction des volumes de ces habitats utilisés et de leur représentation dans le paysage environnant.

En effet, un impact sur ces habitats secondaires, s'ils sont bien représentés dans le paysage et faiblement représentés sur le site, ne mettra pas en danger les populations d'espèces protégées relevées sur le site.

Tableau 22 : Méthode d'évaluation de la vulnérabilité des populations locales d'espèce utilisatrices de l'aire d'étude

Vulnérabilité des populations protégées et/ou patrimoniales	Usage sur le site	Statut de vulnérabilité des populations locales d'espèces protégées et/ou patrimoniales retenu sur le site
Non menacées	Usage d'un habitat primaire isolé (Reproduction et/ou aires de repos) Gîte/dortoirs	Quasi-menacées
Non menacées	Usage d'habitats de reproduction diffus ; usage secondaire limité au regard du paysage environnant (Déplacement Alimentation)	Non menacées
Quasi-menacées	Usage d'un habitat primaire isolé (Reproduction et/ou aires de repos) Gîte/dortoirs	Vulnérables
Quasi-menacées	Usage d'habitats de reproduction diffus ; usage secondaire limité au regard du paysage environnant (Déplacement Alimentation)	Quasi-menacées à Non menacées
Vulnérables	Usage d'un habitat primaire isolé (Reproduction et/ou aires de repos) Gîte/dortoirs	Vulnérable à En Danger
Vulnérables	Usage d'habitats de reproduction diffus ; usage secondaire limité au regard du paysage environnant (Déplacement Alimentation)	Vulnérables à Non menacées
En Danger	Usage d'un habitat primaire isolé (Reproduction et/ou aires de repos) Gîte/dortoirs	En danger à Critique
En Danger	Usage d'habitats de reproduction diffus ; usage secondaire limité au regard du paysage environnant (Déplacement Alimentation)	En Danger à Non menacées

#### 4.2.4.2 DEFINITION DU NIVEAU D'ENJEU LOCAL DE CONSERVATION DES HABITATS DE L'AIRE D'ETUDE POUR LE BON ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE DE VIE DES ESPECES PATRIMONIALES ET/OU PROTEGEES UTILISATRICES DU SITE

Le niveau d'enjeu défini ici est lié à la vulnérabilité définie précédemment et au nombre de groupes d'espèces usagers de ces habitats. Un habitat abritant plusieurs groupes d'espèces aura un enjeu de conservation plus fort qu'un habitat n'abritant qu'une espèce ou groupe d'espèces patrimoniales et/ou protégées.

**Tableau 23 : Méthode de définition du niveau d'enjeu des habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées**

Vulnérabilité des populations d'espèces patrimoniales et/ou protégées sur le site	Nombre d'espèces patrimoniales et/ou protégées (groupes d'espèces) utilisatrices de l'habitat	Niveau d'enjeu de conservation de l'habitat d'espèces patrimoniales et/ou protégées sur le site
Non menacées	1 ou 2	Limité
Non menacées	3 ou plus	Modéré
Quasi-menacées	1	Limité
Quasi-menacées	2	Modéré
Quasi-menacées	3 ou plus	Fort
Vulnérables	1 ou 2	Fort
Vulnérables	3 ou plus	Majeur
En Danger à Critiques	1 ou plus	Majeur

## 4.3 DESCRIPTION DES SONDAGES PEDOLOGIQUES

N°	0-25cm	25-50cm	50-80cm	Prof rédox	Prof réductique	Prof refus	Classe GEPPA	Photo
1	limono-argileux	limono-argileux	argilo-limoneux	40			IVc	
2	limono-argileux	limono-argileux	argilo-limoneux	45			IVc	
3	limono-argileux	argilo-limoneux	argilo-limoneux	35		70	IVa,b,c	
4	limono-argileux	limono-argileux	argilo-limoneux	40			IVa,b,c	
5	limono-argileux	argilo-limoneux	argilo-limoneux	10			Vb	
6	limono-argileux	limono-argileux		15			Vb	
7	limono-argileux	limono-argileux					sain	
8	limono-argileux	limono-argileux					sain	
9	limono-argileux	limono-argileux		20			Vb	
10	limons ardoises	limons ardoises					sain	
11	limono-argileux	limono-argileux		15			Vb	

12	limono-argileux	argilo-limoneux	argilo-limoneux	30		IVc	
13	limono-argileux	limono-argileux				sain	
14	limono-argileux	limono-argileux		20		Vb	
15	limono-argileux	argilo-limoneux				sain	
16	limono-argileux	limono-argileux				sain	
17	limono-argileux	limono-argileux			50	sain	
18	limono-argileux				25	refus tariere	
19	limono-argileux	argilo-limoneux			50	sain	
20	limono-argileux	argilo-limoneux			50	sain	
21	limono-argileux	argilo-limoneux				sain	
22	limono-argileux	argilo-limoneux		40	55	IVa,b,c	
23	limono-argileux	argilo-limoneux		20		Vb	

24	limono-argileux	limono-argileux			sain		
25	limoneux	limoneux			sain		
26	limoneux	limoneux	limono-argileux	35	IVc		
27	limoneux	limoneux	limoneux	15	Vb		
28	limoneux	limoneux		20	Vb		
29	limoneux	limoneux			sain		
30	limoneux	limoneux		5	Vb		
31	limono-graveleux	limono-graveleux		35	55	IVa,b,c	
32	limoneux	limoneux			sain		
33	limoneux	argilo-limoneux			sain		

#### 4.4 LISTE DES ESPECES INVENTORIEES FLORISTIQUES

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Directive Habitat	Protection nationale/régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale PDL	Plante invasive PDL
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre, Acéraille			LC	LC	
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus, Millefeuille, Chiendent rouge			LC	LC	
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire, Agrostide commune, Agrostis capillaire			LC	LC	
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère, Traînasse, Agrostis stolonifère			LC	LC	
<i>Agrostis x murbeckii</i> Fouill., 1933	Agrostide de Murbeck					
<i>Aira praecox</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Aïra précoce, Canche précoce, Canche printanière			LC	LC	
<i>Allium</i> L., 1753	Ail					
<i>Allium vineale</i> L., 1753	Ail des vignes, Oignon bâtard, Aillet			LC	LC	
<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753	Vulpin des prés			LC	LC	
<i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Anacamptide bouffon, Orchis bouffon			LC	LC	
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile, Anisanthe stérile			LC	LC	
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante			LC	LC	
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Anthrisque sylvestre, Cerfeuil des bois, Persil des bois			LC	LC	
<i>Aphanes arvensis</i> L., 1753	Aphane des champs, Alchémille des champs			LC	LC	
<i>Aphanes australis</i> Rydb., 1908	Aphane australe, Alchémille oubliée, Alchémille à petits fruits, Alchémille australe			LC	LC	
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé, Avoine élevée, Fromental, Fénaïsse, Ray-grass français			LC	LC	
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace, Pâquerette			LC	LC	

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Directive Habitat	Protection nationale/régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale PDL	Plante invasive PDL
<i>Betula pubescens</i> Ehrh., 1791	Bouleau pubescent, Bouleau blanc			LC	LC	
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou, Brome orge			LC	LC	
<i>Bryonia dioica</i> Jacq., 1774	Bryone dioïque			LC	LC	
<i>Callitriche</i> L., 1753	Callitriche					
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop., 1772	Callitriche des eaux stagnantes, Callitriche des étangs			LC	LC	
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin, Bourse-à-pasteur			LC	LC	
<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	Chardon à tête dense, Chardon à capitules denses			LC		
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme commun, Charme, Charmille			LC	LC	
<i>Centaurea decipiens</i> Thuill., 1799	Centaurée trompeuse, Centaurée décevante, Centaurée de Debeaux, Centaurée des prés, Centaurée du Roussillon, Centaurée des bois, Centaurée d'Endress, Centaurée à appendice étroit			LC	LC	
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré, Oreille de souris			LC	LC	
<i>Ceratocarpus claviculata</i> (L.) Lidén, 1984	Corydale à vrilles, Cératocarpus à vrilles			LC	LC	
<i>Ceratochloa cathartica</i> (Vahl) Herter, 1940	Brome cathartique, Cératochloa cathartique, Brome faux uniola, Brome purgatif			NA		AS2
<i>Chamaemelum nobile</i> (L.) All., 1785	Camomille romaine, Camomille noble, Orménide noble, Chamémèle noble			LC	LC	
<i>Chelidonium majus</i> L., 1753	Grande chélidoine, Chélidoine élevée, Herbe à la verrue, Éclaire, Grande éclaire, Chélidoine éclaire			LC	LC	
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc, Senousse			LC	LC	
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs, Calcide			LC	LC	

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Directive Habitat	Protection nationale/régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale PDL	Plante invasive PDL
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé			LC	LC	
<i>Clinopodium vulgare</i> L., 1753	Clinopode commun, Calament clinopode, Sarriette commune, Grand basilic			LC	LC	
<i>Conopodium majus</i> (Gouan) Loret, 1886	Conopode dénudé, Grand conopode, Conopode élevé, Noisette de terre			LC	LC	
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs, Vrillée, Petit liseron			LC	LC	
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier commun, Noisetier, Coudrier, Avelinier			LC	LC	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai, Aubépine monogyne			LC	LC	
<i>Crepis setosa</i> Haller f., 1797	Crépide hérissée, Barkhausie à soies, Crépide à soies, Crépis hérissé			LC		
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i> (Thuill.) Thell., 1914	Crépide à feuilles de pissenlit, Barkhausie à feuilles de Pissenlit, Crépide de Haenseler, Crépis à feuilles de pissenlit			LC	LC	
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	Cytise à balais, Genêt à balais, Sarothamne à balais, Juniesse			LC	LC	
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule			LC	LC	
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage, Carotte commune, Daucus carotte			LC	LC	
<i>Dianthus armeria</i> L., 1753	Oillet armérie, Oillet velu, Armoirie, Oillet à bouquet			LC	LC	
<i>Digitalis purpurea</i> L., 1753	Digitale pourpre, Gantelée, Gant de Notre-Dame			LC	LC	
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cardère à foulon, Cabaret des oiseaux, Cardère sauvage			LC	LC	

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Directive Habitat	Protection nationale/régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale PDL	Plante invasive PDL
<i>Draba verna</i> L., 1753	Drave printanière, Drave de printemps, Érophile printanière			LC	LC	
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent rampant, Chiendent commun, Élytrigie rampante			LC	LC	
<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	Épilobe hérissé, Épilobe hirsute			LC	LC	
<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753	Épilobe à tige carrée, Épilobe à quatre angles, Épilobe tétragone			LC	LC	
<i>Erigeron floribundus</i> (Kunth) Sch.Bip., 1865	Érigéron très fleuri, Conyze très fleurie, Vergerette à fleurs nombreuses, Vergerette très fleurie			NA		AS2
<i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz, 1852	Vesce hérissée			LC	LC	
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L., 1753	Euphorbe faux amandier, Euphorbe des bois, Herbe à la faux			LC	LC	
<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues			LC	LC	
<i>Euphorbia lathyris</i> L., 1753	Euphorbe épurge, Euphorbe des jardins, Herbe-aux-taupes			LC		
<i>Euphorbia stricta</i> L., 1759	Euphorbe raide			LC	LC	
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve, 1970	Fallopie liseron, Vrillée liseron, Renouée liseron, Vrillée sauvage, Vrillée bâtarde, Faux liseron			LC	LC	
<i>Festuca ovina</i> L., 1753	Fétuque ovine, Fétuque des moutons			LC	DD	
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	Fétuque rouge			LC	LC	
<i>Filago germanica</i> L., 1763	Cotonnière d'Allemagne, Cotonnière commune, Immortelle d'Allemagne			LC	LC	
<i>Filago</i> L., 1753	Cotonnière					
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé, Frêne commun, Frêne, Frêne d'Europe			LC	LC	

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Directive Habitat	Protection nationale/régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale PDL	Plante invasive PDL
<i>Fumaria muralis</i> Sond. ex W.D.J.Koch, 1845	Fumeterre des remparts			LC	LC	
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante, Gratteron			LC	LC	
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun, Gaillet Mollugine, Caille-lait blanc			LC	LC	
<i>Galium palustre</i> L., 1753	Gaillet des marais			LC	LC	
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées			LC	LC	
<i>Geranium lucidum</i> L., 1753	Géranium luisant			LC	LC	
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium mou, Géranium à feuilles molles			LC	LC	
<i>Geranium purpureum</i> Vill., 1786	Géranium pourpre			LC	LC	
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Géranium herbe-à-Robert, Géranium Robert, Herbe tangué			LC	LC	
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte des villes, Benoîte commune, Herbe de saint Benoît			LC	LC	
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br., 1810	Glycérie flottante, Manne de Pologne			LC	LC	
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L., 1753	Gnaphale des fanges, Gnaphale des lieux humides, Gnaphale des marais, Cotonnière des marais			LC	LC	
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean, Lierre commun			LC	LC	
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard			LC	LC	
<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Orge sauvage, Orge queue-de-rat, Orge des rats			LC	LC	
<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm., 1944	Fausse jacinthe des bois, Endymion penché, Jacinthe des bois, Jacinthe sauvage, Scille penchée			LC	LC	
<i>Hypericum humifusum</i> L., 1753	Millepertuis couché, Petit millepertuis			LC	LC	

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Directive Habitat	Protection nationale/régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale PDL	Plante invasive PDL
<i>Hypericum linariifolium</i> Vahl, 1790	Millepertuis à feuilles de linair, Millepertuis à feuilles de saule, Millepertuis à feuilles linéaires			LC	LC	
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean			LC	LC	
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée, Salade-de-porc			LC	LC	
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Jacobée commune, Sénéçon jacobée, Herbe de Saint-Jacques			LC	LC	
<i>Jasione montana</i> L., 1753	Jasione des montagnes, Herbe à midi			LC	LC	
<i>Juncus bufonius</i> L., 1753	Jonc des crapauds			LC	LC	
<i>Juncus effusus</i> L., 1753	Jonc épars			LC	LC	
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort., 1827	Kickxie élatine, Velvete, Linair élatine			LC	LC	
<i>Lactuca virosa</i> L., 1753	Laitue vireuse, Laitue sauvage			LC	LC	
<i>Lamium hybridum</i> Vill., 1786	Lamier hybride			LC	LC	
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre, Ortie rouge			LC	LC	
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune, Lastron marron, Herbe aux mamelles			LC	LC	
<i>Lemna minor</i> L., 1753	Lentille d'eau mineure, Petite lenticule, Petite lentille d'eau			LC	LC	
<i>Lepidium campestre</i> (L.) W.T.Aiton, 1812	Passerage champêtre, Passerage des champs			LC	LC	
<i>Lepidium heterophyllum</i> Benth., 1826	Passerage hétérophylle			LC	LC	
<i>Leucanthemum cantabricum</i> Sennen, 1936	Marguerite de Cantabrie			DD		
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune			DD	LC	
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ivraie vivace, Ray-grass anglais			LC	LC	

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Directive Habitat	Protection nationale/régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale PDL	Plante invasive PDL
<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des bois, Chèvrefeuille grimpant, Cranquillier			LC	LC	
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé, Pied-de-poule, Sabot-de-la-mariée			LC	LC	
<i>Lotus hispidus</i> Desf. ex DC., 1805	Lotier hispide			LC	DD	
<i>Lycopus europaeus</i> L., 1753	Lycope d'Europe, Chanvre d'eau, Marrube aquatique, Herbe des Égyptiens			LC	LC	
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Lysimaque des champs, Mouron, Mouron des champs, Mouron rouge			LC	LC	
<i>Lythrum hyssopifolia</i> L., 1753	Salicaire à feuilles d'hysope			LC	LC	
<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753	Salicaire commune, Salicaire pourpre			LC	LC	
<i>Malva moschata</i> L., 1753	Mauve musquée			LC	LC	
<i>Malva neglecta</i> Wallr., 1824	Mauve négligée, Petite mauve, Mauve à feuilles rondes			LC	LC	
<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sylvestre, Grande mauve, Mauve sauvage			LC	LC	
<i>Matricaria</i> L., 1753	Matricaire					
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne d'Arabie, Luzerne maculée, Luzerne tachetée			LC	LC	
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline, Minette			LC	LC	
<i>Mercurialis annua</i> L., 1753	Mercuriale annuelle, Vignette			LC	LC	
<i>Montia fontana</i> L., 1753	Montie des fontaines			LC		
<i>Myosotis discolor</i> Pers., 1797	Myosotis discolore, Myosotis bicolore, Myosotis changeant, Myosotis versicolore			LC	LC	
<i>Orchis mascula</i> (L.) L., 1755	Orchis mâle, Herbe-à-la-couleuvre, Pentecôte, Satirion			LC	LC	
<i>Ornithopus perpusillus</i> L., 1753	Ornithope délicat, Pied-d'oiseau délicat			LC	LC	

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Directive Habitat	Protection nationale/régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale PDL	Plante invasive PDL
<i>Oxalis stricta</i> L., 1753	Oxalide droit, Oxalis droit, Oxalide d'Europe, Oxalide des fontaines			NA		
<i>Papaver dubium</i> L., 1753	Pavot douteux, Petit coquelicot			LC	LC	
<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre, 1800	Persicaire à feuilles de patience, Renouée à feuilles de patience, Renouée gonflée			LC	LC	
<i>Petrosedum rupestre</i> (L.) P.V.Heath, 1987	Orpin réfléchi, Orpin des rochers			LC	LC	
<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés			LC	LC	
<i>Plantago coronopus</i> L., 1753	Plantain corne-de-cerf, Plantain corne-de-bouf, Pied-de-corbeau			LC	LC	
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Petit plantain, Herbe Caroline, Ti-plantain			LC	LC	
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain élevé, Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet			LC	LC	
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel			LC	LC	
<i>Poaceae</i> Barnhart, 1895	Poacées					
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre			LC	LC	
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse, Traînasse			LC	LC	
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille			LC	LC	
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Prunier merisier, Cerisier			LC	LC	
<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753	Prunier laurier-cerise, Laurier-cerise, Laurier-palme			NA		IP5
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunier épineux, Épine noire, Prunellier, Pelossier			LC	LC	
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé, Gravelin, Chêne femelle, Chêne à grappe, Châgne			LC	LC	

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Directive Habitat	Protection nationale/régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale PDL	Plante invasive PDL
<i>Rabelera holostea</i> (L.) M.T.Sharple & E.A.Tripp, 2019	Stellaire holostée			LC	LC	
<i>Ranunculus flammula</i> L., 1753	Renoncule flammette, Renoncule flammette, Petite douve, Flammule			LC	LC	
<i>Ranunculus omiophyllus</i> Ten., 1830	Renoncule de Lenormand, Grenouillette de Lenormand			LC	LC	
<i>Ranunculus parviflorus</i> L., 1758	Renoncule à petites fleurs			LC	LC	
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante, Bouton-d'or rampant			LC	LC	
<i>Ranunculus sardous</i> Crantz, 1763	Renoncule de Sardaigne, Renoncule sarde, Sardonie, Renoncule des marais			LC	LC	
<i>Reseda luteola</i> L., 1753	Réséda jaunâtre, Réséda des teinturiers, Mignonette jaunâtre, Gaude, Réséda gaude			LC	LC	
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens, Rosier des haies, Églantier, Églantier des chiens			LC		
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Ronce ligneuse, Ronce de Bertram, Ronce commune					
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Patience oseille, Oseille des prés, Rumex oseille, Grande oseille, Oseille commune, Surelle			LC	LC	
<i>Rumex acetosella</i> L., 1753	Patience petite-oseille, Petite oseille, Oseille des brebis, Surelle			LC	LC	
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses, Oseille à feuilles obtuses, Patience sauvage, Parelle à feuilles obtuses, Rumex à feuilles obtuses			LC	LC	
<i>Rumex pulcher</i> L., 1753	Patience élégante, Oseille élégante, Rumex joli, Violon, Patience jolie			LC	LC	

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Directive Habitat	Protection nationale/régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale PDL	Plante invasive PDL
<i>Salix atrocinerea</i> Brot., 1804	Saule gris cendré foncé, Saule à feuilles d'Olivier, Saule acuminé, Saule roux			LC	LC	
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir, Sampéchier			LC	LC	
<i>Scleranthus annuus</i> L., 1753	Scléranthe annuel, Gnavelle annuelle			LC	LC	
<i>Sedum album</i> L., 1753	Orpin blanc			LC	LC	
<i>Sedum anglicum</i> Huds., 1778	Orpin d'Angleterre, Orpin anglais			LC	LC	
<i>Sedum</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Orpin, Sédum					
<i>Sedum rubens</i> L., 1753	Orpin rougi, Orpin rougeâtre, Crassule rougeâtre			LC	LC	
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun, Séneçon vulgaire			LC	LC	
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Silène à feuilles larges, Silène à larges feuilles, Compagnon blanc			LC	LC	
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop., 1772	Sisymbre officinal, Herbe aux chantres, Vélar officinal			LC	LC	
<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	Morelle douce-amère, Douce amère, Bronde			LC	LC	
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron épineux			LC	LC	
<i>Sonchus</i> L., 1753	Laiteron					
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager, Laiteron lisse, Laiteron maraîcher			LC	LC	
<i>Spergula arvensis</i> L., 1753	Spargoute des champs, Spergule des champs, Espargoute des champs, Spargelle			LC	LC	
<i>Spergularia rubra</i> (L.) J.Presl & C.Presl, 1819	Spergulaire rouge, Sabline rouge			LC	LC	
<i>Stachys arvensis</i> (L.) L., 1763	Épiaire des champs			LC	LC	
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire, Mouron, Mouron blanc			LC	LC	

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Directive Habitat	Protection nationale/régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale PDL	Plante invasive PDL
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit officinal, Pissenlit commun			LC		
<i>Teesdalia nudicaulis</i> (L.) W.T.Aiton, 1812	Téedalie à tiges nues			LC	LC	
<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753	Germandrée scorodaine, Sauge des bois, Germandrée des bois			LC	LC	
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821	Torilide des champs, Torilis des champs			LC	LC	
<i>Trifolium arvense</i> L., 1753	Trèfle des champs, Trèfle Pied-de-lièvre, Pied-de-lièvre			LC	LC	
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux, Petit trèfle jaune			LC	LC	
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet			LC	LC	
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande			LC	LC	
<i>Ulex europaeus</i> L., 1753	Ajonc d'Europe, Zépinard des hauts, Genêt			LC	LC	
<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy, 1948	Ombilic rupestre, Nombri-de-Vénus, Oreille-d'abbé, Ombilic des rochers			LC	LC	
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie			LC	LC	
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821	Valérianelle potagère, Mache doucette, Mache, Doucette			LC	LC	
<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753	Molène bouillon-blanc, Herbe-de-saint-Fiacre, Bouillon-blanc			LC	LC	
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs, Velvete sauvage			LC	LC	
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse			NA		
<i>Veronica serpyllifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de serpolet			LC	LC	
<i>Vicia segetalis</i> Thuill., 1799	Vesce des moissons			LC	LC	
<i>Vinca major</i> L., 1753	Pervenche élevée, Grande pervenche, Pervenche à grandes fleurs			LC		AS6

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Directive Habitat	Protection nationale/régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale PDL	Plante invasive PDL
<i>Viola arvensis</i> Murray, 1770	Violette des champs, Pensée des champs			LC	LC	
<i>Vulpia bromoides</i> (L.) Gray, 1821	Vulpie queue-d'écureuil, Vulpie faux brome			LC	LC	

#### 4.5 PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES DES HABITATS



*Figure 37 : Illustration du bosquet arboré (à gauche) et Illustration d'une haie arborée continue (à droite)*



*Figure 38 : Illustration d'une haie arborée discontinue (à gauche) et Illustration d'une haie arborée de Merisier (à droite)*



*Figure 39 : Illustration du fourré de Genêt (à gauche) et Illustration des prairies mésophiles améliorées de fauche (à droite)*



Figure 40 : Illustration de la dépression humide à Renoncule sarde



Figure 41 : Illustration des végétations de pelouses sèches



*Figure 42 : Illustration des végétations de dalles et de tonsures rudérales*



*Figure 43 : Illustration de la mare permanente (à gauche) et Illustration de la mare temporaire (à droite)*



*Figure 44 : Illustration de la mare permanente et de la saulaie*



Figure 45 : Illustration de la culture abandonnée

## 4.6 RELEVES FLORISTIQUES

Haies arborées continues plantées de Merisier							
Relevé	Strate	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Taux de recouvrement de l'espèce (%)	Taux de recouvrement cumulé par strate jusqu'à 50 %	Espèce indicatrice de ZH (oui / non)	Relevé indicateur de zone humide (oui/non)
R1 pro parte	Arborée	<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Prunier merisier	80	80	non	3 espèces dominantes 0 espèce caractéristique de ZH  NON HUMIDE
	Arborée	<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme commun	10	/	non	
	Arborée	<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé	5	/	non	
	Arbustive	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunier épineux	60	60	non	
	Arbustive	<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme commun	20	/	non	
	Herbacée	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun	70	70	non	
	Herbacée	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	5	/	non	
	Herbacée	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	5	/	non	
	Herbacée	<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gailllet gratteron	5	/	non	
	Herbacée	<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses	5	/	non	
	Herbacée	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	1	/	non	
	Herbacée	<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium mou	1	/	non	
Herbacée	<i>Vicia segetalis</i> Thuill., 1799	Vesce des moissons	1	/	non		

Bosquet arboré							
Relevé	Strate	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Taux de recouvrement de l'espèce (%)	Taux de recouvrement cumulé par strate jusqu'à 50 %	Espèce indicatrice de ZH (oui / non)	Relevé indicateur de zone humide (oui/non)
R2 pro parte	Arborée	<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	60	60	non	6 espèces dominantes 1 espèce caractéristique de ZH  NON HUMIDE
	Arborée	<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Prunier merisier	20	/	non	
	Arbustive	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	20	40	non	
	Arbustive	<i>Salix atrocinerea</i> Brot., 1804	Saule gris cendré foncé	20		oui	
	Arbustive	<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier commun	5	/	non	
	Arbustive	<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	5	/	non	
	Herbacée	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	40	80	non	
	Herbacée	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun	20		non	
	Herbacée	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque	20		non	
	Herbacée	<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	10	/	non	
	Herbacée	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	1	/	non	
	Herbacée	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	1	/	non	
	Herbacée	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	Cytise à balais	1	/	non	
	Herbacée	<i>Digitalis purpurea</i> L., 1753	Digitale pourpre	1	/	non	
	Herbacée	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L., 1753	Euphorbe faux amandier	1	/	non	
	Herbacée	<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gailllet gratteron	1	/	non	
	Herbacée	<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Géranium herbe-à-Robert	1	/	non	
	Herbacée	<i>Rubelera holostea</i> (L.) M.T.Sharpley & E.A.Tr	Stellaire holostée	1	/	non	
	Herbacée	<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	Morelle douce-amère	1	/	oui	

Dépression humide à Renoncule sarde							
Relevé	Strate	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Taux de recouvrement de l'espèce (%)	Taux de recouvrement cumulé par strate jusqu'à 50 %	Espèce indicatrice de ZH (oui / non)	Relevé indicateur de zone humide (oui/non)
R3 humide	Herbacée	<i>Ranunculus sardous</i> Crantz, 1763	Renoncule de Sardaigne	80	80	oui	1 espèce dominante 1 espèce caractéristique de ZH  HUMIDE
	Herbacée	<i>Montia fontana</i> L., 1753	Montie des fontaines	10	/	oui	
	Herbacée	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	1	/	non	
	Herbacée	<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	1	/	non	
	Herbacée	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun	1	/	non	
	Herbacée	<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun	1	/	non	

Prairies mésophiles améliorées de fauche							
Relevé	Strate	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Taux de recouvrement de l'espèce (%)	Taux de recouvrement cumulé par strate jusqu'à 50 %	Espèce indicatrice de ZH (oui / non)	Relevé indicateur de zone humide (oui/non)
R4 pro parte	Herbacée	<i>Agrostis x murbeckii</i> Fouill., 1933	Agrostide de Murbeck	30	50	non	2 espèces dominantes 0 espèce caractéristique de ZH  NON HUMIDE
	Herbacée	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	20		non	
	Herbacée	<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ivrée vivace	10	/	non	
	Herbacée	<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit officinal	10	/	non	
	Herbacée	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirise des champs	5	/	non	
	Herbacée	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirise commun	5	/	non	
	Herbacée	<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés	5	/	non	
	Herbacée	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop., 1772	Sisymbre officinal	5	/	non	
	Herbacée	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	1	/	non	
	Herbacée	<i>Crepis setosa</i> Haller f., 1797	Crépide hérissée	1	/	non	
	Herbacée	<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage	1	/	non	
	Herbacée	<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses	1	/	non	
	Herbacée	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron épineux	1	/	non	
	Herbacée	<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager	1	/	non	
	Herbacée	<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	1	/	non	

Bosquet arboré							
Relevé	Strate	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Taux de recouvrement de l'espèce (%)	Taux de recouvrement cumulé par strate jusqu'à 50 %	Espèce indicatrice de ZH (oui / non)	Relevé indicateur de zone humide (oui/non)
R5 pro parte	Arborée	<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	60	50	non	4 espèces dominantes 0 espèce caractéristique de ZH  NON HUMIDE
	Arborée	<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Prunier merisier	20		non	
	Arbustive	<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier commun	20	50	non	
	Herbacée	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	30		non	
	Herbacée	<i>Agrostis x murbeckii</i> Fouill., 1933	Agrostide de Murbeck	20	50	non	
	Herbacée	<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Ronce ligneuse	20		non	
	Herbacée	<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron	10	/	non	
	Herbacée	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron épineux	10	/	non	
	Herbacée	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L., 1753	Euphorbe faux amandier	5	/	non	
	Herbacée	<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	5	/	non	
	Herbacée	<i>Geranium purpureum</i> Vill., 1786	Géranium pourpre	1	/	non	

Fourré arbustif							
Relevé	Strate	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Taux de recouvrement de l'espèce (%)	Taux de recouvrement cumulé par strate jusqu'à 50 %	Espèce indicatrice de ZH (oui / non)	Relevé indicateur de zone humide (oui/non)
R6 pro parte	Arbustive	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	40	70	non	5 espèces dominantes 0 espèce caractéristique de ZH  NON HUMIDE
	Arbustive	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	Cytise à balais	30		non	
	Arbustive	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunier épineux	20	70	non	
	Arbustive	<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	5		non	
	Herbacée	<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Ronce ligneuse	30	70	non	
	Herbacée	<i>Agrostis x murbeckii</i> Fouill., 1933	Agrostide de Murbeck	20		non	
	Herbacée	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse	20	70	non	
	Herbacée	<i>Digitalis purpurea</i> L., 1753	Digitale pourpre	10		non	
	Herbacée	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	5	70	non	
	Herbacée	<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron	5		non	
	Herbacée	<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun	5	70	non	
	Herbacée	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	1		non	
	Herbacée	<i>Rumex acetosella</i> L., 1753	Patience petite-oseille	1	70	non	
	Herbacée					non	

Végétations des pelouses sèches x Fourrés arbustifs							
Relevé	Strate	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Taux de recouvrement de l'espèce (%)	Taux de recouvrement cumulé par strate jusqu'à 50 %	Espèce indicatrice de ZH (oui / non)	Relevé indicateur de zone humide (oui/non)
R7 pro parte	Arbustive	<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens	30	30	non	4 espèces dominantes 0 espèce caractéristique de ZH  NON HUMIDE
	Arbustive	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunier épineux	10	/	non	
	Arbustive	<i>Ulex europaeus</i> L., 1753	Ajonc d'Europe	10	/	non	
	Herbacée	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	50	50	non	
	Herbacée	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	10	/	non	
	Herbacée	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	10	/	non	
	Herbacée	<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Ronce ligneuse	10	/	non	
	Herbacée	<i>Digitalis purpurea</i> L., 1753	Digitale pourpre	5	/	non	
	Herbacée	<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron	5	/	non	
	Herbacée	<i>Rumex acetosa</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Patience oseille	5	/	non	
	Herbacée	<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Géranium herbe-à-Robert	1	/	non	
	Herbacée	<i>Lactuca virosa</i> L., 1753	Laitue vireuse	1	/	non	
	Herbacée	<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune	1	/	non	
	Herbacée	<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager	1	/	non	
	Herbacée	<i>Geranium lucidum</i> L., 1753	Géranium luisant	1	/	non	

Végétations des pelouses sèches							
Relevé	Strate	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Taux de recouvrement de l'espèce (%)	Taux de recouvrement cumulé par strate jusqu'à 50 %	Espèce indicatrice de ZH (oui / non)	Relevé indicateur de zone humide (oui/non)
R8 pro parte	Arbustive	<i>Ulex europaeus</i> L., 1753	Ajonc d'Europe	20	20	non	3 espèces dominantes 0 espèce caractéristique de ZH  NON HUMIDE
	Herbacée	<i>Agrostis x murbeckii</i> Fouill., 1933	Agrostide de Murbeck	40	70	non	
	Herbacée	<i>Rumex acetosella</i> L., 1753	Patience petite-oseille	30		non	
	Herbacée	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	10	/	non	
	Herbacée	<i>Aphanes arvensis</i> L., 1753	Aphane des champs	5	/	non	
	Herbacée	<i>Hypericum linariifolium</i> Vahl, 1790	Millepertuis à feuilles de li	5	/	non	
	Herbacée	<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	5	/	non	
	Herbacée	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	5	/	non	
	Herbacée	<i>Ornithopus perpusillus</i> L., 1753	Ornithope délicat	1	/	non	

Végétations des pelouses sèches x Fourrés arbustifs							
Relevé	Strate	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Taux de recouvrement de l'espèce (%)	Taux de recouvrement cumulé par strate jusqu'à 50 %	Espèce indicatrice de ZH (oui / non)	Relevé indicateur de zone humide (oui/non)
R9 pro parte	Arbustive	<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens	20	40	non	4 espèces dominantes 0 espèce caractéristique de ZH  NON HUMIDE
	Arbustive	<i>Ulex europaeus</i> L., 1753	Ajonc d'Europe	20		non	
	Arbustive	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	5	/	non	
	Arbustive	<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	5	/	non	
	Herbacée	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	20	40	non	
	Herbacée	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	20		non	
	Herbacée	<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire	10	/	non	
	Herbacée	<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé	10	/	non	
	Herbacée	<i>Petrosedum rupestre</i> (L.) P.V.Heath, 1987	Orpin réfléchi	10	/	non	
	Herbacée	<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Ronce ligneuse	10	/	non	
	Herbacée	<i>Rumex acetosella</i> L., 1753	Patience petite-oseille	10	/	non	
	Herbacée	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	1	/	non	
	Herbacée	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl	Fromental élevé	1	/	non	
	Herbacée	<i>Centaurea decipiens</i> Thuill., 1799	Centaurée trompeuse	1	/	non	
	Herbacée	<i>Chamaemelum nobile</i> (L.) All., 1785	Camomille romaine	1	/	non	
	Herbacée	<i>Dianthus armeria</i> L., 1753	Oillet armérie	1	/	non	
	Herbacée	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	1	/	non	
	Herbacée	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlique laineuse	1	/	non	
	Herbacée	<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	1	/	non	
	Herbacée	<i>Lepidium compestre</i> (L.) W.T.Aiton, 1812	Passerage champêtre	1	/	non	
	Herbacée	<i>Sedum album</i> L., 1753	Orpin blanc	1	/	non	
	Herbacée	<i>Sedum rubens</i> L., 1753	Orpin rougi	1	/	non	

Végétations des dalles et des tondreuses rudérales						
Relevé	Strate	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Taux de recouvrement de l'espèce (%)	Taux de recouvrement cumulé par strate jusqu'à 50 %	Espèce indicatrice de ZH (oui / non)
R10 pro parte	Herbacée	<i>Rumex acetosella</i> L., 1753	Patience petite-oseille	30	30	non
	Herbacée	<i>Aphanes arvensis</i> L., 1753	Aphane des champs	5	/	non
	Herbacée	<i>Aphanes australis</i> Rydb., 1908	Aphane australe	5	/	non
	Herbacée	<i>Ornithopus perpusillus</i> L., 1753	Ornithope délicat	5	/	non
	Herbacée	<i>Spergularia rubra</i> (L.) J.Presl & C.Presl, 1819	Spergulaire rouge	5	/	non
	Herbacée	<i>Scleranthus annuus</i> L., 1753	Scléranthe annuel	5	/	non
	Herbacée	<i>Draba verna</i> L., 1753	Drave printanière	1	/	non
	Herbacée	<i>Filago germanica</i> L., 1763	Cotonnière d'Allemagne	1	/	non
	Herbacée	<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline	1	/	non
	Herbacée	<i>Montia fontana</i> L., 1753	Montie des fontaines	1	/	oui
	Herbacée	<i>Myosotis discolor</i> Pers., 1797	Myosotis discoloré	1	/	non
	Herbacée	<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux	1	/	non
	Herbacée	<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs	1	/	non
1 espèce dominante 0 espèce caractéristique de ZH  NON HUMIDE						

Haie arborée continue						
Relevé	Strate	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Taux de recouvrement de l'espèce (%)	Taux de recouvrement cumulé par strate jusqu'à 50 %	Espèce indicatrice de ZH (oui / non)
R11 pro parte	Arborée	<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	60	60	non
	Arborée	<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre	30	/	non
	Arbustive	<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753	Prunier laurier-cerise	70	70	non
	Arbustive	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	5	/	non
	Arbustive	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunier épineux	5	/	non
	Arbustive	<i>Salix atrocinerea</i> Brot., 1804	Saule gris cendré foncé	5	/	oui
	Arbustive	<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	5	/	non
	Herbacée	<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	30	60	non
	Herbacée	<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Ronce ligneuse	30		non
	Herbacée	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque	20	/	non
	Herbacée	<i>Agrostis x murbeckii</i> Fouill., 1933	Agrostide de Murbeck	5	/	non
	Herbacée	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	5	/	non
	Herbacée	<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron	5	/	non
	Herbacée	<i>Chelidonium majus</i> L., 1753	Grande chélidoine	1	/	non
	Herbacée	<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	Morelle douce-amère	1	/	oui
4 espèces dominantes 0 espèce caractéristique de ZH  NON HUMIDE						

Fourré de Genêt						
Relevé	Strate	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Taux de recouvrement de l'espèce (%)	Taux de recouvrement cumulé par strate jusqu'à 50 %	Espèce indicatrice de ZH (oui / non)
R12 pro parte	Arbustive	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	Cytise à balais	80	80	non
	Herbacée	<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Ronce ligneuse	40	60	non
	Herbacée	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	20		non
	Herbacée	<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Jacobée commune	10	/	non
	Herbacée	<i>Crepis setosa</i> Haller f., 1797	Crépide hérissée	5	/	non
	Herbacée	<i>Digitalis purpurea</i> L., 1753	Digitale pourpre	5	/	non
	Herbacée	<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun	5	/	non
	Herbacée	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	5	/	non
	Herbacée	<i>Aphanes australis</i> Rydb., 1908	Aphane australe	1	/	non
	Herbacée	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	1	/	non
	Herbacée	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlique laineuse	1	/	non
	Herbacée	<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	1	/	non
	Herbacée	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune	1	/	non
	Herbacée	<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé	1	/	non
	Herbacée	<i>Lotus hispidus</i> Desf. ex DC., 1805	Lotier hispide	1	/	non
	Herbacée	<i>Rumex acetosella</i> L., 1753	Patience petite-oseille	1	/	non
	Herbacée	<i>Spergularia rubra</i> (L.) J.Presl & C.Presl, 1819	Spergulaire rouge	1	/	non
	Herbacée	<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs	1	/	non
3 espèces dominantes 0 espèce caractéristique de ZH  NON HUMIDE						

Cultures abandonnées							
Relevé	Strate	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Taux de recouvrement de l'espèce (%)	Taux de recouvrement cumulé par strate jusqu'à 50 %	Espèce indicatrice de ZH (oui / non)	Relevé indicateur de zone humide (oui/non)
R13 pro parte	Herbacée	<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre	20	60	non	3 espèces dominantes 0 espèce caractéristique de ZH  NON HUMIDE
	Herbacée	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron épineux	20		non	
	Herbacée	<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit officinal	20		non	
	Herbacée	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	10	/	non	
	Herbacée	<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage	5	/	non	
	Herbacée	<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron	5	/	non	
	Herbacée	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	5	/	non	
	Herbacée	<i>Fumaria muralis</i> Sond. ex W.D.J.Koch, 1845	Fumeterre des remparts	1	/	non	
	Herbacée	<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	1	/	non	
	Herbacée	<i>Lepidium heterophyllum</i> Benth., 1826	Passerage hétérophylle	1	/	non	
	Herbacée	<i>Ranunculus parviflorus</i> L., 1758	Renoncule à petites fleurs	1	/	non	
	Herbacée	<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun	1	/	non	



## DOSSIER CAS PAR CAS

### PROJET D'INSTALLATION AGRIVOLTAÏQUE – GRAND AUVERNE (44)

ANNEXE A L'ANNEXE 8 DU CERFA NOTE CHAPEAU - ANNEXE 3 : ETUDE PAYSAGERE

55 Allée Pierre Ziller, Atlantis 2

06560 Valbonne

France

4 octobre 2024

## TABLE DES MATIERES

<b>1</b>	<b>Aires d'étude et méthodologie.....</b>	<b>4</b>
1.1	Méthodologie générale .....	4
1.1.1	La méthodologie mise en place pour l'étude paysagère et patrimoniale .....	4
1.1.2	Les limites de la démarche .....	5
1.2	Definition des aires d'études .....	6
<b>2</b>	<b>Etat actuel du paysage .....</b>	<b>8</b>
2.1	La structure generale du paysage .....	8
2.2	Le site dans le territoire .....	10
2.3	Analyse patrimoniale et archéologie .....	13
2.3.1	Analyse des covisibilités depuis les différents éléments situés au lieu-dit 'La Forge Neuve' .....	15
2.3.2	Analyse des covisibilités depuis le site du Val .....	16
2.3.3	Archéologie préventive .....	17
2.3.4	Tableau de synthèse de l'analyse patrimoniale .....	17
2.4	Analyse des vues et perceptions de l'aire éloignée .....	19
2.4.1	Analyse des perceptions depuis le nord.....	19
2.4.2	Analyse des perceptions depuis l'est .....	21
2.4.3	Analyse des perceptions depuis le sud.....	26
2.4.4	Analyse des perceptions depuis l'ouest .....	29
2.5	Analyse des vues et perceptions de l'aire rapprochée et immédiate .....	34
2.5.1	Analyse des perceptions depuis le nord.....	34
2.5.2	Analyse des perceptions depuis l'ouest .....	39
2.5.3	Analyse des perceptions depuis le sud.....	41
2.5.4	Analyse des perceptions depuis l'est .....	44
2.6	Tableau de synthese des enjeux paysagers et patrimoniaux identifiés .....	47
<b>3</b>	<b>Impacts du projet sur le paysage et mesures mises en place .....</b>	<b>49</b>
3.1	Les impacts bruts du projet sur le paysage et le patrimoine .....	49
3.1.1	Définition.....	49
3.1.2	Effets prévisibles du projet sur le paysage .....	50
3.1.3	Synthèse des effets potentiels du projet sur le paysage .....	51
3.1.4	Evaluation des impacts bruts sur le paysage et le patrimoine .....	52

3.1.5	Synthèse des impacts bruts sur le paysage et le patrimoine .....	54
<b>3.2</b>	<b>Mesures ERCA et évaluation des impacts résiduels du projet sur le paysage et le patrimoine .....</b>	<b>56</b>
3.2.1	Présentation des éléments du projet retenu (rappel) .....	56
3.2.2	Plan masse du projet retenu (rappel) .....	59
3.2.3	Cohérence du projet avec les enjeux identifiés dans l'état initial paysager et patrimonial.....	60
3.2.4	Mesures d'atténuation pour le paysage et le patrimoine mises en place (ERCA : évitement, réduction, compensation, accompagnement) .....	61
3.2.5	Photomontages et images de l'insertion du projet.....	65
3.2.6	Synthèse des effets du projet, mesures et impacts sur le paysage et le patrimoine .....	69
<b>3.3</b>	<b>Effets cumulés .....</b>	<b>71</b>
3.3.1	Définition.....	71
3.3.2	Rappel du contexte juridique .....	71
3.3.3	Projets pris en compte dans l'analyse des effets cumulés .....	71
3.3.4	Analyse des effets cumulés .....	73

## 1 AIRES D'ETUDE ET METHODOLOGIE

### 1.1 METHODOLOGIE GENERALE

#### 1.1.1 LA METHODOLOGIE MISE EN PLACE POUR L'ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

##### **Généralités**

L'étude paysagère de la présente étude s'est d'abord basée sur la définition du paysage issue de la convention européenne du paysage de Florence (2000), définissant le paysage comme « une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations ».

Le travail effectué dans la présente étude a été à la fois thématique et multiscalaire et s'est déroulé en plusieurs phases :

##### **Etat initial**

- Définition et prise en compte de l'état initial du contexte géographique et territorial dans lequel s'inscrit le projet (relief et topographie, unités de paysage, typologies générales de l'occupation du sol, grands axes structurants...).
- Définition et prise en compte de l'état initial du site dans son contexte éloigné (vues lointaines depuis le territoire), localisation des éléments patrimoniaux.
- Définition et prise en compte de l'état initial du site dans son contexte rapproché (analyse des éléments de paysage du contexte influant sur la perception du site, étude des perceptions visuelles depuis l'aire d'étude rapprochée).

L'ensemble de cette phase d'analyse croisant les données bibliographiques, cartographiques, et des investigations rigoureuses de terrain, avec pour objectif d'identifier les enjeux des différentes aires d'étude et de les hiérarchiser en fonction de leur sensibilité vis-à-vis du projet.

##### **Comparaison des variantes envisagées**

- Identification de la variante de moindre impact paysager au travers d'échanges avec le porteur de projet.

##### **Analyse qualitative et quantitative des effets du projet**

- Evaluation de l'incidence du projet sur les différentes composantes du paysage sensibles et à enjeux telles que définies en phase diagnostic/état initial. Afin de procéder à cette analyse, plusieurs outils ont été utilisés : profils généraux et de détail, photomontages, travail cartographique et en plan, ...

L'impact sur les composantes paysagère est ainsi caractérisé (positif/négatif ; permanent/temporaire, etc.)

**Détermination des mesures d'évitement / réduction / compensation / accompagnement par le porteur de projet**

- Réflexion pour la mise en place de mesures d'évitement privilégiée au maximum ;
- Mise en place de mesures visant à limiter au maximum l'impact (mesures de réduction). L'impact de ces mesures sont ensuite évaluée (incidence restant malgré les mesures d'évitement et de réduction), qui servira de base pour définir les mesures compensatoires et d'accompagnement à appliquer.

**Processus itératif**

Tout au long de l'analyse paysagère et patrimoniale et de la démarche de conception du projet, une démarche itérative a été privilégiée afin :

- De privilégier au maximum un projet de moindre impact dès les études préliminaires ;
- De mettre en œuvre une démarche de projet définissant des choix d'aménagement assurant la meilleure intégration paysagère possible ;
- De trouver la meilleure cohérence possible entre les différentes mesures proposées ainsi qu'avec le contexte paysager dans lequel s'inscrit le projet.

---

**1.1.2 LES LIMITES DE LA DEMARCHE****Limite de subjectivité**

Tel que mentionné dans la définition même du paysage issu de la convention européenne du Paysage de Florence de 2000, la perception paysagère revêt une dimension subjective forte. Celui-ci est en effet toujours perçu par un observateur, qui l'analyse au travers de son propre prisme, lui-même issu de sa propre culture personnelle, de sa propre expérience, de sa perméabilité vis-à-vis de l'influence de la société dans laquelle il évolue, etc.

**Limite temporelle**

Le paysage est en perpétuel mouvement, parce qu'influencé par un ensemble de facteurs à la fois naturels (météorologie, végétation, couleur de saison) et anthropiques (modification liée à la gestion, suppression de trames bocagères dans le périmètre, extension urbaine...).

Aussi, l'analyse et les mesures liées au paysage, bien qu'anticipant au maximum les évolutions territoriales, sont soumises à ces évolutions, à ce mouvement, à l'influence de ces facteurs changeant et parfois imprévisibles.

## 1.2 DEFINITION DES AIRES D'ETUDES

Le site d'étude occupe une superficie d'environ 19,6 hectares, au nord du bourg de Grand-Auverné.

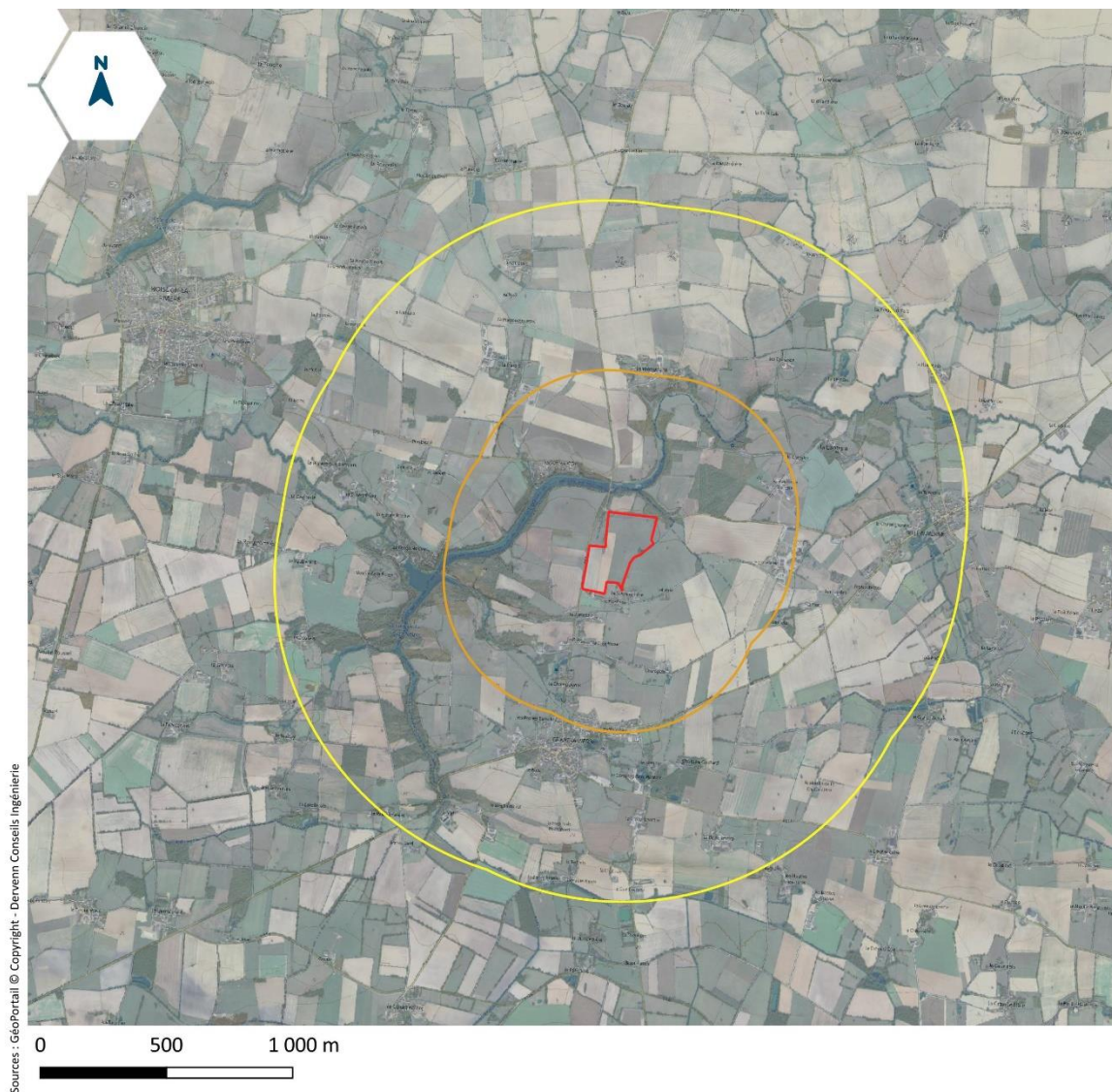
Deux périmètres d'étude sont retenus pour l'analyse des perceptions du site d'étude.

A noter que concernant ces aires d'études, l'expérience montre que les installations sont généralement visibles distinctement dans un rayon de 3 km, au-delà duquel leur perception est celle d'un « motif en gris », ce périmètre devant être adapté selon les configurations territoriales et en particulier les formes du relief (points de vue depuis des hauteurs éloignées), et l'ampleur du projet.<sup>1</sup> Les périmètres retenus s'inscrivent en application de ce principe et sont définis comme suit :

- Un périmètre éloigné de 2.4 km environ de distance par rapport aux limites du site d'étude, intégrant notamment le bourg de Grand-Auverné et la RD2 au sud, les principaux éléments patrimoniaux à l'ouest (voir paragraphes suivants), le bourg de Petit-Auverné à l'est ;
- Un périmètre rapproché/immédiat d'environ 1.1 km par rapport aux limites du site d'étude, intégrant les voies de dessertes les plus proches du site, en particulier la RD14 et la RD29 en limite immédiate du site d'étude, les hameaux d'habitation les plus proches de ce dernier.

---

<sup>1</sup> « Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact » du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, Avril 2011



## PERIMETRES D'ETUDE

Projet de centrale agrivoltaïque  
Grand Auverné

### Légende

- ▭ Périmètre d'étude
- Aire d'étude rapprochée et immédiate - 1.1km
- Aire d'étude éloignée - 2.4km



DERVENN  
CONSEILS & INGÉNIERIE

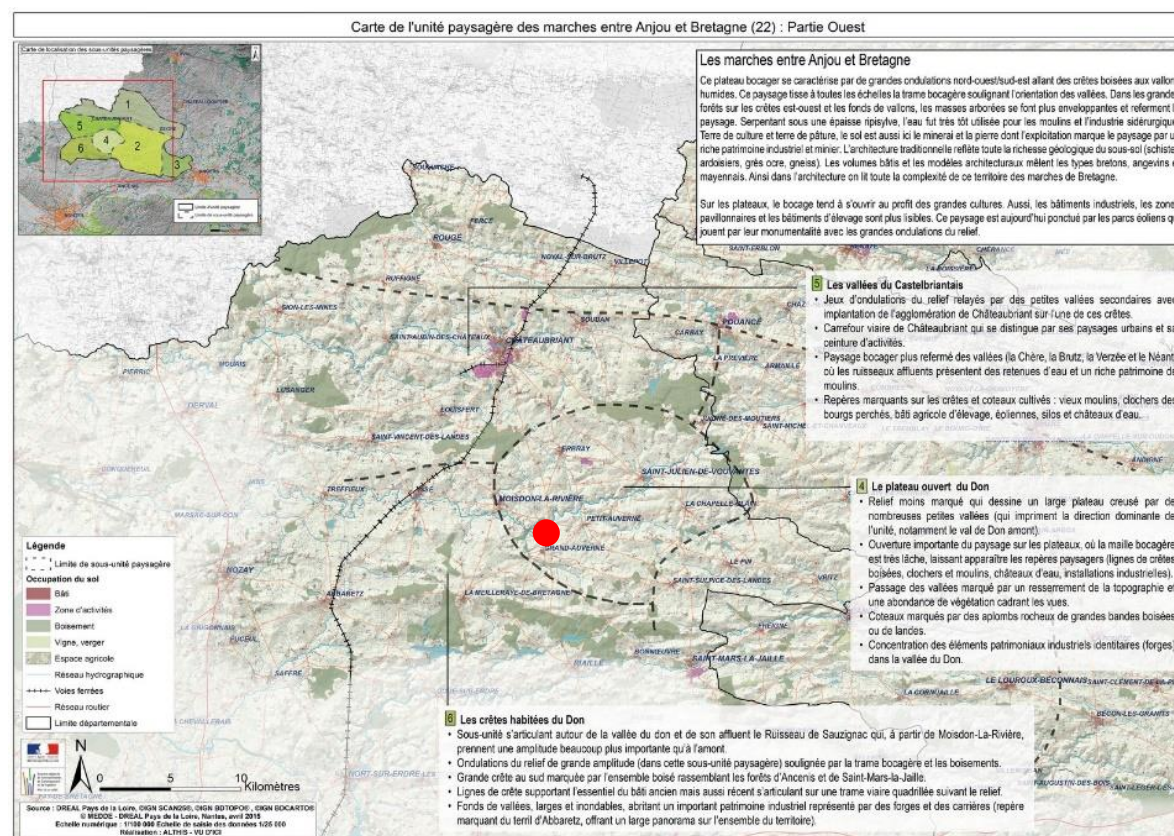
Carte 1 : Les périmètres d'études éloigné et rapproché/immédiat retenus pour l'analyse des perceptions du site

## 2 ETAT ACTUEL DU PAYSAGE

### 2.1 LA STRUCTURE GENERALE DU PAYSAGE

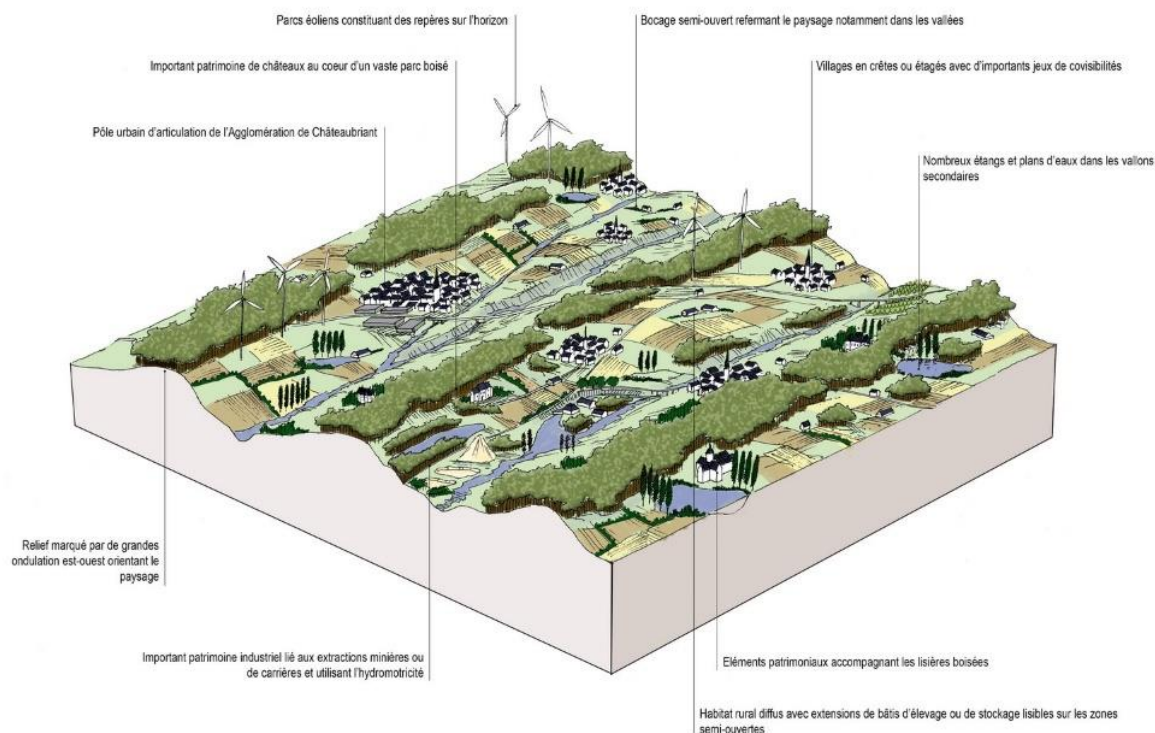
Le site d'étude est situé sur la commune du Grand-Auverné, commune située globalement à 16 km au sud de Châteaubriant et à 16 km au nord de Joué-sur-Erdre.

Elle est localisée dans l'unité paysagère des « marches entre Anjou et Bretagne », telle que définie à l'atlas des paysages des Pays de la Loire.



Carte 2 : Localisation de la commune de Grand-Auverné dans l'unité de paysage « entre Anjou et Bretagne » et la sous-unité des « crêtes habitées du Don » (source : atlas des paysages de la Loire-Atlantique – DREAL Pays de la Loire)

Bloc-diagramme de l'unité paysagère des marches entre Anjou et Bretagne (22)



Source VU DTIC : Atlas des paysages de Loire-Atlantique - DIREN Pays-de-La-Loire - 2011

**Figure 1 : Bloc-diagramme de synthèse de l'organisation générale du paysage des « marches entre Anjou et Bretagne » » (source : atlas des paysages de la Loire-Atlantique – DREAL Pays de la Loire)**

La commune est plus spécifiquement dans la sous-unité paysagère des « crêtes habitées du Don ».

Cette sous-unité de paysage s'articule autour de la vallée du Don et de ses affluents.

Elle se caractérise essentiellement par de larges ondulations du relief orientées, à l'échelle élargie, sur un axe est-ouest.

Sur les points hauts prennent place des boisements parfois d'importance (forêt d'Ancenis, de Saint-Mars-la-Jaille par exemple), ou de superficie moindre.

Parallèlement à ces boisements, un maillage bocager assez lâche est présent.

La très grande majorité des bourgs agglomérés prennent place sur les points hauts, tandis que des bâtiments agricoles/hameaux ponctuent le reste de l'espace.

Ces bâtis épars sont reliés par un maillage moyennement dense de voies secondaires et tertiaires, qui présente une forme relativement orthogonale.



Figure 2 : Exemple de paysage caractéristique de l'unité paysagère, ici depuis le terril d'Abbaretz (source : atlas des paysages de la Loire-Atlantique – DREAL Pays de la Loire)

## 2.2 LE SITE DANS LE TERRITOIRE

Le site d'étude est localisé au nord du bourg de Grand-Auverné, en limite nord de la commune et à proximité des communes de Moisdon-la-Rivière au nord-ouest, et de Petit-Auverné au nord-ouest.

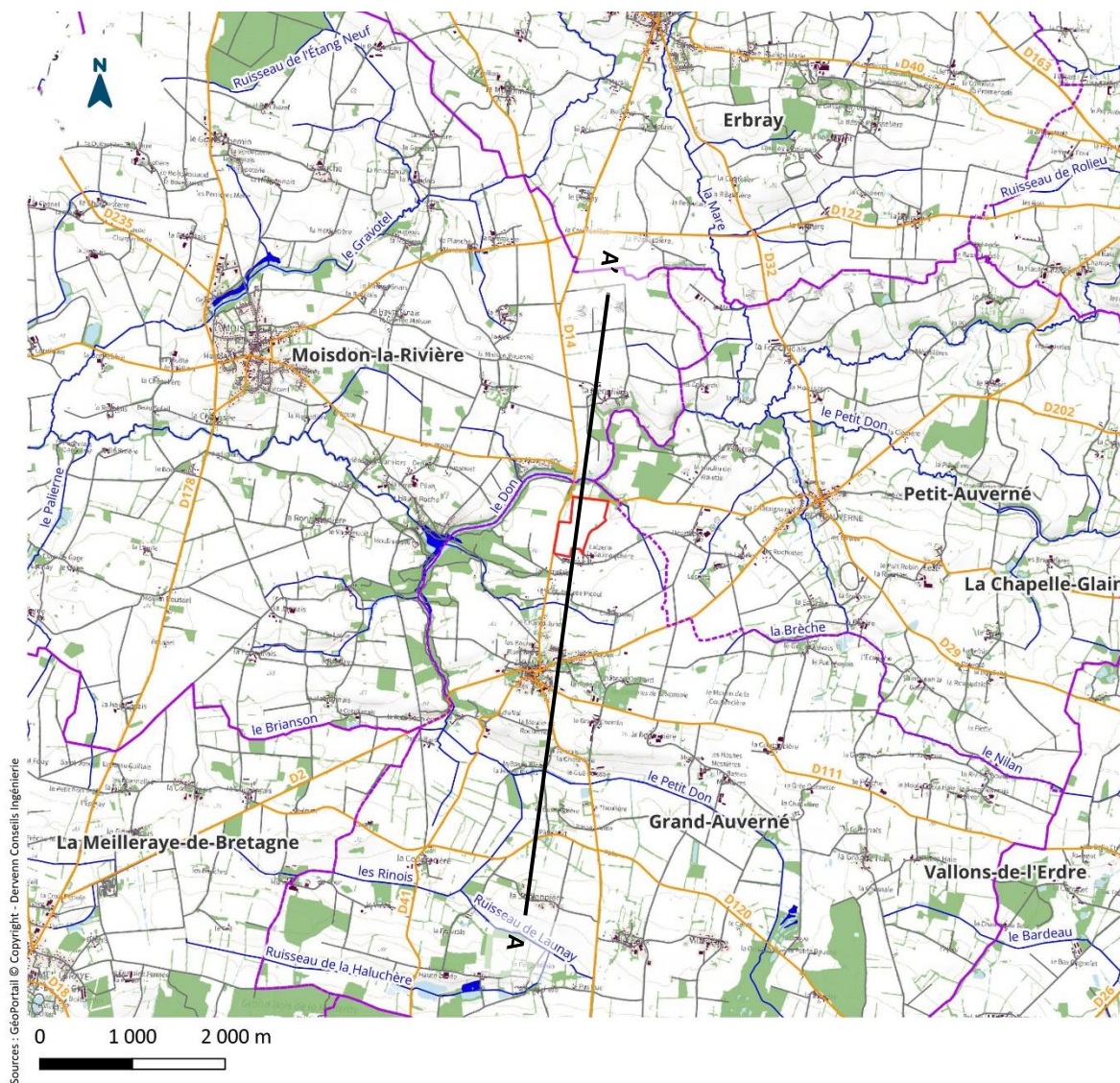
Il s'inscrit globalement sur un versant exposé nord de la vallée formée par le Don.

Il est situé en limite de la RD14, voie qui passe sur sa limite est et qui relie Grand-Auverné à Erbray puis, plus au nord, Châteaubriant.

Sur sa limite nord, le site est bordé par la RD29, axe secondaire reliant Moisdon-la-Rivière au bourg de Petit-Auverné.

Le site prend globalement place sur un espace agricole ouvert, en situation de transition paysagère entre les espaces habités du bourg de Grand-Auverné et la vallée du Don, marquée par la végétation.

Au-delà et au nord de la vallée formée par le Don, un large plateau agricole ouvert, ponctué de petits hameaux agricoles et de bâtiments d'exploitation, surplombe la vallée.



## LE SITE DANS SON CONTEXTE PAYSAGER

Projet de centrale agrivoltaïque  
Grand Auverné

### Légende

- Périmètre d'étude
- Description du territoire
  - Limites communales
- Voies de circulation
  - Voie primaire ou secondaire
  - Voie tertiaire ou de desserte
  - Voie ferrée
- Bâti
- Réseau hydrographique
  - Plan d'eau
  - Cours d'eau
- Principales trames végétales et boisements

Carte 3 : Le site dans le territoire : cartographie générale des grands éléments du paysage et localisation du profil de principe

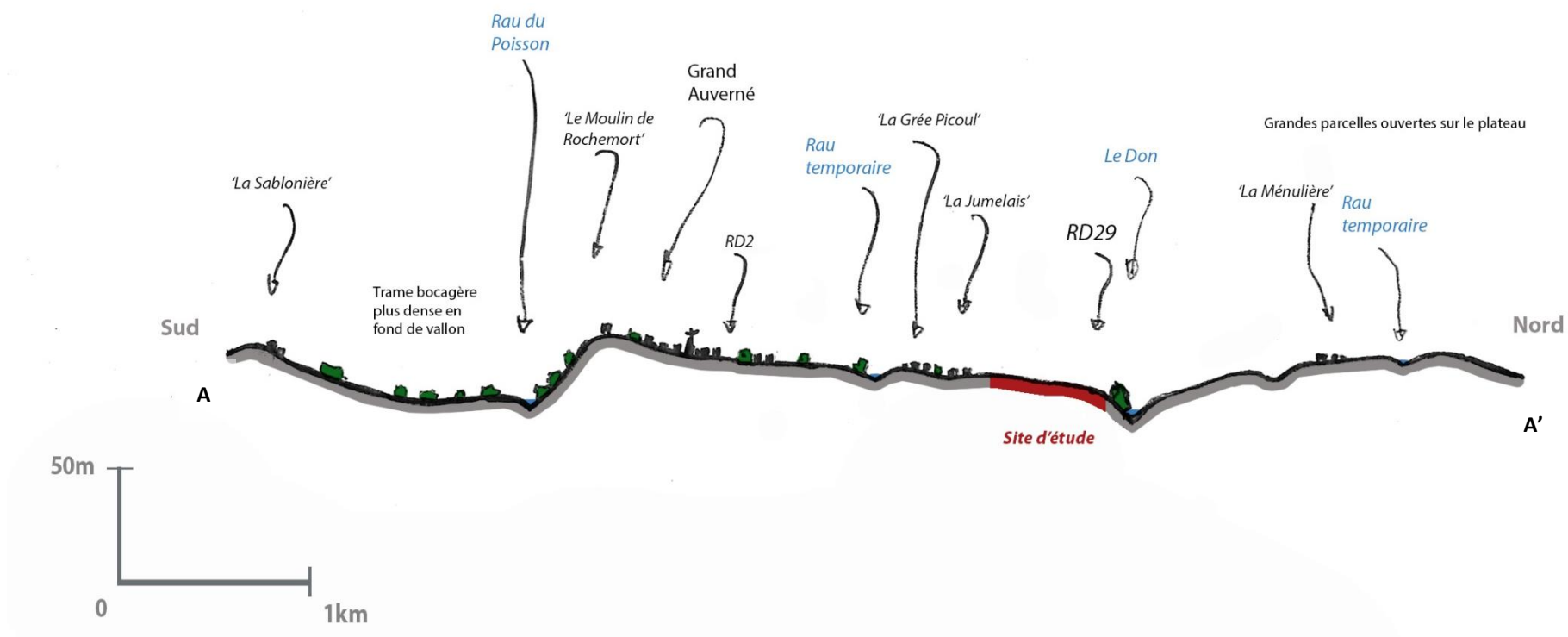


Figure 3: Profil de principe A-A' d'insertion du site d'étude dans le territoire et son relief

## 2.3 ANALYSE PATRIMONIALE ET ARCHEOLOGIE

Dans un périmètre de 2.4 km (aire d'étude éloignée), 5 monuments historiques et 3 sites classés ou inscrits sont présents.

Concernant les monuments historiques, ils sont inscrits, et tous situés dans un périmètre restreint au niveau du lieu-dit 'La Forge', à environ 1.5 km à l'ouest du site d'étude.

Concernant les sites, il s'agit de deux sites contigus, eux aussi situés au niveau du lieu-dit 'La Forge Neuve' :

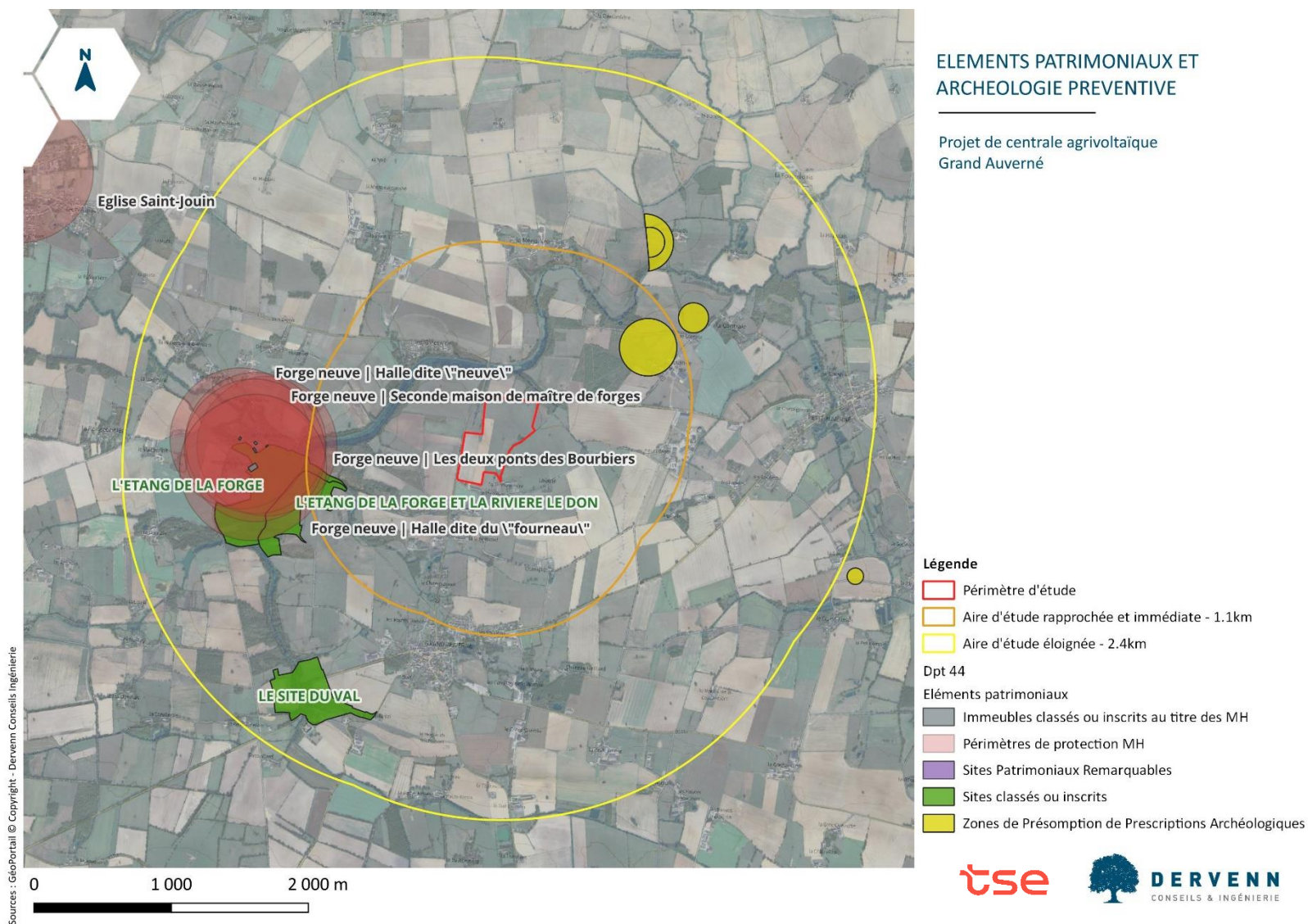
- Le site classé de « l'étang de la Forge » ;
- Le site inscrit de « l'étang de la Forge et la rivière le Don ».

Au sud/sud-est du site d'étude est présent le site classé du « site du Val », à environ 1.7 km.

Le site ne fait pas partie d'une Zone de présomption de patrimoine archéologique.

⇒ Voir carte suivante.

Les paragraphes suivants s'attachent à l'étude des covisibilités entre ces éléments patrimoniaux et le site d'étude.



Carte 4 : Cartographie de synthèse des éléments patrimoniaux à proximité du site et périmètres de protection associés (source : atlas.patrimoines.culture.fr)

### 2.3.1 ANALYSE DES COVISIBILITES DEPUIS LES DIFFERENTS ELEMENTS SITUES AU LIEU-DIT 'LA FORGE NEUVE'

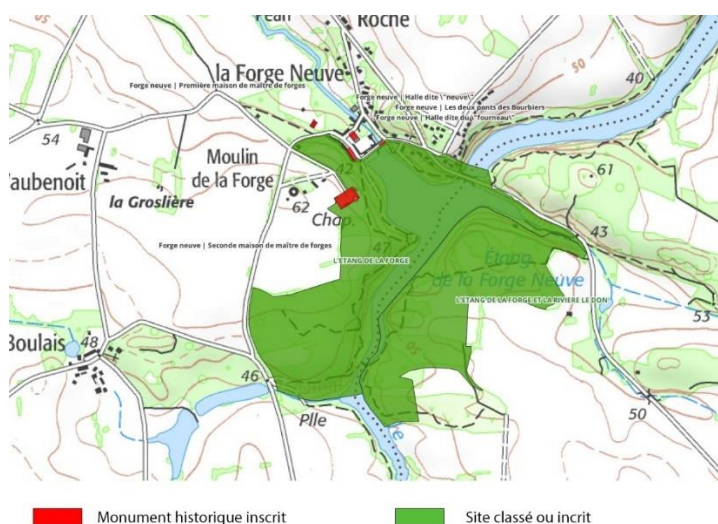
L'ensemble des éléments relatifs au lieu-dit 'La Forge neuve' sont situés en rive du Don, dans la vallée formée par celui-ci. Ils correspondent en effet au cours d'eau formant étang et à ses rives en ce qui concerne les sites classés.



Photo 1 : l'étang de la Forge neuve sur le Don et ses rives, site classé

En ce qui concerne les monuments historiques, dont la présence est liée à l'activité passée du site, ils sont également positionnés en fond de vallon., l'histoire de ces forges étant intimement liée à l'énergie hydraulique du Don nécessaire à l'époque à cette activité.

Seule la « Seconde maison de maître de forge » se positionne légèrement en surplomb du fond de vallon. Mais celle-ci est située sur le versant formé par le Don, et se situe donc en contrebas elle aussi par rapport au plateau sur lequel s'inscrit le site d'étude.



Carte 5 : détail cartographique des éléments patrimoniaux au niveau de « La Forge neuve » : des éléments situés en fond ou sur les versants de la vallée encaissée du Don (source : IGN/ atlas.patrimoines.culture.fr)

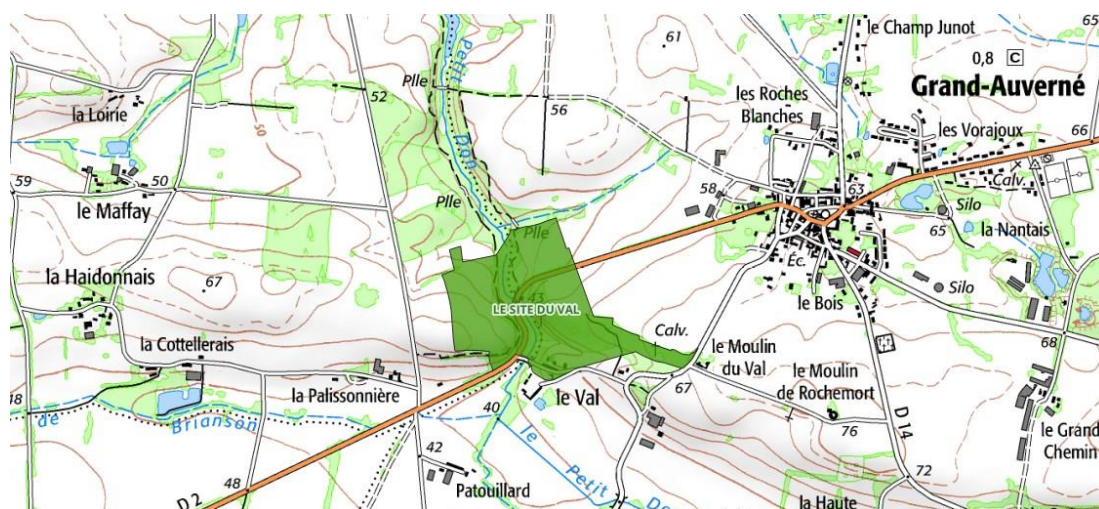
Aussi et au regard de leur positionnement dans le relief encaissé de la vallée du Don, aucune covisibilité n'est possible entre ces éléments patrimoniaux de « La Forge neuve » et le site d'étude.

### 2.3.2 ANALYSE DES COVISIBILITES DEPUIS LE SITE DU VAL

Le site du Val est un site classé localisé au sud-ouest du bourg de Grand-Auverné, à environ 1.8 km du site d'étude.

Comme son nom l'indique et de la même façon que le site des 'Forges neuves', il est localisé en fond de vallon, vallon formé par le Petit Don.

Aussi et de façon comparable au site de 'La Forge neuve', ce positionnement en fond de vallée induit une absence de covisibilité potentielle avec le site d'étude pour la très grande majorité du site du Val.



Carte 6 : détail cartographique du site du Val : un positionnement dans le fond et sur les versants de la vallée du Petit Don (source : IGN/atlas.patrimoines.culture.fr)

Seul le rebord de plateau, en haut de vallon, pourrait potentiellement avoir des covisibilités avec le site d'étude.

Cependant et au regard de la distance entre ces deux éléments, des trames bocagères et du relief (présence de points hauts entre les éléments), aucune covisibilité n'a pu être constatée.



Photo 2 : vue depuis le rebord de plateau est du site du Val, en direction du site d'étude : des trames végétales et points hauts empêchant les vues sur le territoire

**Les enjeux sont donc considérés également comme nuls depuis ce site.**

### 2.3.3 ARCHEOLOGIE PREVENTIVE

Le site ne fait pas partie d'une ZPPA (Zone de présomption de prescription archéologique) (rappel).

### 2.3.4 TABLEAU DE SYNTHÈSE DE L'ANALYSE PATRIMONIALE

<i>Nom de l'élément</i>	<i>Commune</i>	<i>Protection</i>	<i>Distance approximative du site d'étude</i>	<i>Sensibilité potentielle</i>	<i>Perception constatée</i>
<i>L'étang de la Forge</i>	Moisdon-La-Rivière	Site classé (13/11/1942)	0.8 km	<i>Très faible à nulle</i>	<i>Nulle</i>
<i>L'étang de la forge et la rivière Le Don</i>	Moisdon-La-Rivière	Site inscrit (04/03/1943)	0.8 km	<i>Très faible à nulle</i>	<i>Nulle</i>
<i>Site du Val</i>	Grand-Auverné	Site classé (28/07/1938)	1.6 km	<i>Très faible à nulle</i>	<i>Nulle</i>
<i>Première maison du maître de forges</i>	Moisdon-La-Rivière	Monument historique partiellement inscrit (20/11/1985)	1.6 km	<i>Nulle</i>	<i>Nulle</i>
<i>Halle dite 'du fourneau'</i>	Moisdon-La-Rivière	Monument historique inscrit (20/11/1985)	1.4 km	<i>Nulle</i>	<i>Nulle</i>

<i>Les deux ponts des Bourbiers</i>	Moisdon-La-Rivière	Monument historique inscrit (20/11/1985)	1.4 km	<i>Nulle</i>	<i>Nulle</i>
<i>Seconde maison de maître de forges</i>	Moisdon-La-Rivière	Monument historique partiellement inscrit (20/11/1985)	1.4 km	<i>Très faible</i>	<i>Nulle</i>
<i>Halle dite 'neuve'</i>	Moisdon-La-Rivière	Monument historique inscrit (20/11/1985)	1.5 km	<i>Nulle</i>	<i>Nulle</i>

## 2.4 ANALYSE DES VUES ET PERCEPTIONS DE L'AIRE ELOIGNEE

Comme évoqué en ce qui concerne la configuration générale du territoire et comme visible sur le profil de principe précédent, le relief de la zone d'étude éloignée est caractérisé par une configuration en plateau, ondulant légèrement, et entrecoupé par le Don et sa vallée.

Par ailleurs, le site d'étude s'inscrit sur un versant peu marqué et exposé nord de la vallée du Don, et pente ainsi légèrement vers le cours d'eau.

### 2.4.1 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS LE NORD

Le nord de l'aire d'étude éloignée est composé d'espaces agricoles ouverts ponctués de hameaux agricoles.

Il est également caractérisé par la présence de la RD14 (axe Grand-Auverné ⇔ Erbray/Châteaubriant).

Du point de vue du relief, ce secteur nord se caractérise par une position globalement en surplomb vis-à-vis du site d'étude, lui-même situé sur un léger versant exposé nord.

Aussi, et au regard de la configuration du relief, des vues sur le site d'étude ont été constatées depuis ce secteur nord, et en particulier depuis la RD14, élément anthropique présentant le plus d'enjeux potentiels sur ce même secteur.



**Photo 3 : vue 1, depuis les abords de la RD14 au niveau du croisement vers le lieu-dit 'La Maison Rouesné' : des vues sur le site d'étude en contrebas du plateau**

A l'est et à l'ouest de la voie, les perceptions du site dépendent grandement des éléments de paysage présents ou non sur le plateau. En particulier, des vues sur celui-ci demeurent possible en s'éloignant de la voie et en empruntant les voies tertiaires desservant les hameaux du plateau.



Photo 4 : vue 2, depuis la voie de desserte vers 'La Maison Rouesné' : un site d'étude perceptible en contrebas du plateau

Les perceptions du site disparaissent cependant en s'éloignant plus à l'ouest et à l'est de l'axe de la voie, les trames végétales et les éléments bâtis associés aux hameaux ('La Pinais', 'La Ménulière') faisant alors obstacle aux vues. La forme du relief, elle aussi, joue un rôle dans cette absence de covisibilités, le rebord de plateau jouant un rôle lui aussi de masque visuel notamment depuis le nord-est.



Photo 5 : vue 3, depuis le nord du lieu-dit 'La Pinay' : des trames végétales masquant les vues



Photo 6 : vue 4, depuis le nord du lieu-dit 'La Menulière' : des éléments de paysage et un rebord de plateau masquant le site d'étude situé à une altimétrie inférieure

Depuis le plateau agricole ouvert situé au nord du site d'étude, des perceptions de ce dernier, localisé en contrebas et sur un versant exposé de façon opposée au plateau, ont été constatées.

**Les enjeux paysagers se concentrent autour de la RD14, l'occupation humaine du plateau étant, en dehors de cet axe, très faible et certains éléments du paysage et du relief masquant ponctuellement les vues. Les perceptions du site se font ainsi au travers d'un axe routier certes relativement emprunté mais à distance, et de façon dynamique. Les enjeux depuis le secteur nord de l'aire d'étude éloignée sont donc considérés comme modérés.**

#### 2.4.2 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS L'EST

Sur le secteur est de l'aire d'étude éloignée, les enjeux potentiels sont essentiellement liés à la présence de :

- La RD29, axe secondaire Moisdon-la-Rivière <=> Petit-Auverné ;
- La RD2, axe reliant Grand-Auverné à Petit-Auverné ;
- Au bourg de Petit-Auverné, à la RD32 au nord du bourg (axe Petit-Auverné <=> Erbray).

Concernant la RD29, l'axe est majoritairement bordé de trames végétales n'offrant que très peu de vues sur le paysage.



Photo 7 : vue 5, depuis la RD29 : une voie bordée par des trames végétales

Lorsque des vues se dégagent, la présence d'une légère ligne de crête au niveau du lieu-dit 'Heurtebise', de même que les bâtiments agricoles, ne permettent pas d'apercevoir le site d'étude.



Photo 8 : vue 6, depuis la RD29 au niveau d'un secteur moins dense au niveau des trames végétale bordant la voie : une vue bloquée à l'arrière-plan par le point haut situé au niveau du lieu-dit 'Heurtebise'

Aussi, les enjeux sont considérés comme nuls depuis la RD29.

Le bourg de Petit-Auverné est quant à lui très majoritairement positionné sur le versant exposé ouest du vallon formé par le ruisseau du Nilan. Les trames végétales sont par ailleurs nombreuses dans ce fond de vallon.

Du point de vue du relief, une ligne de crête se positionne à une altimétrie similaire à celle du bourg à l'ouest de celui-ci (altimétrie supérieure à 55 m NGF, entre la déchetterie et le lieu-dit 'Les Rochettes').

De plus et de la même façon que depuis la RD29, une autre ligne de crête est présente au niveau du lieu-dit 'Heurtebise'.

Ces points hauts correspondent en effet à des lignes de crêtes entre les vallons formés par les différents ruisseaux présents entre le bourg et le site d'étude.

Aussi, aucune covisibilité n'est possible entre le bourg et le site d'étude.



Photo 9 : vue 7, depuis la RD29/fin de l'urbanisation du bourg de Petit-Auverné : un relief et des trames végétales masquant toute vue lointaine.

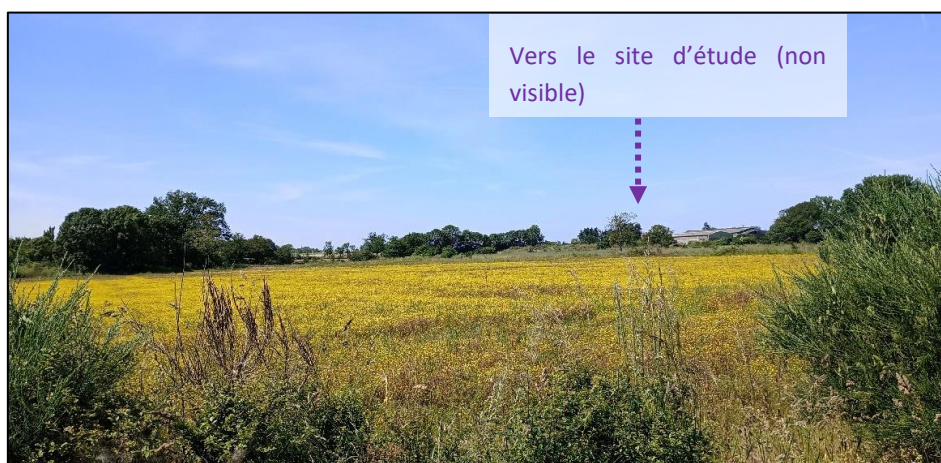


Photo 10 : vue 8, depuis l'ouest du lieu-dit 'Heurtebise' : illustration de la ligne de crête au niveau du lieu-dit masquant les vues sur le site d'étude

Enfin, depuis la RD32, un constat relatif au relief comparable est dressé. En effet, des points hauts, et en particulier au niveau des lieux-dits 'Heurtebise' et 'Le Moulin de Violette', sont présents entre la voie et le site d'étude, rendant toute covisibilité impossible.

Aussi les enjeux depuis la RD32 et le bourg de Petit-Auverné sont considérés comme nuls.

Depuis la RD2 et de façon logique, le constat est comparable à celui dressé concernant Petit Auverné en ce qui concerne les secteurs les plus proches du bourg. Les points hauts situés entre la voie et le site d'étude sont des masques visuels à l'arrière-plan qui ne permettent pas des vues jusqu'à ce dernier.

Plus au sud-ouest de Petit Auverné, ce sont d'abord les trames végétales dans l'espace agricole qui jouent un rôle de barrière visuelle. C'est le cas notamment des boisements et des trames bocagères associées aux différents lieux-dits existant entre la voie et le site d'étude.



**Photo 11 : vues 9 et 10, depuis les abords de la RD2 : illustrations des trames végétales associées aux lieux-dits qui s'intercalent entre la voie et le site d'étude, empêchant les vues lointaines**

Plus proche de Grand-Auverné et à partir de la voie d'accès au lieu-dit 'Lesnetz' le paysage s'ouvre depuis la voie.

Ce sont alors soit la forme du relief, présentant une très légère ligne de crête, soit les trames végétales, qui ne permettent pas d'apercevoir le site d'étude, situé en léger contrebas par rapport à ces formes du relief.

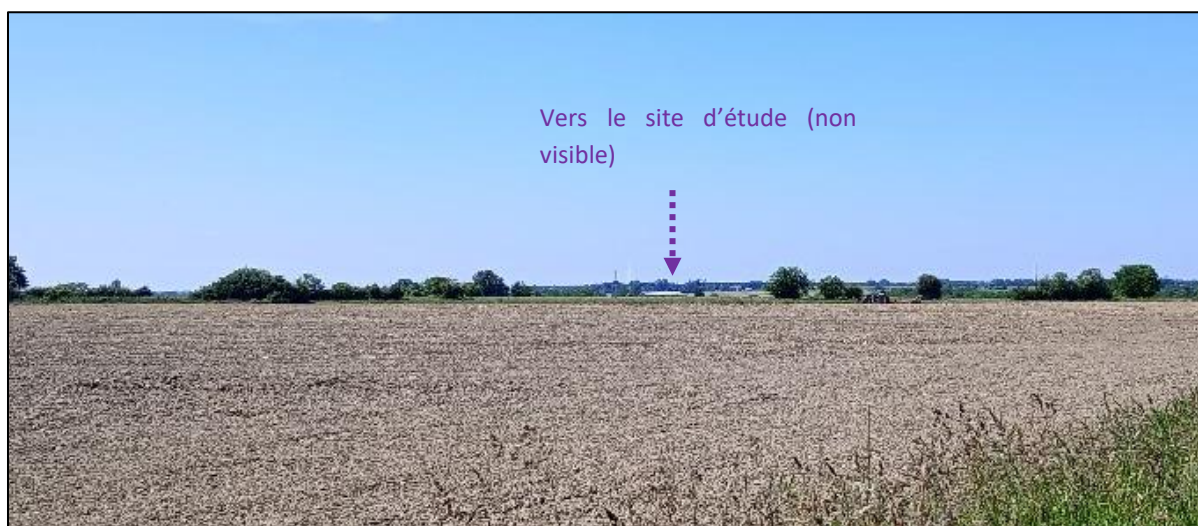
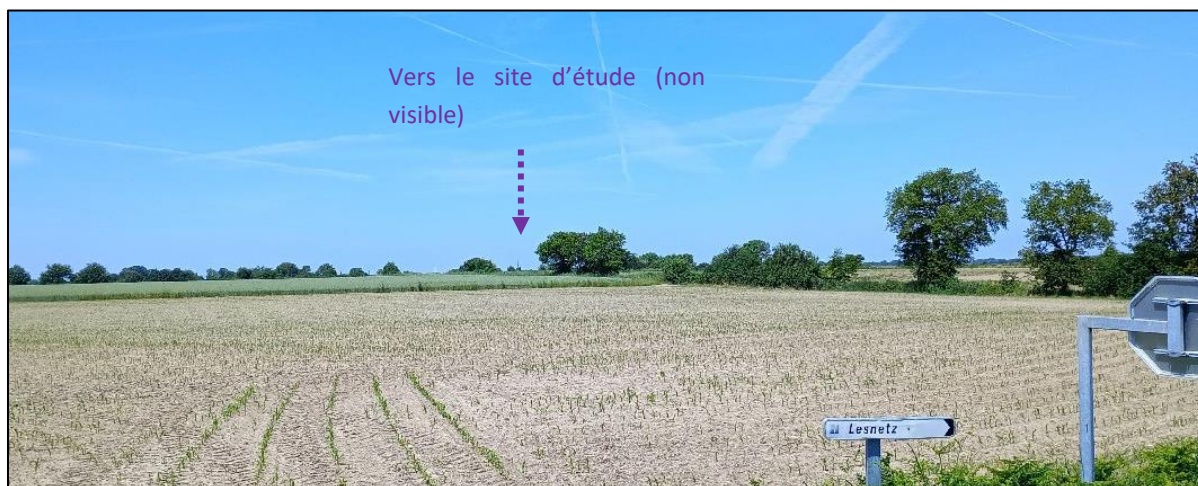


Photo 12 : vues 11 et 12, depuis les abords de la voie : un site d'étude positionné sur un versant opposé, et un relief et des trames végétales masquant les vues

Depuis la RD2, le paysage s'ouvre à l'ouest du lieu-dit 'Lenetz'.

Le site d'étude, globalement exposé nord, est alors situé en léger contrebas par rapport à une légère ligne de crête et aucune perception de celui-ci n'a pu être constatée. Au-delà du relief, c'est plus généralement la présence de trames végétales, bien qu'éparses, dans le paysage, qui contribuent également à bloquer les vues, en particulier entre Petit-Auverné et 'Lenetz'.

**Aussi, concernant le secteur ouest de l'aire d'étude éloignée, il est constaté que :**

- Depuis la RD29, le bourg de Petit-Auverné et la RD32, des points hauts sont présents entre les stations d'observation et le site d'étude. Ces points, correspondant aux légères lignes de crêtes présentes entre les vallons des différents cours d'eau à l'ouest du site d'étude, ne permettent pas d'apercevoir le site d'étude. Cette absence de

covisibilités est par ailleurs accentuée par la présence de trames végétales, assez nombreuses sur ce secteur (rives de voies...).

- Depuis la RD2, le constat est globalement le même à l'est du lieu-dit 'Lesnetz' : des trames végétales et des points hauts masquent les vues lointaines.
- A l'est du lieu-dit, le constat est plus difficile à établir, le paysage s'ouvrant depuis la voie. Mais une légère ligne de crête, liée au positionnement du site d'étude sur un versant opposé (nord), induit également une absence de covisibilités.

Aussi, les enjeux sont considérés comme nuls depuis le secteur est de l'aire d'étude éloignée.

---

### 2.4.3 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS LE SUD

Au sud, les enjeux potentiels résident essentiellement en la présence :

- du bourg de Grand-Auverné ;
- de la RD2, traversant le bourg sur un axe est↔ ouest ;
- La RD14, la RD111 au sud du bourg.

Depuis le bourg, le premier constat est bien celui de la présence de nombreux éléments de paysage qui ne permettent aucune vue lointaine (bâti, végétation des jardins, etc).



Photo 13 : vue 13, depuis le bourg, des éléments bâtis ne permettant pas de vues sur le grand paysage

Lorsque le paysage s'ouvre un tant soit peu, les trames végétales présentes en lisière nord du bourg, aux abords des différents lieux-dits présents entre ce dernier et le site d'étude, ne permettent aucune vue sur le grand paysage et le site d'étude.

Par ailleurs, le relief présente une légère ligne de crête au droit de 'La Grée Picoul' (Cf. profil général du principe du paysage « Le site dans le territoire »).

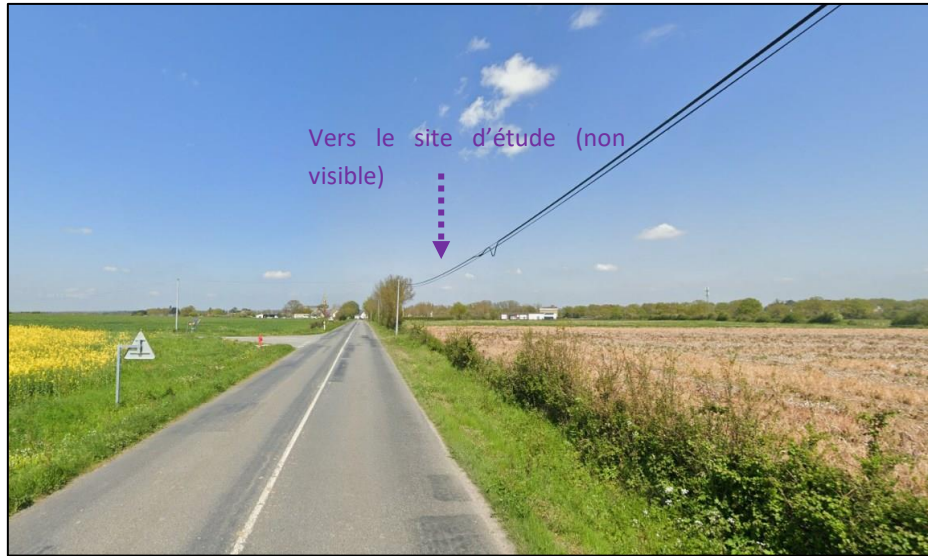


Photo 14 : vues 14 et 15, depuis les limites d'urbanisation nord/RD14, des trames végétales masquant les vues sur le grand paysage au nord et vers le site d'étude

La RD14 et la RD111, au sud et au sud-est du bourg de Grand-Auverné, s'insèrent toutes deux sur un versant légèrement orienté nord, presque en point haut.

Les voies offrent ainsi des vues relativement dégagées sur le paysage.

Les vues sont cependant bloquées par les trames végétales précitées, qui constituent la ligne d'horizon et empêche au regard de porter jusqu'au site d'étude.



**Photo 15 : vue 16 depuis la RD14 (en haut) et vue 17 depuis la RD111, au sud de Grand-Auverné : des paysages ouverts mais des trames végétales sur la ligne d'horizon bloquant les vues à l'arrière-plan**

Le même constat peut être de fait dressé en ce qui concerne les hameaux et lieux-dits situés au sud du bourg, situés à proximité et à une altitude comparable à la voie.

Au regard de la configuration du relief et des éléments de paysage présents au nord du bourg, les enjeux sont considérés comme nuls depuis le bourg de Grand-Auverné et depuis les secteurs situés au sud et sud-est de celui-ci (y compris RD14 et RD111).

En ce qui concerne la RD2, située au sud-est du bourg, la voie descend vers la vallée du Petit Don, et des points hauts s'intercalent par ailleurs entre la voie et le site d'étude (Cf. analyse patrimoniale relative au site du Val).

Les enjeux sont donc également considérés comme nuls depuis la RD2.

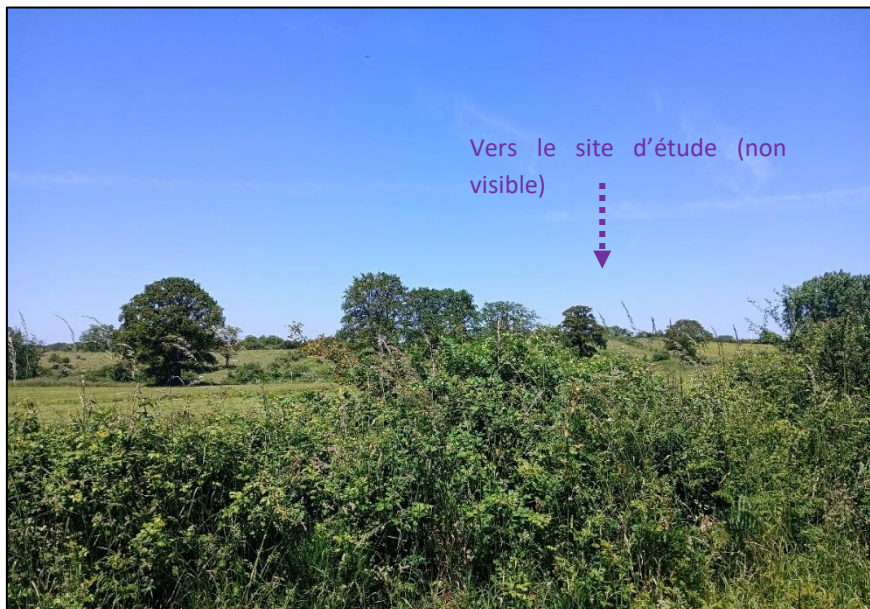


Photo 16 : vue 18, depuis la RD2 au sud-est du bourg : une voie qui descend dans la vallée du Petit Don et la présence de points hauts

**Compte tenu de la configuration du relief du site d'étude, positionné sur un versant exposé nord, de la présence d'une ligne de crête au niveau du lieu-dit 'La Grée Picoul' et des trames végétales présentes au nord du bourg de Grand-Auverné en particulier, les enjeux sont considérés comme nuls depuis le secteur sud de l'aire d'étude éloignée.**

---

#### 2.4.4 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS L'OUEST

Les enjeux paysagers potentiels du secteur ouest de l'aire d'étude éloignée sont liés à la présence de :

- La RD29, légèrement au nord-ouest, reliant Moisdon-la-Rivière ;
- Un chapelet de hameaux situés entre la RD29 et le Don/le site de la Forge ;
- Les voies de desserte de ces hameaux, en particulier vers la RD29 au nord et vers la RD2 au sud.

Depuis la RD29 et ses abords, quelques vues sur le site d'étude ont été constatées.

Celui-ci apparaît en effet en contrebas, partiellement masqué par la végétation.



Photo 17 : vue 19 (en haut) et 20, depuis les abords de la RD29 : le site apparaît entre les trames végétales

Ces vues concernent les hameaux de 'Bon Espoir' et l'habitation située au '1 Hussouet'.

Ces vues restent cependant ténues, le site apparaissant ponctuellement entre les trames végétales.

Plus à l'est, les vues sont bloquées par un point haut légèrement à l'ouest du lieu-dit 'Bon Espoir', et aucune vue sur le site d'étude n'a été constatée.



Photo 18 : vue 21, depuis la RD29 à l'ouest du lieu-dit 'Bon Espoir' : un point haut à l'horizon masquant les vues sur le site d'étude

Depuis le hameau de 'La Haute Roche', la présence d'une légère forme de butte (alt. 69 m NGF) à l'est empêche les vues sur le site.

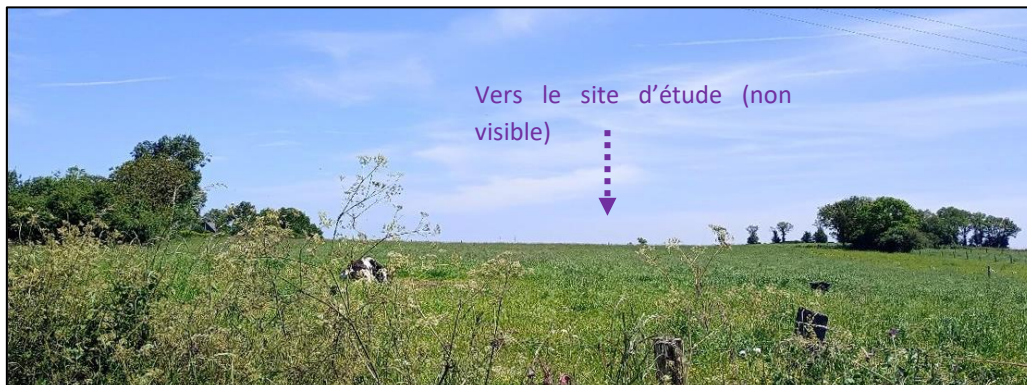


Photo 19 : vue 22, depuis 'la Haute Roche', une forme de butte masquant les vues lointaines

Puis en poursuivant vers le sud et passé le site de la Forge et sur la voie tertiaire rejoignant ce site et la RD2, la présence de trames végétales denses, associées au Petit Don et à sa vallée, masquent systématiquement toute vue lointaine.



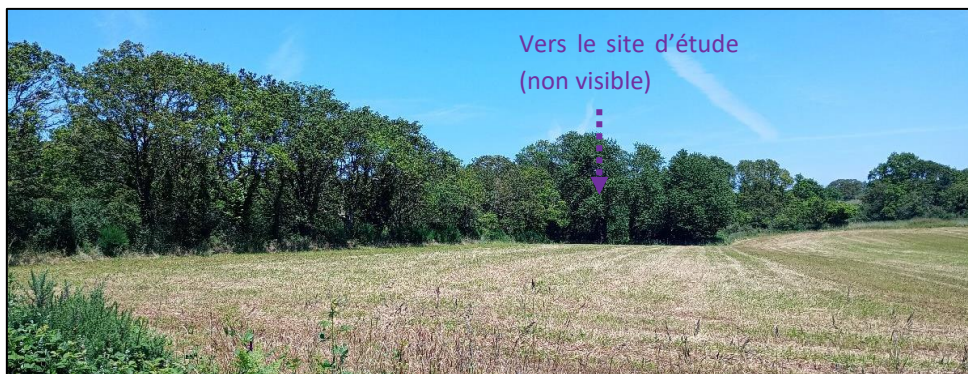


Photo 20 : de haut en bas, vues 23, 24 (page précédente) et 25 depuis le sud du site de la Forge : des trames végétales denses rendant impossible toute vue lointaine

Un circuit de petite randonnée est enfin présent sur ce secteur ouest.

Il s'agit du circuit de la « Lande du Don », qui longe le Petit Don et le Don en fond de vallées.

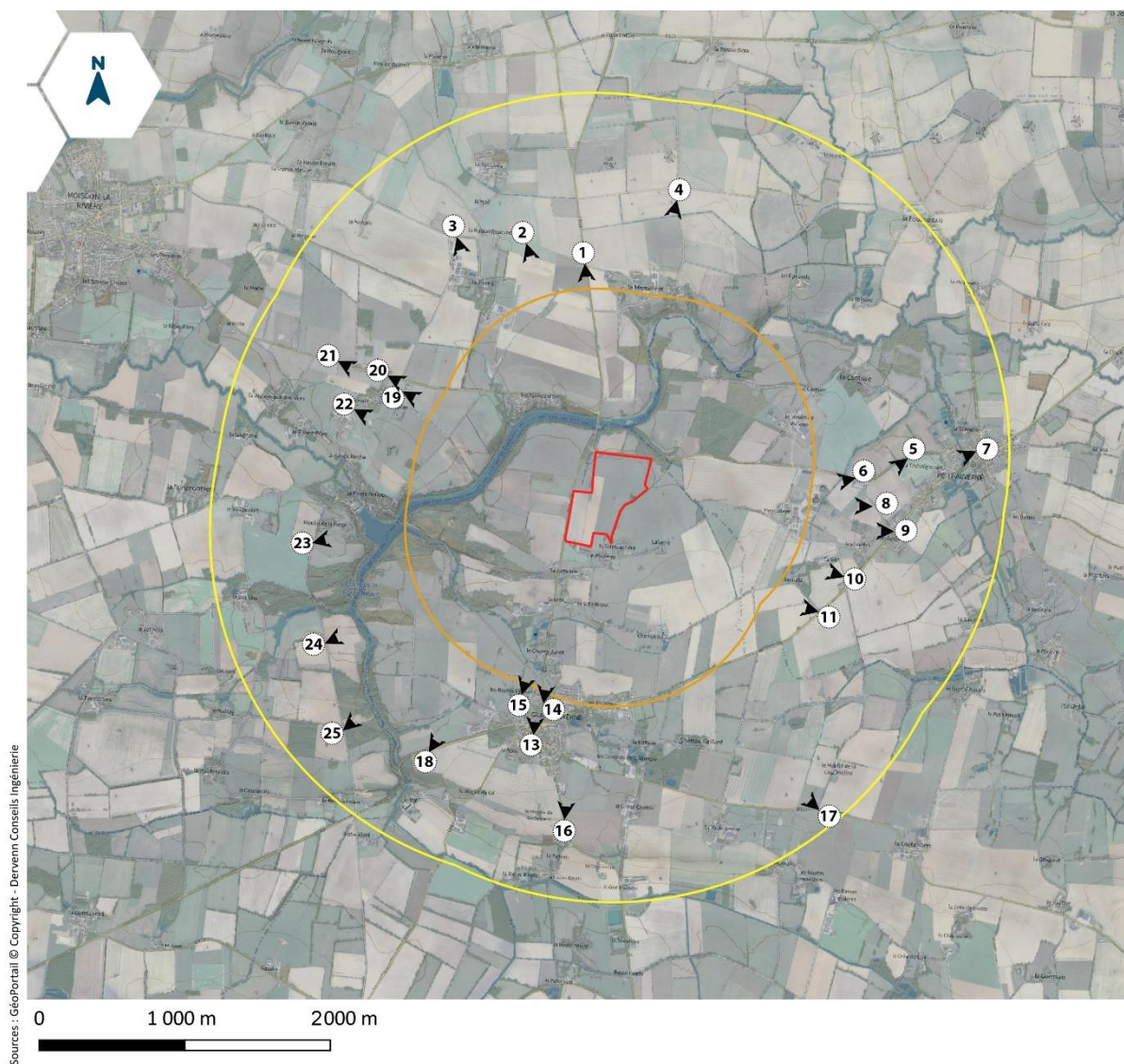
Aussi, cette position en point bas/fond de vallée induit une absence de possibilité de covisibilités avec le site d'étude.



Carte 7 : localisation du circuit de PR de « La Lande du Don » en fond de vallée

Concernant le secteur ouest de l'aire d'étude éloignée, des vues ponctuelles et entre les trames végétales existantes ont été constatées depuis la RD29 et les hameaux aux abords au niveau du lieu-dit 'Bon Espoir' et au '1 Hussouet'. Ces vues restent cependant limitées en termes d'enjeux (distance, emprise...), et les enjeux sont donc considérés comme très faibles à faibles.

Parallèlement et plus au sud de ce secteur, des points hauts et des trames végétales associées à la vallée du Petit Don sont des masques empêchant toute vue lointaine, et les enjeux sont nuls.



### LOCALISATION DES PHOTOS DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Projet de centrale agrivoltaïque  
Grand Auverné

#### Légende

- Périmètre d'étude
- Aire rapprochée 1.2km
- Aire éloignée 2.4km

Carte 8 : Carte de localisation des prises de vue de l'aire d'étude éloignée

## 2.5 ANALYSE DES VUES ET PERCEPTIONS DE L'AIRE RAPPROCHEE ET IMMEDIATE

Depuis l'aire d'étude rapprochée et immédiate, les enjeux potentiels se concentrent pour grande partie autour de la RD14 présente en limite immédiate à l'ouest du site d'étude, mais également au nord et au sud de celui-ci.

La RD29, présente en limite nord du site d'étude, et au nord-ouest vers Moisdon-la-Rivière, est également un axe présentant des enjeux potentiels.

D'autres enjeux potentiels existent concernant les hameaux épars de l'aire d'étude rapprochée et immédiate, notamment ceux présents au sud.

### 2.5.1 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS LE NORD

Depuis le nord, les enjeux potentiels concernent essentiellement la RD14, la RD29, présente en limite immédiate au nord du site d'étude, et également au nord-ouest, le hameau de 'La Ménulière'.

Depuis la RD14, les enjeux recoupent grandement ceux constatés concernant l'aire d'étude éloignée.

Le site apparaît en effet en contrebas, dans l'axe de la voie, de façon peu marquée toutefois et au travers des trames végétales existantes.





Photo 21 : vues A, B et C, depuis la RD14 au nord : un site d'étude qui apparaît partiellement entre les trames végétales existantes

Depuis la RD29, passant en limite nord du site d'étude, les interactions visuelles avec ce dernier sont *de facto* importantes.

Ces perceptions du site se font sur des trames végétales plus ou moins denses, masquant et filtrant de façon plus ou moins fortes les vues sur l'intérieur du site d'étude.



Photo 22 : vues D, E et F, depuis la RD29 en limite nord : des interactions visuelles directes et des trames végétales plus ou moins denses en limite du site

Au nord-ouest, les vues depuis la RD29 sont en revanche masquée soit par les trames végétales en rive de voie, le bâti du lotissement 'Les Ajoncs d'or', ou par la végétation associée à la vallée du Don, et aucune vue sur le site n'a pu être constatée.



Photo 23 : vues G et H, depuis la RD29 au nord-ouest : des trames végétales et du bâti masquant les vues lointaines

Enfin, des vues sur le site d'étude ont été constatées depuis le hameau de 'La Ménulière', positionné de façon opposée au léger versant sur lequel se positionne le site d'étude.

Ce même constat est fait depuis les chemins vicinaux proches du hameau.



Photo 24 : vue I (en haut), aux abords de 'La Ménulière' et vue J, depuis un chemin vicinal au sud-ouest du hameau : des vues sur le site d'étude

En ce qui concerne le secteur nord de l'aire d'étude rapprochée et immédiate, des vues partielles du site d'étude ont été constatées depuis la RD14. Ces perceptions sont cependant atténuées par les trames végétales existantes et les enjeux restent faibles à modérés.

Depuis la RD29, les perceptions du site sont fortes sur la portion qui passe immédiatement sur la limite nord de celui-ci. Certains éléments végétaux atténuent les perceptions vers l'intérieur du site, mais les enjeux relatifs à cet axe n'en demeurent pas moins modérés à forts.

Enfin, des perceptions sont possibles depuis le hameau de 'La Ménulière' et ses abords, à environ 1 km au nord du site d'étude. Au regard du nombre restreint d'habitations présentes, de la distance avec le site d'étude et de la présence de trames végétales atténuant les perceptions, les enjeux sont considérés comme faibles depuis ce secteur.

## 2.5.2 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS L'OUEST

Le secteur ouest de l'aire d'étude rapprochée et immédiate est caractérisé par la RD14, qui passe en limite immédiate.

En dehors de cet axe, le reste du secteur a une occupation humaine très faible.

Seule une voie d'accès tertiaire est présente de l'autre côté du Don.

Depuis celle-ci, des vues sur le site d'étude ont été constatées, et ce dernier apparaît de façon très ponctuelle et de façon très peu marquée entre les trames végétales.



**Photo 25 : vues K (en haut) et L, depuis l'ouest du Don : des vues très ponctuelles sur le site d'étude, grandement atténuées par la végétation**

Depuis la RD14 en revanche, les perceptions du site sont fortes, la voie passant en limite immédiate du site d'étude.

Les perceptions sont cependant atténuées ponctuellement vers l'intérieur du site par la présence d'une haie en limite de voie, haie qui présente une densité variable et assurant de fait un rôle de filtre visuel plus ou moins fort.

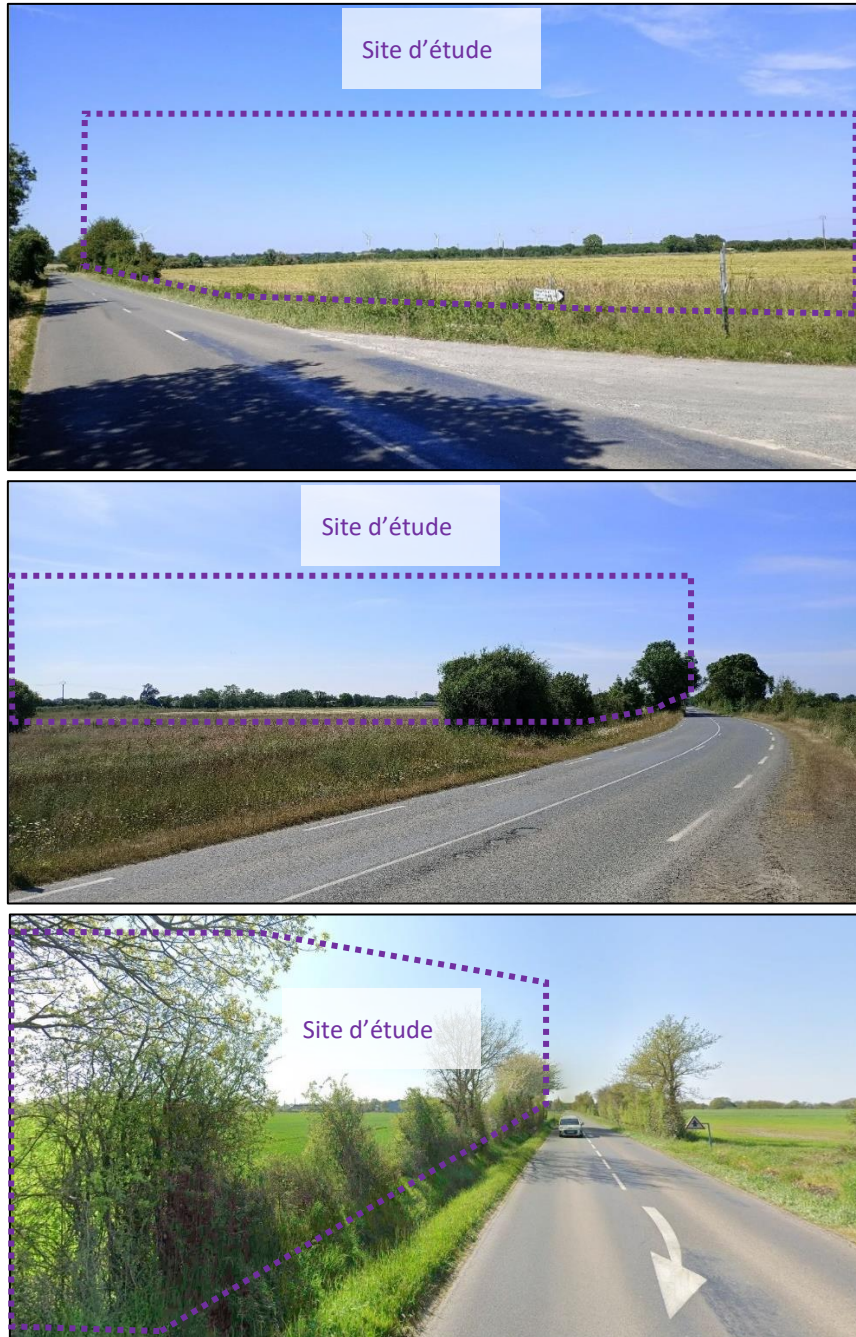


Photo 26 : Vues M, N et O depuis la RD14 en limite ouest : des interactions visuelles directes avec le site d'étude, une haie en limite de voie atténuant modérément les perceptions vers l'intérieur du site

**Aussi, depuis le secteur ouest, les enjeux sont considérés comme forts depuis la RD14, axe d'accès principal au bourg de Grand-Auverné et localisé en limite immédiate du site d'étude.**

**Des trames végétales de densité variable et discontinues atténuent cependant les vues vers l'intérieur du site, mais de façon modérée.**

**En dehors de la RD14, ce secteur a une occupation humaine très faible et seules quelques vues très ténues ont été constatées depuis un axe tertiaire, conduisant à considérer les enjeux comme nuls.**

### 2.5.3 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS LE SUD

Au sud, sont présents la RD14 et des hameaux s'intercalant entre le site d'étude et le bourg de Grand-Auverné.

Depuis la RD14, il est remarquable que depuis le sud du lieu-dit 'La Grée Picoul', la forme du relief, présentant une forme de butte au niveau de ce lieu-dit, empêche toute vue lointaine en direction du nord et du site d'étude.



Photo 27 : vue P, depuis le croisement entre la RD14 et la voie menant à la ZA des Barrières : une forme de butte/point haut masquant les vues lointaines

Passé ce point haut et en direction du nord, le site d'étude devient en revanche visible, bien qu'une grande partie de celui-ci soit masqué par des trames végétales situées à l'est de la RD14.



Photo 28 : vue Q, depuis la RD14 au droit du lieu-dit 'La Jumelais' : la partie ouest du site perceptible dans la perspective

Les perceptions, logiquement, se font plus fortes en se rapprochant du site d'étude, et celui-ci, notamment passé la trame bocagère présente au nord de 'La Jumelais', devient clairement visible depuis la RD14.



Photo 29 : vue R, depuis le croisement entre la RD14 et 'Le Picoleau' : un site d'étude perceptible de façon directe

Concernant les hameaux au sud, il est remarquable que des trames végétales/bocagères sont présentes entre les habitations de ces lieux-dits et le site d'étude.

Ces trames réduisent de façon notable le niveau d'enjeux depuis ces lieux-dits.



Photo 30 : vue S (en haut), depuis les abords de 'La Jumelais' et vue T, depuis les abords de 'La Grée Picoul' : des trames végétales masquant les vues

Depuis les hameaux 'Le Picoleau' et 'La Salmouchère', situés immédiatement au sud, les interactions visuelles sont plus fortes. Le site d'étude est clairement visible depuis les abords des habitations des deux lieux-dits, de même que depuis la voie d'accès à ceux-ci depuis la RD14.



Photo 31 : vues U (en haut) et V, depuis la voie d'accès et les abords des lieux-dits 'La Salmouchère' et 'Le Picoleau' : des interactions fortes avec le site d'étude

A noter que, comme visible sur la photo précédente, des trames bocagères denses assurent en partie un rôle de masque visuel d'importance depuis les abords de ces lieux-dits, et en particulier depuis 'La Salmouchère'.

**Aussi, depuis le secteur sud de l'aire d'étude rapprochée et immédiate, les enjeux sont considérés comme :**

- Nuls depuis le secteur au sud du lieu-dit 'La Grée Picoul' ;
- Très faibles à faibles depuis les lieux-dits 'La Grée Picoul' et 'La Jumelais' ;
- Forts depuis la RD14 au nord du lieu-dit 'La Grée Picoul' et depuis les lieux-dits 'La Salmouchère' et 'Le Picoleau'.

---

## 2.5.4 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS L'EST

A l'est, l'occupation humaine est faible. Seule la présence des lieux-dits 'Heurtebise' et 'Laizerie' et la RD29 au nord-est peuvent induire des enjeux paysagers potentiels.

En ce qui concerne la RD29, celle-ci est majoritairement bordée de haies qui ne ménagent que des vues intermittentes sur le paysage.

Des vues sont cependant possibles, lorsque ces trames végétales disparaissent, sur le site d'étude.



Photo 32 : vue W, depuis la RD29 au nord-est du site d'étude : des vues sur ce dernier lorsque les haies en rives de voie disparaissent

Des vues sur le site d'étude ont également été constatées depuis le lieu-dit 'Heurtebise'.

Ces perceptions sont cependant atténuées par la forme du relief, le site n'étant visible que de façon très ténue.



Photo 33 : vue X, depuis le lieu-dit 'Heurtebise' : un site d'étude visible mais une perception atténuée par la forme du relief

Enfin, concernant le lieu-dit 'La Laizerie', des trames végétales (haie) en périphérie de l'habitation induisent une absence d'enjeux.

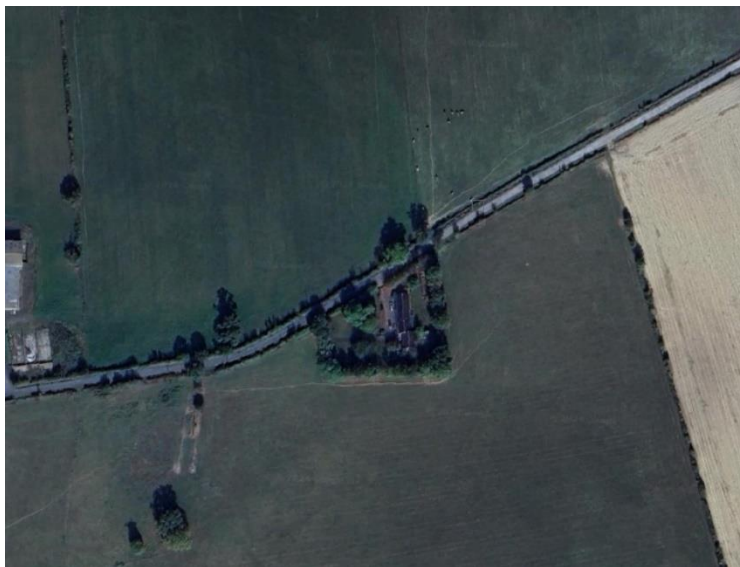


Figure 4 : extrait de photo aérienne de 'La Laizerie' : des haies périphériques denses

Des vues sont cependant possibles depuis le chemin d'accès à ce lieu-dit.

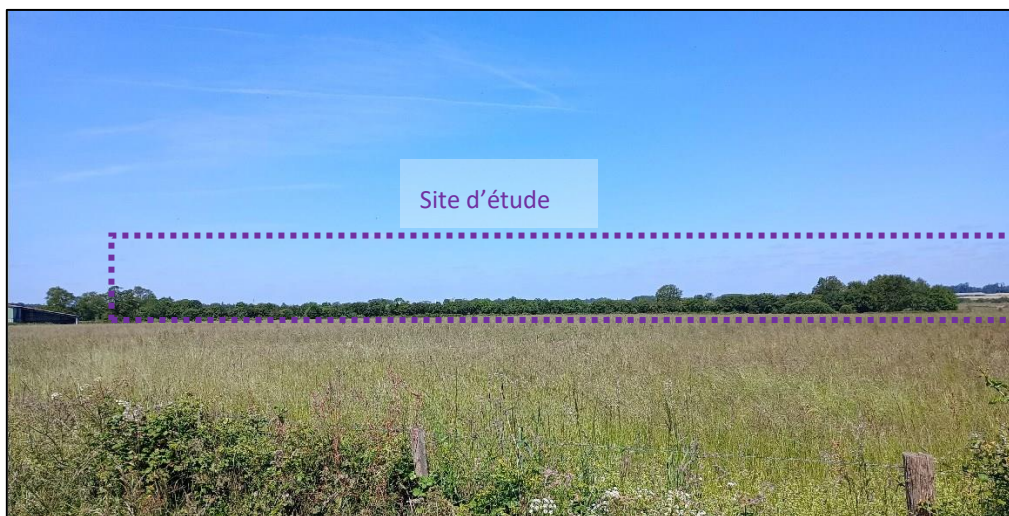
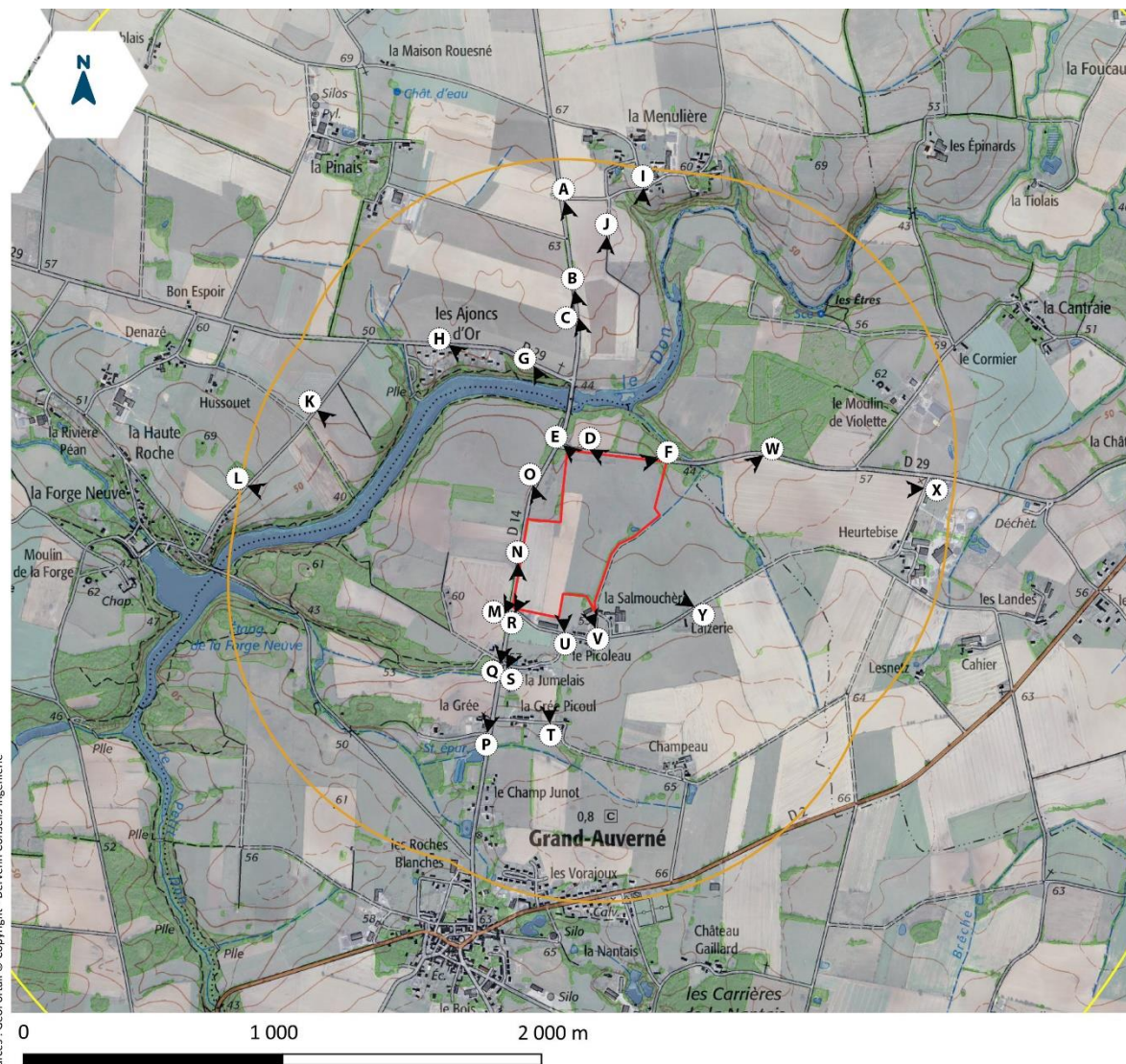


Photo 34 : vue Y depuis le chemin d'accès aux abords de 'La Laizerie' : le site d'étude clairement visible

**Depuis le secteur est de l'aire d'étude rapprochée et immédiate, les enjeux sont considérés comme modérés depuis la RD29.**

**En dehors de cet axe, les enjeux sont considérés comme très faibles, au regard notamment d'une occupation humaine très faible sur ce secteur.**



### LOCALISATION DES PHOTOS DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE ET IMMEDIATE

Projet de centrale agrivoltaïque  
Grand Auverné

#### Légende

- Périmètre d'étude
- Aire rapprochée 1.2km

Carte 9 : Localisation des prises de vue de l'aire d'étude rapprochée et immédiate

## 2.6 TABLEAU DE SYNTHÈSE DES ENJEUX PAYSAGERS ET PATRIMONIAUX IDENTIFIÉS

Synthèse des enjeux paysage et patrimoine		
<i>Descriptif</i>	<i>Niveau d'enjeux</i>	<i>Commentaire</i>
<b>Patrimoine et périmètres de protection associés</b>  <b>Patrimoine archéologique</b>	<b>Enjeux nuls</b>	<p>Aucun périmètre de protection lié à des éléments patrimoniaux n'intercepte le périmètre d'étude.</p> <p>Plusieurs éléments patrimoniaux sont présents dans le périmètre d'étude éloigné : 3 sites classés ou inscrits, et 5 Monuments historiques inscrits.</p> <p>L'ensemble de ces éléments sont localisés en points bas, en fonds de vallons. Aucune covisibilité entre ces éléments et le site d'étude n'a été constatée.</p> <p>Le site ne fait pas partie d'une Zone de présomption de patrimoine archéologique (ZPPA).</p>
<b>Paysage</b>		
<b>1 - Aire d'étude éloignée</b>	<b>Enjeux faibles à modérés</b>	<p>Le site d'étude s'inscrivant sur un versant exposé nord, des covisibilités ont été constatées depuis le versant opposé au nord. Les enjeux paysagers au nord se concentrent cependant autour de la RD14, l'occupation humaine du plateau étant, en dehors de cet axe, très faible et certains éléments du paysage et du relief masquant ponctuellement les vues. Les perceptions du site se font ainsi au travers d'un axe routier certes relativement emprunté mais à distance, et de façon dynamique.</p> <p>A l'est et au sud, les trames végétales et le relief du site comme du territoire ont permis de considérer les enjeux paysagers comme nuls.</p> <p>A l'ouest, des vues ponctuelles ont été constatées depuis la RD29 à partir du lieu-dit 'Bon Espoir' et depuis les habitations situées au lieu-dit 'Bon Espoir' et 'Hussouet'. Ces vues demeurent cependant très ponctuelles, et grandement atténuées par les trames végétales du territoire. Les enjeux sont donc considérés comme très faibles à faibles.</p>

<b>2 - Aire d'étude immédiate et rapprochée</b>	<b>Depuis la RD14 : enjeux forts</b>	<p>La RD14 est un des axes de liaison principaux vers le bourg de Grand-Auverné (axe Chateaubriand ⇔ Grand-Auverné).</p> <p>Des covisibilités importantes ont été constatées entre cet axe et le site d'étude sur sa limite ouest et sud-ouest, malgré la présence d'une haie en limite ouest de ce dernier (haie peu dense et discontinue).</p> <p>Depuis le secteur nord de cet axe (au nord du Don), les enjeux sont considérés comme modérés, les perceptions du site étant atténuées par les trames végétales existantes.</p> <p>Depuis le sud, entre le site et le lieu-dit 'La Grée Picoul', les covisibilités sont légèrement pondérées par une perception très partielles du site d'étude, des haies bocagères étant présentes à l'est de la voie.</p>
	<b>Depuis la RD29 (nord et nord-est) : enjeux modérés</b>	<p>La RD29 est un axe secondaire entre Moisdon-La-Rivière et Petit-Auverné. Des covisibilités ont été constatées entre cet axe et le site d'étude, covisibilités atténuées cependant par la présence d'une trame végétale en limite nord du site d'étude. Cette trame végétale est toutefois discontinue et peu dense.</p> <p>Plus à l'est, des covisibilités avec la RD29 ont également été constatées, mais la distance avec le site d'étude et la présence de trames végétales intermittentes en rive de voie induisent des enjeux considérés comme modérés.</p>
	<b>Depuis les habitations riveraines immédiatement au sud et au sud-est : enjeux modérés</b>	<p>Des covisibilités ont été constatées entre le site d'étude et les lieux-dits 'Le Picoleau' et 'La Salmouchère', ainsi qu'avec le hangar agricole présent immédiatement au sud du site d'étude. Depuis 'La Salmouchère', la haie bocagère dense présente en limite sud-est du site d'étude joue par ailleurs un rôle fort de masque visuel vers l'intérieur du site d'étude.</p>
	<b>Depuis le nord : enjeux faibles</b>	<p>Des covisibilités ont été constatées entre le site d'étude et les habitations du hameau 'La Ménulière', et leurs abords. Au regard du nombre restreint d'habitations présentes, de la distance avec le site d'étude et de la présence de trames végétales atténuant les perceptions, les enjeux sont considérés comme faibles depuis ce secteur.</p>
	<b>Depuis l'ouest : enjeux nuls</b>	<p>Au regard de la très faible occupation humaine du secteur ouest et de la teneur des covisibilités constatées, très ténues, sur le site d'étude, les enjeux paysagers sont ici considérés comme nuls.</p>

### 3 IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET MESURES MISES EN PLACE

#### 3.1 LES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

##### 3.1.1 DEFINITION

Les impacts bruts sur le paysage et le patrimoine sont évalués sur la base du périmètre d'un projet initial 'V0'.

Ils correspondent aux impacts sur le paysage et le patrimoine à la suite d'un premier niveau de mesures mises en place dans la cadre d'un premier plan projet. Ces mesures sont récapitulées dans le tableau de synthèse des impacts du projet.

Le niveau de ces impacts bruts est catégorisé comme suit :

<b>Impact majeur</b>  Effet de nature à générer un impact très important sur les paysages et la perception du projet.
<b>Impact fort</b>  Effet de nature à générer un impact notable sur les paysages et la perception du projet.
<b>Impact modéré</b>  Effet de nature à générer un impact moyen sur les paysages et la perception du projet.
<b>Impact faible</b>  Effet de nature à générer un impact peu significatif sur les paysages et la perception du projet.
<b>Impact très faible à nul</b>  Effet de nature à générer un impact très peu sensible à inexistant sur les paysages et la perception du projet.

### 3.1.2 EFFETS PREVISIBLES DU PROJET SUR LE PAYSAGE

#### **Modification de l'occupation des sols et dégagement d'emprises**

Dans le cadre de la mise en place de panneaux photovoltaïques, un changement de destination du sol doit s'opérer.

En particulier et au regard des objectifs généraux permettant cette mise en place, des **dégagements d'emprises** (travaux de suppression de la végétation) constituent des opérations significatives en termes de modification du paysage.

Elles modifient la présence de filtres visuels, remplacent des zones végétalisées par des aménagements qui, de fait, sont rendus plus ou moins perceptibles.

Types d'effets potentiels	Durée des effets
⇒ Destruction de filtres visuels et de zones boisées. ⇒ Modification de l'occupation du sol.	⇒ Permanent.

#### **Contraste d'ambiance**

Les futures installations modifient la perception du site. Par leur nature, elles vont avoir un effet sur l'ambiance générale du site et de son périmètre plus ou moins éloigné, en le faisant passer d'un espace essentiellement boisé et agricole à une centrale photovoltaïque, qui va contraster avec les paysages agricoles et bocagers alentours.

Types d'effets potentiels	Durée des effets
⇒ Modification de la perception du site.	⇒ Permanent.

#### **Effets induits**

Les effets induits ne sont pas liés au projet lui-même, mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet. Dans le cadre du présent projet, les effets induits sont liés à une modification de la perception culturelle générale sur les modes de production énergétique. Le projet inscrit globalement le territoire dans une dynamique d'évolution de la production énergétique.

### 3.1.3 SYNTHÈSE DES EFFETS POTENTIELS DU PROJET SUR LE PAYSAGE

Le tableau ci-après propose une synthèse des principaux types d'effets prévisibles du projet sur les paysages. La durée de l'effet est également rappelée, à savoir si celui-ci survient en phase travaux uniquement (effet temporaire) ou en phase d'exploitation (effet permanent).

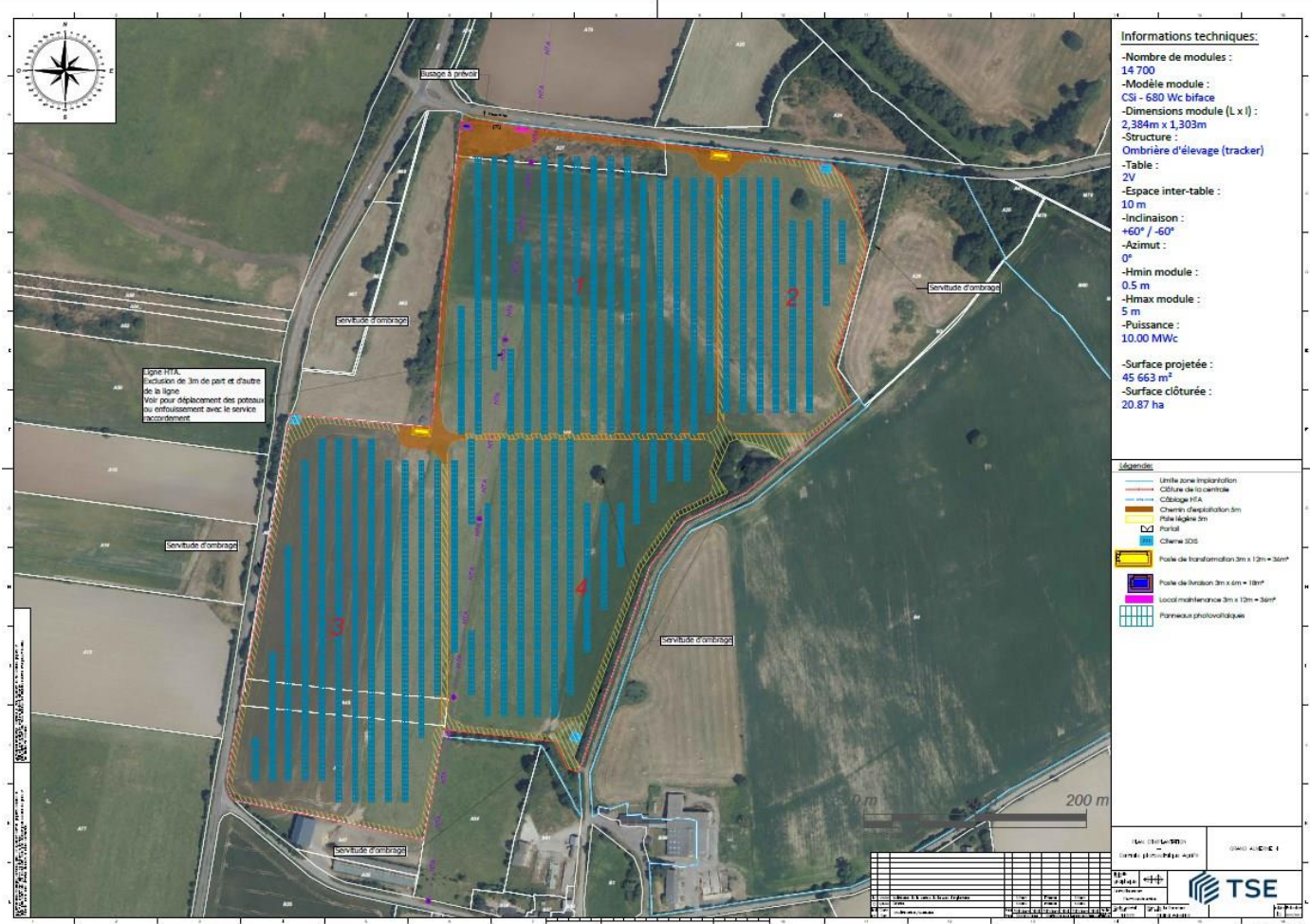
Type d'effet	Source de l'effet	Qualité de l'effet	Durée	Justification et évaluation des effets
<b>Phase travaux</b>				
<b>Destruction d'espaces boisés / trames végétales</b>	Dégagement d'emprise	Négatif : Effet direct	Provisoire	➔ Les travaux de suppression des éléments boisés vont modifier la perception du site. ➔ <b>Effet significatif.</b>
<b>Modification de l'occupation des sols</b>	Mise en place des installations	Négatif : Effet direct	Provisoire	➔ La mise en place des installations va générer une modification de la perception du site. ➔ <b>Effet significatif.</b>
<b>Phase exploitation</b>				
<b>Modification générale de la perception du site</b>	Changement de destination de l'occupation des sols	Négatif : Effet direct	Permanent	➔ Le changement de destination du sol au travers de la mise en place de panneaux photovoltaïques va engendrer une modification durable de la perception du site. ➔ <b>Effet significatif.</b>

## 3.1.4.1 PRESENTATION DU PROJET AVANT DEFINITION DES MESURES D'ATTENUATION

Le foncier disponible représente une superficie d'environ 15 ha.

Le projet prévoit :

- L'implantation d'ombrières photovoltaïques sur une superficie d'environ 16 ha ;
- Une clôture sur l'ensemble de la périphérie du site, en limite de foncier disponible ;
- Le maintien de quelques espaces libres de toute installation, tenus, aux abords de deux sujets d'arbres au centre et au nord-est du site de projet, ainsi qu'à l'est ;
- Le maintien de la trame végétale périphérique présente à l'est/sud est ;
- La suppression de la trame végétale au nord et à l'est pour permettre la mise en place des installations ;
- L'implantation de deux citernes incendie ;
- L'implantation d'un local de maintenance, d'un poste de transformation et d'un poste de livraison en limite nord, un poste de transformation au centre-ouest du projet ;
- L'implantation de pistes d'exploitation et légères en périphérie du site et en son centre.



Carte 10 : plan de masse du projet V0 (source : TSE)

---

### 3.1.4.2 EVALUATION DES IMPACTS BRUTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

#### ***Les impacts bruts sur le paysage***

Les impacts bruts de l'installation sur le paysage pourraient découler essentiellement de l'implantation d'ombrières photovoltaïques sur un terrain visible depuis l'extérieur, par endroits.

Les densités variables des haies périphériques, de même que leurs conservation/suppression en vue de dégager des emprises pour la mise en place des installations, entraînent des covisibilités avec le site du projet depuis les lieux de vie et circulation, et la perception du site, initialement agricole, pourrait devenir davantage « industrielle ».

#### **Aire d'étude éloignée**

Depuis l'aire d'étude éloignée, des perceptions du site se feront depuis le versant opposé, au nord du Don, et en particulier depuis la RD14. Ces perceptions sont à la fois liées à la configuration du relief, mais aussi à la suppression de la trame végétale au nord et à l'angle nord-ouest du site. Au regard des enjeux identifiés, les impacts sont considérés comme modérés depuis ce secteur nord.

Depuis l'ouest, des impacts sont à considérer depuis les lieux-dits 'Bon Espoir' et depuis la RD29. Les impacts, au regard des enjeux identifiés, sont considérés comme très faibles à faibles.

Depuis le sud et l'est, les impacts bruts sont considérés comme nuls.

#### **Aire d'étude rapprochée**

Depuis la RD14, les perceptions du projet et des installations seront fortes. Ces perceptions se feront notamment au travers de la haie à l'ouest, préservée mais présentant une perméabilité visuelle notable, depuis le sud-ouest et le nord-ouest, à la suite de la suppression de la trame végétale située à l'angle nord-ouest du site de projet. Les impacts sont considérés comme modérés à forts depuis cet axe.

Depuis le nord et la RD29, la suppression des trames végétales existant entre la voie et le site de projet induit des covisibilités importantes avec les installations. Au regard des enjeux identifiés, les impacts bruts sont considérés comme modérés depuis le nord.

Depuis les habitations riveraines immédiatement au sud/sud-est, la préservation de la trame végétale existant au sud-est du site de projet permet d'atténuer l'impact du projet. Des perceptions des installations demeurent cependant possibles en l'absence de filtre visuel en limite sud-ouest du site de projet. Les impacts sont considérés comme faibles à modérés.

Depuis le nord et en dehors de la RD29 (hameau de 'La Ménulière' et abords en particulier), à la suite de la suppression de la trame végétale existant en rive nord du site et au regard des enjeux identifiés, les impacts sont considérés comme faibles.

Les impacts sont considérés comme nuls depuis l'ouest.

#### ***Les impacts bruts sur le patrimoine***

Aucune covisibilité n'ayant été constatée ni jugée possible entre les éléments patrimoniaux et le site de projet, les impacts de ce dernier sont considérés comme nuls.

### 3.1.5 SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Paysage			
Périmètre de perception	Impacts négatifs du projet en l'absence de mesures	Justification de la portée des impacts	Niveau d'impact brut évalué sur projet « V0 »
<b>Aire d'étude éloignée</b>	Perception des installations depuis la RD14, perception des installations depuis certains secteurs proches de la RD29 et lieu-dit 'Bon espoir'	⇒ La suppression des trames végétales situées au nord du site de projet induit des impacts depuis la RD14 et le versant opposé au site de projet. Les impacts sont considérés comme très faibles à faibles depuis l'ouest, au regard des enjeux identifiés. Depuis le sud et l'est, les impacts bruts sont considérés comme nuls.	<b>Faible à modéré</b>
<b>Aire d'étude immédiate et rapprochée</b>	Depuis la RD 14 : perceptions directes des installations depuis le sud-ouest et perception au travers de la haie discontinue située à l'interface entre le site de projet et la voie	⇒ Les installations (clôtures, ombrières, éléments bâtis...) sont perceptibles depuis la voie. La préservation de la haie ouest, bien que discontinue, atténue sensiblement ces perceptions et les rend moins frontales, mais elles demeurent fortes.	<b>Modéré à fort</b>
	Depuis le nord et la RD29 : perception directe des installations	⇒ La suppression des trames végétales existant entre la voie et le projet induit une visibilité importante des installations.	<b>Modéré</b>
	Depuis les habitations riveraines au sud/sud-est : perception des installations	⇒ La préservation de la haie présente en limite est/sud-est permet d'atténuer les perceptions des installations depuis les habitations. Ces perceptions sont cependant directes depuis le sud/sud-ouest.	<b>Faible à modéré</b>
	Depuis le nord (hors RD29) : perception des installations depuis 'La Ménulière' et ses abords	⇒ La configuration du relief, couplée avec la suppression des trames végétales en limite nord du site de projet, induit des covisibilités depuis ce secteur.	<b>Faible</b>
	Depuis l'ouest : perceptions très ténues des installations	⇒ Les perceptions sont très faibles depuis ce secteur, en particulier au regard de la préservation de la haie existant en limite ouest du site de projet	<b>Nul</b>

**Patrimoine culturel et archéologique**

Périmètre de perception	Impacts négatifs du projet en l'absence de mesures	Justification de la portée des impacts	Niveau d'impact brut évalué en l'absence de mesures
<b><i>Eloigné</i></b>	Sans objet : absence de covisibilité	⇒ Aucun impact négatif possible depuis les éléments patrimoniaux les plus proches.	<b>Nul</b>

## 3.2 MESURES ERCA ET EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

### 3.2.1 PRESENTATION DES ELEMENTS DU PROJET RETENU (RAPPEL)

Le projet retenu comporte (voir plan de masse ci-après) :

- Une zone d'implantation d'ombrières photovoltaïques ;
- Une clôture périphérique au site de projet, en retrait des haies existantes et/ou créées ;
- Un accès principal au nord du site de projet, depuis la RD29, un autre depuis la voie de desserte au sud, et un depuis la RD14, avec portails ;
- Une piste reliant les éléments techniques sur la partie nord du site de projet, une autre piste entre l'accès sud et la citerne incendie ;
- Deux postes de transformation et un poste de livraison (nord, est et ouest) ;
- Une citerne incendie au nord et une au sud.

Le projet prévoit en outre :

- De préserver la trame végétale existant sur la périphérie du site, y compris la zone nord-ouest ;
- De densifier la haie nord (interface avec la RD29) et la haie ouest (interface avec la RD14) ;
- De créer une haie en limite sud du site, le long de la voie existante, et à l'interface avec les habitations existantes

#### ***Ombrières et zone d'implantation***

La zone d'implantation des ombrières photovoltaïques mesurera environ 12 ha. Les ombrières mesureront environ 5 m de hauteur, au maximum (voir schéma ci-après) :

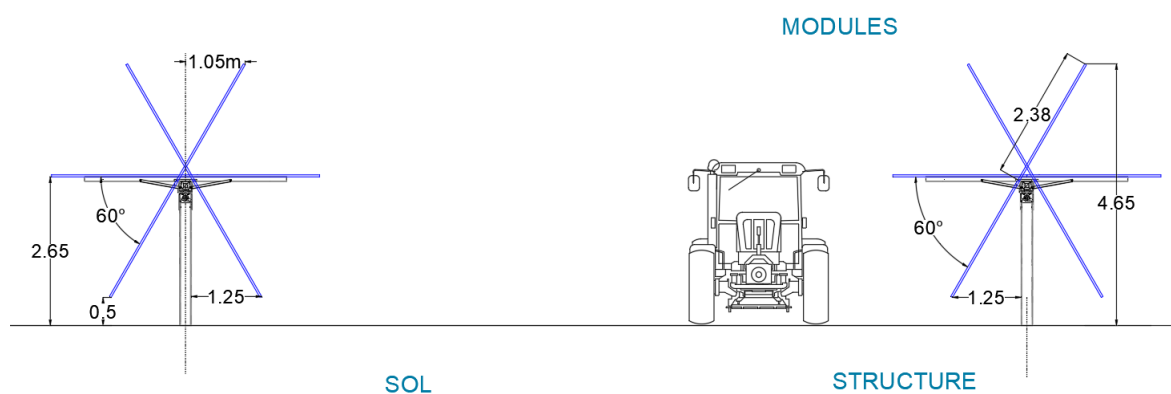


Figure 5 : schéma de principe d'une ombrière de culture

### ***Clôture et portails***

Une clôture de 2 m de hauteur (grillage à mailles soudées progressives galvanisées), en acier galvanisé sans enrobage, ceinturera l'ensemble du site.

Le parc solaire sera accessible par quatre portails manuels, de 6 m de largeur, du même type et de la même couleur que la clôture (acier galvanisé sans enrobage) situés au nord, au sud, à l'ouest et à l'est du site de projet.



Photo 35 : exemples de clôture et de portail.

### ***Circulations***

Le projet comporte également l'aménagement de pistes, en grave concassée (qui maintient les fonctions drainantes du sol), en périphérie du site. Cette piste sera élargie en fonction des contraintes d'accès aux éléments techniques (poste de transformation et de livraison notamment).



Photo 36 : exemples de chemins d'exploitation.

## **Bâtiments**

Le projet comporte plusieurs bâtiments :

- Un poste de livraison de 36 m<sup>2</sup>, de coloris RAL 7016 (cohérent avec le coloris des toitures en ardoise, utilisée localement).
- Deux postes de transformation de 36 m<sup>2</sup> chacun, de coloris RAL 7016.



**Photo 37 : exemple de poste de livraison.**

## **Citerne incendie**

Enfin, le projet comporte des citernes incendie souples (120 m<sup>3</sup>, 12 m x 9 m x 1.6 m), positionnées au nord et au sud du site.



**Photo 38 : exemple de citerne souple.**



---

### 3.2.3 COHERENCE DU PROJET AVEC LES ENJEUX IDENTIFIES DANS L'ETAT INITIAL PAYSAGER ET PATRIMONIAL

#### ***Rappel des enjeux identifiés***

L'état initial avait permis d'identifier des covisibilités dans l'aire d'étude rapprochée et éloignée.

Concernant les covisibilités de l'aire d'étude éloignée, celles-ci concernent globalement des vues possibles depuis le nord, essentiellement depuis la RD14.

Les covisibilités de l'aire d'étude rapprochée et immédiate concernent essentiellement des vues directes depuis la RD29 au nord, la RD14 à l'ouest, au travers en particulier de trames végétales discontinues et/ou peu denses. Des covisibilités ont également été identifiées depuis les habitations au sud/sud-est.

#### ***Conservation et densification de haies, création de haies***

Le projet retenu propose de remédier à ces covisibilités en conservant les haies nord, est et ouest, et en densifiant les haies nord et ouest.

Une haie sera également créée à l'angle sud-ouest (covisibilité avec la RD14) et en limite sud (covisibilité avec habitations existantes).

#### ***Maintien de zones libres***

Le maintien d'une zone libre sur le secteur nord du site permet de mettre à distance les installations avec la RD29 et d'ainsi en diminuer l'impact visuel.

#### ***Implantation des clôtures***

Le projet prévoit également l'implantation de clôtures périphériques en retrait par rapport aux limites du site du projet, à l'arrière des trames végétales. Ce positionnement permet une meilleure intégration des clôtures, notamment depuis la voie au nord.

#### ***Implantation du bâti***

Les éléments bâtis (citerne, postes de transformation et de livraison) sont tous implantés en retrait, à l'arrière des trames végétales et des clôtures, et également en retrait des axes de circulation.

Le coloris de ces bâtiments (RAL 7016) a été sélectionné de façon à rappeler le coloris des toitures locales (ardoise).

### 3.2.4 MESURES D'ATTENUATION POUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE MISES EN PLACE (ERCA : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION, ACCOMPAGNEMENT)

#### 3.2.4.1 MESURES D'EVITEMENT

<b>Titre de la mesure et codification THEMA</b>	ME 1 : Préservation de la trame végétale, faisant office de filtre visuel (E1.1.c).
<b>Effets attendus</b>	Diminution de l'impact visuel du projet grâce à la conservation de filtres visuels végétaux, en particulier concernant les covisibilités avec les habitations situées à l'ouest.
<b>Localisation</b>	Haies périphériques au nord, au nord-ouest, à l'est et à l'ouest.
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	Inclus à la conception du projet.
<b>Calendrier</b>	
<b>Opérateurs en charge</b>	Maîtrise d'ouvrage, paysagiste, écologue.
<b>Difficultés</b> <b>Limites associées</b>	La mise en place des clôtures, et plus globalement les travaux, devront veiller à être extrêmement précautionneux vis-à-vis de ce patrimoine végétal existant.



Carte 12 : localisation de la trame végétale préservée.



<b>Titre de la mesure et codification THEMA</b>	MR 1 : Mise en place d'une haie bocagère et densification de haies existantes, faisant office de masque visuel (E1.1.c).
<b>Effets attendus</b>	Minimiser l'impact visuel des installations depuis la RD29, la RD14 et les habitations au sud-est.
<b>Localisation</b>	En limites nord, ouest et sud du projet.
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	<p>Mise en place de plantations bocagères d'essences locales :</p> <p><b>1. Arbustes et arbrisseaux</b></p> <p>Aubépine (<i>Crataegus monogyna</i>), Noisetier (<i>Coryllus avellana</i>), Fusain d'Europe (<i>Euonymus europaeus</i>), Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>), Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>), Genêt à balai (<i>Cytisus scoparius</i>), Ajonc d'Europe (<i>Ulex europaeus</i>), Prunelier (<i>Prunus spinosa</i>).</p> <p><b>2. Arbres</b></p> <p>Châtaignier (<i>Castanea sativa</i>), Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>), Tilleul (<i>Tilia cordata</i>), Merisier (<i>Prunus avium</i>), Erable champêtre (<i>Acer campestre</i>).</p> <p>Les plants d'arbustes seront plantés en quinconces à raison de 1u/m<sup>2</sup> en tous sens sur l'ensemble des emprises dédiées.</p> <p>Selon possibilités liées à la période de plantation, les plants d'arbustes seront en racines nues.</p> <p>Les arbres seront des cépées et baliveaux plantés à raison de 1u/5 ml.</p> <p>Selon disponibilités en pépinières, l'ensemble des plants sera idéalement issu d'une filière végétale labellisée « Végétal local » ou équivalent.</p> <p>Des apports de terre végétale ou d'amendement organique (type compost) devront être réalisés à la plantation.</p>
<b>Calendrier</b>	<p>En automne-hiver.</p> <p>La mesure sera effective après 5 à 15 ans selon la croissance des végétaux.</p> <p>Une première évaluation de l'efficacité de la mesure sera à réaliser en phase travaux, afin d'effectuer d'éventuelles plantations complémentaires nécessaires.</p>
<b>Opérateurs en charge</b>	Maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre.
<b>Entretien et suivi</b>	<p>Un tableau de suivi des aménagements paysagers sera à réaliser (suivi d'arrosage en période estivale et dégagement des plants pour éviter la concurrence, évaluation du taux de reprise des végétaux à 3 ans, à 5 ans, remplacement des végétaux si nécessaire).</p> <p>Une taille est à envisager à terme si besoin.</p>
<b>Difficultés</b>	Un suivi strict des plantations est à réaliser afin de favoriser la reprise, et d'assurer l'efficacité de la mesure.
<b>Limites associées</b>	La mesure sera effective après 5 à 15 ans selon la croissance des végétaux.



## HAIES BOCAGERES CREES

Projet de centrale agrivoltaïque  
Grand Auverné

### Légende

- Site d'étude
- Haie bocagère créée



Carte 14 : localisation des haies créées et densifiées.

---

### 3.2.5 PHOTOMONTAGES ET IMAGES DE L'INSERTION DU PROJET

Au regard des enjeux identifiés à l'état initial, du projet et des mesures mises en place, les photomontages suivants ont été produits dans l'objectif d'illustrer le projet :

- Une vue depuis la RD14, passant en rive du site de projet sur sa limite ouest, vue située à l'angle de la voie tertiaire menant au lieu-dit 'Picoleau' (vue n°1) ;
- Une vue depuis la RD29, qui passe en limite immédiate au nord du site de projet (vue n°2) ;

Ces deux axes constituant des éléments paysagers à enjeux.



Sources : GéoPortail © Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie

## LOCALISATION DES IMAGES D'INSERTION DU PROJET

Projet de centrale agrivoltaïque  
Grand Auverné



Carte 15 :carte de localisation des vues d'insertion



Figure 6 : vue 1, état initial et vue projet.





Figure 7 : vue 2, état initial et vue projet.



3.2.6 SYNTHÈSE DES EFFETS DU PROJET, MESURES ET IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Thématique	Périmètre de perception	Niveau d'enjeu	Effets du projet	Caractérisation des impacts bruts	Mesures	Caractérisation des impacts résiduels
Paysage	Eloigné	<b>Faible à modéré</b>  Le site d'étude s'inscrivant sur un versant exposé nord, des covisibilités ont été constatées depuis le versant opposé au nord. Les enjeux paysagers au nord se concentrent cependant autour de la RD14, l'occupation humaine du plateau étant, en dehors de cet axe, très faible et certains éléments du paysage et du relief masquant ponctuellement les vues. Les perceptions du site se font ainsi au travers d'un axe routier certes relativement emprunté mais à distance, et de façon dynamique.  A l'est et au sud, les trames végétales et le relief du site comme du territoire ont permis de considérer les enjeux paysagers comme nuls.  A l'ouest, des vues ponctuelles ont été constatées depuis la RD29 à partir du lieu-dit 'Bon Espoir', et depuis les habitations situées aux lieux-dits 'Bon Espoir' et 'Hussouet'. Ces vues demeurent cependant très ponctuelles et grandement atténuées par les trames végétales du territoire. Les enjeux sont donc considérés comme très faibles à faibles.	Modification générale de la perception du site.  Modification de l'occupation des sols par la mise en place des installations.	<b>Faibles à modérés</b>  La suppression des trames végétales situées au nord du site de projet induit des impacts modérés depuis la RD14 et le versant opposé au site de projet. Les impacts sont considérés comme très faibles à faibles depuis l'ouest, au regard des enjeux identifiés.  Depuis le sud et l'est, les impacts bruts sont considérés comme nuls.	ME 1 : Préservation de la trame végétale périphérique, faisant office de filtre visuel (E1.1.c).  MR 1 : Mise en place d'une haie bocagère et densification de haie existante, faisant office de masque visuel (E1.1.c).	<b>Faibles</b>  Les mesures liées à la préservation des trames végétales au nord ainsi qu'à leur densification induisent une diminution du niveau d'impact paysager du projet.  La configuration du relief ne permet cependant pas une diminution très significative de ce niveau d'impact.
	Rapproché	<b>Fort depuis la RD14</b>  La RD14 est un des axes de liaison principaux vers le bourg de Grand-Auverné (axe Châteaubriant ⇄ Grand-Auverné).  Des covisibilités importantes ont été constatées entre cet axe et le site d'étude sur sa limite ouest et sud-ouest, malgré la présence d'une haie en limite ouest de ce dernier (haie peu dense et discontinue).  Depuis le secteur nord de cet axe (au nord du Don), les enjeux sont considérés comme modérés, les perceptions du site étant atténuées par les trames végétales existantes.  Depuis le sud, entre le site et le lieu-dit 'La Grée Picoul', les covisibilités sont légèrement pondérées par une perception très partielle du site d'étude, des haies bocagères étant présentes à l'est de la voie.	Modification générale de la perception du site.  Modification de l'occupation des sols par la mise en place des installations.	<b>Modérés à forts depuis la RD14</b>  Les installations (clôtures, ombrières, éléments bâtis...) sont perceptibles depuis la voie. La préservation de la haie ouest, bien que discontinue, atténue sensiblement ces perceptions et les rend moins frontales, mais elles demeurent fortes.	ME 1 : Préservation de la trame végétale périphérique, faisant office de filtre visuel (E1.1.c).  MR 1 : Mise en place d'une haie bocagère et densification de haie existante, faisant office de masque visuel (E1.1.c).	<b>Faibles à Modérés depuis la RD14</b>  La préservation de la haie en limite ouest, de même que les plantations en limite sud-ouest du site de projet vont atténuer de façon significative l'impact paysager du projet depuis la voie.  Cette diminution reste à pondérer au regard du temps nécessaire pour une parfaite efficacité de la mesure (temps de croissance des végétaux).
		<b>Modéré depuis la RD29</b>  La RD29 est un axe secondaire entre Moisdon-La-Rivière et Petit-Auverné. Des covisibilités ont été constatées entre cet axe et le site d'étude, covisibilités atténuées cependant par la présence d'une trame végétale en limite nord du site d'étude. Cette trame végétale est toutefois discontinue et peu dense.  Plus à l'est, des covisibilités avec la RD29 ont également été constatées, mais la distance avec le site d'étude et la présence de trames végétales intermittentes en rive de voie induisent des enjeux considérés comme modérés.	Modification générale de la perception du site.  Modification de l'occupation des sols par la mise en place des installations.	<b>Modérés depuis la RD29</b>  La suppression des trames végétales existant entre la voie et le projet induit une visibilité importante des installations.	ME 1 : Préservation de la trame végétale périphérique, faisant office de filtre visuel (E1.1.c).  MR 1 : Mise en place d'une haie bocagère et densification de haie existante, faisant office de masque visuel (E1.1.c).	<b>Faibles à modéré depuis la RD29</b>  La préservation des trames végétales situées au nord/nord-ouest du site de projet, de même que leur densification, va induire une diminution significative des impacts paysagers depuis la voie.  Cette diminution est également liée, de façon moins directe, à la mise en place d'une zone exempte d'installations au nord-est du site de projet.  Cette diminution reste à pondérer au regard du temps nécessaire pour une parfaite efficacité de la mesure (temps de croissance des végétaux).

					ME 2 : Mise en place de zones libres de toute installation (E1.1.c)	
		<b>Modéré depuis les habitations riveraines au sud/sud-est</b>  Des covisibilités ont été constatées entre le site d'étude et les lieux-dits 'Le Picoleau' et 'La Salmouchère', ainsi qu'avec le hangar agricole présent immédiatement au sud du site d'étude. Depuis 'La Salmouchère', la haie bocagère dense présente en limite sud-est du site d'étude joue par ailleurs un rôle fort de masque visuel vers l'intérieur du site d'étude.	Modification générale de la perception du site.  Modification de l'occupation des sols par la mise en place des installations.	<b>Faibles à modérés depuis les habitations riveraines au sud/sud-est</b>  La préservation de la haie présente en limite est/sud-est permet d'atténuer les perceptions des installations depuis les habitations. Ces perceptions sont cependant directes depuis le sud/sud-sud-ouest.	ME 1 : Préservation de la trame végétale périphérique, faisant office de filtre visuel (E1.1.c)  MR 1 : Mise en place d'une haie bocagère et densification de haie existante, faisant office de masque visuel (E1.1.c).	<b>Faible depuis les habitations riveraines au sud/sud-est</b>  La préservation de la haie sud-est et la plantation d'une haie en limite sud du site de projet vont permettre d'atténuer l'impact paysager lié à la mise en place des installations.
		<b>Faible depuis le nord</b>  Des covisibilités ont été constatées entre le site d'étude et les habitations du hameau 'La Ménulière' et leurs abords. Au regard du nombre restreint d'habitations présentes, de la distance avec le site d'étude et de la présence de trames végétales atténuant les perceptions, les enjeux sont considérés comme faibles depuis ce secteur.	Modification générale de la perception du site.  Modification de l'occupation des sols par la mise en place des installations.	<b>Faibles depuis le nord</b>  La configuration du relief, couplée avec la suppression des trames végétales en limite nord du site de projet, induit des covisibilités depuis ce secteur.	ME 1 : Préservation de la trame végétale périphérique, faisant office de filtre visuel (E1.1.c)  MR 1 : Mise en place d'une haie bocagère et densification de haie existante, faisant office de masque visuel (E1.1.c).  ME 2 : Mise en place de zones libres de toute installation (E1.1.c)	<b>Très faible depuis le nord</b>  La préservation de la haie existante et sa densification, couplées à la mise en place d'une zone exempte d'installation au nord, va permettre de diminuer le niveau d'impact paysager depuis ce secteur.
		<b>Nuls depuis l'ouest</b>  Au regard de la très faible occupation humaine du secteur ouest et de la teneur des covisibilités constatées, très ténues, sur le site d'étude, les enjeux paysagers sont ici considérés comme nuls.	Modification générale de la perception du site.  Modification de l'occupation des sols par la mise en place des installations.	<b>Nuls depuis l'ouest</b>  Les perceptions sont très faibles depuis ce secteur, en particulier au regard de la préservation de la haie existante en limite ouest du site de projet	Sans objet.	<b>Nuls depuis l'ouest</b>  La préservation et la densification de la haie ouest participent à l'absence d'impact paysager depuis ce secteur.
<b>Patrimoine</b>	<b>Eloigné</b>	<b>Nul</b>  Aucun périmètre de protection lié à des éléments patrimoniaux n'intercepte le périmètre d'étude.  Plusieurs éléments patrimoniaux sont présents dans le périmètre d'étude éloigné : 3 sites classés ou inscrits, et 5 monuments historiques inscrits.  L'ensemble de ces éléments sont localisés en points bas, en fonds de vallons. Aucune covisibilité entre ces éléments et le site d'étude n'a été constatée.  Le site ne fait pas partie d'une Zone de présomption de patrimoine archéologique (ZPPA).	Modification générale de la perception du site.  Modification de l'occupation des sols par la mise en place des installations.	<b>Nuls</b>  Absence de covisibilités induisant une absence d'impact paysager.	Sans objet.	<b>Nuls</b>  Absence de covisibilités induisant une absence d'impact paysager

### 3.3 EFFETS CUMULES

#### 3.3.1 DEFINITION

La notion d'effet cumulé se réfère à la possibilité que les impacts du projet étudié s'additionnent à ceux d'autres projets situés à proximité, et implique des impacts de plus grande ampleur sur le milieu étudié.

#### 3.3.2 RAPPEL DU CONTEXTE JURIDIQUE

Conformément au Code de l'environnement et à son article R.122-5, ce chapitre décrit le « **cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.** »

L'article R122-5 II 4° du Code de l'environnement précise que les projets à intégrer dans l'analyse doivent avoir fait l'objet :

- soit d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale publié ;
- soit d'un document d'incidences au titre de l'article R214-6 du Code de l'environnement et d'une enquête publique.

L'article précise également que « *sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage* ».

#### 3.3.3 PROJETS PRIS EN COMPTE DANS L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES

##### 3.3.3.1 SOURCES

L'identification des projets à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés a été réalisée à partir des données disponibles sur les sites Internet des différentes administrations et institutions de l'Etat. Les sites internet suivants ont été consultés :

- Préfecture – consultation le 12/09/2024 ;
- Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable (IGEDD), consultée le 12/09/2024 ;
- Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) – consultation le 12/09/2024 ;
- DREAL – consultation le 12/09/2024 ;
- MRAe – consultation le 12/09/2024 ;
- DDTM – consultation le 12/09/2024.

##### 3.3.3.2 NATURE DES PROJETS A PRENDRE EN COMPTE

La réglementation recommande de considérer les projets situés dans un périmètre pertinent. Ainsi, le périmètre géographique des projets pris en compte est déterminé en fonction des impacts potentiels du projet et des enjeux de la zone étudiée. De plus, les projets ayant des impacts similaires et affectant les mêmes milieux que le projet en question doivent être analysés en priorité. La sélection des projets pour l'analyse des effets cumulés repose donc sur la proximité géographique et les impacts spécifiques de ces projets.

### 3.3.3.3 PROJETS IDENTIFIES

L'analyse des effets cumulés a permis d'identifier 23 projets soumis à un avis environnemental sur la commune de Plouguernével et les communes alentour. Après consultation des différents documents disponibles sur ces projets, neuf d'entre eux sont susceptibles de présenter des effets cumulés :

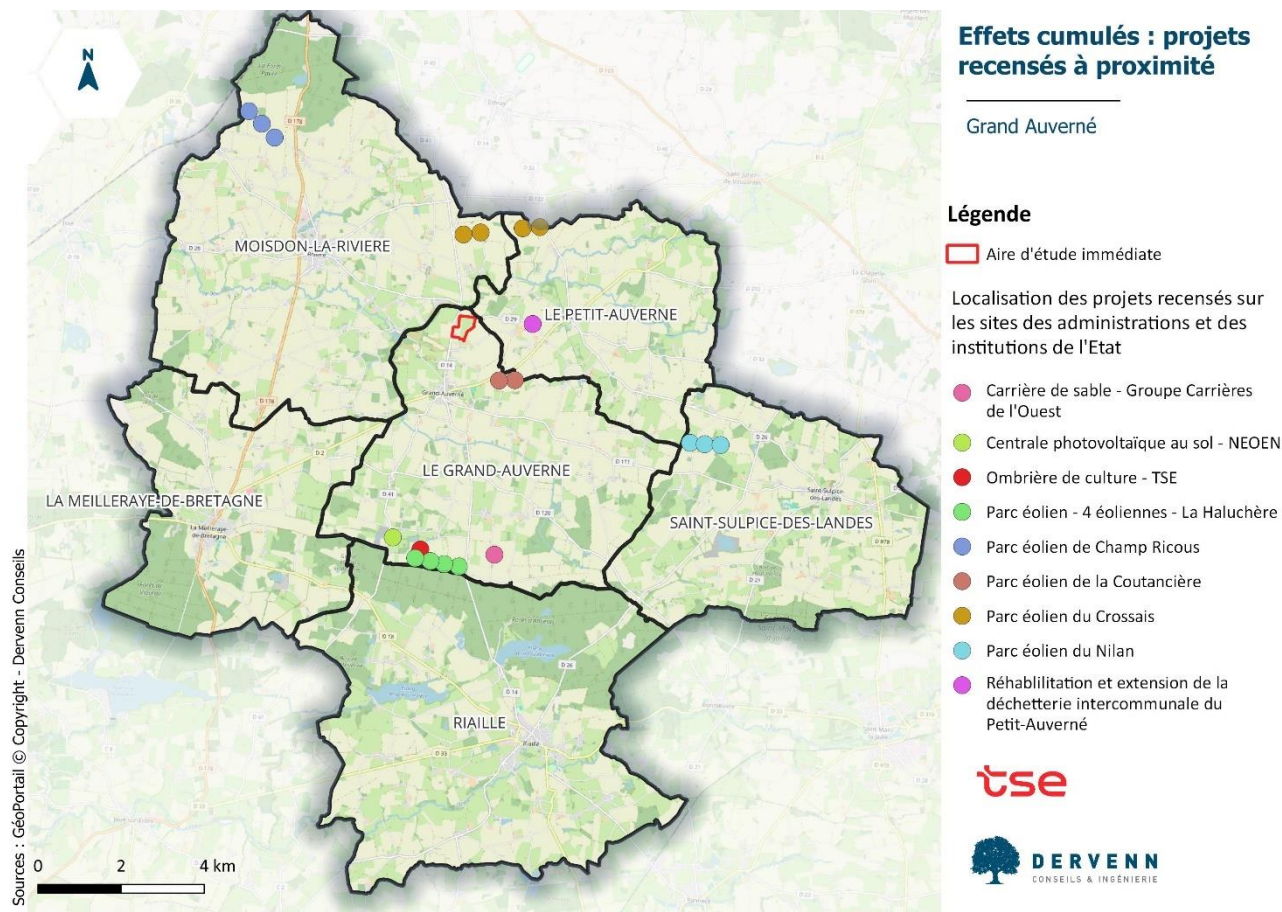


Figure 8 : Projets susceptibles de présenter des effets cumulés avec le présent projet

- **Carrière de sable** : (avis de 2022) : située dans la commune de Grand-Auverné, à environ 5,2 km au sud de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit d'une ouverture de carrière dans le but d'exploiter le sable pour les trente prochaines années. En raison de sa nature et de sa distance avec le site de projet, il est supposé qu'il n'y ait aucun effet cumulé avec ce dernier.
- **Centrale photovoltaïque au sol** (avis de 2022) : située dans la commune de Grand-Auverné, à 4,9 km au sud de la zone d'implantation. En raison de la distance de cette centrale par rapport au site de projet, il est supposé qu'il n'y ait aucun effet cumulé avec ce dernier.
- **Ombrière de culture** (avis de 2024) : situé dans la commune de Grand-Auverné, à 5 km au sud du site d'implantation. En raison de la distance de cette centrale par rapport au site de projet, il est supposé qu'il n'y ait aucun effet cumulé avec ce dernier.
- **Parc éolien de la Haluchère** (avis de 2020) : situé dans la commune de Grand-Auverné, à environ 5,3 km, le projet de parc éolien comprenant 4 éoliennes, au sud de la commune, a été abandonné.
- **Parc éolien de Champ-Ricous** (avis de 2024) : ce projet de parc éolien de quatre éoliennes, se situe sur la commune de Moisdon-la-Rivière, à environ 6 km du site de projet. Du fait de la nature du projet et de la proximité de celui-ci, ce projet fera l'objet d'une analyse approfondie.
- **Parc éolien de la Coutancière** (avis de 2020) : ce projet de parc éolien de deux éoliennes, sur la commune de Grand-Auverné, autorisé le 4 février 2021 par le préfet n'est pas encore construit (selon

l'orthophotographie (2024) disponible sur le moteur de recherche Google). Les éoliennes se situeront à environ 1,2 km de la zone d'implantation. Du fait de la nature du projet et de la proximité de celui-ci, ce projet fera l'objet d'une analyse approfondie.

- **Parc éolien du Crossais** (avis de 2018) : ce parc éolien de quatre éoliennes, sur les communes de Petit-Auverné et Moisdon-la-Rivière, est fonctionnel. Les éoliennes se situent entre 1,9 et 2,6 km du site de projet. Du fait de la nature de ce parc éolien et de la proximité de celui-ci, il fera l'objet d'une analyse approfondie.
- **Parc éolien du Nilan** (avis de 2016) : ce parc éolien de trois éoliennes, est partiellement construit selon l'orthophotographie (2024) disponible sur le moteur de recherche Google. Les éoliennes se situent sur la commune de Saint-Sulpice-des-Landes, à environ 5,9 km de la zone d'implantation. Du fait de la nature du projet et de la proximité de celui-ci, ce projet fera l'objet d'une analyse approfondie.
- **Réhabilitation et extension de la déchetterie intercommunale de Petit-Auverné** (avis de 2021) : le projet de réhabilitation et d'extension de la déchetterie de Petit-Auverné est situé à environ 1,4 km de la zone d'implantation. En raison de la nature de ce projet et de sa distance par rapport au site envisagé, il est supposé qu'il n'y ait aucun effet cumulé avec ce dernier.

### 3.3.4 ANALYSE DES EFFETS CUMULES

Les projets suivants sont susceptibles de présenter des enjeux cumulés et font l'objet d'une analyse approfondie :

Tableau 1 : Caractéristiques des projets susceptibles d'interagir avec le présent projet

Caractéristiques	Parc éolien de la Coutancière	Parc éolien du Crossais	Parc éolien du Nilan	Parc éolien de Champ Ricous
Nombre d'éoliennes	2	4	3	4
Puissance	Estimation: entre 6 et 8,4 MW	8,8 MW	9 MW	12 MW
Diamètre rotor	126 à 131 m selon le modèle choisi	100 m	136 à 138 m	126 m
Hauteur de bout de pale	Environ 180 m	159,5 m	180 m	180 m

Les projets ciblés peuvent engendrer des effets cumulés en termes de paysage vis-à-vis du présent projet, au regard de la thématique similaire sur lesquels ils induisent des modifications paysagères (modification de l'occupation des sols au profit du développement des énergies renouvelables).

Concernant les parcs éoliens de Champ-Ricous et du Nilan, situés respectivement à 6 km et 5.9 km du site de projet, il peut être considéré, notamment vis-à-vis de leur distance, que ces projets vont induire des effets cumulés peu significatifs avec le présent projet.

Concernant les parcs éoliens de la Coutancière et du Crossais, situés respectivement à 1.9-2.6 km et 1.2 km du site de projet, il peut être considéré, notamment vis-à-vis de leur distance, que ces projets vont induire des effets cumulés faiblement à modérément significatifs avec le présent projet.