Analyse de l'état initial de l'environnement et de son évolution

EXTRAIT DE L'ETUDE D'IMPACT DU PROJET INITIAL

Table des matières

1 Analyse de l'état initial de l'environnement et de son évolution 64

1.1 Analyse de l'état initial du milieu physique 65

3.1.1 Sous-sol, sol et eaux souterraines 65
3.1.2 Relief et eaux superficielles 69
3.1.3 Usages, gestion et qualité de l'eau 75
3.1.4 Climat 77
3.1.5 Risques naturels 79

1.2 Analyse de l'état initial du milieu humain 89

3.2.1 Situation géographique et administrative 89
3.2.2 Démographie et habitat 90
3.2.3 Activités économiques 92
3.2.4 Servitudes et contraintes 102
3.2.5 Patrimoine culturel et vestiges archéologiques 109
3.2.6 Risques technologiques 111
3.2.7 Environnement acoustique 114
3.2.8 Consommations et sources d'énergie électrique actuelles 114
3.2.9 Qualité de l'air 116
3.2.1 Plans et programmes 118

1.3 Analyse de l'état initial du paysage et du patrimoine 119

3.3.1 Analyse paysagère de l'aire d'étude éloignée 119
3.3.2 Analyse paysagère de l'aire d'étude rapprochée 129
3.3.3 Analyse paysagère de l'aire d'étude immédiate 137

1.4 Analyse de l'état initial du milieu naturel 141

3.4.1 Contexte écologique du site 141
3.4.2 Continuités écologiques 146
3.4.3 Habitats naturels et flore 149
3.4.4 Zones humides 164
3.4.5 Avifaune 167
3.4.6 Chiroptères 189
3.4.7 Faune terrestre 197
3.4.8 Enjeux et sensibilités écologiques du site 207
3.4.9 Préconisations écologiques 207

3.5 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 208

3.5.1 Historique de la dynamique du site d'Angrie 208
3.5.2 Le changement climatique et ses conséquences dans l'évolution des territoires 210
3.5.3 Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 212

3.6 Synthèse globale des enjeux et sensibilités de l'état initial de l'environnement ... 213

3.6.1 Synthèse de l'analyse du milieu physique 214
3.6.2 Synthèse de l'analyse du milieu humain 217
3.6.3 Synthèse de l'analyse du paysage et du patrimoine 221
3.6.4 Synthèse de l'analyse du milieu naturel 224

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, cette partie de l'étude d'impact présente :

« 3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement 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 à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

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

3.1 Analyse de l'état initial du milieu physique

3.1.1 Sous-sol, sol et eaux souterraines

3.1.1.1 Le contexte géologique

3.1.1.1.1 Cadrage géologique régional

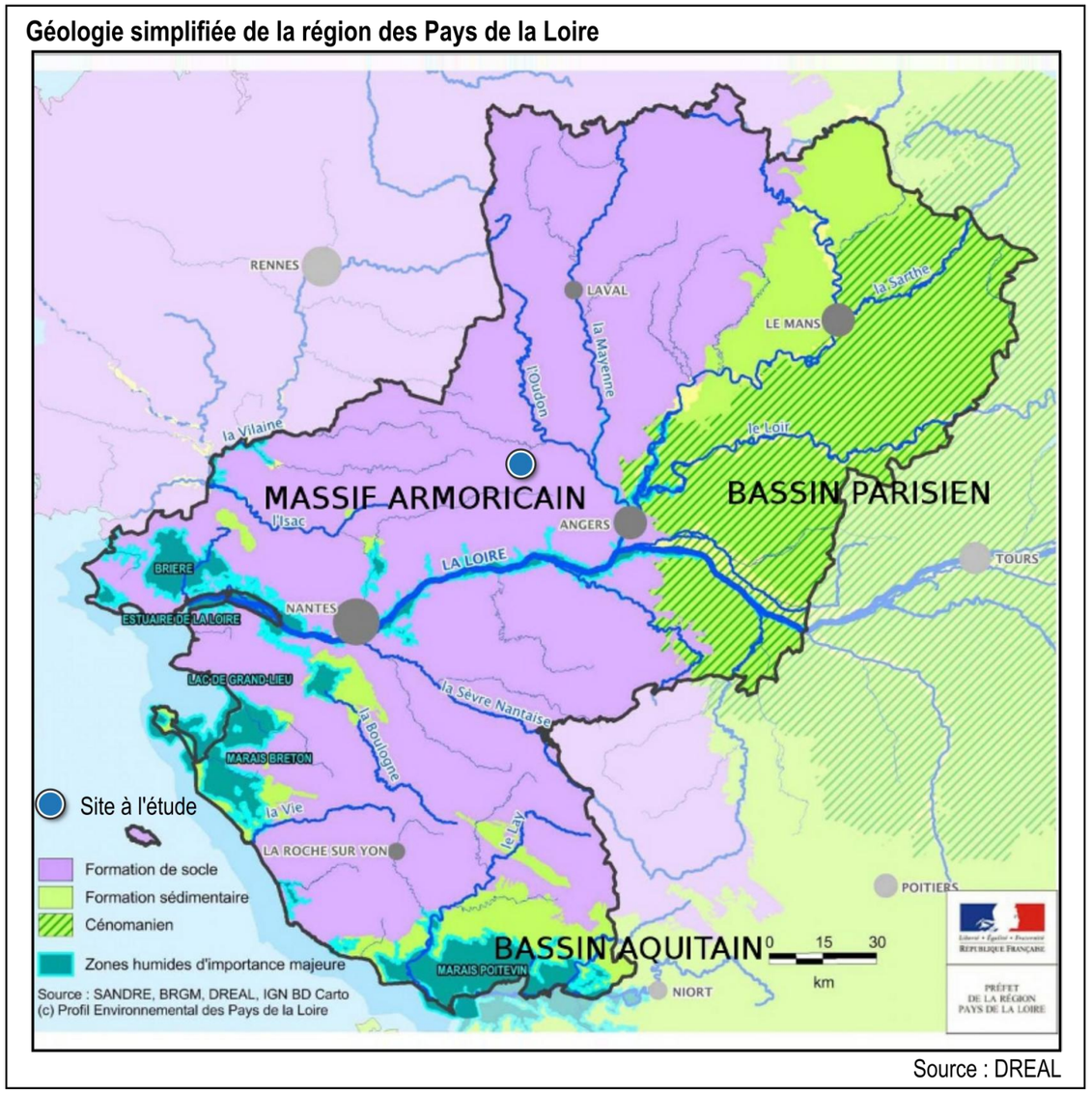
La région des Pays de la Loire possède une géologie contrastée. En effet, trois domaines géologiques différents sont présents sur son territoire. Il s'agit du Massif armoricain, du Bassin parisien à l'Est et du bassin d'Aquitaine au Sud de la région.

Le Massif armoricain est une ancienne chaîne de montagne qui s'étend du Finistère à la Sarthe, et de la Manche aux Deux-Sèvres. Il est le deuxième plus grand massif ancien de France, après le Massif central et est constitué de roches caractéristiques : granites, gneiss, schistes. Ce massif s'est formé au cours de l'ère primaire (lors de l'orogenèse hercynienne) et s'est constitué sur un socle dont certaines roches datent d'environ deux milliards d'années. Les premières montagnes se sont érigées il y a environ 250 millions d'années et sont depuis 40 millions d'années soumis à divers processus d'érosion, ce qui explique que ce relief soit aujourd'hui doux et peu élevé.

Le Bassin parisien est né au cours de l'ère secondaire, grâce à l'alternance entre des périodes d'envahissement de la mer et des périodes d'émersion. Ce bassin sédimentaire s'est formé en couches de roches successives qui se sont accumulées. Les roches les plus récentes se situant au centre du Bassin parisien (datant du tertiaire), les roches les plus âgées se trouvent dans ses marges (notamment à l'est des Pays de la Loire). Les couches sédimentaires du Bassin parisien sont dominées par des roches calcaires (liées aux formations calcaires en milieu autrefois marin ou liés à des organismes fossilisés), mais sont également composées d'argiles (marnes ou craies marneuses). Le relief du Bassin parisien situé dans la région est surtout marqué par la présence de cuestas dans le nord-est de la Sarthe.

Le Bassin aquitain s'est constitué au cours de l'ère secondaire sur un socle ancien totalement nivelé par l'érosion. Il a alors été marqué par deux périodes d'envahissement de la mer et une longue période d'émersion entre les deux, tout comme le Bassin parisien. Cela a permis une sédimentation marine (constituée de roches calcaires ou marneuses) jusqu'au pied du Massif armoricain. Pendant l'ère tertiaire et quartenaire, les incursions marines se sont limitées à seulement quelques espaces : le Marais poitevin était alors ennoyé dans le Golfe du Poitou. Aujourd'hui en partie asséché, le Marais poitevin constitue en quelque sorte la partie du Bassin aquitain présente dans les Pays de la Loire.

Le Maine-et-Loire se situe à la frontière naturelle séparant le Massif armoricain et le Bassin parisien. On parle d'Anjou noir à l'ouest d'Angers, en lien avec l'affleurement de roches de couleurs sombres (schistes, ...) et d'Anjou blanc, à l'est, constitué de roches sédimentaires dont la plus emblématique est le tuffeau. D'importantes vallées alluvionnaires sillonnent le département.



Carte 14 : Géologie simplifiée des Pays de la Loire

Comme le montre la carte précédente, le site d'étude est localisé au sein du Massif armoricain, dans une formation de socle. Il est plus précisément localisé dans l'Anjou noir.

3.1.1.1.2 Géologie à l'échelle du site

L'aire d'étude immédiate se situe sur la feuille géologique de Segré (n°422). D'après la notice, ce territoire se situe dans le domaine centre-armoricain limité par les cisaillements nord- et sud-armoricains. La feuille de Segré concerne deux grands sous-domaines distincts, de part et d'autre de la grande faille de Malestroit-Angers ; l'aire d'étude immédiate, située juste au nord, appartient au *domaine de Bretagne centrale,* où les sédiments briovériens affleurent et sont à l'origine de l'érosion de la chaîne cadomienne.

Au regard de la carte ci-contre, l'aire d'étude immédiate se localise sur plusieurs formations superposées. Elles sont présentées ci-dessous :

- des sables rouges et cailloutis du Pliocène ; cette formation qui affleure occupe principalement les zones basses (fonds de vallons et dépressions), mais elles nappent aussi en partie des versants. Leur épaisseur est très variable, comprise entre quelques mètres et quelques dizaines de mètres. La notice géologique que ces sables rouges pourraient être les témoins de la dernière transgression marine ayant atteint le nord-ouest de la France ;
- une formation de la Pile (Arénig moyen-supérieur), composée de grès vert à lamines et de schistes (grès de la Boserie) ; cette formation a été exploitée pour ses gisements de fer. D'anciennes carrières aujourd'hui fermées sont d'ailleurs localisées au sud de la ZIP ;
- des alluvions fluviatiles modernes, composés de sables, limons et argiles, dans le lit du ruisseau du Pont du Rocher.

Aucune faille ne concerne l'aire d'étude immédiate.

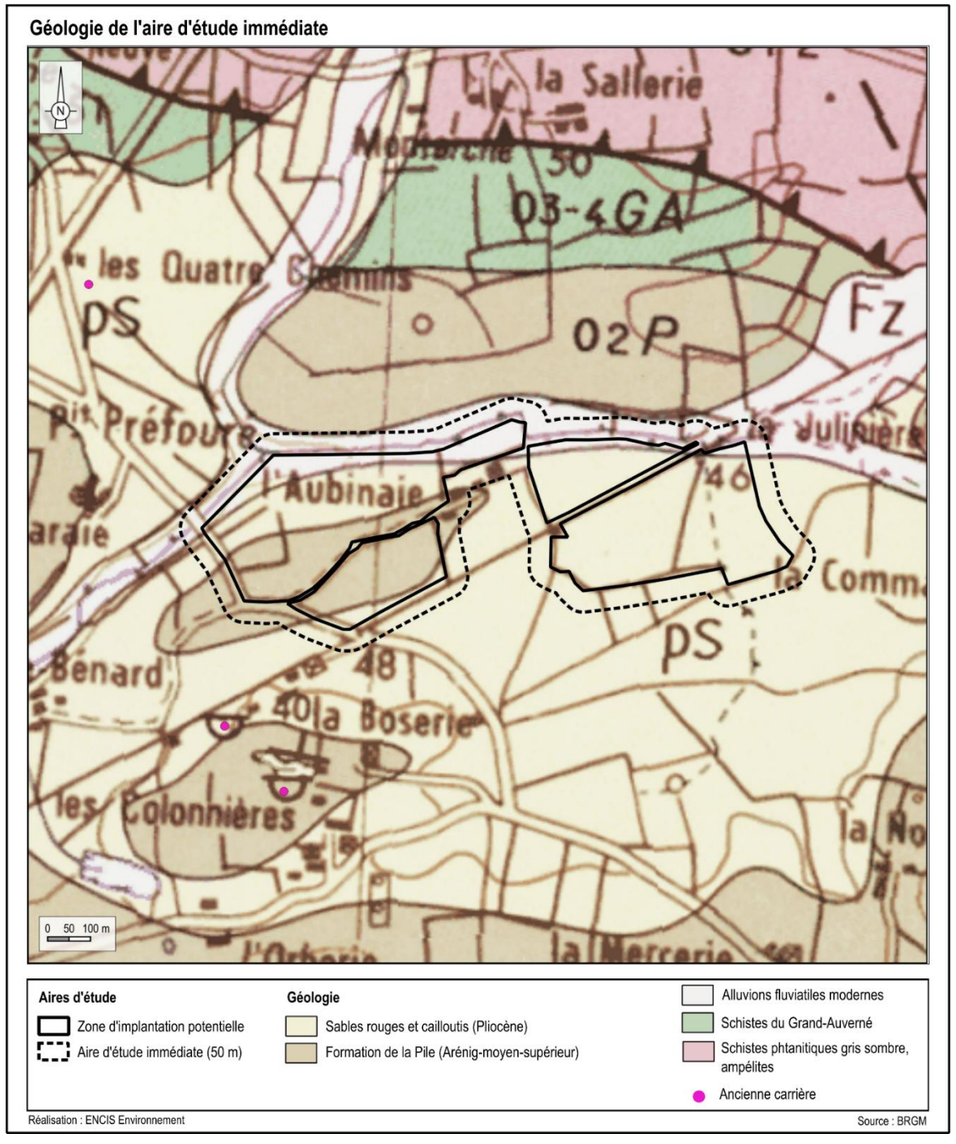
La Base de données du Sous-Sol (BSS) éditée par le BRGM permet de préciser plus localement la géologie d'une zone à l'aide de sondages, forages ou autres ouvrages souterrains répertoriés. Ainsi, en complément des données sur la géologie superficielle déjà fournies par la carte géologique, la BSS permet de connaître la géologie plus profonde de la zone d'étude et la succession lithologique susceptible d'être présente. L'ouvrage le plus près du site d'Angrie, situé sur l'une des mêmes formations géologiques, et pour lequel sont fournis des documents validés par le BRGM est le forage n°BSS001DMZA, situé à environ 2,5 km au sud-ouest. Le log associé (cf. ci-dessous) indique que le sous-sol en profondeur est bien composé de schistes, comme la formation de la Pile.

Profondeur	Lithologie
De 0 à 0,5 m	Terre végétale
De 0,5 à 50 m	Schiste gris dur
De 50 à 90 m	Schiste gris gréseux

Figure 14 : Échelle stratigraphique du forage n° BSS001DMZA (Source : BRGM)

Le sous-sol de l'aire d'étude immédiate est composé d'une formation affleurante de sables rouges et cailloutis et d'une formation de la Pile en partie ouest de la ZIP. Ce type de sous-sol ne représente pas d'enjeu notable (niveau faible).

Au regard d'un aménagement de type parc agrivoltaïque, la sensibilité est également jugée faible en phase chantier, les travaux pouvant toucher les couches les plus superficielles, et très faible en phase exploitation.
Il est à noter que les éléments disponibles dans le cadre de l'étude d'impact ne permettent pas de définir pleinement les risques liés aux sous-sols calcaires. Une étude géotechnique par sondages devra être réalisée avant la construction du projet afin de définir les principes constructifs nécessaires pour la mise en place des ancrages et fondations du parc agrivoltaïque.



Carte 15 : Géologie à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

3.1.1.2 Contexte pédologique

La diversité des reliefs et des roches couplée à l'action du climat, induisent une grande variété de sols. La « Carte des sols », disponible sur la base de données en ligne Géoportail, présente les différents types de sols dominants sur le territoire national.

D'après cette carte, l'aire d'étude immédiate et la ZIP repose sur quatre types de sols. Les abords du ruisseau (soit le nord de la ZIP et de l'AEI) concerne l'Unité Cartographique de Sol (UCS) n°10 « *Sols alluviaux-colluviaux des petites vallées évasées du Massif armoricain, à fond plat et concave de bas de versants, occupés en prairie ; souvent épais, hydromorphes, à texture variable mais essentiellement argileuse* » ; le sol dominant est de type **Rédoxisol.**

Le bord est de la ZIP et de l'AEI concerne l'UCS n°108 « *Sols des larges cuvettes en tête de vallées du nord-est, issus de placages sableux du pliocène, cultivés ; très épais, sableux et plus ou moins argileux, majoritairement lessivés sauf en bas de pente, toujours hydromorphes, parfois caillouteux* » ; le type de sol dominant est le **Luvisol-Rédoxisol**.

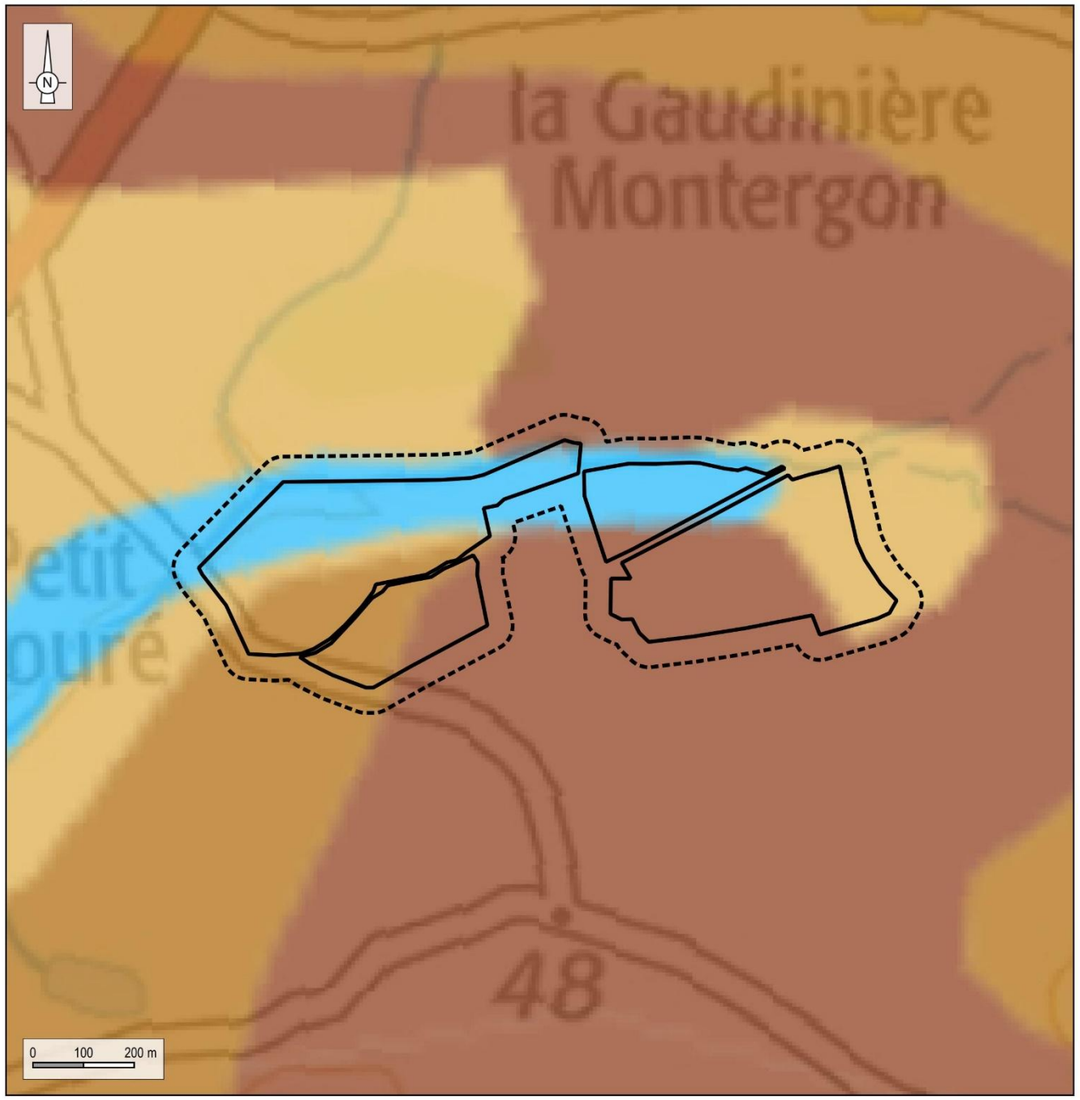
L'UCS n°13 concerne des « Sols des buttes et versants à pentes moyenne à fortes, sur schistes gréseux paléozoïques, occupés par des prairies et boisements ; superficiels à peu épais, ou colluvionnés, généralement limono-argileux et peu acides, rarement hydromorphes » ; le type de sol dominant est le **Brunisol**. L'UCS n°14 concerne des « *Sols des plateaux pénéplanés schisto-gréseux paléozoïques, occupés par le bocage ; moyennement épais, généralement limono-argileux, hydromorphes, peu acides, généralement peu lessivés* » ; le type de sols dominant est le **Brunisol - Rédoxisol**.

De manière général, les Rédoxisols sont des sols souvent gorgés d'eau, notamment en saison humide. Les Brunisols sont non calcaires et issus de l'altération in situ du matériau parental.

Nota : Cette analyse sur la nature des sols dominants s'appuie sur des données collectées et représentées à une échelle de 1 : 250 000. L'extrapolation au site d'étude (plus grande échelle) est donc fournie à titre indicatif et ne pourra être précisée que par des observations complémentaires de terrain. Les caractéristiques des sols seront définies précisément en phase de pré-travaux, lors des études géotechniques (réalisation de carottages et de prélèvements).

Les sols du site d'implantation sont sujets à des engorgements en eau (Rédoxisols) et sont majoritairement issus de l'altération du matériau parental (Brunisols). Un enjeu modéré est attribué aux sols présentant une tendance à l'engorgement en eau ; un enjeu faible est attribué aux brunisols.
Leur sensibilité face à un projet agrivoltaïque porte principalement sur leur remaniement et leur suppression au droit des aménagements de l'installation lors phases de chantiers de construction et de démantèlement (sensibilité faible).
Aucune influence notable n'est en revanche attendue en phase d'exploitation ; la sensibilité est donc très faible.
Avant la construction, une étude géotechnique (réalisation de carottages et prélèvements de sol) permettra de définir les principes constructifs nécessaires pour la mise en place des fondations des installations.

Pédologie de l'aire d'étude immédiate



Carte 16 : Les sols de l'aire d'étude immédiate

3.1.1.3 Eaux souterraines

3.1.1.3.1 Masses d'eau souterraines

Il convient de distinguer les masses d'eau des formations sédimentaires des masses d'eau contenues dans les roches dures du socle. Les masses d'eau sédimentaires sont contenues dans des roches poreuses (ex : les sables, différentes sortes de calcaire, etc.) jadis déposées sous forme de sédiments meubles dans les mers ou de grands lacs, puis consolidés, et formant alors des aquifères libres ou captifs. Les roches dures, non poreuses du socle, peuvent aussi contenir de l'eau, mais dans les fissures de la roche.

L'AEI s'inscrit au droit d'une seule **masse d'eau souterraine :** la masse d'eau n°FRGG022 « *Bassin versant de l'estuaire de la Loire* » qui est de type socle, à écoulement libre et en milieu fissuré. Elle se recharge essentiellement par les eaux pluviales.

3.1.1.3.2 Entités hydrogéologiques

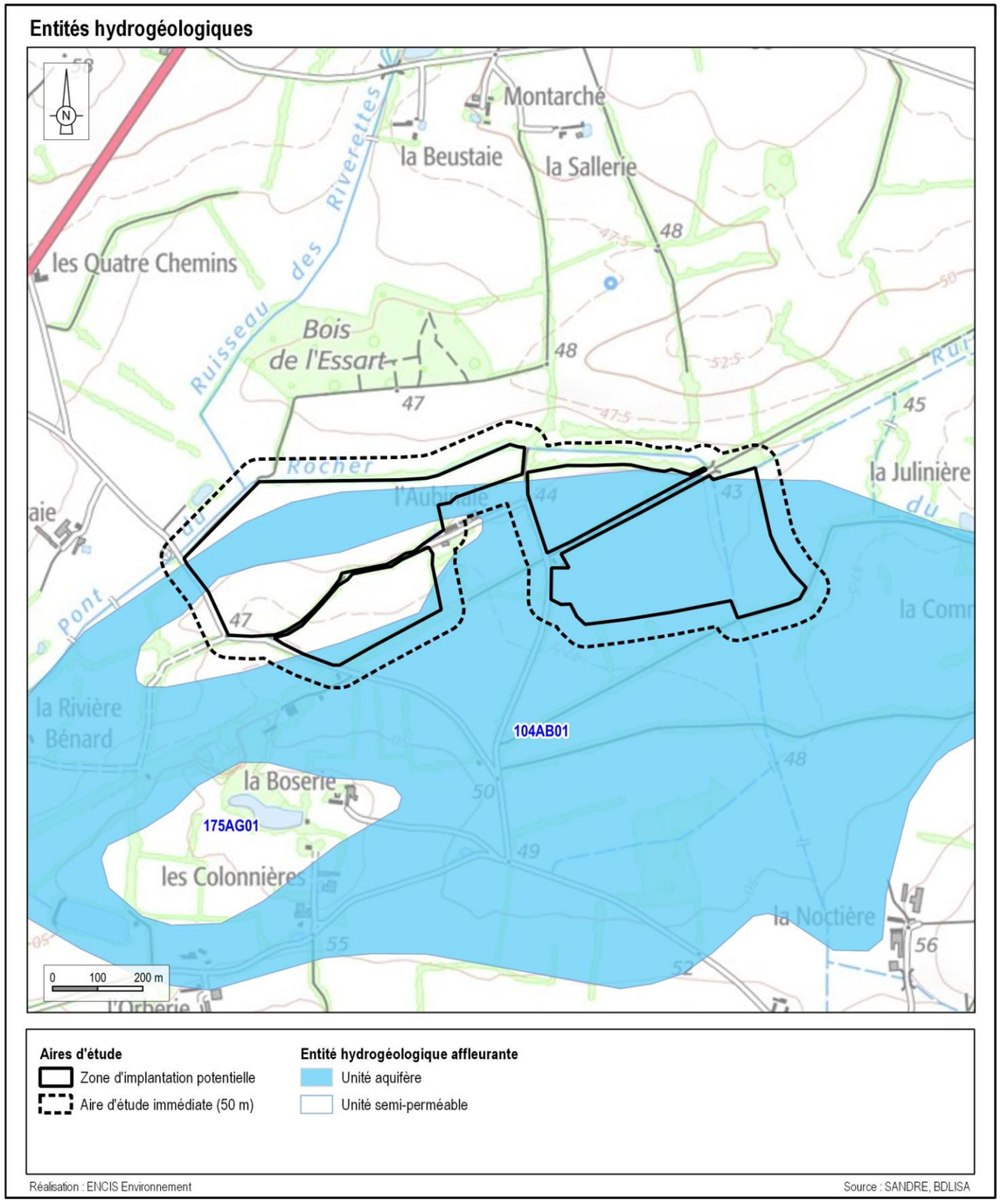
La Base de Données des Limites des Systèmes Aquifères (BDLisa) constitue le référentiel hydrogéologique à l'échelle du territoire national. Elle propose un découpage des entités hydrogéologiques selon trois niveaux géographiques : national, régional et local et fournit des informations sur leurs caractéristiques (nature, état, milieu, etc.).

À notre échelle d'analyse, il est plus pertinent d'étudier le niveau le plus précis, à savoir le niveau local (niveau 3). Ainsi, la consultation de la BDLisa met en évidence la présence de deux entités hydrogéologiques superposées, toutes deux à l'affleurement. Le tableau suivant présente les premières entités hydrogéologiques présentes sous l'aire d'étude immédiate :

Entités hydrogéologiques de niveau 3 identifiées au droit de l'aire d'étude immédiate						
Code BDLisa	**Nom de l'entité**	**Ordre***	**Thème**	**Milieu**	**Nature**	**État**
104AB01	*Sables Pliocène en Bretagne et Pays de la Loire (bassin Loire-Bretagne)*	1	Sédimentaire	Poreux	Aquifère	À nappe libre
175AG01	*Socle métamorphique dans le bassin versant l'Erdre et ses affluents*	1 ou 2	Socle	Fissuré	Semi-perméable	A nappe libre
** Ordre = superposition verticale des entités. L'entité d'ordre 1 est la plus proche de la surface.* En bleu : entité aquifère ; en jaune : entité semi-perméable ; en rouge : entité imperméable						

Tableau 26 : Les entités hydrogéologiques locales présentes sous l'AEI (Source : BDLisa)

L'analyse de la carte géologique de Segré indique que « *dans les formations de socle (roches dures), sans porosité d'interstices, les eaux souterraines circulent à la faveur de cassures et de fractures* ». Dans les formations de couverture et les nappes du tertiaire « *seul le Pliocène présente de l'intérêt [...] et présente un aquifère intéressant, malheureusement vulnérable aux pollutions, notamment d'origine agricole. Cet aquifère est exploité notamment pour des adductions d'eau potable mais aussi pour d'autres besoins* ».



Carte 17 : Masses d'eau souterraine et entités hydrogéologiques affleurantes

La ZIP se localise au droit de deux nappes superposées, à l'affleurement et libres. Au droit de la zone d'étude, c'est majoritairement une unité aquifère de type sédimentaire qui est présente ; la seconde, semi-perméable, est dans un domaine de socle. Compte tenu du caractère libre de ces deux nappes, en milieu fissuré et poreux, elles sont vulnérables aux éventuels risques de pollution. L'enjeu est donc qualifié de fort.

Les effets potentiels d'un projet agrivoltaïque sur les eaux souterraines concernent principalement :

- une atteinte des eaux en cas de pollution accidentelle. Cet évènement concernerait la phase de chantier et serait par définition rare. Toutefois, compte tenu de la vulnérabilité des nappes en présence, le risque est qualifié de modéré.

- un risque de modification du régime d'alimentation des nappes en lien avec l'imperméabilisation des sols sus-jacents (phase d'exploitation). Le risque est cependant faible au regard du projet envisagé ;

Le niveau de sensibilité est donc modéré en phase chantier et faible exploitation.

Dans tous les cas, des mesures devront être prises en phase travaux afin d'éviter tout rejet accidentel de polluant dans les sols et les milieux aquatiques. Par ailleurs, des sondages géotechniques seront réalisés avant la construction du projet.

3.1.2 Relief et eaux superficielles

3.1.2.1 Le contexte régional

La région des Pays de la Loire est caractérisée par son relief doux et de basse altitude. Elle constitue à ce titre la région administrative française avec le relief le moins élevé : l'altitude moyenne étant de 78 mètres. Le point culminant régional se situe au Mont des Avaloirs en Mayenne, à une hauteur de 417 mètres.

Le relief des Pays de la Loire est donc majoritairement composé de plaines qui se caractérisent par des surfaces planes, avec des dénivellations relativement faibles et des vallées peu encaissées.

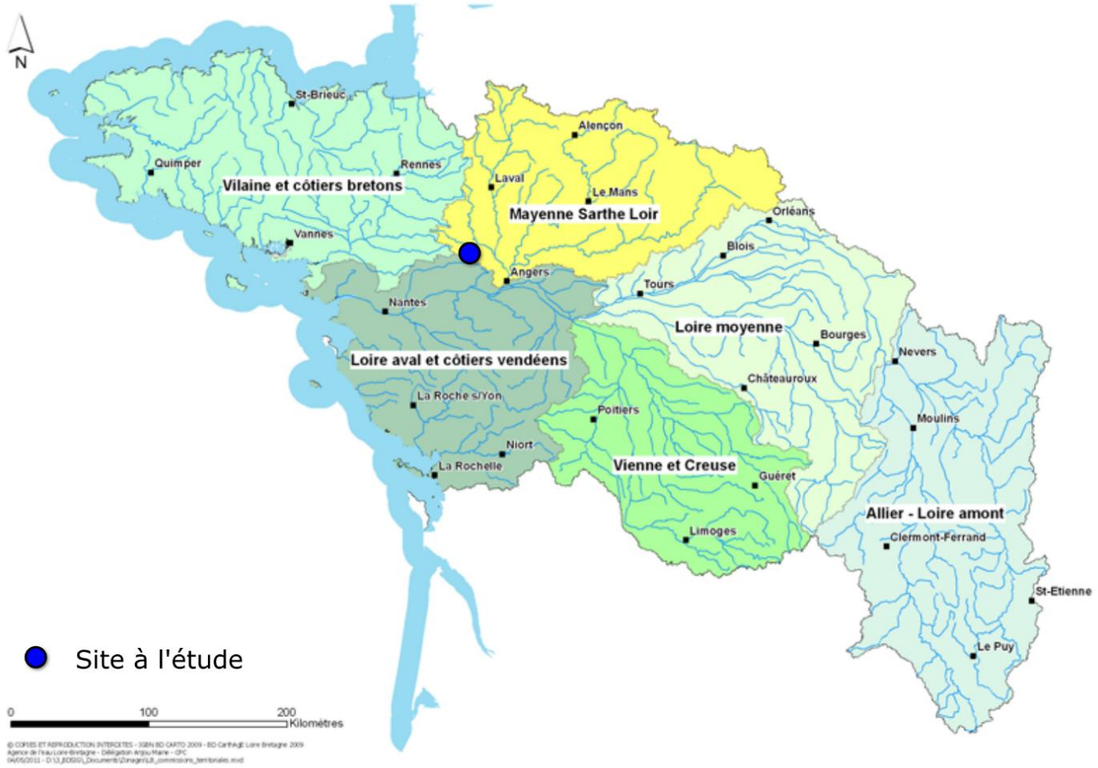
Le relief est cependant plus élevé au nord de la Sarthe et de la Mayenne, ce qui correspond aux Alpes Mancelles, une terminaison orientale du Massif armoricain dont l'altitude peut atteindre en certains points plus de 350 mètres. Ce sont des plateaux fragmentés avec des versants plus abrupts qui forment ainsi des vallées plus encaissées. Le plateau des Mauges, qui marque l'extrémité sud du Massif armoricain est partagé entre la Vendée, le Maine-et-Loire ainsi que les Deux-Sèvres. Il constitue également l'un des espaces les plus vallonnés de la région avec des points culminants à plus de 250 mètres.

Le site étudié est localisé en partie centrale de la région Pays de la Loire, dans un secteur où la topographie est marquée par une succession d'ondulations douces.



Carte 18 : Relief à l'échelle de la région Pays de la Loire

La région est bordée à l'ouest par l'Océan Atlantique, ce qui lui permet de profiter d'une bande littorale de 360 kilomètres de longueur environ. La région dispose également d'un réseau hydrographique étoffé avec environ 18 000 kilomètres de cours d'eau sur son territoire. Un réseau qui s'organise autour de la Loire et de ses affluents, mais qui intègre aussi des fleuves côtiers et des zones humides. De ce fait, la région est presque entièrement située sur le bassin hydrographique Loire-Bretagne.



Carte 19 : Principaux bassins hydrographiques

Le site se localise dans le bassin hydrographique Loire-Bretagne, et plus précisément appartient au sous-bassin « Mayenne Sarthe Loir ».

3.1.2.2 Relief et eaux superficielles à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Le relief de l'AEE est marqué avant tout par une ligne de crête majoritairement boisée, d'orientation globale nord-ouest / sud-est et présente en partie nord de l'AEE. Elle correspond à l'organisation d'un territoire plus vaste, en bande de grès armoricains, alternant crêtes boisées et vallons humides. L'Atlas des Paysages du Maine-et-Loire parle d'un relief « *en taule ondulée* ».

La vallée de l'Erdre présente au sud est peu influente sur le relief local ; on devine toutefois l'empreinte de nombreux autres cours d'eau, affluents de l'Erdre, dans le cisaillement de la topographie.

Les altitudes sont comprises entre 40 m et 90 m (petit massif boisé au droit de la ligne de crête).

L'aire d'étude éloignée se partage entre **deux sous-secteurs hydrographiques** (faisant office de ligne de crête) :

- le principal qui occupe plus des deux tiers de l'AEE est l'Erdre et ses affluents ;
- l'Oudon de l'Araise (c) à la Mayenne (nc).



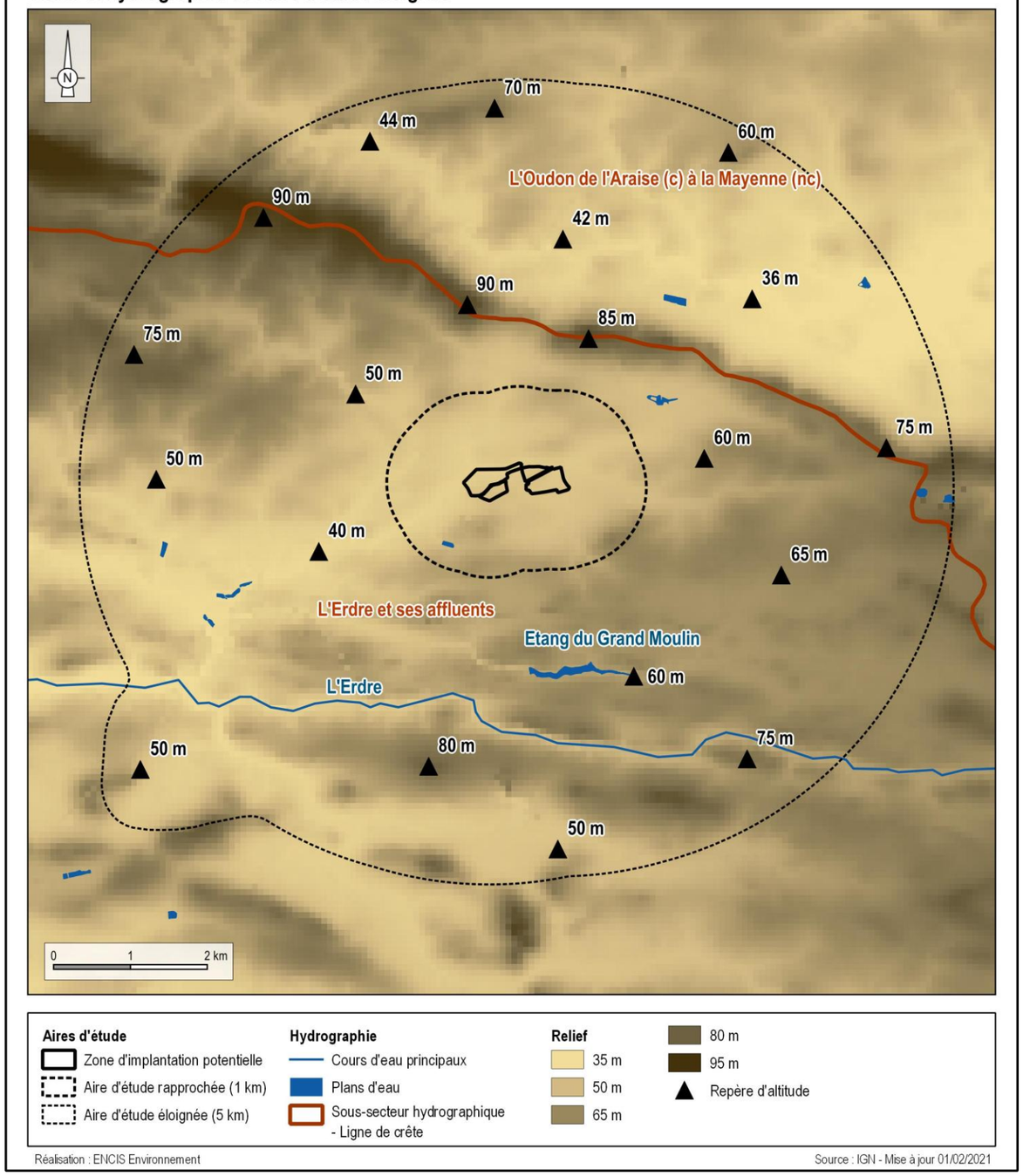
Photographie 12 : Un paysage ondulé (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 13 : Vue vers le nord depuis le sommet de la ligne de crête principal (Source : ENCIS Environnement)

Le cours d'eau principal est ici **l'Erdre**, qui s'écoule au sud de l'AEE dans un axe est/ouest (cf. photo page suivante). Il est un affluent de la Loire. À noter également la présence d'un plan d'eau de taille notable : l'Étang du Grand Moulin.

Relief et hydrographie de l'aire d'étude éloignée



Carte 20 : Relief et hydrographie de l'aire d'étude éloignée



Photographie 14 : L'Erdre s'écoulant en partie sud de l'AEE (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 15 : Vue sur la ligne de crête depuis le bord de l'AER (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 16 : Vue sur les ondulations du nord-ouest de l'AEE (Source : ENCIS Environnement)

La zone d'implantation potentielle est localisée dans un vaste plateau bocager ondulé, alternant entre crêtes (parfois boisées) et vallons. Une ligne de crête est d'ailleurs présente en partie nord de l'AEE, dans un axe nord-ouest / sud-est. L'Erdre est le cours d'eau principal à cette échelle ; il s'écoule en partie sud de l'AEE dans un axe est/ouest. Les altitudes de l'AEE sont comprises entre 40 m et 90 m.

3.1.2.3 Relief et eaux superficielles des aires d'étude rapprochée et immédiate

À l'échelle de l'AER, la topographie est faite d'ondulations douces, perceptibles lorsque le bocage s'ouvre. Les altitudes sont globalement comprises autour de 45 et 55 m ; un point haut à 71 m est toutefois recensé au sud-est, au droit du bois de Ville Froment.

Les altitudes au sein de l'aire d'étude immédiate sont comprises entre 41 m à l'ouest (au bord du ruisseau) et 47 m au sud (un point légèrement surélevé à 47,5 m est identifié au sein de la ZIP). Le relief est plutôt homogène et suit également un pendage orienté vers le ruisseau du Pont du Rocher.



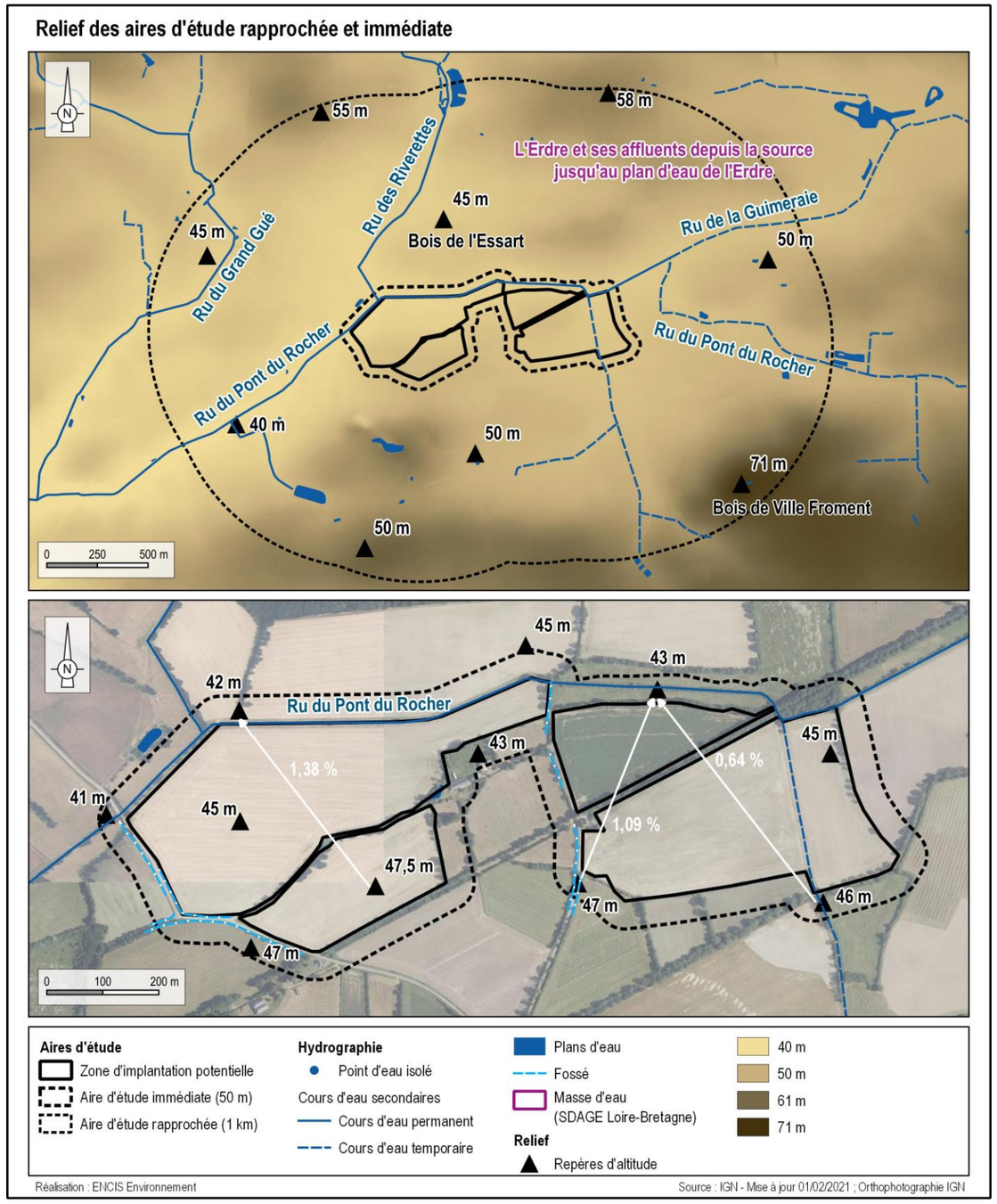
Photographie 17 : Perspectives sur le relief légèrement ondulé de l'AER (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 18 : Vue sur l'AER depuis limite nord de l'aire d'étude (Source : ENCIS Environnement)

En termes de répartition des eaux superficielles, l'AER et l'AEI font entièrement partie du bassin d'alimentation de la masse d'eau de l'Erdre et ses affluents depuis la source jusqu'au plan d'eau de l'Erdre. Le ruisseau du Pont du Rocher est le principal petit cours d'eau de l'AER auquel se rattache de nombreux autres ruisseaux et cours d'eau temporaires. Il s'écoule également dans le nord de l'aire d'étude immédiate et en limite nord de la zone d'implantation potentielle.

D'après la base de données du réseau hydrographique français « BD Carthage », de la Direction Départementale des Territoire du Maine-et-Loire et les vérifications de terrain réalisées le 14/11/2024 (et lors de l'expertise écologique), un autre cours d'eau temporaire traverse l'est de la ZIP. Un petit plan d'eau est également présent au centre de l'aire d'étude immédiate, au droit de la ferme de l'Aubinaie. Quelques fossés d'écoulement ont également été recensés sur le bas-côté des routes (cf. photos page suivante).



Carte 21 : Relief et hydrographie des aires d'étude rapprochée et immédiate

La thématique des zones humides est traitée en partie 3.4.4 du présent document.



Photographie 19 : Depuis la route d'accès vers l'Aubinaie – Vue sur l'AEI puis la ZIP, en pente douce vers le ruisseau du Pont du Rocher (secteurs est) (Source : ENCIS Environnement)





Photographie 20 : Ruisseau du Pont du Rocher en limite de ZIP, à l'est et à l'ouest (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 21 : Ruisseau des Riverettes (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 22 : Cours d'eau temporaire traversant le secteur sud-est de la ZIP (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 23 : Illustration d'un fossé relevé dans l'AEI, en bord de route (Source : ENCIS Environnement)

L'AER est marquée par des ondulations douces. L'aire d'étude immédiate présente un relief peu marqué, avec un dénivelé plutôt homogène et des pentes orientées vers le ruisseau du Pont du Rocher qui s'écoule au nord. Les altitudes sont comprises entre 41 m et 47,5 m (point haut au sein de la ZIP).

L'AER concerne le bassin d'alimentation de la masse d'eau de l'Erdre et ses affluents depuis la source jusqu'au plan d'eau de l'Erdre. Le réseau hydrographique est présent au sein de l'AEI et de la ZIP, avec notamment le ruisseau du Pont du Rocher et ses affluents. Des fossés sont également recensés. L'enjeu relatif au relief est non qualifiable et celui relatif aux eaux superficielles est modéré.

Concernant la sensibilité vis-à-vis d'un projet agrivoltaïque, la relative planéité du site ne demandera pas de terrassements notables en phase chantier, et donc de modification marquée du relief (sensibilité très faible). Durant l'exploitation, aucune atteinte au relief ne sera réalisée (sensibilité nulle). Par contre, la présence d'un réseau hydrographique dans et à proximité immédiate de la ZIP entraine un risque de contamination en cas de pollution accidentelle lors des travaux. La sensibilité est donc qualifiée de modérée en phase chantier et de faible en phase exploitation.

3.1.3 Usages, gestion et qualité de l'eau

La réglementation européenne sur l'eau exige l'atteinte du bon état général des eaux dès l'année 2015. Elle impose ainsi que les ouvrages ou activités ayant un impact sur les milieux aquatiques soient conçus et gérés dans le respect des équilibres et des différents usages de l'eau. Ainsi, la réalisation d'un ouvrage, de travaux ou d'une activité ayant un impact sur le milieu aquatique doit soumettre son projet à l'application de la Loi sur l'Eau (art. L.214-1 et suivants du Code de l'environnement), au régime de Déclaration ou d'Autorisation selon la nomenclature Eau. Nous devrons évaluer les impacts de l'installation agrivoltaïque sur les milieux aquatiques de la zone étudiée afin de déterminer la nécessité ou non de réaliser un dossier de déclaration ou d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau.

Fin 2000, l'Union européenne a adopté la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Cette directive définit le bon état écologique comme l'objectif à atteindre pour toutes les eaux de surface : cours d'eau, plans d'eau, estuaires et eaux côtières. L'échéance à laquelle le bon état devra être atteint est fixée dans le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE).

3.1.3.1 Usages de l'eau

L'eau est nécessaire pour de nombreuses activités humaines, c'est pourquoi la préservation des ressources aquatiques est un enjeu d'intérêt général. Chacun de ces usages a ses propres contraintes en terme qualité et en quantité des eaux utilisées et rejetées. Certains usages peuvent également devenir source de pollution. Parmi les principaux usages de l'eau peuvent être distingués :

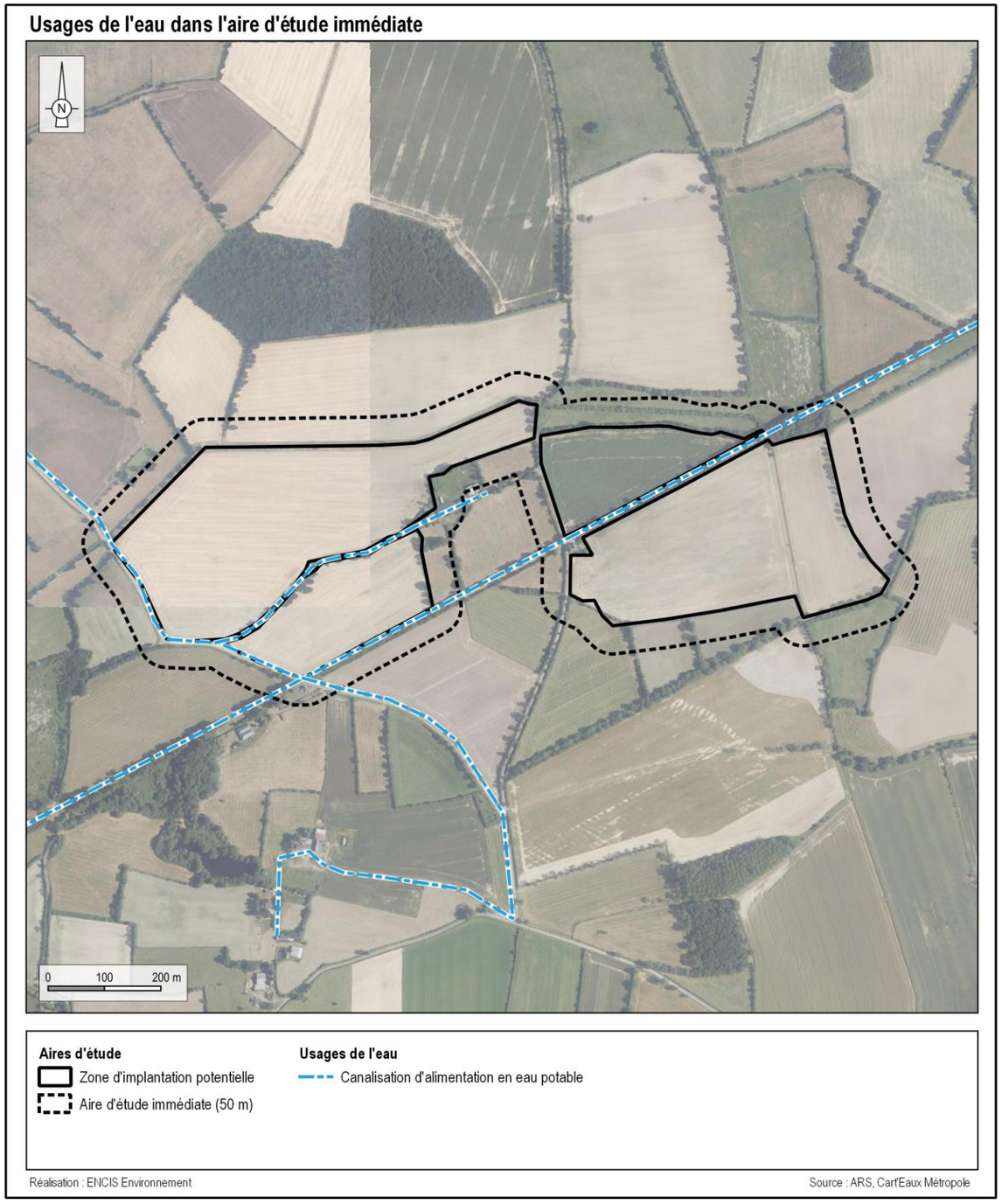
3.1.3.1.1 Consommation et santé

Les eaux de consommation, également appelées eaux potables, permettent les usages domestiques de l'eau (consommation, cuisine, hygiène, arrosage, etc.) et doivent respecter des critères très stricts portant sur la qualité microbiologique, la qualité chimique et la qualité physique et gustative. Ces eaux sont prélevées dans le milieu naturel par des captages. Les captages destinés à l'alimentation en eau potable (AEP) disposent de périmètres de protection instaurés par la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 : le périmètre de protection immédiate, le périmètre de protection rapprochée et le périmètre de protection éloignée (facultatif). Les captages ayant fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) disposent, par cette DUP, de périmètres ayant une valeur juridique renforcée : il s'agit alors de servitudes. Ces périmètres sont associés à des règlements encadrant les usages, pratiques et occupations du sol autorisés ou non sur leurs emprises.

D'après la consultation de l'outil Cart'eaux sur le site AtlaSanté (portail géographique des agences régionales de santé), ***la zone d'implantation potentielle ne se situe pas dans un périmètre de protection de captage.*** Aucun captage AEP ne se trouve à proximité.

Concernant les éventuelles canalisations d'adduction en eau potable, une Déclaration de projet de Travaux (DT) a été effectuée sur le site internet « Construire sans détruire : réseaux et canalisations » de l'INERIS, ceci afin d'identifier les différents réseaux présents sur l'emprise de l'AEI. Suite à cette consultation, la SAUR nous indique dans sa réponse en date du 25/10/2024 que des réseaux d'alimentation en eau potable traversent l'aire d'étude immédiate et passent entre les différents secteurs de la ZIP (cf. carte suivante).

Un usage lié à l'eau potable est recensé dans l'aire d'étude immédiate.



Carte 22 : les usages de l'eau dans l'aire d'étude immédiate

3.1.3.1.2 Agriculture

L'activité agricole nécessite d'importantes quantités d'eau pour l'élevage et l'irrigation des cultures. Elle représente aujourd'hui plus de 70 % de l'eau consommée en France. Des systèmes d'irrigation sont mis en place, comme par exemple des canons et rampes d'irrigation, alimentés par l'eau provenant de stations de pompage, à l'aide de tuyaux enterrés.

D'après la Base de données du Sous-Sol (BSS) éditée par le BRGM, aucun forage à usage agricole ni aucune station de pompage ne sont identifiés au sein et à proximité de l'aire d'étude immédiate.

Aucun usage agricole de l'eau n'est recensé dans l'aire d'étude immédiate.

3.1.3.1.3 Aquaculture et pêche

La production de ressources halieutiques pour l'alimentation provient de l'aquaculture et de la pêche. Les espèces aquatiques sont très sensibles à la qualité de l'eau dans laquelle elles évoluent. Les cultures marines, notamment, nécessitent une bonne qualité bactériologique et chimique pour que les espèces puissent se développer et être consommées. Par ailleurs, les pisciculteures peuvent être sources de pollutions et doivent maîtriser leurs propres rejets en cas d'aquaculture intensive.

Aucun usage de ce type n'est recensé sur l'aire d'étude immédiate.

3.1.3.1.4 Industrie et production d'énergie

De nombreuses usines sont implantées à proximité de l'eau pour une utilisation directe dans leurs procédés de fabrication, les commodités de rejets de sous-produits ou déchets générés par l'activité ou encore les commodités de transport des matières premières et produits finis.

Certains procédés de production d'énergie nécessitent de l'eau. Cela peut être pour une utilisation directe par les usines hydro électriques ou indirecte pour produire de la chaleur (géothermie, centrale thermique) ou pour refroidir les réacteurs nucléaires.

Si la qualité de l'eau utilisée pour ces activités n'est pas de grande importance, leur quantité doit être précisément régulée et les rejets sont strictement contrôlés pour ne pas impacter la qualité des masses d'eau.

Aucun usage de ce type n'est recensé sur l'aire d'étude immédiate.

3.1.3.1.5 Loisirs

De nombreux loisirs liés à l'eau existent, que ce soit en zone côtière, sur des plans d'eau ou sur des cours d'eau. Parmi eux, on retrouve les sports nautiques, la baignade, les promenades en bateau ou encore la pêche récréative. Ces usages requièrent généralement un environnement aquatique de qualité.

Aucun usage de ce type n'est recensé sur l'aire d'étude immédiate ; les cours d'eau recensés semblent peu adaptés à de la pêche de loisirs.

3.1.3.1.6 Navigation

Le réseau fluvial peut être utilisé pour le transport de marchandises ou le tourisme.

Aucun usage de ce type n'est recensé sur l'aire d'étude immédiate.

3.1.3.1.7 Autres usages

L'eau peut avoir également d'autres usages, culturels par exemple avec sa mise en valeur par différents ouvrages architecturaux (fontaines, ponts, aqueducs, etc.) ou la défense contre les incendies.

Aucun équipement ou usage de ce type n'est recensé sur l'aire d'étude immédiate.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, les usages de l'eau sont modérés et sont liés à la présence de réseaux d'eau potable. Au regard du niveau de risque de perturbation des usages, l'enjeu peut être qualifié de modéré, tout comme la sensibilité en phase chantier ; elle sera très faible en phase exploitation,

3.1.3.2 Gestion de l'eau

Le site à l'étude s'inscrit sur le territoire du SDAGE du bassin Loire-Bretagne (cf. partie 6.4) et du SAGE Estuaire de la Loire (cf. partie 6.5).

3.1.3.3 Qualité des masses d'eau superficielles et souterraines

L'Agence de l'Eau Loire Bretagne donne des indications sur la qualité des différentes masses d'eau du bassin dans son état des lieux en application de la Directive Cadre sur l'Eau (2000). Dans le cadre du SDAGE 2022-2027, l'état des lieux 2020 des masses d'eau a été évalué à partir des campagnes de suivi de 2018 à 2020. Il permet d'établir un programme d'actions dans le but de répondre aux objectifs européens pour l'atteinte du bon état écologique.

3.1.3.3.1 État des eaux superficielles

La qualité des eaux de surface se mesure en fonction de l'état écologique, de l'état chimique et de la présence de micropolluants. Le site d'étude est concerné par une seule masse d'eau superficielle : la masse d'eau superficielle de l'Erdre et ses affluents depuis la source jusqu'au plan d'eau de l'Erdre (FRGR0539a).

Le tableau suivant présente l'état de ces deux masses d'eau superficielles.

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	État écologique	État physico-chimique	Objectif d'état global	Pressions
FRGR0539a	L'Erdre et ses affluents depuis la source jusqu'au plan d'eau de l'Erdre	Moyen	Médiocre	Bon état en 2039	Pesticides, morphologie, obstacle à l'écoulement, hydrologie

Tableau 27 : État écologique des masses d'eau superficielles de la ZIP (Source : AELB, 2020)

3.1.3.3.2 État des eaux souterraines

La qualité des eaux souterraines s'évalue en fonction de leur état quantitatif et de leur état chimique.

Comme vu précédemment, l'aire d'étude concerne la masse d'eau souterraine n°FRGG022 « Bassin versant de l'estuaire de la Loire ».

L'évaluation 2019 des états quantitatif et chimique pour cette masse d'eau souterraine indique respectivement un bon état et un état médiocre. Les objectifs quantitatif et chimique pour cette masse d'eau sont d'atteindre respectivement un bon état en 2027 et un objectif moins strict (pesticides autorisés) en 2027.

L'aire d'étude immédiate est concernée par le SDAGE du Bassin Loire-Bretagne et par le SAGE Estuaire de la Loire. La rivière de l'Erdre et ses affluents a un état écologique moyen et un état physico-chimique médiocre (objectif d'état global : bon état en 2039). Concernant les eaux souterraines, la masse d'eau « bassin versant de l'estuaire de la Loire » présente un bon état quantitatif et un état qualitatif médiocre. Au regard de ces éléments, l'enjeu peut être qualifié de modéré. Néanmoins, au regard de la faible imperméabilisation des sols engendrés par un projet de parc agrivoltaïque, et donc du faible risque de modification des écoulements, et du caractère accidentel d'une possible pollution (évènement rare), la sensibilité est jugée faible en phase chantier et très faible en phase exploitation.

3.1.4 Climat

3.1.4.1 Cadrage régional

Le climat des Pays de la Loire peut être défini comme océanique tempéré, avec des influences méridionales. Les hivers sont généralement doux et humides, présentant des régimes de vents importants. Les températures moyennes avoisinent les 6°C. Les étés sont quant à eux secs, et les moyennes de températures (de l'ordre de 18 °C à 20 °C) sont un peu plus basses que celles du reste de la France. Il est à noter qu'au niveau des côtes, les températures sont souvent plus élevées qu'à l'intérieur des terres.

Dans le département du Maine-et-Loire, le climat est plutôt tempéré de transition entre le climat océanique plus à l'ouest et le climat tempéré de l'intérieur des terres. La façade ouest est donc la plus exposée aux précipitations. La climat est plutôt doux.

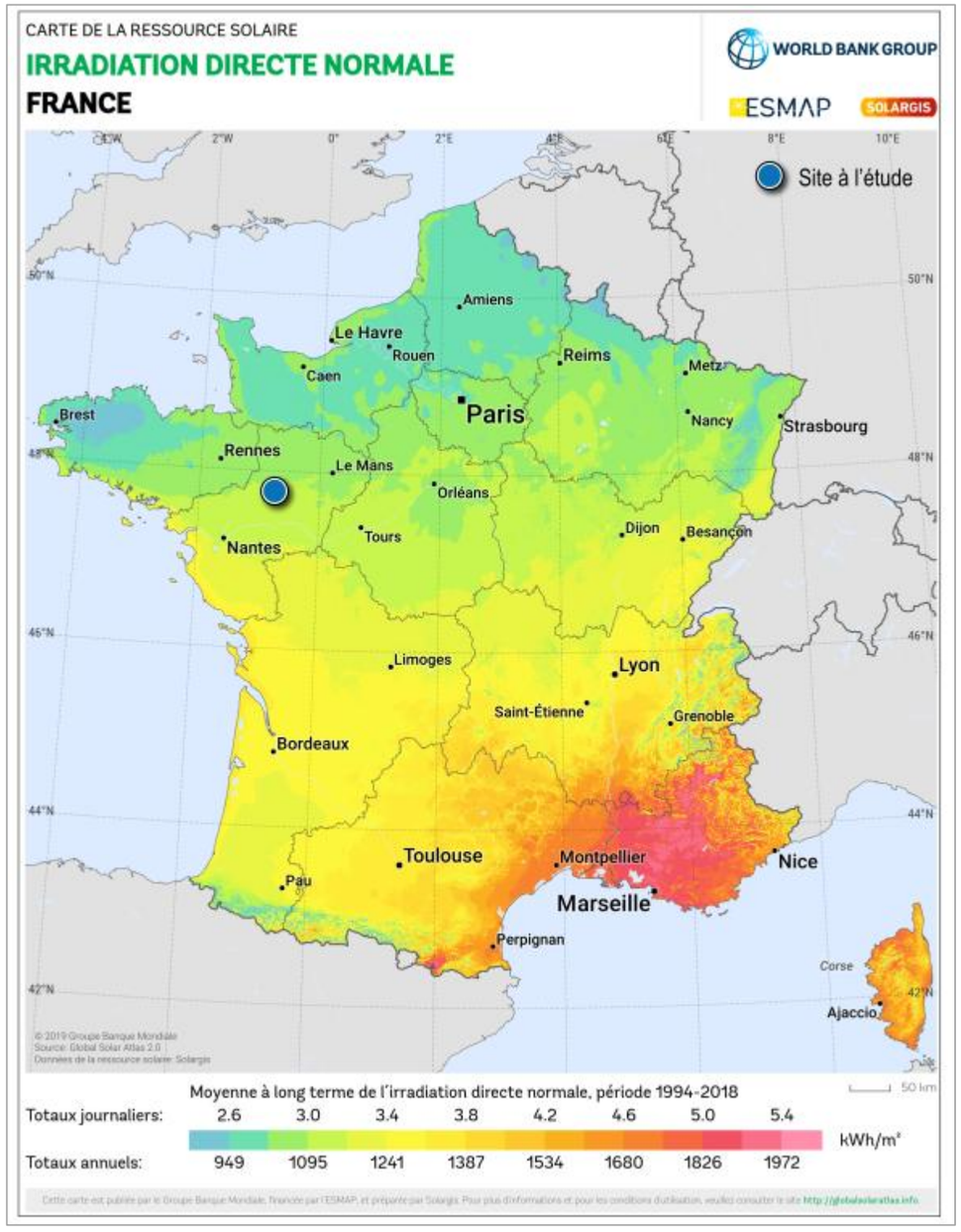
La station météorologique la plus proche et renseignant sur les caractéristiques essentielles de la zone d'étude est celle de Beaucouzé, située à environ 35 km à au sud-est de la ZIP.

Données météorologiques moyennes de la station de Beaucouzé	
Précipitations	709,3 mm cumulés par an en moyenne
Nombre de jours de pluie avec hauteur >= 1 mm	110,9 jours
Température moyenne	12,6°C
Gel	35,1 jours par an

Tableau 28 : Données météorologiques - station Météo-France de Beaucouzé

La ZIP est donc caractérisée par un climat tempéré de transition. D'après le tableau précédent, la pluviométrie moyenne est de 709 mm, ce qui est légèrement inférieur à la moyenne française, et les températures moyennes sont d'environ 12,6°C. Les gelées sont par ailleurs peu fréquentes.

D'après SOLARGIS, l'irradiation solaire à l'échelle de la région est comprise entre 950 kWh/m² et 1 300 kWh/m². Ce potentiel est favorable à la production d'électricité photovoltaïque et les projets sont amenés à se développer dans cette région.



Carte 23 : Irradiation globale France sur la période 1994- 2018 (Source : SOLARGIS)

3.1.4.2 La pluviométrie, les températures et les intempéries

À la station Météo France de Beaucouzé, les **précipitations annuelles** atteignent **709,3 mm**. Le mois le plus pluvieux est le mois de décembre avec 74,9 mm en moyenne, juillet est le mois le plus sec avec 45 mm. La station a enregistré en moyenne 110,9 jours par an pendant lesquels il pleut au moins 1 mm. Les épisodes pluvieux les plus notables sont plus rares, puisqu'on compte 20,5 jours par an durant lesquels il pleut plus de 10 mm. La **température annuelle** moyenne est de **12,6°C**, avec une amplitude thermique de 14,1°C. En effet, la température est en moyenne de 6°C en janvier pour atteindre 20,1°C en août.

La station Météo France de Beaucouzé ne mentionne pas d'informations concernant les intempéries.

3.1.4.1 L'insolation et l'irradiation

3.1.4.1.1 L'insolation

La station de Beaucouzé nous renseigne sur le rayonnement solaire. Cette station mesure un taux moyen de **1 845,1heures** par an d'insolation[13].

Durée d'insolation moyenne en heures sur la période 1991-2020													
Beaucouzé	**Jan.**	**Fév.**	**Mars**	**Avril**	**Mai**	**Juin**	**Juil.**	**Août**	**Sept.**	**Oct.**	**Nov.**	**Déc.**	**Année**
	68,4	97,7	142,3	179,6	205	224,2	235,3	225,3	191,7	120,9	84,1	70,8	**1 845,1**

Tableau 29 : Durée d'insolation moyenne (Source : Météo France)

3.1.4.1.2 La fraction d'insolation

Cette donnée n'est pas renseignée à la station météorologique de Beaucouzé.

3.1.4.1.3 L'irradiation solaire

L'irradiation solaire est l'énergie reçue par un objet exposé à un flux de rayonnements en provenance du soleil.

La ressource solaire est déterminée grâce à des modélisations prenant en compte les données météorologiques et la topographie du terrain. Le modèle prévisionnel PV GIS développé par la Commission européenne permet de calculer les rayonnements diffus, direct, l'albédo et le rayonnement global pour des surfaces horizontales ou inclinées.

La ressource solaire du site étudié encourage à développer un projet photovoltaïque, car l'irradiation moyenne annuelle est d'environ 1 517 kWh/m²/an pour un angle d'inclinaison optimal des panneaux de 35° (ratio supérieur à la moyenne française). Les détails de l'irradiation mensuelle (à l'inclinaison optimale des panneaux), de la part du rayonnement diffus par rapport au rayonnement global et de la température moyenne sont donnés ci-après.

Mois	Irradiation mensuelle à l'inclinaison optimale (kWh/m²)	Dif./global	Temp. moyenne mensuelle (°C)
Janv.	60,75	0,6	5,6
Fév.	85,66	0,5	5,8
Mars	128,48	0,5	8,1
Avril	160,56	0,5	11,1
Mai	166,24	0,5	14,3
Juin	167,74	0,5	18,0
Juill.	177,26	0,5	19,8
Août	169,66	0,5	19,2
Sept.	153,98	0,4	17,1
Oct.	107,15	0,5	13,4
Nov.	75,99	0,5	8,9
Déc.	63,48	0,6	6,2
Année	**1 516,95**	**6,06**	**12,30**

Tableau 30 : Irradiation moyenne mensuelle du site (Source : PV GIS)

3.1.4.2 Le régime des vents

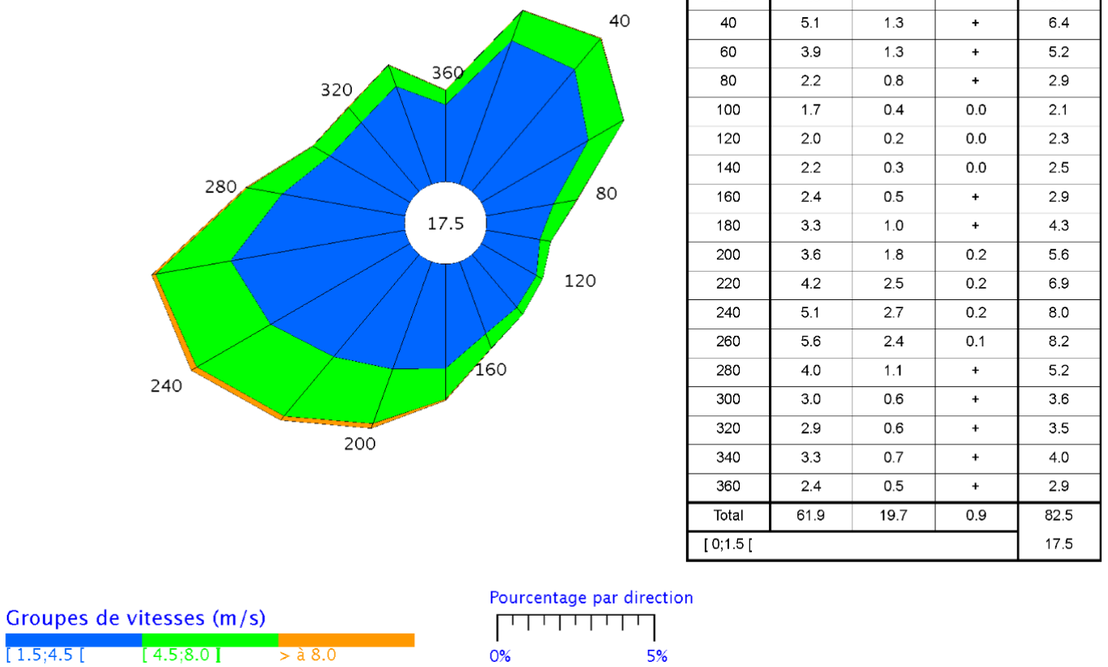
La station météorologique de Beaucouzé a enregistré une vitesse de vent moyenne annuelle de 3 m/s sur 10 mn, soit environ 10,7 km/h. Le mois le plus venté est le mois de janvier, avec 3,5 m/s (soit 12,4 km/h) ; les moins ventés sont le mois d'août et de septembre avec 2,6 m/s (9,2 km/h).

Vitesse moyenne du vent à 10 m (en m/s) sur la période 1991-2020 (Source : Météo France)													
Beaucouzé	**Jan.**	**Fév.**	**Mars**	**Avril**	**Mai**	**Juin**	**Juil.**	**Août**	**Sept.**	**Oct.**	**Nov.**	**Déc.**	**Année**
	3,5	3,4	3,3	3,1	3	2,9	2,9	2,6	2,6	2,7	2,9	3,4	**3**

Tableau 31 : Vitesse moyenne du vent moyennée sur 10 mn (Source : Météo France)

[13] L'insolation au sens météorologique est l'exposition d'un objet au rayonnement solaire direct. Cette exposition est révélée par la présence d'ombres portées clairement dessinées. Météo France considère que la production de telles ombres n'est possible que lorsque l'éclairement de l'objet par le soleil a une valeur supérieure à 120 W/m².

En ce qui concerne la distribution des vents, la figure suivante montre clairement une dominance des vents selon un axe sud-ouest/nord-est.



Dir.	[1.5;4.5 [	[4.5;8.0]	> 8.0 m/s	Total
20	4.9	1.0	+	5.9
40	5.1	1.3	+	6.4
60	3.9	1.3	+	5.2
80	2.2	0.8	+	2.9
100	1.7	0.4	0.0	2.1
120	2.0	0.2	0.0	2.3
140	2.2	0.3	0.0	2.5
160	2.4	0.5	+	2.9
180	3.3	1.0	+	4.3
200	3.6	1.8	0.2	5.6
220	4.2	2.5	0.2	6.9
240	5.1	2.7	0.2	8.0
260	5.6	2.4	0.1	8.2
280	4.0	1.1	+	5.2
300	3.0	0.6	+	3.6
320	2.9	0.6	+	3.5
340	3.3	0.7	+	4.0
360	2.4	0.5	+	2.9
Total	61.9	19.7	0.9	82.5
[0;1.5 [				17.5

Figure 15 : Distribution des vents à 10 m

Le site est caractérisé par un climat tempéré de transition. Il est doté d'une irradiation favorable à la production d'électricité.
Comme l'ensemble du territoire national, il est soumis au changement climatique, ce qui représente un enjeu fort. En phase chantier, le niveau de sensibilité peut être qualifié de faible au regard des émissions de gaz à effet de serre engendrées par les engins, tandis qu'en exploitation, la production d'énergie renouvelable de source solaire permettra d'éviter de telles émissions (sensibilité favorable).
Les principes constructifs de la centrale devront être adaptés aux conditions météorologiques.

3.1.5 Risques naturels

3.1.5.1 Définitions et contexte local

La notion de risque naturel recouvre l'ensemble des menaces que certains phénomènes et aléas naturels font peser sur des populations, des ouvrages et des équipements. Plus ou moins violents, ces évènements naturels sont toujours susceptibles d'être dangereux aux plans humain, économique ou environnemental.

Le risque majeur se définit comme la probabilité de survenue d'un évènement, dont les effets peuvent mettre en danger un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. Il se caractérise par sa faible fréquence et sa gravité importante.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs du Maine-et-Loire (mis à jour en 2023), la commune de l'AEI est soumise à sept risques naturels considérés comme majeurs :

Type des risques majeurs sur la commune								
Commune	**Inondation**	**Mouvements de terrain**	**Retrait-gonflement des argiles**	**Feu de forêt**	**Tempête**	**Sismicité**	**Radon**	**Total**
Angrie	x	x	x	x	x	x	x	**7**

Tableau 32 : Type de risque naturel pour la commune (Source : Géorisques)

Ces risques sont détaillés dans les chapitres suivants, à l'instar des autres risques non majeurs recensés sur la commune.

3.1.5.2 Les risques climatiques

3.1.5.2.1 Les conditions climatiques extrêmes

Les phénomènes météorologiques extrêmes qui pourraient être à même de nuire au bon fonctionnement d'une installation photovoltaïque et entraîner des aléas climatiques doivent également être étudiés.

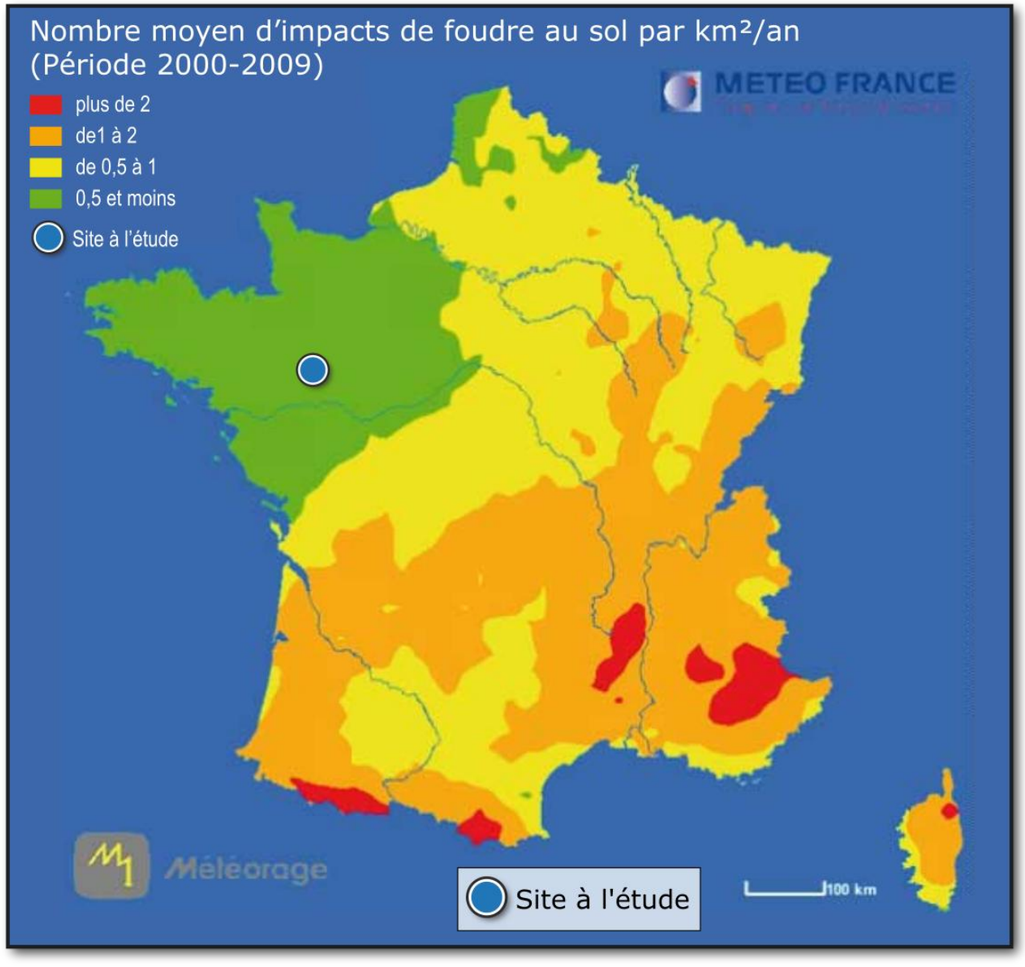
Données climatiques extrêmes à Beaucouzé – Période 1991-2020 et records	
Température maximale	40,7°C (le 18/07/2022)
Température minimale	-15,4°C (le 14/01/1987)
Pluviométrie quotidienne maximale	76,8 mm (le 24/07/1994)
Nombre de jours de gel	35,1 jours par an
Répartition annuelle des vitesses de vents maximums	Les rafales maximales de vent mesurées sur la période 1981-2024 par Météo France à Beaucouzé (49) s'étalent entre 23 et 34 m/s.

Tableau 33 : Données climatiques extrêmes (Source : Météo France)

3.1.5.2.2 La foudre

La meilleure représentation actuelle de l'activité orageuse est la densité d'arcs qui est le nombre d'arcs de foudre au sol par km² et par an. La valeur moyenne de la densité d'arcs, en France, est de 1,53 arcs par km² et par an. En France, les impacts de foudre au sol sont plus fréquents dans le sud-est et dans la chaîne des Pyrénées (cf. carte suivante).

D'après cette carte, le site d'étude présente un nombre faible à moyen d'impacts estimé par Météorage à moins de 0,5 impacts par km² par an sur la période 2000-2009. La foudre ne présente pas de risque majeur sur le site.



Carte 24 : Répartition des impacts de foudre sur le territoire français métropolitain

3.1.5.2.3 Les tempêtes

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, le long de laquelle s'affrontent deux masses d'eau aux caractéristiques distinctes (température, teneur en eau).

De cette confrontation naissent notamment des vents pouvant être très violents. On parle de tempête lorsque les vents dépassent 89 km/h, soit 24,7 m/s. Elle peut être accompagnée d'orages donnant des éclairs et du tonnerre, ainsi que de la grêle et des tornades.

Le DDRM 49 explique que ce département « *n'échappe pas aux tempêtes ou aux tornades, comme en témoignent les évènements de décembre 1999 et ceux du 15 juillet 2003* ». Treize tempêtes historiques sont listées dans le DDRM depuis 1999.

À la station météorologique de Beaucouzé, les rafales de vent maximales (enregistrées pendant 1 seconde) mesurées entre 1981 et 2024 s'échelonnent entre 23 et 34 m/s.

3.1.5.2.4 Les épisodes neigeux

Un épisode neigeux peut être qualifié d'exceptionnel pour une région donnée, lorsque la quantité ou la durée des précipitations est telle qu'elles provoquent une accumulation non habituelle de neige au sol entraînant notamment des perturbations de la vie socio-économique.

Ce risque n'est pas abordé dans le DDRM du Maine-et-Loire.

3.1.5.2.5 Les épisodes de sécheresse et de canicule

En France, on considère qu'il y a canicule quand, dans un secteur donné, la température reste élevée et l'amplitude thermique faible. Cela correspond globalement à une température qui ne descend pas, la nuit, en dessous de 18°C pour le Nord de la France et 20°C pour le Sud, et atteint ou dépasse, le jour, 30°C pour le Nord et 35°C pour le Sud.

Ce risque est d'autant plus marqué que le phénomène dure plusieurs jours, et *a fortiori* plusieurs semaines, la chaleur s'accumulant plus vite qu'elle ne s'évacue par convection ou rayonnement. Ce phénomène peut entraîner des sécheresses estivales pouvant avoir des conséquences graves sur l'Homme et son environnement.

La station météorologique de Beaucouzé a enregistré 14,2 jours où la température maximale est égale ou supérieure à 30°C (sur la période 1991-2020).

D'après le DDRM du Maine-et-Loire, le risque climatique, et notamment les tempêtes, existe dans les communes du département.
Le niveau d'enjeu est donc faible et la sensibilité nulle, un parc agrivoltaïque n'ayant aucune influence sur ce risque. Toutefois, les phénomènes climatiques extrêmes (vent, température, gel, averse, orage, etc.) sont à prendre en considération. Les normes de construction permettant la résistance à ces conditions extrêmes devront donc être respectées.

3.1.5.3 Le risque sismique

Un séisme est une rupture brutale de roches au sein de l'enveloppe terrestre, à l'origine de la propagation d'ondes, qui peuvent se traduire en surface par une dégradation de bâtiments, un décalage de la surface du sol par la création de failles.

Le territoire français est divisé en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes[14] (cf. carte page suivante) :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ;
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.
- Les zones de sismicité 5 (aléa fort) se trouvent exclusivement sur des départements et régions d'outre-mer.

Le cadre réglementaire fixant les règles de construction parasismiques est le suivant :

- l'arrêté du 22 octobre 2010 pour les bâtiments de la classe dite « à risque normal », applicable à partir du 1er mai 2011 ;
- l'arrêté du 24 janvier 2011 pour les installations classées dites Seveso, entrant en vigueur à partir du 1er janvier 2013.

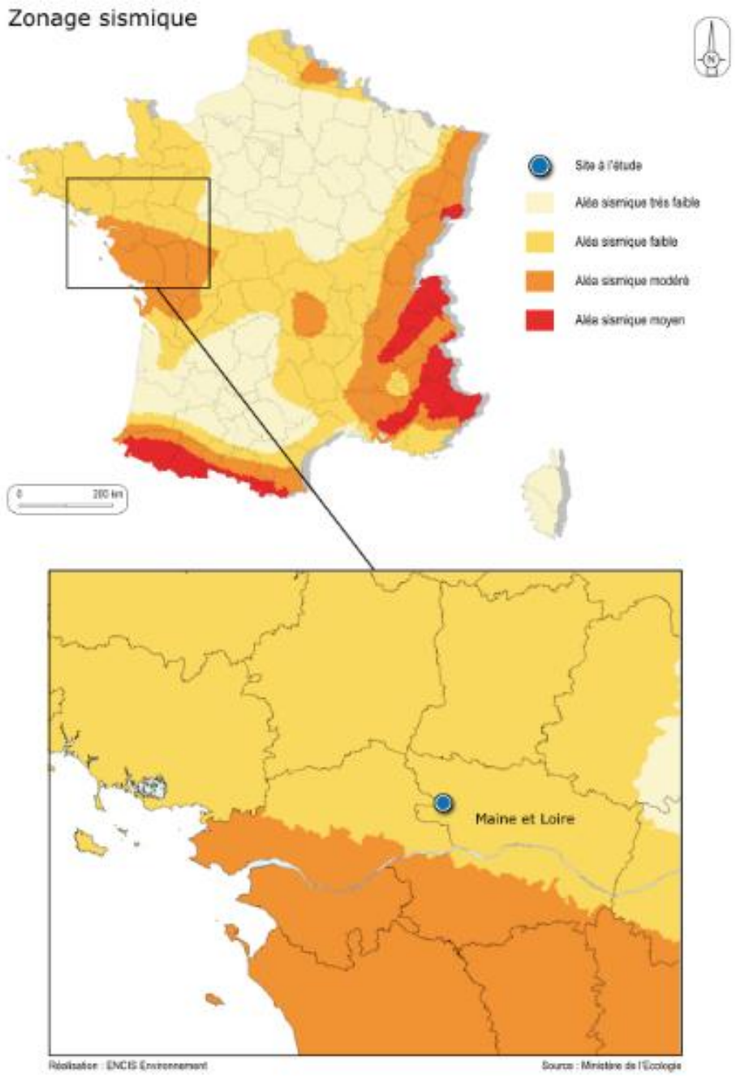
Dans les zones d'aléa faible à fort (sismicité 2 à 5), les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières. Notamment, selon l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal », sont classés en catégorie d'importance III *« les bâtiments des centres de production collective d'énergie répondant au moins à l'un des trois critères suivants, quelle que soit leur capacité d'accueil :*

- ***la production électrique est supérieure au seuil de 40 MW électrique** ;*
- *la production thermique est supérieure au seuil de 20 MW thermique ;*
- *le débit d'injection dans le réseau de gaz est supérieur à 2 000 Nm3/ h. »*

Selon la puissance totale de la centrale, en zones de sismicité 2, 3, 4 et 5, des règles de construction pourraient potentiellement s'appliquer au bâtiment du poste de livraison afin de répondre aux normes parasismiques en vigueur.

Aucune règle n'est applicable en zone de sismicité 1, ni pour les bâtiments en catégorie d'importance I (dans lesquels est exclue toute activité humaine nécessitant un séjour de longue durée et non visés par les autres catégories de l'arrêté.)

Compte tenu de son niveau d'aléa (zone 2), l'enjeu sismique à l'échelle du site est qualifié de faible. Les centrales agrivoltaïque au sol n'ont aucune influence sur la sismicité, la sensibilité est donc nulle. Par ailleurs, si l'installation envisagée possède une puissance électrique supérieure à 40 MW, les bâtiments techniques devront respecter les normes de construction parasismique.



Carte 25 : Zonage sismique au niveau du site d'étude

[14] Articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'environnement modifiés par les décrets n°2010-1254 du 22 octobre 2010 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'arrêté du 22 octobre 2010

3.1.5.4 Les mouvements de terrain

Le recensement des mouvements de terrain susceptibles de concerner la zone d'implantation potentielle s'est appuyé sur le site internet Géorisques. Selon cette base de données, le terme de mouvement de terrains regroupe les glissements, les éboulements et chutes de blocs, les coulées de boues, les effondrements et les érosions de berges.

12 mouvements de terrain sont survenus en Maine-et-Loire depuis la dernière révision de 2013 : 7 effondrements, 3 éboulements et 2 tassements de terrain. La commune de l'AEI, Angrie, fait partie des communes exposées au risque de mouvements de terrain.

D'après la consultation des bases de données, un mouvement de terrain est recensé au sein de l'aire d'étude rapprochée. C'est un cas d'éboulement situé à environ 365 m au sud-ouest du site, au lieu-dit la Boserie (cf. carte suivante). La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par des mouvements de terrain recensés dans les bases de données.

Le risque de mouvement de terrain existe dans le Maine-et-Loire, ainsi que dans l'aire d'étude rapprochée. Toutefois, l'AEI et la ZIP ne sont pas directement concernée. L'enjeu est qualifié de très faible.
La mise en place d'un parc agrivoltaïque sur ce secteur pourrait être à l'origine de mouvements de terrain en raison des déplacements d'engins de chantier lourds en phase construction et de la mise en place d'aménagements nouveaux pouvant exercer une contrainte sur le sol et le sous-sol du fait de leur poids (fondations des structures porteuses, panneaux, etc.). Ainsi, la sensibilité est très faible en phase chantier comme en phase d'exploitation.

Les aléas effondrement relatif à la présence de cavités souterraines et l'exposition au retrait-gonflement des sols argileux sont traités plus spécifiquement ci-après.

3.1.5.4.1 Aléa effondrement de cavités souterraines

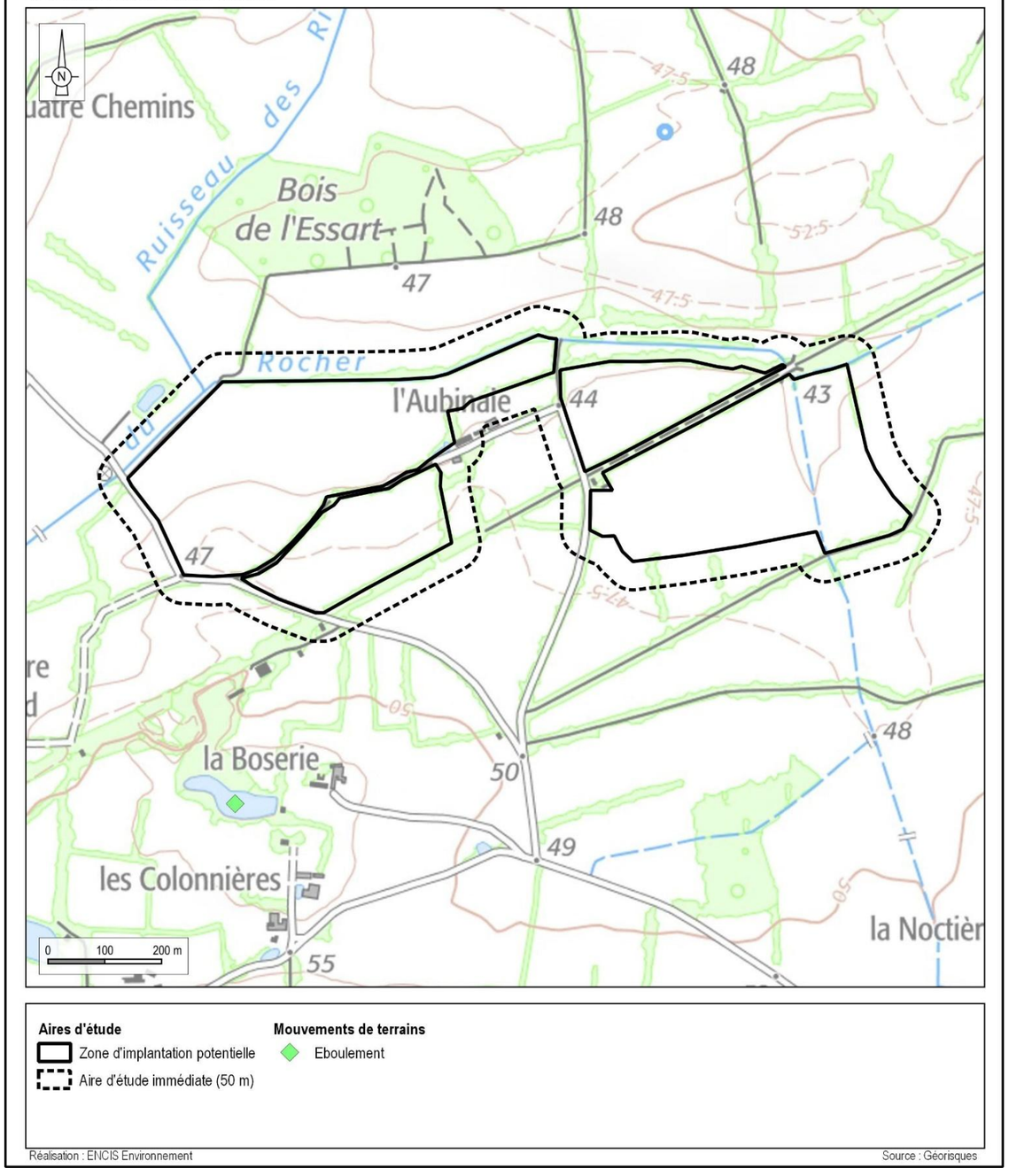
Le risque d'effondrement est souvent lié à la présence de cavités souterraines. Ces cavités peuvent être naturelles (ex : karst dans les substrats calcaires), ou d'origine anthropique (ex : anciennes mines ou carrières souterraines, champignonnières, etc.). Les cavités naturelles sont mal connues.

Des dommages importants peuvent être liés à l'effondrement de cavités souterraines. La base BDCavités mise en place par le Ministère en charge de l'environnement, gérée par le BRGM et disponible sur Géorisques, permet le recueil, l'analyse et le porter à connaissance des informations relatives à la présence de cavités.

D'après le DDRM49, le département est particulièrement exposé aux risques lié aux cavités souterraines. On y recense plus de 15 000 cavités et probablement plusieurs milliers de kilomètres de galeries. Dans le secteur de projet, l'ardoise et le fer ont été largement exploitées dans des carrières souterraines.

D'après la base de données du BRGM, le site à l'étude n'est pas concerné par une cavité à risque. La plus près recensée se localise à environ 1,3 km au sud (puits).
Les études géotechniques préalables à la construction du projet devront permettre de statuer précisément sur ce risque et de dimensionner les fondations des installations en fonction.
L'enjeu et la sensibilité sont considérés nuls.

L'aléa mouvement de terrain



Carte 26 : Localisation des mouvements de terrain et des cavités souterraines

3.1.5.4.2 Exposition au retrait-gonflement des sols argileux

Ce phénomène peut induire des mouvements de terrain. En effet, les sols argileux voient leur consistance se modifier en fonction de leur teneur en eau. Ces modifications se traduisent par une variation de volume. En climat tempéré, les argiles sont souvent proches de leur état de saturation et donc de leur état de gonflement. En revanche, en période sèche, les mouvements de retrait peuvent être importants. Ce phénomène naturel résulte de plusieurs éléments :

- la nature du sol (sols riches en minéraux argileux « gonflants ») ;
- les variations climatiques (accentuées lors des sécheresses exceptionnelles) ;
- la végétation à proximité de la construction, des fondations pas assez profondes et/ou l'absence de structures adaptées lors de la construction, etc.

L'exposition au phénomène de retrait-gonflement des argiles des sols fait l'objet d'une carte dédiée consultable sur le site internet Géorisques et couvrant l'ensemble du territoire national. Cette carte identifie trois zones d'exposition définies par l'article R.132-3 du Code de la construction et de l'habitation :

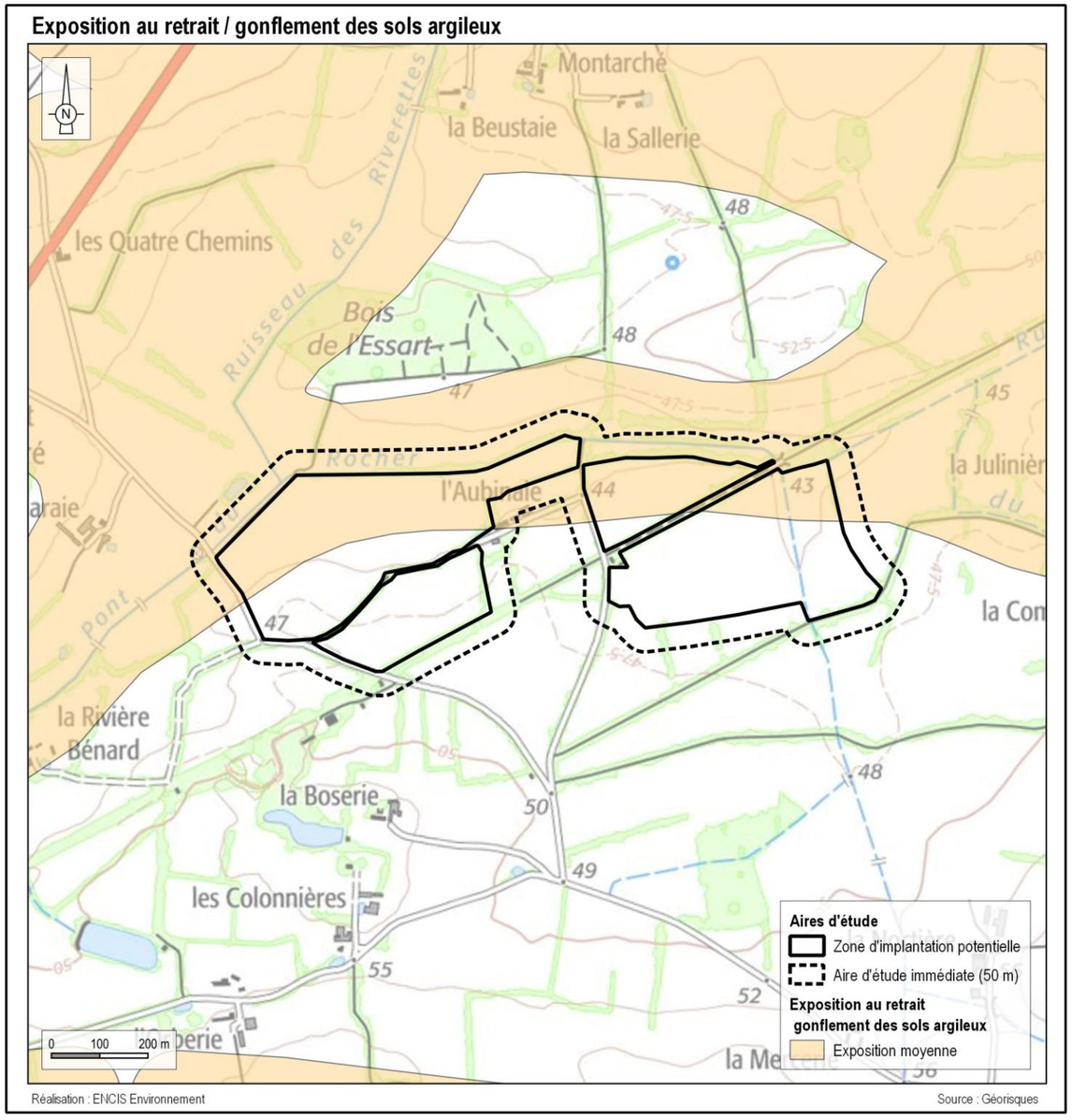
Zone	Description (R.112-5 du Code de la construction et de l'habitation)
Zone d'exposition forte	Formations essentiellement argileuses, épaisses et continues, où les minéraux argileux gonflants sont largement majoritaires et dont le comportement géotechnique indique un matériau très sensible au phénomène.
Zone d'exposition moyenne	Formations argileuses minces ou discontinues, présentant un terme argileux non prédominant, où les minéraux argileux gonflants sont en proportion équilibrée et dont le comportement géotechnique indique un matériau moyennement sensible au phénomène.
Zone d'exposition faible	Formations non argileuses mais contenant localement des passées ou des poches argileuses, où les minéraux argileux gonflants sont minoritaires et dont le comportement géotechnique indique un matériau peu ou pas sensible au phénomène, selon l'endroit où on le mesure.

Tableau 34 : Description des zones d'exposition au retrait-gonflement des sols argileux (Source : Géorisques)

Les territoires qui ne sont pas classés dans l'une de ces trois zones sont des zones d'exposition résiduelle, où la présence de terrains argileux n'est, en l'état des connaissances, pas identifiée.

Le phénomène de retrait-gonflement d'argile est très présent en Maine-et-Loire et concerne toutes les communes du département. D'après le DDRM 49, près de 70 % du territoire abrite des formations argileuses. Sur les 177 communes que comptent le département, 96 ont fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle et 102 sont concernées par un aléa fort.

Dans l'aire d'étude immédiate, le risque est modéré pour la moitié nord et nul pour la moitié sud (cf. carte suivante).



Carte 27 : Les zones d'exposition au retrait et gonflement des sols argileux proches du site d'étude

La zone d'implantation potentielle se trouve dans un secteur qualifié par une exposition nulle à modérée au retrait-gonflement des sols argileux. L'enjeu est donc qualifié de modéré sur les zones au nord, compte tenu des potentiels dangers liés à ce phénomène, mais nul au sud. Toutefois, la sensibilité est jugée nulle, un projet agrivoltaïque n'aggravant pas ce type de risque. Des sondages géotechniques permettront, en amont de la construction, de préciser la nature argileuse des sols et le risque associé.

3.1.5.5 Les risques d'inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Le risque d'inondation est la conséquence de deux composantes : l'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement et l'homme qui s'installe dans l'espace alluvial pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités.

Le territoire national français est concerné par 4 types d'inondations :

Type d'inondation	Localisation	Description
Inondation de plaine	Région de plaine	La rivière sort de son lit mineur lentement et peut inonder la plaine pendant une période relativement longue.
Inondation par remontée de nappe		Lorsque le sol est saturé d'eau, il arrive que la nappe affleure et qu'une inondation spontanée se produise. Ce phénomène concerne particulièrement les terrains bas ou mal drainés. Il est lent et peut perdurer.
Crue de rivières torrentielles et de torrents (secteur montagnard et de piémont)	Secteurs de montagne et de piémont	Lorsque des précipitations intenses tombent sur tout un bassin versant, les eaux ruissellent et se concentrent rapidement dans le cours d'eau, d'où des crues brutales et violentes dans les torrents et les rivières torrentielles.
Crue rapide des bassins périurbains	Zone urbaine	L'imperméabilisation du sol (bâtiments, voiries, parkings, etc.) limite l'infiltration des pluies et accentue le ruissellement, ce qui occasionne souvent la saturation et le refoulement du réseau d'assainissement des eaux pluviales.

Tableau 35 : Types d'inondations rencontrées en France métropolitaine (Source : Géorisques)

D'après le site Géorisques et la DDRM49, la commune d'Angrie est concernée par des risques d'inondation par une crue à débordement lent de cours d'eau et par remontée de nappes.

3.1.5.5.1 Inondation par débordement de cours d'eau

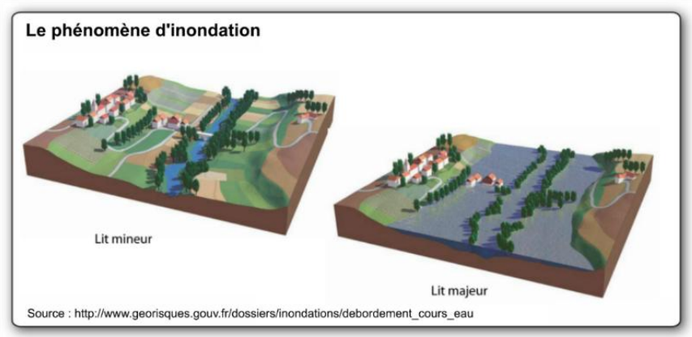


Figure 16 : Le phénomène d'inondation par débordement de cours d'eau

Le DDRM du Maine-et-Loire indique que le département est particulièrement exposé aux inondations par débordement direct, en raison d'un dense réseau hydrographique de près de 4 000 km, situé à la confluence de la Loire et de la Maine. De nombreux affluents importants viennent alimenter ces bassins comme le Loir, la Mayenne et la Sarthe. Plus de 50 % des communes de Maine-et-Loire sont touchées par le risque inondation.

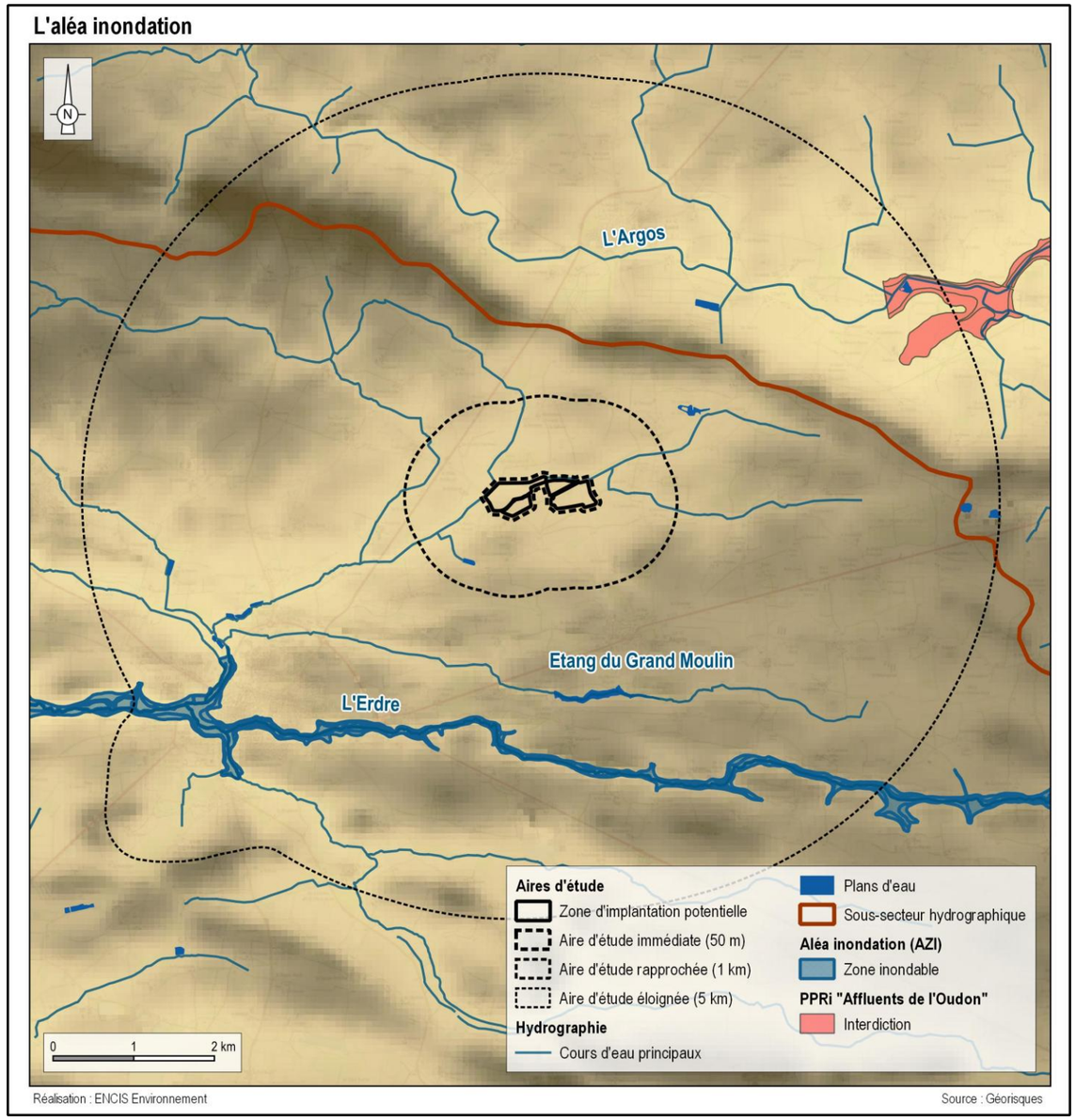
Les risques d'inondation ont été recensés grâce à la base de données du portail de la prévention des risques majeurs[15] et au Dossier Départemental des Risques Majeurs (2023) du Maine-et-Loire.

La commune d'Angrie n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRi). Elle n'est pas non plus inscrite au sein d'un territoire à risque important d'inondation (TRI) et n'est pas concernée par un Programme d'actions de prévention des inondations (PAPI).

Elle est en revanche concernée par l'**Atlas des Zones Inondables (AZI) du bassin versant de l'Erdre**. Ces atlas s'appuient en particulier sur des données historiques et une approche hydrogéomorphologique des bassins versants. Ils permettent de visualiser de façon synthétique les phénomènes d'inondations sur les cours d'eau, de conserver la mémoire des inondations et d'aider ainsi tous les décideurs dans la réalisation de leur projet.

D'après ce document, aucune zone inondable ne se localise dans l'aire d'étude rapprochée. La zone inondable la plus proche se situe à environ 2,5 km au sud de la zone d'implantation potentielle.

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par un PPRi. La commune de Angrie est concernée par l'Atlas des Zones Inondables du bassin versant de l'Erdre mais les zones inondables les plus proches sont localisées à environ 2,5 km de la zone d'étude. L'enjeu et la sensibilités sont jugés nuls.



Carte 28 : Aléa inondation dans l'aire d'étude rapprochée

[15] Géorisques

3.1.5.5.2 Inondation par remontée de nappe

Les nappes phréatiques sont dites « libres » lorsqu'aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Elles sont alimentées par la pluie, dont une partie s'infiltre dans le sol et rejoint la nappe. Si des éléments pluvieux exceptionnels surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau de la nappe peut atteindre la surface du sol. La zone non saturée est alors totalement envahie par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe : c'est l'inondation par remontée de nappe.

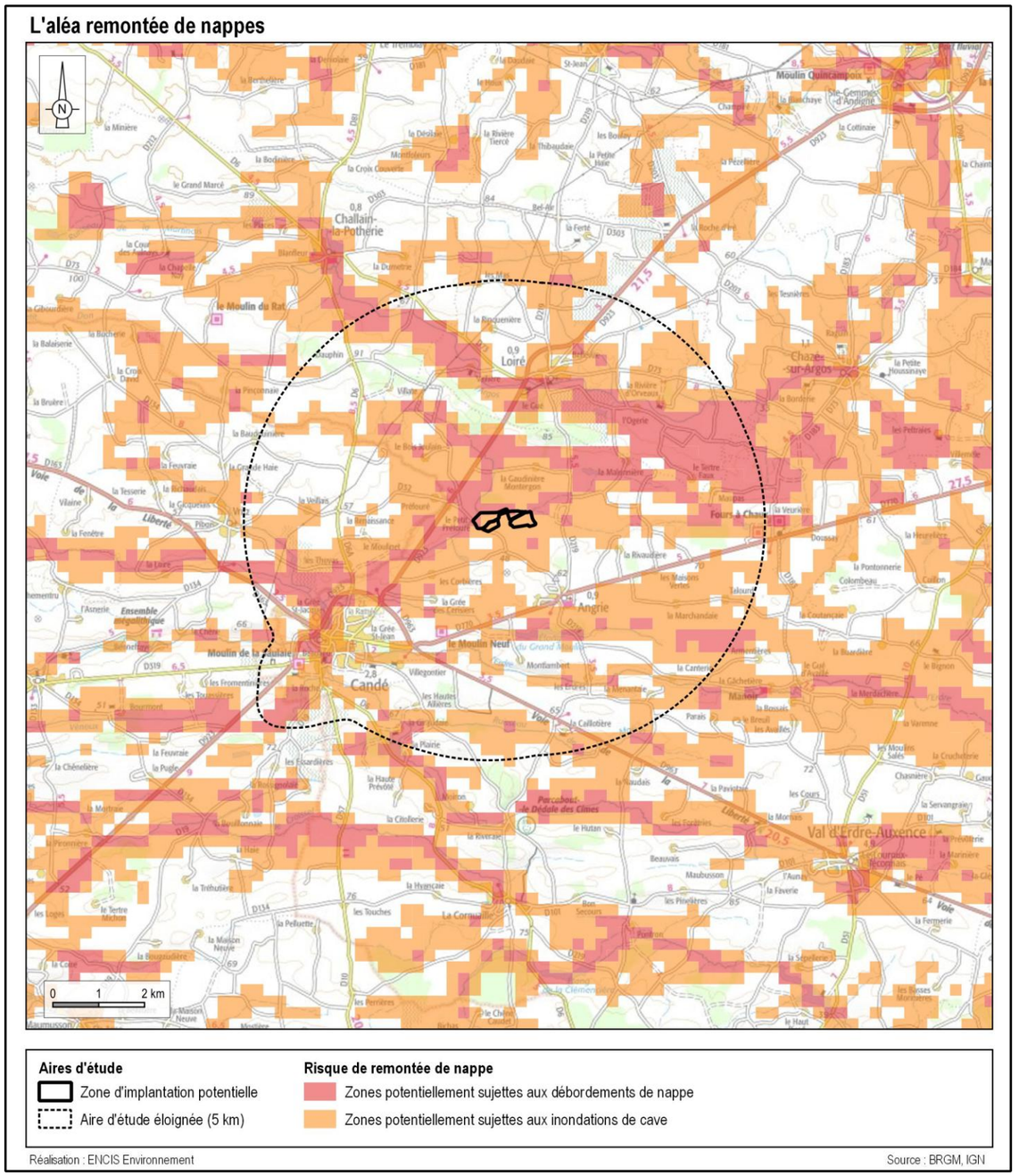


Figure 17 : Le phénomène d'inondation par remontée de nappe (Source : georisques.gouv.fr)

Une carte nationale de sensibilité aux remontées de nappes a été réalisée par le BRGM. Cet outil a pour objectif l'identification et la délimitation des zones sensibles aux inondations par remontée de nappes pour une période de retour d'environ 100 ans (évènement centennal). Il est précisé à son sujet qu'**elle ne doit pas être exploitée *« à une échelle supérieure au 1/100 000ème ».*** La carte distingue trois types de zonages :

- « zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- « zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m ;
- « pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est supérieure à 5 m.

Des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe sont recensées au droit de la zone d'étude. L'enjeu est jugé modéré mais la sensibilité est nulle, un projet agrivoltaïque n'ayant aucune influence sur ce phénomène.
Des sondages géotechniques seront le cas échéant réalisés avant la construction du projet afin d'adapter les modalités de mise en place des fondations. Dans le cas peu probable de fondations renforcées en profondeur, des mesures devront être prévues par un hydrogéologue.



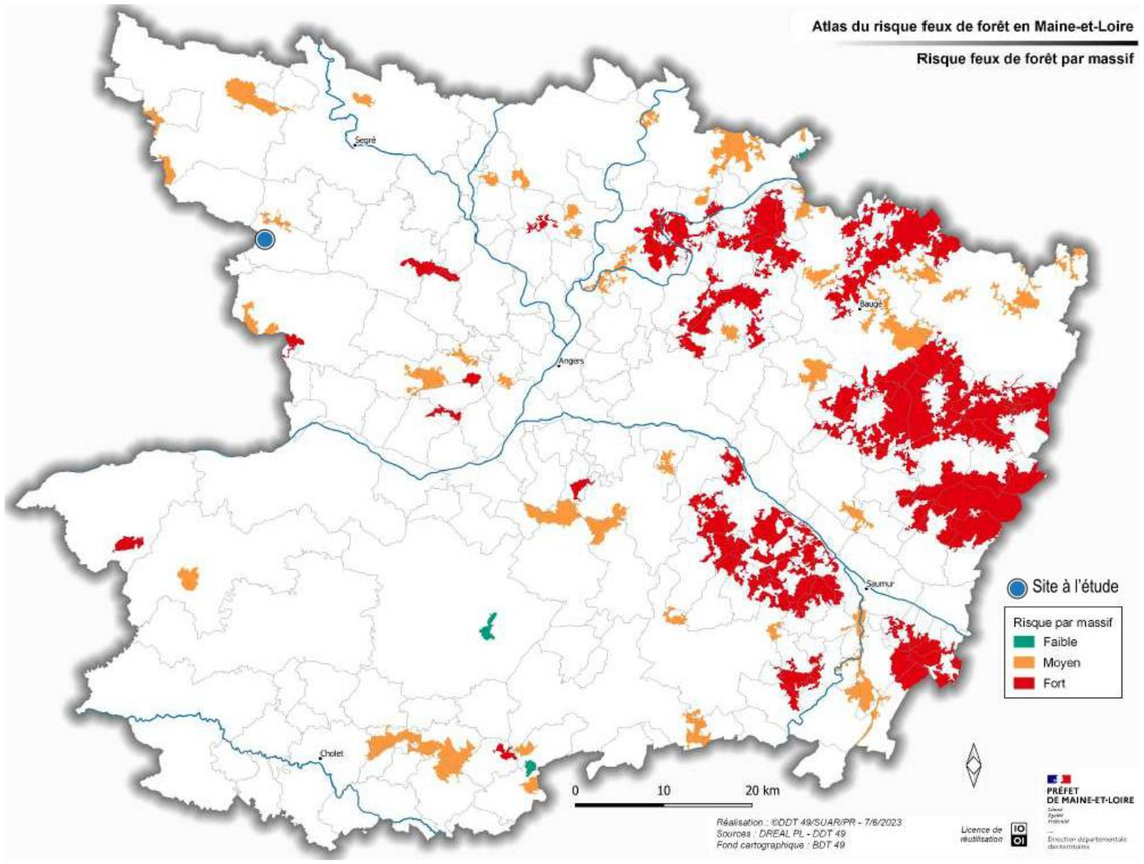
Carte 29 : Zones de sensibilité aux inondations par remontées de nappes[16]

[16] Cette carte ne doit pas être exploitée à une échelle supérieure au 1/100 000e, conformément à la notice Géorisques

3.1.5.6 Le risque de feu de forêt

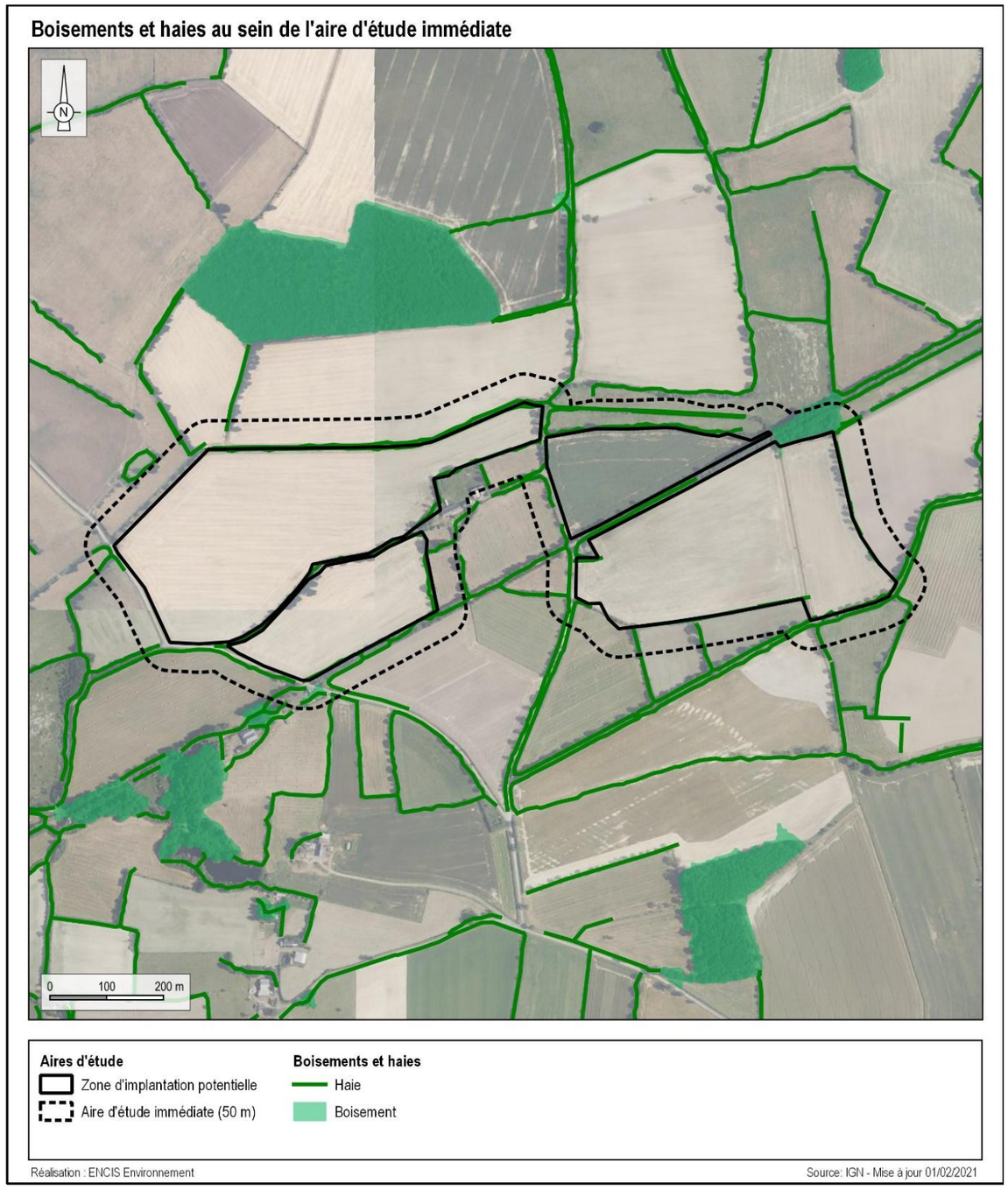
Le terme « feu de forêt » désigne un feu ayant menacé un espace naturel combustible (bois, forêt, landes, etc.), d'au moins 1 ha d'un seul tenant, et lors duquel une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés est détruite.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs, la commune d'Angrie comporte des massifs à risque « moyen » sur son territoire ; elle est donc concernée par le risque de feu de forêt. Ces massifs classés à risque permettent le déploiement d'Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) au niveau des interfaces entre la forêt et les activités humaines génératrices de feux. Toutefois ces bois sont situés tout au nord de la commune, à environ 1,5 km de la zone d'implantation potentielle.



Carte 30 : Le risque feu de forêt par massif dans le Maine-et-Loire (Source : DDRM49)

Aucun boisement n'est présent dans la ZIP ; seule des haies sont répertoriées en limite de périmètre. Une zone boisée d'environ 9 ha est présente au nord (Bois de l'Essart) mais à une distance d'environ 185 m. Le risque d'incendie est donc peu probable. En cas d'incendie, le SDIS procède aux opérations de lutte contre les feux de forêt. En tout état de cause, la réglementation en matière de lutte contre les incendies sera à prendre en compte dans l'élaboration du projet.



Carte 31 : Boisements et haies au sein de l'aire d'étude immédiate

À noter que le département du Maine-et-Loire dispose d'un arrêté cadre interdépartemental relatif à la mise en place de mesures de prévention des incendies de forêt et de protection des forêts contre l'incendie en date de juillet 2023.

Dans sa réponse datée du 03/07/2024 (annexe 1 de l'étude d'impact), le SDIS du Maine-et-Loire transmet un ensemble de recommandations résumées ci-dessous :

- Accessibilité des secours :
  - Permettre l'accès des secours au site en tout circonstance ;
  - Ceinturer le site pas une « voie engin » de 3 m de large ;
  - Chaque panneau photovoltaïque doit être atteignable par un jet de lance à incendie
- Défense extérieure contre l'incendie
  - Selon le règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie de Maine et Loire (RDDECI), toute installation photovoltaïque doit être située à moins de 400 m d'un point d'eau capable de délivrer 60m³/h pendant 2h. En fonction des contraintes locales, il pourra être accepté plusieurs points d'eau délivrant à minima 30m³/h pendant 2h.
- Prévention contre les risques de propagation d'incendie (Si l'installation est mitoyenne d'un espace à fort potentiel calorifique (champs de céréales, bâtiments en matériaux combustibles, bois et forêt ...)).
  - Limiter le risque de propagation entrante ou sortante, par la création d'une bande dîtes « sable blanc » d'une largeur de 5 m. Il s'agit d'un espace incombustible, exempt de toute végétation, entre la piste périphérique et la clôture. Cette bande n'est nécessaire que du côté des surfaces à risques.

La commune d'Angrie est considérée comme à risque feu de forêt (aléa modéré) en raison de la présence de boisement au nord de la commune. Toutefois, ces derniers sont assez éloignés du site. La ZIP n'est pas concernée par des boisements ; seules des haies sont présentes sur les bords des parcelles. L'enjeu peut ainsi être qualifié de très faible du point de vue du risque incendie, tout comme la sensibilité. Les préconisations du SDIS du Maine-et-Loire et du règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie concernant l'accessibilité, la défense extérieure contre l'incendie et les mesures de prévention seront prises en compte dans le cadre du projet.

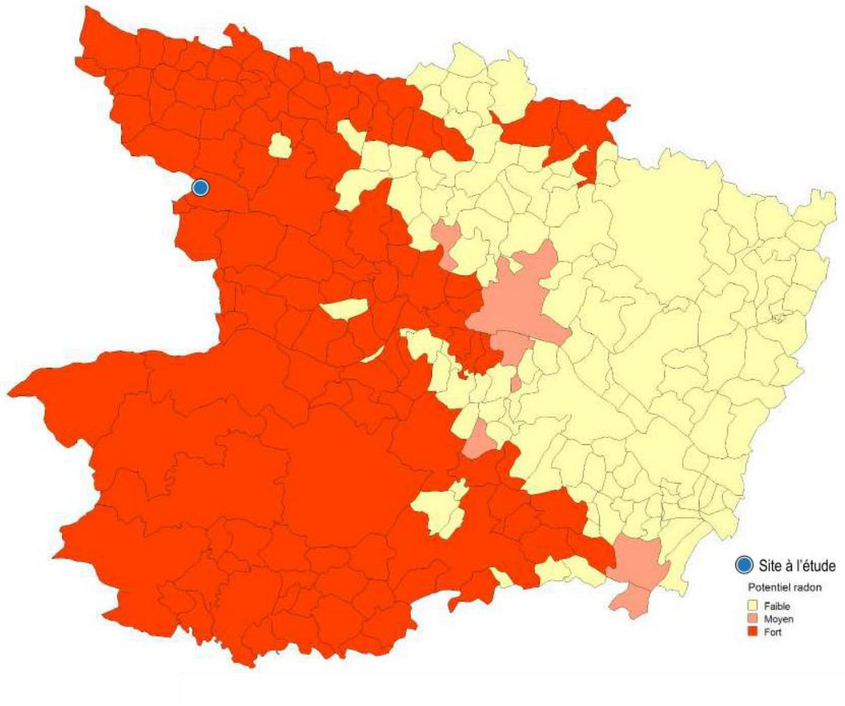
3.1.5.7 Le risque radon

Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle, provenant principalement des sous-sols granitiques et volcaniques. Dans plusieurs parties du territoire national, le radon accumulé dans certains logements ou autres locaux peut constituer une source significative d'exposition de la population aux rayonnements ionisants. La principale conséquence d'une trop forte inhalation de radon pour l'être humain est le risque de cancer du poumon.

L'Institut de Radioprotection en Sûreté Nucléaire (IRSN) a identifié le potentiel d'exposition au radon de chaque commune selon 3 niveaux, définis en fonction des flux d'exhalation du radon des sols (voir décret 2018-434 de juin 2018) :

- zone 1 : zone à potentiel radon faible ;
- zone 2 : zone à potentiel radon faible mais pour laquelle des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments ;
- zone 3 : zone à potentiel radon significatif.

D'après Géorisques et le DDRM49, **la commune d'Angrie est classée en catégorie 3**.



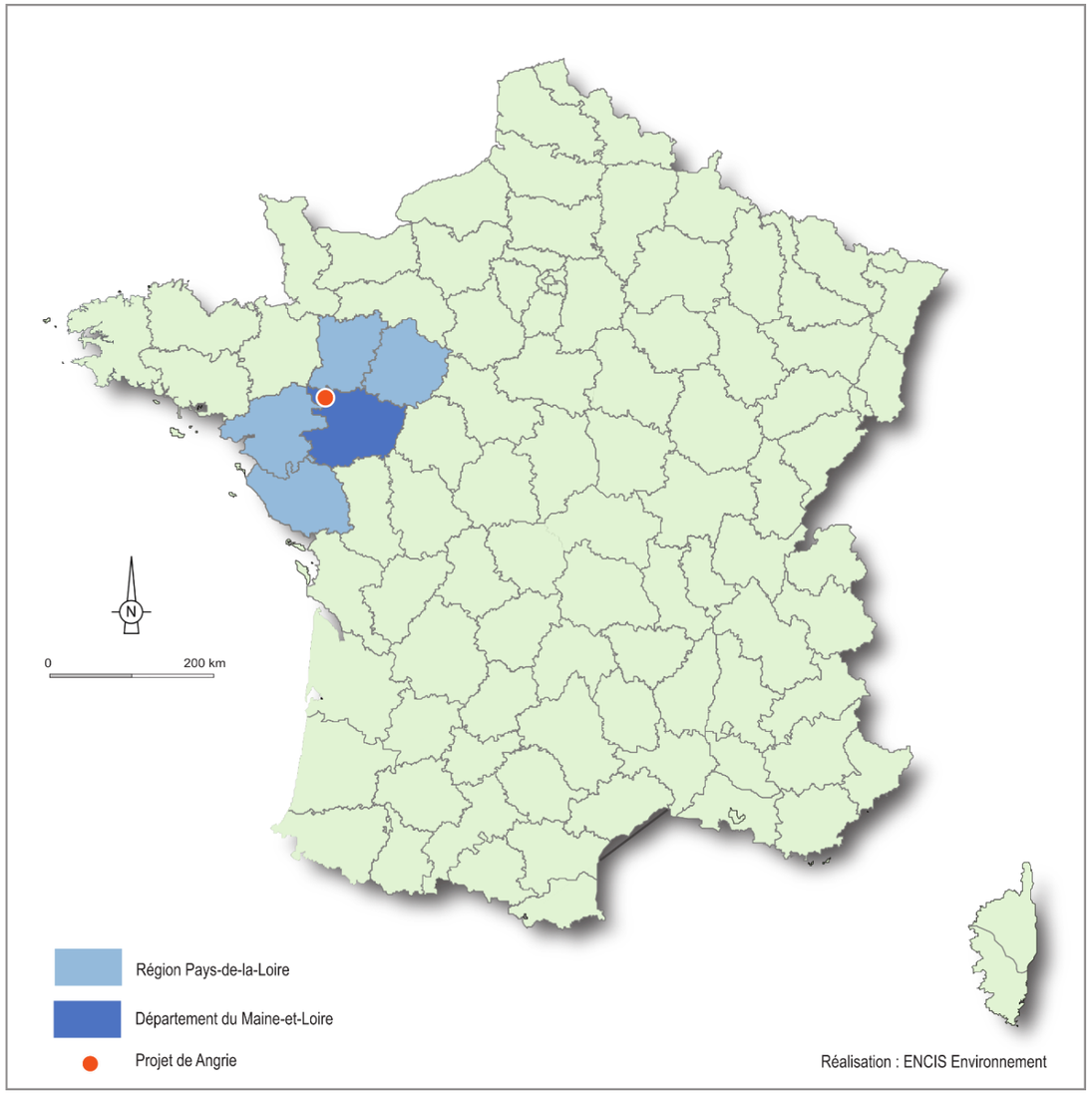
Carte 32 : le risque radon dans le Maine-et-Loire (Source : DDRM49)

La commune d'Angrie, et donc l'AEI, est concernée par le risque de contamination au radon (potentiel élevé). L'enjeu est considéré comme fort, tandis que la sensibilité est nulle dans la mesure où un parc agrivoltaïque n'a aucune influence sur ce niveau de risque. De plus, il ne s'agit pas d'un lieu ouvert au public et n'a donc aucune obligation de mesure du radon.

3.2 Analyse de l'état initial du milieu humain

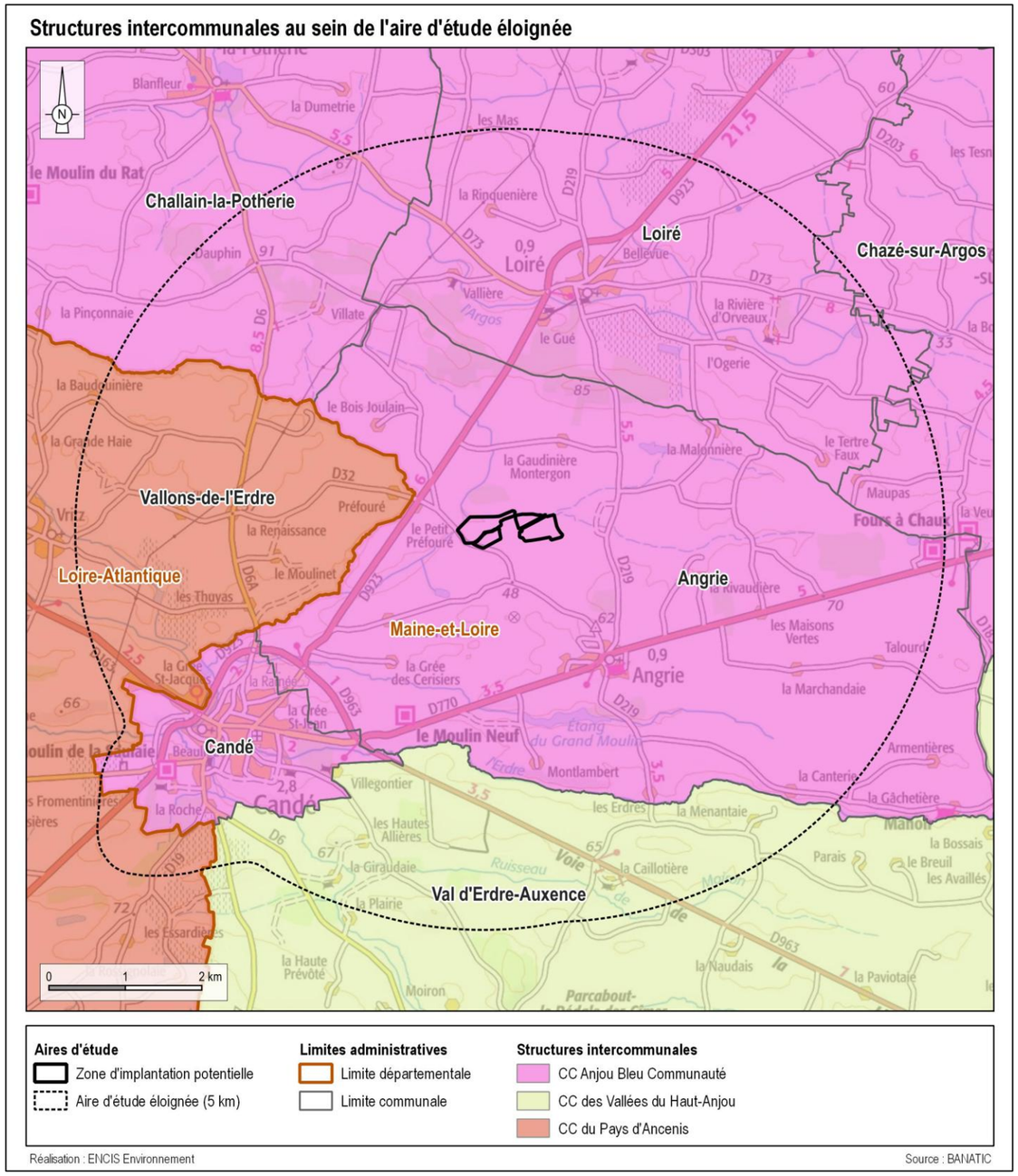
3.2.1 Situation géographique et administrative

Le site du projet de parc agrivoltaïque est localisé dans le département du Maine-et-Loire, au sein de la région Pays de la Loire.



Carte 33 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain

La zone d'implantation potentielle fait partie du territoire de la Communauté de Communes Anjou-Bleu Communauté créée au 1er janvier 2017 et qui regroupe 11 communes.



Carte 34 : Localisation du site d'implantation à l'échelle des structures intercommunales

3.2.2 Démographie et habitat

3.2.2.1 Démographie et logement

3.2.2.1.1 Contexte départemental

Le département du Maine-et-Loire, sur lequel se trouve l'aire d'étude immédiate, s'étend sur un territoire de 7 107 km² ce qui en fait le plus grand département de la région Pays de la Loire. En 2021, la population s'élevait à 824 743 habitants (INSEE, RGP 2021), soit une densité de 116 habitants au km², ce qui est légèrement inférieur à la moyenne régionale (120,1 hab./km²). Le Maine-et-Loire a toujours connu une tendance démographique positive depuis 1968, même si sa croissance ralentie (+0,3 % de 2015 à 2021).

3.2.2.1.2 Contexte local

La population de la Communauté de Communes Anjou-Bleu Communauté a globalement été légèrement négative ou très légèrement positive pour se stabiliser lors de la dernière période 2015-2021. De fait, sa population n'a quasiment pas bougé, passant de 34 472 en 1968 à 34 612 en 2021 ; soit une très légère augmentation de 140 personnes. Sa densité de population est de fait restée très stable et faible au regard de la densité départementale ou régionale (53,4 hab./km²).

L'aire d'étude immédiate se trouve sur la commune d'Angrie (49). Le tableau ci-après présente les principaux indicateurs relatifs à la démographie et au logement sur ces communes. Ils sont issus des données de l'INSEE de 2021.

Démographie et logement					
Commune	**Population**	**Densité (hab./km²)**	**Évolution démographique (2015-2021)**	**Résidences principales**	**Résidences secondaires**
Angrie	922	22,5	-0,4 %	347 (84,4 %)	23 (5,6 %)

Tableau 36 : Démographie et logement sur la commune de l'AEI (Source : INSEE, RGP2021)

Angrie apparaît comme une commune rurale, majoritairement en perte de croissance depuis 1968. Seule la période 1999-2010 a connu une croissance positive à 3,1 %. Ainsi, la population n'a pas augmenté depuis 1968 (elle a même perdu trois habitants), avec une densité de population identique.

En termes de logements, il y a beaucoup plus de résidences principales.

L'aire d'étude immédiate concerne la commune d'Angrie. Cette commune rurale est en perte de croissance et sa démographie n'a pas évoluée depuis 1968 ; elle a même légèrement diminué. Enfin, on note une grande majorité de résidences principales.
L'enjeu est faible et la sensibilité au regard de l'implantation d'un parc agrivoltaïque est nulle ; ce type d'installation n'ayant pas d'influence sur ces composantes.

3.2.2.2 Habitat et autre bâti

3.2.2.2.1 Localisation et répartition de l'habitat

Le site d'Angrie se trouve à environ 1,5 km au nord du bourg du même nom. Comme le montre la carte suivante, on retrouve dans l'aire d'étude rapprochée des fermes isolées sur l'ensemble de la zone. Plusieurs habitations sont localisées dans l'aire d'étude immédiate : la ferme de l'Aubinaie, dont l'habitation touche la limite de la ZIP, une maison isolée à l'ouest des secteurs est de la ZIP (à environ 10 m de la ZIP) et une seconde maison isolée au sud-ouest des secteurs ouest de la ZIP (à environ 15 m de la ZIP).



Photographie 24 : Ferme de l'Aubinaie (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 25 : Habitation isolée dans l'angle nord-ouest du secteur sud-est (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 26 : Maison isolée au bord de la route, à proximité du secteur sud-ouest de la ZIP (Source : ENCIS Environnement)

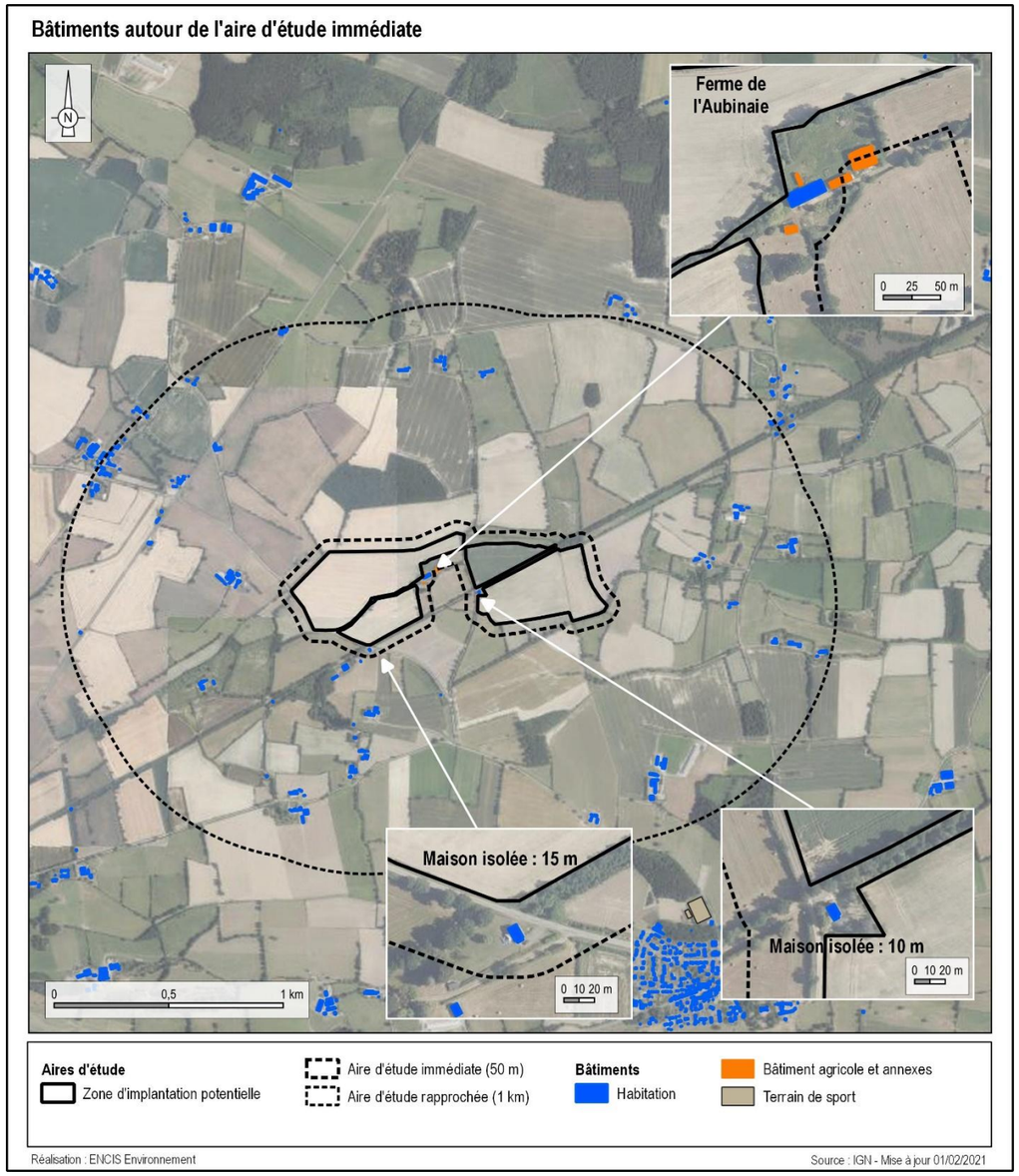
Le projet de parc agrivoltaïque n'est pas soumis à une distance d'éloignement spécifique par rapport aux habitations. Toutefois, le porteur de projet souhaite réduire les nuisances potentielles, notamment visuelles, que pourrait avoir le projet vis-à-vis des personnes occupant les habitations proches. Ce point est traité dans le chapitre 7 de la présente étude.

3.2.2.2.2 Autre bâti

Au sein de l'AEI se trouvent les bâtiments de la ferme de l'Aubinaie.

La zone d'implantation potentielle est proche de trois habitations : la ferme de l'Aubinaie, située au milieu des différents secteurs de la ZIP et deux habitations isolées, situées à 10 et 15 m de la ZIP.
L'enjeu peut être qualifié de modéré. Du point de vue du développement de l'habitat sur la commune, la sensibilité est jugée nulle du fait qu'un projet agrivoltaïque sur des terres agricoles, à l'écart du bourg, n'entre pas en concurrence avec l'urbanisation du territoire. C'est l'étude paysagère (partie 3.3) qui déterminera la sensibilité de ces habitations vis-à-vis du projet.

Par ailleurs, l'implantation d'un parc agrivoltaïque doit obéir aux prescriptions des documents d'urbanisme en vigueur lorsqu'ils existent. La commune d'Angrie dispose d'un Plan Local d'Urbanisme. **La compatibilité du projet avec le document d'urbanisme concernée sera étudiée au paragraphe 6.9 de la présente étude.**



Carte 35 : Le bâti à proximité du site

3.2.3 Activités économiques

3.2.3.1 Emplois et secteurs d'activité

3.2.3.1.1 Données générales

Le département du Maine-et-Loire, au sein duquel se trouve l'aire d'étude immédiate, compte 384 703 actifs (INSEE 2021), dont 68,5 % d'actifs ayant un emploi. Les emplois sont répartis entre les quatre secteurs d'activité suivants : le tertiaire (71,5 %), l'industrie (16,1 %), la construction (7 %) et l'agriculture (5,4 %). Le taux de chômage[17] des 15-64 ans était de 7,8 % en 2021.

Le site d'étude appartient à la zone d'emploi de Segré-en-Anjou Bleu.

La répartition des établissements actifs par secteur d'activité à l'échelle de la Communauté de Communes Anjou Bleu Communauté est détaillée dans le tableau ci-dessous.

Établissements actifs par secteur d'activité fin 2021					
	Industrie	**Construction**	**Commerce, transports, service divers**	**Agriculture, sylviculture et pêche**	**Administration, enseignement, santé, action sociale**
CC Anjou Bleu Communauté	10 %	11,1 %	48,8 %	15,3 %	14,8 %

Tableau 37 : Répartition des secteurs d'activité des établissements actifs au sein de l'intercommunalité (Source : INSEE, 2021)

Ces données montrent une nette dominance du secteur tertiaire, suivi du secteur de l'agriculture/sylviculture/pêche.

3.2.3.1.2 Données locales

D'après les données 201de l'INSEE, la commune de l'AEI, Angrie, compte au total 431 actifs dont 71 % d'entre eux ayant un emploi. En 2021 le taux de chômage des 15-64 ans était de 8,5 %.

Concernant le nombre d'établissements actifs, en 2021 on en compte 50 sur la commune d'Angrie. C'est le secteur de la construction qui regroupe le plus d'établissements actifs (18 %), suivi de près par le commerce de gros et de bétail, transports, hébergements et restauration et des autres activités de services (16 %).

Les données concernant l'économie agricole de la commune de l'AEI sont présentées au chapitre 3.2.3.3.3.

Les activités économiques sont principalement orientées vers les secteurs secondaires et tertiaires. Le niveau d'enjeu est faible et la sensibilité favorable, au regard des emplois créés et maintenus, ainsi que des revenus pour la collectivité engendrés par un projet de parc agrivoltaïque.

3.2.3.2 Occupation des sols

La carte suivante présente l'occupation du sol de la zone d'étude et de l'aire éloignée à partir de la base de données du Service de la Donnée et des Études Statistiques (SDES), CORINE Land Cover 2018.

L'aire d'étude éloignée se caractérise principalement par un partage entre des terres arables (hors périmètre d'irrigation) et des prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole. Ponctuellement, on retrouve des ensembles classés en systèmes culturaux et parcellaires complexes, quelques vergers et autres surfaces agricoles interrompues par des espaces naturels importants.

Une ligne de crête au nord est ponctuée de forêts de feuillus (majoritaire) et de conifères. Une forêt mélangée est signalée à l'est.

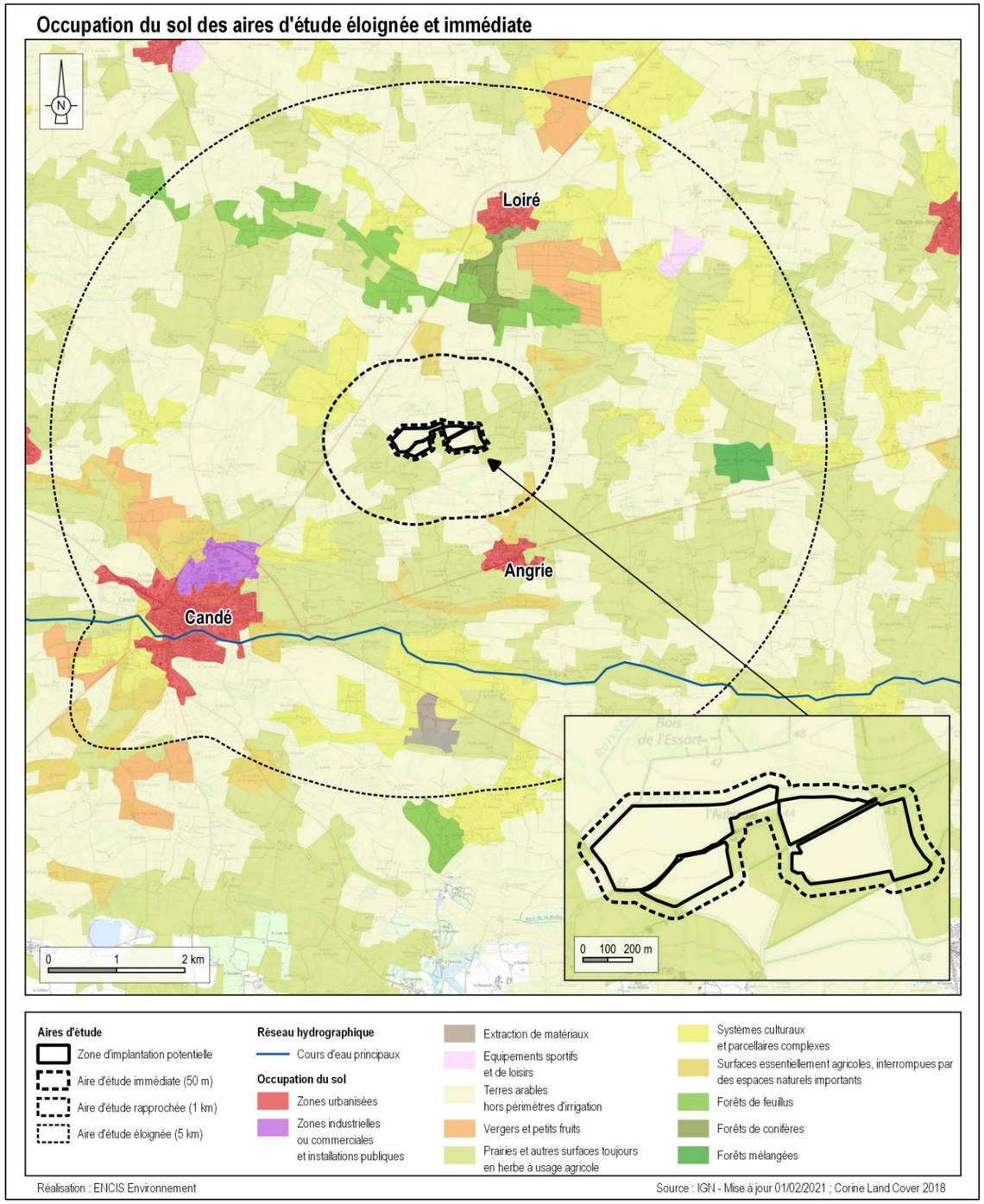
L'urbanisation du territoire est représentée par le pôle urbain principal de Candé, puis les bourgs d'Angrie et de Loiré.

Une zone d'activité est signalée en périphérie nord de Candé.

À une échelle plus fine, la base de données CORINE Land Cover indique que l'aire d'étude immédiate et la zone d'implantation potentielle sont majoritairement composées de terres arables (hors périmètre d'irrigation), et dans une moindre mesure de prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole. La visite réalisée sur le terrain le 14/11/2024 a permis de constater que **les parcelles de la zone d'implantation potentielle étaient toutes des parcelles de culture de maïs ; quelques parcelles de prairies ont effectivement été relevées dans l'AEI**. L'analyse de l'état initial des milieux naturels et de la flore permettra de qualifier de manière plus précise les types d'occupation du sol présents au sein de l'AEI (cf. partie 3.4).

D'après la base de données CORINE Land Cover 2018, l'AEE est essentiellement divisée entre des terres arables et des prairies et autres surfaces toujours en herbe, tout comme à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et de la ZIP. À l'échelle de l'AEE, on retrouve également d'autres types de surfaces agricoles, des boisements (le long d'une ligne de crête) et trois secteurs urbains. La visite de terrain a permis de constater que les parcelles de la ZIP étaient essentiellement occupées par parcelles de cultures (maïs) ; des prairies ont également été relevées dans l'AEI.
Au regard de la seule thématique du milieu humain, les terrains de l'AEI et de la ZIP représentent un intérêt économique (agriculture), l'enjeu est considéré comme modéré. À l'échelle de la ZIP, l'implantation d'un parc agrivoltaïque aura pour effet la poursuite de la pratique d'une activité agricole sur une surface similaire ; la sensibilité est donc faible en phase chantier et très faible en phase exploitation.

[17] Pourcentage de chômeurs dans la population active (actifs occupés + chômeurs), à différencier de la part du chômage (proportion de chômeurs dans l'ensemble de la population). Source : INSEE.



Carte 36 : Répartition de l'occupation des sols des aires d'étude éloignée et immédiate



Photographie 27 : Parcelles de la ZIP en culture (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 28 : Illustration de prairies au sein de l'AEI (Source : ENCIS Environnement)

3.2.3.3 Activité agricole

3.2.3.3.1 Un contexte national de diminution des terres agricoles

Selon Eurostats, en 2020, le territoire français métropolitain était occupé essentiellement par des sols agricoles (51,8 %) et des sols boisés, naturels ou humides (39,1 %). Les sols artificialisés (routes, voies ferrées, parkings, chemins, chantiers, terrains vagues, etc.) occupaient 9,1 % de la surface du territoire français métropolitain. Comme on peut le voir sur le graphique suivant, les espaces artificialisés augmentent au détriment des espaces agricoles.

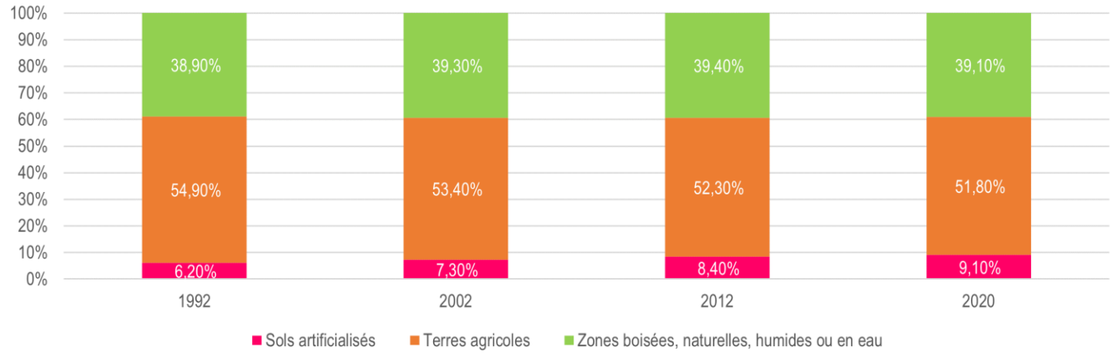


Figure 18 : Évolution de l'artificialisation des sols en France (Source : INSEE, Eurostats)

Les espaces artificialisés sont constitués pour deux tiers de sols imperméabilisés - des sols non bâtis comme les routes, les parkings, etc. et des sols bâtis - et pour un tiers de surfaces non imperméabilisées - essentiellement des sols enherbés en périphérie du bâti comme les jardins, les terrains de sport, les chemins de terre, des chantiers, etc. (Eurostats 2016)

Les autres sources (Corine Land Cover et Teruti-Lucas) convergent vers ce même constat que les terres agricoles reculent en France. **On comprend que la perte de terres agricoles est liée à deux facteurs. Grignotées par l'urbanisation, les parcelles agricoles laissent place à des voiries, des bâtiments, des équipements, des zones d'activités, etc., en périphérie des unités urbaines principalement. Le second facteur est moins évident, il s'agit de l'enfrichement de terres, qui ne sont plus exploitées et redeviennent forêts**.

L'enquête **Teruti-Lucas, portée par le Ministère de l'Agriculture**, a pour but de suivre et quantifier les changements d'occupation et d'usage des sols au fil du temps et de connaître annuellement les différentes catégories d'occupation du territoire (agricole, naturelle et urbanisée) aux niveaux national, régional et départemental. **Entre 2006 et 2015, 1,4 million d'hectares de sols agricoles ont changé de vocation : 561 000 ha sont devenus des sols artificialisés et 853 000 ha des sols naturels (landes, friches, espaces boisés)**. Dans une moindre mesure, des surfaces naturelles ou artificialisées sont devenues agricoles (Agreste 2020).

Au total, c'est un bilan de 548 000 ha de surfaces (agricoles et naturelles) qui ont été artificialisées entre 2006 et 2015, soit 55 000 ha par an en moyenne. Après un ralentissement entre 2008 et 2012, les pertes s'accroissent à nouveau sur la période 2012-2015.

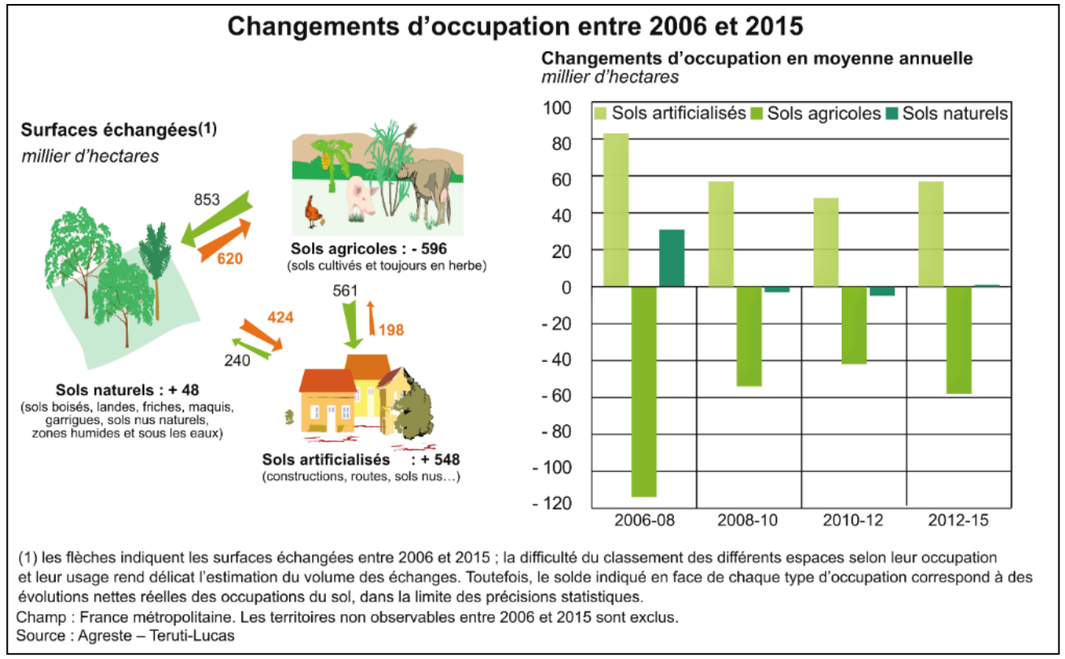


Figure 19 : Changement d'occupation des sols entre 2006 et 2015 (Source : Agreste - Teruti-Lucas 2015)

L'artificialisation des terres entre 2006 et 2015 s'est faite principalement au détriment des terres agricoles. Ce constat peut s'expliquer par le fait que l'urbanisation se fait généralement à proximité des zones déjà artificialisées, où est pratiquée l'activité agricole. D'après l'Agreste, *« cette tendance concerne particulièrement les activités telles que la construction d'habitats individuels, de services publics et de zones d'activités industrielles qui se développent à plus de 70 % sur des terrains agricoles »*.

Si de nombreux facteurs interviennent dans l'artificialisation des sols, le principal est lié à la construction d'habitat individuel (46 % de l'artificialisation en 2014). Les autres postes majeurs sont les réseaux routiers (environ 16 %), les zones d'activité pour les services, les activités de travaux publics, industrielles, commerciales et artisanales réunies (près de 20 %), l'activité agricole avec les nouveaux bâtiments, chemins et aires de stockage (8 %) ; viennent ensuite les équipements de sport et de loisirs et l'habitat collectif.

La zone d'implantation potentielle est située sur des terres agricoles et s'inscrit dans un contexte national de diminution des surfaces agricoles.

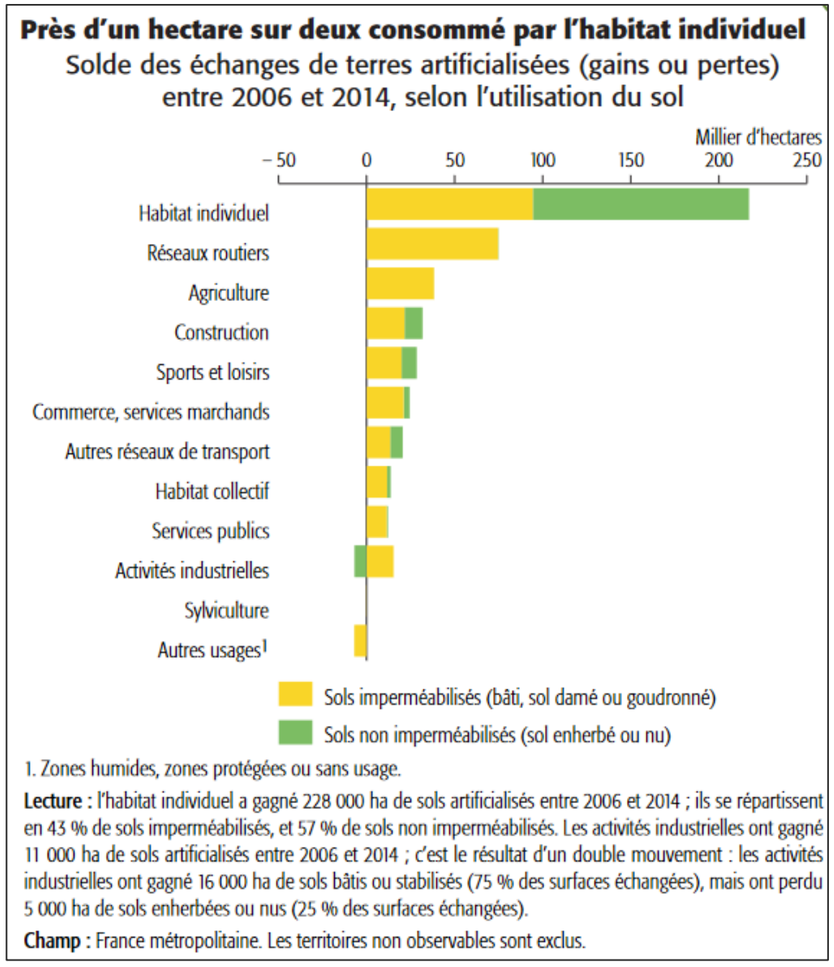


Figure 20 : Facteurs d'artificialisation des sols à l'échelle nationale (Source : Agreste Primeur, numéro 326 – juillet 2015)

À noter qu'avec la promulgation de la Loi « Climat et Résilience »[18], fixant l'objectif de zéro artificialisation nette (ZAN) des sols en 2050, les installations de production d'énergie photovoltaïque peuvent être exemptées de la prise en compte dans le calcul de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers sous certaines conditions. L'arrêté du 29 décembre 2023 définit ces critères techniques. Ainsi, dans la mesure où un parc solaire remplit l'ensemble de ces critères, il est considéré comme entièrement réversible, et donc ne participant pas à l'artificialisation des sols.

[18] Loi n°2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets

3.2.3.3.2 Au niveau départemental

D'après une synthèse éditée en mai 2023 du panorama socio-économique de l'agriculture en Maine-et-Loire (chiffres 2021) éditée par la Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire, l'agriculture et l'agroalimentaire sont des secteurs clés pour le département du Maine-et-Loire, que ce soit en termes d'emplois et de valeur ajoutée créés.

Les productions animales sont diversifiées et le département est marqué par la forte présence du végétal spécialisé. Les surfaces en viticulture représentent près des deux tiers des surfaces viticoles régionales.

Il y a près de 5 600 exploitations ; depuis 2010, leur nombre s'est réduit de 19 %. 25 % des exploitations agricoles exploitent plus de 100 hectares. La SAU moyenne est de 86 ha.

Les productions animales constituent une part importante de l'activité agricole du département avec des productions bovines, porcines, et laitières parmi les plus importantes au niveau national. Le Maine-et-Loire se situe au troisième rang en veaux de boucherie, cinquième en lait de chèvre, sixième en viande bovine, neuvième en viande porcine et dixième en lait de vache.

En 2020, la SAU du département s'élève à 492 860 ha, soit près de 68 % de la surface totale du territoire. Compte tenu de la vocation d'élevage du territoire, les surfaces fourragères représentent une part importante de la SAU (54 %). La part des surfaces en cultures spécialisées est plus élevée que la moyenne régionale.

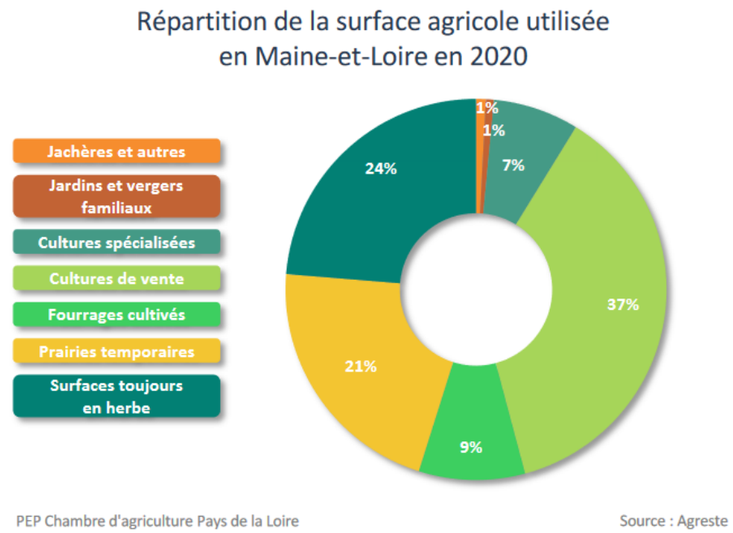
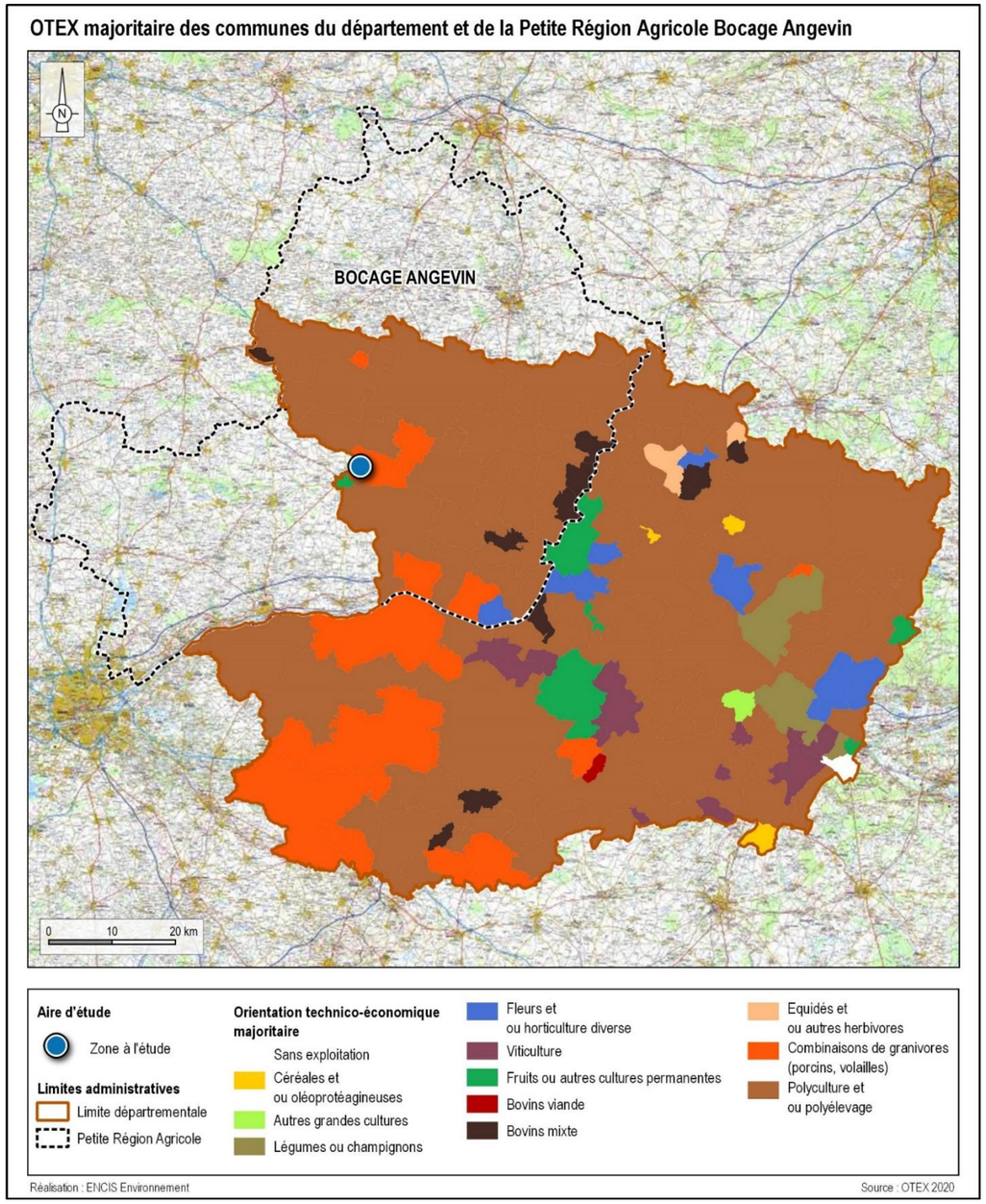


Figure 21 : Répartition de la surface agricole utilisée en Maine et Loire en 2020 (Source : Agreste)

Aux côtés des céréales et des oléoprotéagineux, le département présente une grande variété de cultures : un vignoble dont sont issus des vin renommés avec une forte proportion d'AOC, une large gamme de productions légumières, un important verger de pommes de table, une production horticole diversifiée, ainsi qu'une grande tradition en semences et en plantes à parfum, aromatiques et médicinales. Les semences placent le département parmi les leaders mondiaux, l'horticulture et la pépinière au premier rang national avec une large gamme de produits, les pommes et poires de table au second rang national, avec les champignons, la mâche, les radis et les échalotes. La viticulture avec ses appellations a une véritable notoriété.

D'après le recensement agricole 2020, en Maine-et-Loire, plus de 1 320 exploitations ont déclaré avoir au moins une production sous signe officiel de qualité : AOC- AOP et IGP et Label Rouge.

La carte ci-dessous représente les orientations technico-économiques par commune en 2020. À l'échelle du département, on remarque une prédominance de la polyculture et/ou du polyélevage, suivi de la combinaison d'élevage de granivores (porcins, volailles).



Carte 37 : Orientations technico-économique majoritaire des différentes communes du département du Maine-et-Loire

3.2.3.3.3 Au niveau local

La commune d'Angrie fait partie de la **petite région agricole Bocage Angevin.**

Les résultats présentés ci-après sont issus des recensements agricoles de 2010 et 2020 réalisés par l'AGRESTE.

L'orientation technico-économique de la commune est **la combinaison de granivores (porcins, volailles).**

En 2020, 30 exploitations agricoles étaient recensées sur la commune d'Angrie, contre 46 en 2010 (soit une diminution de l'ordre de 35 %). Dans le même temps, la superficie agricole a très légèrement diminué entre les deux recensements, ce qui entraine une augmentation de la taille des exploitations. Le cheptel est important et en hausse entre les deux recensements, tout comme les surfaces en herbe, ce qui correspond bien à l'orientation technico-économique de la commune.

D'après le barème indicatif de la valeur vénale moyenne des terres agricoles en 2023, les terres labourables et prés libres de la petite région agricole Bocage Angevin ont une valeur moyenne de 3 940 €/ha. Les terres labourables et prairies naturelles louées ont une valeur moyenne de 3 220 €/ha.

Nota : certaines données du Recensement Agricole 2020 sont encore incomplètes à l'échelle communale à la date de rédaction de ce dossier.

Principaux indicateurs agricoles sur la commune de l'AEI		
Indicateur	**Angrie**	
	2010	**2020**
Nombre d'exploitations	46	30
Superficie communale (ha)	4 093	
Superficie Agricole Utilisée (ha)	2 783	2 720
Cheptel (UGB)	5 695	5 927
Superficie en terres labourables (ha)	2 261	-
Superficie en cultures permanentes (ha)	s	0
Superficie toujours en herbe (ha)	519	37,7 % de la SAU, soit 1 025

s : secret statistique

Tableau 38 : Principaux indicateurs agricoles sur la commune de l'AEI (Source : Recensement Agreste 2010 et 2020)

3.2.3.3.4 Les signes officiels d'identification de la qualité et de l'origine (SIQO)

La commune d'Angrie partie du territoire de plusieurs IGP et AOP-AOC :

- IGP : Bœuf du Maine, Cidre de Bretagne ou Cidre breton, Farine de blé noir de Bretagne, Oie d'Anjou, Val de Loire, Volailles du Maine, Volailles d'Ancenis, Œufs de Loué ;
- AOC/AOP : Maine-Anjou.

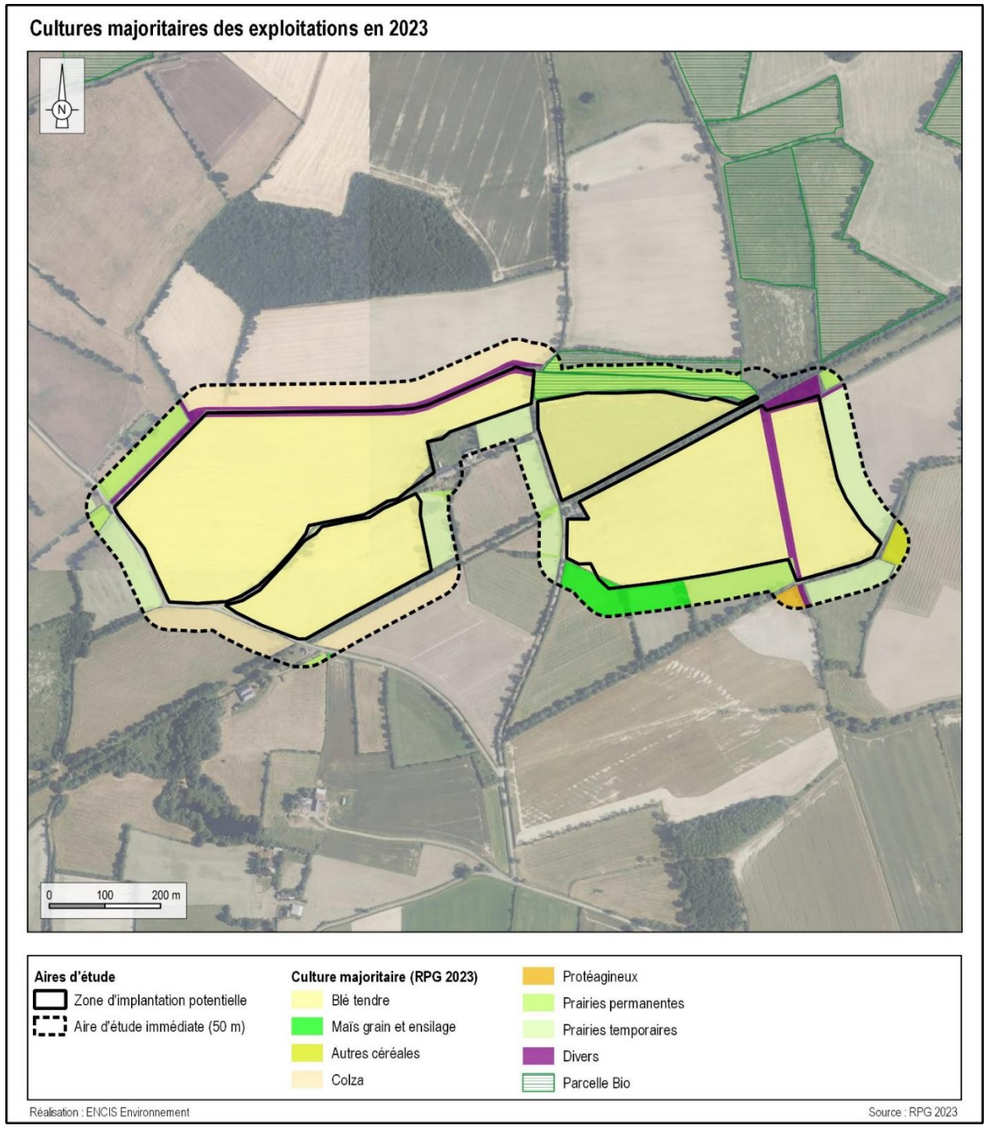
Les appellations concernent la totalité du territoire des communes.

3.2.3.3.5 Usages agricoles des sols de l'AEI

Les données du Registre Parcellaire Graphique (RPG) 2023 permettent de se rendre compte de la nature de l'occupation agricole du territoire à cette date (cf. carte suivante). Le RPG sert à l'identification des parcelles agricoles et constitue une base de données géographiques servant de référence à l'instruction des aides de la PAC (Politique Agricole Commune).

La culture de blé tendre occupe la totalité de la ZIP, excepté les abords du cours d'eau traversant le secteur ouest de la ZIP et bordant le nord du secteur est de la ZIP, qui sont répertoriés en « divers ». Au sein de l'AEI, des types de cultures diverses sont répertoriées : maïs, colza, protéagineux, autres céréales et des prairies.

Lors des inventaires réalisés le 14/11/2024, les parcelles de la ZIP étaient occupées par du maïs.



Carte 38 : Cultures majoritaires sur les parcelles agricoles au sein de l'aire d'étude immédiate

L'activité agricole demeure un secteur important dans l'économie départementale, mais aussi locale. Le nombre d'exploitations est en baisse entre les deux derniers recensements agricoles (- 35 %), avec des tailles d'exploitation de plus en plus importantes (la SAU n'ayant que très peu baissée en 10 ans). La commune de l'AEI, Angrie, comptaient 30 exploitations en 2020, orientées vers l'élevage de granivores (volailles et porcs). Elle est concernée par 8 IGP et 1 AOC-AOP.
D'après le RPG 2023, la totalité de la zone d'implantation potentielle est occupée par de la culture de blé tendre (hormis les bords des cours d'eau). La visite de terrain de novembre 2024 a mis en avant de la culture de maïs.
Le niveau d'enjeu est qualifié de modéré, tout comme la sensibilité.

3.2.3.3.6 L'exploitation agricole concernée par le projet

Les éléments ci-dessous sont issus de l'étude préalable agricole, réalisée par Agrosolutions.

La famille LEGENDRE, les parents (Vincent et Geneviève) et le fils (Antoine), engagée dans le projet agrivoltaïque d'Angrie possède actuellement six exploitations différentes. Antoine Legendre souhaite reprendre les surfaces exploitées aujourd'hui par ses parents au moment de leur départ en retraite à l'horizon 2027. Les différentes exploitations de la famille sont présentées brièvement dans le tableau ci-dessous.

Pour ce projet agrivoltaïque, ce sont l'EARL Bovine Legendre et l'EARL LEGENDRE qui sont plus particulièrement concernées (en jaune dans le tableau ci-dessous).

Sociétés	Associés	Salariés (temps plein)	Activités	Surfaces Agricoles Utiles
EARL Bovine Legendre	Vincent Legendre (1/3), Geneviève Legendre (1/3), Antoine Legendre (1/3).	1	**Bovin naisseur engraisseur** Troupeau Limousin : ⇨ 180 vaches allaitantes ⇨ Achat de broutards à 9 /10 mois à des marchands ou voisins pour les engraisser et revendre à 18 mois (une 100 aine par an) Le troupeau est en bâtiment l'hiver et passe 6 à 7 mois en pâture. **Autres :** Présence de panneaux photovoltaïques sur bâtiments (environ 700 à 800 m² pour une puissance de 250 kWc).	180 ha
EARL LEGENDRE	Vincent Legendre et Geneviève Legendre (50/50)	2	**Porcin naisseur engraisseur** ⇨ 300 truies ⇨ Production d'environ 6000 porcs charcutiers par an L'élevage se fait à 100 % en bâtiments.	40 ha Actuellement 1 seul îlot, uniquement du maïs
			Cet atelier sera clôturé en fin d'année 2026 en amont du départ en retraite de Vincent et Geneviève Legendre **Autres :** Présence de panneaux photovoltaïques sur bâtiment (environ 700 à 800 m² pour une puissance de 250 kWc).	
SCEA BELLEVUE	Antoine Legendre	1	Uniquement production de céréales	245 ha tout en culture
SCEA de la Guichardière	Vincent Legendre (60%), Antoine Legendre (40%)	0	Uniquement production de céréales	50 ha tout en culture
SCEA de la Haie	Vincent Legendre (1/3), Geneviève Legendre (1/3), Antoine Legendre (1/3).	0	Uniquement production de céréales	90 ha tout en culture
SCEA Le PARAIS	Vincent Legendre et Antoine Legendre (50/50)	0	**Bovin naisseur engraisseur** 30 vaches allaitantes (numéro de cheptel différent de celui de l'EARL bovine Legendre car les troupeaux sont sur 2 sites différents) **Autres :** Production de céréales	80 ha tout en culture

Tableau 39 : Présentation des exploitations de la famille Legendre (Source : EPA, Agrosolutions)

Toutes les productions des exploitations sont autoconsommées. Chaque société n'est pas autosuffisante seule mais elles s'autosuffisent entre elles. Les exploitants sont néanmoins obligés de complémenter les animaux et achètent par exemple des tourteaux et minéraux.

Des données sur les productions des deux sociétés concernées par le projet sont présentées ci-dessous :

Productions	
SAU totale de l'exploitation et assolement (répartition des cultures)	*(Données : Déclarations PAC 2024)* **EARL Bovine Legendre** SAU totale : 185,41 ha • 35,45 ha de prairies : 18,15 ha de prairies permanentes 17,30 ha de prairies temporaires • 149,96 ha de céréales autoconsommées : 17,04 ha de Blé

83.23 ha de Colza

47,41 ha de Maïs grain et 2,28 ha de maïs ensilage

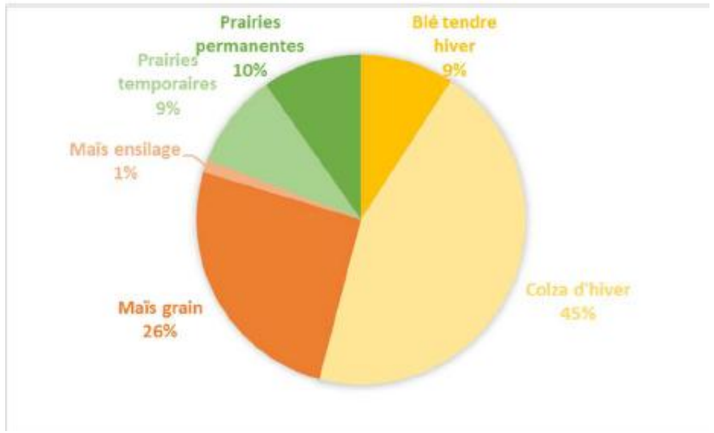


Figure 22 : Assolement de l'EARL Bovine Legendre (source : Agrosolutions, sur la base des données PAC 2024)

Assolement	Surface (ha)	Rendement (q/ha)	Débouchés
Blé tendre d'hiver	17,04	80	Autoconsommation
Maïs grain	47,41	80	Autoconsommation
Colza d'hiver	83,23	75	Vente à Grain d'Oc (Monferran-Savès 32)

Figure 23 : Répartition et valorisation des cultures de l'EARL bovine Legendre (Source : Agrosolutions)

Assolement	Surface (ha)	Rendement (T MS/ha)	Valorisation
Maïs ensilage	2,28	14	Autoconsommation
Prairie temporaire	17,3	7,8	Autoconsommation sous forme d'ensilage d'herbe, de pâturage et de foin
Prairies permanentes	18,15	5,3	Autoconsommation sous forme d'ensilage d'herbe, de pâturage et de foin

Figure 24: Répartition et valorisation des surfaces fourragères de l'EARL Bovine Legendre (Source : Agrosolutions)

EARL LEGENDRE

SAU Totale : 40,33 ha

- 29,44ha de maïs grain ;
- 10,89 ha de mélange fourrager.

Pour rappel, ces cultures sont dédiées actuellement à l'atelier porcin qui est voué à disparaitre.

Description du cheptel (espèce, race, nombre d'animaux)

Earl Bovine Legendre

Système naisseur-engraisseur.

Race Limousine pure (une race à viande de grande taille, à conformation bouchère exceptionnelle et d'élevage aisé, réputée pour sa rusticité, ses qualités maternelles et la qualité gustative de sa viande, qui peut être valorisée sous trois labels rouges différents).



Figure 25: Taureau de race Limousine (Source : Idele)

Taille du cheptel : Il y avait au 2ème semestre 2024, 576 animaux au total :

175 vaches allaitantes
150 génisses (nées sur l'exploitation)
8 taureaux reproducteurs (monte naturelle)
243 mâles (nés sur l'exploitation + achats pour engraissement)

Alimentation du cheptel / Conduite du cheptel :

Tous les individus sont en bâtiment l'hiver (de novembre à avril en général).

Il existe actuellement 2 sites pour abriter l'ensemble des individus de l'EARL Bovine Legendre et de la SCEA Le Parais ; les deux sites appartiennent à l'EARL Legendre.

À la sortie de l'hiver, l'ensemble des individus est redistribué sur les différents sites, où ils sont acheminés par bétaillère.

Les veaux mâles sevrés sont en permanence en bâtiment.

De même, les génisses destinées au renouvellement du troupeau restent en bâtiment jusqu'à leur 1er vêlage (à environ 27 mois).

Les vaches allaitantes et leur suite sont dans les champs le reste de l'année et peuvent ponctuellement rentrer dans les bâtiments à proximité pour s'alimenter.

Le système de pâturage de l'EARL Bovine Legendre est intensif. **Les surfaces pâturées ne sont pas assez grandes et les prairies ne suffisent généralement qu'un mois.** Par conséquent, il est nécessaire de complémenter les bovins avec des fourrages toute l'année. **En plus du pâturage, les bovins reçoivent systématiquement des compléments alimentaires. La ration est élaborée par un nutritionniste et revue tous les six mois**. Des achats de fourrages grossiers sont également réalisés auprès des autres sociétés des associés LEGENDRE.

Bâtiments présents sur l'exploitation	L'EARL Bovine Legendre est dotée de 6 stabulations pour les bovins, chacune pouvant accueillir : • 120 vaches allaitantes suitées ; • 220 taurillons ; • 40 VA ; • 70 VA ou génisses ; • 60 VA ou génisses ; • 20aine d'individus (indifféremment). L'EARL Legendre est dotée de 4 bâtiments porcins, avec chacun une orientation précise : • engraissement ; • verraterie ; • post-sevrage ; • maternité. Ces bâtiments porcins sont tous côte à côte.
Matériel de l'exploitation (et dimensions)	L'EARL Bovine Legendre est actuellement autonome en matériel pour toutes les activités sauf l'ensilage (activité pour laquelle l'exploitant fait appel à un prestataire). Voici un détail du matériel de fenaison et d'entretien des prairies (en propre) : • Faucheuse : 3 mètres de large, est vieillissante. Les associés LEGENDRE envisagent d'investir dans un combiné de fauche de 9 ou 10 mètres de large ; • Faneur vieillissant. Les associés prévoient d'investir dans un faneur de même largeur que le combiné de fauche ; • Andaineur : vieillissant, il est central avec dépôt de l'andain central. L'achat d'un nouvel andaineur de même largeur que le combiné de fauche est également prévu ; • Presse : 3 mètres ; • Épandeur à engrais : 2,80 mètres de large avec une capacité d'épandage sur une largeur de 6 à 44 mètres ; • Tonne à lisier : Équipée d'un pendillard de 12 mètres de large. Les associés envisagent d'investir dans un pendillard de 9 mètres de large ou un enfouisseur à disque pour engrais organique ; • Combiné de semis : Utilisé pour le sur-semis, il mesure 7 mètres de large ; • Épandeur à engrais pour semis à la volée : Mesure 2,80 mètres de large.
Valorisation et commercialisation des productions	L'ensemble des femelles nées sur l'exploitation (environ 80 à 90 actuellement) sont destinées au renouvellement et à l'agrandissement du troupeau. Les mâles quant à eux, sont sevrés et engraissés sur l'exploitation. Il faut ajouter à cela l'achat de broutards destinés à l'engraissement (achetés auprès de SARL MARTINEAU). Actuellement ce sont 40 à 50 vaches par an qui partent à la réforme.
	L'ensemble des animaux vendus le sont auprès de marchands de bestiaux (SARL Regis Martineau) ou auprès d'une coopérative (Terrena)

3.2.3.4 Occupation boisée des sols

D'après la sortie de terrain du 14/11/2024, la ZIP et l'AEI ne sont pas concernées par une occupation sylvicole. Seul un petit bosquet isolé est répertorié dans l'angle nord-est de l'AEI. Seules des haies sont présentes dans l'AEI ou en limite de ZIP.

D'après le PLU de Angrie, aucune de ces haies n'est protégée ou à préserver ; des Espaces Boisés Classés (EBC) sont présents non loin du projet mais aucun au droit de la ZIP et de l'AEI.

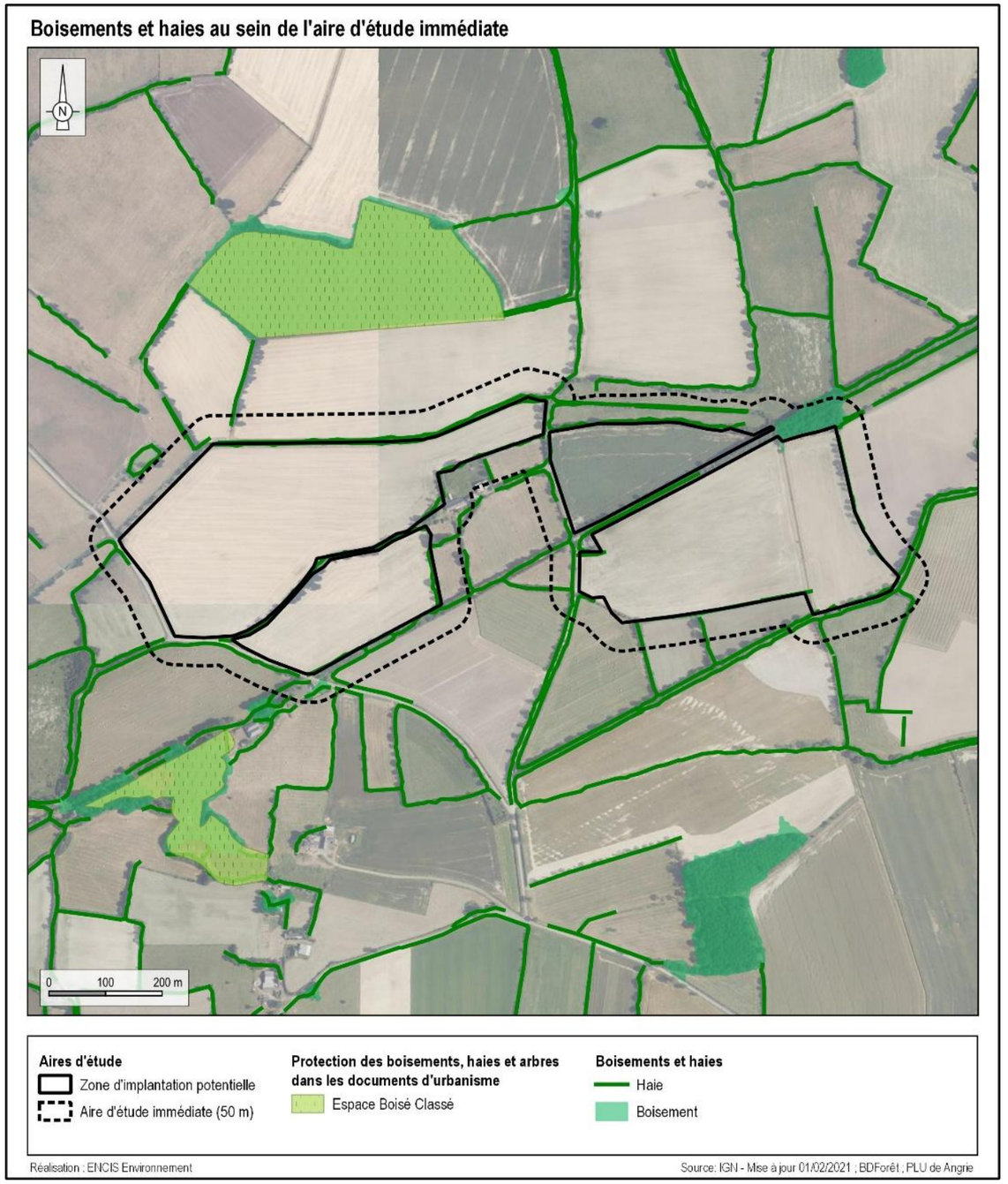
Les relevés des habitats et de la flore fournissent des précisions quant aux bosquets et haies présents (cf. chapitre 3.4 de l'étude d'impact).

On recense dans l'AEI et en limite de ZIP un petit bosquet et des linéaires de haies. Ils ne font pas l'objet d'une exploitation sylvicole. D'un point de vue économique, l'enjeu et la sensibilité sont jugés nuls.

3.2.3.1 Autres activités

Il existe une société de chasse sur le territoire d'Angrie ; toutefois, au regard de la localisation de la zone de projet (grande proximité avec plusieurs habitations), il est peu probable que cette activité se pratique sur les parcelles à l'étude. La visite de terrain du 14/11/2024 n'a pas mis en évidence d'indice de chasse, ni aucune autre activité.

Aucune autre activité n'a été mise à jour. L'enjeu et la sensibilité sont jugés nuls.



Carte 39 : Boisements et haies au sein de l'aire d'étude immédiate

3.2.4 Servitudes et contraintes

Un territoire peut être grevé par des limitations d'usage :

- réglementaires : encadrées par des textes, elles constituent des limitations administratives au droit de propriété et d'usage des sols ; on parle dans ce cas de **servitudes d'utilité publique** ;
- préconisées : il s'agit alors de **recommandations d'usage**.

Selon l'annexe du Livre Ier du Code de l'urbanisme, les servitudes d'utilité publique peuvent être classées en quatre catégories :

- les servitudes relatives à la **défense nationale** : ouvrages de défense des côtes et sécurité maritime, navigation aérienne militaire, zones d'exercice au tir, etc. ;
- les servitudes relatives à **l'utilisation de certaines ressources et équipements** : infrastructures de transport et de distribution (énergie, produits chimiques, eau, communication), réseaux de transport de personnes et marchandises (voirie, chemin de fer, circulation aérienne civile, etc.), transmission d'ondes radioélectriques (centres de réception et d'émission radioélectriques, etc.) ;
- les servitudes relatives à la **salubrité et à la sécurité publique** : plan de prévention des risques naturels, technologiques et miniers, captages d'eau potable, etc.
- les servitudes relatives à la **conservation du patrimoine**, qu'il soit naturel (forêts, littoral maritime, eaux (dont l'eau potable), réserves naturelles, etc.), culturel (sites inscrits ou classés, monuments historiques, Sites Patrimoniaux Remarquables) ou sportif (terrains de sport dont le changement d'affectation est soumis à autorisation).

Ces servitudes sont à prendre en considération dans la définition du projet.

Une bonne connaissance du territoire et de la localisation des servitudes et contraintes mènera au respect de la cohabitation des différentes activités. Une étude a donc été menée dans le cadre de l'étude d'impact afin **d'inventorier les servitudes d'utilité publique, règles et contraintes existantes** au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les différentes administrations, organismes et opérateurs susceptibles d'être concernés par le projet ont été consultés. Leurs réponses et un tableau de synthèse de ces avis sont fournis en annexe 1 du présent dossier. Elles ont permis de déterminer la faisabilité technique du projet et d'effectuer un pré-cadrage de l'étude d'impact sur l'environnement.

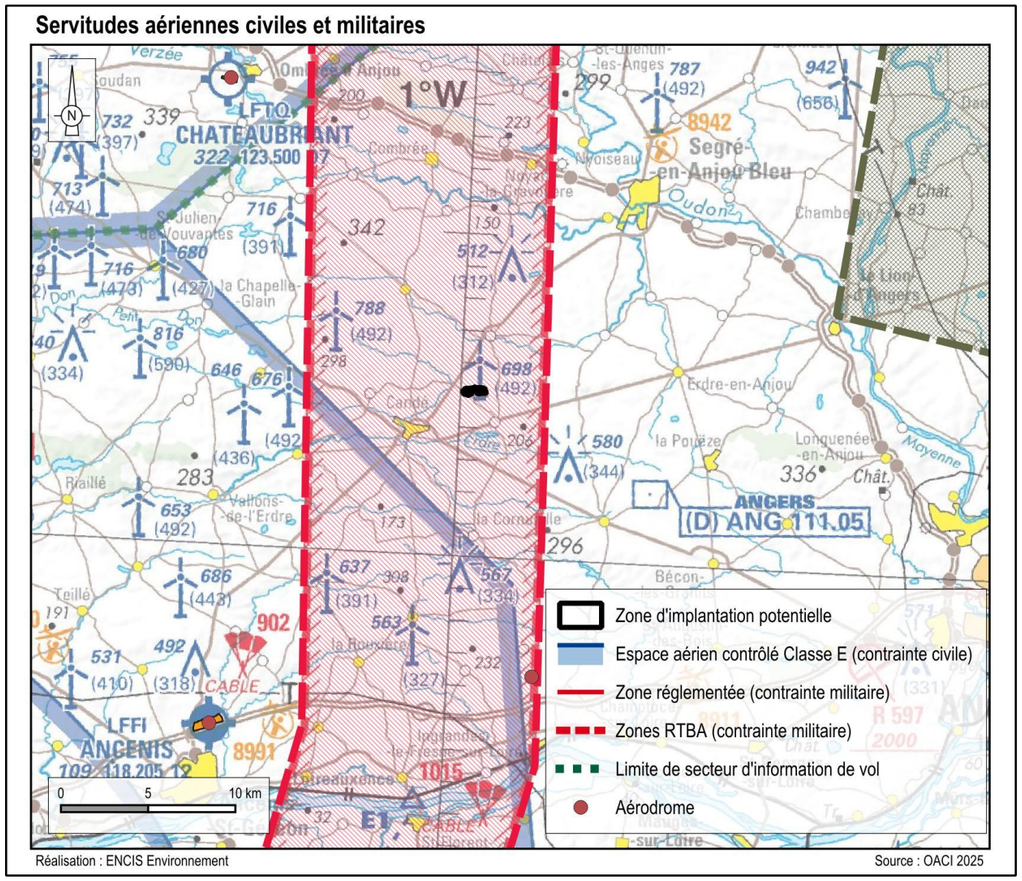
Les servitudes d'utilité publique et préconisations d'usage relatives **aux réseaux et équipements, à la protection de la ressource en eau potable et à la défense nationale** sont détaillées ci-après. Celles relatives à la **salubrité et à la sécurité publique** sont identifiées et présentées dans les chapitres sur les risques (cf. chapitres 3.1.5 et 3.2.6). Enfin, celles portant sur la **conservation du patrimoine** sont détaillées dans le paragraphe suivant (chapitre 3.2.5). Une cartographie de synthèse est proposée en fin de chapitre (cf. Carte 41).

3.2.4.1 Servitudes et contraintes liées à l'aviation civile et militaire

L'aérodrome/Base ULM le plus proche est celui de Saint-Sigismond, situé à environ 16 km au sud de la ZIP. Dans la mesure où aucun aérodrome ni aucune tour de contrôle ne se trouvent dans un rayon de 2 km autour de l'aire d'étude immédiate, la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile) n'a pas été consultée, conformément à la note d'information technique du 04/10/2024[19].

Selon la carte aéronautique OACI (Organisation de l'Aviation Civile Internationale) de 2025 éditée par l'IGN, l'aire d'étude immédiate se trouve sous un réseau RTBA de l'Armée. **Ceci ne représente pas de contrainte particulière pour l'implantation d'un parc agrivoltaïque ; toutefois un risque d'éblouissement est à prendre en compte.**

Le site est par ailleurs en dehors des Espaces Aériens Contrôlés délimités autour des aérodromes et aucune activité n'est recensée (voltige, parachutage, vol en ballon, etc.).



Carte 40 : Servitudes aériennes civiles et militaires

[19] Note d'information technique : Dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes, 04/10/2024

Enfin, le CNFAS (Conseil National des Fédérations Aéronautiques et Sportives) a également été consulté ; il indique dans son courrier en date du 08/08/2024 (cf. annexe 1) qu'en l'état actuel, les fédérations n'ont pas connaissance à ce jour d'activités aéronautiques pouvant être impactées par le projet.

L'aire d'étude immédiate est située sous un réseau RTBA de l'Armée ; l'enjeu peut être considéré comme fort. Toutefois, cela n'entraine pas de contrainte particulière pour l'implantation d'un projet agrivoltaïque. Néanmoins, un risque d'éblouissement est possible ; la sensibilité est donc qualifiée de faible.

3.2.4.2 Servitudes et contraintes liées aux réseaux d'électricité

3.2.4.2.1 Réseaux de transport d'électricité (lignes Haute et Très Haute Tension)

RTE a été consulté mais aucune réponse ne nous est parvenue à ce jour.

D'après les bases de données consultables, la ligne THT la plus proche se localise à environ 2,5 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle. Au regard de cette distance, aucune effet n'est attendu.

L'enjeu et la sensibilité sont jugés nuls.

3.2.4.2.2 Réseau de distribution d'électricité

Dans sa réponse datée du 28/10/2024 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact), ENEDIS précise que des lignes électriques HTA aériennes et BT aériennes traversent les secteurs ouest de la ZIP et de l'AEI (cf. Carte 41) ; elles desservent notamment les habitations présentes dans l'AEI. À noter également que des pylônes électriques sont présents au sein des parcelles de la ZIP, ainsi qu'un poste électrique (en bord de route).



Photographie 29 : Ligne électrique HTA traversant le secteur ouest de la ZIP (source : ENCIS Environnement)

Concernant les distances à respecter pendant les travaux, des mesures particulières d'éloignement vis-à-vis des lignes environnantes peuvent être nécessaires. ENEDIS a fourni un document de recommandations (cf. annexe 1). Les travaux sont considérés comme à proximité des ouvrages électriques lorsqu'ils sont situés à moins de 3 m dans le cas des lignes aériennes de tension inférieure à 50 000 volts (cas ici présent) et à moins de 1,5 m des lignes électriques souterraines, quelle que soit la tension. Des mesures de prévention et de sécurité seront à appliquer lors du chantier.

La mise en œuvre de travaux en deçà des distances minimales de sécurité indiquées nécessite l'accord spécifique de l'exploitant de l'ouvrage ou du gestionnaire de l'infrastructure, par le biais de la réponse qu'il donnera à la DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux), et en fonction de la distance d'approche que la déclaration mentionne.

Des lignes électriques aériennes HTA et BT traversent la zone d'implantation potentielle. Des pylônes sont également présents. Ces infrastructures devront impérativement être prises en compte dans le choix du projet et lors des travaux. L'enjeu est modéré, tout comme la sensibilité en phase chantier ; elle sera très faible en exploitation.

3.2.4.3 Servitudes et contraintes liées aux réseaux de télécommunication

D'après la réponse de TDF – Anjou Fibre, datée du 25/10/2024 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact), des réseaux de télécommunication sont identifiées le long des routes passant en limite ouest de la zone d'implantation potentielle et dans l'AEI (cf. Carte 41).

Des lignes de télécommunications sont identifiées le long de routes au sein de l'AEI et en limite de ZIP. Elles devront être prises en compte dans le cadre du projet. L'enjeu est modéré, tout comme la sensibilité en phase chantier ; elle sera très faible en exploitation.

3.2.4.4 Servitudes et contraintes liées aux réseaux de gaz

3.2.4.4.1 Réseau de transport de gaz

D'après les réponses de GRTgaz datées du 01/07/2024 et du 25/10/2024 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact), une canalisation de gaz traverse les deux secteurs ouest de la zone d'implantation potentielle (canalisation DN450-1969-NOZAY-GENNETEIL). **Elle constitue une servitude d'utilité publique, reprise dans le document d'urbanisme communal.**

GRTgaz nous informe des différentes servitudes s'appliquant à cette canalisation (cf. Carte 41) :

- Il existe d'une part une servitude de maîtrise de l'urbanisation, dans une bande de 165 m autour de l'ouvrage ; cette servitude-là ne concerne pas un projet agrivoltaïque ;

- Contraintes liées à la servitude d'implantation : existence d'une zone de non-aedificandi et non-sylvandi (aussi appelée zone de servitude forte) dont la largeur de part et d'autre de la canalisation est précisée dans le tableau ci-dessous.

Canalisation	Direction de la Servitude	Servitude Droite (m)	Servitude Gauche (m)
DN450-1969-NOZAY_GENNETEIL	-	**5**	**5**

Tableau 40 : Contrainte liée à la servitude d'implantation (Source : GRTGaz)

« Nous rappelons que dans cette bande de servitude, seuls les murets de moins de 0,4 m de hauteur et de profondeur ainsi que la plantation d'arbres de moins de 2,7 m de hauteur et dont les racines descendent à moins de 0,6 m, sont autorisés.

Les modifications de profil du terrain ainsi que la pose de réseaux et de branchements en parallèle à notre ouvrage y sont interdites et tout fait de nature à nuire à la construction, l'exploitation et la maintenance des ouvrages concernés est proscrit dans cette bande de servitude.

En particulier, et dans le cas de l'implantation de cette centrale solaire, cette bande devra être maintenue libre d'accès aux agents de GRTgaz pour les opérations relatives à la sécurité et à la maintenance du réseau ».

- Contraintes liées à l'implantation d'un parc photovoltaïque :
  - « *Pour limiter les risques électriques sur l'ouvrage de transport de gaz liés à ces installations,* ***l'implantation des installations devra se situer à minima plus de 5 m de notre canalisation*** » ;
  - Existence de « *risques électriques liés au raccordement de la centrale au réseau existant* » ;

    « *En outre, nous rappelons :*

    L'existence d'une bande de servitude de ***10 mètres*** *en domaine privé où les constructions et la pose de réseau en parallèle sont interdits.*

    Une distance minimale de ***5 mètres*** *devra être respectée entre nos ouvrages et l'élément le plus proche des mises à la terre de l'ouvrage électrique.*

    Les croisements devront respecter un écartement minimal de ***50 cm*** ».
  - Circulation au-dessus de l'ouvrage : « *Dans les traversées de voies de circulation nouvelles, y compris temporaires pour travaux, les ouvrages de transport doivent être protégés mécaniquement par un ouvrage de génie civil dont la capacité de résister aux surcharges prévisibles sera justifiée par note de calculs.*

    De plus, sur les routes ou chemin existants, une adaptation de la protection mécanique devra être réalisée si les caractéristiques de ces routes se voyaient modifiées du fait du changement de gabarit ».
  - Contraintes génériques : « *Le projet devra respecter les dispositions suivantes* :
    - ***L'accessibilité de nos ouvrages doit rester possible en permanence, pendant et après les travaux****,*
    - *Les croisements des différents réseaux à poser (eau, électricité, télédiffusion, téléphone, assainissement, incendie) doivent être réalisés conformément aux prescriptions de GRTgaz et à la norme NF P 98-332 « Chaussées et dépendances - Règles de distance entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux ».*
    - *Les parkings ou stockages de matériaux au-dessus et à l'intérieur de la bande de servitude des ouvrages sont à proscrire,*
    - *La création de voirie à emprunt longitudinal des ouvrages est à proscrire,*
    - *L'implantation de clôtures doit faire l'objet d'un accord avec GRTgaz,*
    - *Il convient de ne pas prévoir de fondation à moins de 5 mètres des ouvrages (bord de fouille),*
    - *Tout travail de terrassement au droit de nos ouvrages ne pourra être réalisé qu'en présence d'un représentant de GRTgaz,*
    - *Les coûts des aménagements dans la bande de servitude induits par le projet sont à la charge de l'aménageur.*

En conclusion, et pour faire suite à cette consultation, GRTgaz indique qu'« ***à ce stade du projet, nous ne pouvons pas nous prononcer sur la compatibilité de ce projet d'installation d'une centrale agrivoltaïque avec la présence de nos canalisations de transport de gaz naturel haute pression.***

Il sera nécessaire de nous fournir un plan de masse avec report de notre ouvrage permettant d'apprécier le respect des différentes contraintes reprises dans ce courrier.

À cet effet, notre interlocuteur technique se tient à la disposition du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre afin d'effectuer à titre gracieux le repérage de nos ouvrages sur le terrain et la matérialisation de la bande de servitude et du recul de 5 m […].

« ***Si votre projet restait néanmoins dans la zone précitée, nous vous invitons à remettre à l'interlocuteur cité en en-tête un projet modificatif précis tenant compte des éléments du présent courrier et à vous rapprocher de nos services afin d'en examiner ensemble les aménagements possibles, permettant ainsi d'assurer la compatibilité entre ledit projet et la canalisation.*** ».

« ***Il est à noter que l'ensemble de ces éléments sont génériques et peuvent faire l'objet d'ajustements en fonction des caractéristiques précises de votre projet*** ».

[…] « ***Conformément à l'article R. 554-26 du Code de l'environnement, lorsque le nom de GRTgaz est indiqué en réponse à la consultation du guichet unique, les travaux ne peuvent être entrepris tant que GRTgaz n'a pas répondu à la DICT et repéré ses ouvrages lors d'un rendez-vous sur site*** ».

GRTgaz a également transmis un ensemble de règles et de recommandations à suivre (cf. document complet en annexe 1 de l'étude d'impact) ; seule une synthèse est ici reprise. Elle indique notamment :

- « *Les canalisations établies en domaine privé font l'objet de conventions de servitude non aedificandi et non sylvandi régissant la nature des travaux pouvant y être effectués. D'une manière générale, ces conventions créent une bande de servitude d'implantation de largeur variable pouvant atteindre 20 mètres où seuls les murets de moins de 0,4 mètres de hauteur et de profondeur, ainsi que la plantation d'arbres ou d'arbustes dont la taille adulte reste inférieure à 2,7 mètres et dont les racines descendent à moins de 0,6 mètres de profondeur, sont autorisés. Même provisoires, les modifications de profil du terrain, constructions, stockages ainsi que la pose de réseaux en parallèle à notre ouvrage dans cette bande de servitude sont interdits. En domaine public, les plantations d'arbres doivent être réalisées conformément à la norme NF-P98-332 et soumises à l'approbation de GRTgaz* » ;
- Concernant les projets de centrale photovoltaïque : « *Tout projet inférieur à 150 mètres doit faire l'objet d'une analyse d'influence électrique par GRTgaz* » ;
- Pose de conduites, drains ou câbles :

En parcours parallèle : « *En domaine public, la distance entre les génératrices extérieures de tout nouvel ouvrage et de la canalisation existante doit être supérieure à 0,5 m. Pour un ouvrage à risque particulier (produit chimique, produit inflammable, produit corrosif, hydrocarbure…), cet écartement est soumis à analyse spécifique et peut être augmenté* » ;

Croisement : « *Le croisement d'une canalisation doit respecter les préconisations décrites en page 4. La mise en place, au niveau de chaque croisement, d'un grillage avertisseur pour signaler la présence de la canalisation est impérative. En cas de croisement d'une canalisation de transport de gaz avec un autre réseau ou drain, une distance d'au moins 0,4 m doit séparer les génératrices voisines. Cette distance est portée à 0,5 m dans le cas de réseaux électriques. Pour un ouvrage à risque particulier (produit chimique, produit inflammable, produit corrosif, hydrocarbure…), cet écartement est soumis à analyse spécifique et peut être augmenté. En cas de croisement de la canalisation avec des câbles ou des conduites placées en fourreau, il y a lieu de s'assurer qu'un débordement suffisant du fourreau existe de part et d'autre du point de croisement* ».

- Charge et/ou circulation provisoire au-dessus des canalisations *: « Quand un terrain où se trouve une canalisation doit être aménagé, même provisoirement, en aire de stockage, de remblai, en piste d'accès ou aire de stationnement susceptible d'être utilisée par des véhicules lourds, il convient :*
    - *de mesurer la profondeur d'enfouissement de la canalisation suivant une des méthodes qualifiées au guide technique (voir paragraphe 4.2) par celui qui projette les travaux, en relation avec GRTgaz,*
    - *de calculer les niveaux de contraintes induits sur la canalisation par les aménagements, le roulement et le stationnement des véhicules,*
    - *d'installer des dispositifs de protection de la canalisation appropriés pendant toute la durée du chantier.*

    Les calculs de contraintes et des dispositifs de protection sont soumis à l'agrément de GRTgaz.
- *« L'accès aux ouvrages, installations de surface et canalisations de transport de gaz naturel, doit être maintenu libre pendant toute la durée des travaux ».*

3.2.4.4.2 Réseau de distribution de gaz

Une Déclaration de projet de Travaux (DT) a été effectuée sur le site internet « Construire sans détruire : réseaux et canalisations » de l'INERIS, ceci afin d'identifier les différents réseaux présents sur l'emprise de l'AEI. Suite à cette consultation, il apparaît **qu'aucune canalisation de distribution de gaz n'est recensée sur le territoire d'étude.**

Une canalisation de transport de gaz naturel passe au sein de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate. Elle constitue une servitude d'utilité publique et fait l'objet d'une zone de servitude forte d'une largeur de 5 m de part et d'autre de la canalisation et d'une bande de servitude de 10 m dans laquelle la pose de réseaux en parallèle est interdite. De nombreuses interdictions existent et de nombreuses règles sont à suivre. Tout projet se situant dans cette zone doit faire l'objet d'une consultation auprès de GRTGaz ; d'autant que compte tenu du peu d'éléments à leur disposition, GRTGaz n'est pas en mesure de déterminer si le projet est compatible avec la présence de cet ouvrage.
L'enjeu est très fort localement, tout comme la sensibilité.

3.2.4.5 Servitudes et contraintes liées aux réseaux et aux captages d'eau

3.2.4.5.1 Captages d'alimentation en eau potable

Pour les captages d'eau potable ne bénéficiant pas d'une protection naturelle efficace, la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 a instauré la mise en place de périmètres de protection : le périmètre de protection immédiate, le périmètre de protection rapprochée, le périmètre de protection éloignée. Les captages ayant fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) possèdent, par cette DUP, un périmètre ayant une valeur juridique renforcée : il s'agit alors d'une servitude. Les périmètres de protection immédiate des captages d'eau potable sont à respecter impérativement et une centrale photovoltaïque au sol ne pourra, en aucun cas, se situer en son sein. Concernant les périmètres rapprochés et éloignés, l'ARS décide des restrictions d'usage de certaines activités.

D'après la consultation de l'outil Cart'Eaux du site internet AtlaSanté, **aucun captage d'alimentation en eau potable ni aucun périmètre de protection associé ne sont concernés par la zone d'implantation potentielle.**

3.2.4.5.2 Réseaux d'adduction en eau potable et d'assainissement

Dans sa réponse datée du 25/10/2024 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact), SAUR, le gestionnaire du réseau d'eau, signale la présence de canalisation d'eau potable le long des routes passant dans l'AEI et en limite de ZIP (cf. Carte 41).

D'après la consultation du site internet « Construire sans détruire : réseaux et canalisations » de l'INERIS, aucun réseau d'assainissement n'est recensé dans l'aire d'étude immédiate.

3.2.4.5.3 Conduites forcées

D'après la consultation du site internet « Construire sans détruire : réseaux et canalisations » de l'INERIS, aucune conduite forcée n'est présente dans l'aire d'étude immédiate.

Des canalisations d'eau potable sont présentes le long des routes passant dans l'AEI et en limite de ZIP. L'enjeu est jugé modéré, tout comme la sensibilité en phase chantier ; elle sera très faible en exploitation.

3.2.4.6 Servitudes et contraintes liées aux infrastructures de transport

3.2.4.6.1 Transport routier

Aucune autoroute n'est présente au sein de l'aire d'étude éloignée ; seules des routes principales comme la D923, la D163, la D963 ou encore la D770 sont recensées.

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, le réseau routier s'organise autour de la route départementale principale D923 qui passe en limite nord-ouest. Sur le reste de la zone, seule des routes locales sont présentes, comme la D219 en limite est.

À une échelle plus fine, on note que l'aire d'étude immédiate est traversée par des routes locales de desserte des habitations isolées (voie communale n°2), comme la ferme de l'Aubinaie, ainsi que par quelques chemins. Aucune de ces voies ne pénètrent dans la ZIP.



Photographie 30 : Route d'accès à la ferme l'Aubinaie (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 31 : VC n°2 longeant les secteurs ouest de la ZIP (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 32 : Chemin desservant les parcelles de la ZIP (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 33 : Chemin d'accès à la ferme de l'Aubinaie (Source : ENCIS Environnement)

Aucune contrainte relative à l'implantation d'une centrale photovoltaïque n'est spécifiée dans le règlement de voirie du Maine-et-Loire.

Aucune contrainte liée au réseau routier n'est à noter. L'enjeu et la sensibilité sont jugés nuls.

3.2.4.6.2 Transport ferroviaire

Une ancienne voie ferrée passe entre les différents secteurs de la zone d'implantation potentielle. D'après la réponse d'SNCF Réseau en date du 25/10/2024 (cf. annexe 1), quelques parcelles font toujours parties du domaine ferroviaire mais elles se situent hors ZIP (cf. Carte 41). Plus aucune servitude ne semble s'appliquer au regard de la consultation du document d'urbanisme communal.



Photographie 34 : Chemin au droit de l'ancien tracé de la voie ferrée (Source : ENCIS Environnement)

L'AEI est donc en dehors de toute servitude liée à la circulation ferroviaire ou au domaine ferroviaire. L'enjeu et la sensibilité sont considérés comme nuls.

3.2.4.7 Itinéraires inscrits au PDIPR

Dans sa réponse datée du 11/06/2024 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact), la Fédération Française de Randonnée du Maine-et-Loire nous indique que le projet est à proximité directe d'un circuit inscrit au PDIPR (Plan Départemental des Itinéraires de Promenades et de Randonnées) qui a été retenu "Qualité Anjou" par l'Agence Départementale du Tourisme de Maine-et-Loire Anjou Tourisme et labellisé FFRandonnée® et à ce titre, bénéficie d'une valorisation plus importante dans le département et à l'échelle nationale. Il s'agit du circuit « les Grées et les Terres » (cf. Carte 41).

À ce titre, la FFR49 n'est pas favorable à l'implantation d'un parc photovoltaïque en contact direct avec ce circuit.

Conformément à l'article L.361-1 du Code de l'environnement, l'inscription au PDIPR implique une protection juridique des itinéraires concernés, qui se traduit par l'imposition du maintien ou du rétablissement de leur continuité : la continuité des chemins ruraux inscrits au PDIPR doit donc être assurée ou rétablie par un itinéraire de substitution.



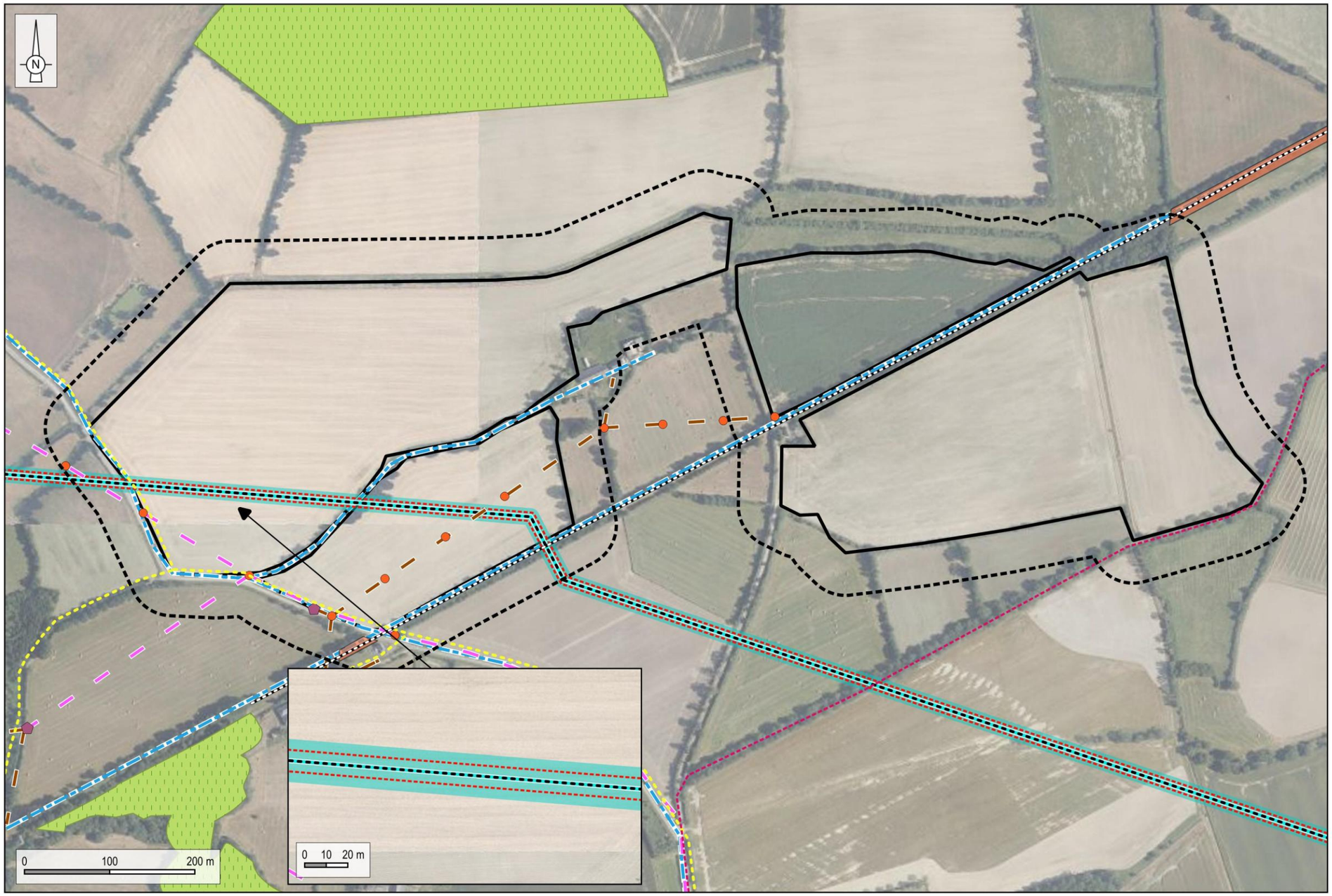
Photographie 35 : Chemin inscrit au PDIPR 49 Source : ENCIS Environnement)

La continuité du chemin inscrit au PDIPR doit être assurée ; toutefois, compte tenu de sa localisation (au plus près, au sein de l'AEI, en limite extérieure sud-est de la ZIP, l'enjeu est jugé faible tout comme la sensibilité. Le volet paysager traitera de façon plus approfondie la sensibilité du projet vis-à-vis de ce chemin (cf. partie 7.4).

3.2.4.8 Synthèse des servitudes et contraintes

L'aire d'étude immédiate et la ZIP sont concernées par une zone RTBA, des ligne électriques HTA et BT aériennes, avec présence de pylônes au sein de la ZIP. Un poste électrique est présent dans l'AEI. Des canalisations d'eau potable longent les routes de l'AEI. Une canalisation de gaz avec servitudes traverse la ZIP et l'AEI. Une ancienne voie ferrée passe entre les différents secteurs de la ZIP ; des parcelles de l'AEI appartiennent toujours au domaine ferroviaire (sans servitudes). Un chemin inscrit au PDIPR longe le sud-est de la ZIP. À noter également que l'ensemble de l'aire d'étude immédiate est localisé sous un réseau RTBA.
La carte page suivante représente l'ensemble de ces contraintes et servitudes.

Les servitudes d'utilité publique et les contraintes dans l'aire d'étude immédiate



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Contraintes liées au réseau de transport
- Ancienne voie ferrée
- Domain ferroviaire

Contraintes liées au réseau électrique
- Poste électrique
- Pylône électrique
- Ligne HTA aérienne (périmètre de 3 m)
- Ligne BT aérienne (périmètre de 3 m)

Contraintes liées au réseau de transport de gaz
- Canalisation de gaz
- Bande de servitude forte de 5 m
- Bande de servitude de 10 m dans laquelle la pose de réseaux est interdite

Contraintes liées à l'eau potable
- Canalisation AEP

Contraintes liées au réseau de télécommunication
- TDF - Anjou Fibre

Contraintes liées au tourisme
- Sentier de randonnée inscrit au PDIPR 49

Servitude urbanistique
- Espace Boisé Classé (EBC)

L'ensemble de la carte est sous un réseau RTBA de l'Armée

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de plan IGN

Carte 41 : Servitudes et contraintes au sein de l'aire d'étude immédiate

3.2.5 Patrimoine culturel et vestiges archéologiques

3.2.5.1 Monuments historiques

Un monument historique est un édifice ou un espace qui a été classé ou inscrit afin de le protéger pour son intérêt historique ou artistique. Les monuments historiques peuvent être classés ou inscrits. Sont classés, « *les immeubles dont la conservation présente, au point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public* ». C'est le plus haut niveau de protection. Sont inscrits parmi les monuments historiques « *les immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat au titre des monuments historiques, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation* ». Les monuments historiques bénéficient d'un périmètre de protection, généralement égal à 500 m.

Le Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine (SDAP) du Maine-et-Loire a été consulté mais aucune réponse ne nous ait parvenue à ce jour. D'après la consultation de l'Atlas des patrimoines, aucun monument historique ni périmètre de protection associé ne sont présents au sein de l'aire d'étude rapprochée. Le monument le plus proche est le château d'Angrie, localisé à environ 1,8 km au sud-est de la ZIP.

Les sensibilités patrimoniales des monuments historiques sont étudiées dans le volet paysage et patrimoine (cf. partie 3.3 du présent dossier).

L'AEI n'est donc grevée par aucun périmètre de protection de monument historique. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.5.2 Sites inscrits et classés

Les sites inscrits et classés relèvent du Code de l'environnement. Un **site inscrit** est un espace naturel ou bâti de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui nécessite d'être conservé. En site inscrit, l'administration doit être informée au moins 4 mois à l'avance des projets de travaux et l'Architecte des Bâtiments de France émet un avis simple (sauf pour les permis de démolir qui supposent un avis conforme). Un **site classé** est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état et la préservation de toute atteinte grave. Le classement concerne des espaces naturels ou bâtis, quelle que soit leur étendue. Cette procédure est très utilisée dans le cadre de la protection d'un « paysage », considéré comme remarquable ou exceptionnel. En site classé, tous les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux ou l'aspect des sites sont soumis à autorisation spéciale préalable du Ministère chargé des sites, après avis de la DREAL, de la DRAC (Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine du département concerné) et de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS).

D'après l'Atlas des patrimoines, disponible en ligne, l'aire d'étude éloignée n'intègre aucun site inscrit ou classé.

L'enjeu et la sensibilité relatifs aux sites inscrits et classés sont nuls.

3.2.5.3 Sites patrimoniaux remarquables

Les sites patrimoniaux remarquables (SPR), créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine, et codifiés à l'article L.631-1 du Code du patrimoine, sont définis comme « *les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public* ». Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires et d'identifier clairement les enjeux patrimoniaux sur un même territoire.

Ces enjeux sont retranscrits dans un plan de gestion du territoire qui peut prendre la forme d'un plan de sauvegarde et de mise en valeur (document d'urbanisme) ou d'un plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine (servitude d'utilité publique).

Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux secteurs sauvegardés, zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP), aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

Aucun site patrimonial remarquable ne se trouve dans l'aire d'étude éloignée. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

Les sensibilités patrimoniales des monuments historiques, des sites inscrits, classés et des sites patrimoniaux remarquables sont étudiés dans le volet paysager et patrimonial au chapitre 3.3.

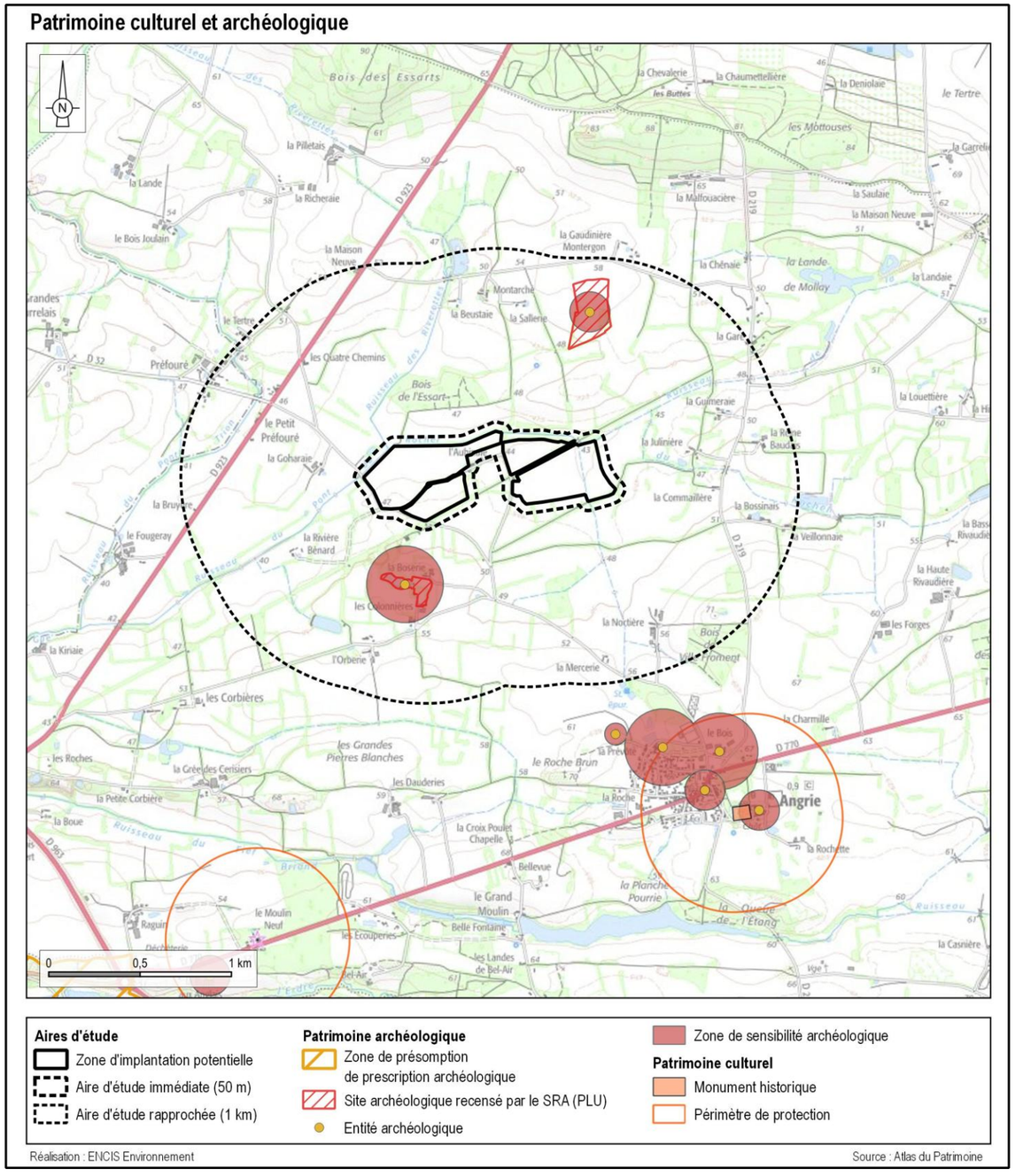
3.2.5.4 Vestiges archéologiques

Les vestiges archéologiques font partie de l'héritage culturel humain. L'implantation du parc agrivoltaïque est réalisée en veillant à ce qu'elle ne soit pas sur des vestiges.

L'Atlas des patrimoines permet de visualiser les Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) qui correspondent à des secteurs à fort potentiel archéologique pour lesquels les projets d'aménagement affectant le sous-sol sont présumés faire l'objet de prescriptions de diagnostic préalablement à leur réalisation. Au regard de cette base de données, **aucune ZPPA n'est présente au sein de l'aire d'étude rapprochée**.

Par ailleurs, dans sa réponse datée du 13/06/2024 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact), la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) nous informe qu'elle ne donnera pas d'avis avant l'instruction du projet, sur la base d'un plan masse défini. D'après l'Atlas des Patrimoines, des zones de sensibilités archéologiques et des entités archéologiques sont signalées dans l'aire d'étude rapprochée. A ces mêmes endroits, le PLU de Angrie recense également deux sites archéologiques identifiés par le Service Régional de l'Archéologie (SRA).

D'après les bases de données consultées, aucun vestige ni zone de présomption ne sont identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate. L'enjeu peut être qualifié de très faible.
Les effets potentiels d'un parc agrivoltaïque seraient le risque de dégradation d'un vestige en phase chantier. La sensibilité peut ainsi être qualifiée de modérée en phase chantier et de nulle en phase exploitation.



Carte 42 : Patrimoine culturel et vestiges archéologiques sur l'aire d'étude immédiate

3.2.6 Risques technologiques

La consultation de plusieurs bases de données a permis de vérifier la présence ou l'absence de risque d'origine anthropique.

3.2.6.1 Définition et contexte local

Les risques technologiques sont liés à l'action humaine et plus précisément à la manipulation, au transport ou au stockage de substances dangereuses pour la santé et l'environnement. Ils peuvent avoir des conséquences graves sur les personnes, leurs biens et / ou l'environnement.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs du Maine-et-Loire (mis à jour en 2023) ainsi que d'après la base de données Géorisques, la commune d'Angrie est soumise au risque minier et au risque de transport de matières dangereuses.

Type de risque par commune							
Commune	**Industriel**	**Rupture de barrage**	**Transport de matières dangereuses**	**Nucléaire**	**Sites et sols pollués**	**Risque minier**	**Total**
Angrie	-	-	x	-	-	x	**2**

Tableau 41 : Type de risque technologique par commune

3.2.6.2 Le risque industriel

Un risque industriel majeur est un évènement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

3.2.6.2.1 Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains, est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Les activités relevant de la législation des ICPE sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration, en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés. Certaines installations classées présentant un risque d'accident majeur sont soumises à la directive SEVESO 3[20] (régime d'autorisation avec servitude), et différenciées en seuil haut et seuil bas.

D'après la base de données des installations classées, disponible sur Géorisques[21], consultée en novembre 2024, quatre ICPE sont recensées sur la commune de l'aire d'étude immédiate et une seule se localise à l'intérieur de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit d'un parc éolien composé de 5 aérogénérateurs.

Site	Type d'activité	Commune	Distance au site	Régime	Statut Seveso
Site d'exploitation Éoliennes Angrie SASU	Production d'énergie renouvelable (5 éoliennes)	Angrie	Éolienne la plus proche à 216 m	Autorisation	Non Seveso

Tableau 42 : Liste des ICPE à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

3.2.6.2.2 Les établissements SEVESO

D'après le DDRM 49, le département du Maine-et-Loire compte quatre établissements classés SEVESO seuil haut et six établissements classés SEVESO seuil bas. Aucun ne se situe sur la commune d'Angrie ; le plus proche se localise sur la commune de Segré-en-Anjou Bleu à environ 15,3 km au nord-est de la ZIP (société Huvepharma SA (ex QALIAN)).

D'après la consultation de la base de données des installations classées, une seule ICPE est présente dans l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit d'un parc éolien dont l'éolienne la plus proche se localise à environ 216 m au nord-est. L'enjeu est considéré faible, tout comme la sensibilité dans la mesure où un parc agrivoltaïque, en implantant des équipements à proximité d'éoliennes, peut augmenter le niveau des risques industriels.

3.2.6.3 Le risque de rupture de barrage

Conçus pour résister à la pression de l'eau, les barrages peuvent malgré tout rompre, en raison d'un défaut de construction d'entretien ou un évènement inattendu. Les causes peuvent ainsi être techniques, naturelles ou humaines. Cette rupture peut être progressive ou brutale selon les caractéristiques du barrage.

Le département du Maine-et-Loire compte un barrage de classe A (barrage du Verdon), deux barrages de classe B (Moulin Ribou et Rillé) et six barrages de classe C (nombre non exhaustif car le DDRM indique que le recensement et le classement des ouvrages est en cours).

Le DDRM liste les communes susceptibles d'être concernées par le risque d'une rupture des trois principaux barrages du département et qui concernent les cours d'eau de La Moine et du Lathan. **Angrie n'est pas concernée.**

Le site n'est pas concerné par le risque de rupture de barrage. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

[20] La directive 2012/18/UE du 4 juillet 2012 relative aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, dite directive Seveso 3, est entrée en vigueur en juin 2015.

[21] À noter que la base de données Géorisques recense uniquement les établissements soumis à autorisation ou à enregistrement. Les établissements soumis à déclaration ne sont disponibles que s'ils ont fait l'objet d'une inspection avant 2022 ou d'une inspection avec rapport après le 1er janvier 2022. Des installations soumises à déclaration peuvent donc exister sur la commune de l'aire d'étude immédiate

3.2.6.4 Le risque relatif au transport de matières dangereuses (TMD)

Le risque relatif au transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses. Les conséquences peuvent être une explosion, un incendie ou un dégagement de nuage toxique, selon les matières transportées. Ce risque est potentiellement présent sur chaque voie de communication empruntée par un convoi transportant des matières dangereuses (route, voie ferrée, canal, etc.), mais est à relativiser par rapport à la fréquentation du réseau.

En Maine-et-Loire, le risque lié au TMD est présent par les routes et les voies ferrées, mais aussi par canalisations ; outre le réseau de gazoducs de GRTgaz, le Maine-et-Loire est aussi traversé par l'oléoduc de Donges-Melun-Metz.

La commune d'Angrie est concernée par le risque de TMD :

- par voie routière : la RD923, qui passe à environ 640 m à l'ouest et la RD770 (environ 1,6 km au sud) ;
- par canalisations :
    - une canalisation de transport d'hydrocarbures passe au sud du bourg d'Angrie, en parallèle à la RD770 (oléoduc de Donges-Melun-Metz), à environ 2 km au sud de la ZIP ;
    - une canalisation de transport de gaz naturel qui passe en plein cœur de la ZIP et de l'AEI. La réponse à consultation de GRTgaz a permis de connaître l'existence d'une zone de servitude forte (zone de non-aedificandi et non-sylvandi) dans une zone de 5 m de part et d'autre de la canalisation. De nombreuses contraintes et règles sont à suivre et respecter (cf. titre 3.2.4.4.1 et annexe 1 de l'étude d'impact). **La consultation de GRTgaz par le porteur de projet sera obligatoire dans le cadre de la conception du projet.**

La commune d'Angrie est concernée par le risque relatif au TMD pour le transport de gaz et d'hydrocarbures par canalisations et par voie routière (D770 et D923). L'aire d'étude immédiate et la ZIP sont directement concernées par le risque de TMD du fait du passage de la canalisation de transport de gaz. L'enjeu est donc considéré très fort, tout comme la sensibilité (la consultation de GRTgaz sera indispensable).

3.2.6.5 Le risque nucléaire

Le risque nucléaire provient de la survenue d'accidents, conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir lors du transport (sources radioactives intenses quotidiennement transportées), lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments, ou en cas de dysfonctionnement grave sur un centre nucléaire de production d'électricité (CNPE).

Selon la « Liste des installations nucléaires de base au 31 décembre 2023 » établie par l'Autorité de Sûreté Nucléaire, la centrale la plus proche se trouve à Chinon, à environ 96 km au sud-est de la ZIP, qui n'est donc pas concernée par le risque nucléaire.

La ZIP n'est pas directement concernée par le risque nucléaire. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.6.6 Les sites et sols pollués

La **base de données BASOL** du Ministère en charge de l'environnement recense les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

La **carte CASIAS** du BRGM est un inventaire historique des sites industriels et activités de service, en activité ou non. Elle recense tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement. Ces sites ne présentent donc pas nécessairement de pollution avérée.

D'après la consultation de ces deux bases de données, en novembre 2024, aucun site ou sol pollué ou susceptible d'engendrer une pollution n'est recensé à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

Par ailleurs, la commune d'Angrie n'est pas concernée par un **Secteur d'Information sur les Sols (SIS)**. Les SIS recensent les terrains où la pollution avérée du sol justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et sa prise en compte dans les projets d'aménagement.

Aucun site ou sol pollué n'est présent au sein de l'AER. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.6.7 Le risque minier

Les risques miniers sont liés à l'évolution des cavités souterraines, des vides résiduels ou des ouvrages (puits et galeries) liés aux anciens sites miniers abandonnés et sans entretien, après arrêt de l'exploitation. Ces vides résiduels peuvent provoquer des mouvements de terrain, voire des désordres en surface, qui peuvent affecter la sécurité des personnes et des biens.

Ces mouvements de terrain peuvent être de plusieurs types :

- affaissements : affaissement d'une succession de couche de terrains « meubles » avec formation en surface d'une cuvette d'affaissement ;
- effondrement localisé : apparition soudaine en surface d'un cratère de dimension limitée, liée à la rupture localisée d'un toit de galerie, d'un pilier isolé, d'une tête de puits ;
- tassements : recompaction d'un massif meuble (amas de matériaux) ou affecté par des travaux souterrains (ex : terrains foudroyés) ;
- glissements de terrain : mouvement de pente superficiel ou profond sur le flanc d'ouvrages de dépôts ou de versants de découvertes creusées dans une roche meuble[22].

Le DDRM du Maine-et-Loire indique que le fer, l'or, le charbon et l'uranium ont été exploités dans le département. « *Le Segréen est incontestablement la zone géographique du département où l'activité minière (minerai*

[22] Sources : DDT Loire, DDRM Allier

de fer) a été la plus intense. Dans ce secteur, les événements répertoriés sont essentiellement des effondrements localisés à la surface, autour des chambres et des têtes de puits. Ils se sont produits régulièrement depuis des décennies, généralement sans gravité. Le plus connu, car médiatisé, a été l'effondrement qui a entraîné la disparition d'un bovin en 2000 à Nyoiseau. Il s'en est produit encore en 2007 ».

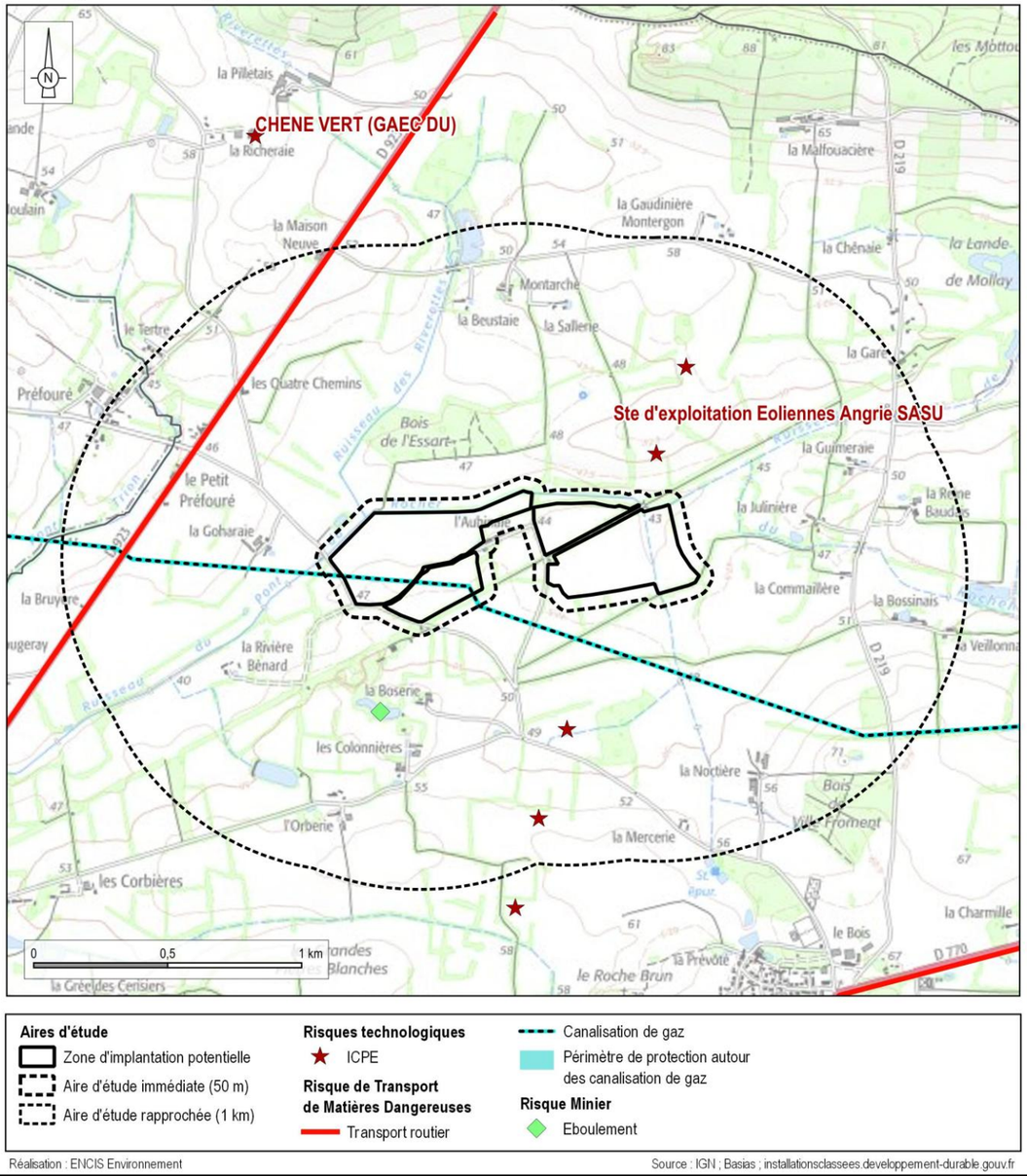
Plusieurs communes du département sont concernées par le risque minier et Angrie en fait partie ; elle n'est toutefois pas concernée par un Plan de Prévention des Risques Miniers. L'analyse des mouvements de terrain réalisée au chapitre 3.1.5.4 n'avait pas mis en évidence d'évènements recensés par le BRGM au droit de l'aire d'étude immédiate. Un éboulement était néanmoins signalé à 370 m au sud-ouest de la ZIP.

La commune d'accueil de la zone d'implantation potentielle est concernée par le risque minier, sans toutefois être concerné par un PPRM ; aucun mouvement de terrain ni effondrement de cavités souterraines ne sont recensés dans les bases de données au droit de l'aire immédiate. L'enjeu est donc qualifié de faible. Toutefois, la sensibilité est jugée nulle, un projet agrivoltaïque n'aggravant pas ce type de risque.

3.2.6.8 Conclusion

La synthèse des risques technologiques dans l'aire d'étude rapprochée est fournie dans la carte suivante.

Les risques technologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

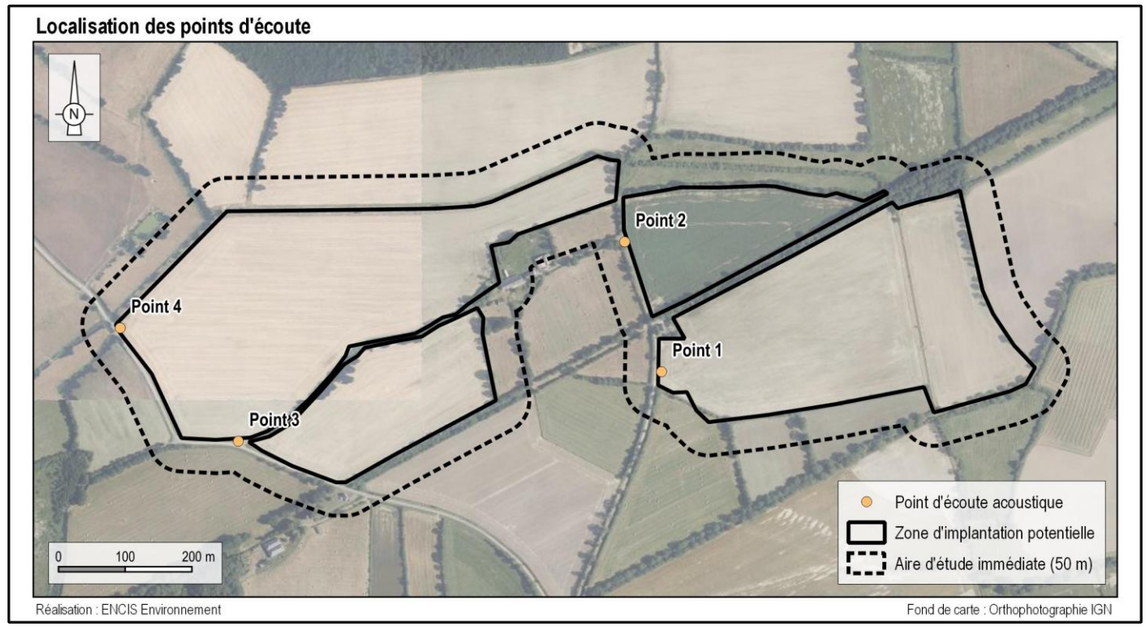


Carte 43 : Risques technologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Parmi tous les risques technologiques recensés dans l'aire d'étude rapprochée, la présence d'une canalisation de transport de gaz naturel traversant la ZIP est susceptible d'entrer en interaction avec le projet de parc agrivoltaïque de façon significative. Les niveaux d'enjeu et de sensibilité ont été analysés précédemment pour chacun des risques technologiques.

3.2.7 Environnement acoustique

La sensibilité acoustique d'un site varie selon plusieurs facteurs : gradient de vent, bruit particulier, relief, influence de la météorologie. Pour connaître l'état des lieux sonore du secteur, plusieurs mesures acoustiques ont été réalisées au niveau de quatre points de l'aire d'étude immédiate (cf. carte ci-dessous), à l'aide d'un sonomètre. Le site à l'étude se trouve en zone rurale, et reste à l'écart d'infrastructure importante de pollution sonore.



Carte 44 : Localisation des points de mesure acoustique

Le contexte sonore est celui d'une zone rurale, caractérisé par les sources de bruit potentielles suivantes, identifiées lors des mesures :

- le bruit des éoliennes situées de part et d'autre de la zone de projet ;
- les activités agricoles (passage d'engins, bruits d'animaux, etc.) ;
- les bruits habituels de la campagne (vent dans les arbres, chants d'oiseaux, etc.).

Lors de la sortie sur le terrain, les bruits les plus significatifs étaient le tournoiement des pales des éoliennes et les champs des oiseaux. Le point 4 a été impacté par un tracteur travaillant dans une parcelle voisine.

Mesures acoustiques								
Localisation	Coordonnées (Lambert 93)		Dates et heures	Conditions de mesures			Mesures de bruit en dB(A)	
	X	Y		Vitesse du vent	Température	Météo	Min	Max
Point 1 : secteur sud-est	400 358,81	6 728 039,48	14/11/2024 9h30	3,2 m/s	5°C	Soleil/ nuage	41,3	48,2
Point 2 : secteur nord-est	400 305,10	6 728 248,69	14/11/2024 9h45	3,2 m/s	5,6°C	Soleil/ nuage	40,6	47,9
Point 3 : secteur ouest	399 723,03	6 727 943,48	14/11/2024 10h00	3 m/s	6,3°C	Soleil/ nuage	39,6	49,3
Point 4 : secteur ouest (angle nord-ouest)	399 536,58	6 728 116, 70	14/11/2024 10h25	3 m/s	6,3°C	Soleil/ nuage	39,8	59,3

Tableau 43 : Environnement sonore du site (Source : ENCIS Environnement)

L'environnement acoustique présente un enjeu faible. Notons que des émissions sonores liées à la présence d'éoliennes sont déjà constatées. La sensibilité peut être qualifiée de faible pendant la construction (émissions de bruits liés aux engins de chantier) et de très faible en exploitation.

3.2.8 Consommations et sources d'énergie électrique actuelles

3.2.8.1 Le contexte français

Toutes filières confondues, le volume de production d'électricité en France a progressé pour la deuxième année consécutive en 2024 (+9 % par rapport au niveau de 2023), dans les mêmes proportions qu'en 2023, où la production avait augmenté de 10,8 % par rapport à 2022[23]. Le niveau de production d'électricité a ainsi atteint 539 TWh en 2024, dépassant pour la première fois son niveau d'avant les crises sanitaire et énergétique (537,5 TWh en moyenne sur la période 2014-2019). La hausse de la production d'électricité en 2024 s'explique essentiellement par l'augmentation des productions nucléaire (+41,3 TWh) et hydraulique (+16,2 TWh) et, dans une moindre mesure, de celle de la production solaire (+2,3 TWh). Dans le même temps, la production d'électricité à partir de ressources fossiles a significativement baissé en 2024 (-11,6 TWh par rapport à son niveau de 2023) pour atteindre son minimum depuis 1952. Le volume de production décarbonée n'a jamais été aussi élevé, grâce au redressement du nucléaire, à une année pluvieuse qui a favorisé la production hydraulique, et au développement de la production éolienne et solaire au cours des dix dernières années. Ainsi, la part de production décarbonée a atteint en 2024 un niveau historique (95 %).

[23] Source : Bilan électrique 2024, RTE

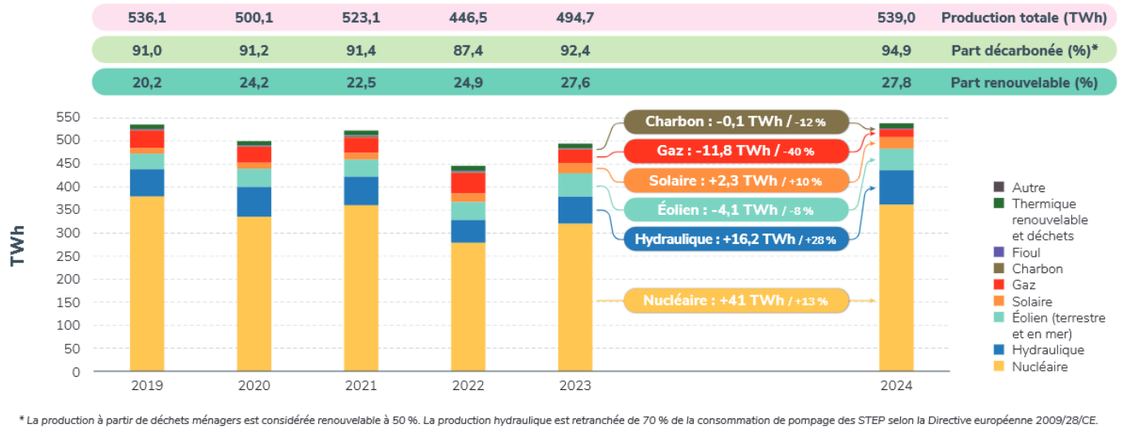


Figure 26 : Évolution de la production d'électricité par filière, en France, entre 2019 et 2024, part de production décarbonée et part renouvelable (Source : RTE, Bilan 2024)

Selon les données du Bilan électrique 2024, la consommation d'électricité française (corrigée des aléas météorologiques) s'est élevée à 449,2 TWh. Ce niveau marque une très légère hausse (+3 TWh, soit +0,7 %1) par rapport à l'année 2023 et une rupture avec la tendance à la baisse observée au cours des dernières années, sous l'effet d'un contexte macroéconomique légèrement plus favorable.

3.2.8.2 L'énergie électrique en région Pays de la Loire

En 2023[24], le parc de production d'électricité ligérien compte 5 143 MW de puissance installée, en augmentation de 8,3 % par rapport à 2022. Cette croissance est principalement portée par le développement de l'énergie solaire (1 213 MW, soit une augmentation de 31,7 %). Le parc de production d'électricité d'origine renouvelable s'élève à 3 133 MW en 2023, essentiellement représenté par le solaire et l'éolien terrestre.

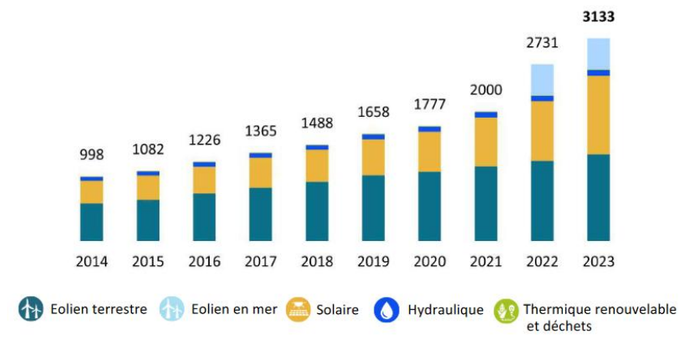


Figure 27 : Évolution du parc de production renouvelable depuis 2014 en MW (Source : Bilan électrique 2023, RTE)

[24] Source : Bilan électrique 2023, RTE

Sur l'année 2023, la production d'électricité s'élève à 7,6 TWh, en légère diminution par rapport à 2022 (- 0,8 %) en raison du net recul de l'utilisation des moyens de production thermique. C'est l'énergie éolienne qui occupe la première place en termes de production (4,3 TWh, soit 57 % de la production totale) suivi du thermique (1,6 TWh, soit 20 % de la production totale) et du solaire (1,2 TWh, soit 16 % de la production totale).

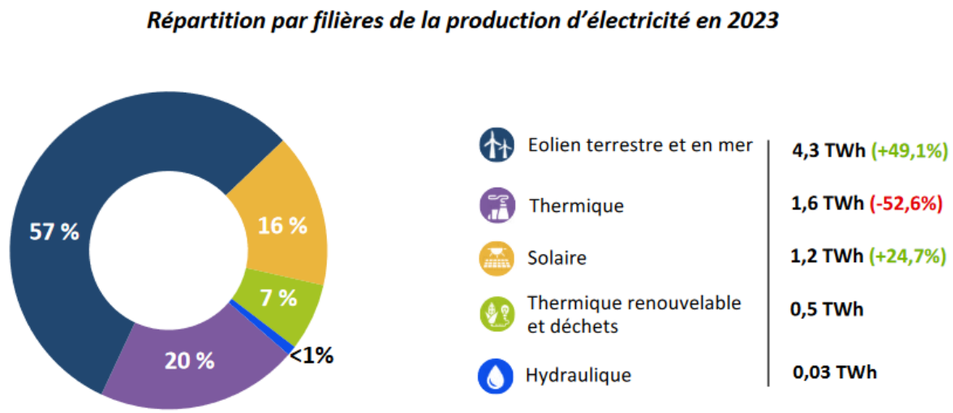


Figure 28 : Répartition par filières de la production d'électricité régionale en 2023 (Source : RTE Bilan électrique régional Pays de la Loire, 2023)

Sur l'ensemble de l'année, la consommation finale d'électricité en région Pays de la Loire s'établit à 23,7 TWh soit une baisse de 2 % par rapport à 2022.

3.2.8.3 État des lieux de la filière photovoltaïque Maine-et-Loire

La région Pays de la Loire dispose d'un gisement solaire intéressant, un peu supérieur à la moyenne nationale. Le gisement solaire en Loire-Atlantique, Maine-et-Loire, Mayenne et Sarthe est compris entre 1220 et 1350 kWh/m^2 /an. Celui de la Vendée, situé entre 1350 et 1490 kWh/ m^2 /an, est le plus favorable de cette région.

Les Pays de la Loire disposaient au 31 mars 2025 d'un parc photovoltaïque d'une puissance de 1785 MW[25]. Cette valeur place la région en sixième position au niveau national. En Maine et Loire, on comptabilise 401 MW d'installations solaires raccordées au 31/03/2025 ; ce qui le place en troisième position derrière la Vendée et la Loire-Atlantique pour la région Pays de la Loire.

Le SRADDET des Pays de la Loire fixe comme objectifs prévisionnels pour la filière solaire photovoltaïque une production de 1 605 GWh en 2026, 2000 GWh en 2030 et 5 200 GWh en 2050. D'après le bilan électrique 2023 de RTE, l'énergie produite par le solaire dans la région est de 1,2 TWh, soit 1 200 GWh ; l'objectif 2026 a donc été rempli à hauteur de 74,7 %.

La DREAL Pays de la Loire propose une cartographie des parcs photovoltaïques au sol du territoire, en distinguant leur stade d'avancement. Aucune centrale au sol déjà en fonctionnement ou en projet ne se trouve à

[25] STAT Info Energie – Tableau de bord solaire photovoltaïque – Premier trimestre 2025 – Mai 2025

proximité du projet d'Angrie. Le plus proche parc en service se trouve sur la commune d'Ombrée d'Anjou à environ 19 km au nord (centrale solaire de JPEE).

3.2.8.4 Consommation et production d'énergie électrique dans l'aire d'étude

L'agence ORE a cartographié les installations de production et de stockage électrique par commune, en janvier 2023. Sur la commune d'Angrie, sont recensées à la fois des installations solaires et éoliennes.

Installations de production d'électricité renouvelable dans la commune de l'AEI				
Commune	**Nombre de parcs éoliens**	**Puissance installée (MW)**	**Nombre d'installations photovoltaïques**	**Puissance installée (MW)**
Angrie	1	11	37	1,7

Tableau 44 : Recensement des installations de production d'électricité renouvelable sur la commune de l'AEI (Source : agence ORE)

Sur la commune de l'AEI, la puissance des installations de production d'électricité de source renouvelable s'élève à 12,7 MW, soit 0,4 % de la production régionale.

Bien que les données disponibles sur les consommations et productions d'énergie du territoire d'étude ne soient pas exhaustives, nous pouvons affirmer que la part de la production d'énergie de la commune de l'AEI est très faible par rapport aux besoins énergétiques du territoire. Si l'on rapporte ces besoins au ratio français, la consommation d'électricité des habitants d'Angrie serait de 6 364 MWh[26].

La production d'énergie des Pays de la Loire a été de 7,6 TWh sur l'année 2023, principalement d'origine éolienne (50 %), suivi du thermique (20 %, en net recul) et du solaire (16 %). Ces deux sources de production d'électricité renouvelable ont fortement augmenté sur l'année. L'objectif 2026 du SRADDET pour le développement de l'énergie solaire n'a été atteint pour le moment qu'à hauteur de 74,7 %. La part de la production d'énergie de la commune de l'AEI est très faible par rapport à ses besoins énergétiques.
Ainsi, l'enjeu relatif à la consommation et la production d'énergie est modéré au regard de la présence des énergies renouvelables sur le territoire. La sensibilité est très faible en phase chantier (consommation d'énergie) et favorable en exploitation (production d'énergie renouvelable).

[26] Nombre d'habitants x 6 903 kWh (consommation d'électricité finale annuelle de 468 TWh, RTE 2021, et population française de 67,8 millions d'habitants, INSEE 2022)

3.2.9 Qualité de l'air

L'air est un mélange de gaz composé de 78 % d'azote et de 21 % d'oxygène. Le dernier pourcent est un mélange de vapeur d'eau, de dioxyde de carbone (CO_2), de traces de gaz rares, d'une multitude de particules en suspension et de divers polluants naturels ou liés à l'activité humaine.

Dans chaque région de France, des associations de surveillance de la qualité de l'air agréées par le ministère en charge de l'environnement (AASQA) se chargent de surveiller la qualité de l'air, d'informer les populations de la qualité de l'air qu'elles respirent et de prévoir son évolution à l'échelle régionale pour mieux anticiper les phénomènes de pollution atmosphérique. Elles sont regroupées au sein de la fédération nationale ATMO France.

Dans la région des Pays de la Loire, c'est l'association Air Pays de la Loire qui est présente.

3.2.9.1 Bilan régional de la qualité de l'air

D'après le rapport annuel 2022 sur la qualité de l'air dans les Pays-de-la-Loire, les polluants atmosphériques suivent des tendances majoritairement à la baisse entre 2008 et 2021 à l'échelle régionale, avec une évolution de :

- - 17 % d'émissions de gaz à effet de serre (GES) ;
- - 25 % d'émissions de particules PM10 ;
- - 33 % d'émissions de monoxyde de carbone (CO) ;
- - 66 % d'émissions de dyoxide de souffre (SO2) ;
- - 42 % pour les d'émissions d'oxydes d'azote (Nox) ;
- - 40 % d'émissions de benzène.

La baisse générale des émissions de polluants est plus marquée sur les polluants issus de la combustion, ce qui témoigne notamment d'une amélioration des technologies.

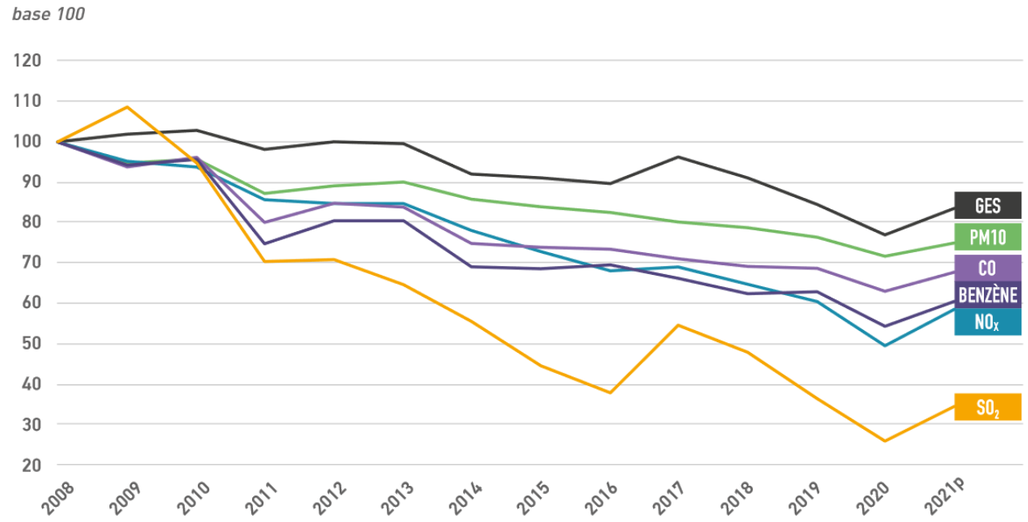


Figure 29 : Évolution des émissions de polluants atmosphériques dans les Pays de la Loire (source : Air Pays de la Loire)

Le tableau ci-dessous dresse la situation régionale par rapport aux valeurs réglementaire en 2022 pour différents types de polluants. Pour deux stations de mesure, les particules PM10 ont dépassé le seuil d'information et surtout, l'objectif de qualité ou d'une valeur cible de l'ozone a été dépassé (les 17 et 18 juin et le 12 aout 2022).

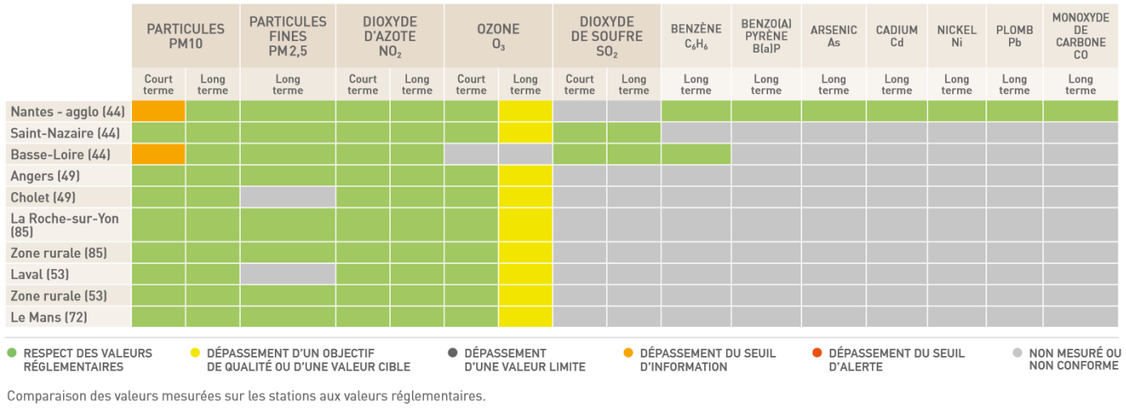


Figure 30 : Situation des Pays de la Loire par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2022 (source : Air Pays-de-la-Loire)

Le graphique ci-après montre qu'en 2022, les indices de qualité de l'air ont été très majoritairement qualifiés de moyens à l'échelle de la région.

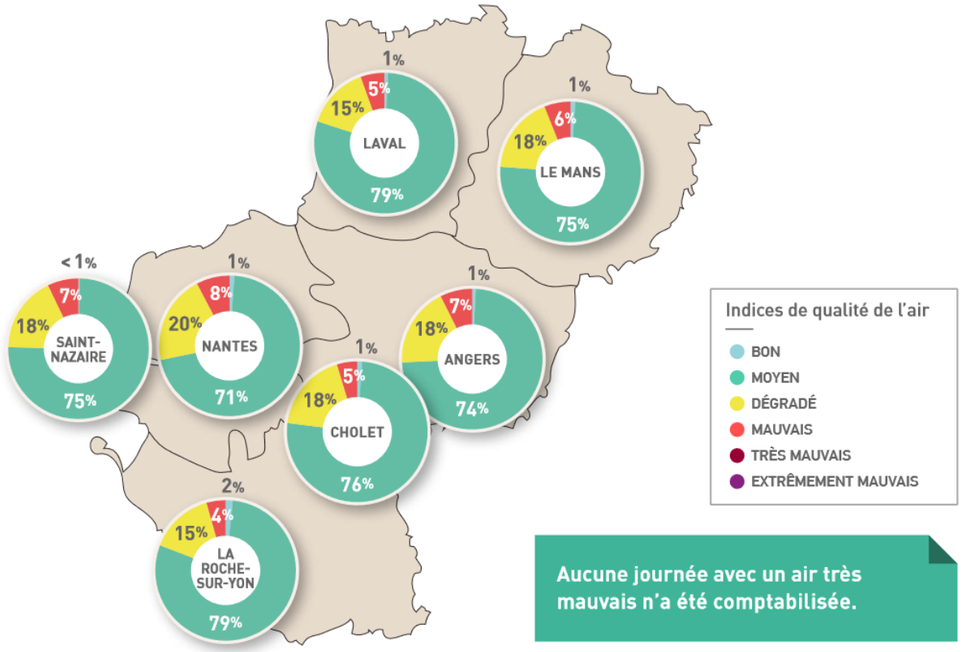


Figure 31 : Répartition annuelle des indices de qualité de l'air en Pays de la Loire (source : Air Pays de la Loire)

3.2.9.2 Données de mesures locales

Les stations de mesure les plus proches se localisent à Angers ou dans sa proche agglomération. Ce sont donc des stations urbaines ou périurbaines, peu représentatives du contexte local du projet. En 2022, les relevés montrent toutefois un indice de la qualité de l'air très majoritairement moyen (74 % du temps).

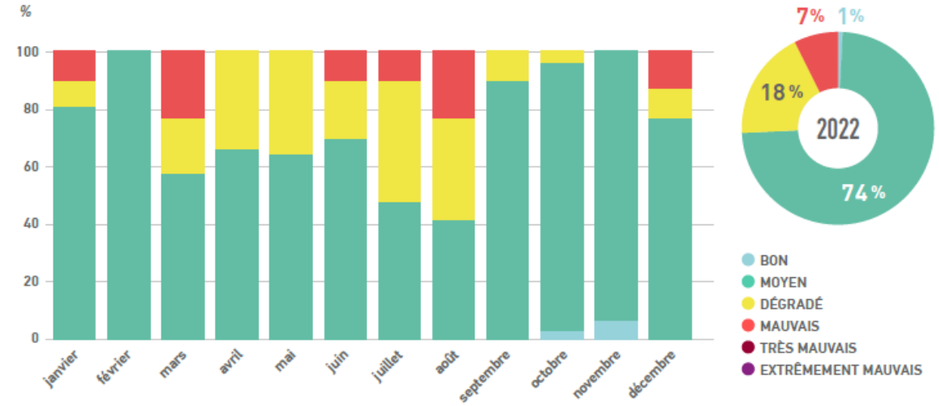


Figure 32 : Distribution mensuelle des indices de la qualité de l'air au cours de l'année 2022 dans l'agglomération d'Angers (Source : Air Pays-de-la-Loire)

À l'échelle de l'agglomération, l'ensemble des polluants mesurés est en hausse sur la dernière période de mesure

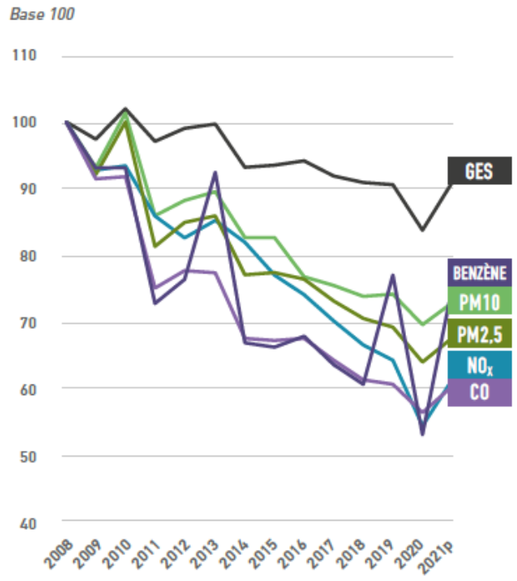


Figure 33 : Évolution des émissions de polluants de l'agglomération d'Angers (source : Air Pays-de-la-Loire)

Considérant que la zone d'implantation du projet de centrale agrivoltaïque au sol se trouve en milieu rural, à l'écart de sources de pollutions majeures, on peut supposer que la qualité atmosphérique de l'aire d'étude immédiate est bonne.

3.2.9.3 Observation de l'ambroisie

Les pollens allergisants constituent, au sens du Code de l'environnement, une pollution de l'air dans la mesure où ils peuvent engendrer des allergies respiratoires chez les personnes sensibles.

L'action n°11 du 4ème Plan national santé environnement (2021-2025), coordonnée par le ministère chargé de la santé et l'Observatoire des ambroisies, prévoit la publication régulière de cartographies relatives à la présence des ambroisies sur le territoire national. Ces cartographies ont pour objectif d'informer sur la présence des ambroisies afin que soient mises en place des actions de prévention et de lutte adaptées à chaque contexte d'infestation.

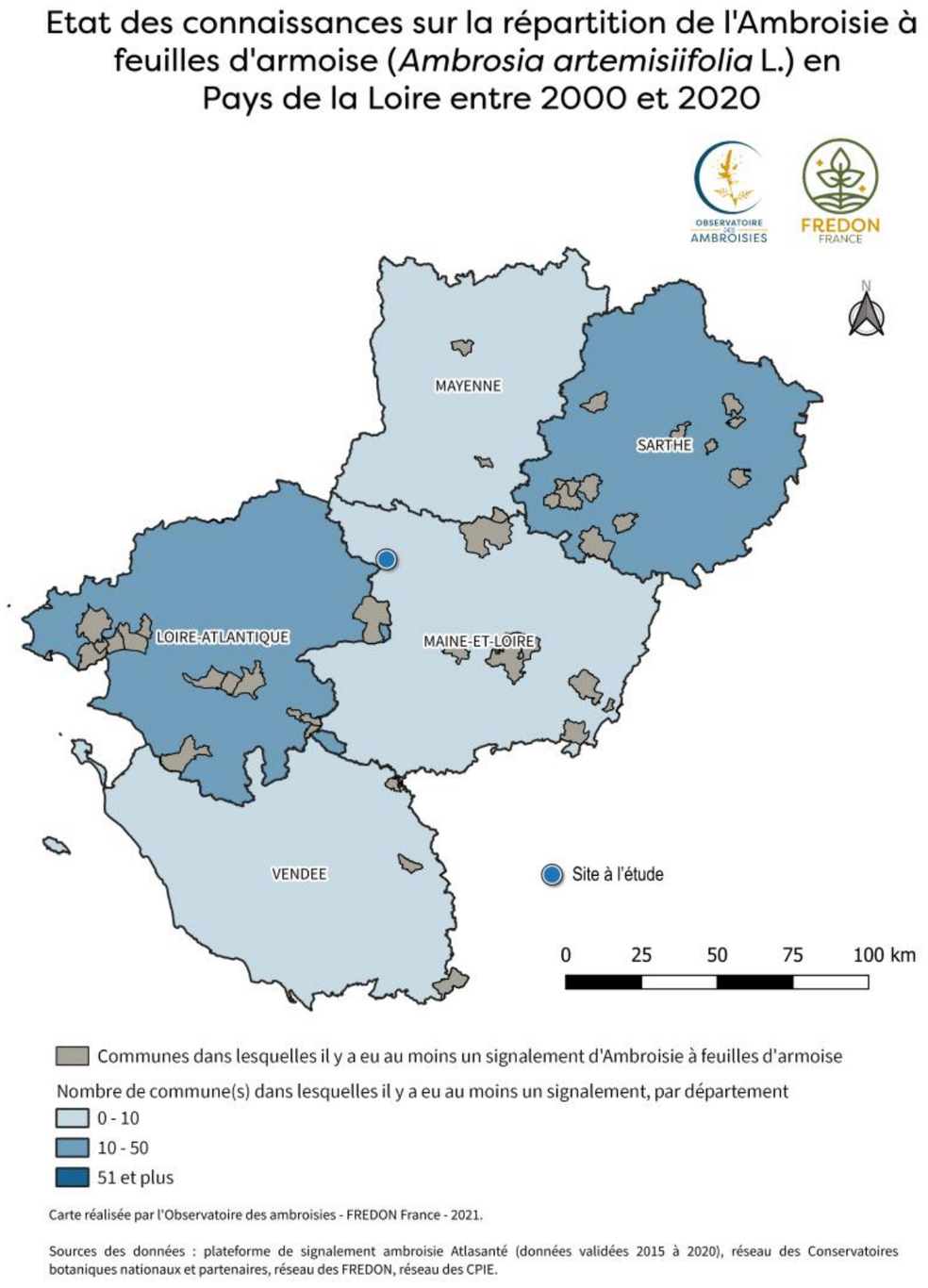
Les données de présence d'ambroisie sont exprimées en nombre d'observations. Ainsi, une observation (ou un signalement) correspond à un ou plusieurs pied(s) d'ambroisie observé(s) à une date donnée, par un observateur, sur un lieu donné.

Comme le montre la Carte *45* ci-contre sa **présence n'a pas été signalée sur la commune de l'aire d'étude immédiate d'après l'Observatoire des ambroisies** (Ministère en charge de la santé). L'expertise écologique menée par ENCIS Environnement n'a pas non plus identifié cette espèce au sein de l'aire d'étude immédiate.

La zone d'étude se trouve en milieu rural, à l'écart de sources de pollution atmosphérique. On note que la présence d'ambroisie, espèce végétale allergisante, n'est pas signalée sur la commune d'Angrie. L'expertise écologique ne l'a pas non plus identifiée au sein de la ZIP et de l'AEI.
L'environnement atmosphérique est à préserver, ce qui en fait un enjeu fort. La sensibilité est néanmoins faible en phase chantier au regard des émissions engendrés par les engins et de la présence potentielle d'ambroisie, et favorable en exploitation (émissions de polluants évitées par la production d'énergie renouvelable).

3.2.1 Plans et programmes

La description et l'analyse de la compatibilité du projet avec les règles et documents d'urbanisme opposables, ainsi que son articulation avec les plans et programmes sont réalisées en partie 6 de l'étude.



Carte 45 : État des connaissances sur la répartition de l'Ambroisie à feuilles d'armoise (Ambrosia artemislifolia L.) en Pays-de-la-Loire entre 2000 et 2020 (Source : Observatoire des Ambroisies ; Fredon France)

3.3 Analyse de l'état initial du paysage et du patrimoine

Les paysages résultent d'une interrelation entre les éléments physiques et naturels (géomorphologie, géologie, climat, etc.) et les activités humaines passées et présentes. C'est dans un équilibre entre protection et développement que pourra se maintenir la cohérence entre les installations humaines et le territoire. Dans un souci de bonne intégration du projet de parc agrivoltaïque, l'étude paysagère est menée en deux étapes : un état initial de l'environnement paysager ainsi qu'une évaluation des impacts. La partie suivante dresse l'état initial. Celui-ci dépeint le territoire par emboitement d'échelles, du périmètre éloigné vers le site d'implantation. Ainsi, par zoom, seront abordées les unités paysagères concernées par l'aire d'étude éloignée du projet, les structures paysagères et les sensibilités patrimoniales et culturelles alentours. Nous nous attacherons ensuite à localiser les éventuels « spectateurs » du paysage, en étudiant notamment le réseau routier et la répartition du bâti.

NB : Sauf mention contraire, les photos présentées dans ce chapitre sont réalisées par ENCIS Environnement.

3.3.1 Analyse paysagère de l'aire d'étude éloignée

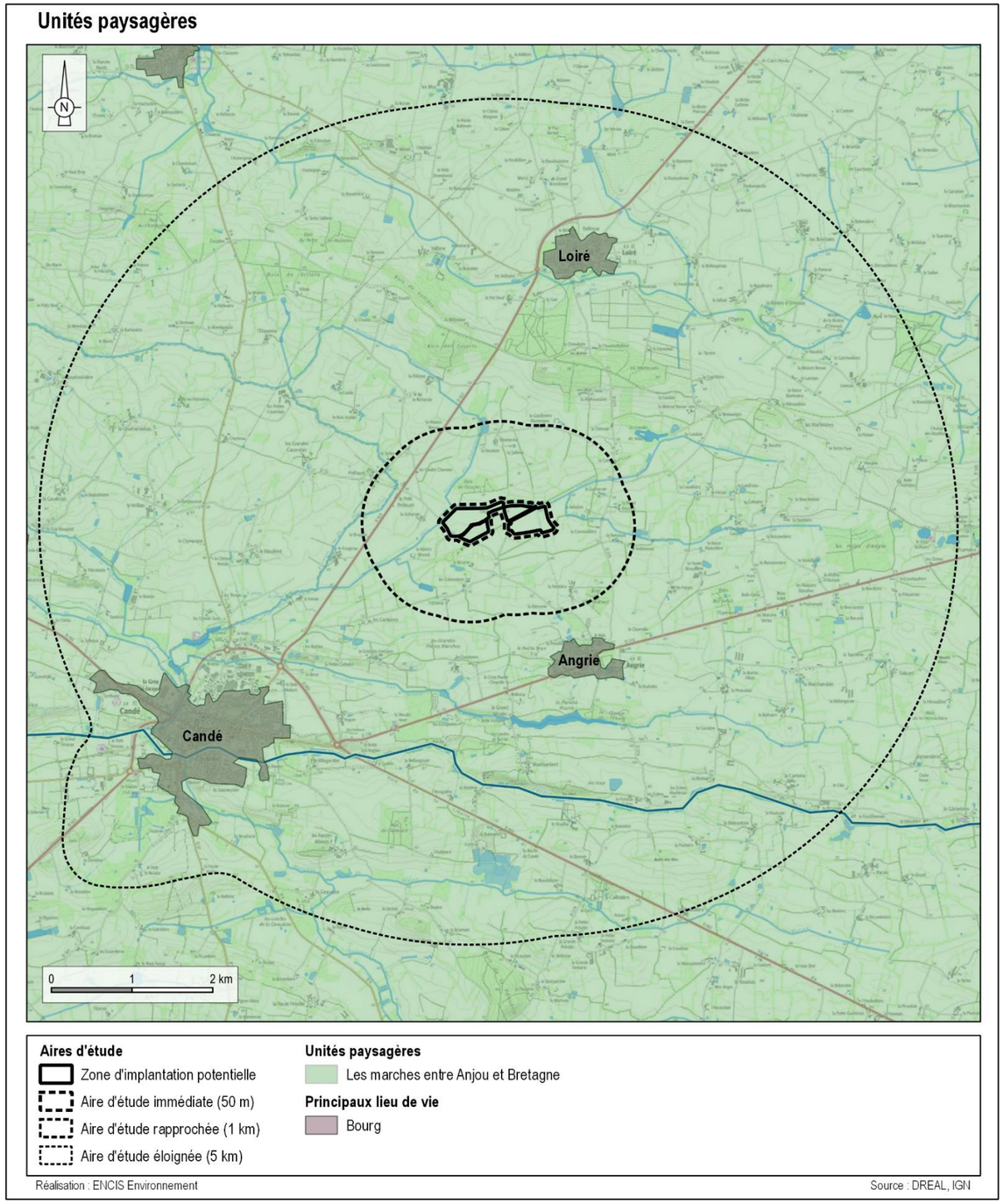
Les paysages résultent d'une interrelation entre les éléments physiques et naturels (géomorphologie, géologie, climat, etc.) et les activités humaines passées et présentes. C'est dans un équilibre entre protection et développement que pourra se maintenir la cohérence entre les installations humaines et le territoire. Dans un souci de bonne intégration du projet de centrale agrivoltaïque au sol, l'étude paysagère est menée en deux étapes : un état initial de l'environnement paysager ainsi qu'une évaluation des impacts. La partie suivante dresse l'état initial. Celui-ci dépeint le territoire par emboitement d'échelles, du périmètre éloigné vers le site d'implantation. Ainsi, par zoom, seront abordées les unités paysagères concernées par l'aire d'étude éloignée du projet, les structures paysagères et les sensibilités patrimoniales et culturelles alentours. Nous nous attacherons ensuite à localiser les éventuels « spectateurs » du paysage, en étudiant notamment le réseau routier et la répartition du bâti.

NB : Sauf mention contraire, les photos présentées dans ce chapitre sont réalisées par ENCIS Environnement.

3.3.1.1 Les grandes ambiances et les unités paysagères

Cette approche du paysage à l'échelle du périmètre éloigné se fait par l'étude des atlas des paysages des Pays de la Loire et autre littérature. L'analyse est affinée par une visite du territoire.

L'ensemble du territoire étudié est compris dans l'unité paysagère des marches entre Anjou et Bretagne.



Carte 46 : Les unités paysagères de l'AEE

3.3.1.1.1 Les marches entre Anjou et Bretagne

La particularité de cette unité paysagère est son organisation en bandes de grès armoricains correspondant aux lignes de crêtes entre lesquelles se trouvent en contrebas le schiste ardoisier. Cette caractéristique géologique se retrouve dans le paysage avec l'alternance de vallées et de crêtes suivant une direction est / ouest de manière lisible. Ponctuellement, de petites vallées perpendiculaires aux grandes lignes de force du paysage viennent perturber localement l'organisation générale du paysage en constituant de micro-paysages spécifiques.

Le paysage est animé ponctuellement par des repères que constituent les bourgs, et plus particulièrement par leur clocher, venant s'implanter sur les crêtes ou sur la rupture de pente des coteaux. Cela se traduit par des relations visuelles et des covisibilités parfois très lointaines.

Les implantations bâties traditionnelles respectent la direction générale du relief et sont principalement localisées à mi-pente sur les coteaux en relation directe avec les fonds de vallée. Outre l'orientation, on a donc dans cette unité une véritable stratification du paysage. Anciennement pays ardoisier, les principales agglomérations sont situées sur des coteaux dominant les vallées. Ce patrimoine industriel se traduit aussi plus indirectement dans l'organisation de certains bourgs qui présentent des formes urbaines spécifiques des secteurs miniers (de type coron) : alignement des maisons toutes identiques sur des voiries larges. Depuis, de l'habitat pavillonnaire est venu se greffer sur ces noyaux urbains, participant à étendre l'urbanisation.

En fond de vallée, on retrouve souvent un paysage plus fermé, cloisonné par le réseau bocager fermant d'anciennes prairies et pâtures humides. Aujourd'hui, le réseau bocager est souvent relativement altéré mais subsiste toujours une ripisylve plus ou moins épaisse masquant le cours d'eau. Sur les coteaux, il ne reste en général que quelques haies bocagères bordant les anciens chemins creux ou des alignements d'arbres trahissant les anciennes haies. Sur le plateau, les parcelles agricoles de grandes dimensions et souvent céréalières, ponctuées de quelques arbres isolés ou bordées d'anciennes haies laissent le paysage complètement ouvert.

Dynamiques

Le secteur a fait l'objet d'une dynamique de simplification du parcellaire. Les initiatives successives de remembrement tendent à proposer un parcellaire de taille plus importante, de forme plus géométrique, avec tout de même un resserrement du maillage au niveau des vallées. Ce phénomène a été intensifié par le développement de la céréaliculture. Peu à peu, le maillage bocager laisse place à des paysages plus ouverts, ponctués d'arbres isolés et de reliquats bocagers anciens.

Perceptions sociales

Le secteur est connu pour son patrimoine minier et ardoisier, dont des traces sont encore visibles dans le paysage.

Sensibilité vis-à-vis d'une centrale agrivoltaïque

Schématiquement, le relief de cette unité donne au paysage un aspect de tôle ondulée : une succession de vallons et de crêtes orientés nord-ouest / sud-est créent de véritables phénomènes d'alternances dans le paysage.

En fonction du positionnement en fond de vallon ou sur une ligne de crêtes, les perceptions sont plus ou moins ouvertes. Le maillage bocager limite fortement les visibilités lointaines.



Photographie 36 : Alternance entre vallées et crêtes de l'unité paysagère des marches entre Anjou et Bretagne.

3.3.1.1.2 Les structures paysagères de l'AEE

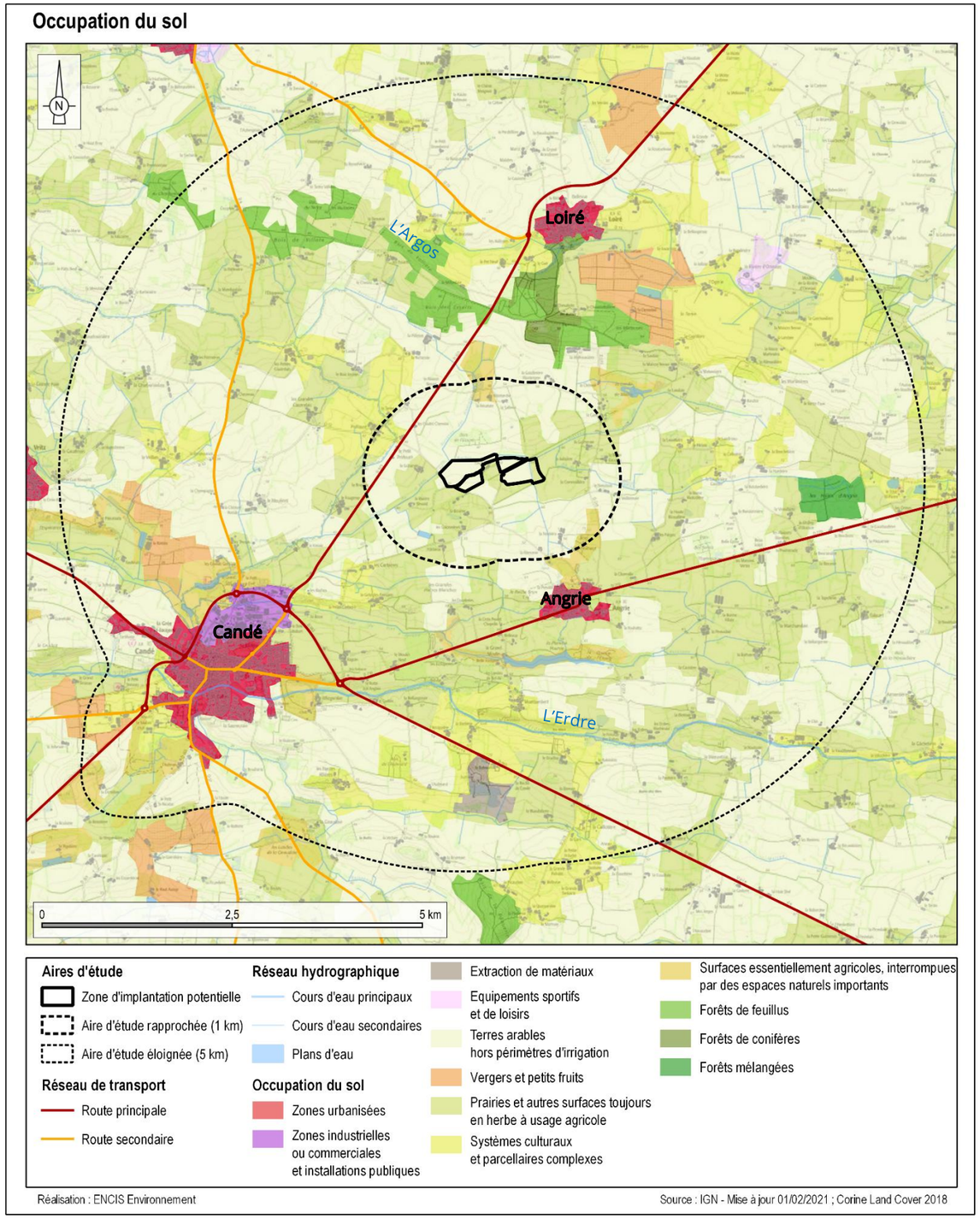
Le périmètre d'étude s'insère au cœur d'un paysage organisé en bandes de grès armoricains dont les grandes lignes de force sont orientées est / ouest. Ces dernières correspondent aux lignes de crêtes entre lesquelles se trouvent en contrebas le schiste ardoisier. C'est dans ces bandes que l'Erdre et l'Argos ont creusé leur vallée.

L'Erdre traverse le sud de l'aire d'étude éloignée d'est en ouest et ses affluents sont de petits cours d'eau de faible longueur, parallèles à la vallée principale. Les hauts de versants accueillent les habitations organisées en hameaux eux-mêmes orientés parallèlement à la vallée. Quelques boisements de taille modeste, sont recensés, avec une présence plus importante au nord, en interfluve entre l'Argos et le ruisseau des Riverettes.

La perception de ce paysage orienté induit des effets d'alternance assez marqués quand on traverse le territoire du nord vers le sud et au contraire une perception plus homogène et régulière quand on le traverse d'est en ouest : la découverte du paysage par une direction perpendiculaire aux lignes structurantes dévoile un paysage ouvert très lisible, très structuré, très organisée qui joue sur l'alternance entre les paysages en 'creux' (ambiance de vallons d'échelle plus intime) et ceux en hauteur d'échelle large. Le regard s'ouvre sur la multitude de relais visuels qui s'offrent à lui : village, formations végétales, habitat rural dispersé, patchwork de textures et de couleurs dessiné par les champs et cultures.

La découverte de ce paysage par une direction parallèle aux lignes structurantes est quant à elle très différente si l'on se trouve sur une ligne de crête ou au contraire dans un creux. Dans le premier cas, le paysage s'ouvre de part et d'autre de la ligne de crête, révélant la structure très forte et les lignes de crête successives. Dans le second cas en revanche, les ambiances paysagères sont moins franches, plus confuses, plus ou moins harmonieuses. Le paysage est semi-ouvert à fermé.

Candé concentre l'essentiel du dynamisme économique, se traduisant par le développement d'infrastructures particulières comme les rocades de contournement, les zones industrielles et d'activités, et les zones résidentielles de type lotissement.



Carte 47 : Les structures paysagères de l'AEE

3.3.1.2 Les perceptions visuelles lointaines

Les visibilités de la ZIP depuis les lieux de vie et routes principales de l'aire d'étude éloignée ont été étudiées grâce à la réalisation d'une carte de la Zone d'Influence Visuelle (ZIV), complétée par une sortie de terrain.

Le calcul de la ZIV théorique a été effectué en prenant en compte le relief ainsi que les principaux boisements. Les haies ne sont pas prises en compte, ce qui explique un effet maximisant de cette carte. La zone de visibilité est en réalité très réduite dans l'AEE.

La carte fait ressortir plusieurs zones de visibilité principales :

- l'ensemble de l'AEI et de l'AER ;
- l'ouest de l'AEE, au nord de Candé ;
- l'est de l'AEE et quelques secteurs ponctuels au sud de la D770.

En réalité, les boisements et la végétation bocagère opèrent souvent l'effet de masque visuel, ce qui limite les visibilités lointaines.

3.3.1.2.1 Les perceptions visuelles depuis les lieux de vie principaux

Dans l'AEE, on recense trois bourgs principaux. Ces derniers sont décrits ci-après.

Bourg de Candé (2 886 habitants en 2019 selon l'INSEE)

Cette ville dynamique du Haut-Anjou se trouve au carrefour des routes reliant Angers à Châteaubriand et Segré à Ancenis, à 3,5 km au sud-ouest de la ZIP. Le territoire sur lequel elle s'insère se caractérise par un environnement de plaine ondulée formée de roches dures avec de petites vallées fluviales parfois très encaissées. Elle est située sur l'anticlinal de Lanvaux, formant la dorsale sur laquelle le centre-ville est implanté. Cette disposition a créé un site défensif naturel, formant un éperon rocheux bordé par plusieurs cours d'eau.

Depuis le centre-bourg, aucune perception de la ZIP n'est possible étant donné le tissu bâti continu. Un quartier pavillonnaire récent est venu se greffer au sud de l'urbanisation, quartier Saint-Gilles au niveau d'un méandre du ruisseau de Moiron formant un éperon rocheux. Malgré cette position en hauteur, aucune perception de la ZIP n'est recensée. Depuis la zone d'activité au nord, la dédensification du bâti offre davantage de percées visuelles mais la végétation arborée et bocagère suffit à masquer la ZIP au loin.

La sensibilité est nulle.

Bourg d'Angrie (956 habitants)

Ce bourg est situé à moins de deux kilomètres au sud de la ZIP. Le centre-bourg s'organise autour d'un château aujourd'hui disparu, et d'une église paroissiale. La commune compte plusieurs moulins ainsi que des fours à chaux, désaffectés au milieu du XX^{ème} siècle.

Le relief tabulaire associé à la densité bâtie ne permet aucune vue sur la ZIP depuis le centre-bourg. Les franges urbaines nord sont tournées vers la ZIP mais les rideaux d'arbres successifs arrêtent la plupart des percées visuelles.

La sensibilité est très faible.

Bourg de Loiré (897 habitants)

Ce bourg est situé à 3,2 km au nord de la ZIP au cœur d'un plateau bocager présentant des ondulations nord-ouest / sud-est alternant entre crêtes boisées et vallées humides. Le bourg est implanté sur un vallonnement secondaire, dans le vallon de l'Argos.

La ligne de crête qui borde le sud de la commune est couverte de bois et arrête toutes les vues en direction de la ZIP.

La sensibilité est nulle.

3.3.1.2.2 Les perceptions visuelles depuis les routes principales

Dans l'AEE, on recense quatre routes principales. Celles-ci sont décrites ci-après.

Route D963

Cette route traverse le sud de l'AEE, en direction de Candé. Cette route rectiligne est accompagnée de talus plantés sur une grande partie de son tracé. Aucune vue sur la ZIP n'est recensée.

La sensibilité est nulle.

Route D770

Cette route relie l'est de l'AEE à Candé en passant par Angrie. Depuis la plus grande partie du tronçon, aucune vue n'est recensée. Un court tronçon entre Angrie et Candé permet des vues très partielles, fugaces et latérales par rapport à l'axe viaire.

La sensibilité de la route très faible.

Route D923

Cette route relie Candé au sud-ouest à Loiré au nord-est, en contournant cette dernière par l'ouest. Les boisements successifs autour de Loiré font office d'écrans opaques. Ce n'est qu'à la limite avec l'AER que des vues partielles apparaissent au gré des ouvertures à travers la végétation de fond de vallée.

La sensibilité est très faible.

Route D163

Seul un court tronçon de cette route est présent en limite sud-ouest d'AEE, entre Candé et la limite du périmètre. Aucune vue n'est recensée.

La sensibilité est nulle.



Aucune visibilité depuis la ville de Candé, étant donné la distance et la présence des masques bâtis.



En arrivant depuis le sud d'Angrie, via la D219, ZIP occultée par les masques bâtis et végétaux.



ZIP imperceptible depuis la limite ouest d'urbanisation d'Angrie.



Perceptions très réduites depuis la rue de la Prévoté, en limite nord-ouest de l'urbanisation d'Angrie.



Vue large sur la silhouette urbaine de Loiré, sans covisibilité possible avec la ZIP, masquée par le relief et la végétation d'arrière-plan.

Photographie 37 : Illustration des vues en direction de la ZIP depuis les villes principales de l'AEE

Sensibilités des villes et axes de communication de l'aire d'étude éloignée



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)
- Aire d'étude rapprochée (1 km)
- Aire d'étude éloignée (5 km)

Sensibilité des lieux de vie

Ville ou village à enjeu
- Sensibilité nulle
- Sensibilité très faible

Sensibilité des routes

Visibilités intermittentes
- Sensibilité très faible
- Sensibilité faible

Réseau de transport
- Route principale
- Route secondaire

La modélisation prend en compte le relief (BD ALTI de l'IGN avec un pas de 5 m) et les principaux boisements (d'après la base de données BD Topo de l'IGN). La précision de la modélisation ne permet pas de signifier les ondulations topographiques et les effets de masque générés par les haies, les arbres isolés ou les éléments bâtis (maison, bâtiments agricoles, talus, panneaux, etc.). La perception visuelle dépendra également en grande partie des conditions climatiques qui peuvent aller jusqu'à rendre le projet très peu perceptible (brouillard, nuages bas fréquents).

Réalisation : ENCIS Environnement

Source : ENCIS ; IGN - Mise à jour 01/02/2021

Carte 48 : Sensibilité des villes et axes de communication de l'aire d'étude éloignée

3.3.1.3 L'inventaire patrimonial et emblématique

Le patrimoine est, au sens du Code du patrimoine, *« l'ensemble des biens immobiliers ou mobiliers, relevant de la propriété publique ou privée, qui présentent un intérêt historique, artistique, archéologique, esthétique, scientifique ou technique ».*

L'inventaire des monuments historiques, Sites Patrimoniaux Remarquables, sites inscrits et classés et les éléments importants du patrimoine naturel et architectural du secteur.

Les tableaux et analyses suivants répertorient les éléments patrimoniaux de l'AEE, leurs enjeux et leurs sensibilités vis-à-vis de la ZIP (méthodologie définissant l'enjeu et la sensibilité disponible au chapitre 2.5.1 du présent dossier).

3.3.1.3.1 Les monuments historiques

Un monument historique est un immeuble ou un objet qui, comme l'indique le Code du patrimoine, présente un intérêt public du point de vue de l'histoire ou de l'art et à ce titre, bénéficie d'une protection juridique (loi du 31 décembre 1913).

Les dossiers de demande de protection d'immeubles sont instruits à la demande des propriétaires par les Directions Régionales des Affaires Culturelles (DRAC), puis soumis pour avis à différentes commissions.

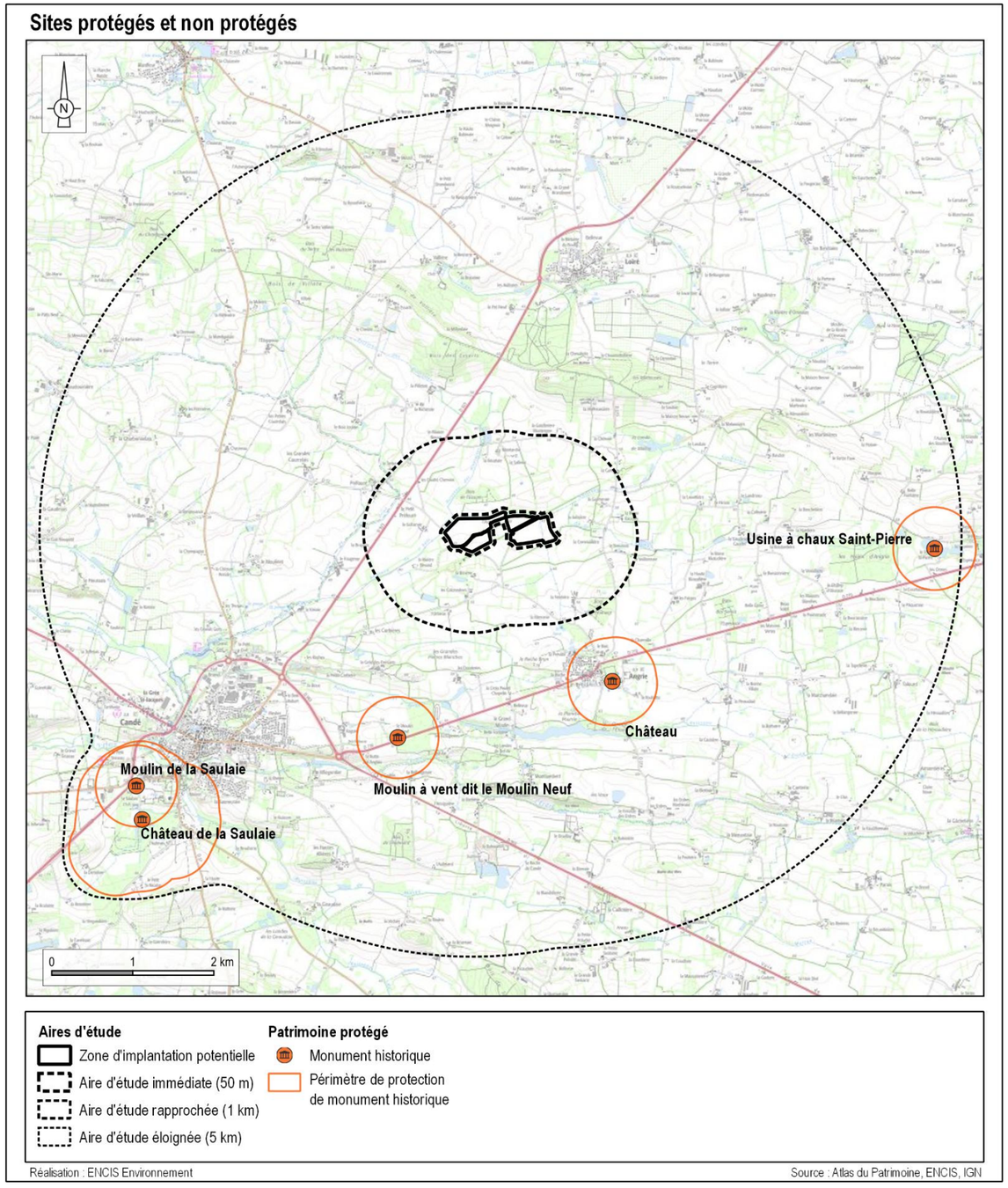
En effet, il existe deux types de protection :

- le **classement** qui s'applique aux édifices présentant un intérêt majeur ; le ministre chargé de la Culture et de la Communication prend les arrêtés de classement sur proposition de la Commission Nationale des Monuments Historiques (CNMH).
- l'**inscription** au titre des monuments historiques protège les édifices d'intérêt régional ; elle est prise par arrêté du préfet de région après avis de la Commission Régionale du Patrimoine et des Sites (CRPS), composée de spécialistes, d'élus, de responsables d'associations et de représentants de l'État et des collectivités territoriales.

Les monuments historiques sont référencés par la base de données Mérimée du Ministère de la Culture.

La carte ci-contre localise les cinq monuments historiques répertoriés, tous situés au sud de l'AEE, deux à Candé et trois le long de la D770.

La grande majorité des monuments historiques de l'AEE ne présente aucune sensibilité vis-à-vis de la ZIP. En effet, ils sont pour la plupart implanté dans des écrins paysagers ou dans un cadre bocager.



Carte 49 : Localisation des éléments patrimoniaux de l'AEE

L'ensemble des monuments historiques est listé et décrit dans le tableau suivant. Néanmoins, dans ce chapitre, nous décrirons plus précisément les éléments présentant des enjeux modérés et ceux présentant des sensibilités non nulles.

Inventaire des monuments historiques de l'AEE					
Nom	**Commune**	**Protection**	**Enjeu**	**Sensibilité**	**Distance à la ZIP**
Château de la Saulaie	CANDE	Partiellement inscrit	Modéré	Nulle	5 km
Moulin de la Saulaie	CANDE	Inscrit	Modéré	Nulle	5 km
Usine à chaux Saint-Pierre	ANGRIE	Inscrit	Faible	Nulle	4,6 km
Moulin à vent dit le Moulin Neuf	ANGRIE	Inscrit	Modéré	Très faible	2,4 km
Château	CHALLAIN-LA-POTHETRIE	Inscrit	Faible	Nulle	1,8 km

Tableau 45 : Inventaire des monuments historiques dans l'AEE

Château et Moulin de la Saulaie

Ce manoir du XV^{ème} siècle a été fortifié dans la seconde moitié du XVII^{ème} siècle et profondément remanié par l'architecte Auguste Beignet de 1880 à 1885 et, pour le parc désormais clos de murs, par le paysagiste Eugène Bühler. Le moulin de la Saulaie est implanté sur une éminence rocheuse dominant le château de la Saulaie, sa tour compte trois étages vides de mécanisme**. L'enjeu est modéré.**

Ces deux édifices sont implantés dans le parc paysager du château. Les successions de masques végétaux arrêtent l'ensemble des visibilités sur la ZIP.

La sensibilité de ces monuments est donc nulle.



Photographie 38 : Château et moulin de la Saulaie (source : Henrard, Roger (1900-1975 ; © Ministère de la Culture (France), Médiathèque du patrimoine et de la photographie, diffusion RMN-GP) https://www.pop.culture.gouv.fr/notice/merimee/PA00109002

Moulin à vent dit le Moulin neuf

Ce moulin compte trois étages et présente une tour en moellons de schiste tronçonique (11 m). L'arbre, les ailes et la toiture ont été refaits à neuf depuis 1980, et le moulin fonctionne. **L'enjeu est modéré.**

Le moulin est situé en bordure de la D770 et entouré de boisements qui arrêtent les visibilités. Depuis les étages haut du moulin, la ZIP pourrait être potentiellement visible.

La sensibilité de ce monument est très faible.



Photographie 39 : Moulin à vent le long de la D770

3.3.1.3.2 Les sites inscrits et classés

Les sites classés et inscrits sont des espaces ou des formations naturelles remarquables dont le caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état (entretien, restauration, mise en valeur, etc.) et la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation, etc.). Comme pour les monuments historiques, la loi sur la protection des sites prévoit deux niveaux de protection, l'inscription et le classement (loi du 2 mai 1930, codifiée dans les articles L.341-1 à 22 du Code de l'environnement français lors de sa création par l'ordonnance du 18 septembre 2000). La mise en œuvre de cette législation relève de la responsabilité de l'État, et fait partie des missions du ministre en charge de l'environnement. Le classement ou l'inscription justifient un suivi qualitatif, et notamment une autorisation préalable pour tous travaux susceptibles de modifier l'état ou l'apparence du territoire protégé.

Aucun site inscrit ou classé n'a été recensé dans le périmètre de l'AEE.

3.3.1.3.3 Les Sites Patrimoniaux Remarquables

La loi LCAP (loi relative à la liberté de création, à l'architecture et au patrimoine) du 07/07/2016 prévoit la mise en place du dispositif des sites patrimoniaux remarquables.

« Sont classés au titre des sites patrimoniaux remarquables les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. Peuvent être classés, au même titre, les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur ».

À l'égal de la protection au titre des abords, il s'agit d'une servitude d'utilité publique. Ce nouveau classement se substitue à un certain nombre de dispositifs existants : les secteurs sauvegardés, les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) et les aires de mise en valeur de l'architecture et du

patrimoine (AVAP). Tous ces secteurs identifiés comme des sites à enjeux patrimoniaux deviennent de plein droit des sites patrimoniaux remarquables.

Leur protection obéit au même régime que pour les espaces protégés au titre des abords.

Aucun site patrimonial remarquable n'a été recensé dans le périmètre de l'AEE.

3.3.1.3.4 Les sites UNESCO

Un site UNESCO est un ensemble de biens présentant une valeur universelle exceptionnelle justifiant ainsi leur inscription sur une liste établie par le comité du patrimoine mondial de l'organisation des nations unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO). En tant que patrimoine mondial, ou patrimoine de l'humanité classé par l'UNESCO ces éléments / sites possèdent une protection particulièrement élevée.

Aucun site UNESCO n'a été recensé dans le périmètre de l'AEE.

3.3.1.4 Le contexte touristique

Activité en lien direct avec les paysages et le patrimoine, le tourisme et l'usage récréatif des lieux doivent être étudiés afin de comprendre et de lister les lieux et espaces qui bénéficient d'une plus grande fréquentation.

Cet inventaire doit être fait à double titre :

- pour déterminer les perceptions sociales et l'attraction des lieux déjà reconnus par une protection et un inventaire (monument historique, patrimoine UNESCO, site emblématique, etc.) ;
- pour inventorier des lieux qui, même s'ils ne bénéficient pas de protection ou de reconnaissance spécifique, sont attractifs pour des observateurs potentiels du paysage.

Cet inventaire permet de retrouver, en plus du patrimoine répertorié et protégé qui attire de nombreux touristes, différents sites et circuits touristiques dans l'aire d'étude.

3.3.1.4.1 Principaux sites touristiques de la région et du département

En Maine-et-Loire, le département mène une politique touristique centrée sur les richesses naturelles et patrimoniales de l'Anjou : la Loire y est largement valorisée ainsi que la promotion de l'itinérance douce (pédestre, cyclable, équestre, fluviale) notamment dû au fait que l'Anjou se trouve au carrefour de deux véloroutes nationales majeures, la Loire à Vélo et la Vélo Francette.

L'aire d'étude est plus particulièrement incluse dans « l'Anjou bleu », vaste territoire qui s'étire depuis les frontières de la Bretagne jusqu'aux rivières de la Sarthe et de la Mayenne. Il trouve son nom dans le bleu des ardoises, du ciel et des rivières. Ce territoire tire son histoire de la richesse de son sous-sol mêlant schistes ardoisiers, minerai de fer et pierre de granit… Héritage qui constitue aujourd'hui le patrimoine commun de ses habitants.

L'office de tourisme de l'Anjou bleu dresse un top des expériences à vivre sur ce territoire (Château médiéval de Pouancé, bateau promenade l'hirondelle, husky d'Anjou, le monde du chien de traineau, Anjou golf à Champigné, Anjou sport nature avec location de canoë-kayak à la Jaille-Yvon, parc de la Couère, la mine bleue, le château de la Lorie etc. ; source : https://www.anjou-tourisme.com/fr/decouvrir-lanjou/destination/anjou-bleu), mais aucune n'est proposée sur le territoire d'étude.

3.3.1.4.2 Principaux sites touristiques de l'aire d'étude éloignée

Les sites recensés sont principalement des itinéraires de randonnée ainsi qu'une église à Candé. Aucun des sites de l'AEE ne montre d'enjeu fort et tous présentent une sensibilité nulle (absence de relation visuelle avec la ZIP) excepté l'itinéraire de randonnée « Les grés et terres d'Angrie ». L'ensemble des sites touristiques est listé dans le tableau suivant et localisé sur la carte page suivante.

Inventaire des sites touristiques					
Nom	**Commune**	**Type**	**Enjeu**	**Sensibilité**	**Distance à la ZIP**
Église Saint-Denis	CANDE	Patrimoine architectural	Faible	Nulle	4,1 km
Circuit découverte de Candé	CANDE	Itinéraire de randonnée	Faible	Nulle	3,9 km
Les fours à chaux	ANGRIE	Itinéraire de randonnée	Faible	Nulle	3 km
Les grés et terres d'Angrie	ANGRIE	Itinéraire de randonnée	Faible	Très faible	1 km

Tableau 46 : Inventaire des sites touristiques de l'AEE

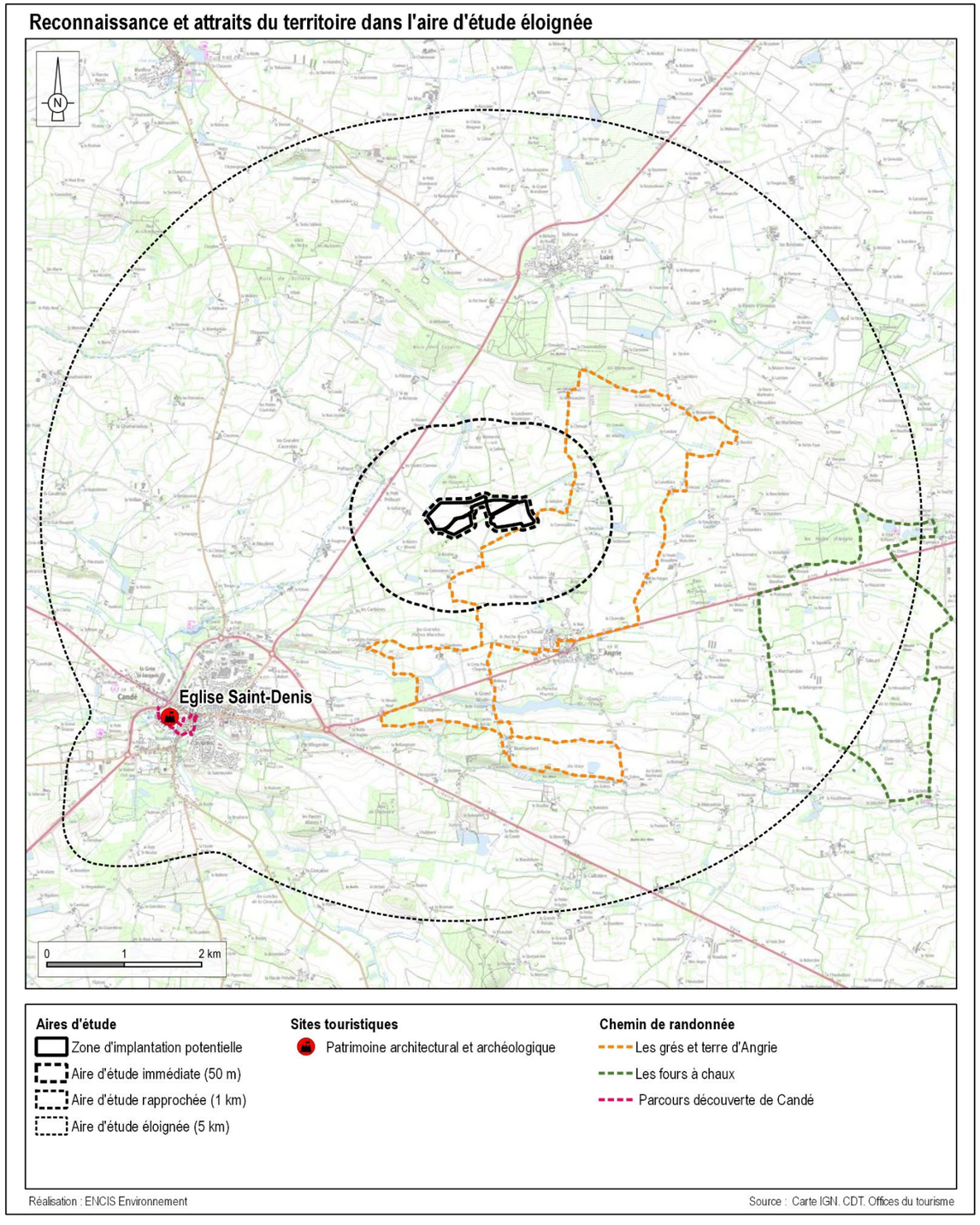
Le circuit de randonnée « Les grés et terres d'Angrie »

Ce sentier de 23 km est présenté comme un parcours à travers de jolis paysages de campagne et rythmé par les animaux dans les champs. La signalétique de ce sentier est peu visible. **La sensibilité est faible.** La plupart du tracé du sentier ne permet pas de vue sur la ZIP étant donné la présence des masques végétaux denses. Seuls quelques rares portions du circuit, proches de la limite de l'AER, sont susceptibles d'offrir quelques vues sur la ZIP. **La sensibilité de ce circuit est très faible.**



Photographie 40 : Vue en direction de la ZIP, ici masquée par la végétation successive, depuis le circuit de randonnée "les grés et terres d'Angrie".

Les relations visuelles entre la ZIP et l'AEE sont inexistantes depuis une grande partie de cette aire d'étude, en raison du relief et des masques végétaux denses. La sensibilité des lieux de vie, routes et sites patrimoniaux et touristiques est donc globalement nulle et dans de rares cas, très faible, comme c'est le cas depuis Angrie, la D923, le périmètre de protection du moulin à vent dit moulin neuf, ou encore depuis le circuit de randonnée les grés et terres d'Angrie).



Carte 50 : Reconnaissance touristique et attraits du territoire

3.3.2 Analyse paysagère de l'aire d'étude rapprochée

3.3.2.1 Les structures et éléments paysagers

L'aire d'étude rapprochée est constituée d'un ensemble de pâtures et de parcelles cultivées en céréaliculture (maïs, blé). Le relief est légèrement ondulé, le ruisseau des Riverettes et le ruisseau du Pont du Rocher traversant l'AER du nord-est à l'ouest pour le premier et d'est en ouest pour le deuxième. Ils modèlent ainsi le terrain, en dessinant une dépression dans le paysage.

Un seul boisement est présent au nord de l'AER, il s'agit du bois de l'Essart. Il filtre les vues sur la ZIP depuis le nord. Des linéaires de haies bocagères maillent le territoire de l'AER en entourant les hameaux ou accompagnant les routes et participent également à atténuer largement les perceptions de la ZIP.

De nombreux petits hameaux ponctuent cette aire d'étude, ils sont le plus souvent composés de quelques habitations et de bâtiments agricoles.

La D923 traverse le quart nord-ouest de l'aire d'étude. Les autres routes sont des voies locales, assurant la desserte des hameaux et empruntées par les riverains dans leur déplacement quotidien.

Le motif éolien est présent dans l'AER, avec cinq aérogénérateurs répartis sur un axe nord-est / sud-est, deux éoliennes se trouvant au nord de la ZIP, les trois autres au sud de cette dernière. La sémantique de la production d'énergie renouvelable est ainsi déjà présente sur ce territoire et les éoliennes apparaissent comme des repères dans le paysage.



Figure 34 : Structures paysagères de l'aire d'étude rapprochée



Vue depuis l'ouest de l'AER offrant des vues distantes. Les éoliennes dessinent un motif marquant dans le paysage.



Relief tabulaire vue depuis le nord de l'AER.



Vue depuis le sud de l'AER, la végétation faisant office de masques ponctuels.

Photographie 41 : Structures paysagères de l'AER

3.3.2.1 Depuis l'aire d'étude rapprochée

3.3.2.1.1 Depuis les lieux de vie

Dans l'AER, on ne recense aucun bourg mais plusieurs lieux de vie dispersés, dont la majorité sont des fermes isolées comportant une ou deux habitations. Leurs sensibilités sont détaillées dans le tableau suivant et illustrées sur la carte pages suivantes.

Hameaux dans l'AER				
Nom	Nbre d'habitations	Description	Sensibilité	Distance à la ZIP
LA GARE	< 10	Habitations implantées de part et d'autre de la D219, dans un contexte bocager. Aucune perception possible de la ZIP étant donné la présence des masques végétaux.	Nulle	1 004 m
PREFOURE	< 10	Ensemble d'habitations et de bâtiments agricoles desservis par la D32. Distance et succession de rideaux d'arbres arrêtent les visibilités.	Nulle	974 m
LA MERCERIE	< 5	Hameau composé de trois bâtiments en U, insérés dans un contexte agricole ouvert. Le linéaire de bocage et les petits bosquets suffisent à arrêter les vues en direction de la ZIP.	Nulle	875 m
LA REINE BAUDAIS	< 5	Petit hameau inséré en recul de la D219 dans un écrin bocager ne permettant aucune vue sur la ZIP.	Nulle	841 m
L'ORBERIE	< 5	Hameau situé dans un contexte agricole ouvert mais entrecoupé par du linéaire bocager. La végétation bocagère et de bosquet suffit à arrêter les vues en direction de la ZIP.	Nulle	773 m
MONTARCHE	< 5	Hameau situé au nord de l'AER, dans un contexte agricole ouvert. Le boisement et les haies masquent la plupart des visibilités sur la ZIP, le secteur est étant susceptible d'être le plus visible.	Très faible	764 m
LA BOSSINAIS	< 5	Hameau en recul de la D219 et entouré d'une haie dense de résineux. La succession de rideaux d'arbres jusqu'à la ZIP arrête les visibilités.	Nulle	758 m
LA NOCTIERE	< 5	Vaste exploitation agricole insérée dans un contexte agricole. Etant donné l'implantation sur une légère pente, vue potentielle sur le sud de la ZIP, mais filtrée par la végétation.	Très faible	756 m
LA BEUSTAIE	< 5	Hameau situé au nord de l'AER, dans un contexte agricole ouvert. Le boisement et les haies masquent la plupart des visibilités sur la ZIP, le secteur est étant susceptible d'être le plus visible.	Très faible	743 m
LA GUIMARAIE	< 5	Exploitation agricole située le long de la D219 dans un contexte agricole ponctué de haies. Malgré la proximité à la ZIP, la succession de linéaires bocagers masque les vues.	Nulle	710 m
LA SALLERIE	< 5	Hameau situé au nord de l'AER, dans un contexte agricole ouvert. Le boisement et les haies masquent la plupart des visibilités sur la ZIP, le secteur est étant susceptible d'être le plus visible.	Très faible	707 m
LES QUATRE CHEMINS	< 5	Petit hameau le long de la D923. Les masques végétaux suffisent à arrêter l'ensemble des visibilités sur la ZIP.	Nulle	670 m
LE PETIT PREFOURE	< 5	Habitations, qui pour certaines semblent abandonnées, situées le long de la D923, dans un contexte agricole ouvert. Des vues sur le haut du secteur ouest de la ZIP sont possibles mais en grande partie filtrées par la végétation bocagère.	Très faible	669 m
LA COMMAILLERE	< 5	Bâtiment implanté le long de la D219 dans un contexte ouvert. Les linéaires bocagers successifs séparant le hameau de la ZIP suffisent à arrêter les vues.	Nulle	532 m
LA RIVIERE BENARD	< 5	Bâtiments agricoles et d'habitation situés en fond de vallon du ruisseau du pont du Rocher, dans un contexte bocager. Les masques végétaux arrêtent les vues sur la ZIP.	Nulle	519 m
LES COLONNIERES	< 5	Exploitation agricole insérée sur une pente tournée vers le nord. Le secteur est de la ZIP pourrait être perceptible, bien que lointain et les perceptions filtrées par la végétation bocagère.	Très faible	473 m
LA JULINIERE	< 5	Habitations et bâtiments agricoles implantés dans un contexte bocager filtrant une grande partie des visibilités.	Très faible	467 m
LA GOHARAIE	< 5	Hameau situé entre la D923 et la ZIP. Vue sur la ZIP depuis la sortie nord du hameau, malgré la présence de filtres végétaux.	Faible	262 m
LA BOSERIE	< 5	Hameau composé de plusieurs habitations isolées. Une partie est située dans l'AER, une autre dans l'AEI. L'habitation située dans l'AER est soumise à des vues sur la ZIP mais une partie de ces dernières est filtrée par la végétation bocagère. L'habitation la plus au nord est en limite de ZIP et bénéficie de larges vues sur le sud du secteur ouest de la ZIP.	Forte	80 m
L'AUBINAIE	< 5	Perception large et potentiel effet d'encerclement depuis le hameau (Cf. 3.1.3.)	Forte	50 m

Tableau 47 : Hameaux dans l'AER

3.3.2.1.2 Depuis les routes

On note la présence d'un seul axe routier important dans l'AER. Sa sensibilité est détaillée ci-dessous et illustrée pages suivantes.

Route D923

Cette route rectiligne traverse l'ouest de l'AEE. Quelques rares visibilités intermittentes et très partielles sont recensées aux abords du hameau du Petit Préfouré. **La sensibilité de la route est très faible.**



Aucune visibilité sur la ZIP depuis les abords du hameau de la Mercerie.



ZIP masquée par la succession de rideaux d'arbres depuis le hameau de l'Orberie



Vue sur la ZIP possible depuis le hameau de Montarché.



Depuis la route d'accès au hameau de Beustaie, aucune vue sur la ZIP, masquée par le relief.



Courte fenêtre visuelle depuis la route aux abords du hameau de la Guimaraie, sans vue possible sur la ZIP étant donné les masques végétaux.

Photographie 42 : Illustration des vues en direction de la ZIP depuis les principaux hameaux de l'AER



Perception distante et limitée dans la vue étant donné la présence des masques bâtis, depuis les abords du hameau de la Sallerie.



Quelques vues lointaines sur la ZIP depuis la D319, aux abords du hameau le Petit préfouré.



ZIP masquées par la végétation depuis le hameau les Colonnières. En période hivernale, des vues plus notables pourront être recensées.



Secteur est de la ZIP visible depuis le hameau de la Goharaie.



Visibilité en grande partie filtrée en arrivant au hameau de la Boserie par le sud.

Photographie 43 : Illustration des vues en direction de la ZIP depuis les principaux hameaux de l'AER



Vue ouverte depuis l'habitation la plus au nord du hameau de la Boserie.



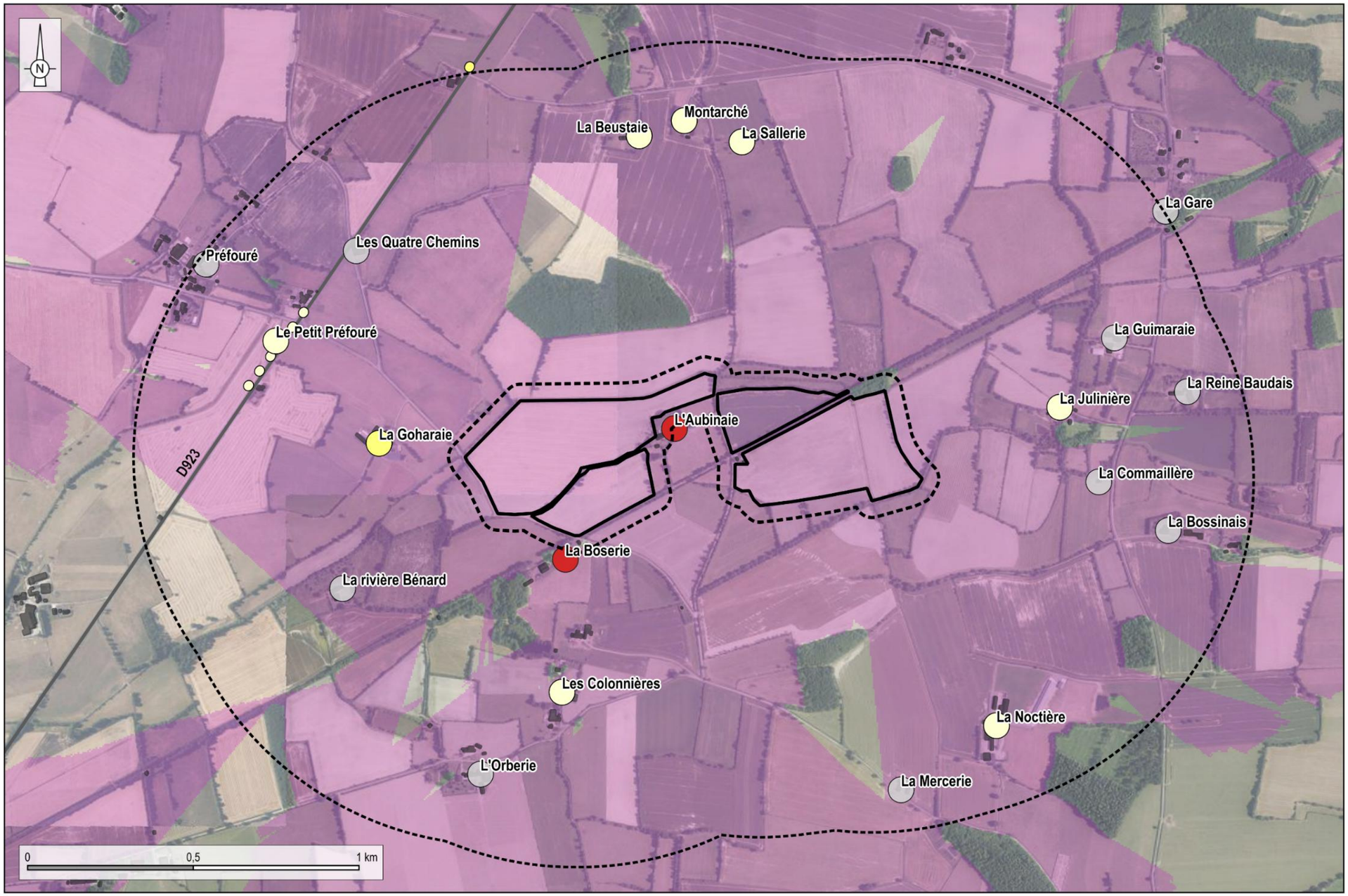
Habitation la plus au sud du hameau de l'Aubinaie, entourée par la ZIP.



Habitation la plus au nord du hameau de l'Aubinaie, insérée dans un écrin paysager filtrant les visibilités.

Photographie 45 : Illustration des vues en direction de la ZIP depuis les principaux hameaux de l'AER

Sensibilités des villes et axes de communication de l'aire d'étude rapprochée



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)
- Aire d'étude rapprochée (1 km)

Sensibilité des lieux de vie
- Sensibilité nulle
- Sensibilité très faible
- Sensibilité faible
- Sensibilité forte

Sensibilité des routes

Visibilités intermittentes
- Sensibilité très faible
- Sensibilité faible

Réseau de transport
- Route principale

Zone d'influence visuelle
- Zone d'Influence Visuelle

Réalisation : ENCIS Environnement

Source : ENCIS ; IGN - Mise à jour 01/02/2021

Carte 51 : Perceptions visuelles et sensibilités des lieux de vie et des routes de l'AER

3.3.2.2 Les éléments patrimoniaux et touristiques de l'aire d'étude rapprochée

Les tableaux et analyses suivantes répertorient les éléments patrimoniaux et touristiques de l'AER, leurs enjeux (qualité, degré de reconnaissance, rareté, fréquentation, etc.) et leurs sensibilités vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle. La méthodologie définissant l'enjeu et la sensibilité est disponible au chapitre 2.5.1 du présent dossier.

Aucun élément patrimonial ni hébergement touristique n'a été recensé dans l'AER. Un seul site touristique a été identifié. Sa sensibilité est détaillée dans le tableau suivant.

Sites touristiques dans l'AER					
Nom	**Commune**	**Type**	**Enjeu**	**Sensibilité**	**Distance à la ZIP**
Les grés et terres d'Angrie	ANGRIE	Itinéraire de randonnée	Faible	Faible	1 km

Tableau 48 : Sites touristiques dans l'AER

L'itinéraire de randonné « Les grés et terres d'Angrie »

Ce circuit forme une boucle passant par le sud de l'AER : il traverse les hameaux Les Colonnières, la Boserie, longe le sud du secteur est de la ZIP, puis passe par La Julinière, la Guimaraie et continue au niveau de la limite nord-est du périmètre de protection. C'est un itinéraire fréquenté par la population locale surtout. **L'enjeu est faible.**

Des vues sont possibles depuis le circuit de randonnée, notamment sur le tronçon compris entre la limite sud de l'AER et le hameau de la Julinière. Le tronçon entre le hameau de la Julinière et la limite nord-est de l'AER est bordé de haies limitant grandement les visibilités sur la ZIP.

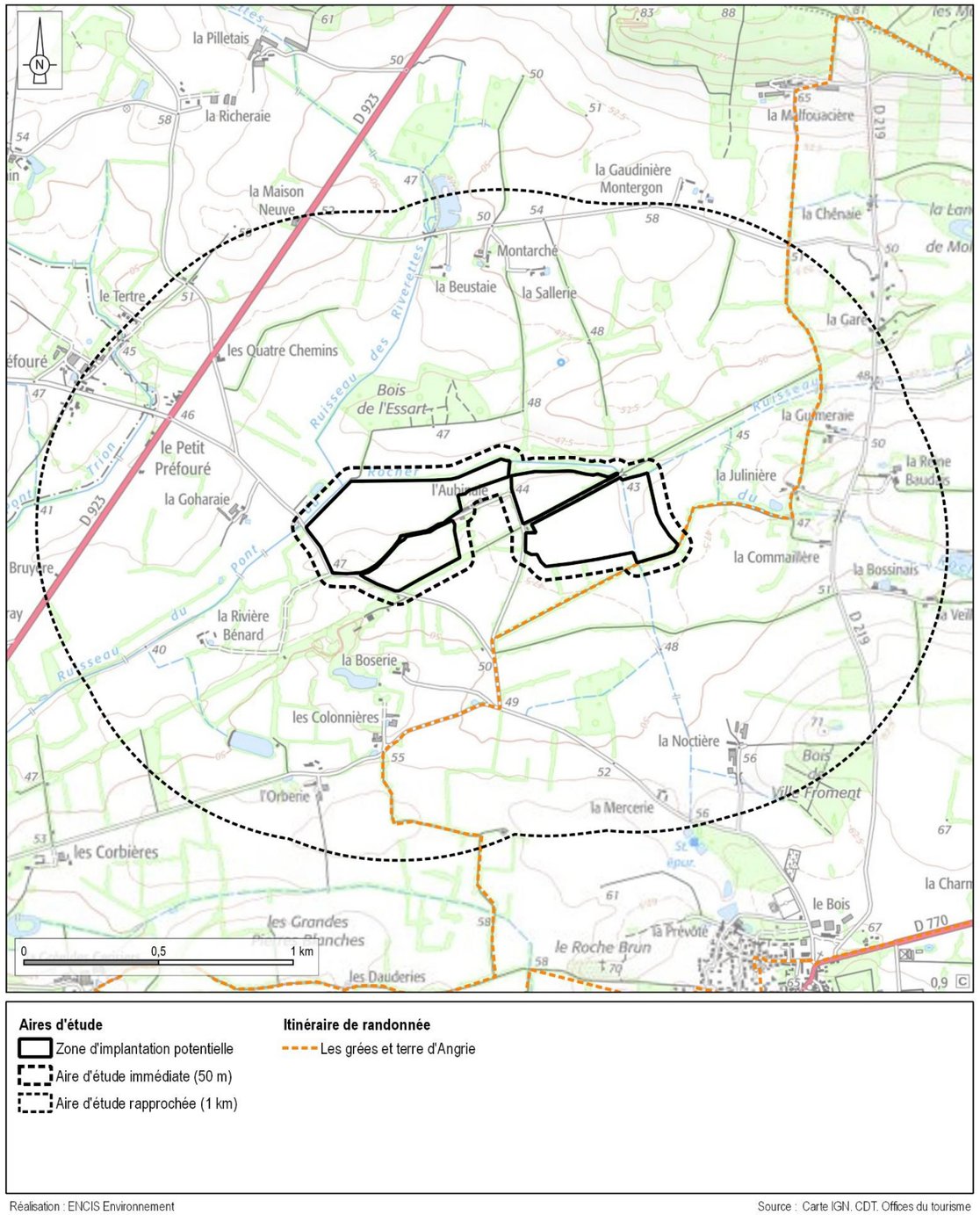
La sensibilité de ce circuit est faible.



Photographie 46 : Vue lointaine sur la ZIP depuis le circuit de randonnée "les grés et terres d'Angrie"

Dans l'AER, les sensibilités relatives à la visibilité de la ZIP concernent principalement les lieux de vie les plus proches (la Boserie, la Goharaie et dans une moindre mesure le petit Préfouré, les Colonnières, la Noctière, la Julinière, la Sallerie, Montarché, la Beustaie), la D923 ainsi que le circuit de petite randonnée « les grés et terres d'Angrie ».
Il conviendra de proposer un projet en adéquation avec les structures paysagères (topographie, motifs, lignes de forces, etc.).

Reconnaissance et attraits du territoire dans l'aire d'étude rapprochée



Carte 52 : Sites touristiques de l'AER

3.3.3 Analyse paysagère de l'aire d'étude immédiate

La ZIP s'insère dans un paysage de cultures (maïs, orge, colza) en formant quatre secteurs : deux à l'ouest et deux à l'est. Les haies sont ici encore bien présentes et dessinent les contours des parcelles, les différents secteurs de la ZIP étant ainsi séparés par des haies. Le ruisseau du Rocher longe le nord de la ZIP, modelant le terrain en créant une légère dépression à son niveau.

Certains hameaux sont très proches de la ZIP, c'est le cas du hameau de l'Aubinaie, au centre des secteurs est et ouest de la ZIP et de la Boserie, en limite sud-ouest de la ZIP cette fois.

Le hameau de l'Aubinaie se compose de deux habitations distinctes (cf. vue A et B). Ces lieux de vie composés de bâtiments d'habitation et de bâtiments agricoles sont entourés par le projet, ce qui pourrait induire un effet d'encerclement pour les riverains.

Le hameau de la Boserie est également composé de plusieurs habitations, mais nous nous intéressons ici plus particulièrement à celle présente dans l'AEI, dans un périmètre de 50 m autour de la ZIP. Elle se situe en bordure de route et s'ouvre directement sur le secteur sud-ouest de la ZIP (cf. vue C et D).

Malgré la présence de haies autour de ces hameaux mais également autour de la plupart des secteurs de la ZIP, de larges visibilités sur cette dernière sont possibles.

La ZIP est accessible depuis une route locale en limite du secteur ouest de la ZIP. Une autre route locale desservant le hameau de l'Aubinaie au nord permet d'accéder au centre de la ZIP.

Le site est constitué de parcelles cultivées avec des haies encore bien présentes dessinant les contours des parcelles. Les hameaux de l'Aubinaie et de la Boserie sont les plus proches de la ZIP et tous deux offrent une vue directe sur la ZIP. L'habitation la plus au nord de ce même hameau est davantage soumise à des vues sur le secteur ouest de la ZIP. Depuis le hameau de la Boserie, des vues directes et proches sont possibles sur la ZIP. Il conviendra de travailler les secteurs de projet proches de ces lieux de vie afin d'intégrer le projet depuis ces vues riveraines. Ainsi autour de l'habitation la plus au sud de l'Aubinaie, des masques végétaux pourront permettre de limiter les vues sur le secteur est de la ZIP, le plus prégnant depuis cette habitation.



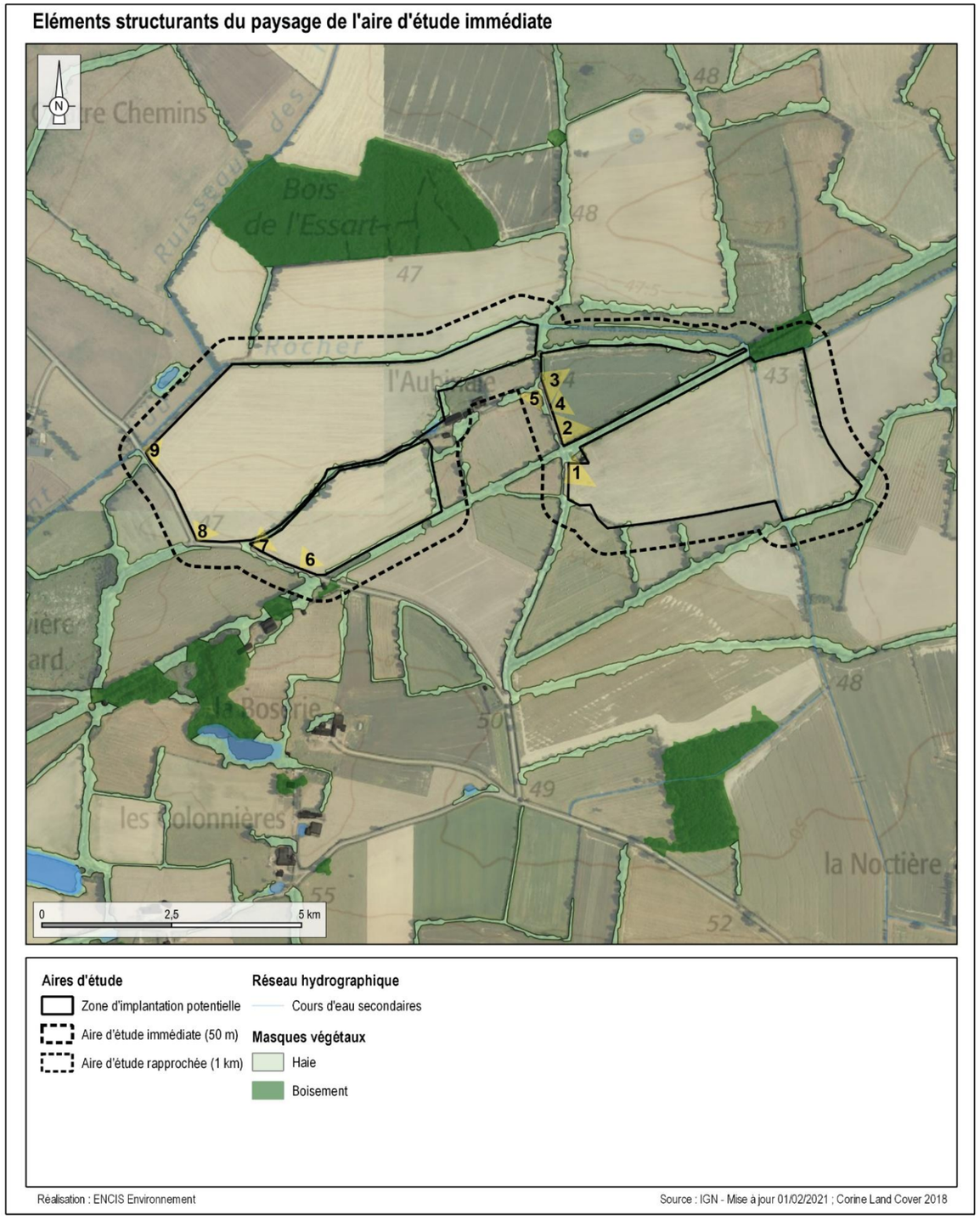




Photographie 47 : Photos et vue aérienne au niveau du hameau de l'Aubinaie



Photographie 48 : Photo et photo aérienne au niveau du hameau de la Boserie.



Carte 53 : Éléments structurants du paysage de l'aire d'étude immédiate


1
ZIP secteur est


2
ZIP secteur ouest
ZIP secteur est


3
ZIP secteur est


4
ZIP secteur est


5
ZIP secteur ouest



Photographie 49 : Illustration des vues de la ZIP

3.4 Analyse de l'état initial du milieu naturel

3.4.1 Contexte écologique du site

3.4.1.1 Plans d'actions

3.4.1.1.1 Plans Nationaux d'Actions (PNA)

Les Plans Nationaux d'Action (PNA)[27] concernent les groupes d'espèces de France métropolitaine suivants :

- Flore : 285 espèces concernées et trois habitats naturels multi taxons ;
- Oiseaux : 26 espèces concernées ;
- Chiroptères : 19 espèces concernées ;
- Mammifères (hors chiroptères) : 9 espèces concernées ;
- Reptiles : 8 espèces concernées ;
- Amphibiens : 3 espèces concernées ;
- Insectes : 33 espèces d'odonates, 38 espèces de lépidoptères et le groupe des « pollinisateurs sauvages » ;
- Poisson : 2 espèces ;
- Mollusques : 3 espèces.

Classe	Nom commun	Nom scientifique	Date PNA
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	En évaluation
	Crapaud vert	*Bufo viridis*	En évaluation
	Pélobate brun	*Pelobates fuscus*	En évaluation
Chiroptères	Sérotine de Nilsson	*Eptesicus nilssonii*	2016-2025
	Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	2016-2025
	Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	2016-2025
	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	2016-2025
	Petit Murin	*Myotis blythii*	2016-2025
	Murin de Capaccini	*Myotis capaccinii*	2016-2025
	Murin des marais	*Myotis dasycneme*	2016-2025
	Murin d'Escalera	*Myotis escalerai*	2016-2025
	Murin du Maghreb	*Myotis punicus*	2016-2025
	Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	2016-2025
	Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	2016-2025
	Noctule commune	*Nyctalus noctula*	2016-2025
	Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	2016-2025
	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	2016-2025
	Oreillard montagnard	*Plecotus macrobullaris*	2016-2025
	Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*	2016-2025
	Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	2016-2025
	Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	2016-2025
	Rhinolophe de Mehely	*Rhinolophus mehelyi*	2016-2025
Flore - Habitats	Nivéole de Nice et corniches de la Riviera	*Acis nicaeensis* + 124 autres taxons	En préparation
	Alysson du Rhône	*Alyssum rhodanense*	En préparation
	Buglosses crépue	*Anchusa crispa*	En préparation
	Aster des Pyrénées	*Aster pyrenaeus*	En préparation
	Armérie de Belgentier	*Armeria belgiensis*	2021-2030
	Éboulis de la vallée de la Seine normande	*Biscutella neustriaca, Iberis intermedia subsp. intermedia, Viola hispida*	En préparation
	Ripisylve du Rhône et Épipactis du Castor	*Epipactis fibri, Epipactis fageticola*	En préparation
	Panicaut vivipare	*Eryngium viviparum*	En préparation
	Végétation de bords d'étangs arrière-littoraux de Landes et Gironde	*Isoetes boryana*	2021-2030
	Statice de Corse	*Limonium bonifaciense, Limonium florentinum, Limonium patrimoniense, Limonium portovecchiense, Limonium tarcoense*	2021-2030
	Saxifrage œil-de-bouc	*Saxifraga hirculus*	2021-2027
	Saxifrages rupestres	*Saxifraga rosacea subsp. rosacea, Saxifraga rosacea subsp. sponhemica, Saxifraga giziana*	En préparation
	Plantes messicoles (105 espèces)		En préparation
	Pelouses sablonneuses continentales et méditerranéennes de la Vallée du Rhône et de l'Ain	*Omphalodes linifolia, Loeflingia hispanica, Ophrys fuciflora, Allium consimile, Bassia laniflora, Onobrychis arenaria, Onosma arenaria pyramidata, Androsace elongata breistroferri, Corispermum gallicum, Erucastrum supinum, Phelipanche arenaria, Alkanna matthioli, Allium coloratum, Anacamptis fragrans, Anemone rubra, Orobanche artemisii-campestris, Phleum arenarium, Silene inaperta, Silene portensis, Mannia fragrans, Microbryum curvicollum, Microbryum starckeanum, Homalothecium aureum, Cheilothela chloropus, Oxymitra incrassata*	En préparation
	Flore et végétation des serpentinites de Corse	*Senecio serpentinicola, Euphorbia pithyusa subsp. Cupanii, Biscutella rotgesii, Echium montenielluense, Alyssum robertianum, Elytrigia corsica, Scrophularia canina var. deschatresii*	En préparation

27 https://www.ecologie.gouv.fr/plans-nationaux-dactions-en-faveur-des-especes-menacees

Classe		Nom commun	Nom scientifique	Date PNA
		Falaise et balmes liguro-provençales	*Geum heterocarpum, Pinguicula reichenbachiana, Scandix stellata, Asplenium jahandiezii, Moehringia intermedia, Myosotis speluncicola, Acis fabrei, Campanula albicans, Centaurea jordaniana subsp. balbisiana, Moehringia lebrunii, Phyteuma villarsii, Primula allionii, Ephedra distachya subsp. helvetica, Asplenium petrarchae, Brassica montana, Ephedra major, Hormatophylla halimifolia, Hornungia procumbens var. pauciflorus, Moehringia sedoides, Myosotis minutiflora, Phyteuma charmelii, Juniperus phoenicia, Juniperus thurifera, Orthotrichum vittii, Acarospora nodulosa, Endocarpon loscosii, Gloeoheppia turgida, Caloplaca calcitrapa, Caloplaca subochracea var. luteococcinea, Opegrapha durieui, Topelia heterospora, Polyblastia rouxiana, Strangospora deplanata, Rinodina mayrhoferi*	En préparation
Insectes	-	Insectes pollinisateurs et pollinisation		2021-2026
	-	Pelouses sablonneuses continentales et méditerranéennes de la Vallée du Rhône et de l'Ain	*Insectes : Acrida ungarica mediterranea, Gryllomorpha uclensis* (orthoptères), *Odontoscelis lineola* (hémiptères), *Agrotis vestigialis* (lépidoptères), *Geotomus elongatus, Geotomus petiti,* *Microporus nigrita, Thyreocoris fulvipennis, Thyreocoris scrabaeorides*	En préparation
	Lépidoptères	Nacré tyrrhénien	*Argynnis elisa*	2018-2028
		Argus castillan	*Aricia morronensis*	2018-2028
		Nacré de la canneberge	*Boloria aquilonaris*	2018-2028
		Nacré de la bistorte	*Boloria eunomia*	2018-2028
		Hespérie de la ballote	*Carcharodus baeticus*	2018-2028
		Hermite	*Chazara briseis*	2018-2028
		Fadet de l'élyme	*Coenonympha hero*	2018-2028
		Fadet des laiches	*Coenonympha oedippus*	2018-2028
		Fadet des tourbières	*Coenonympha tullia*	2018-2028
		Solitaire	*Colias palaeno*	2018-2028
		Moiré des Sudètes	*Erebia sudetica*	2018-2028
		Damier de la succise	*Euphydryas aurinia*	2018-2028
		Damier des knauties	*Euphydryas desfontainii*	2018-2028
		Damier du chèvrefeuille	*Euphydryas intermedia*	2018-2028
		Damier du frêne	*Euphydryas maturna*	2018-2028

Classe		Nom commun	Nom scientifique	Date PNA
Insectes	**Lépidoptères**	Hespérie du barbon	*Gegenes pumilio*	2018-2028
		Bacchante	*Lopinga achine*	2018-2028
		Cuivré des marais	*Lycaena dispar*	2018-2028
		Cuivré de la bistorte	*Lycaena helle*	2018-2028
		Mélitée des digitales	*Melitaea aurelia*	2018-2028
		Alexanor	*Papilio alexanor*	2018-2028
		Porte-queue de Corse	*Papilio hospiton*	2018-2028
		Apollon	*Parnassius apollo*	2018-2028
		Semi-Apollon	*Parnassius mnemosyne*	2018-2028
		Petit Apollon	*Parnassius phoebus*	2018-2028
		Azuré de la croisette	*Phengaris alcon*	2018-2028
		Azuré du serpolet	*Phengaris arion*	2018-2028
		Azuré des paluds	*Phengaris nausithous*	2018-2028
		Azuré de la sanguisorbe	*Phengaris teleius*	2018-2028
		Piéride de l'æthionème	*Pieris ergane*	2018-2028
		Vanesse des pariétaires	*Polygonia egea*	2018-2028
		Hespérie des cirses	*Pyrgus cirsii*	2018-2028
		Hespérie rhétique	*Pyrgus warrenensis*	2018-2028
		Faux-Cuivré smaragdin	*Tomares ballus*	2018-2028
		Diane	*Zerynthia polyxena*	2018-2028
		Proserpine	*Zerynthia rumina*	2018-2028
		Zygène de la Vésubie	*Zygaena brizae*	2018-2028
		Zygène de l'esparcette	*Zygaena rhadamanthus*	2018-2028
	Odonates	Aeschne azurée	*Aeshna caerulea*	2020-2029
		Aeschne des joncs	*Aeshna juncea*	2020-2029
		Aeschne subarctique	*Aeshna subarctica*	2020-2029
		Agrion bleuissant	*Coenagrion caerulescens*	2020-2029
		Agrion hasté	*Coenagrion hastulatum*	2020-2029
		Agrion à lunules	*Coenagrion lunulatum*	2020-2029
		Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	2020-2029
		Agrion orné	*Coenagrion ornatum*	2020-2029
		Agrion joli	*Coenagrion pulchellum*	2020-2029
		Gomphe de Graslin	*Gomphus graslinii*	2020-2029
		Leste à grands stigmas	*Lestes macrostigma*	2020-2029
		Leste fiancée	*Lestes sponsa*	2020-2029
		Leucorrhine à front blanc	*Leucorrhinia albifrons*	2020-2029
		Leucorrhine à large queue	*Leucorrhinia caudalis*	2020-2029
		Leucorrhine douteuse	*Leucorrhinia dubia*	2020-2029
		Leucorrhine à gros thorax	*Leucorrhinia pectoralis*	2020-2029
		Leucorrhine rubiconde	*Leucorrhinia rubicunda*	2020-2029
		Lindénie à quatre feuilles	*Lindenia tetraphylla*	2020-2029
		Cordulie splendide	*Macromia splendens*	2020-2029

Classe		Nom commun	Nom scientifique	Date PNA
	Odonates	Déesse précieuse	*Nehalennia speciosa*	2020-2029
		Gomphe serpentin	*Ophiogomphus cecilia*	2020-2029
		Cordulie à corp fin	*Oxygastra curtisii*	2020-2029
		Cordulie méridionale	*Somatochlora meridionalis*	2020-2029
		Leste enfant	*Sympecma paedisca*	2020-2029
		Sympétrum noir	*Sympetrum danae*	2020-2029
		Sympétrum déprimé	*Sympetrum depressiusculum*	2020-2029
		Sympétrum jaune d'or	*Sympetrum flaveolum*	2020-2029
		Sympétrum du Piémont	*Sympetrum pedemontanum*	2020-2029
		Sympétrum vulgaire	*Sympetrum vulgatum*	2020-2029
Mammifères (hors chiroptères)		Loup gris	*Canis lupus*	2018-2023
		Bouquetin ibérique	*Caprea pyrenaica*	2014-2022
		Hamster commun	*Cricetus cricetus*	2020-2028
		Desman des Pyrénées	*Galemys pyrenaicus*	2021-2030
		Mouflon de Corse	*Ovis gmelinii musimon*	En préparation
		Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	2019-2028
		Lynx boréal	*Lynx lynx*	2022-2026
		Vison d'Europe	*Mustela lutreola*	2021-2031
		Ours brun	*Ursus arctos*	2018-2027
Mollusques		Grande mulette	*Margaritifera auricularia*	2022-2030
		Mulette perlière	*Margaritifera margaritifera*	En préparation
		Helix de Corse	*Tyrrhenaria ceratine*	En évaluation
Oiseaux		Phragmite aquatique	*Acrocephalus paludicola*	2022-2031
		Vautour moine	*Aegypius monachus*	2021-2030
		Aigle de Bonelli	*Aquila fasciata*	2014-2023
		Butor étoilé	*Botaurus stellaris*	En préparation
		Râle des genêts	*Crex crex*	En préparation
		Faucon crécerellette	*Falco naumanni*	2021-2030
		Gypaète barbu	*Gypaetus barbatus*	En évaluation
		Vautour fauve	*Gyps fulvus*	2017-2026
		Pygargue à queue blanche	*Haliaeetus albicilla*	2020-2029
		Pie-grièche grise	*Lanius excubitor*	En préparation
		Pie-grièche méridionale	*Lanius meridionalis*	En préparation
		Pie-grièche à poitrine rose	*Lanius minor*	En préparation
		Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	En préparation
		Barge à queue noire	*Limosa limosa*	En préparation
		Alouette calandre	*Melanocorypha calandra*	En évaluation
		Milan royal	*Milvus milvus*	2018-2027
		Vautour percnoptère	*Neophron percnopterus*	2015-2024
		Courlis cendré	*Numenius arquata*	En préparation
		Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	2020-2029
Oiseaux		Ganga cata	*Pterocles alchata*	En évaluation
		Puffin des Baléares	*Puffinus mauretanicus*	2021-2025
		Sittelle corse	*Sitta whiteheadi*	2017-2026
		Tourterelle des bois	*Streptopella turtur*	2021-2026
		Grand Tétras	*Tetrao urogallus (major et*	En évaluation
		Outarde canepetière	*Tetrax tetrax*	2020-2029
Poissons		Esturgeon européen	*Acipenser sturio*	2020-2029
		Apron du Rhône	*Zingel asper*	2020-2030
Reptiles		Cistude d'Europe	*Emys orbicularis*	2020-2029
		Lézard du val d'Aran	*Iberolacerta aranica*	En préparation
		Lézard d'Aurelio	*Iberolacerta aurelioi*	En préparation
		Lézard de Bonnal	*Iberolacerta bonnali*	En préparation
		Émyde lépreuse	*Mauremys leprosa*	En préparation
		Tortue d'Hermann	*Testudo hermanni*	2018-2027
		Lézard ocellé	*Timon lepidus*	2020-2029
		Vipère d'Orsini	*Vipera ursinii*	2020-2029

Tableau 49 : Espèces faisant l'objet d'un PNA en France métropolitaine

3.4.1.1.2 Plans Régionaux d'Actions (PRA)

Chaque région de France métropolitaine doit décliner les PNA par la rédaction d'un Plan Régional d'Actions (PRA) adapté à son contexte.

À l'échelle de la région des Pays-de-la-Loire, les espèces faisant l'objet d'un PRA sont les suivantes :

Groupe concerné par un PRA	Espèces concernées
Flore	Plantes messicoles
Oiseaux	Balbuzard pêcheur et Pygargue à queue blanche, Outarde canepetière, Phragmite aquatique, Puffin des Baléares, Râle des genêts
Chiroptères	Toutes les espèces de chauves-souris présentes en Pays-de-la-Loire
Mammifères (hors chiroptères)	Vison d'Europe, Loutre d'Europe
Reptiles et amphibiens	Lézard ocellé et Sonneur à ventre jaune
Insectes	Papillons de jour Pollinisateurs Odonates
Invertébrés terrestres	Mulette perlière

Tableau 50 : Espèces faisant l'objet d'un PRA en Pays-de-la-Loire

3.4.1.2 Périmètres de protection et d'inventaire

Au niveau national et européen, des zones écologiquement intéressantes ont été définies. Certaines d'entre elles sont protégées, d'autres ne le sont pas, mais des inventaires ont pu mettre en évidence la présence d'espèces protégées et menacées ainsi que des milieux naturels remarquables.

Les espaces protégés et d'inventaire recherchés sont :

Espaces protégés	Espaces d'inventaires	Espaces conservatoires
Parcs naturels (nationaux, régionaux) Natura 2000 : Zones de Protection Spéciales (ZPS) et Zones Spéciales de Conservation (ZSC) Réserves Naturelles Nationales et Régionales Réserves biologiques Arrêtés Préfectoraux de Protection du Biotope (APPB) Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et des Zones Stratégiques de Gestion de l'Eau (ZSGE)	Parcs naturels (nationaux, régionaux) Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF 1 et 2)	Sites du Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) Sites du Conservatoire du littoral Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Tableau 51 : Liste des différents types d'espaces protégés et d'inventaires pris en compte

Pour le site d'étude, les espaces naturels ont été recensés dans un rayon de 5 km, correspondant à l'aire d'étude éloignée (données DREAL Pays-de-la-Loire, voir cartes suivantes).

Il ressort de cette analyse que trois ZNIEFF de type I, une ZNIEFF de type II et un Espace Naturel Sensible sont présents dans l'aire d'étude éloignée.

3.4.1.2.1 Espace Naturel Sensible

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) ont pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels ; mais également d'aménager ces espaces pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel. Cet aménagement doit toutefois être compatible avec la sauvegarde des sites, des paysages et des milieux naturels. Les modes de gestion des ENS peuvent être réglementaire, contractuel ou concerté. Ils dépendent des orientations prises par les Conseils généraux dans le choix de leurs espaces et des possibilités qui leurs sont offertes dans le cadre de leurs compétences. La personne publique propriétaire est responsable de la gestion des terrains acquis et s'engage à les préserver, les aménager et à les entretenir dans l'intérêt du public. La gestion peut, le cas échéant, être confiée à une personne publique ou privée compétente.

Un Espace Naturel Sensible a été recensé au sein de l'aire d'étude éloignée.

3.4.1.2.2 Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique

L'objectif de la création de ZNIEFF est de réaliser une couverture des zones les plus intéressantes sur le plan écologique, essentiellement dans la perspective d'améliorer la connaissance du patrimoine naturel national et de fournir aux différents décideurs un outil d'aide à la prise en compte de l'environnement dans l'aménagement du territoire. Le recensement de ces zones permet de mettre en évidence des milieux déterminants pour leur valeur propre ou pour celle des espèces qu'ils abritent, en dehors de toute considération sur la surface, ainsi que des espèces déterminantes (espèces menacées, protégées et à intérêt patrimonial moindre, mais se trouvant dans des conditions écologiques ou biogéographiques particulières).

Les ZNIEFF peuvent être de deux types :

- **Type I :** ces zones constituent des secteurs caractérisés par leur intérêt biologique remarquable et doivent faire l'objet d'une attention toute particulière lors de l'élaboration de tout projet d'aménagement et de gestion ;

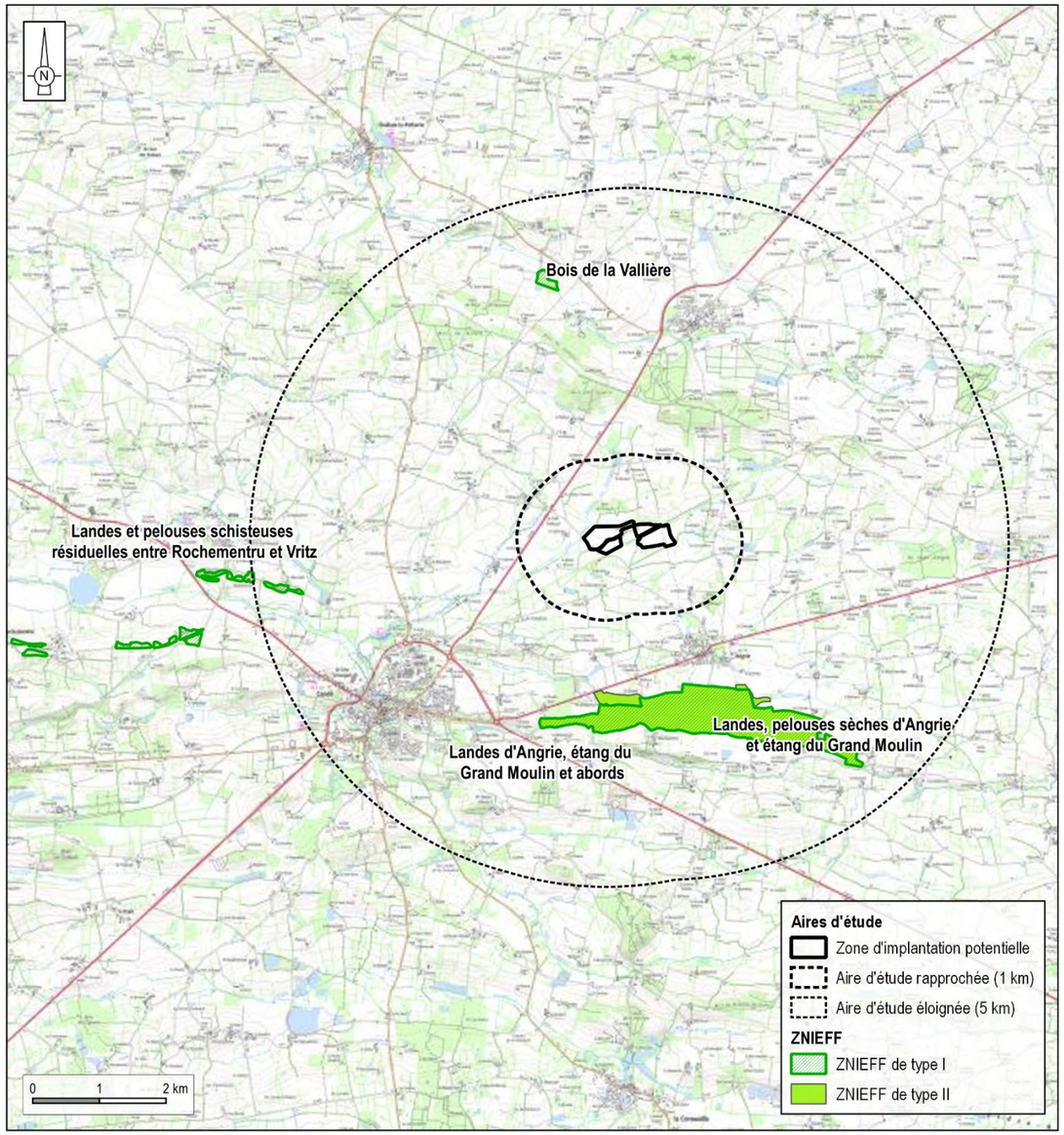
Trois ZNIEFF de type I ont été recensées au sein de l'aire d'étude éloignée.

- **Type II :** ces zones constituent des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes et doivent faire l'objet d'une prise en compte systématique dans les programmes de développement.

Une ZNIEFF de type II a été recensée au sein de l'aire d'étude éloignée.

Les cartes suivantes localisent les diverses ZNIEFF et l'Espace Naturel Sensible recensés dans l'aire d'étude éloignée.

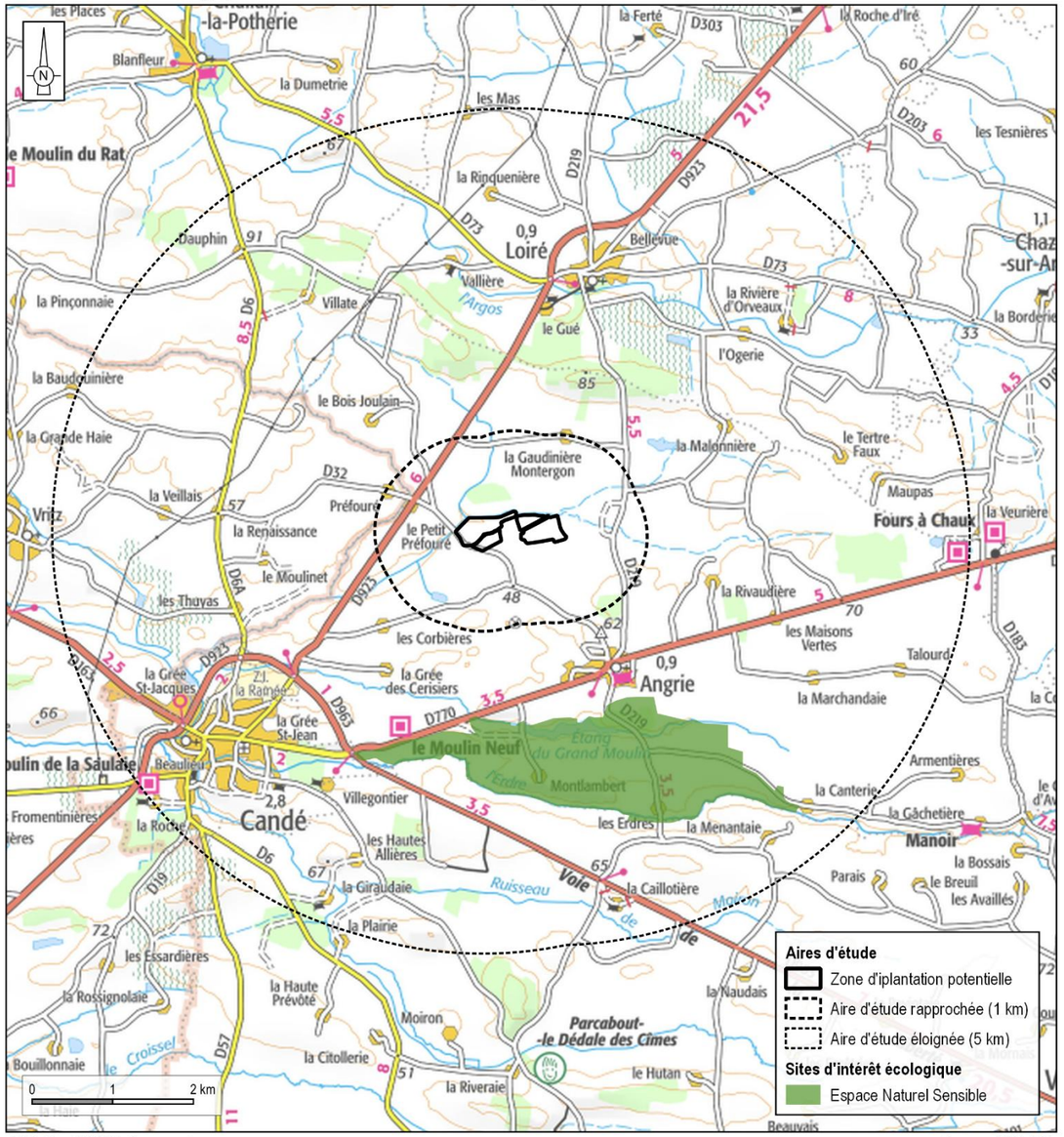
ZNIEFF de type I et II au sein de l'aire d'étude éloignée



Réalisation : ENCIS Environnement Sources : INPN ; IGN

Carte 54 : ZNIEFF au sein de l'aire d'étude éloignée

Sites d'intérêt écologique au sein de l'aire d'étude éloignée



Réalisation : ENCIS Environnement Sources : INPN ; IGN

Carte 55 : ENS de l'aire d'étude éloignée

3.4.1.2.3 Synthèse des espaces d'inventaire et conservatoires de l'AEE

Statut	Nom de la zone de protection	Code	Surface (en ha)	Distance à la ZIP (en km)	Critères déterminants de la zone				
					Habitats sensibles	Flore	Avifaune	Chiroptères	Faune terrestre
ENS	LANDES D'ANGRIE	FR4704780	423,4	2,1	X	X	X		X
ZNIEFF I	LANDES, PELOUSES SÈCHES D'ANGRIE ET ÉTANG DU GRAND MOULIN	520030128	204,8	2,1	X	X	X		X
ZNIEFF I	LANDES ET PELOUSES SCHISTEUSES RÉSIDUELLES ENTRE ROCHEMENTRU ET VRITZ	520120003	25,5	4,3	X	X	X	X	X
ZNIEFF I	BOIS DE LA VALLIÈRE	520220056	5,2	3,6	X	X			
ZNIEFF II	LANDES D'ANGRIE, ÉTANG DU GRAND MOULIN ET ABORDS	520220055	219,6	2,1	X	X	X		X

Tableau 52 : Synthèse des espaces d'inventaire et conservatoires de l'AEE

3.4.2 Continuités écologiques

Le réseau écologique, ou continuité écologique, désigne un ensemble de milieux aquatiques ou terrestres qui relient entre eux différents habitats vitaux pour une espèce ou un groupe d'espèces (habitats, sites de reproduction, de nourrissage, de repos, de migration, etc.). Ils sont constitués des **réservoirs de biodiversité** (espaces de biodiversité remarquable, dans lesquels les espèces trouvent les conditions favorables pour réaliser tout ou partie de leur cycle de vie) et des **corridors écologiques** (axes de communication biologiques entre les réservoirs de biodiversité).

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) vise à répondre aux enjeux de préservation et de valorisation des milieux naturels, tout en prenant en compte les nécessités du développement économique. Son objectif n'est donc pas de sanctuariser les espaces mais bien de fournir des éléments de connaissances et d'appréciation pour que les continuités écologiques soient prises en compte dans l'aménagement du territoire, notamment au travers des documents d'urbanisme et l'étude des projets d'infrastructures.

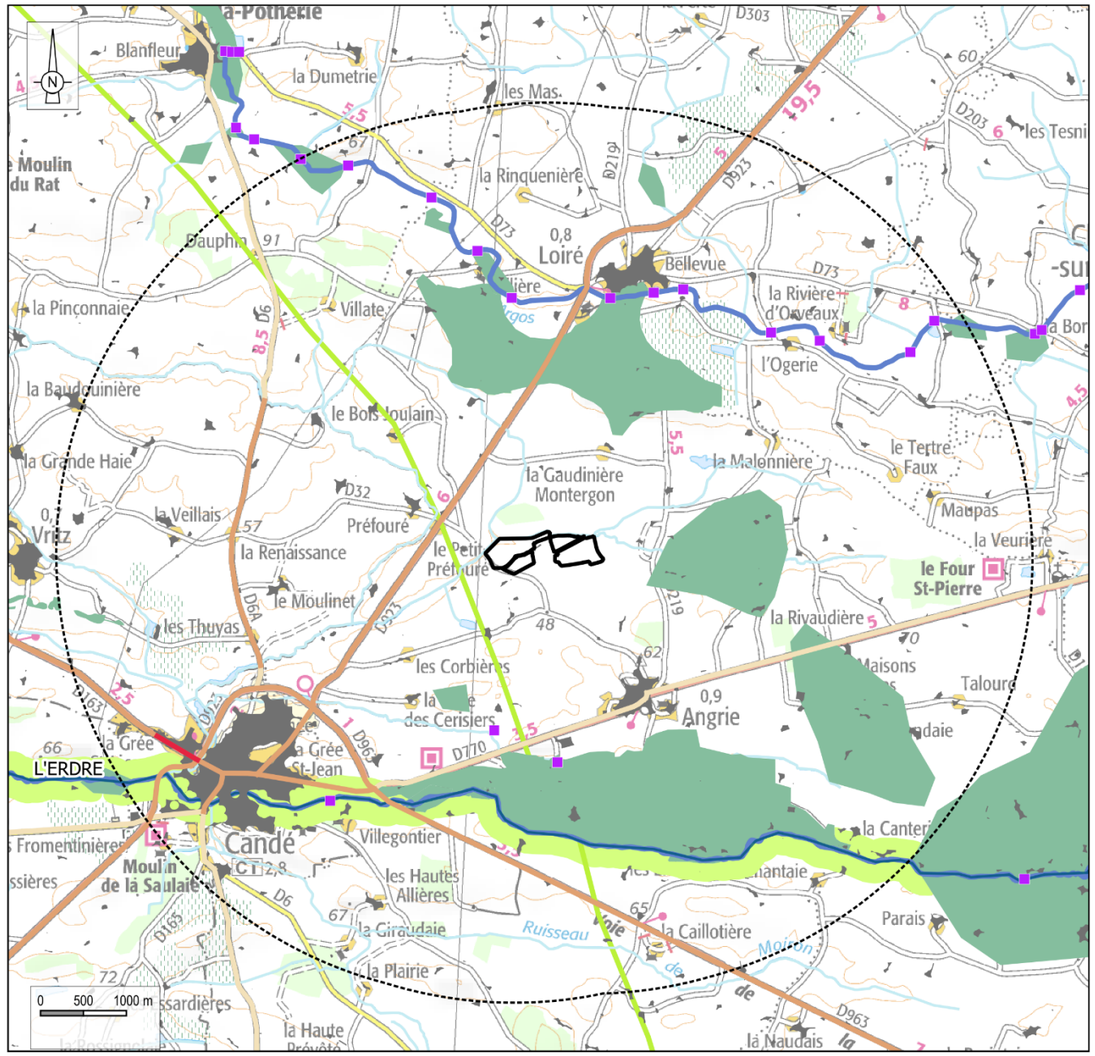
En région Pays-de-la-Loire, le SRCE a été approuvé par les élus du Conseil Régional le 30 octobre 2015, par arrêté du préfet de région, après son approbation par le Conseil Régional du 16 octobre 2015.

3.4.2.1 Continuités écologiques de l'aire d'étude éloignée et rapprochée

Le SRCE Pays-de-la-Loire (intégré au SRADDET), ainsi que les données issues de l'IGN permettent de mettre en évidence plusieurs réservoirs et corridors écologiques (cf. cartes suivantes) :

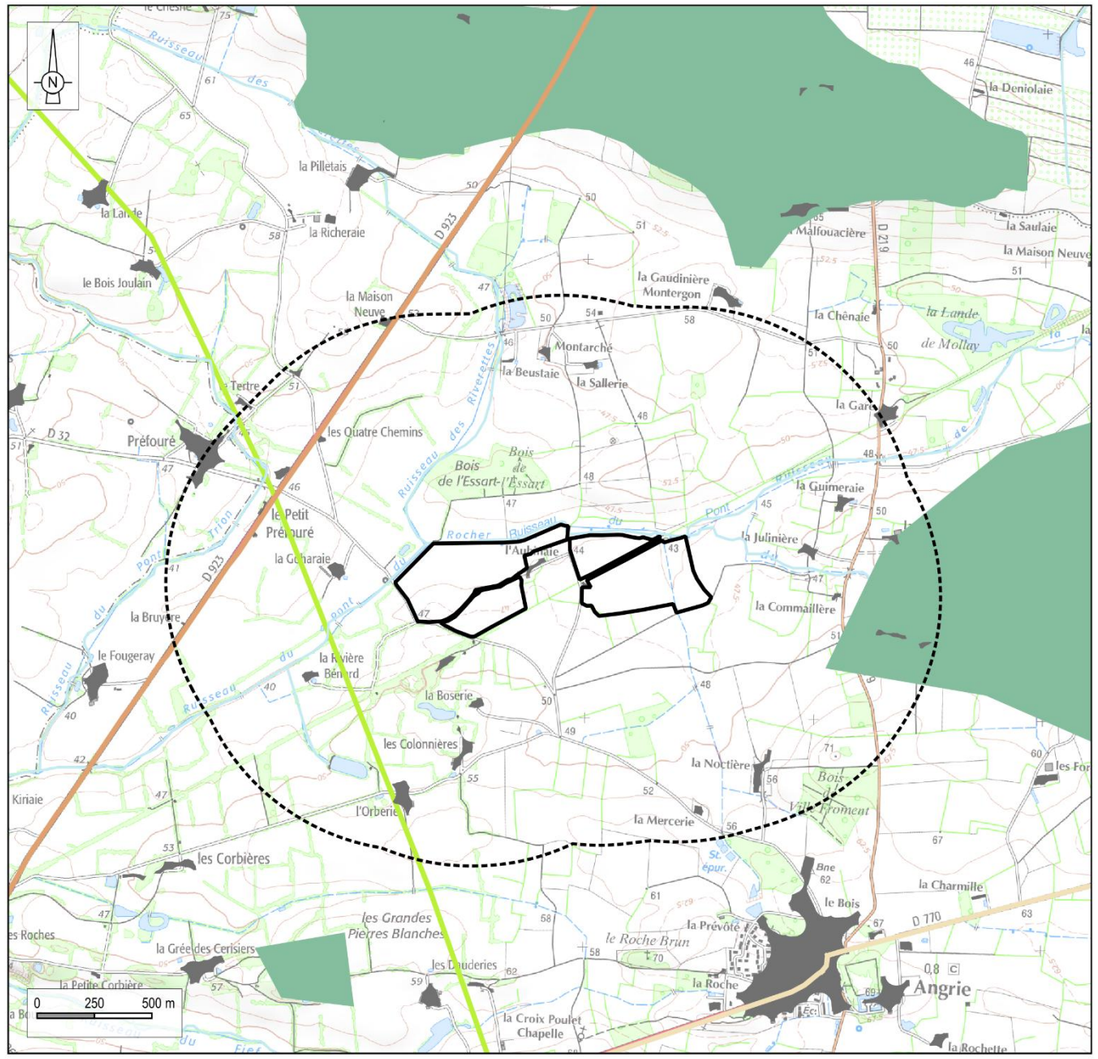
- Concernant la **Trame verte**, le secteur considéré est principalement pourvu de milieux ouverts agricoles, avec un maillage bocager irrégulier, lâche en certains secteurs et relativement fourni dans d'autres, à l'image de la zone d'implantation potentielle. Quelques boisements et milieux semi-ouverts (friches forestières) de petite et moyenne tailles sont présents au nord de l'AEE : Bois de Villate, Bois de Vallière, Bois des Essarts. On peut également évoquer la ripisylve importante de la vallée de l'Erdre, au sud de l'aire d'étude éloignée et de l'Argos au nord. Bien qu'il souffre de discontinuités en certains secteurs, le maillage bocager permet la connectivité entre ces différentes entités de la trame verte.
- La **Trame bleue**, à cette échelle, est principalement structurée par les rivières de l'Argos et de l'Erdre au nord et au sud de l'aire d'étude éloignée (respectivement sous-affluent et affluent de la Loire). Un seul étang de taille modérée est présent dans l'aire d'étude immédiate, l'Etang du Grand Moulin à l'est du bourg de Candé. En plus de ces deux rivières importantes, un réseau de petits cours d'eau, ruisseaux et de ripisylves, auquel se rajoute plusieurs ruisseaux intermittents, sillonne une bonne partie de l'aire étudiée et encadre la zone d'implantation potentielle.

Cartographie des composantes de la Trame Verte et Bleue



Carte 56 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (SRCE Pays-de-la-Loire, IGN)

Cartographie des composantes de la Trame Verte et Bleue



Carte 57 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (SRCE Pays-de-la-Loire, IGN)

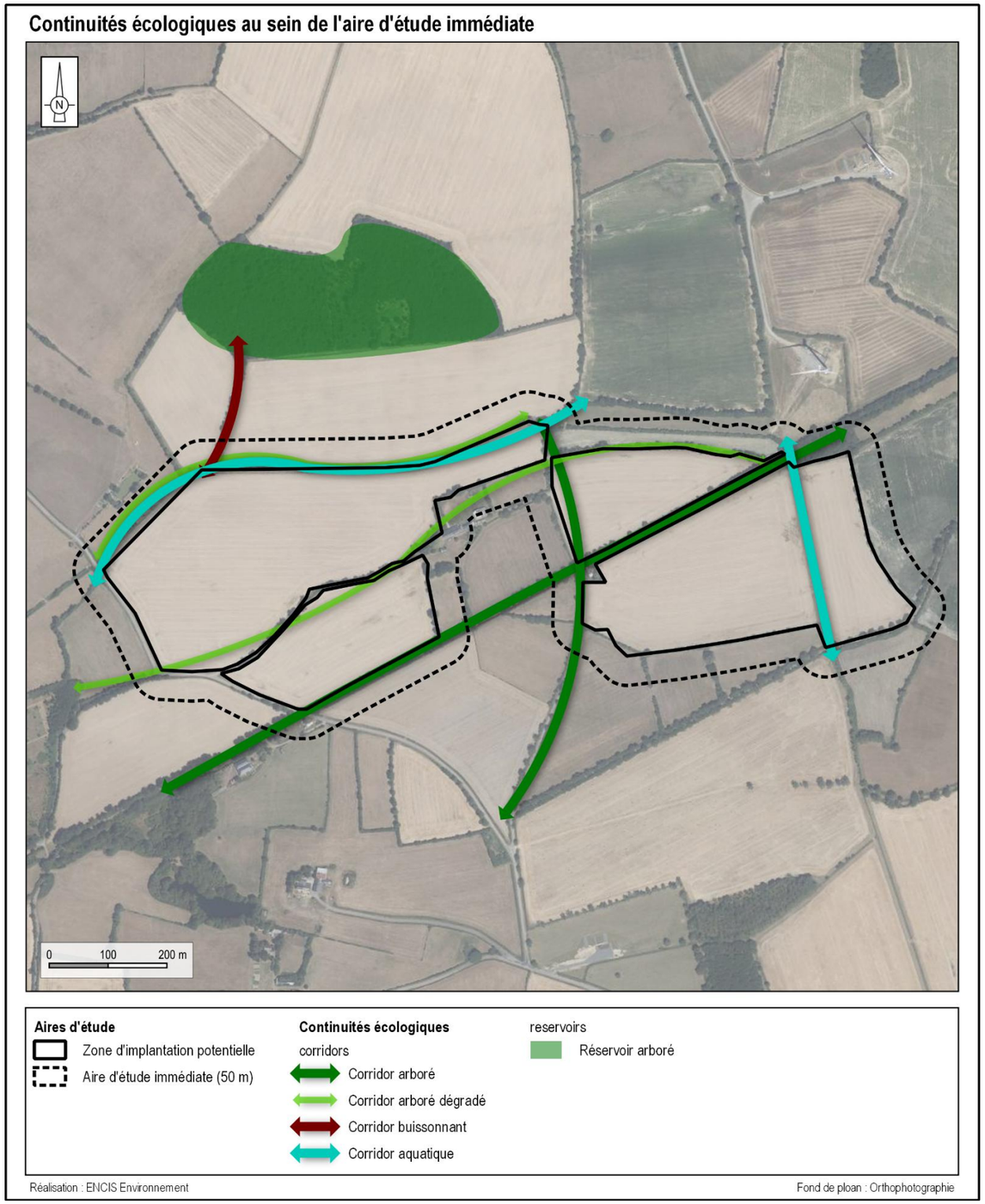
3.4.2.2 Continuités écologiques de l'aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate se trouve dans un contexte agricole, composé de parcelles de taille moyenne reliées entre elles par un réseau de haies multistrates ou arbustives / buissonnantes.

Ces haies, et particulièrement les celles bordant l'ancienne voie de chemin de fer, forment un corridor arboré qualitatif traversant l'AEI du nord-est au sud-ouest.

Le boisement présent au nord forme un réservoir de biodiversité, connecté par des haies arbustives ou multistrates dégradées.

Les fossés de drainage présents autour de l'AEI forment des corridors écologiques pour la faune des milieux aquatiques et humides. Ces corridors sont présents notamment au nord-ouest et à l'est de l'AEI.



Carte 58 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

3.4.3 Habitats naturels et flore

3.4.3.1 Potentialités en termes d'habitats naturels et d'espèces

Une recherche bibliographique est réalisée afin de cibler les espèces et les habitats naturels patrimoniaux potentiellement présents au sein de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci consiste en une extraction des données naturalistes issues des sites inventoriés au sein de l'aire d'étude rapprochée (une ZNIEFF II), ainsi que les données communales sur le site internet de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel).

Une probabilité de retrouver ces habitats naturels et ces espèces au sein de l'AEI est estimée après analyse d'une orthophotographie du secteur.

3.4.3.1.1 Habitats d'intérêt communautaire

Les données disponibles mentionnent la présence de 12 habitats d'intérêt communautaire sur le site inventorié de l'AER et le territoire de la commune d'Angrie. Ces habitats sont listés dans le tableau suivant, associés à leur potentialité de présence au sein de l'AEI.

Habitats d'intérêt communautaire (Directive Habitats-Faune-Flore)		Potentialité de présence sur l'AEI
Libellé	**Code EUR**	
Eaux oligotrophes très peu minéralisées sur sols généralement sableux de l'ouest méditerranéen à *Isoetes spp.*	3120	Nulle
Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dilenii*	8230	Nulle
Landes sèches européennes	4030	Faible
Formations herbeuses sur débris rocheux	6110*	Nulle
Pelouses siliceuses ouvertes médio-européennes	2310 /2320 / 2330	Nulle
Fourrés	2310 / 2320	Modéré
Bois marécageux d'Aulnes, de Saule et de Myrte des marais	7230	Nulle
Chênaies acidiphiles	9190 / 91A0	Faible
Eaux douces	3110 / 3120 / 3140	Faible
Végétations aquatiques	3110 / 3120 / 3140	Faible
Landes atlantiques à Erica et Ulex	4030	Faible
Groupements amphibies méridionaux	3120 / 3170*	Nulle
* Habitat prioritaire		

Tableau 53 : Habitats d'intérêt communautaire recensés au sein du site inventorié de l'AER et sur le territoire de la commune d'Angrie

3.4.3.1.2 Flore patrimoniale

Les données disponibles mentionnent notamment la présence de 23 espèces patrimoniales (menacées et/ou protégées, enjeu *a minima* modéré) sur les sites inventoriés de l'AER et le territoire de la commune d'Angrie. Ces espèces sont listées dans le tableau suivant, associées à leurs statuts et leur potentialité de présence au sein de l'AEI.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires			Statuts de conservation (UICN)		Dét. ZNIEFF	Habitat(s) favorable(s) à l'espèce	Potentialité de présence sur l'AEI
		Directive Habitats-Faune-Flore	Protection Nationale*	Protection Régionale**	Liste Rouge France	Liste Rouge Région			
Canche faux agrostis	*Antinoria agrostidea*	-	-	Article 1	EN	CR*	oui	Pelouses amphibies acidiphiles oligotrophiles des grèves exondées	Nulle
Cicendie naine	*Exaculum pusillum*	-	-	Article 1	LC	NT	oui	Pelouses amphibies à thérophytes hygrophiles acidiphiles oligotrophiles	Nulle
Crassule de Vaillant	*Crassula vaillantii*	-	-	-	NT	CR	oui	Mares temporaires oligotrophes sur silice	Nulle
Flûteau nageant	*Luronium natans*	Annexe II	Article 1	-	LC	NT	oui	Herbiers des eaux acides oligotrophes à mésotrophes	Nulle
Grassette commune	*Pinguicula vulgaris*	-	-	Article 1	LC	CR	oui	Bas-marais oligotrophiles, microphorbiaies des sources, parfois rochers suintants	Nulle
Grassette du Portugal	*Pinguicula lusitanica*	-	-	Article 1	LC	NT	oui	Bas-marais atlantiques, surtout sur tourbe dénudée	Nulle
Gratiole officinale	*Gratiola officinalis*	-	Article 2	-	LC	NT	-	Prairies inondables notamment des grandes vallées, bords des étangs, mares temporaires méditerranéennes	Nulle
Laîche à fruit velu	*Carex lasiocarpa*	-	-	Article 1	LC	NT	oui	Tourbières de transition alcalines à acidiphiles, radeaux tremblants	Nulle
Ményanthe	*Menyanthes trifoliata*	-	-	Article 1	LC	NT	oui	Tremblants tourbeux et gouilles	Nulle
Narthécie des marais	*Narthecium ossifragum*	-	-	Article 1	LC	EN	oui	Tourbières et landes tourbeuses à sphaignes	Nulle
Ophioglosse des Açores	*Ophioglossum azoricum*	-	Article 1	-	LC	VU	oui	Pelouses amphibies vivaces oligotrophiles surtout acidiphiles	Nulle
Orchis punaise	*Anacamptis coriophora*	-	Article 1	-	NT	EN	oui	Pelouses mésophiles à méso-hygrophiles oligotrophiles surtout neutroacidiphiles	Nulle
Plantain caréné	*Plantago holosteum*	-	-	Article 1	LC	LC	oui	Pelouses xérophiles sur sables ou dalles granitiques ou schisteuses	Nulle
Porcelle tachetée	*Hypochaeris maculata*	-	-	-	LC	VU	oui	Pelouses mésoxérophiles oligotrophiles	Faible
Prunier du Portugal	*Prunus lusitanica*	-	Article 1	-	VU	-	-	Forêts atlantiques	Nulle
Pulicaire commune	*Pulicaria vulgaris*	-	Article 1	-	LC	LC	-	Pelouses amphibies exondées	Nulle
Rhynchospore blanc	*Rhynchospora alba*	-	-	Article 1	LC	EN	oui	Gouilles et emplacements décapés des tourbières acidiphiles à neutroclines	Nulle
Rossolis à feuilles rondes	*Drosera rotundifolia*	-	Article 2	-	LC	NT	oui	Tourbières à sphaignes, landes tourbeuses	Nulle
Rossolis intermédiaire	*Drosera intermedia*	-	Article 2	-	LC	NT	oui	Gouilles des tourbières acides, plus rarement sphaignes	Nulle
Serratule des teinturiers	*Serratula tinctoria*	-	-	Article 1 (*subsp. Seoanei*)	LC	LC	-	Prairies et landes mésohygrophiles oligotrophiles	Faible
Sibthorpie d'Europe	*Sibthorpia europaea*	-	-	Article 1	LC	NT	oui	Suintements, sous-bois humides et chemins creux sur silices	Nulle
Spiranthe d'été	*Spiranthes aestivalis*	Annexe IV	Article 1	-	VU	CR	oui	Bas-marais oligotrophiles et bords de ruisseaux surtout sur silice	Nulle
Teesdalie à feuilles en corne de Cerf	*Teesdalia coronopifolia*	-	-	Article 1	LC	VU	oui	Pelouses ouvertes à thérophytes acidiphiles	Faible

: élément de patrimonialité / **Dét. ZNIEFF** : Déterminante de ZNIEFF
LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional, **DD** : Données insuffisantes, **NA** : Non applicable
***** Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24)
****** Arrêté interministériel du 1er septembre 1989 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays-de-la-Loire complétant la liste national

Tableau 54 : Espèces floristiques patrimoniales recensées au sein des sites inventoriés de l'AER et sur le territoire de la commune d'Angrie

3.4.3.2 Description des habitats naturels recensés

Les habitats naturels identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate sont décrits indépendamment les uns des autres au sein de grandes formations végétales plus facilement reconnaissables. Cette description propose la nomenclature EUNIS (*European Nature Information System* : Système d'information européen sur la nature) et inclut les taxons structurants ainsi que l'architecture générale de la végétation.

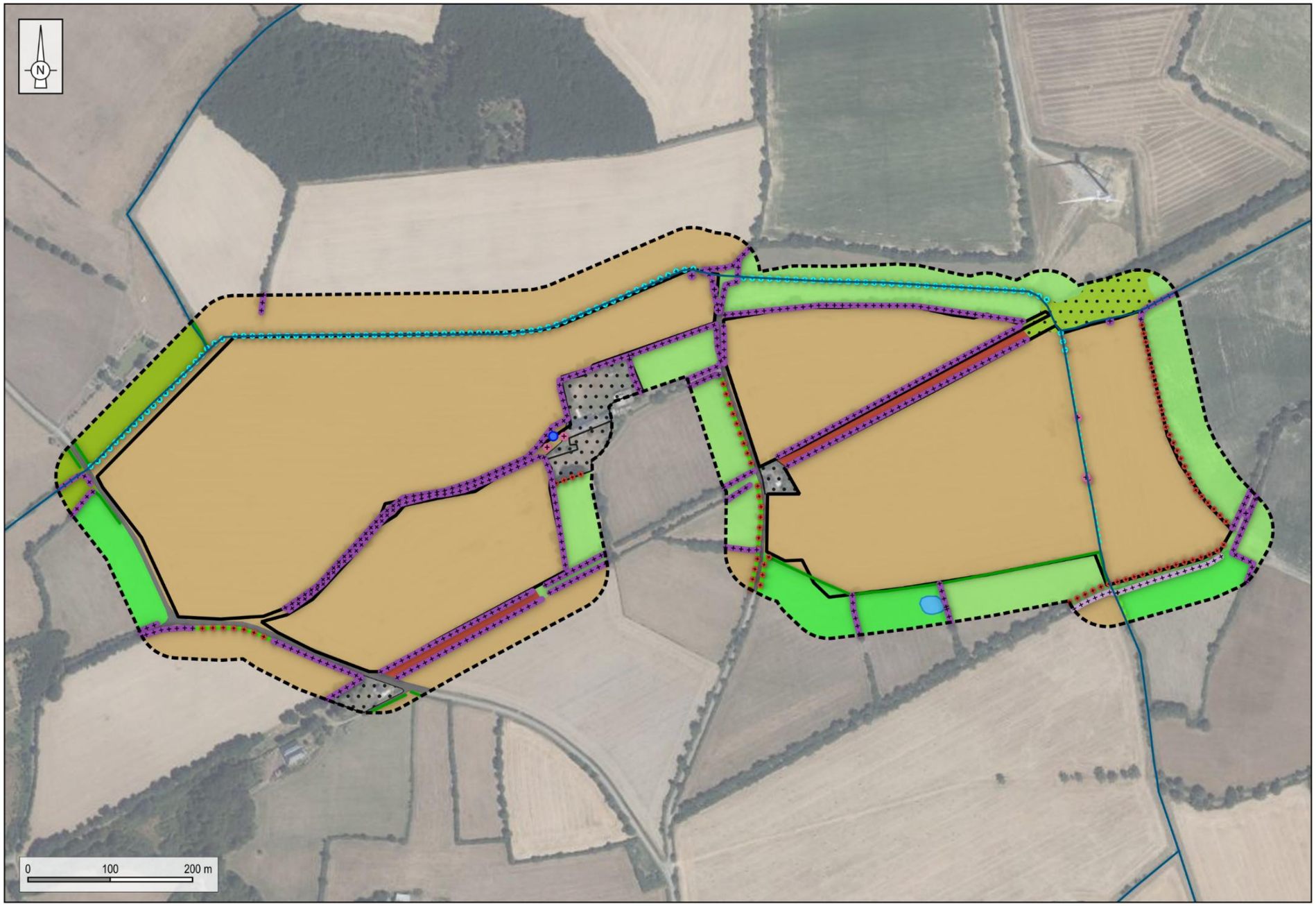
L'AEI est située au sein d'un contexte agricole, orienté notamment vers la praire de fauche et la culture céréalière. Les parcelles agricoles présentes sont ceinturées par des haies (multistrates, arborées et arbustives). Le ruisseau du Pont du Rocher, bordé par une saulaie, traverse le secteur au nord.

Au cours des inventaires, 199 espèces végétales ont été identifiées, au sein des habitats naturels listés dans le tableau suivant et cartographiés ci-après.

Ensemble écologique (EUNIS)	Habitat	Libellé EUNIS correspondant	Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Code EUR	Surface / Longueur	Proportion sur l'AEI (%)
C - Eaux de surface continentales	Cours d'eau	Eaux courantes de surface	C2.3	24.1	-	1 886 m	-
	Mare permanente	Lacs, étangs et mares permanents	C1.3	22.13	-	-	-
	Mare temporaire	Lacs, étangs et mares temporaires	C1.6	22.4	-	581 m²	0,1
E - Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoïdes	Pâturages mésophiles	Pâturages permanents mésotrophes	E2.1	38.1	-	10 326 m²	1,9
	Prairies de fauche	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	38.2	6510	69 669 m²	12,6
	Prairies améliorées	Prairies améliorées	E2.6	81	-	26 174 m²	4,7
F - Landes et fourrés	Fourrés	Fourrés tempérés	F3.1	31.8	-	9 636 m²	1,7
G - Boisements, forêts et autres habitats boisés	Bosquet de chênes et frênes	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus, Fraxinus* et *Carpinus betulus*	G1.A1	41.2	-	6 920 m²	1,2
I - Habitats agricoles	Cultures	Monocultures intensives	I1.1	82.11	-	408 788 m²	74,0
J - Zones bâties	Route, habitation et jardin	Sites routiers, ferroviaires et autres constructions désaffectées sur des surfaces dures / Bâtiments des villes et des villages x Petits jardins ornementaux et domestiques	J4.1 / J1 x I2.2	-	-	19 900 m²	3,6 %
Haies et autres linéaires de végétation	Végétations herbacées hygrophiles	Haies & Alignements d'arbres	FA & G5.1	84	-	233 m²	-
	Haies arbustives					673 m	-
	Haies arbustives discontinues					38 m	-
	Alignement arboré x Haie arbustive taillée					400 m	-
	Alignements arborés					531 m	-
	Haies multistrates					4 011 m	-
	Haies multistrates dégradées					192 m	-
	Saulaies riveraines					1 211 m	-

Tableau 55 : Habitats naturels identifiés sur l'AEI

Les habitats naturels de l'aire d'étude immédiate



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Réseau hydrographique
- Cours d'eau
- Mare permanente (C1.3)
- Mare temporaire (C1.6)

Habitats naturels (code EUNIS)
- Pâturages permanents mésotrophes (E2.1)
- Prairies de fauche (E2.2)
- Prairies améliorées (E2.61)
- Fourrés (F3.1)
- Bosquet de chênes et frênes (G1.A1)
- Cultures (I1.1)
- Routes
- Habitation et jardin attenant (J1 x I2.2)

Haies et autres linéaires de végétation, arbres isolés
- Végétation herbacée hygrophile
- Haie arbustive
- Haie arbustive discontinue
- Alignement arboré
- Alignement arboré x Haie arbustive taillée
- Haie multistrate
- Haie multistrate dégradée
- Saulaie riveraine
- Arbre isolé
- Arbre isolé remarquable (sénescent, tétard, etc.)

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

Carte 59 : Habitats naturels de l'aire d'étude immédiate

Chaque habitat naturel référencé fait l'objet d'une fiche descriptive sur le modèle suivant.

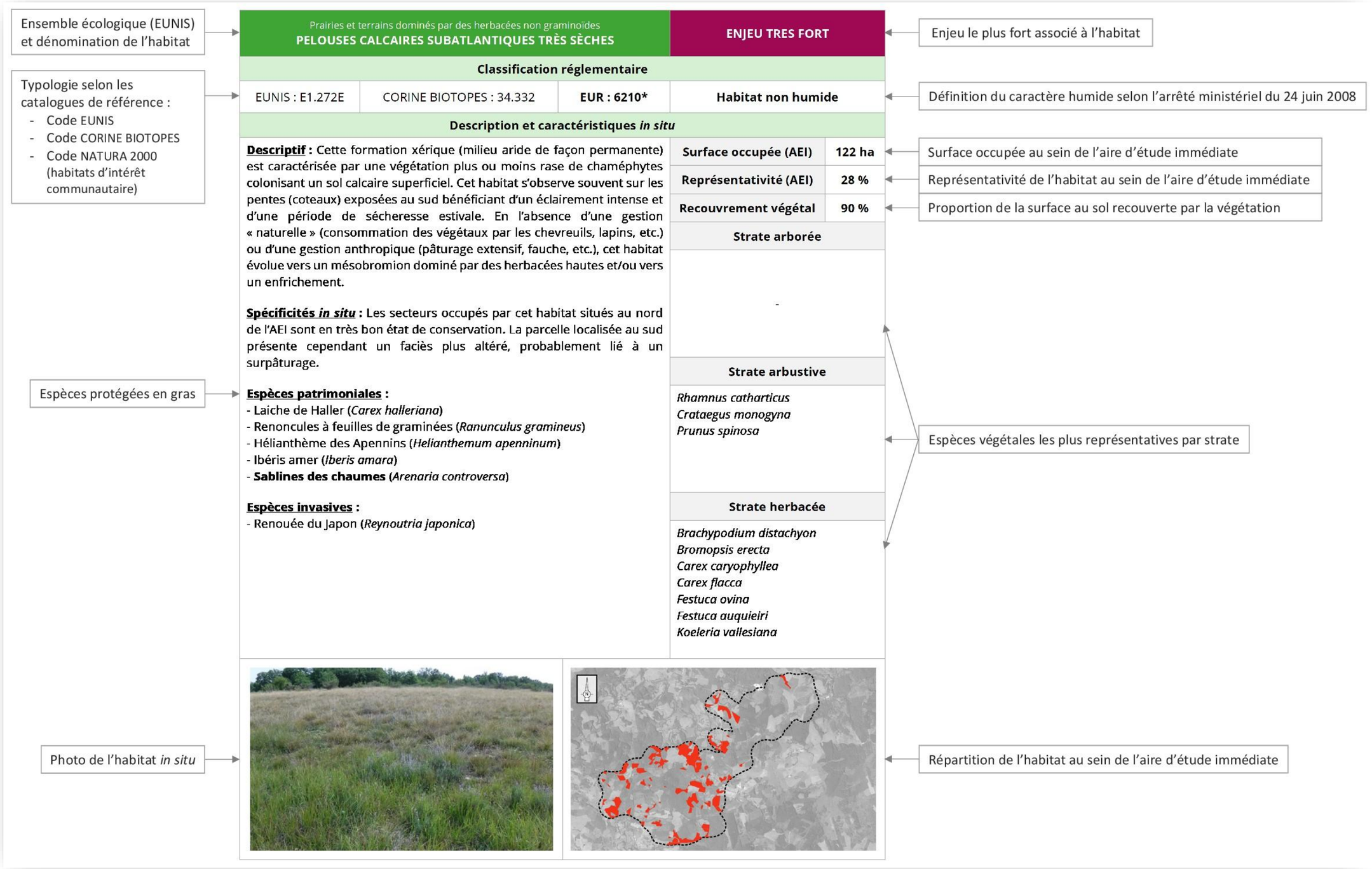


Figure 35 : Grille de lecture des fiches habitats

C2.3 COURS D'EAU PERMANENTS NON SOUMIS AUX MARÉES, À DÉBIT RÉGULIER

Eaux de surface continentales **COURS D'EAU PERMANENTS NON SOUMIS AUX MARÉES, À DÉBIT RÉGULIER**			**ENJEU FORT**
Classification réglementaire			
EUNIS : C2.3	**CORINE BIOTOPES :** 24.1	**EUR : -**	**Habitat aquatique**

Description et caractéristiques *in situ*

Généralités : Cours d'eau permanents aux eaux calmes et leurs communautés animales et algales microscopiques, pélagiques et benthiques. L'unité comprend les fleuves, rivières, ruisseaux, ruisselets et rus à débit lent, ainsi que les rivières à débit rapide et à flux laminaire. Le lit est généralement constitué de sable ou de vase.

Spécificités *in situ* : Le ruisseau du Pont du Rocher, bordé par une saulaie, traverse le secteur au nord. Un fossé, issu de ce ruisseau, sépare les parcelles à l'est. Les pentes abruptes et la ripisylve laissent peu de place à une végétation aquatique diversifiée. Des nappes de Callitriches se développent ponctuellement. Quelques touradons d'Iris jaune et de Laîches se développent dans les trouées.

Espèces patrimoniales :
-
Espèces invasives :
-

Surface occupée (AEI)	1,9 km
Représentativité (AEI)	-
Recouvrement végétal	10 %
Strate arborée	
-	
Strate arbustive	
-	
Strate herbacée	
Carex paniculata *Iris pseudacorus* *Oenanthe crocata*	





C1.3 LACS, ÉTANGS ET MARES EUTROPHES PERMANENTS

Eaux de surface continentales **LACS, ÉTANGS ET MARES EUTROPHES PERMANENTS**			**ENJEU MODÉRÉ**
Classification réglementaire			
EUNIS : C1.3	**CORINE BIOTOPES :** 22.13	**EUR : -**	**Habitat aquatique**

Description et caractéristiques *in situ*

Généralités : Lacs et mares à eaux habituellement gris sale à bleu verdâtre, plus ou moins troubles, particulièrement riches en nutriments (azote et phosphore) et en bases dissoutes (pH habituellement > 7). Les eaux modérément eutrophes peuvent héberger des tapis denses de macrophytes, mais ceux-ci disparaissent lorsque la teneur en nutriments s'élève du fait de la pollution.

Spécificités *in situ* : Une mare est présente au sein de la propriété privée située au centre de l'aire étudiée. Elle est bordée par une haie, quelques arbres et une lisère d'Œnanthe safranée. On observe un tapis assez dense de Lentille d'eau.

Espèces patrimoniales :
-
Espèces invasives :
-

Surface occupée (AEI)	-
Représentativité (AEI)	-
Recouvrement végétal	5 %
Strate arborée	
Salix fragilis	
Strate arbustive	
Prunus spinosa	
Strate herbacée	
Heracleum sphondylium *Oenanthe crocata*	





C1.6 MASSES D'EAU TEMPORAIRES

Eaux de surface continentales **MASSES D'EAU TEMPORAIRES**			**ENJEU TRÈS FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : C1.6	**CORINE BIOTOPES :** 22.4	**EUR : -**	**Habitat aquatique**

Description et caractéristiques *in situ*

Généralités : Lacs, étangs, mares d'eau douce ou parties de ces étendues périodiquement asséchées, avec leurs communautés animales et algales pélagiques et benthiques. Les habitats de la phase sèche sont rattachés aux unités C3.5, C3.6 et C3.7.

Spécificités *in situ* : Une parcelle, au sud de l'AEI, est semée pour la fauche (fiche E2.61). Une mare temporaire d'environ 600m² occupe une partie de la prairie. On retrouve alors des espèces hygrophiles (*Juncus bufonius*) ainsi que des espèces adaptées aux périodes d'exondation (*Polygonum aviculare).*

Espèces patrimoniales :
-

Espèces invasives :
-

Surface occupée (AEI)	0,05 ha
Représentativité (AEI)	0,1%
Recouvrement végétal	5 %
Strate arborée	
-	
Strate arbustive	
-	
Strate herbacée	
Agrostis stolonifera *Echinochloa crus-galli* *Gnaphalium uliginosum* *Juncus bufonius* *Persicaria hydropiper* *Polygonum aviculare*	





E2.1 PÂTURAGES PERMANENTS MÉSOTROPHES ET PRAIRIES DE POST-PÂTURAGES

Prairies ; terrains dominés par des herbacées non graminoïdes **PÂTURAGES PERMANENTS MÉSOTROPHES ET PRAIRIES DE POST-PÂTURAGES**			**ENJEU TRÈS FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : E2.1	**CORINE BIOTOPES :** 38.1	**EUR :** -	Habitat *pro parte* humide (habitat potentiellement humide)

Description et caractéristiques *in situ*

Généralités : Pâturages mésotrophes régulièrement pâturés d'Europe, fertilisés et sur sols bien drainés, avec *Lolium perenne, Cynosurus cristatus, Poa spp., Festuca spp., Trifolium repens, Leontodon autumnalis, Bellis perennis, Ranunculus repens, Ranunculus acris, Cardamine pratensis, Deschampsia cespitosa*. Ils sont surtout caractéristiques des zones némorale et boréonémorale d'Europe, mais ils s'étendent jusqu'à la Cordillère centrale, aux Apennins et à la zone supraméditerranéenne de la péninsule balkanique et de la Grèce.

Spécificités *in situ* : Des parcelles privées, en limite d'AEI, sont mises en pâture. Aucun relevé n'a été effectué au sein de cet habitat.

Espèces patrimoniales :
-

Espèces invasives :
-

Surface occupée (AEI)	1,0 ha
Représentativité (AEI)	1,9 %
Recouvrement végétal	100 %
Strate arborée	
-	
Strate arbustive	
-	
Strate herbacée	
-	





E2.61 PRAIRIES AMÉLIORÉES

Prairies ; terrains dominés par des herbacées non graminoïdes **PRAIRIES AMÉLIORÉES**			**ENJEU TRÈS FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : E2.61	**CORINE BIOTOPES :** 81	**EUR : -**	Habitat *pro parte* humide (habitat potentiellement humide)

Description et caractéristiques *in situ*

Généralités : Terrains occupés par des prairies permanentes ayant reçu un fort apport d'engrais ou réensemencés, parfois traités par des herbicides sélectifs, avec une faune et une flore très appauvrie, utilisés pour le pâturage, la protection et la stabilisation des sols, l'aménagement paysager ou à des fins récréatives.

Spécificités *in situ* : Quelques parcelles sont semées, au sud de l'AEI, afin d'être fauchées. Le cortège prairial y est assez pauvre et homogène, dominé par les graminées comme l'Ivraie multiflore et la Fléole des prés. Les renoncules éclairent ces prairies au printemps.

Espèces patrimoniales :
-
Espèces invasives :
-

Surface occupée (AEI)	2,6 ha
Représentativité (AEI)	4,7 %
Recouvrement végétal	100 %
Strate arborée	
-	
Strate arbustive	
-	
Strate herbacée	
Arrhenatherum elatius *Lolium multiflorum* *Lotus corniculatus* *Phleum pratense* *Ranunculus bulbosus* *Ranunculus repens* *Schedonorus pratensis*	





E2.2 PRAIRIES DE FAUCHE DE BASSE ET MOYENNE ALTITUDES

Prairies ; terrains dominés par des herbacées non graminoïdes **PRAIRIES DE FAUCHE DE BASSE ET MOYENNE ALTITUDES**			**ENJEU FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : E2.2	**CORINE BIOTOPES :** 38.2	**EUR :** 6510	Habitat *pro parte* humide (habitat potentiellement humide)

Description et caractéristiques *in situ*

Généralités : Prairies de fauche mésotrophes des basses altitudes d'Europe, fertilisées et bien drainées, avec *Arrhenatherum elatius, Trisetum flavescens, Anthriscus sylvestris, Heracleum sphondylium, Daucus carota, Crepis biennis, Knautia arvensis, Leucanthemum vulgare, Pimpinella major, Trifolium dubium, Geranium pratense*. Elles sont surtout caractéristiques des zones némorale et boréonémorale d'Europe, mais s'étendent jusqu'à la Cordillère centrale, aux Apennins et à la zone supraméditerranéenne de la péninsule balkanique et de la Grèce.

Spécificités *in situ* : La parcelle nord traversée par le ruisseau, est assez diversifiée, complétée par quelques espèces hygrophiles. Les autres parcelles et bandes enherbées fauchées sont plus mésophiles. Les espèces suivantes sont communes à l'ensemble de ces prairies : la Houlque laineuse, la Marguerite commune, l'Agrostide stolonifère.

Espèces patrimoniales :
-
Espèces invasives :
-

Surface occupée (AEI)	1,0 ha
Représentativité (AEI)	1,9 %
Recouvrement végétal	100 %
Strate arborée	
-	
Strate arbustive	
-	
Strate herbacée	
Agrostis stolonifera *Alopecurus pratensis* *Holcus lanatus* *Leucanthemum vulgare* *Ranunculus repens* *Trifolium pratense* *Vicia sativa*	





F3.1 FOURRÉS TEMPÉRÉS

Landes, fourrés et toundras **FOURRÉS TEMPÉRÉS**			**ENJEU MODÉRÉ**
Classification réglementaire			
EUNIS : F3.1	**CORINE BIOTOPES :** 31.8	**EUR :** -	Habitat *pro parte* humide (habitat potentiellement humide)

Description et caractéristiques *in situ*

Généralités : Fourrés de succession et plagioclimaciques, principalement caducifoliés, d'affinités atlantiques, subatlantiques ou subcontinentales, caractéristiques de la zone némorale, mais colonisant aussi des stations fraîches, humides ou perturbées de la zone des forêts sempervirentes méditerranéennes. Ils comprennent des fourrés de *Buxus sempervirens, Corylus avellana, Cytisus scoparius, Juniperus communis, Prunus spinosa, Rubus fruticosus et Ulex europaeus*.

Spécificités *in situ* : D'anciens chemins ont été laissés à l'abandon. Les alignements d'arbres se sont étoffés d'arbustes et l'allée enherbée s'est embroussaillée. A l'ouest, les ronces rendent le passage impossible, à l'est un sous-bois épais s'est développé.

Espèces patrimoniales :
-

Espèces invasives :
-

Surface occupée (AEI)	0,9 ha
Représentativité (AEI)	1,7 %
Recouvrement végétal	100 %
Strate arborée	
-	
Strate arbustive	
Ligustrum vulgare *Rubus sp*	
Strate herbacée	
Geum urbanum *Hedera helix* *Oenanthe crocata*	





G1.A1 BOISEMENTS SUR SOLS EUTROPHES ET MÉSOTROPHES À QUERCUS, FRAXINUS ET CARPINUS BETULUS

Boisements, forêts et autres habitats boisés **BOISEMENTS SUR SOLS EUTROPHES ET MÉSOTROPHES À QUERCUS, FRAXINUS ET CARPINUS BETULUS**			**ENJEU MODÉRÉ**
Classification réglementaire			
EUNIS : G1.A1	**CORINE BIOTOPES :** 41.2	**EUR : -**	Habitat *pro parte* humide (habitat potentiellement humide)

Description et caractéristiques *in situ*

Généralités : Forêts atlantiques, médio-européennes et est-européennes dominées par *Quercus robur* ou *Quercus petraea*, sur sols eutrophes ou mésotrophes. Elles sont accompagnées de strates herbacées et arbustives généralement bien fournies et riches en espèces. *Carpinus betulus* est habituellement présent. Elles se forment sous des climats trop secs ou sur des sols trop humides ou trop secs pour le Hêtre ou encore à la faveur de régimes forestiers qui favorisent le Chêne.

Spécificités *in situ* : Un bosquet de Chênes et de Frênes occupe l'extrémité d'une parcelle à l'est du site. Quelques saules se sont développés au droit du ruisseau longeant le bosquet. Ce petit bois est peu accessible, la strate arbustive et herbacée sont assez pauvres.

Espèces patrimoniales :
-

Espèces invasives :
-

A	0,7 ha
Représentativité (AEI)	1,2 %
Recouvrement végétal	90 %
Strate arborée	
Fraxinus excelsior *Quercus robur*	
Strate arbustive	
Carpinus betulus *Crataegus monogyna*	
Strate herbacée	
Hedera helix *Lonicera periclymenum* *Mercurialis annua* *Pteridium aquilinum* *Urtica dioica*	





I1.1 Monocultures intensives

Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés **Monocultures intensives**			**ENJEU TRÈS FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : I1.1	**CORINE BIOTOPES :** 82.11	**EUR :** -	Habitat *pro parte* humide (habitat potentiellement humide)

Description et caractéristiques *in situ*

Généralités : Céréales et autres cultures occupant de grandes surfaces d'un seul tenant, dans des paysages d'openfields.

Spécificités *in situ* : Les parcelles cultivées sont semées de graminées ou de colza au printemps puis mises en culture de maïs en fin d'été. Quelques espèces rudérales résistent au labour mais ces espèces ne forment pas de réel cortège. *A contrario*, les bandes enherbées, assez larges dans certaines parcelles, sont constituées d'un ensemble cohérent d'espèces prairiales.

Espèces patrimoniales :
-
Espèces invasives :
-

Surface occupée (AEI)	40,9 ha
Représentativité (AEI)	74 %
Recouvrement végétal	80 %
Strate arborée	
-	
Strate arbustive	
-	
Strate herbacée	
Fumaria muralis *Myosotis arvensis* *Senecio vulgaris* *Spergula rubra* *Triticum aestivum* *Veronica arvensis* *Zea mays*	





FA HAIES

<table>
<tr><td colspan="4">Landes, fourrés et toundras / Boisements, forêts et autres habitats boisés
HAIES & ALIGNEMENTS D'ARBRES</td></tr>
<tr><td colspan="4">Classification réglementaire</td></tr>
<tr><td>EUNIS : FA & G5.1</td><td>CORINE BIOTOPES : 84</td><td>EUR : -</td><td>Habitat non humide</td></tr>
<tr><td colspan="4"><u>Généralités</u> : Sont ici considérés les haies (arbustives, arborées et multistrates) ainsi que les autres linéaires de végétation recensés au sein de l'AEI (lisières embroussaillées et ripisylve arbustives). Les haies sont des structures végétales linéaires qui organisent le paysage en séparant entre elles différentes parcelles de milieux herbacés (prairies, cultures, etc.). Elles représentent à la fois des habitats d'espèces en tant que tels, ainsi que des corridors écologiques. Le maillage qu'elles créent, plus ou moins dense, peut aussi former des habitats à part entière : les milieux bocagers. Ce sont donc des éléments portant un intérêt écologique majeur pour la faune et la flore. Les haies référencées sur l'aire d'étude immédiate ont été classées selon une méthode inspirée de la typologie des haies du pôle bocage et faune sauvage de l'OFB (anciennement ONCFS).</td></tr>
<tr><td colspan="2">Végétations herbacées hygrophiles</td><td>ENJEU TRÈS FAIBLE</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"><u>Descriptif</u> : Linéaires de végétation constituées d'herbacées hautes hygrophiles.

<u>Spécificité in situ</u> : Linéaire présent dans les pentes abruptes du fossé à l'est de l'AEI. Cette végétation hygrophile ne s'étend pas dans les bandes enherbées.</td><td>Convolvulus sepium
Lythrum salicaria
Œnanthe crocata</td><td>  </td></tr>
<tr><td colspan="2">Haies arbustives</td><td>ENJEU FAIBLE</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"><u>Descriptif</u> : Haies naturelles sans arbres et dont les arbustes ne sont pas taillés en sommet.

<u>Spécificité in situ</u> : Haies présentes uniquement en lisière des parcelles prairiales du secteur sud.</td><td>Cornus sanguinea
Crataegus monogyna
Ligustrum vulgare
Sambucus nigra</td><td>  </td></tr>
<tr><td colspan="2">Haies arbustives discontinues</td><td>ENJEU TRÈS FAIBLE</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"><u>Descriptif</u> : Haies arbustives morcelées, ayant perdu leurs pleines fonctions de corridors.

<u>Spécificité in situ</u> : Haie relictuelle au sud de l'AEI.</td><td>Cornus sanguinea
Crataegus monogyna
Sambucus nigra</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alignements arborés</td><td>ENJEU MODÉRÉ</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"><u>Descriptif</u> : Vestiges de haies multistrates dégradées et ayant perdu leur strate arbustive. Elles sont composés d'arbres de haut jet, souvent du Chêne pédonculé (Quercus robur).

<u>Spécificité in situ</u> : L'alignement d'arbres longeant le fossé est de l'AEI est composé d'arbres d'âge moyen. Celui au sud est une ancienne haie multistrates.</td><td>Quercus robur</td><td>  </td></tr>
</table>

Landes, fourrés et toundras / Boisements, forêts et autres habitats boisés

HAIES & ALIGNEMENTS D'ARBRES

Alignement arboré x Haie arbustive taillée	**ENJEU MODÉRÉ**	*Cornus sanguinea* *Crataegus monogyna* *Quercus robur* *Sambucus nigra*	
Descriptif : Alignements d'arbres soutenus par des arbustes. **Spécificité *in situ*** : Haies principalement présentes en bords de route, taillées du côté de la voirie.			
Saulaies riveraines	**ENJEU MODÉRÉ**	*Fraxinus excelsior* *Salix atrocinerea* *Salix fragilis*	
Descriptif : Formations arbustives ou arborescentes d'espèces du genre *Salix* bordant les cours d'eau ou les fossés. **Spécificité *in situ*** : Haie présente le long du ruisseau au nord de la zone d'étude. Elle s'enrichie par endroit d'Aulnes et de Frênes, conduisant cette saulaie à évoluer en une ripisylve plus riche.			
Haies multistrates	**ENJEU FORT**	*Cornus sanguinea* *Crataegus monogyna* *Cytisus scoparius* *Ligustrum vulgare* *Quercus robur* *Sambucus nigra* *Sorbus torminalis*	
Descriptif : Haies comportant trois strates bien distinctes (arborée, arbustive et herbacée). Elles présentent le plus grand intérêt en termes d'habitat et de continuité écologique. **Spécificité *in situ*** : Type de haie bien représenté au sein de l'AEI. Les arbres qui les structurent (principalement des chênes) sont relativement âgés. Quelques arbres sénescents ont été conservés.			
Haies multistrates dégradées	**ENJEU MODÉRÉ**	*Cornus sanguinea* *Crataegus monogyna* *Quercus robur*	
Descriptif : Haies multistrates ayant perdu une part importante d'une ou de plusieurs de leurs strates. **Spécificité *in situ*** : Ancienne haie multistrate dont la strate arbustive est discontinue. Le chemin semble plus étroit et donc entretenu afin de faciliter le passage des engins agricoles.			

3.4.3.3 Flore inventoriée

La flore inventoriée a été confrontée aux listes des taxons menacés, ceux bénéficiant d'une protection, ainsi qu'aux exotiques envahissants, afin de déterminer le statut de chacune des espèces rencontrées. Les statuts régionaux et départementaux sont aussi pris en compte (cf. chapitre Méthodologie). La liste des taxons recensés lors des inventaires floristiques réalisés au sein de chaque formation végétale est disponible en Annexe 3.

Avec **199 espèces** identifiées, l'inventaire de la flore présente au sein de l'AEI a permis de mettre en évidence une richesse spécifique modérée, raisonnablement attendue sur une telle surface et de tels habitats.

3.4.3.3.1 Flore patrimoniale (protégée et/ou menacée)

Au sein de l'aire d'étude immédiate, **aucune espèce protégée ou menacée** n'a été recensée.

3.4.3.4 Flore exotique envahissante

Au sein de l'aire d'étude immédiate, **aucune espèce exotique envahissante** n'a été observée.

3.4.3.5 Conclusion de l'état initial des habitats naturels et de la flore

Au sein de l'AEI, les enjeux liés à la flore et aux habitats portent principalement sur les milieux humides et aquatiques (linéaires de végétations hygrophiles et cours d'eau qui les traversent et les alimentent) qui restent des habitats peu communs, pourvus d'espèces hygrophiles spécialistes. Ils jouent par ailleurs un rôle majeur dans la trame bleue locale.

Les habitats arborés (haies multistrates) portent aussi un intérêt écologique notable, notamment lié au temps nécessaire à leur formation, à leur rôle dans la trame verte locale, ainsi qu'aux fonctions écosystémiques qu'ils procurent.

Les haies arborées et arbustives ont un enjeu plus faible mais présentent des fonctions de corridors écologiques.

Les habitats agricoles ouverts (prairies semées, cultures, etc.) ne portent que de très faibles enjeux écologiques. Seules les prairies de fauche présentent des cortèges floristiques diversifiés.

Les enjeux identifiés sont synthétisés dans le tableau suivant et cartographiés sur la carte ci-après.

Ensemble écologique (EUNIS)	Habitat	Libellé EUNIS correspondant	Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Code EUR	Élément(s) notable(s)	Enjeu
C - Eaux de surface continentales	Cours d'eau	Eaux courantes de surface	C2.3	24.1	-	-	Fort
	Mare permanente	Lacs, étangs et mares eutrophes permanents	C1.3	22.4	-	-	Modéré
	Mare temporaire	Lacs, étangs et mares temporaires	C1.6	22.4	-	-	Très faible
E - Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoïdes	Pâturages mésophiles	Pâturages permanents mésotrophes	E2.1	38.1	-	-	Très faible
	Prairies de fauche	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	38.2	6510	-	Faible
	Prairies améliorées	Prairies améliorées	E2.6	81	-	-	Très faible
F - Landes et fourrés	Fourrés	Fourrés tempérés	F3.1	31.8	-	-	Modéré
G - Boisements, forêts et autres habitats boisés	Bosquet de chênes et frênes	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus, Fraxinus* et *Carpinus betulus*	G1.A1	41.2	-	-	Modéré
I - Habitats agricoles	Cultures	Monocultures intensives	I1.1	82.11	-	-	Très faible
J - Zones bâties	Route, habitation et jardin	Sites routiers, ferroviaires et autres constructions désaffectées sur des surfaces dures / Bâtiments des villes et des villages x Petits jardins ornementaux et domestiques	J4.1 / J1 x I2.2	-	-		Nulle
Haies et autres linéaires de végétation	Végétations herbacées hygrophiles	Haies & Alignements d'arbres	FA & G5.1	84	-	-	Très faible
	Haies arbustives					-	Faible
	Haies arbustives discontinues					-	Très faible
	Alignement arboré x Haie arbustive taillée					-	Modéré
	Alignements arborés					-	Modéré
	Haies multistrates					-	Fort
	Haies multistrates dégradées					-	Modéré
	Saulaies riveraines					-	Modéré

Tableau 56 : Synthèse des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore

Synthèse des enjeux liés aux habitats et à la flore



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Échelle colorimétrique du niveau d'enjeu
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

Carte 60 : Répartition des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore

3.4.4 Zones humides

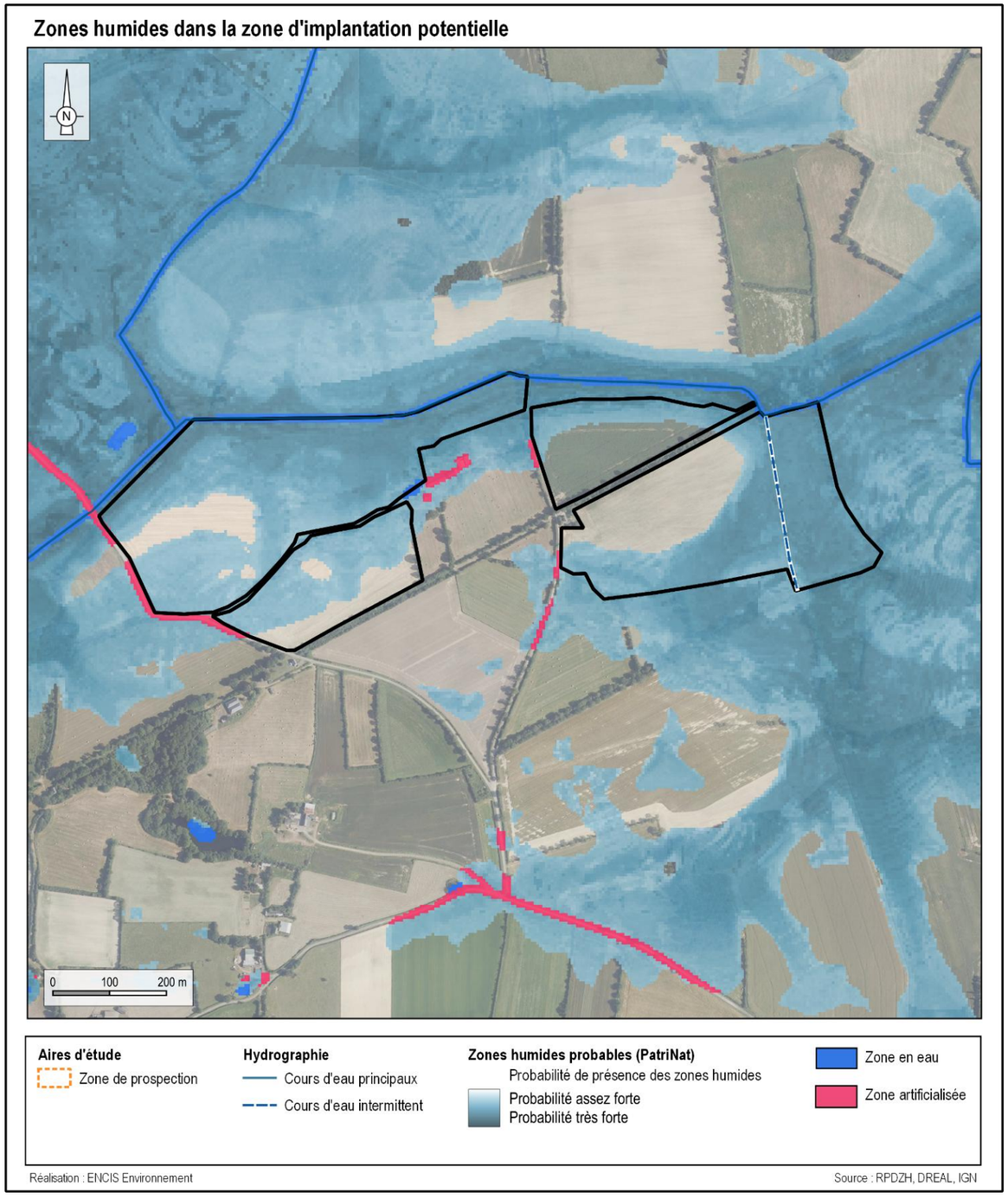
3.4.4.1 Prélocalisation des zones humides

Une base de données a été utilisée pour identifier cartographiquement les zones humides potentielles au niveau du projet (carte suivante) :

- Données PatriNat : Dans le cadre du 4ème Plan National d'Actions pour les milieux humides (2022-2026), le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires a conduit un projet visant à prélocaliser les milieux humides et les zones humides sur le territoire métropolitain en s'appuyant sur une équipe pluridisciplinaire constituée de PatriNat, de l'Inrae, de l'Institut Agro Rennes-Angers, de l'Université de Rennes 2 et de la Tour du Valat. Trois bases de données ont été utilisées à cette fin : BD TOPAGE®, RGE Alti® et BD Charm-50, qui ont été précisées par des données de terrain. La carte de probabilité de présence seuillée, exploitable avec une résolution de 5 mètres, permet de connaître la probabilité de présence des zones humides, seulement là où elle est significative et de distinguer les surfaces en eau et urbanisées. ;

Il est à prendre en compte que ces analyses sont issues de modélisations et ne sont pas exhaustives. C'est pourquoi des investigations de terrain ont été menées dans le cas présent, afin de déterminer la présence ou l'absence de zones humides sur le site, d'après les critères botanique et pédologique.

L'analyse issue de ces données bibliographiques permet de constater que la zone d'implantation potentielle du projet présente de fortes probabilités de présence de zones humides à proximité du réseau hydrographique, au nord de la zone d'implantation potentielle.



Carte 61 : Zones potentiellement humides au niveau de l'aire d'étude immédiate

3.4.4.2 Zones humides sur critère floristique

Au-delà du réseau hydrographique et des milieux aquatiques, les zones humides peuvent aussi être constituées par des milieux naturels de différents fasciés (boisements, prairies, etc.).

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 liste les habitats naturels considérés comme **humides (H.)**, ou ***pro parte humides* (p.)**, classés selon leur code CORINE Biotopes (table B de l'arrêté).

Dans le cadre de l'étude, des habitats potentiellement humide (p.) ont été recensés dans l'aire d'étude immédiate, caractérisés sur critère botanique selon l'arrêté du 24 juin 2008. Le tableau suivant liste et caractérise ces habitats.

Ensemble écologique	Habitat	Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Classement (H. ou p.)*
C - Eaux de surface continentales	Cours d'eau	C2.3	24.1	*Habitat aquatique*
	Mare permanente	C1.3	22.4	*Habitat aquatique*
	Mare temporaire	C1.6	22.4	*Habitat aquatique*
E - Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoïdes	Pâturages mésophiles	E2.1	38.1	p.
	Prairies de fauche	E2.2	38.2	p.
	Prairies améliorées	E2.6	81	p.
F - Landes et fourrés	Fourrés	F3.1	31.8	p.
I - Habitats agricoles	Cultures	I1.1	82.11	p.
E - Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoïdes	Pâturages mésophiles	E2.1	38.1	p.

* Table B de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009

H. = habitat humide
p. = habitat *pro parte* humide (habitat contenant des sous-habitats humides, selon la typologie CORINE Biotopes)

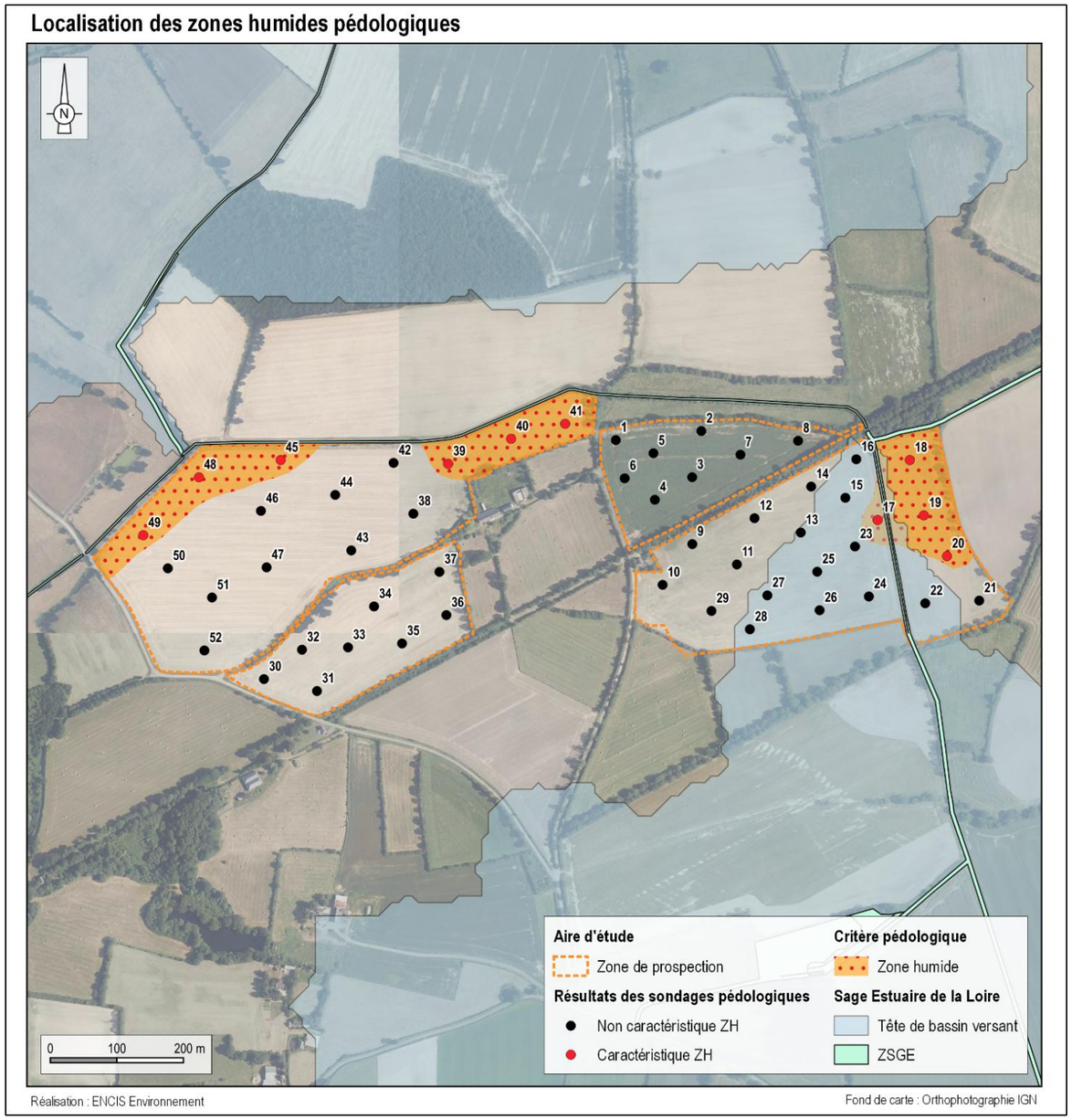
Tableau 57 : Synthèse des habitats humides ou potentiellement humides

3.4.4.3 Zones humides sur critère pédologique

Les zones humides pédologiques observées sur le site présentent soit :

- **des traits rédoxiques** qui reflètent de l'engorgement temporaire des sols par l'eau qui, par les actions d'oxydation et de réduction du fer présent dans le sol, créent des taches rouille et/ou grisâtres. La texture du sol y est majoritairement composée d'argile. Les argiles sont de manière générale connues pour leurs capacités de rétention de l'eau ;
- **des traits réductiques** qui reflètent un engorgement permanent ou quasi-permanent par l'eau, induisant un manque d'oxygénation des sols. Le fer présent naturellement dans les sols est alors réduit. L'aspect de couches pédologiques (ou horizons) réductiques est marqué par une coloration bleuâtre/verdâtre ;

La carte suivante présente les résultats de l'ensemble des 52 sondages pédologiques réalisés le 19 mars 2024. Au total sur les 52 sondages effectués, dix sont caractéristiques de sols humides.



Carte 62 : Résultats des sondages et caractérisation des zones humides

3.4.4.4 Conclusion sur les zones humides

Les zones humides jouent des rôles importants dans l'épuration de l'eau qui y transite et dans le cycle de l'eau (écrêtement des crues et soutien des débits des cours d'eau notamment en période d'étiage).

Les inventaires de terrain ont permis d'identifier 59 319 m² (5,93 ha) de zones humides sur le critère pédologique dans la zone d'étude.
Il est conseillé au porteur de projet de ne pas implanter les infrastructures du projet sur ces secteurs humides comme demandé par le SDAGE Loire-Bretagne qui prévoit, dans sa disposition 8B-1 : « Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux, activités » les conditions de compensation dans le cas où le projet impacte des zones humides :
« […] À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.
À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- ***équivalente sur le plan fonctionnel ;***
- ***équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;***
- ***dans le bassin versant de la masse d'eau.***

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité ».

Le SAGE Estuaire de la Loire ajoute des contraintes supplémentaires. La règle de protection des zones humides au sein de ce SAGE en cours de révision est complexe. « La règle 2 du règlement du SAGE vise à protéger les zones humides sur des secteurs à enjeux spécifiques du périmètre du SAGE, y compris pour les projets dont les surfaces d'emprise sont inférieures aux seuils de déclaration et d'autorisation de la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du Code de l'environnement. La règle 2 renforce ainsi la protection des zones humides stratégiques pour la gestion de l'eau (ZSGE) identifiées sur la carte 2 du règlement ».

Toujours d'après la règle n°2, la protection des zones humides <u>est également stricte</u> si on est concerné :

- ***par des zones humides inondables***
- ***par des zones humides de source de cours d'eau***

« La disposition M2-2 vise à renforcer la protection des zones humides dans les secteurs sensibles que sont les têtes de bassin versant ». « Dans ces secteurs, en complément de la règle 2, cette disposition vise à protéger les zones qui ne seraient pas encore inventoriées au moment de l'approbation du SAGE révisé. La destruction de ces zones humides est interdite par la disposition si la surface impactée est supérieure à 1 000 m² sauf exceptions ».

La zone d'implantation potentielle du projet se trouve sur un secteur de tête de bassin versant (zone est) et sur des ZSGE (correspondant aux cours d'eau), ceci a pour effet une interdiction de destruction de ZH de plus de 1 000 m² sur la zone est, et une interdiction stricte de destruction de ZH sur le secteur de ZSGE situé au sein de la ZIP (correspondant aux cours d'eau).

3.4.5 Avifaune

3.4.5.1 Rappel sur la biologie des oiseaux

Le cycle d'une année pour les oiseaux est caractérisé par plusieurs étapes : la phase hivernale, la formation du couple et la reproduction, suivies de l'élevage des jeunes. Pour les espèces migratrices, ce cycle est complété par des migrations prénuptiales et postnuptiales correspondant au retour des quartiers d'hiver au printemps et au départ en automne vers les sites d'hivernage (figure suivante).

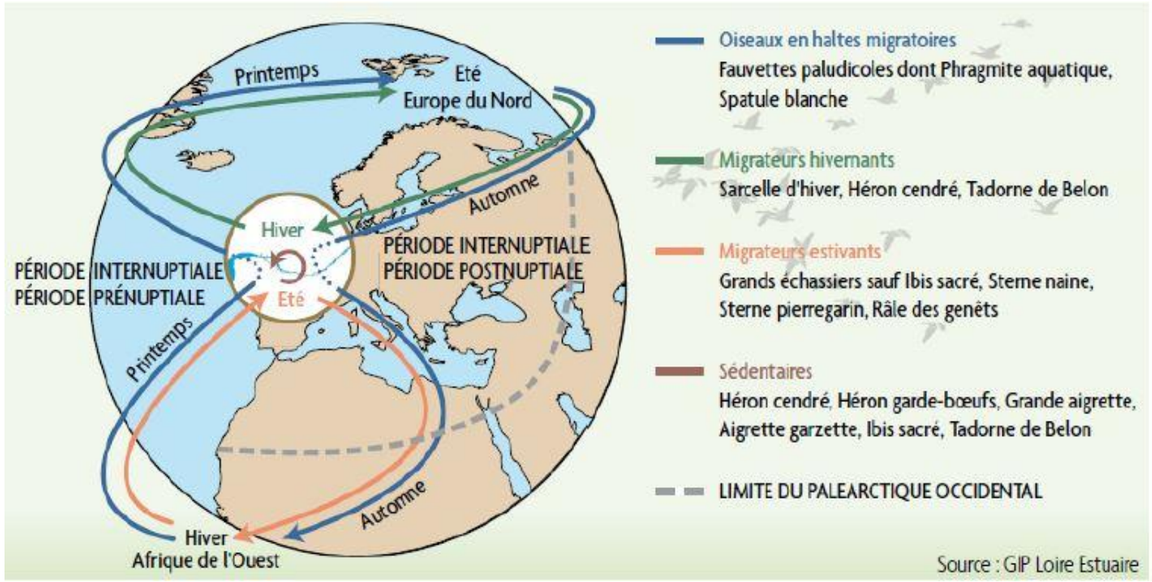


Figure 36 : Principales voies migratoires sur le territoire français
(Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement de parcs éoliens)

3.4.5.1.1 Phase de nidification

La phase de nidification correspond à la rencontre des partenaires par des parades nuptiales (mouvements des ailes, vol acrobatique, cris, chants, etc.) en vue de l'accouplement. Il s'en suit la construction du nid, la ponte, l'incubation des œufs puis l'élevage des jeunes jusqu'à leur départ. Durant cette période, beaucoup d'oiseaux défendent leur territoire afin de disposer d'un « garde-manger » nécessaire à l'élevage de la nichée, écarter les « concurrents » ou chasser les prédateurs. Pour une majorité d'espèces, cette phase est accomplie entre la fin de l'hiver et le début de l'été.



3.4.5.1.2 Phase migratoire

Par définition, la migration de l'avifaune correspond aux allers-retours que réalisent les oiseaux entre leurs sites de reproduction et leurs sites d'hivernage.

Certains oiseaux sont dits sédentaires, ils demeurent toute l'année sur un même territoire. Toutefois, très peu sont strictement sédentaires. Chez une majorité d'espèces, au moins une partie des populations effectue une migration, ne serait-ce que sur une courte distance. C'est, en général, une pénurie alimentaire saisonnière qui les pousse à vivre sur deux espaces géographiques éloignés, ainsi que d'éventuelles conditions climatiques rendant l'accès à la nourriture impossible (gel des milieux aquatiques par exemple).

Au printemps, les migrateurs quittent leurs sites de repos hivernaux pour retrouver les territoires estivaux. À cette période, en France, les mouvements ont lieu selon l'axe sud-ouest / nord-est (route migratoire principale), voire sud / nord.



À l'automne, après la reproduction, les migrateurs regagnent leur zone d'hivernage. La migration au-dessus de l'hexagone se fait dans le sens inverse, en direction du sud-ouest (route principale) et du sud.

3.4.5.1.3 Phase hivernale

Deux catégories d'oiseaux hivernants peuvent être distinguées : les sédentaires qui occupent le site tout au long de l'année, y compris l'hiver, ainsi que les migrateurs originaires du nord et de l'est de l'Europe, venant passer la saison froide sur le secteur en question.

La barrière entre les deux catégories n'est pas stricte. Certaines espèces sédentaires voient leurs effectifs augmenter pendant l'hiver par l'afflux d'individus du nord et de l'est de l'Europe.



3.4.5.2 Potentialités en termes d'espèces

Un recensement des zones naturelles inventoriées est réalisé sur l'aire d'étude éloignée. Ainsi, sur les quatre Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) et l'Espace Naturel Sensible (ENS) répertoriés, seules trois ZNIEFFs et l'ENS sont susceptibles d'accueillir une avifaune remarquable dans l'aire d'étude éloignée du projet (tableau suivant). Les zones recensées présentent principalement des habitats ouverts à semi-ouverts, ainsi que des milieux aquatiques et humides :

- landes et pelouses sèches,
- prairies,
- milieux aquatiques,
- fourrés.

Certains espaces présentent plusieurs de ces habitats au sein même de leur périmètre, favorisant une diversité avifaunistique d'autant plus importante.

En fonction de la présence et de l'abondance de ces habitats, ceux-ci peuvent accueillir différents cortèges d'oiseaux, dont certaines espèces patrimoniales qu'il est ainsi possible de retrouver sur l'aire d'étude immédiate compte tenu de la proximité de ces milieux et de la cohérence des habitats.

Les **landes sèches** et les **prairies** accueillent des espèces des milieux ouverts, telles que l'Œdicnème criard ou le Busard Saint-Martin. Associées à des **fourrés**, cela forme un habitat particulièrement favorable pour la Fauvette pitchou, la Pie-grièche écorcheur ou l'Alouette lulu. En période hivernale ou de migration, on retrouve dans ces prairies des espèces telles que le Vanneau huppé.

Les **milieux aquatiques** sont principalement favorables à la reproduction d'espèces spécialistes inféodées à la présence d'eau. Les plans d'eau forment notamment un habitat de reproduction pour de nombreuses espèces d'anatidés (Sarcelle d'hiver, Canard souchet, fuligules, etc.). Tous ces habitats aquatiques et humides sont aussi des zones de halte et d'hivernage très favorables pour les migrateurs (anatidés, limicoles et échassiers, etc.).

Statut	Nom de la zone	Code	Surface (ha)	Distance à la ZIP (km)	Principaux milieux représentés	Avifaune associée caractéristique
ZNIEFF I	LANDES, PELOUSES SÈCHES D'ANGRIE ET ÉTANG DU GRAND MOULIN	520030128	204,8	2,1	Landes et pelouses sèches Eaux oligotrophes	Reproduction : Chevêche d'Athéna, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard, Pie-grièche écorcheur, Alouette lulu Reproduction indéterminée : Fuligule milouin, Fuligule morillon, Canard siffleur, Canard chipeau Halte migratoire et hivernage : Canard pilet, Canard souchet, Sarcelle d'hiver, Oie cendrée, Courlis cendré, Tadorne de Belon
ZNIEFF I	LANDES ET PELOUSES SCHISTEUSES RÉSIDUELLES ENTRE ROCHEMENTRU ET VRITZ	520120003	25,5	4,3	Fourrés Landes sèches	Reproduction : Alouette lulu, Fauvette pitchou
ZNIEFF II	LANDES D'ANGRIE, ÉTANG DU GRAND MOULIN ET ABORDS	520220055	219,6	2,1	Landes sèches Prairies	Reproduction : Chevêche d'Athéna, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard, Pie-grièche écorcheur, Alouette lulu Reproduction indéterminée : Fuligule milouin, Fuligule morillon Halte migratoire et hivernage : Canard pilet, Sarcelle d'hiver, Oie cendrée, Canard siffleur, Canard chipeau, Courlis cendré, Canard souchet, Tadorne de Belon, Vanneau huppé
ENS	LANDES D'ANGRIE	FR4704780	423.4	2.1	Landes	Reproduction : Chevêche d'Athéna, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre, Tourterelle des bois

Tableau 58 : Espèces présentes dans les espaces naturels référencés de l'aire d'étude éloignée

3.4.5.3 Avifaune nicheuse

3.4.5.3.1 Espèces inventoriées

Suite aux inventaires réalisés, ainsi qu'aux observations effectuées hors protocole, **68 espèces d'oiseaux** ont été contactées pendant la période de reproduction. Parmi elles, **44 sont susceptibles de se reproduire directement dans l'aire d'étude immédiate** (en gras dans le tableau suivant).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF	Comportement le plus significatif (code atlas)	Statut de reproduction
				Europe	France (nicheur)	Pays-de-la-Loire (nicheur)			
Accipitriformes	Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	LC	LC	Non	Jeune fraîchement envolé (code 12)	Certain hors AEI
	Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	Annexe I	LC	LC	EN	Oui	Individu observé à une occasion en survol de l'AER	Possible hors AEI
	Élanion blanc	*Elanus caeruleus*	Annexe I	LC	VU	NA	Non	Individu observé à une occasion dans un habitat favorable (code 1)	Possible dans l'AERI
	Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	LC	LC	LC	Non	Individu observé à une occasion dans un habitat favorable (code 1)	Possible hors AEI
	Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	LC	LC	NT	Non	Jeune fraîchement envolé (code 12)	Certain dans l'AER
Anseriformes	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Annexe II/1, III/1	LC	LC	LC	Non	Individus observés à une occasion en survol de l'AEI	Possible hors AEI
Apodiformes	Martinet noir	*Apus apus*	-	NT	NT	LC	Non	Individus observés à plusieurs reprises en chasse au-dessus de l'AEI	Possible hors AEI
Bucerotiformes	**Huppe fasciée**	*Upupa epops*	-	LC	LC	LC	Non	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)**	**Probable sur l'AEI**
Charadriiformes	Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Annexe I	LC	LC	LC	Oui	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle dans un habitat favorable (code 4)	Probable hors AEI
Columbiformes	**Pigeon ramier**	*Columba palumbus*	Annexe II/1, III/1	LC	LC	LC	Non	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)**	**Probable sur l'AEI**
	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II/2	VU	VU	NT	Non	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)**	**Probable sur l'AEI**
	Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)**	**Probable sur l'AEI**
Coraciiformes	**Martin-pêcheur d'Europe**	*Alcedo atthis*	Annexe I	LC	VU	LC	Non	**Cris de nidification entendus à une occasion (code 2)**	**Possible sur l'AEI**
Cuculiformes	Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	LC	LC	LC	Non	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)	Probable hors AEI
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	NT	LC	Non	Couple observé en période de reproduction dans un habitat favorable (code 3)	Probable hors AEI
Galliformes	**Faisan de Colchide**	*Phasianus colchicus*	Annexe II/1, III/1	LC	LC	NE	Non	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)**	**Probable sur l'AEI**
Gruiformes	**Gallinule poule-d'eau**	*Gallinula chloropus*	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	**Cris de nidification entendus à plusieurs jours d'intervalle (code 4)**	**Probable sur l'AEI**
Passeriformes	**Accenteur mouchet**	*Prunella modularis*	-	LC	LC	LC	Non	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)**	**Probable sur l'AEI**
	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	NT	NT	Non	**Comportement territorial observé (vols de parade) (code 5)**	**Probable sur l'AEI**
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	LC	LC	Oui	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)**	**Probable sur l'AEI**
	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	LC	LC	LC	Non	**Jeunes fraîchement envolés (code 12)**	**Certain sur l'AEI**
	Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	-	LC	NT	LC	Non	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)**	**Probable sur l'AEI**
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	VU	EN	Non	**Couple observé en période de reproduction dans un habitat favorable (code 3)**	**Probable sur l'AEI**
	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	LC	LC	VU	Oui	**Cris de nidification entendus à une occasion (code 2)**	**Possible sur l'AEI**
	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	LC	LC	LC	Non	**Jeunes fraîchement envolés (code 12)**	**Certain sur l'AEI**
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	VU	NT	Non	**Couple observé en période de reproduction dans un habitat favorable (code 3)**	**Probable sur l'AEI**
	Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	LC	VU	LC	Non	**Cris de nidification entendus à une occasion (code 2)**	**Possible sur l'AEI**
	Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	Annexe II/2	VU	LC	LC	Non	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle (code 4)	Probable hors AEI
	Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle (code 4)	Probable hors AEI
	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	Jeunes fraîchement envolés (code 12)	Certain hors AEI
	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	LC	LC	LC	Non	**Jeunes fraîchement envolés (code 12)**	**Certain sur l'AEI**
	Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	-	LC	NT	LC	Non	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)**	**Probable sur l'AEI**
	Fauvette grisette	*Curruca communis*	-	LC	LC	LC	Non	**Cris d'alarme (code 7)**	**Probable sur l'AEI**

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF	Comportement le plus significatif (code atlas)	Statut de reproduction
				Europe	France (nicheur)	Pays-de-la-Loire (nicheur)			
Passeriformes	**Geai des chênes**	*Garrulus glandarius*	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	**Adulte transportant de la nourriture (code 14)**	**Certain sur l'AEI**
	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	LC	LC	LC	Non	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)**	**Probable sur l'AEI**
	Grive draine	*Turdus viscivorus*	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	**Jeunes fraîchement envolés (code 12)**	**Certain sur l'AEI**
	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	**Jeunes fraîchement envolés (code 12)**	**Certain sur l'AEI**
	Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	-	LC	NT	LC	Non	Individus observés à une occasion dans un habitat favorable (code 1)	Possible hors AEI
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	NT	LC	Non	Jeunes fraîchement envolés (code 12)	Certain hors AEI
	Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	LC	LC	LC	Non	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)**	**Probable sur l'AEI**
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	VU	VU	Non	**Couple observé en période de reproduction dans un habitat favorable (code 3)**	**Probable sur l'AEI**
	Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	-	LC	LC	LC	Non	Couple observé en période de reproduction dans un habitat favorable (code 3)	Probable hors AEI
	Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	**Adulte transportant de la nourriture (code 14)**	**Certain sur l'AEI**
	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	LC	LC	LC	Non	**Jeunes fraîchement envolés (code 12)**	**Certain sur l'AEI**
	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	LC	LC	LC	Non	**Jeunes fraîchement envolés (code 12)**	**Certain sur l'AEI**
	Mésange charbonnière	*Parus major*	-	LC	LC	LC	Non	**Jeunes fraîchement envolés (code 12)**	**Certain sur l'AEI**
	Mésange nonnette	*Poecile palustris*	-	LC	LC	DD	Non	**Individu observé à une occasion dans un habitat favorable (code 1)**	**Possible sur l'AEI**
	Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	LC	LC	LC	Non	Jeunes fraîchement envolés (code 12)	Certain hors AEI
	Pie bavarde	*Pica pica*	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle dans un habitat favorable(code 4)	Probable hors AEI
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Annexe I	LC	NT	LC	Oui	**Couple observé en période de reproduction dans un habitat favorable (code 3)**	**Probable sur l'AEI**
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	LC	LC	Non	**Jeunes fraîchement envolés (code 12)**	**Certain sur l'AEI**
	Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	LC	LC	LC	Non	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)**	**Probable sur l'AEI**
	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	LC	LC	LC	Non	**Jeunes fraîchement envolés (code 12)**	**Certain sur l'AEI**
	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	LC	LC	LC	Non	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)**	**Probable sur l'AEI**
	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	LC	LC	LC	Non	**Jeunes fraîchement envolés (code 12)**	**Certain sur l'AEI**
	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	LC	LC	LC	Non	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)	Probable hors AEI
	Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	LC	LC	LC	Non	**Cris de nidification entendus à une occasion (code 2)**	**Possible sur l'AEI**
	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	LC	NT	NT	Non	**Couple observé en période de reproduction dans un habitat favorable (code 3)**	**Probable sur l'AEI**
	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	LC	LC	LC	Non	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)**	**Probable sur l'AEI**
	Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	LC	VU	NT	Non	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)**	**Probable sur l'AEI**
Pelecaniformes	Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	LC	LC	LC	Non	Individu observé à une occasion	Possible hors AEI
	Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	-	LC	LC	LC	Non	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle	Probable hors AEI
Piciformes	**Pic épeiche**	*Dendrocopos major*	-	LC	LC	LC	Non	**Cris d'alarme (code 7)**	**Probable sur l'AEI**
	Pic épeichette	*Dryobates minor*	-	LC	VU	LC	Non	**Couple observé en période de reproduction dans un habitat favorable (code 3)**	**Probable sur l'AEI**
	Pic noir	*Dryocopus martius*	Annexe I	LC	LC	LC	Non	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)	Probable hors AEI
	Pic vert	*Picus viridis*	-	LC	LC	LC	Non	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)**	**Probable sur l'AEI**
Strigiformes	Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	-	LC	LC	LC	Oui	Mâle chanteur entendu à une occasion dans un habitat favorable (code 2)	Possible hors AEI
Suliformes	Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	-	LC	LC	LC	Non	Individus observés à une occasion en survol de l'AEI	Possible hors AEI

Dét. ZNIEFF : Déterminante de ZNIEFF
LC : préoccupation mineure, **NT** : quasi menacée, **VU** : vulnérable, **EN** : en danger
: élément de patrimonialité / **AEI :** Aire d'étude immédiate

Tableau 59 : Avifaune recensée en phase de nidification

3.4.5.3.2 Caractérisation des populations recensées sur l'AEI

Cortèges recensés et abondance relative

L'aire d'étude immédiate est composée de parcelles agricoles, ceinturées par des haies arbustives et arborées. Elle est par ailleurs bordée au nord par un ruisseau et un fossé de drainage traverse la parcelle à l'est. Une ancienne voie ferrée court d'est en ouest à travers l'aire d'étude, et un fossé humide sépare les deux parcelles à l'ouest.

L'étude de l'avifaune nicheuse par la méthode des points d'écoute permet de mettre en évidence les oiseaux nicheurs les plus représentés sur l'AEI (figure suivante).

En dehors des espèces généralistes (Fauvette à tête noire, Mésange bleue, Pinson des arbres, etc.), plusieurs cortèges cohabitent sur cet espace :

- Les haies arborées et les fourrés bordant l'AEI accueillent un **cortège d'espèces inféodées aux milieux buissonnants**, telles que le Troglodyte mignon, la Fauvette grisette ou la Pie-grièche écorcheur.
- Les bosquets boisés à proximité accueillent quant à eux des espèces du cortège forestier telles que les **pics noir et épeiche**.
- La mixité de ces habitats, incluant aussi des alignements d'arbres, forme un milieu bocager structuré par des hauteurs de végétation diverses. Ce milieu est ainsi favorable aux **espèces de milieux semi-ouverts**, comme l'Alouette lulu, le Bruant jaune et le Bruant zizi.
- Enfin, la présence de cours d'eau et plan d'eau permet la présence de la Bouscarle de Cetti, espèce liée aux **milieux aquatiques**,
- Parmi ces espèces, certaines ne se reproduisent pas dans l'aire d'étude immédiate mais nichent dans les milieux environnants (boisements, bâti, etc.). Ces dernières peuvent survoler le site ou s'en servir comme zone d'alimentation, c'est le cas notamment des espèces du **cortège anthropique** telles que le Moineau domestique, l'Hirondelle rustique ou encore le Martinet noir, mais aussi du Milan noir, de la Buse variable, ou des corvidés.

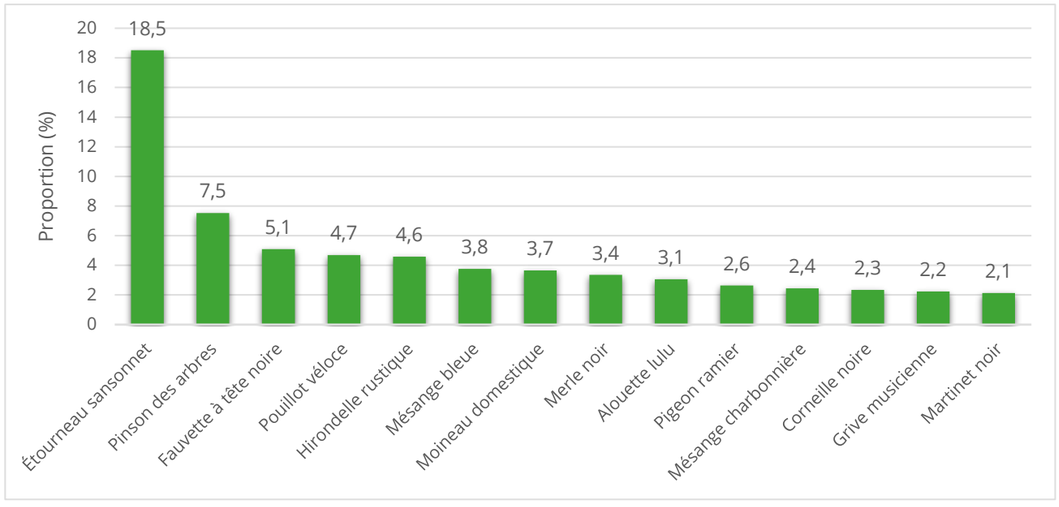
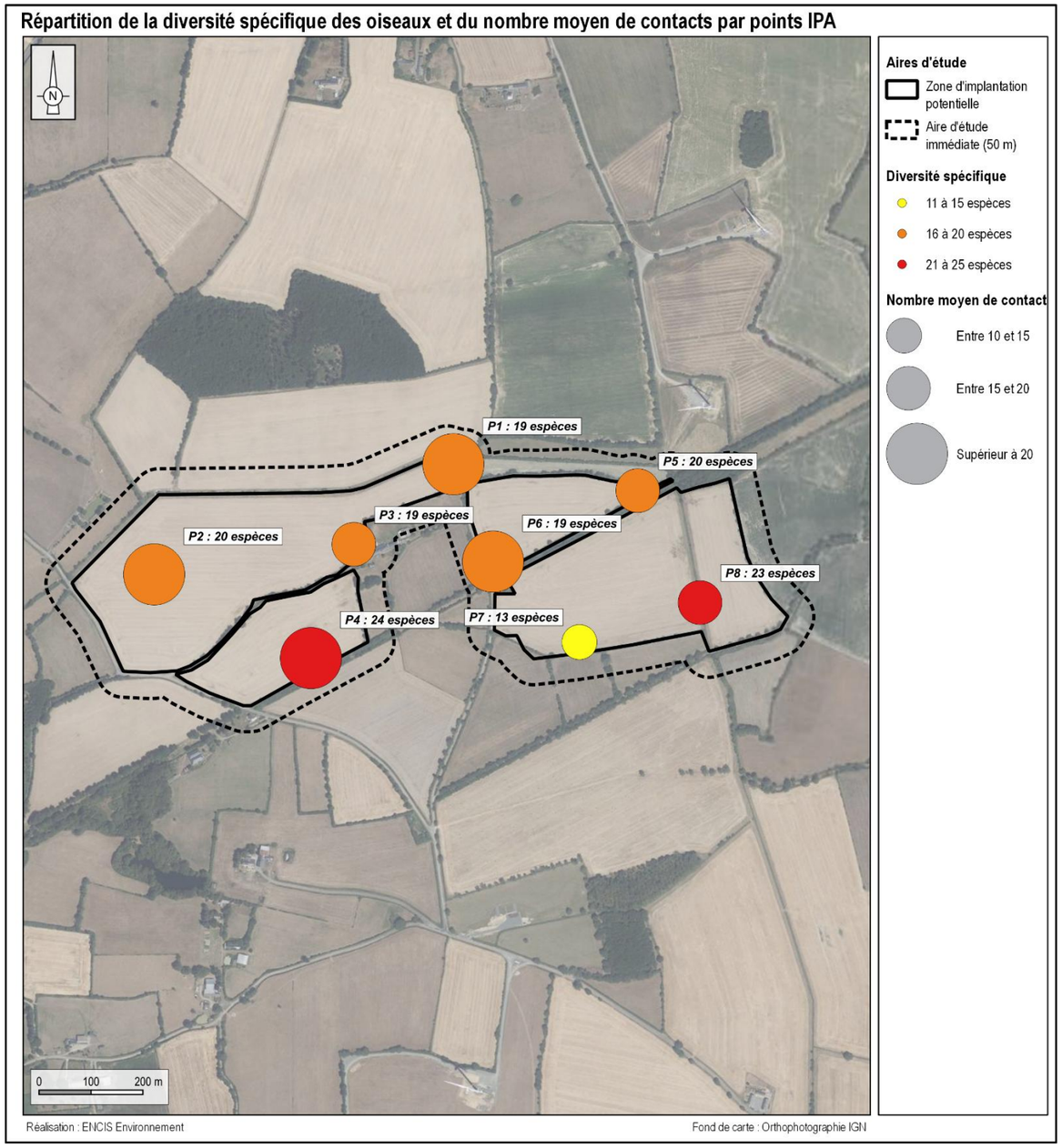


Figure 37 : Espèces les plus fréquemment contactées lors du protocole IPA (>2% des contacts)

Analyse par point d'écoute



Carte 63 : Répartition de la diversité spécifique et du nombre de contacts moyen en période de reproduction

La richesse spécifique moyenne constatée s'élève à environ 20 espèces par point (tableau suivant). Ces résultats témoignent d'une **diversité relativement importante**. La richesse spécifique la plus élevée a été relevée sur le point n°4, avec 24 espèces au total. Cette diversité est liée à la mosaïque des milieux présents sur ce secteur de l'AEI : parcelles ouvertes bordées de haies multistrates, arborées et arbustives, à proximité de zones boisées et humides, formant un bocage relativement bien conservé, idéal de nombreuses espèces. À l'inverse, le point n°7, situé le long d'une haie bordant une grande parcelle agricole, où seulement 13 espèces ont été contactées, témoigne d'une moins grande diversité d'habitats.

La densité moyenne est de presque 30 contacts sur l'ensemble des points d'écoute. Cette valeur est biaisée par le contact d'un groupe important d'Étourneaux sansonnets, avec comptabilisant jusqu'à 55 contacts sur le point n°4. En excluant cette espèce grégaire, on atteint malgré tout un nombre de contacts moyen semblable à la moyenne, reflétant à nouveau la diversité des habitats présents.

Points	Milieux présents	Nombre total d'espèces	Nombre moyen de contacts
1	Haie / cultures / cours d'eau	19	24,0
2	Parcelle agricole ouverte	20	44,5
3	Haie / cultures	19	19,0
4	Parcelle agricole bocagère	24	55,5
5	Haie / cultures / cours d'eau	20	20,0
6	Haie / culture	19	22,0
7	Haie / culture	13	14,0
8	Parcelle agricole ouverte / fossé de drainage (en eau)	23	19,5
Moyenne		**19,6**	**27,3**

Tableau 60 : Richesse spécifique et nombre moyen de contacts par point d'écoute

3.4.5.3.3 Espèces patrimoniales

Parmi l'avifaune recensée en phase de nidification, **26 espèces sont considérées comme patrimoniales**. Celles-ci sont listées dans le tableau suivant et décrites ci-après.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
				Europe	France (nicheur)	Pays-de-la-Loire (nicheur)	
Accipitriformes	Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	Annexe I	LC	LC	EN	Oui
	Élanion blanc	*Elanus caeruleus*	Annexe I	LC	VU	NA	Non
	Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	LC	LC	NT	Non
Apodiformes	Martinet noir	*Apus apus*	-	NT	NT	LC	Non
Charadriiformes	Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Annexe I	LC	LC	LC	Oui
Columbiformes	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II/2	VU	VU	NT	Non
Coraciiformes	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Annexe I	LC	VU	LC	Non
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	NT	LC	Non
Passeriformes	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	NT	NT	Non
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	LC	LC	Oui
	Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	-	LC	NT	LC	Non
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	VU	EN	Non
	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	LC	LC	VU	Oui
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	VU	NT	Non
	Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	LC	VU	LC	Non
	Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	Annexe II/2	VU	LC	LC	Non
	Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	-	LC	NT	LC	Non
	Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	-	LC	NT	LC	Non
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	NT	LC	Non
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	VU	VU	Non
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Annexe I	LC	NT	LC	Oui
	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	LC	NT	NT	Non
	Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	LC	VU	NT	Non
Piciformes	Pic épeichette	*Dryobates minor*	-	LC	VU	LC	Non
	Pic noir	*Dryocopus martius*	Annexe I	LC	LC	LC	Non
Strigiformes	Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	-	LC	LC	LC	Oui

Dét. ZNIEFF : Déterminante de ZNIEFF
LC : préoccupation mineure, **NT** : quasi menacée, **VU** : vulnérable, **EN** : en danger,
: élément de patrimonialité

Tableau 61 : Espèces patrimoniales susceptibles de se reproduire sur ou à proximité de l'AEI

Les références utilisées pour étayer les tendances et évolutions des populations des espèces patrimoniales sont les suivantes :

- www.iucnredlist.org
- Birdlife International, 2017. European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities,
- BirdLife International, 2021. European Red List of Birds. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Keller, V. *et al*., 2020. European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change.
- Issa, N. & Muller, Y. coord., 2015. Atlas des oiseaux de France métropolitaine
- Dulac P., 2016. Le suivi des oiseaux communs en Pays-de-la-Loire (STOC-EPS). Analyse des données 2001-2015.
- Marchadour, B. coord., 2014. Oiseaux nicheurs des Pays-de-la-Loire.

Cortège des milieux semi-ouverts (bocage)

L'Alouette lulu (*Lullula arborea*) est une espèce des milieux ouverts chauds et ensoleillés comportant une végétation herbacée plantée d'arbres et de buissons. **Pas moins de 14 territoires** ont été notés au sein et en limite de l'aire d'étude immédiate, occupés par des individus chanteurs contactés à plusieurs reprises. Ces observations confèrent à ce passereau le statut de **nicheur probable sur l'aire d'étude immédiate**.



Après avoir connu un accroissement de ses effectifs, la population européenne serait actuellement en déclin. L'espèce présente des fluctuations importantes au niveau national, susceptibles de masquer une éventuelle tendance à long terme. L'évolution récente serait néanmoins sur un déclin des populations (-19 % entre 2001 et 2018).

En Pays-de-la-Loire, les effectifs seraient stables. L'espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et est listée comme déterminante ZNIEFF en Pays-de-la-Loire. Aussi, l'Alouette lulu représente un **enjeu modéré**.

Le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) affectionne les milieux semi-ouverts tels que les paysages agricoles extensifs et le bocage comprenant un maillage de haies en bon état. **Deux territoires** ont été identifiés au sein de l'AEI. L'observation de couples et de mâles chanteurs entendus à plusieurs jours d'intervalle permet de considérer l'espèce comme **nicheur probable sur l'AEI.**



Les tendances européenne (-52 % entre 1980 et 2021) et nationale (-45 % entre 2010 et 2019) montrent un déclin à long terme tandis que les effectifs régionaux montrent une nette diminution (-62 % entre 2001 et 2012), d'où son classement en tant qu'espèce « Vulnérable » à l'échelle française et « En danger » en Pays-de-la-Loire. Ce passereau présente ainsi un **enjeu fort**.

Espèce relativement ubiquiste, le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) est rencontré sur une diversité importante de milieux semi-ouverts tant qu'ils comprennent des arbres ou des arbustes pour l'installation du nid et des zones dégagées pour la recherche de nourriture. On le retrouve d'ailleurs souvent à proximité des villages. **Un territoire** occupé par un couple a été identifié dans l'aire d'étude immédiate. L'espèce est considérée comme **nicheuse probable sur l'AEI**.



Les populations européennes sont en augmentation, contrairement aux effectifs français qui accusent un fort déclin (-45% sur la période 2010-2019). En Pays-de-la-Loire, cette diminution des effectifs est encore plus importante (-61 % entre 2001 et 2012). Son statut de conservation national « Vulnérable » le classe comme espèce à **enjeu modéré**.

La Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*) se rencontre dans les milieux ouverts (secs ou humides), avec une végétation herbacée lâche et présentant ou non quelques arbres et arbustes de petite taille. Elle niche ainsi dans les prairies, les friches ou les landes. **Un individu chanteur** a été contacté à une occasion au sein de l'aire d'étude immédiate. L'espèce est définie comme étant **nicheuse possible au sein de l'AEI**.



La population européenne serait actuellement stable, tandis que les effectifs français accusent un déclin marqué (-52 % entre 2010 et 2019). L'espèce présente néanmoins de fortes variations interannuelles aux différentes échelles. Au niveau national, la Cisticole des joncs est classée « Vulnérable », elle représente donc un **enjeu modéré**.

L'Élanion blanc (*Elanus caeruleus*) est une espèce à affinité méridionale, liée à divers types d'habitats ouverts à semi-ouverts, tels que des milieux bocagers, des vergers ou des paysages agricoles ponctués de boisements. Originaire d'Afrique du Nord, l'Élanion blanc est en forte expansion dans le sud-ouest de l'Europe, où il s'est implanté en Espagne, au Portugal et dans le sud de la France. Il n'est connu reproducteur certain en Pays-de-la-Loire que depuis 2012 mais présente toujours une expansion numérique et géographique importante en France, et notamment dans l'ouest. Cette dynamique est en partie due à sa capacité de mener à bien plusieurs reproductions tout au long de l'année. Un individu a été observé en chasse à proximité d'un hameau situé à environ 700 mètres de l'AEI. Cette unique observation, dans un secteur toutefois favorable à l'espèce, permet de considérer la reproduction de l'Élanion comme **possible dans l'AER**.



Depuis son installation en Europe (Péninsule ibérique) dans les années 1960, puis en France dans les années 1990, l'aire de répartition et les populations de l'espèce n'ont cessées d'augmenter. En 2017, la population française a été estimée entre 150 et 200 couples, effectif s'étant très probablement accru depuis lors. En Pays-de-la-Loire, les effectifs reproducteurs actuels sont probablement supérieurs à la trentaine de couples. L'Élanion blanc est inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Bien qu'en forte progression en France, les faibles effectifs présents ont conduit à son classement en tant qu'espèce « Vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs. L'espèce présente un **enjeu modéré**.

La Fauvette des jardins (*Sylvia borin*) recherche des milieux semi-ouverts, de préférence frais et composés d'une strate buissonnante relativement dense, associée ou non à une strate arbustive. Ainsi l'espèce fréquente des zones de fourrés, de jeunes taillis sous futaie, les lisières forestières ou les secteurs avec un important maillage de haies bocagères épaisses. **Deux territoires** occupés par des mâles chanteurs, contactés à plusieurs jours d'intervalle dans les habitats naturels correspondant aux exigences de cette fauvette, ont été identifiés. Cette espèce est considérée **nicheuse probable sur l'AEI**. Un déclin régulier significatif est noté à l'échelle de l'Europe (-32 % entre 1980 et 2021), de même qu'en France où une chute de 31 % des effectifs a été enregistrée par le programme STOC entre 2010 et 2019. Ce déclin global semble s'atténuer dernièrement, tendance également ressentie au niveau régional. La Fauvette des jardins est classée « Quasi menacée » sur la liste rouge nationale, et présente ainsi un **enjeu faible**.



La Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) est un oiseau des milieux ouverts à couvert herbacé ras ou absent et à végétation basse et clairsemée (haies, buissons, jeunes arbres épars). **Un territoire** a été identifié au sein de l'AEI, ainsi qu'un deuxième dans l'AER. L'observation d'un couple en parade permet de considérer l'espèce comme **nicheuse probable sur l'AEI**. Cette espèce est relativement difficile à suivre en période de nidification car les individus restent souvent en petits groupes sans qu'aucun indice de reproduction ne soit observé.



En Europe comme en France, ce passereau connaît un déclin important de ses effectifs (-58 % entre 1980 et 2019) ; la situation est similaire en Pays-de-la-Loire, avec un déclin estimé à 68 % entre 2001 et 2012, classant ainsi l'espèce en « Vulnérable » sur les listes rouge nationale et régionale. La Linotte mélodieuse présente donc un **enjeu modéré**.

Le Milan noir (*Milvus migrans*) occupe les milieux agropastoraux et les vallées alluviales pourvus d'éléments boisés intégrant de grands arbres où il peut installer son nid. Cette espèce est associée à la présence d'eau stagnante ou courante. Il est présent sur une grande partie de la France, en évitant toutefois le nord-ouest du pays. Il réutilise son nid des années précédentes, ou un ancien nid de Corneille noire voire d'autres rapaces. En général, ce-dernier se situe en lisière de forêt et plus rarement sur des arbres isolés ou des pylônes électriques. Plusieurs individus (jusqu'à quatre ensemble) ont été observés lors de chaque sortie. La localisation de l'aire n'a pas pu être identifiée précisément, mais il semblerait que l'espèce niche à l'est de l'AEI, possiblement au sein même de l'AER. L'observation d'un immature de première année au mois de juillet permet de considérer l'espèce comme **nicheuse certaine au sein de l'AER**.

La population européenne est estimée à 81 200 – 109 000 couples. La tendance actuelle serait à l'augmentation bien qu'un déclin soit noté en Europe de l'Est. En France, la population du Milan noir est en progression depuis le décret de protection des rapaces de 1972. Cette dynamique (densification des noyaux de population et élargissement de l'aire de répartition) semble toujours d'actualité, bien qu'elle semble avoir ralentie. Les effectifs nationaux sont actuellement compris entre 27 500 et 36 200 couples (2000-2012). En 2006, les effectifs régionaux étaient compris entre 332 et 566 couples et semblent toujours en augmentation. Le Milan noir figure à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Il ne possède pas de statut de conservation préoccupant aux différentes échelles (Europe, France ou région). Il présente un **enjeu modéré**.

La Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) est typiquement retrouvée dans les milieux bocagers (pâtures extensives, prairies entrecoupées de haies, etc.). Elle recherche avant tout des zones herbeuses, riches en proies et ponctuées de buissons (épineux notamment) pour y installer son nid. **Un territoire** est présent en limite de l'AEI, occupé par un mâle cantonné et observé à plusieurs reprises. Un deuxième couple a été observé plus au nord au sein de l'AER, et l'espèce est considérée comme **nicheuse probable sur l'AEI**. La population française présente des fluctuations interannuelles mais serait stable depuis plusieurs années. En revanche, la population européenne serait en déclin.



Au niveau régional (Pays-de-la-Loire), l'espèce est largement répartie et les résultats du STOC-EPS semblent montrer une stabilité des effectifs. Son classement en Annexe I de la Directive Oiseaux et son statut de conservation défavorable en France « Quasi menacée » en font une espèce à **enjeu modéré.**

Le Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*) est une espèce typique du bocage et des milieux semi-ouverts. Il apprécie les buissons, les haies et les arbres isolés comme postes de chant et sites de nidification, associés à des zones nues et herbacées plus ouvertes pour la recherche alimentaire. Les inventaires de terrain ont permis de définir **quatre territoires** au sein de l'AEI, occupés par des mâles chanteurs ou des couples en période de reproduction. L'espèce est ainsi considérée **nicheuse probable sur l'AEI**.



La dynamique européenne du Tarier pâtre serait actuellement en léger déclin. Un déclin est également noté en France depuis le début du XXIe siècle (- 28 %), classant ainsi l'espèce en « Quasi menacée » sur la liste rouge nationale. Enfin, cette baisse des effectifs est aussi effective en Pays-de-la-Loire (-50 % entre 2001 et 2012). Le Tarier pâtre constitue un **enjeu faible.**

La Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*), présente sur l'ensemble du territoire français, apprécie les zones ouvertes ponctuées de boisements, bosquets, fourrés et linéaires arborés et arbustifs. **Cinq mâles chanteurs** ont été détectés et occupent potentiellement chacun un territoire de nidification au sein de l'aire d'étude immédiate.



Nicheur probable sur l'AEI, la Tourterelle des bois subit un déclin marqué et continu sur le long terme en Europe, évalué à 85 % entre 1980 et 2021. Cette diminution des effectifs est également ressentie en France (-48 % entre 2001 et 2018). Au niveau régional (Pays-de-la-Loire), l'espèce a vu son indice d'abondance baisser de près de 44 % entre 2001 et 2012. L'espèce présente un **enjeu modéré**.

Le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*) fréquente les milieux partiellement arborés tels que les jardins, parcs et petits bosquets souvent à proximité des villages. On le retrouve également dans la campagne cultivée et en lisière forestière. **Deux mâles chanteurs** ont été contactés à plusieurs reprises sur l'aire d'étude immédiate, permettant ainsi de considérer l'espèce **nicheuse probable sur l'AEI**.



La population européenne présenterait une stabilité de ses effectifs voire un léger déclin. La population nationale, classée « Vulnérable », est quant à elle, en déclin (-51 % sur la période 2001-2019), au même titre que la population régionale (Pays-de-la-Loire), dont les effectifs ont chuté de 54 % entre 2001 et 2012. Le Verdier d'Europe présente ainsi un **enjeu modéré**.

Cortège des milieux ouverts (agricoles)

L'Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus)* fréquente les milieux ouverts, secs et caillouteux, qui comportent une végétation clairsemée. Ces conditions se retrouvent dans les premiers stades des cultures comme le tournesol, le maïs ou encore les céréales de printemps. L'espèce a été contactée à deux reprises, un couple étant présent dans les chaumes d'un champ de l'AEI. L'espèce est particulièrement dépendante des rotations agricoles pour sa reproduction, qui varie ainsi d'une année à l'autre en fonction des parcelles favorables. La présence de nombreuses parcelles cultivées à proximité de l'AEI laisse supposer que l'espèce puisse être susceptible de se reproduire dans le secteur. Ces deux contacts en période de reproduction dans un secteur favorable permettent de considérer l'espèce comme **nicheuse probable hors AEI**.



La population européenne accuse un déclin de ses effectifs tandis que la population française serait stable ou en augmentation. Cette espèce d'intérêt communautaire est également déterminante ZNIEFF en Pays-de-la-Loire, où les effectifs reproducteurs semblent stables. L'Œdicnème criard représente un **enjeu modéré.**

L'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) affectionne les milieux ouverts, tels que les plaines agricoles, les landes, les marais, les prairies et les pâturages. **Au moins sept mâles chanteurs ou couples** sont présents au sein de l'AEI, et au moins deux autres ont pu être localisés au sein de l'AER. Ces contacts réguliers tout au long de la saison de reproduction permettent de considérer l'espèce **nicheuse probable sur l'AEI**.



Les populations européennes accusent un déclin modéré depuis plusieurs décennies (-58 % entre 1980 et 2021) et la population nationale est considérée comme « Quasi menacée », notamment en raison d'une baisse des effectifs nicheurs de 25 % entre 2001 et 2018. Ce déclin est également effectif en région Pays-de-la-Loire (-30 % entre 2001 et 2012). L'Alouette des champs est un passereau à **enjeu faible**.

Le Bruant proyer (*Emberiza calandra*) fréquente un large éventail de milieux ouverts plantés ponctuellement d'arbres isolés ou de haies : plaines cultivées (blé, orge, etc.), prairies de fauche mésophiles à hygrophiles, marais, friches, pelouses calcaires. En revanche, il évite les zones de bocage trop dense. **Un mâle chanteur** a été contacté à une occasion sur l'AEI. Le secteur semble favorable à l'espèce, mais aucun autre individu n'a été contacté en période de reproduction. L'espèce est donc considérée comme **nicheuse possible sur l'AEI**.



La population européenne est actuellement en déclin (-77 % sur la période 1980-2021), après avoir connu une phase de stabilité. À l'échelle nationale, l'espèce présente de fortes variations interannuelles mais montre aussi une diminution des effectifs (-14% entre 2001 et 2018). L'espèce est classée « Vulnérable » sur la liste rouge régionale des Pays-de-la-Loire-et est déterminante ZNIEFF. Le Bruant proyer représente ainsi un **enjeu modéré**.

Le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) fréquente les milieux ouverts et semi-ouverts où la végétation n'est pas trop élevée. On le retrouve ainsi dans une grande variété de milieux. Il est également ubiquiste dans le choix du site de nidification (arbres, anciens nids de corvidés, anfractuosités de bâtiments, pylônes électriques). L'espèce, la deuxième espèce de rapace la plus commune en France, est présente partout sur le territoire métropolitain. **Un couple** a été observé à plusieurs reprises à proximité de l'AEI. L'aire n'a pas pu être localisée, mais le secteur semble favorable à la présence de l'espèce, ainsi considérée **nicheuse probable hors AEI**.



En Europe, la population est actuellement estimée entre 409 000 et 603 000 couples et accuse un déclin modéré (-29 % sur la période 1980-2019). Cette diminution des effectifs est également avérée en France où elle tendrait à ralentir après une période de forte intensité (-15 % entre 2001 et 2013), bien que des disparités régionales existent. Au niveau national, la population est estimée entre 68 000 et 84 000 couples. La taille de la population régionale n'est pas clairement chiffrée mais les Pays-de-la-Loire font partie des régions les plus densément peuplées en France. Le Faucon crécerelle présente un statut de conservation défavorable au niveau national « Quasi menacée », et présente un **enjeu faible**.

Cortège des milieux aquatiques

La Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*) est liée à la proximité de l'eau et fréquente les fossés et les bords d'étangs avec une végétation dense. Elle peut être retrouvée dans des milieux plus secs dans le bocage ou dans des fourrés. **Au moins cinq territoires** occupés par des mâles chanteurs ont été mis en évidence au sein de l'aire d'étude immédiate, la présence de large fossés en eau et de leur ripisylve au sein de l'AEI étant très favorable à l'espèce, qui y est ainsi considérée **nicheuse probable**.



La population européenne est stable, tandis que la population nationale montrerait un déclin modéré (-26 % entre 2001 et 2018). Cependant, cette espèce sédentaire reste très sensible aux hivers rigoureux, qui déciment les populations locales. Sa dynamique actuelle lui permet néanmoins de recoloniser en quelques

années les territoires perdus lors de ces évènements climatiques. L'espèce est listée « Quasi menacée » sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs et représente un **enjeu faible**.

Le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) niche dans les berges des cours d'eau et des étangs, appréciant particulièrement les ripisylves comportant des arbustes et des berges meubles ou sablonneuses où creuser son terrier. **Un individu** a été observé à une occasion, filant le long d'un fossé en eau. La présence, au sein de l'AEI, de fossés assez profonds et souvent en eau, ains que d'un ruisseau avec une ripisylve bien conservée, est favorable à la présence de cette espèce, considérée ainsi **nicheuse possible sur l'AEI**.



La population européenne est en déclin de 30 à 49 % sur la période 2002-2015. À l'échelle nationale, l'espèce accuse également un fort déclin sur la période 1989 - 2012. Le Martin-pêcheur d'Europe est inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et est classé « Vulnérable » au niveau national, il représente donc un **enjeu modéré**.

Cortège des milieux forestiers

Le Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*) est une espèce à affinité forestière. Il se reproduit au sein de secteurs boisés plus ou moins vastes, à proximité de milieux ouverts ensoleillés, tels que les landes, les pelouses sèches ou encore les garrigues, où il pourra trouver sa source d'alimentation principale : les reptiles. Espèce méridionale, la majeure partie de la population française est répartie sur le pourtour méditerranéen et celle-ci se raréfie fortement au-delà de la moitié sud du pays. C'est un rapace migrateur qui passe l'hiver en Afrique subsaharienne et qui revient occuper ses sites de nidification dès la mi-mars. **Un individu en vol** (direction est) a été observé fin mai à proximité de la zone d'étude. Cet individu n'a pas été revu par la suite, mais le secteur autour de l'AER (nord et sud notamment), en partie boisé, est favorable à sa présence. L'espèce est d'ailleurs présente dans le sud du département, et ainsi jugée **nicheuse possible hors AEI**.

La population européenne est en augmentation et comprendrait entre 17 600 et 20 900 couples reproducteurs. La population française estimée à 2 500 – 3 300 couples en 2012, présente une dynamique positive (augmentation modérée). La population régionale était estimée à une douzaine de couples en 2012 mais serait également en augmentation. Le Circaète Jean-le-Blanc est inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Il ne possède pas de statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France mais est en revanche listé « En danger » sur la liste rouge régionale. Il est également déterminant ZNIEFF en Pays-de-la-Loire. Étant donné son statut de conservation défavorable et son statut de protection à l'échelle européenne et régionale, mais nuancé par l'unique observation d'un individu, l'espèce présente un **enjeu modéré**.

Le Pic épeichette (*Dryobates minor*) fréquente les forêts de feuillus, les boqueteaux, les parcs urbains et les ripisylves. Néanmoins, il préfère les lisières forestières aux massifs trop compacts et évite les boisements de résineux purs. **Un couple** a été observé en période de reproduction, dans un milieu favorable (à proximité d'un ruisseau). L'espèce est donc jugée **nicheuse probable sur l'AEI**. La population européenne est considérée en augmentation, tandis qu'à l'échelle nationale, la dynamique serait négative sur la période 2001-2019 (-39 %). Le Pic épeichette est classé « Vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France et représente un **enjeu modéré**.



Le Pic noir (*Dryocopus martius*) niche dans les milieux forestiers (forêts, grands bois) où poussent des arbres de gros diamètre, indispensables au forage de sa loge. Autrefois inféodé aux hêtraies montagnardes, ses populations se sont étendues et diversifiées dans le choix de l'habitat, en colonisant la quasi-totalité de la France. Recherchant de vastes superficies boisées, il peut aussi s'installer dans des surfaces plus réduites. L'espèce est éclectique dans le choix de l'essence d'arbre utilisée : Hêtre, Merisier, Chêne pédonculé, Châtaigner, Peuplier, Pin sylvestre, etc. **Un mâle chanteur** de Pic noir a été entendu à plusieurs reprises au cours du printemps et de l'été, dans le boisement au nord de l'AER. L'espèce est relativement discrète, mais ces contacts répétés dans un secteur favorable permettent de considérer l'espèce comme **nicheuse probable sur l'AER**. La population européenne, après avoir connu une forte expansion, montrerait une dynamique inconnue. Les populations française et régionale (Pays-de-la-Loire entre autres) montreraient un ralentissement de leur dynamique positive. Le Pic noir est classé d'intérêt communautaire mais ne présente pas de statut de conservation défavorable. Les milieux au sein même de l'AEI étant assez peu propices à sa présence, l'espèce représente un **enjeu faible**.



Cortège des milieux anthropiques

Quelques individus d'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*) ont été observés à proximité de l'AEI, au niveau du hameau de La Goharais. Cette espèce niche dans le bâti, généralement sous les avant-toits des habitations des hameaux, villages, jusqu'aux villes. L'espèce est considérée **nicheuse possible hors AEI**.

L'Hirondelle de fenêtre subit un déclin important à l'échelle nationale (-28 % des effectifs entre 2001 et 2019), tandis qu'en Europe et en Pays-de-la-Loire, l'espèce serait actuellement stable, après avoir connu un déclin de ses effectifs. L'Hirondelle de fenêtre est classée « Quasi menacée » au niveau national et représente un **enjeu faible.**



L'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) a été notée lors de l'ensemble des sorties d'inventaire de l'avifaune nicheuse, chassant autour des hameaux présents autour de l'AEI. L'espèce niche dans le bâti, généralement dans les garages, les granges, les stabulations et sous les avant-toits. L'observation régulière de l'espèce autour de ces hameaux permet de considérer sa reproduction comme **probable hors AEI**.

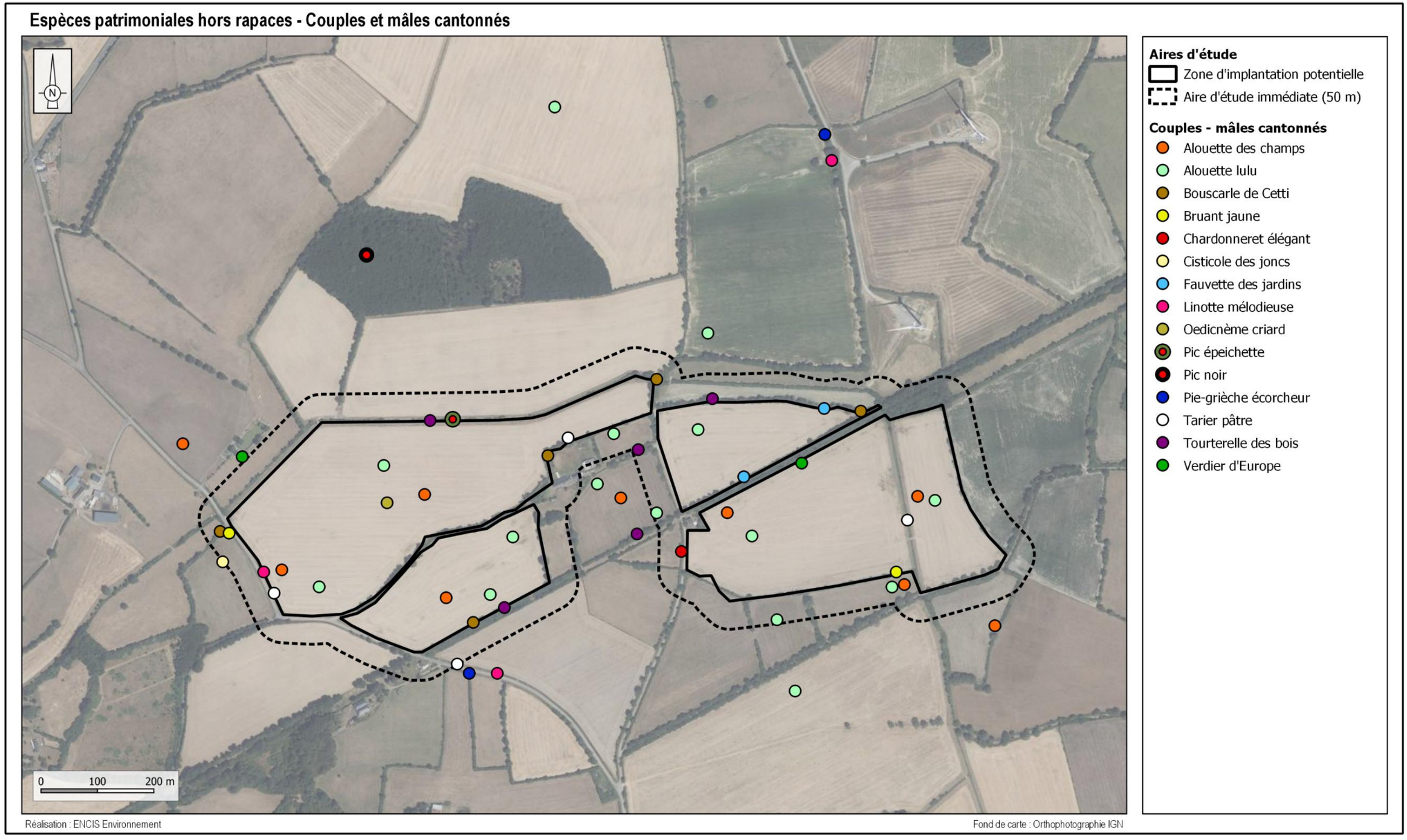


L'Hirondelle rustique subit un déclin important à l'échelle nationale (-31 % entre 2001 et 2019) ; ce constat est identique au niveau européen (-19 % entre 1980 et 2021). À l'échelle régionale, la population d'Hirondelle rustique serait en léger déclin. L'Hirondelle rustique est classée « Quasi menacée » au niveau national et représente un **enjeu faible**.

Le Martinet noir (*Apus apus*) a été noté à plusieurs reprises en chasse autour ou au-dessus des parcelles de l'AEI. Ce dernier niche dans des cavités étroites situées sous les toitures ou dans les bâtiments. La reproduction de cette espèce est considérée **possible hors AEI**. Les populations de Martinet noir montrent un déclin de leurs effectifs au niveau européen, tandis qu'ils seraient stables au niveau national. Le Martinet noir est classé « Quasi menacée » au niveau national et représente un **enjeu faible.**

La Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*) est un rapace nocturne de petite taille, elle peut facilement être observée en plein jour mais est plus active du crépuscule et à l'aube. C'est un oiseau sédentaire, et sa répartition dépend des ressources hivernales, on ne la retrouve donc que là où l'enneigement est bref ou nul. Sa répartition est ainsi limitée aux plaines et collines basses, en régions tempérées et chaudes du continent. Elle s'installe dans les allées d'arbres, les vergers, les haies, les parcs et cimetières, les boqueteaux et les lisières des bois donc souvent dans les milieux entretenus par l'Homme. Un contact a été obtenu lors d'un inventaire chiroptérologique., dans un bâtiment agricole à 1,5 km au sud de l'AEI (les Dauderies) L'espèce est considérée **nicheuse possible sur l'AER**. La population européenne de Chevêche d'Athéna présente une dynamique inconnue et serait comprise entre 618 000 et 1 170 000 couples. En France, les effectifs nicheurs semblent également stables, bien qu'une régression ait été notée jusqu'au début du XXIème siècle. L'effectif reproducteur national comprendrait entre 21 000 et 50 000 couples. Les principales menaces qui pèsent sur l'espèce sont la mise en culture des prairies, la suppression des vergers traditionnels et l'urbanisation qui réduisent ses zones de chasse ainsi que les sites de reproduction. La mortalité routière est également une cause majeure de mortalité chez cette espèce, déterminante de ZNIEFF, et qui présente un **enjeu faible**.

La carte suivante localise les secteurs de reproduction présumés des espèces patrimoniales sur et à proximité de l'AEI. Afin de faciliter la lisibilité de la carte suivante, le Corbeau freux, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique et le Martinet noir n'y figurent pas, de même que la Chevêche, le Circaète, l'Élanion blanc, le Milan noir et le Faucon crécerelle, en raison des nombreux contacts établis en vol sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et/ou de leur nidification en dehors de cette aire.



Carte 64 : Avifaune patrimoniale en phase de reproduction - couples et mâles cantonnés

3.4.5.3.4 Conclusion sur l'état initial de l'avifaune en phase de nidification

Synthèse

*Au total, **68 espèces** ont été inventoriées durant la période de reproduction. Parmi elles, **44 sont susceptibles de se reproduire directement au sein de l'aire d'étude immédiate et 26 sont considérées d'intérêt patrimonial**.*

*Les cortèges d'espèces observés sur l'AEI reflètent **l'intérêt de l'avifaune présente pour les milieux bocagers**, à l'instar des habitats représentés au sein de l'AEI, composée de parcelles agricoles bordées de grandes haies arbustives et arborées. La plupart des espèces patrimoniales contactées y sont inféodées : Tourterelle des bois, Pie-grièche écorcheur, Alouettes des champs et lulu, Linotte mélodieuse ou encore Bruant jaune.*

*Des rapaces tels que le Milan noir, et dans une moindre mesure le Circaète Jean-le-Blanc, appréciant la proximité de **grands bosquets boisés** sont aussi observés sur le site.*

Enjeux de l'avifaune nicheuse

Problématiques/espèces représentant un enjeu fort

- Reproduction au sein de l'AEI du Bruant jaune, aux statuts de conservation nationaux et régionaux défavorable (respectivement « Vulnérable » et « En danger ») ;

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- Reproduction au sein ou à proximité de l'AEI d'espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Élanion blanc, Milan noir, Œdicnème criard, Martin-pêcheur d'Europe, Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur et Pic noir) ;

- Reproduction au sein ou à proximité de l'AEI d'espèces classées « Vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs à l'échelle européenne et/ou nationale et/régionale (Tourterelle des bois, Corbeau freux, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe et Pic épeichette) ;

- Survol de l'AEI par le Circaète Jean-le-Blanc, espèce listée à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et classé « En danger » sur la liste rouge régionale) ;

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- Reproduction ou présence ponctuelle sur l'AEI d'espèces classées « Quasi menacée » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs à l'échelle européenne (Martinet noir) et/ou en France (Faucon crécerelle, Alouette des champs, Bouscarle de Cetti, Fauvette des jardins, Hirondelles de fenêtre et rustique et Tarier pâtre) et de la Chevêche d'Athéna, celle-ci étant par ailleurs déterminante de ZNIEFF.

- Reproduction probable à proximité de l'AEI du Pic noir, listé à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.

3.4.5.4 Avifaune migratrice

3.4.5.4.1 Espèces inventoriées

Les prospections effectuées durant les périodes de **migration prénuptiale et postnuptiale**, ainsi que les observations hors protocole ont permis de contacter **15 espèces en migration (en halte ou en migration active)** sur l'aire d'étude immédiate.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)		Dét. ZNIEFF	Dates d'observation et effectifs associés (année 2024)				Effectifs totaux
				Europe	France (migrateur)		Migration prénuptiale (06 mars 2024)		Migration postnuptiale (17 octobre 2024)		
							Halte migratoire	Migration active	Halte migratoire	Migration active	
Charadriiformes	Goéland argenté	*Larus argentatus*	Annexe II/2	LC	-	Non				4	4
	Goéland brun	*Larus fuscus*	Annexe II/2	LC	NA	Non		11			11
Passeriformes	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	LC	-	Non	7				7
	Cochevis huppé	*Galerida cristata*	-	LC	-	Non	2				2
	Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II/2	LC	-	Non	14				14
	Choucas des tours	*Coloeus monedula*	Annexe II/2	LC	-	Non	1				1
	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Annexe II/2	LC	-	Non			4		4
	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Annexe II/2	LC	NA	Non			7		7
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	NA	Non	22		25		47
	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	LC	NA	Non	16		15		31
	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	LC	NA	Non			25		25
	Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	LC	NA	Non			3		3
	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	LC	NA	Non			20		20
	Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	-	LC	DD	Non	6				6
Suliformes	Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	-	LC	NA	Non				6	6

Dét. ZNIEFF : espèce déterminante de ZNIEFF
LC : préoccupation mineure, **DD** : Données insuffisantes, **NA** : Non applicable
: élément de patrimonialité

Tableau 62 : Avifaune recensée en phases de migration prénuptiale et postnuptiale

3.4.5.4.2 Caractérisation des populations recensées sur l'AEI

Il est parfois complexe de séparer les espèces en halte des espèces locales, notamment parmi les migrateurs partiels (espèces qui voient toute ou partie de leurs populations migrer à l'automne, potentiellement remplacées durant l'hiver par des populations plus nordiques, et réciproquement la saison suivante). Ce comportement est très fréquent parmi l'avifaune européenne et se retrouve, notamment, chez les mésanges, le Rougegorge familier, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, les roitelets et pouillots ou encore l'Alouette lulu.

Certaines espèces observées sont toutefois connues comme ne se reproduisant pas localement et peuvent ainsi être considérée aisément comme étant en halte migratoire. C'est en l'occurrence le cas du Pipit farlouse ou du Traquet motteux.

Une partie de ces espèces migre exclusivement la nuit et s'arrête le jour pour s'alimenter et se reposer. D'autres, à l'image des fringilles (Pinson du Nord, Tarin des aulnes, etc.), du Pigeon ramier, de la Bergeronnette grise ou du Pipit farlouse migrent le jour (majoritairement tôt le matin) et font des haltes régulières pour reprendre des forces. En règle générale, ces espèces, grégaires lors des périodes internuptiales, forment des bandes de plus ou moins grande taille. En l'occurrence, un groupe de 15 Pipits farlouses et des groupes de plus de 20 Pinsons des arbres ont été observés lors des deux sorties dédiées à l'avifaune migratrice. Des densités importantes de Rougegorges familiers et de Pouillots véloces ont aussi été observées durant la sortie automnale témoins de l'arrivée d'individus non présents sur site en période de reproduction.

Il est nécessaire de prendre en compte que tous les habitats présents sur l'AEI, à savoir les milieux bocagers agricoles, notamment les haies bien conservées, ainsi que les secteurs boisés et buissonnants, sont des milieux favorables à l'accueil des oiseaux en halte migratoire. Les parcelles agricoles présentes sur l'aire d'étude ne sont quant à elles pas suffisamment grandes pour accueillir de grands rassemblements de limicoles tels que le Vanneau huppé ou le Pluvier doré.

3.4.5.4.3 Espèces patrimoniales

Parmi l'avifaune recensée en halte migratoire, **aucune espèce n'est considérée comme patrimoniale**.

3.4.5.4.4 Conclusion sur l'état initial de l'avifaune en phase de migration

Synthèse

*Au total, **15 espèces ont été contactées en période migratoire au sein de l'AEI** durant les migrations prénuptiale et postnuptiale, dont 12 contactées en halte. Aucune d'entre elles n'est considérée comme patrimoniale. La faible richesse spécifique et les faibles effectifs tendent à indiquer un **intérêt relativement faible de l'AEI pour l'avifaune en halte**.*

*Il est tout de même nécessaire de prendre en compte que **tous les habitats présents sur l'AEI**, à savoir les milieux bocagers agricoles, ainsi que les secteurs boisés et buissonnants aux alentours, **peuvent être des milieux favorables à l'accueil des oiseaux en halte migratoire**. Par ailleurs, l**es espaces les plus ouverts,** notamment les grandes parcelles agricoles au sein de l'AER, **peuvent être des lieux de haltes privilégiés pour certains limicoles grégaires** tels que le Vanneau huppé ou le Pluvier doré, espèces non observées lors de l'étude.*

Enjeux de l'avifaune migratrice

Toutes les espèces contactées en période de migration pré ou postnuptiale présentent un enjeu très faible.

3.4.5.5 Avifaune hivernante

3.4.5.5.1 Espèces inventoriées

La prospection effectuée durant la phase hivernale a permis de contacter **38 espèces** sur l'aire d'étude immédiate (tableau suivant).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)		Dét. ZNIEFF	Effectif par passage
				Europe	France (hivernant)		06/02/2024
Passeriformes	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	LC	NA	Non	4
	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	LC	Non	3
Accipitriformes	Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	-	LC	NA	Non	1
	Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	NA	Non	2
Anseriformes	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Annexe II/1, III/1	LC	LC	Non	2
Columbiformes	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II/1, III/1	LC	LC	Non	30
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	NA	Non	1
Galliformes	Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	Annexe II/1, III/1	LC	-	Non	1
Passeriformes	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	NA	Non	5
	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	LC	NA	Non	4
	Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	-	LC	-	Non	2
	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	LC	-	Non	1
	Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	Annexe II/2	VU	LC	Non	3
	Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II/2	LC	NA	Non	30
	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II/2	LC	LC	Non	90
	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	LC	-	Non	1
	Grive draine	*Turdus viscivorus*	Annexe II/2	LC	NA	Non	1
	Grive litorne	*Turdus pilaris*	Annexe II/2	LC	LC	Non	2
	Grive mauvis	*Turdus iliacus*	Annexe II/2	LC	LC	Non	8
	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Annexe II/2	LC	NA	Non	6
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	NA	Non	2
	Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II/2	LC	NA	Non	8
	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	LC	-	Non	13
	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	LC	-	Non	9
	Mésange charbonnière	*Parus major*	-	LC	NA	Non	6
	Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	LC	-	Non	5
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	NA	Non	102
	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	LC	DD	Non	48
	Pipit spioncelle	*Anthus spinoletta*	-	LC	NA	Non	1
	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	LC	NA	Non	2
	Roitelet triple-bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	LC	NA	Non	1

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)		Dét. ZNIEFF	Effectif par passage
				Europe	France (hivernant)		06/02/2024
Passeriformes	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	LC	NA	Non	7
	Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	-	LC	DD	Non	2
	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	LC	NA	Non	3
Pelecaniformes	Grande Aigrette	*Ardea alba*	Annexe I	LC	LC	Non	1
	Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	LC	NA	Non	4
Piciformes	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	LC	NA	Non	1
	Pic vert	*Picus viridis*	-	LC	-	Non	1

Dét. ZNIEFF : Espèce déterminante ZNIEFF
LC : Préoccupation mineure, **VU** : Vulnérable, **DD** : Données insuffisantes, **NA** : Non applicable
: élément de patrimonialité

Tableau 63 : Avifaune hivernante recensée

3.4.5.5.2 Caractérisation des populations recensées sur l'AEI

La richesse spécifique constatée est modérée, compte tenu de la taille de l'AEI et de la faible diversité des habitats présents (cultures et prairies bordées de haies). Il en va de même pour les effectifs observés. Couplés aux espèces patrimoniales observées, ces indicateurs tendent à refléter un **intérêt faible de ce secteur pour l'avifaune hivernante**.

Parmi l'ensemble des espèces inventoriées, la plupart sont majoritairement **sédentaires**, telles que le Grimpereau des jardins ou le Moineau domestique. Les individus concernés sont ainsi tout à fait susceptibles de se reproduire au sein ou à proximité de l'AEI au printemps suivant.

D'autres espèces, qualifiées de **migratrices partielles**, voient toute ou partie de leurs populations migrer à l'automne, potentiellement remplacées durant l'hiver par des populations plus nordiques, et réciproquement la saison suivante. Ce comportement est très fréquent parmi l'avifaune européenne et se retrouve, en l'occurrence, chez l'Accenteur mouchet, les mésanges, le Rougegorge familier, le Pigeon ramier ou encore le Pinson des arbres.

Enfin, certaines espèces sont des **hivernantes strictes**, regagnant des contrées plus nordiques au printemps (Grive mauvis), voire d'autres types de milieux, comme les pipits spioncelle et farlouse qui partiront au printemps pour se reproduire sur des pelouses montagnardes (Pipit spioncelle) et/ou côtières et des landes (Pipit farlouse). Certaines espèces nichent en France mais hors des Pays-de-la-Loire ou de manière localisée et irrégulière (Tarin des aulnes).

Les oiseaux sont globalement plus grégaires en hiver. Ce phénomène peut être assez conséquent chez certaines espèces, jusqu'à atteindre des regroupements de plusieurs milliers d'individus. C'est par exemple régulièrement le cas pour le Pigeon ramier, les fringilles ou encore le Vanneau huppé. Une présence marquée de Pinsons des arbres a été observée sur l'AEI avec plusieurs groupes de plusieurs dizaines d'individus, mais aucun gros rassemblement de limicoles (vanneaux, pluviers) ou de laridés n'a été noté, notamment en raison de la taille limitée des parcelles.

Les habitats de l'AEI sont majoritairement ouverts à semi-ouverts, représentés par des parcelles de cultures bordées de haies, avec quelques boisements à proximité. Ces milieux sont favorables à la présence des espèces hivernantes observées., dont certaines sont patrimoniales.

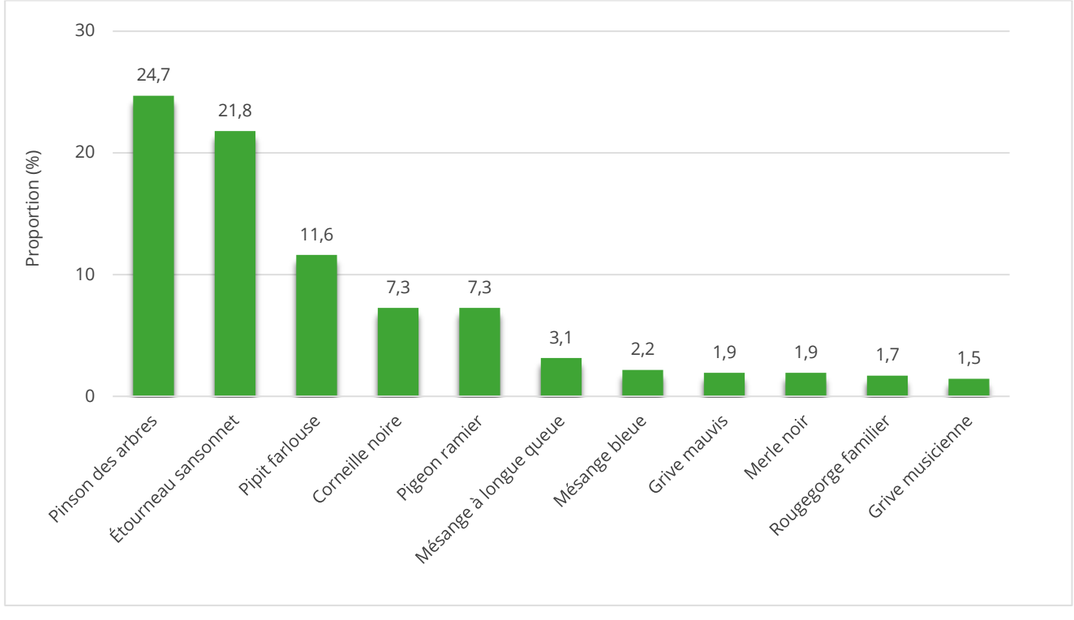


Figure 38 : Espèces les plus fréquemment contactées durant la phase hivernale (≥1,5 % des contacts)

Espèces patrimoniales

Parmi l'avifaune hivernante recensée, **trois espèces sont considérées comme patrimoniales**. Celles-ci sont listées dans le tableau suivant et décrites ci-après.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)		Dét. ZNIEFF
				Europe	France (hivernant)	
Passeriformes	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	NA	Non
	Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	Annexe II/2	VU	LC	Non
Pelecaniformes	Grande Aigrette	*Ardea alba*	Annexe I	LC	LC	Non

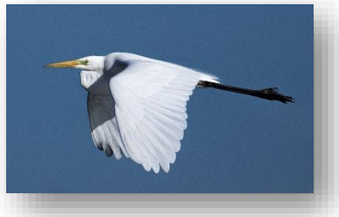
Dét. ZNIEFF : Espèce déterminante ZNIEFF
LC : Préoccupation mineure, **VU** : Vulnérable, **NA** : Non applicable
: élément de patrimonialité

Tableau 64 : Espèces patrimoniales contactées en hiver



Au moins cinq individus d'Alouette lulu (*Lullula arborea*) ont été observés sur la ZIP, se nourrissant dans les chaumes d'une des parcelles cultivées. Ces individus, dont certains ont été entendus chanter, peuvent être sédentaires ou bien hivernants stricts, l'espèce étant connue pour chanter même en dehors de son lieu de reproduction.

Ce passereau est relativement commun en période internuptiale en Pays-de-la-Loire, où les populations nicheuses sont partiellement sédentaires. L'Alouette lulu est une espèce d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux), elle représente donc un **enjeu modéré**.

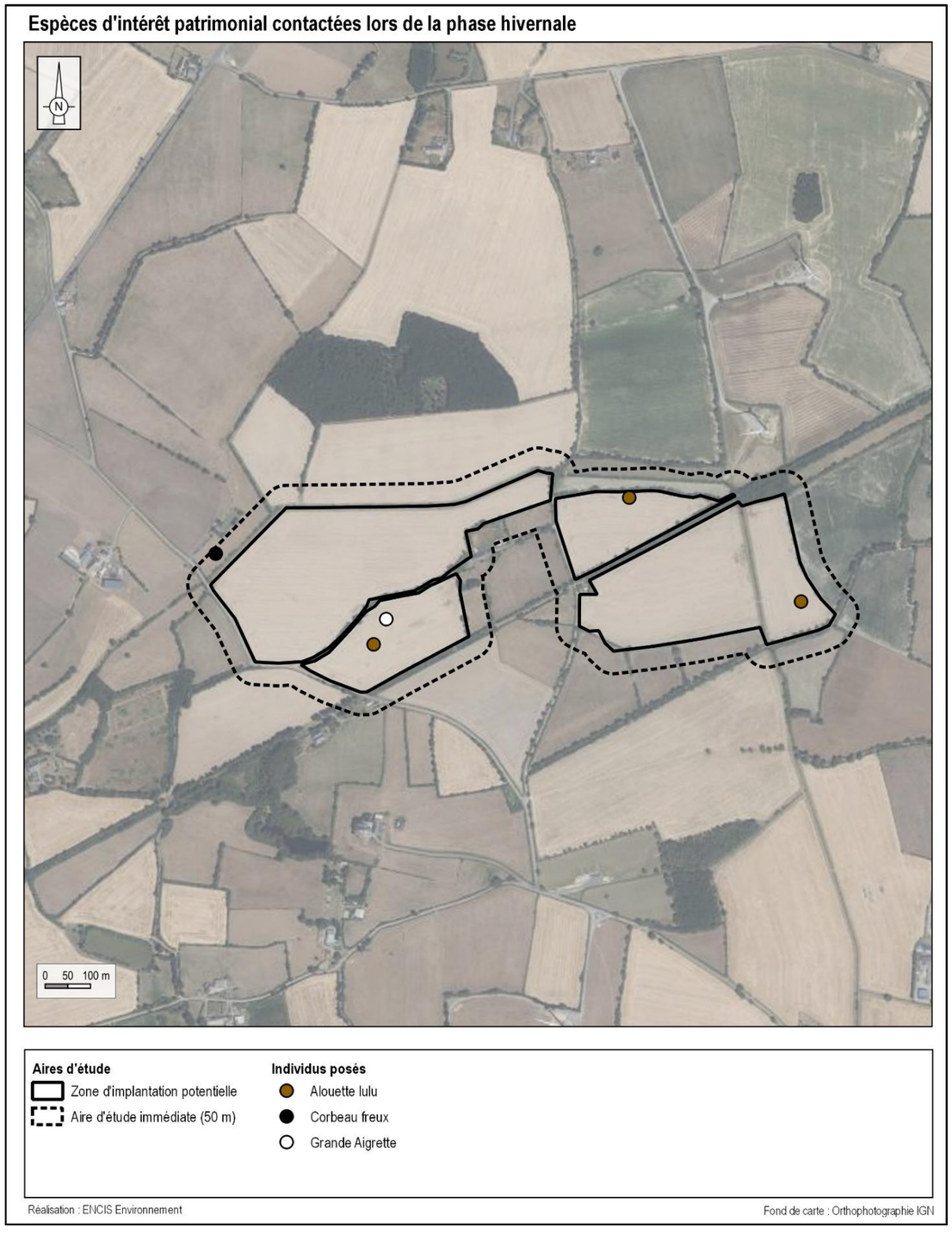


Un individu de Grande Aigrette (*Ardea alba*) a été contacté, posé dans une des parcelles agricoles de la ZIP. Cette espèce peut venir s'alimenter dans les milieux ouverts mais est souvent retrouvée à proximité de milieux aquatiques. La Grande Aigrette a connu une expansion très importante au cours des vingt dernières années en Europe et est maintenant relativement commune en Pays-de-la-Loire, où elle est maintenant nicheuse depuis quelques années. La population hivernante est renforcée par des individus originaires de l'est de l'Europe. La Grande Aigrette est classée à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et représente un **enjeu modéré**.



Trois individus de Corbeau freux (*Corvus frugilegus*) ont été contactés sur l'AEI, se nourrissant sur une parcelle agricole. L'espèce, migratrice partielle, est nicheuse en Pays-de-la-Loire, où elle s'installe régulièrement dans les peupleraies au sein de corbeautières parfois importantes. La région accueille également en période internuptiale des contingents d'oiseaux originaires d'Europe de l'Est. Le Corbeau freux fréquente différents types de milieux ouverts tout au long de l'année. L'espèce est classée « Vulnérable » à l'échelle européenne et présente un **enjeu modéré**.

La carte suivante localise les secteurs où ont été contactées les espèces patrimoniales sur l'AEI.



Carte 65 : Avifaune hivernante patrimoniale

3.4.5.5.3 Conclusion sur l'état initial de l'avifaune en phase hivernale

Synthèse

Au total, ***38 espèces*** *ont été contactées en hiver au sein de l'AEI. Parmi elles,* ***trois sont considérées d'intérêt patrimonial****. La richesse spécifique, le nombre d'espèces patrimoniales et les effectifs observés tendent à indiquer un* ***intérêt limité de l'AEI pour l'avifaune hivernante****.*

Les parcelles agricoles bordées de haies majoritairement présentes sur l'AEI sont des habitats favorables à la présence d'espèces des milieux ouverts et semi-ouverts, dont font partie les trois espèces patrimoniales observées sur le site.

Enjeux de l'avifaune hivernante

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- Présence du Corbeau freux, espèce classée « Vulnérable » à l'échelle européenne,

- Présence de l'Alouette lulu et de la Grande Aigrette, espèces listées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.

3.4.5.6 Conclusion de l'étude de l'état initial de l'avifaune

Enjeux de l'avifaune nicheuse

- **Problématiques/espèces représentant un enjeu fort**
  - Reproduction au sein de l'AEI du Bruant jaune, aux statuts de conservation nationaux et régionaux défavorable (respectivement « Vulnérable » et « En danger ») ;
- **Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré**
  - Reproduction au sein ou à proximité de l'AEI d'espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Élanion blanc, Milan noir, Œdicnème criard, Martin-pêcheur d'Europe, Alouette lulu et Pie-grièche écorcheur) ;
  - Reproduction possible – à certaine distance de l'AER – du Circaète Jean-le-Blanc, espèce listée à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et classé « En danger » sur la liste rouge régionale ;
  - Reproduction au sein ou à proximité de l'AEI d'espèces classées « Vulnérables » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs à l'échelle européenne et/ou nationale et régionale (Tourterelle des bois, Corbeau freux, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe et Pic épeichette).
- **Problématiques/espèces représentant un enjeu faible**
  - Reproduction ou présence ponctuelle sur l'AEI d'espèces classées « Quasi menacées » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs à l'échelle européenne (Martinet noir) et/ou en France (Faucon crécerelle, Alouette des champs, Bouscarle de Cetti, Fauvette des jardins, Hirondelles de fenêtre et rustique et Tarier pâtre), ainsi que la Chevêche d'Athéna, espèce déterminante ZNIEFF.
  - Reproduction probable à proximité de l'AEI du Pic noir, listé à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.

Enjeux de l'avifaune migratrice

Toutes les espèces contactées en période de migration pré- ou postnuptiale présentent un enjeu très faible.

Enjeux de l'avifaune hivernante

- **Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré**
  - Présence du Corbeau freux, espèce classée « Vulnérable » à l'échelle européenne,
  - Présence de l'Alouette lulu et de la Grande Aigrette, espèces listées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.

3.4.5.7 Enjeux par espèce

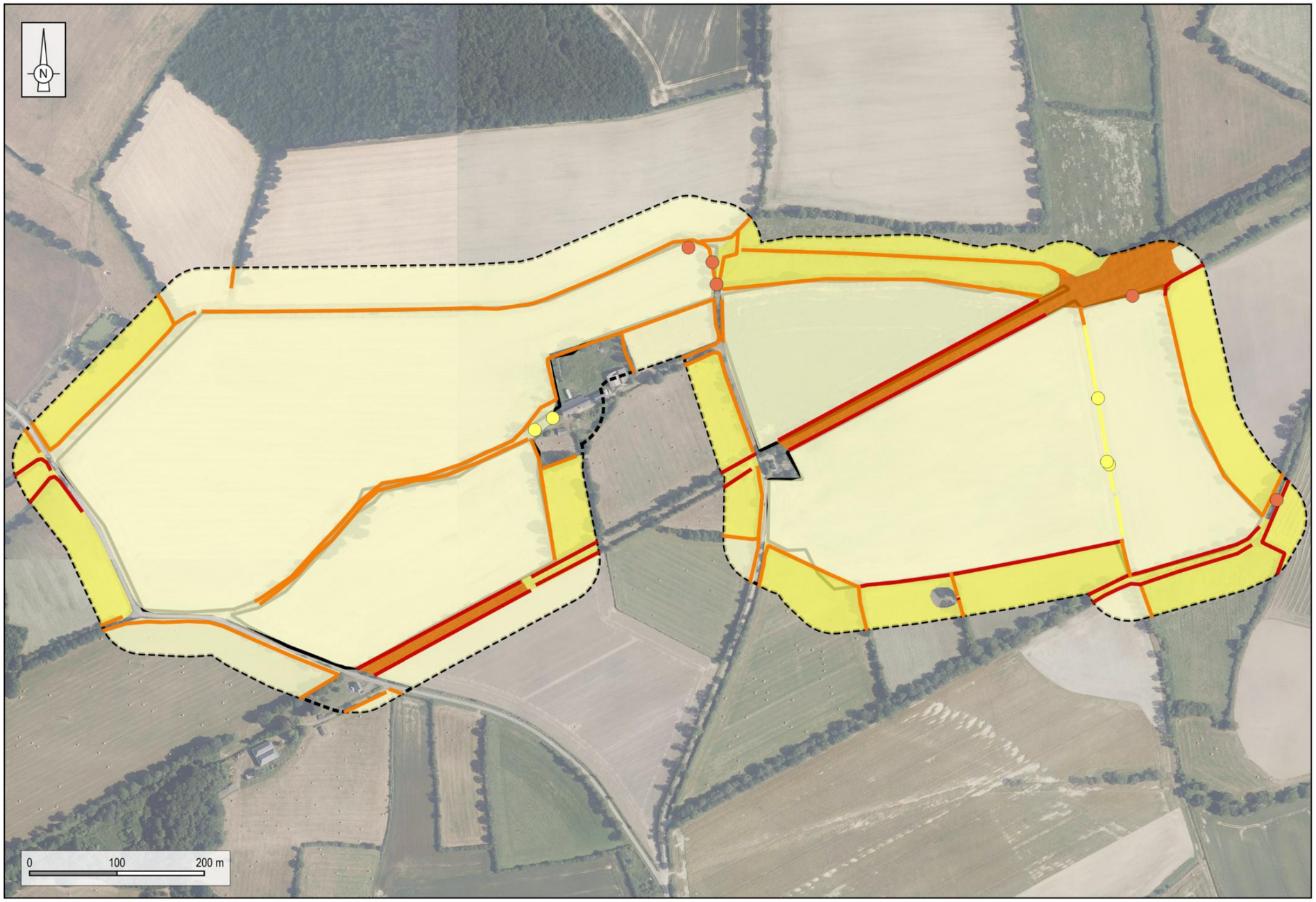
Le tableau suivant synthétise les enjeux par espèce et par phase du cycle biologique. En raison du grand nombre d'espèces contactées, celles présentant un enjeu très faible ne sont pas présentées.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)*					Dét. ZNIEFF*	Evaluation des enjeux*			Enjeu global sur l'AEI
				Europe	France			Pays-de-la-Loire					
					R	H	M	R	R	R	H	M	
Accipitriformes	Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	Annexe I	LC	LC	-	NA	EN	Oui	Modéré			Modéré
	Élanion blanc	*Elanus caeruleus*	Annexe I	LC	VU	-	NA	NA	Non	Modéré			Modéré
	Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	LC	LC	-	NA	NT	Non	Modéré			Modéré
Apodiformes	Martinet noir	*Apus apus*	-	NT	NT	-	DD	LC	Non	Faible			Faible
Charadriiformes	Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Annexe I	LC	LC	NA	NA	LC	Oui	Modéré			Modéré
Columbiformes	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II/2	VU	VU	-	NA	NT	Non	Modéré			Modéré
Coraciiformes	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Annexe I	LC	VU	NA	-	LC	Non	Modéré			Modéré
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	NT	NA	NA	LC	Non	Faible	Très faible		Faible
Passeriformes	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	NT	LC	NA	NT	Non	Faible	Très faible		Faible
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	LC	NA	-	LC	Oui	Modéré	Modéré		Modéré
	Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	-	LC	NT	-	-	LC	Non	Faible	Très faible		Faible
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	VU	NA	NA	EN	Non	Fort			Fort
	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	LC	LC	-	-	VU	Oui	Modéré	Très faible		Modéré
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	VU	NA	NA	NT	Non	Modéré			Modéré
	Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	LC	VU	-	-	LC	Non	Modéré			Modéré
	Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	Annexe II/2	VU	LC	LC	-	LC	Non	Modéré	Modéré		Modéré
	Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	-	LC	NT	-	DD	LC	Non	Faible			Faible
	Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	-	LC	NT	-	DD	LC	Non	Faible			Faible
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	NT	-	DD	LC	Non	Faible			Faible
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	VU	NA	NA	VU	Non	Modéré	Très faible		Modéré
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Annexe I	LC	NT	NA	NA	LC	Oui	Modéré			Modéré
	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	LC	NT	NA	NA	NT	Non	Faible			Faible
	Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	LC	VU	NA	NA	NT	Non	Modéré			Modéré
Pelecaniformes	Grande Aigrette	*Ardea alba*	Annexe I	LC	NT	LC	-	VU	Oui		Modéré		Modéré
Piciformes	Pic épeichette	*Dryobates minor*	-	LC	VU	-	-	LC	Non	Modéré			Modéré
	Pic noir	*Dryocopus martius*	Annexe I	LC	LC	-	-	LC	Non	Faible			Faible
Strigiformes	Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	-	LC	LC	-	-	LC	Oui	Faible			Faible

Dét. ZNIEFF : espèce déterminante de ZNIEFF
LC : préoccupation mineure, **NT** : quasi menacée, **VU** : vulnérable, **EN** : en danger, **DD** : données insuffisantes, **NA** : non applicable
*** H :** phase hivernale **; M :** phases migratoires **; R :** phase de reproduction

Tableau 65 : Synthèse des enjeux liés à l'avifaune

Synthèse des enjeux liés à l'avifaune



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Échelle colorimétrique du niveau d'enjeu
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

Carte 66 : Répartition des enjeux liés à l'avifaune

3.4.6 Chiroptères

3.4.6.1 Potentialités en termes d'espèces

Un recensement des espaces naturels d'intérêt protégés ou inventoriés au sein de l'AEE est réalisé au chapitre 3.4.1. Une analyse de ces zones naturelles d'intérêt concernant les chiroptères a été effectuée afin d'identifier les principales espèces identifiées dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude immédiate.

Une seule zone naturelle inventoriée concerne des chauves-souris (cf. tableau suivant).

Statut	Nom de la zone	Code	Distance à la ZIP (km)	Chiroptères concernés
ZNIEFF I	LANDES ET PELOUSES SCHISTEUSES RESIDUELLES ENTRE ROCHEMENTRU ET VRITZ	520120003	4,3	Grand Rhinolophe

Tableau 66 : Chiroptères recensés au sein des sites inventoriés à proximité de l'AEI

3.4.6.2 Intérêt écologique de l'aire d'étude rapprochée

3.4.6.2.1 Potentialité en termes de territoires de chasse

La majeure partie de l'aire d'étude rapprochée (AER) est composée de grandes cultures mais il existe plusieurs secteurs bocagers, à maillage plus ou moins dense, riches en insectes, particulièrement favorables à la chasse des chiroptères. On note également la présence d'ensembles forestiers encore relativement bien préservés, comme le bois de l'Essart au nord de l'AER.

Quelques ruisseaux traversent l'AER et plusieurs mares y sont retrouvées. Ces zones sont essentielles pour la chasses des chiroptères.

Une part non négligeable de la zone est composée de milieux ouverts, notamment des cultures. Ils correspondent à des milieux peu favorables pour les chauves-souris en fonction de la gestion des parcelles (utilisation de pesticides, etc.). En revanche, les prairies présentes dans l'aire d'étude locale (bocagères, pâturées ou fauchées) sont favorables pour la chasse de certaines espèces de chauves-souris telles que le Grand Murin et la Sérotine commune, plus spécialisées sur les milieux ouverts. Les grandes cultures occupent la majorité de la ZIP, qui ne contient que peu de milieux favorables à la chasses de chiroptères.

3.4.6.2.2 Potentialité en termes de corridors de déplacement

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, on observe la présence de plusieurs boisements et bosquets, dont certains de taille assez importante et dont les continuités sont encore relativement préservées. Les continuités boisées, les haies, les lisières forestières et les cours d'eau constituent des corridors potentiellement utilisés par le peuplement chiroptérologique local pour faciliter leurs déplacements. Les Rhinolophidés sont par exemple particulièrement dépendants de la présence de ce type de linéaires arborés.

En revanche, les milieux plus ouverts de type prairie ou culture ne sont susceptibles d'être traversés que par les espèces les moins exigeantes pour qui la présence d'un couvert végétal n'est pas indispensable aux déplacements.

L'AEI est traversée par une ripisylve au nord et une longue allée boisée au sud, qui forment ainsi des corridors propices aux déplacements des chiroptères.

3.4.6.2.3 Potentialité en termes de gîte

Plusieurs boisements et haies offrant potentiellement des gîtes arboricoles pour les chauves-souris (loges de pics, fentes, décollements d'écorce) sont présents. Ils peuvent être utilisés par plusieurs espèces de chauves-souris (noctules, Barbastelle d'Europe, Oreillard roux, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Murin de Natterer) pour l'hibernation et la reproduction.

Il est également possible que des colonies de chauves-souris soient présentes dans des milieux plus anthropisés, tels que des bâtiments assez anciens (fermes, granges, combles) proches de territoires de chasse favorables aux chauves-souris (haies, boisements de feuillus, points d'eau).

Les potentialités de l'aire d'étude rapprochée en termes de gîtes se situent **principalement au niveau des boisements** et des haies arboricoles.

3.4.6.3 Gîtes identifiés

Une journée de prospection a été consacrée à la recherche de gîtes de mise-bas et d'estivage autour de l'aire d'étude immédiate. Une large zone a été prospectée (parfois plus de 1 km) afin d'inclure les bâtiments les plus favorables tels que les châteaux ou les églises (bâtiments comportant souvent de vastes combles propices à l'installation de colonies). Dans un second temps, certaines habitations de particuliers ont été visitées (granges, combles de bâtiments anciens) et ce dans un périmètre plus restreint, tout comme les ponts et les cavités connus.

Au total, 29 sites, parfois de plusieurs bâtiments, ont été visités. Certains, bien qu'*a priori* favorables, n'ont pas pu être intégrés aux recherches en raison de l'absence des propriétaires ou d'un refus d'accès.

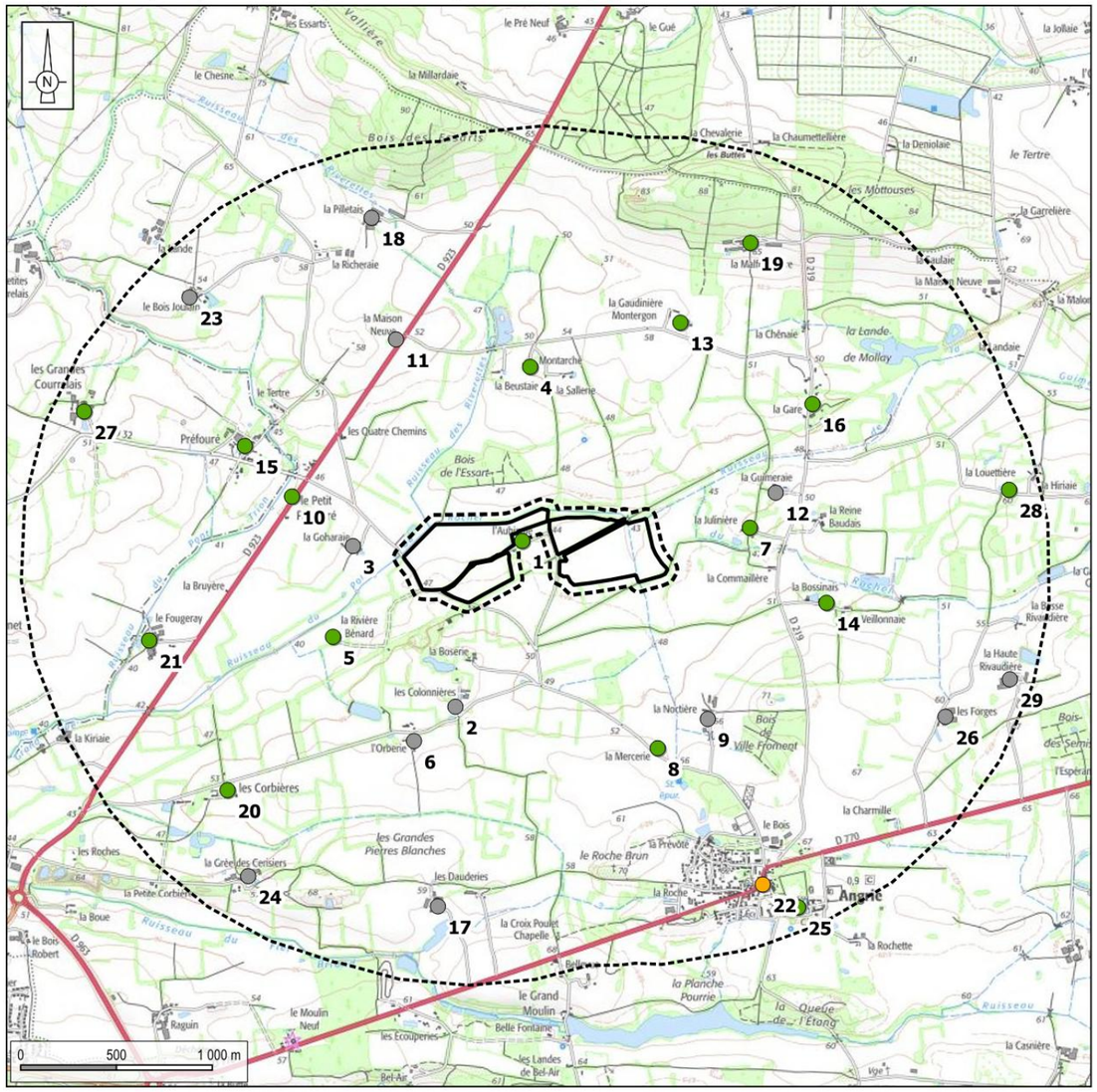
Les recherches n'ont pas permis de découvrir de gîtes avérés (individus isolés et colonie de reproduction).

Un site a été classé comme gîte probable en raison de la présence de guano et 16 sites potentiels ont été classés ainsi en raison de la qualité du bâti en tant qu'habitat pour les chiroptères.

L'ensemble des résultats détaillés sont présentés dans le tableau et la carte suivants. On rappellera ici la définition des termes qualifiant les gîtes :

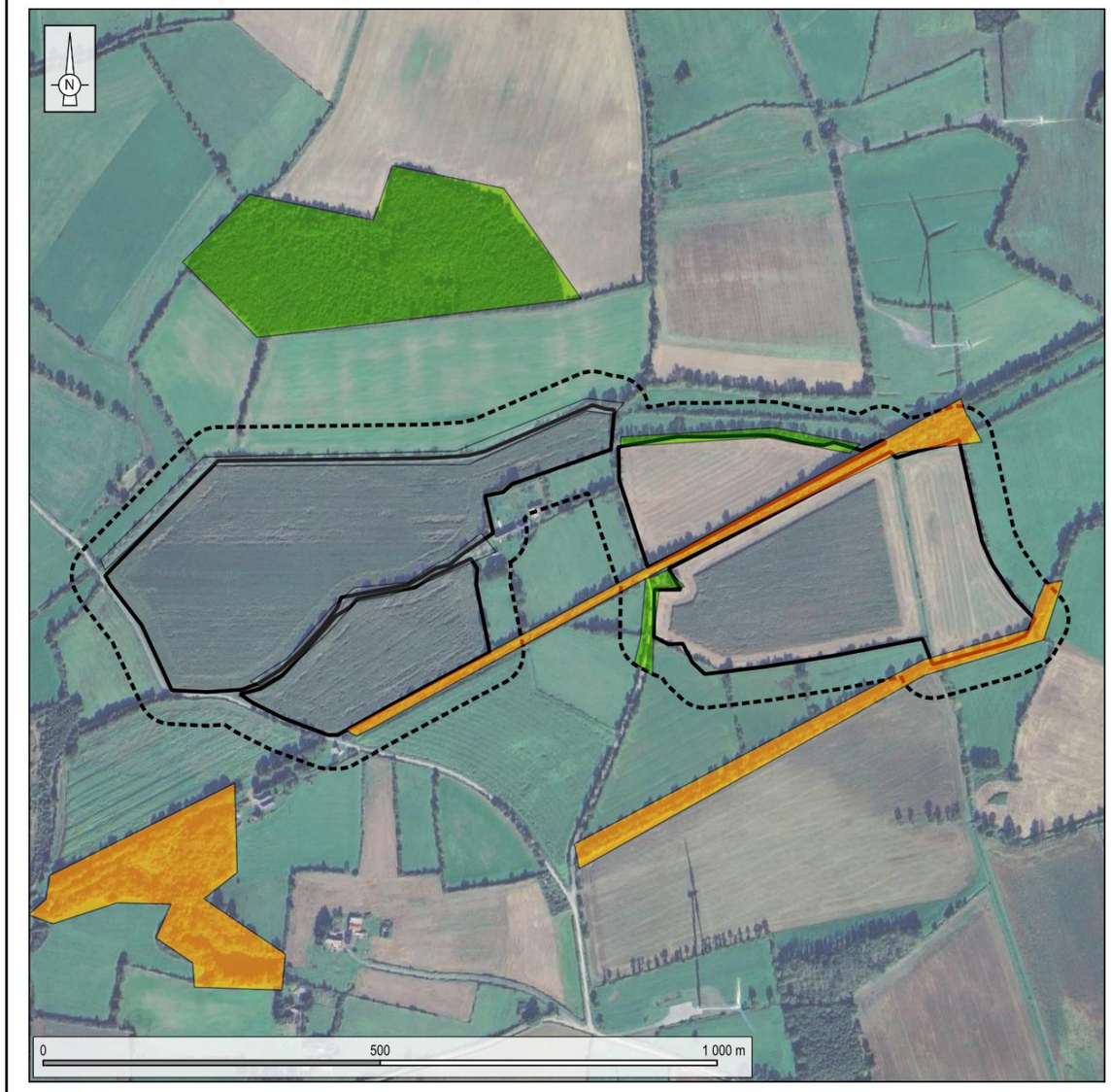
Avéré	Présence d'individus
Probable	Indices de présence
Potentiel	Bâtiment jugé favorable mais non prospecté (accès refusé), ou pas d'individu ou d'indice trouvé.
Non favorable	Bâtiment jugé peu favorable et non prospecté.

Résultats des prospections de gîtes de chiroptères anthropophiles



Carte 67 : Résultats des prospections de gîtes de chiroptères

Résultats des prospections de gîtes de chiroptères arboricoles



Carte 68 : Résultats des prospections de gîtes arboricoles à chiroptères

Commune	Lieu-dit	Référence carte	Type de bâtiment	Présence guano	Quantité guano	Individus visibles	Espèce(s)	Nombre d'individus	Distance à la ZIP (km)	Gîte
Angrie	L'Aubinaie	1	Ferme	-	-	-	-	-	0,01	Potentiel
	Colonnières	2	Bâtiments agricoles	-	-	-	-	-	0,89	Non favorable
	La Goharaie	3	Bâtiment agricole	-	-	-	-	-	0,92	Non favorable
	Montmarche	4	Habitation individuelle	-	-	-	-	-	0,97	Potentiel
	La Rivière Bénard	5	Habitation individuelle	-	-	-	-	-	1,12	Potentiel
	L'Orberie	6	Bâtiments agricoles	-	-	-	-	-	1,15	Non favorable
	La Julinière	7	Habitation	-	-	-	-	-	1,16	Potentiel
	La Mercerie	8	Ferme	-	-	-	-	-	1,21	Potentiel
	La Noctière	9	Bâtiments agricoles	-	-	-	-	-	1,27	Non favorable
	Le Petit Préfouré	10	Maison abandonnée	-	-	-	-	-	1,28	Potentiel
	La Maison neuve	11	Habitation individuelle	-	-	-	-	-	1,32	Non favorable
	La Guimeraie	12	Bâtiment agricole	-	-	-	-	-	1,32	Non favorable
	La Gaudinière Montergon	13	Habitation individuelle	-	-	-	-	-	1,44	Potentiel
	La Bossinais	14	Habitation individuelle	-	-	-	-	-	1,57	Potentiel
	La Gare	16	Hameau	-	-	-	-	-	1,67	Potentiel
	Les Dauderies	17	Bâtiments agricoles	-	-	-	-	-	1,91	Non favorable
	La Pilletais	18	Bâtiment agricole	-	-	-	-	-	1,94	Non favorable
	La Malfouacière	19	Ferme	-	-	-	-	-	1,99	Potentiel
	Les Corbière	20	Hameau	-	-	-	-	-	2,01	Potentiel
	Le Fougeray	21	Hameau	-	-	-	-	-	2,04	Potentiel
	Eglise	22	Église	Oui	Peu	-	Accès comble refusé	-	2,11	Probable
	Le Bois Joulain	23	Bâtiment agricole	-	-	-	-	-	2,22	Non favorable
	La Grée des Cerisiers	24	Bâtiments agricoles	-	-	-	-	-	2,24	Non favorable
	Chateau	25	Château	-	-	-	Accès refusé	-	2,32	Potentiel
	Les Forges	26	Bâtiments agricoles	-	-	-	-	-	2,33	Non favorable
	La Louettière	28	Habitation individuelle	-	-	-	-	-	2,52	Potentiel
	La Haute Rivaudière	29	Bâtiments agricoles	-	-	-	-	-	2,59	Non favorable
Vallon-de-l'Erdre	Préfouré	15	Hameau	-	-	-	-	-	1,59	Potentiel
	Les Grand Courrelais	27	Hameau	-	-	-	-	-	2,44	Potentiel

Tableau 67 : Résultats des prospections de gîtes de chiroptères

3.4.6.4 Richesse spécifique du site

14 espèces de chauves-souris ont été recensées de manière certaine dans l'aire d'étude immédiate au travers des deux protocoles utilisés lors des écoutes (tableau suivant). À celles-ci s'ajoutent celle de groupes n'ayant pu être identifiés jusqu'à l'espèce avec certitude.

Ceci témoigne d'une diversité spécifique modérée mais néanmoins intéressante. On note la présence d'espèces classées « Vulnérable » en Pays-de-la-Loire : la Sérotine commune, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius notamment.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Écoute active	Écoute passive
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	X	X
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	X	X
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*		X
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*		X
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*		X
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*		X
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*		X
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	X	X
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*		X
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*		X
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	X	X
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	X	X
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*		X
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*		X
Recensements n'ayant pas pu être déterminés à l'espèce			
Murin sp.	*Myotis sp.*		X
Oreillard sp.	*Plecotus sp.*		X
Pipistrelle sp.	*Pipistrellus sp.*		X
Sérotine/Noctule sp.	*Eptesicus/Nyctalus sp.*		X
Total des espèces	**14**	**5**	**14**

Tableau 68 : Espèces de chiroptères inventoriées

3.4.6.4.1 Répartition spécifique des populations de chiroptères

Avant toute analyse plus approfondie, il nous faut préciser que seuls les inventaires par échantillonnage au détecteur manuel (écoute active) sont pris en compte dans les graphiques suivants. En effet, l'écoute passive (SM4bat) permet d'étoffer la liste d'espèces présentes mais pas de pousser l'analyse jusqu'à un indice d'activité (nombre de contacts par heure) du fait des limites d'identification automatique (cf. méthodologie). Ainsi, uniquement une proportion des groupes spécifiques est présentée.

Sur les trois soirées d'écoute, 232 contacts, soit **62 contacts/heure** (après application des coefficients de pondération), ont été recensés. **Cette valeur reflète une activité modérée.** Cette activité est néanmoins concentrée dans certains secteurs de la zone d'étude (cf. répartition spatiale).

L'espèce la plus contactée est la Pipistrelle commune avec près des trois quarts des contacts enregistrés (72 %). On trouve ensuite la Pipistrelle de Kuhl, avec 21 % des contacts. Ces espèces sont relativement communes. Enfin, quelques contacts de Grand Rhinolophe, de Barbastelle d'Europe et de Noctule commune ont été détectés lors de la dernière nuit d'inventaire sur le site.

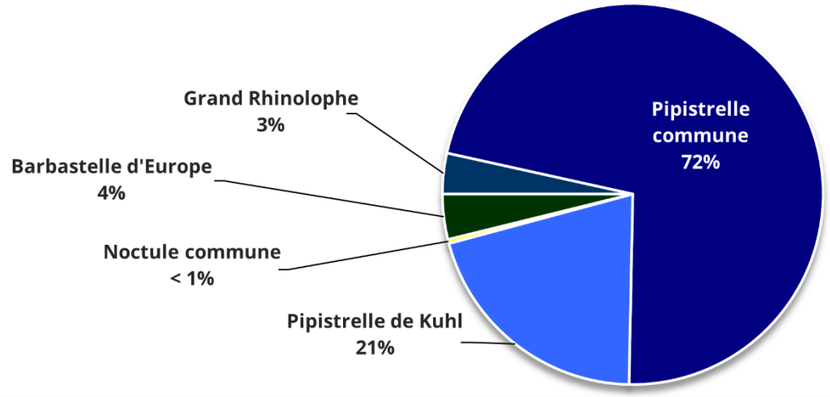


Figure 39 : Répartition de l'activité par espèce sur l'ensemble de la période d'étude en écoute active (n=232)

Lors des sept nuits d'inventaire automatique, 4 780 contacts de 14 espèces différentes ont été détectés. Cela représente 683 contacts par nuit, ce qui correspond à titre indicatif à une activité modérée. La majorité de l'activité est attribuable à la Pipistrelle commune mais l'on note aussi une forte présence du groupe des murins. Les cinq espèces identifiées (cf. tableau précédent) totalisent 23 % de l'activité, soit 157 contacts par nuit, ce qui est conséquent pour ce groupe. Le boisement sur lequel était placé l'enregistreur est donc un milieu de chasse et de transit important pour ces espèces. Enfin, 10 % de l'activité est liée au complexe Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius, deux espèces émettant des cris similaires qui sont difficiles à identifier à l'espèce. Cet enregistreur a aussi permis d'identifier la Noctule commune, la Sérotine commune, le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle de Nathusius et l'Oreillard gris sur le site.

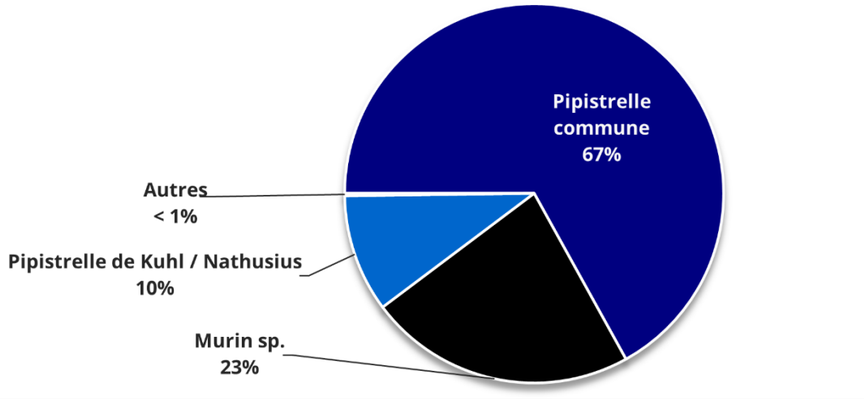


Figure 40 : Répartition de l'activité par groupe d'espèces lors des sept nuits d'inventaires en écoute passive (n=4 780)

3.4.6.4.2 Répartition spatiale des populations de chiroptères

Lors des inventaires réalisés, la tendance dégagée est nette avec un secteur qui ressort comme attractif pour les chiroptères au sein de la zone étudiée : l'allée boisée au sud-est de la ZIP.

En effet, l'activité la plus importante est enregistrée au niveau du point 3 (situé en limite d'une zone de friche et fourrés) avec 196 contacts/heure (c/h). Cette allée est constituée de haies de vieux arbres et est connectée au ruisseau du Rocher.

On constate également des activités importantes au niveau de la prairie au nord de la ZIP, sur le point 1, à proximité du ruisseau précité. De plus, s'il n'apparaît pas sur la carte suivante, le boisement au nord-est de la ZIP a été échantillonné à l'aide d'un enregistreur automatique et a lui aussi montré une activité conséquente avec notamment 14 espèces présentes.

Au sein de ces continuums boisés et particulièrement de leurs lisières (écotone entre bois et cultures), la variété des micro-habitats entraîne la présence d'une quantité et diversité d'insectes plus importantes que dans les cultures proches, ce qui en fait une zone intéressante pour la chasse des chiroptères. Au niveau du point 2, situé au centre de la ZIP, l'activité y est plus faible, bien que l'allée semble connecter de nombreux milieux.

L'activité y est principalement constituée d'espèces typiques de lisières telles que la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl.

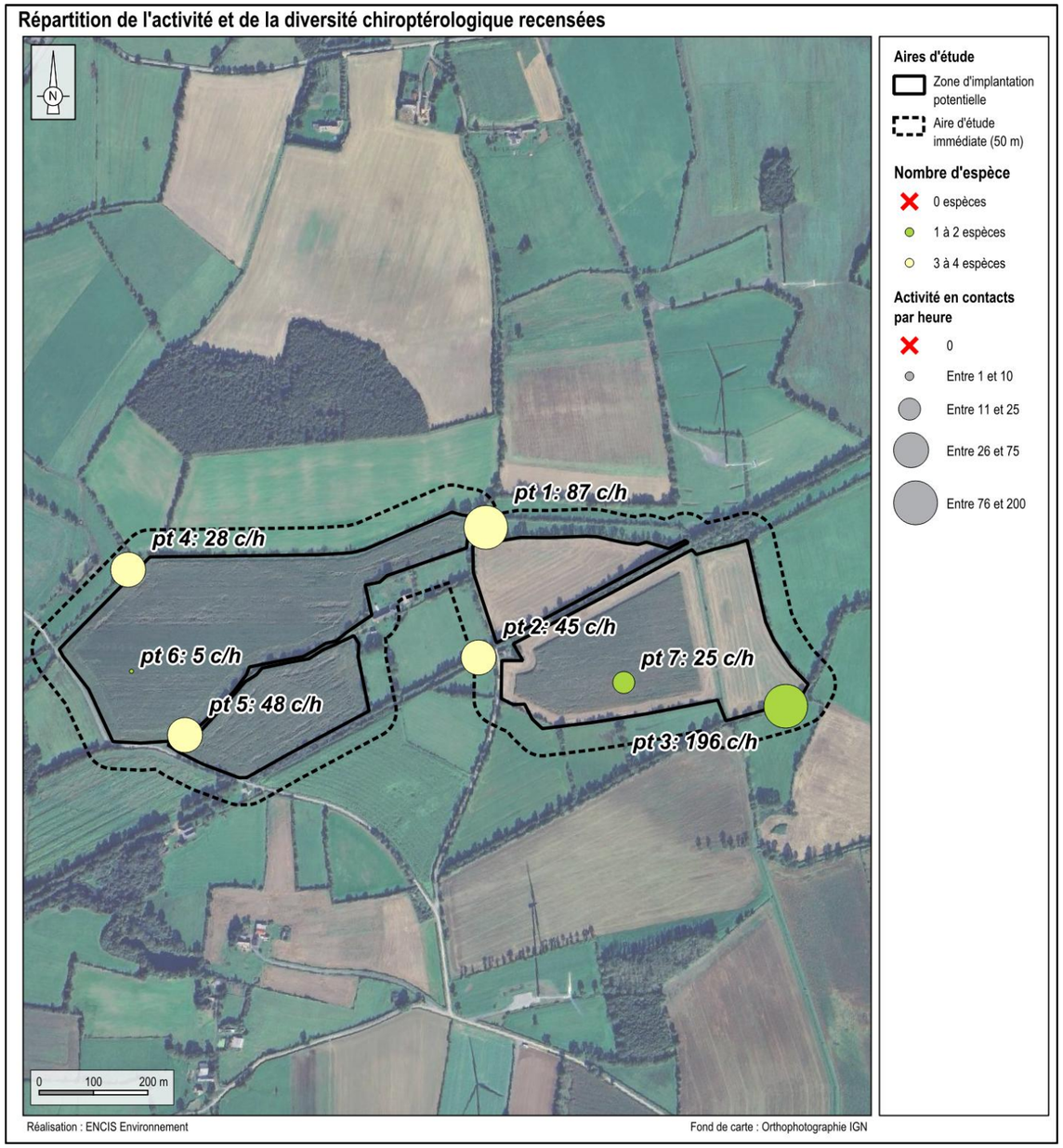
Enfin les points 4, 5, 6 et 7 situés au sein de parcelles agricoles (culture) plus ouvertes sont peu utilisés par les chiroptères avec des indices d'activité allant de 5 à 48 c/h, soit à titre indicatif une activité faible. On remarque toutefois que le point 5 présente une activité plus élevée.

Ainsi les principaux secteurs à enjeux au sein de l'AEI sont clairement identifiés : les haies et allées boisées en bon état de conservation traversant la ZIP du sud-ouest au nord-est.

Lorsqu'on s'intéresse à la répartition de la richesse spécifique, on constate également que le nombre d'espèces différentes par point est assez homogène et peu diversifiée, avec généralement trois espèces contactées par point.

Point	Habitat	Type de milieu	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)
1	Prairie	Ouvert	3	87
2	Haies	Semi-ouvert	3	45
3	Allée boisée	Fermé	2	**196**
4	Ripisylve dégradée	Semi-ouvert	**4**	28
5	Culture	Ouvert	3	48
6	Lisière haie - culture	Semi-ouvert	1	5
7	Culture	Ouvert	1	25
Diversité totale/activité moyenne			5	62

Tableau 69 : Diversité spécifique et indice d'activité par point



Carte 69 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques

3.4.6.5 Synthèse de l'analyse des populations de chiroptères

Avec un total de 14 espèces inventoriées, la diversité spécifique en chiroptères sur le site est modérée.

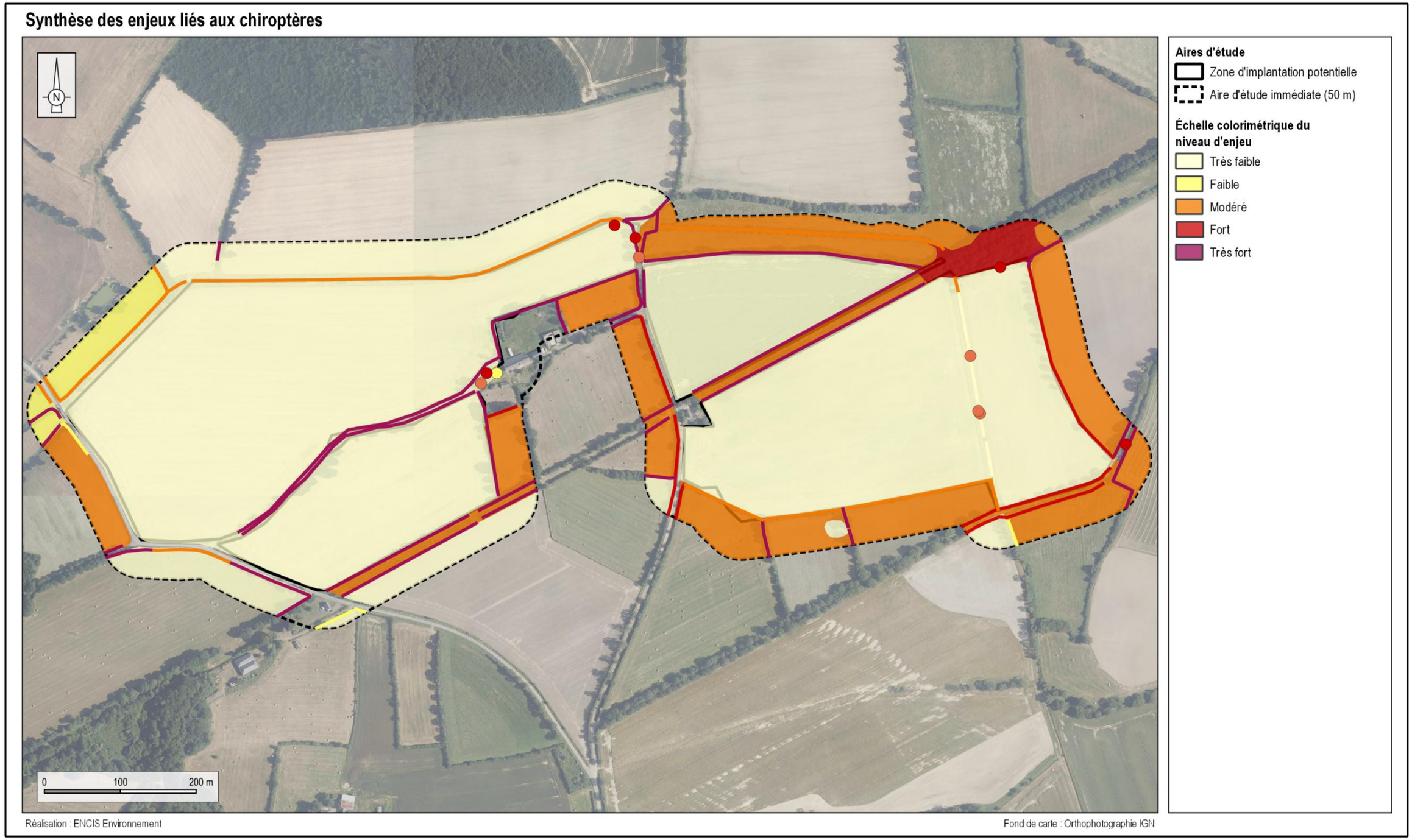
Les espèces les plus abondamment contactées sont la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Barbastelle d'Europe. Les Murins sont aussi très abondants au nord-est de la ZIP, le long de la ripisylve.

L'activité est dominante au centre et à l'est de l'aire d'étude immédiate, le long des haies.

En croisant la notion de patrimonialité des espèces recensées et celle d'activité de ces dernières au sein de l'AEI, l'enjeu global est modéré.
Les secteurs à enjeux sont principalement liés aux haies et allées boisées traversant la ZIP.
Les prairies et cultures du centre de la zone présentent un enjeu faible.

La carte suivante représente les enjeux de l'AEI pour les chiroptères.

3.4.6.6 Répartition spatiale des enjeux



Carte 70 : Répartition des enjeux liés aux chiroptères

3.4.6.6.1 Analyse des enjeux par espèce

L'enjeu sur l'AEI de chaque espèce, tenant compte de son statut de protection et de son niveau de vulnérabilité (état de conservation de l'espèce en Pays-de-la-Loire), a été analysé au regard de son activité sur le site.

Sur les 14 espèces évaluées, la plupart présente un enjeu modéré, essentiellement lié à leur statut de conservation défavorable. Il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Grand Rhinolophe, du Murin à oreille échancrées, de la Noctule commune, du Petit Rhinolophe, de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius et de la Sérotine commune. Ces espèces sont présentes sur le site en nombre plus ou moins important et pour la majorité sont inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore et/ou de préoccupation élevée en Pays-de-la-Loire. La Noctule commune est classée « Vulnérable » à l'échelle nationale et est inventoriée dans les deux inventaires acoustiques réalisés.

Les autres espèces (Murin d'Alcathoe, Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Oreillard gris, Pipistrelle de Kuhl) présentent un enjeu faible ou sont contactées de manière localisée, et ne présentent pas de vulnérabilité particulière ni de statut de conservation préoccupant.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats-Faune-Flore	Statuts de conservation (UICN)				Déterminante ZNIEFF	Niveau d'activité sur site			Enjeu sur le site
			Liste Rouge Monde	Liste Rouge Europe	Liste Rouge France	Liste Rouge régional		Inventaires au sol	Inventaire automatique	Recherche de gîte	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	**Annexe II Annexe IV**	NT	VU	LC	LC	Oui	Très faible	Présence	Potentiel	**Modéré**
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	**Annexe II Annexe IV**	LC	NT	LC	LC	Oui	Fort	Présence	Potentiel	**Modéré**
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	/	/	Présence	Potentiel	**Faible**
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	**Annexe II Annexe IV**	LC	LC	LC	LC	Oui	/	Présence	Potentiel	**Modéré**
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	Annexe IV	DD	DD	LC	DD	Oui	/	Présence	Potentiel	**Faible**
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Annexe IV	LC	LC	LC	NT	Oui	/	Présence	Potentiel	**Faible**
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Oui	/	Présence	Potentiel	**Faible**
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Annexe IV	LC	LC	VU	VU	Oui	Modéré	Présence	Potentiel	**Modéré**
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	/	/	Présence	Potentiel	**Faible**
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	**Annexe II Annexe IV**	LC	NT	LC	NT	Oui	/	Présence	Potentiel	**Modéré**
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Annexe IV	LC	LC	NT	NT	Oui	Modéré	Présence	Potentiel	**Modéré**
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	/	Faible	Présence	Potentiel	**Faible**
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Annexe IV	LC	LC	NT	VU	Oui	/	Présence	Potentiel	**Modéré**
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Annexe IV	LC	LC	NT	VU	Oui	/	Présence	Potentiel	**Modéré**

Dét. ZNIEFF : Déterminante de ZNIEFF
LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional, **DD** : Données insuffisantes, **NA** : Non applicable
: élément de patrimonialité

Tableau 70 : Enjeux par espèce de chiroptère inventoriée

3.4.7 Faune terrestre

3.4.7.1 Potentialités en termes d'espèces

Une recherche bibliographique est réalisée afin de cibler les espèces potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci consiste en une extraction des données naturalistes issues des données communales sur le site internet de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel).

Les données disponibles mentionnent notamment la présence de 25 espèces patrimoniales (menacées et/ou protégées, enjeu *a minima* modéré) sur les sites inventoriés de l'AER et le territoire de la commune d'Angrie. Ces espèces sont listées dans le tableau suivant, associées à leurs statuts et leur potentialité de présence au sein de l'AEI en fonction des habitats présents.

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF	Habitat(s) favorable(s) à l'espèce	Potentialité de présence sur l'AEI
			DHFF	PN	Europe	France	Région			
Mammifères	Campagnol amphibie	*Arvicola sapidus*	-	Article 2*	VU	NT	VU	oui	Cours d'eau, étangs, mares, canaux et marais à végétation herbacée dense	Faible
	Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	-	Article 2*	LC	LC	LC	-	Forêts, bosquets, bocages	Modéré
	Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	-	Article 2*	LC	LC	LC	-	Boisements, bocages, milieux anthropisés	**Forte**
	Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	-	NT	NT	VU	oui	Terrains meubles en milieu semi-ouvert	Modéré
	Lérot	*Eliomys quercinus*	-	-	NT	LC	DD	oui	Habitats riches en cavités, boisements, bocages, zones rocheuses, habitations	Modéré
	Loup gris	*Canis lupus*	Annexe II	Article 2*	LC	VU	-	-	Milieux très variés : plaines, landes, steppes, prairies, montagnes, boisements, forêts, etc.	Nulle
	Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	Annexe II	Article 2*	NT	LC	NT	oui	Très grande diversité d'habitats aquatiques (canaux, fleuves, rivières, tourbière, lacs, étangs et marais)	Faible
Reptiles	Coronelle lisse	Coronella austriaca	Annexe IV	Article 2**	LC	LC	NT	oui	Habitats sec, chaud et ensoleillés (xérothermophile)	Modéré
	Couleuvre d'Esculape	Zamenis longissimus	Annexe IV	Article 2**	LC	LC	LC	oui	Coteaux rocheux, prairies, bois, lisières	**Forte**
	Couleuvre helvétique	Natrix helvetica	-	Article 2**	-	LC	NT	-	Boisements, bocage, milieux humides ou aquatiques	**Avérée**
	Couleuvre vipérine	Natrix maura	-	Article 2**	LC	NT	VU	oui	Cours d'eau, plans d'eau	Faible
	Lézard à deux raies	Lacerta bilineata	Annexe IV	Article 2**	LC	LC	LC	-	Lisières, friches arbustives, haies	**Avérée**
	Lézard des murailles	Podarcis muralis	Annexe IV	Article 2**	LC	LC	LC	-	Zones anthropiques (jardins, murs en pierre, tas de bois etc.) et les milieux naturels (haies, talus, lisères de forêt, etc.)	Avérée
	Vipère péliade	Vipera berus	-	Article 2**	LC	VU	CR	oui	Milieux de bocages, de tourbières ou de landes et forêts ouvertes.	Modéré
Amphibiens	Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Annexe IV	Article 2**	LC	LC	LC	-	Forêt de feuillus, prairies humides comportant une grande diversité végétale en phase terrestre ; mares et étangs en phase aquatique	**Forte**
	Pélodyte ponctué	*Pelodytes punctatus*	-	Article 2**	LC	LC	NT	oui	Mares pionnières, ornières	Faible
	Rainette verte	*Hyla arborea*	Annexe IV	Article 2**	LC	NT	LC	oui	Mares, fossés, ornières ensoleillés entourés de prairies humides et de milieux forestiers	Modéré
	Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	-	Article 3**	LC	LC	LC	-	Boisement de feuillus et mixtes en phase terrestre ; sources, ornières et ruisseaux forestiers en phase aquatique	Modéré
	Triton crêté	*Triturus cristatus*	Annexe II	Article 2**	LC	NT	NT	oui	Mares, fossés, étangs	Modéré
	Triton marbré	*Triturus marmoratus*	Annexe IV	Article 2**	LC	NT	NT	oui	Milieux bocager, forestiers, landicoles ou tourbeux en phase terrestre et divers types de plans d'eau en phase aquatique	Faible
	Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	-	Article 3**	LC	LC	LC	-	Ornières, mares	**Forte**
Lépidoptères rhopalocères	Faune	*Hipparchia statilinus*	-	-	NT	LC	EN	oui	Les landes, les broussailles, les pelouses et les bois clairs en terrain sec et chaud	Faible
Odonates	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Annexe II	Article 3***	NT	LC	LC	oui	Ruisseaux végétalisés de milieux ouverts	**Avérée**
Coléoptères	Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	Annexe II	Article 2***	NT	-	LC	-	Bocages ou lisères de chênaies âgées, ensoleillées	**Avérée**
Coléoptères	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Annexe II	-	NT	-	LC	-	Boisements ou bocages avec bois mort	**Forte**

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **Dét. ZNIEFF** : Déterminante de ZNIEFF
LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional, **DD** : Données insuffisantes, **NA** : Non applicable
***** Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
****** Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
******* Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
: : élément de patrimonialité

Tableau 71 : Espèces faunistiques patrimoniales recensées au sein des sites inventoriés de l'AER et sur le territoire de la commune d'Angrie

3.4.7.2 Mammifères terrestres

Dans le cadre de cette étude, l'appellation « mammifères terrestres » est utilisée. Si celle-ci n'a pas de sens strict au sein de la classification taxonomique, ce regroupement permet simplement d'englober les mammifères autres que chiroptères. Ainsi, sont concernés les **ongulés** comme le Chevreuil ou le Sanglier, les **mustélidés** (Fouine, Martre, Blaireau, etc.), les **rongeurs** (Écureuil roux, Mulots, Campagnols, etc.), mais aussi les **Musaraignes** ou des **canidés** comme le Renard roux.

La plupart des mammifères terrestres sont observables toute l'année. Ces espèces restent toutefois discrètes et leur présence est très souvent révélée par des indices. L'observation directe est rare.

3.4.7.2.1 Espèces inventoriées

Huit espèces de mammifères terrestres ont été inventoriées au sein de l'AEI, par observation directe ou par détection d'indices de présence (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	Europe	France	Région	
Blaireau européen	*Meles meles*	-	-	LC	LC	LC	-
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	LC	LC	-
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	LC	LC	LC	-
Ragondin	*Myocastor coypus*	-	-	-	NA	NA	-
Rat surmulot	*Rattus norvegicus*	-	-	-	NA	-	-
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	LC	LC	LC	-
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	LC	LC	LC	-
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	-	-	LC	LC	LC	-

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **Dét. ZNIEFF** : Déterminante de ZNIEFF
LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional
DD : Données Insuffisantes, **NA** : Non applicable
***** Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
: élément de patrimonialité

Tableau 72 : Mammifères terrestres recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

Sur l'AEI, l'enjeu lié aux mammifères terrestres est faible.

3.4.7.3 Reptiles

Dans le cadre de cette étude, la partie consacrée aux reptiles concerne deux ordres : les Squamates (serpents et lézards) et les Chéloniens (tortues).

L'ordre des **tortues** est représenté en France par seulement six espèces marines et quatre espèces terrestres (dont une a été introduite). En ce qui concerne ces dernières, la répartition de chaque espèce étant relativement bien connue, leur recherche sur site dépend de leur présence potentielle.

L'ordre des **squamates** (reptiles à écailles) est quant à lui plus richement représenté en France en termes de nombre d'espèces (32 espèces). La classification des familles à l'intérieur de cet ordre étant complexe, pour plus de clarté, celles-ci sont séparées en trois groupes :

- les **Geckos** (3 espèces en France) ;
- les **Lézards** (17 espèces en France) ;
- les **Serpents** (12 espèces en France).

Le cycle biologique des reptiles concernés est rythmé par deux phases : l'hivernage (activité ralentie) et l'estivage (alimentation et reproduction). Ces espèces ont besoin d'espaces vitaux sur lesquels elles peuvent rechercher des partenaires, chasser, se réfugier, pondre et se thermoréguler. Les milieux de transitions (ou écotones), telles que les lisières, haies ou bords de chemin, correspondent à leur besoin. On retrouve, selon les écosystèmes, différents cortèges d'espèces (méditerranéen, d'altitude, de plaine ou encore de milieux aquatiques).

3.4.7.3.1 Espèces inventoriées

Trois espèces de reptiles ont été inventoriées au sein de l'AEI (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	Europe	France	Région	
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	-	Article 2*	LC	LC	NT	-
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Annexe IV	Article 2*	LC	LC	-	-
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Annexe IV	Article 2*	LC	LC	-	-

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **Dét. ZNIEFF** : Déterminante de ZNIEFF
LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional
DD : Données Insuffisantes, **NA** : Non applicable
* Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
: élément de patrimonialité

Tableau 73 : Reptiles recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

3.4.7.3.2 Espèces patrimoniales

La Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) a été observée à proximité d'un cours d'eau et en lisière d'une haie au sein de l'AEI. L'espèce fréquente divers milieux, boisements, bocages, généralement proches de milieux humides ou aquatiques. **La Couleuvre helvétique, ainsi que son habitat, sont protégés en France**, au titre de l'article 2 de l'arrêté correspondant. L'espèce est considérée comme menacée à l'échelle régionale. Elle porte ainsi un **enjeu modéré** au sein de l'AEI.



Couleuvre helvétique

Le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) a été observé sur deux lisières de haies au sein et à proximité de l'AEI. L'espèce fréquente divers milieux herbacés ensoleillés, généralement embroussaillés ou le long de lisières arborées et arbustives. **Le Lézard à deux raies, ainsi que son habitat, sont protégés en France**, au titre de l'article 2 de l'arrêté correspondant. Il porte ainsi un **enjeu modéré** au sein de l'AEI.



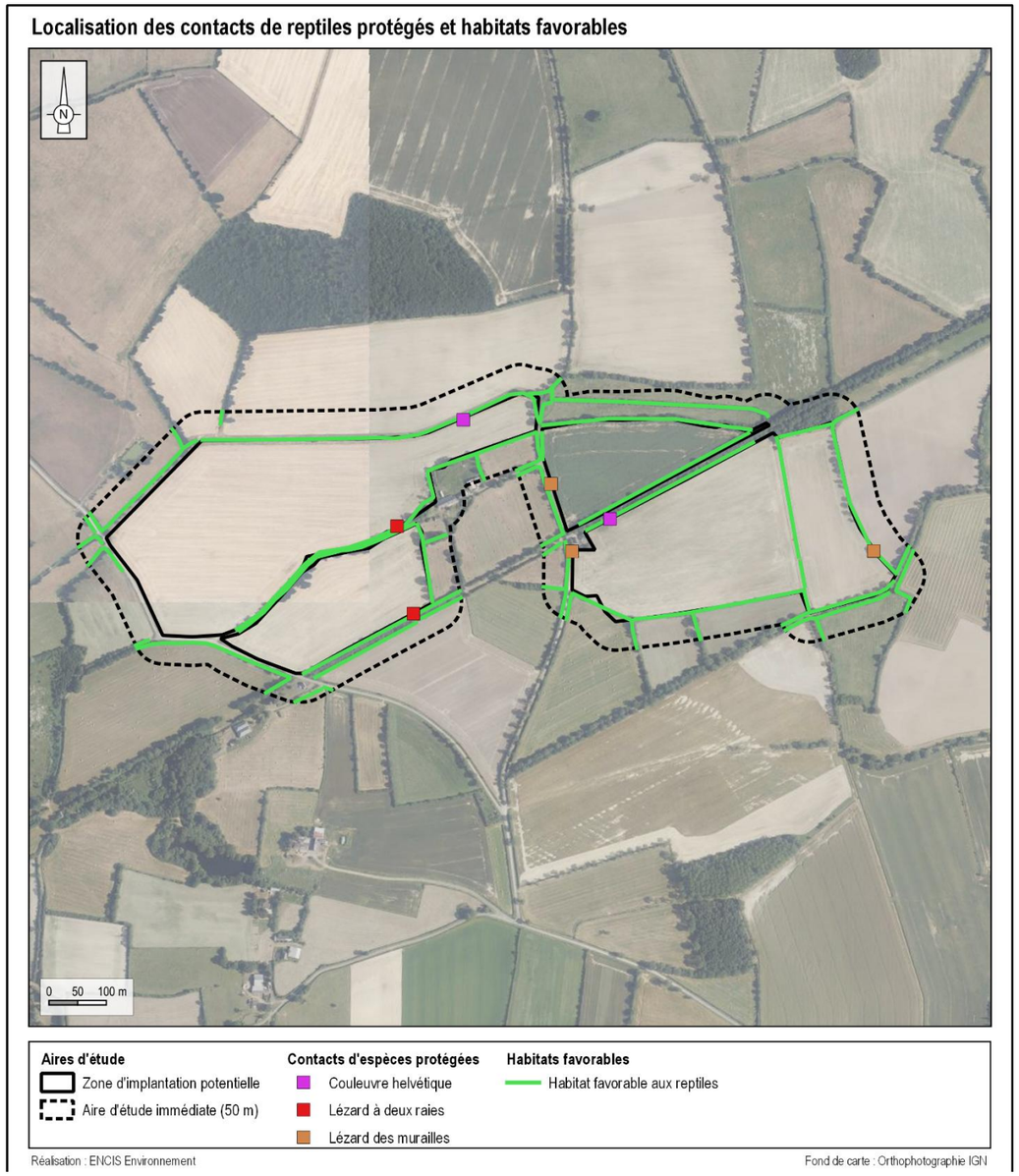
Lézard à deux raies

Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) a été observé à plusieurs occasions en bordure de piste et des haies, au sein de l'AEI. Ce reptile fréquente divers milieux ensoleillés, souvent le long de lisières arborées et arbustives ou à proximité de pierriers et vieux murs. **Le Lézard des murailles, ainsi que son habitat, sont protégés en France**, au titre de l'article 2 de l'arrêté correspondant. Il porte un **enjeu modéré** au sein de l'AEI.



Lézard des murailles

La carte suivante localise les contacts effectués avec les reptiles patrimoniaux, ainsi que leurs habitats favorables, au sein de l'AEI.



Carte 71 : Localisation des contacts de reptiles patrimoniaux et habitats favorables

Sur l'AEI, l'enjeu lié aux reptiles est modéré et se concentre au niveau des haies, fourrés, cours d'eau et lisières (habitats de la Couleuvre helvétique, du Lézard à deux raies et du Lézard de murailles, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.

3.4.7.4 Amphibiens

Deux ordres sont représentés parmi la classe des amphibiens de France métropolitaine et de Corse : les anoures et les urodèles, composant un cortège de 33 espèces. Les **anoures** correspondent aux amphibiens sans queue à l'âge adulte, soit les grenouilles, rainettes et crapauds. Au total, 21 espèces sont présentes en France. Les **urodèles** sont des amphibiens gardant leur queue à l'âge adulte. Localement, ils correspondent principalement aux tritons et salamandres. Au total, 12 espèces sont présentes en France.

Dans le cadre de cette étude, il est important de prendre en compte le cycle vital biphasique des amphibiens, défini par une phase aquatique (stades larvaire et juvénile) et une phase terrestre (maturité sexuelle). De plus, les migrations entre ces deux milieux perdureront tout au long de la vie de l'individu adulte pour les besoins de la reproduction. Ceci implique des changements radicaux d'habitats. Une étude des amphibiens nécessite ainsi la prise en compte des différences d'activités et de localisation selon les périodes. Ces dernières s'inscrivent chez les adultes dans un cycle annuel composé d'une phase d'hivernage (habitat terrestre), d'une migration prénuptiale, d'une phase de reproduction à la fin de l'hiver et au printemps (habitat aquatique) et d'une phase de migration postnuptiale.

3.4.7.4.1 Espèces inventoriées

Deux espèces d'amphibiens ont été inventoriées au sein de l'AEI (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	Europe	France	Région	
Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	-	Article 3*	-	-	LC	-
Grenouille commune	*Pelophylax kl. esculentus*	Annexe V	Article 4	-	NT	NT	-

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **Dét. ZNIEFF** : Déterminante de ZNIEFF
LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional
DD : Données Insuffisantes, **NA** : Non applicable
* Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
: élément de patrimonialité

Tableau 74 : Amphibiens recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

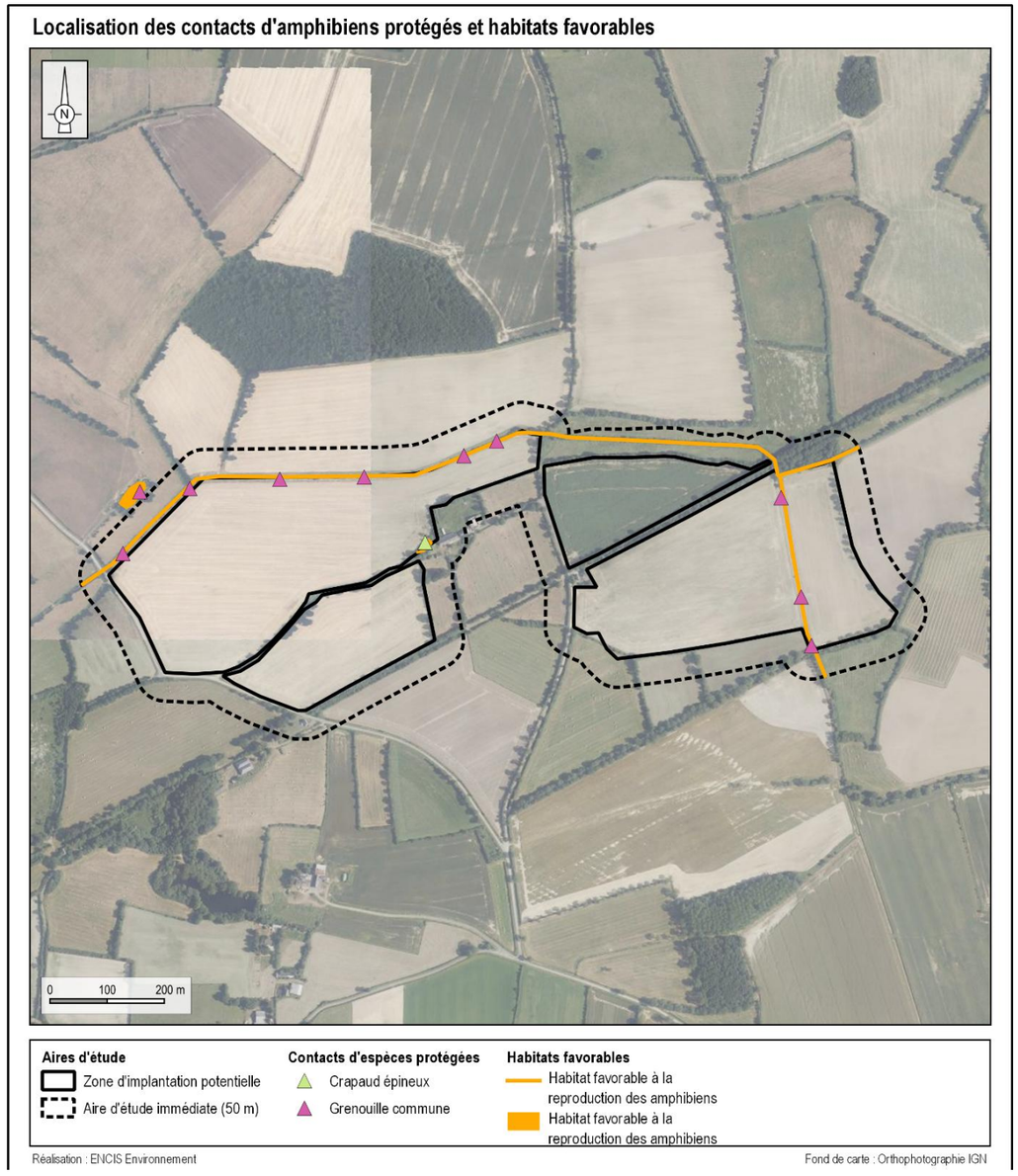
3.4.7.4.2 Espèces patrimoniales

Le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) a été observé à proximité d'un point d'eau au sein de la ZIP. Cet amphibien se retrouve à proximité de boisements ou de haies pourvus de plans d'eau (mares, étangs, etc.). **Le Crapaud épineux, est protégé au niveau national**, au titre de l'article 3 de l'arrêté correspondant. Il porte ainsi un **enjeu modéré** au sein de l'AEI.



Crapaud épineux

La carte suivante localise les contacts effectués avec les amphibiens patrimoniaux, ainsi que leurs habitats favorables, au sein de l'AEI.



Carte 72 : Localisation des contacts d'amphibiens patrimoniaux et habitats favorables

Sur l'AEI, l'enjeu lié aux amphibiens est fort au sein des habitats humides et aquatiques (habitats de reproduction, corridors écologiques). Il est modéré au sein des boisements, des fourrés et des haies arbustives (habitats d'hivernage, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.

3.4.7.5 Entomofaune

3.4.7.5.1 Lépidoptères rhopalocères

Les **lépidoptères** sont un ordre d'insectes composé d'environ 220 000 espèces réparties sur tout le globe, hormis l'Antarctique. Elles sont presque toujours associées à des plantes supérieures pour leurs besoins reproductifs et alimentaires. Ces insectes sont holométaboles, c'est-à-dire dont la vie est décomposée en trois phases de développement : œuf, larve (chenille) et imago (papillon). À ce dernier stade, on peut différencier les hétérocères (papillons de nuit) et les **rhopalocères** (papillons de jour). Bien que cette différenciation basée sur la morphologie soit pratiquement abandonnée, l'essentiel des identifications menées lors des inventaires concerne les lépidoptères rhopalocères.

Espèces inventoriées

27 espèces de lépidoptères rhopalocères (papillons de jour) ont été inventoriées au sein de l'AEI (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	Europe	France	Région	
Aurore	*Anthocharis cardamines*	-	-	LC	LC	LC	-
Azuré de la bugrane	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	LC	LC	-
Belle Dame	*Vanessa cardui*	-	-	LC	LC	LC	-
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	-	LC	LC	LC	-
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	LC	LC	LC	-
Cuivré fuligineux	*Lycaena tityrus*	-	-	LC	LC	LC	-
Demi-deuil	*Melanargia galathea*	-	-	LC	LC	LC	-
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	LC	LC	-
Flambé	*Iphiclides podalirius*	-	-	LC	LC	LC	-
Grande Tortue	*Nymphalis polychloros*	-	-	LC	LC	LC	-
Hespérie de la houque	*Thymelicus sylvestris*	-	-	LC	LC	LC	-
Machaon	*Papilio machaon*	-	-	LC	LC	LC	-
Mégère	*Lasiommata megera*	-	-	LC	LC	LC	-
Mélitée des centaurées	*Melitaea phoebe*	-	-	LC	LC	LC	-
Mélitée du plantain	*Melitaea cinxia*	-	-	LC	LC	LC	-
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	LC	LC	LC	-
Paon-du-jour	*Aglais io*	-	-	LC	LC	LC	-
Petit Nacré	*Issoria lathonia*	-	-	LC	LC	LC	-
Piéride du chou	*Pieris brassicae*	-	-	LC	LC	LC	-
Piéride du lotier	*Leptidea sinapis*	-	-	LC	LC	LC	-
Piéride du navet	*Pieris napi*	-	-	LC	LC	LC	-
Point-de-Hongrie	*Erynnis tages*	-	-	LC	LC	LC	-
Robert-le-Diable	*Polygonia c-album*	-	-	LC	LC	LC	-
Souci	*Colias crocea*	-	-	-	LC	LC	-
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*	-	-	LC	LC	LC	-
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	LC	LC	LC	-
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	LC	LC	-

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **Dét. ZNIEFF** : Déterminante de ZNIEFF
LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional
DD : Données Insuffisantes, **NA** : Non applicable
* Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
: élément de patrimonialité

Tableau 75 : Lépidoptères rhopalocères recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

Sur l'AEI, l'enjeu lié aux lépidoptères rhopalocères est faible.

3.4.7.5.2 Odonates

Les odonates (libellules et demoiselles) sont un ordre d'insectes à corps allongé, dotés de deux paires d'ailes membraneuses généralement transparentes et dont les yeux composés et généralement volumineux leur permettent de chasser efficacement leurs proies. Ils sont terrestres à l'état adulte et aquatiques à l'état larvaire. Ce sont des prédateurs que l'on peut rencontrer occasionnellement dans tout type de milieu naturel mais qui se retrouvent plus fréquemment aux abords des milieux aquatiques, au sein desquels ils se reproduisent.

En France, si le terme de libellule est en général employé au sens large pour désigner les odonates, deux sous-ordres sont représentés :

- les **zygoptères** (demoiselles) ;
- les **anisoptères** (libellules « vraies »).

Espèces inventoriées

13 espèces d'odonates ont été recensées dans l'AEI (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	Europe	France	Région	
Aeschne bleue	*Aeshna cyanea*	-	-	LC	LC	LC	-
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	-	-	LC	LC	LC	-
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Annexe II	Article 3*	NT	LC	NT	oui
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	-	-	LC	LC	LC	-
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	-	-	LC	LC	LC	-
Agrion porte-coupe	*Enallagma cyathigerum*	-	-	LC	LC	LC	-
Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo*	-	-	LC	LC	LC	-
Cordulégastre annelé	*Cordulegaster boltonii*	-	-	LC	LC	LC	oui
Cordulie bronzée	*Cordulia aenea*	-	-	LC	LC	LC	-
Libellule fauve	*Libellula fulva*	-	-	LC	LC	LC	-
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	-	-	LC	LC	LC	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	Europe	France	Région	
Petite nymphe au corps de feu	*Pyrrhosoma nymphula*	-	-	LC	LC	LC	-
Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	-	-	LC	LC	LC	-

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **Dét. ZNIEFF** : Déterminante de ZNIEFF
LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional
DD : Données Insuffisantes, **NA** : Non applicable
* Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
: élément de patrimonialité

Tableau 76 : Odonates recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

Espèces patrimoniales

L'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) a été observé sur la majorité du linéaire des cours d'eau présents sur la ZIP. Ce zygoptère est inféodé aux petits cours d'eau végétalisés de milieux ouverts, dont l'eau n'est pas polluée. **L'Agrion de Mercure est protégé au niveau national**, au titre de l'article 3 de l'arrêté correspondant ainsi qu'à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. Il est également considéré comme espèce « Quasi menacée » à l'échelle européenne et régionale. C'est aussi une espèce déterminante ZNIEFF. Il porte ainsi un **enjeu fort** au sein de l'AEI.



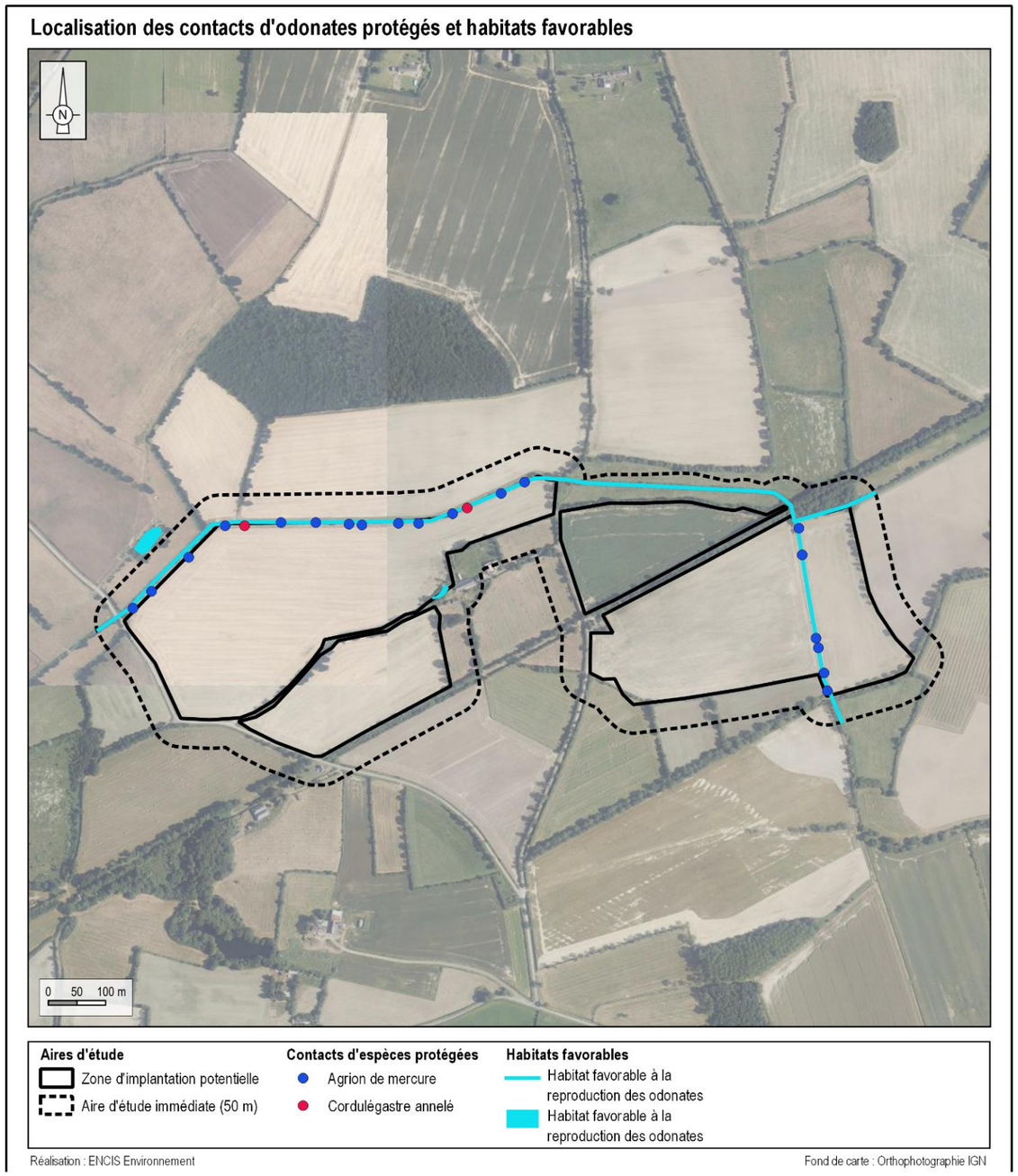
Photographie 50 : Agrion de Mercure

Le Cordulégastre annelé (*Cordulegaster boltonii*) a été observé le long du cours d'eau au nord de la ZIP. Cet anisoptère est lié aux petits cours d'eau. **Le Cordulégastre annelé** est considéré comme déterminant ZNIEFF à l'échelle régionale. Il porte ainsi un **enjeu faible** au sein de l'AEI.



Photographie 51 : Cordulégastre annelé

La carte suivante localise les contacts effectués avec les odonates patrimoniaux, ainsi que leurs habitats favorables, au sein de l'AEI.



Carte 73 : Localisation des contacts d'odonates patrimoniaux et habitats favorables

Sur l'AEI, l'enjeu lié aux odonates est fort au sein des cours d'eau (habitats de l'Agrion de Mercure et du Cordulégastre annelé). Il est faible ou très faible ailleurs.

3.4.7.5.3 Coléoptères

L'ordre des coléoptères est celui comportant le plus grand nombre d'espèces (350 000 à 400 000 dans le monde). En France métropolitaine, on compte environ 9 600 espèces. Dans le cadre de cette étude, **les recherches ont été plus spécifiquement orientées sur les espèces de coléoptères protégées et/ou patrimoniaux (Lucane cerf-volant, Grand Capricorne, Pique-prune, Rosalie des alpes, etc.)**. La plupart de ces espèces sont xylophages ou saproxyliques (qui se nourrit du bois ou de la décomposition de ce dernier). Ainsi, les larves vivent plusieurs années dans les troncs des arbres vivants ou morts (variable selon les espèces). Une fois arrivées à maturité, elles se transforment en imago pour assurer la reproduction. Ces dernières sont surtout visibles durant la période chaude.

Compte tenu de l'importante diversité et complexité de l'ordre des coléoptères, seules les espèces remarquables, protégées et/ou menacée ont été recherchés lors des prospections.

Espèces inventoriées

Une espèce de coléoptère patrimoniale a été recensée dans l'AEI (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	Europe	France	Région	
Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	Annexe II	Article 2*	NT	-	LC	-

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **Dét. ZNIEFF** : Déterminante de ZNIEFF
LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional
DD : Données Insuffisantes, **NA** : Non applicable
* Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
: élément de patrimonialité

Tableau 77 : Coléoptères patrimoniaux recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

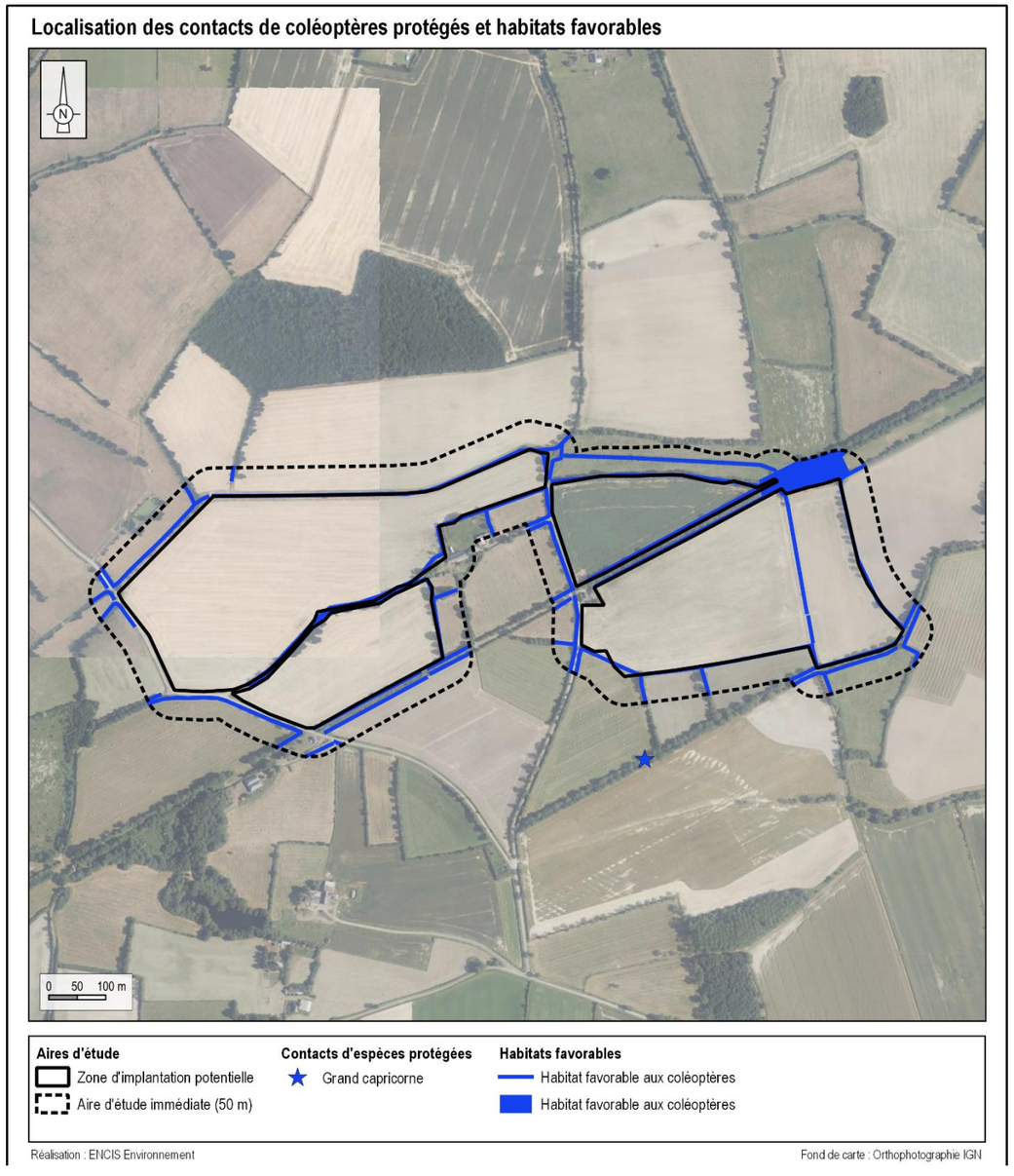
Espèces patrimoniales

Le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) a été détecté en limite de l'AEI. Ce coléoptère est principalement lié aux vieux chênes, dont la larve se nourrit. **Le Grand Capricorne, ainsi que son habitat, sont protégés en France**, au titre de l'article 2 de l'arrêté correspondant. Il est, par ailleurs, inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. Il porte ainsi un **enjeu modéré** au sein de l'AEI.



Grand Capricorne

La carte suivante localise les contacts effectués avec les coléoptères patrimoniaux, ainsi que leurs habitats favorables, au sein de l'AEI.



Carte 74 : Habitats favorables aux coléoptères patrimoniaux

Sur l'AEI, l'enjeu lié aux coléoptères est modéré au sein des boisements, des haies arborées et des arbres isolés (habitats du Grand Capricorne, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.

3.4.7.5.4 Orthoptères

Les orthoptères sont des insectes dont les ailes postérieures se replient en éventail et sont recouvertes par les ailes antérieures durcies, les élytres. Ils sont également caractérisés par leurs pattes postérieures développées et adaptées au saut. On en dénombre 240 espèces et 21 sous-espèces en France, Belgique Luxembourg et Suisse. Cet ordre d'insectes est divisé en deux sous ordres, les **ensifères** (grillons et sauterelles) et les **caelifères** (criquets). Les ensifères sont globalement omnivores tandis que les caelifères et quelques ensifères sont phytophages.

Les œufs sont pondus dans le sol ou dans des végétaux. Les larves ressemblent aux adultes sans ailes développées et grandissent par mues successives, les orthoptères sont ainsi des insectes dit hétérométaboles.

Ce groupe faunistique ne fait à ce jour pas l'objet d'une liste rouge UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) en France mais constitue tout de même un indicateur écologique notable, certaines espèces ayant des exigences écologiques importantes.

Espèces inventoriées

Dix espèces d'orthoptères ont été inventoriées au sein de l'AEI (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	Europe	France	Région	
Caloptène ochracé	*Calliptamus barbarus*	-	-	LC	NE	LC	-
Criquet marginé	*Chorthippus albomarginatus*	-	-	LC	NE	LC	-
Criquet duettiste	*Chorthippus brunneus*	-	-	LC	NE	LC	-
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-	-	LC	NE	LC	-
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	-	-	LC	NE	LC	-
Œdipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	-	-	LC	NE	LC	-
Criquet noir-ébène	*Omocestus rufipes*	-	-	LC	NE	LC	-
Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*	-	-	LC	NE	LC	-
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*	-	-	LC	NE	LC	-
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	LC	NE	LC	-

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **Dét. ZNIEFF** : Déterminante de ZNIEFF
LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional
DD : Données Insuffisantes, **NA** : Non applicable
* Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
: élément de patrimonialité

Tableau 78 : Espèces d'orthoptères recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

Sur l'AEI, l'enjeu lié aux orthoptères est faible.

3.4.7.5.5 Synthèse des enjeux relatifs à la faune terrestre

Au terme des inventaires de la faune terrestre, divers enjeux ont été mis en évidence selon les taxons :

- **Mammifères terrestres :** l'enjeu lié aux mammifères terrestres est faible.
- **Reptiles :** l'enjeu lié aux reptiles est modéré et se concentre au niveau des haies, fourrés, cours d'eau et lisières (habitats de la Couleuvre helvétique, du Lézard à deux raies et du Lézard de murailles, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.
- **Amphibiens :** l'enjeu lié aux amphibiens est fort au sein des habitats humides et aquatiques (habitats de reproduction, corridors écologiques). Il est modéré au sein des boisements, des fourrés et des haies arbustives (habitats d'hivernage, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.
- **Lépidoptères rhopalocères :** l'enjeu lié aux lépidoptères rhopalocères est faible.
- **Odonates :** l'enjeu lié aux odonates est fort au sein des cours d'eau (habitats de l'Agrion de Mercure et du Cordulégastre annelé). Il est faible ou très faible ailleurs.
- **Coléoptères** : l'enjeu lié aux coléoptères est modéré au sein des boisements, des haies arborées et des arbres isolés (habitats du Grand Capricorne, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.
- **Orthoptères** : l'enjeu lié aux orthoptères est faible.

Les milieux peu variés de l'AEI créent un ensemble moyennement attractif pour la faune terrestre, permettant ainsi l'expression d'une diversité, fournie d'espèces, parfois patrimoniales.
Les enjeux portent principalement sur les habitats humides (prairies, végétation rivulaire) et aquatiques (cours d'eau et mares), les boisements, les haies (multistrates, arborées et arbustives) et les friches, ainsi que leurs lisières. Les entités formant des corridors écologiques présentent un intérêt écologique fort.
Les habitats agricoles ouverts (prairies mésophiles et améliorées, cultures) ne portent qu'un enjeu relativement faible pour la faune terrestre. En effet, ceux-ci sont soumis à une gestion agropastorale assez intensive sur la quasi-totalité des surfaces concernées, où se développe une diversité floristique modérée, pourvue d'espèces communes, induisant ainsi une diversité faunistique tout aussi modérément diversifiée et commune.

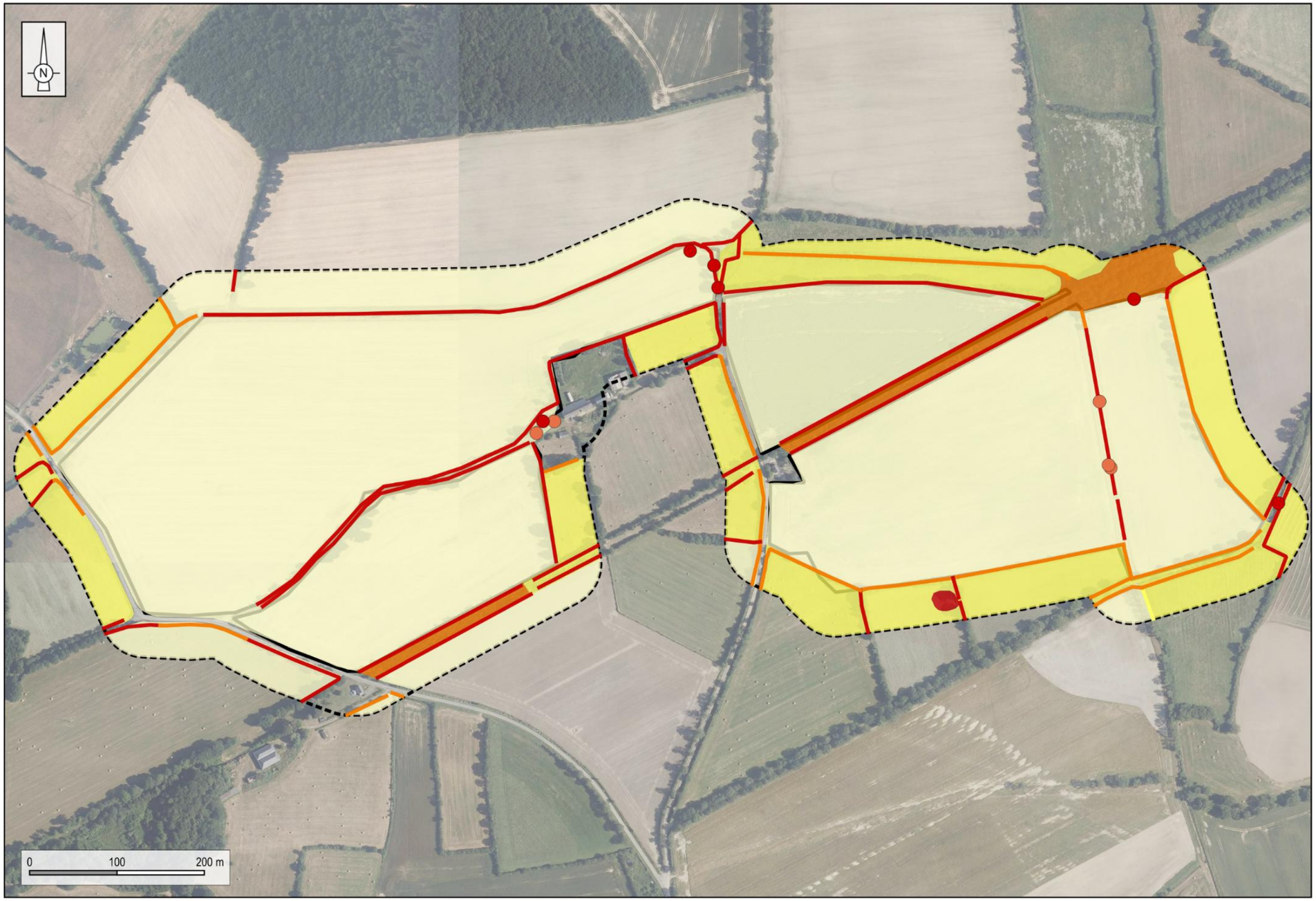
Le tableau suivant synthétise les enjeux des espèces patrimoniales recensées au sein de l'AEI. Les enjeux globaux liés à la faune terrestre sont cartographiés ci-après.

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF	Commentaire(s)	Enjeu
			DHFF	PN*	Europe	France	Région			
Reptiles	Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	-	Article 2**	LC	LC	NT	-	-	Modéré
	Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Annexe IV	Article 2**	LC	LC	-	-	-	Modéré
	Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Annexe IV	Article 2**	LC	LC	-	-	-	Modéré
Amphibiens	Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	-	Article 3**	-	-	LC	-	-	Modéré
	Grenouille commune	*Pelophylax kl. esculentus*	Annexe V	Article 4	-	NT	NT	-	-	Faible
Odonates	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Annexe II	Article 3***	NT	LC	NT	oui	-	Fort
	Cordulégastre annelé	*Cordulegaster boltonii*	-	-	LC	LC	LC	oui	-	Faible
Coléoptères	Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	Annexe II	Article 2***	-	-	LC	-	-	Modéré

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **Dét. ZNIEFF** : Déterminante de ZNIEFF
LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional, **DD** : Données Insuffisantes, **NA** : Non applicable
* Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
** Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
*** Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
: élément de patrimonialité

Tableau 79 : Synthèse des enjeux liés à la faune terrestre patrimoniale

Synthèse des enjeux liés à la faune terrestre



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Échelle colorimétrique du niveau d'enjeu
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

Carte 75 : Répartition des enjeux liés à la faune terrestre

3.4.8 Enjeux et sensibilités écologiques du site

Au sein de l'aire d'étude immédiate, **les milieux portant les enjeux les plus importants sont** :

- **les habitats humides (prairies, végétation rivulaire dont les ripisylves) et aquatiques (cours d'eau et mare)**, des milieux portant une diversité floristique et faunistique riche et spécialisée, souvent pourvue d'espèces patrimoniales telles que des amphibiens (Crapaud épineux), des odonates (Agrion de mercure et Cordulégastre annelé). Ils sont aussi des habitats très favorables à la chasse des chiroptères. Ces milieux sont, par ailleurs, un maillon essentiel de la trame bleue locale ;
- **les haies (multistrates, arborées et arbustives)**, compte tenu de leur fonction de milieu de reproduction, de transit ou de refuge pour tous les taxons faunistiques inventoriés, dont notamment certaines espèces patrimoniales (Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur, rhinolophes, pipistrelles, reptiles, coléoptères patrimoniaux, etc.). Ces haies représentent également des corridors écologiques importants (trame verte) ;
- **les boisements**, qui sont des habitats de reproduction pour l'avifaune (Pic noir, etc.) ou pour la faune terrestre (Grand Capricorne), de gîtes pour les chiroptères (Barbastelle d'Europe, Noctules, Oreillard roux, etc.) et d'hivernage pour les amphibiens (Crapaud épineux);
- **les habitats buissonnants (fourrés, lisières embroussaillées)** qui sont des habitats de reproduction privilégiés pour plusieurs espèces d'oiseaux patrimoniaux (Pie-grièche écorcheur, Linotte mélodieuse, etc.) ;
- **les lisières de ces différents habitats ligneux** qui forment des habitats de reproduction, de déplacement ou encore d'alimentation pour de nombreuses espèces (Alouette lulu, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Couleuvre helvétique, lézards, etc.).

Dans le cadre d'un projet d'implantation de parc agrivoltaïque, les sensibilités vis-à-vis des milieux naturels présents au sein de l'AEI sont principalement liées à la potentielle perte d'habitat, engendrée durant la phase de construction.

3.4.9 Préconisations écologiques

Au vu de l'état initial des milieux naturels, des premières préconisations peuvent être proposées :

- éviter la destruction des structures arborées (haies et boisements) ou arbustives (haies et fourrés) ;
- s'écarter suffisamment des lisières et des cours d'eau (lorsque que concerné par une règle BCAE, appliquer l'éloignement depuis la limite de la zone tampon), afin de les préserver (au minimum 10 mètres pour les installations, 5 mètres pour les clôtures) ;
- éviter d'éventuels impacts sur les habitats aquatiques et humides ;
- réaliser les travaux les plus lourds durant des périodes non vulnérantes pour la faune :
    - mi-août à mi-novembre pour les coupes d'arbustes et les débroussaillements ;
    - mi-septembre à mi-novembre pour les coupes d'arbres ;
    - mi-octobre à mi-février pour les terrassements ;
- débuter le reste des travaux (travaux légers) avant la période sensible pour la reproduction de la faune, notamment de l'avifaune (avant le 1er mars) ;
- mettre en défens d'éventuels secteurs à enjeux proches de zones d'intervention afin d'éviter une dégradation durant le chantier ;
- mettre en place une clôture adaptée à la circulation de la faune terrestre ;
- mettre en place une gestion extensive des habitats herbacés entre et à proximité des installations photovoltaïques afin de favoriser la diversité floristique et l'intérêt écologique global de ces milieux.

La carte de synthèse des enjeux globaux du milieu naturel est présentée au chapitre 3.6.4.

3.5 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit contenir :

« 3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement 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 à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ; »

Cette partie est rédigée sur la base des éléments issus de l'état initial de l'environnement (Partie 3).

3.5.1 Historique de la dynamique du site d'Angrie

Avant d'imaginer l'évolution probable du site, nous pouvons examiner la dynamique que le site a subi jusqu'à aujourd'hui.

Les outils disponibles nous permettant de « *remonter le temps* » et de regarder en arrière comment le site a évolué ces dernières décennies sont les photographies aériennes. La planche suivante présente deux photos du site à des dates différentes (1949 et 2018).

Bien que cette démarche ne puisse pas être considérée comme une analyse exhaustive de l'évolution de l'occupation du sol sur le pas de temps donné, nous constatons sur la base de ces photographies aériennes que depuis le milieu du siècle dernier l'occupation du sol n'a pas beaucoup évolué. Nous retrouvons aujourd'hui les grands types d'occupation du sol qui étaient déjà présents sur la zone d'implantation potentielle, à savoir des cultures. Il semblerait néanmoins que sur la photo de 1949 une parcelle de vergers était potentiellement présente dans le secteur ouest de la ZIP.

D'une manière générale, la dynamique d'un tel site suit une évolution classique des secteurs agricoles, avec des opérations de remembrements (agrandissement des terres agricoles par fusion de parcelles, ce qui est bien visible sur la carte) et de coupes de haie pour faciliter l'utilisation d'engins agricoles (la totalité des haies qui étaient présentes dans la ZIP ont aujourd'hui disparues). Cela est très perceptible sur les photos aériennes.

Il faut noter également que l'urbanisation sur le site d'Angrie n'a pas beaucoup touché le secteur du projet, les fermes isolées déjà présentes n'ont pas considérablement changé de morphologie, bien que quelques bâtiments aient pu se rajouter au bâti existant. On notera que le bois situé au nord de la Zip a diminué de moitié au profit d'une grande parcelle de culture.



Carte 76 : Photographies aériennes du site de 1949 (gauche) et 2018 (droite)

3.5.2 Le changement climatique et ses conséquences dans l'évolution des territoires

3.5.2.1 Le changement climatique

Depuis le XIXe siècle, l'Homme a considérablement accru la quantité de gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère : entre 1970 et 2004, les émissions globales de gaz à effet de serre ont augmenté de 70 %. En conséquence, l'équilibre climatique est déstabilisé et le climat se réajuste avec une augmentation de l'effet de serre. La combustion du charbon, du pétrole ou du gaz, l'élevage et le changement des usages du sol entraînent le rejet dans l'atmosphère de gaz à effet de serre : le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote, etc. Ces gaz captent les rayons infrarouges réfléchis par la Terre et font augmenter la température globale de la planète.

Selon le sixième rapport du GIEC (Groupe Intergouvernemental d'Étude sur le Climat), la température globale pourrait augmenter de 4°C d'ici 2100, si le monde reste au rythme actuel. Dans le scénario le plus pessimiste, les estimations vont même jusqu'à + 5,7°C d'ici 2100. Le bouleversement du climat aurait des impacts considérables sur la production agricole, sur l'économie et sur notre civilisation.

Les conséquences seraient des phénomènes climatiques extrêmes plus fréquents et plus intenses, canicules, incendies, inondations, intensification des moussons, fonte des glaces ou encore l'élévation du niveau de la mer, raz-de-marée, perturbation des courants océaniques, vagues de réfugiés climatiques, etc.

Le niveau moyen des mers pourrait augmenter d'environ un mètre d'ici 2100. La calotte du Groenland pourrait même disparaître presque complètement, ce qui se traduirait par une hausse du niveau moyen beaucoup plus importante. Un changement climatique aussi rapide pourrait être extrêmement préjudiciable pour de nombreuses espèces végétales et animales qui verront leur milieu naturel évoluer plus vite que leur capacité d'adaptation ne le leur permet.

Ce bouleversement du climat aurait bien entendu des impacts considérables sur la production agricole, sur l'économie et sur la pérennité de notre civilisation.

Ce changement climatique est un phénomène sans précédent pour l'humanité qui n'a jamais vécu avec une température supérieure de 2°C par rapport à l'actuelle. Une différence de quelques degrés de température moyenne n'est pas aussi anodine qu'on puisse le penser. Avec 5°C en moins lors de l'ère glaciaire, il y a 20 000 ans, le niveau de la mer avait baissé de 100 mètres environ et l'Europe du Nord (dont les îles britanniques et la partie septentrionale de l'Allemagne) était recouverte d'un énorme glacier. *(Source : Changement climatique 2013, éléments physiques, résumé à l'intention des décideurs, GIEC).*

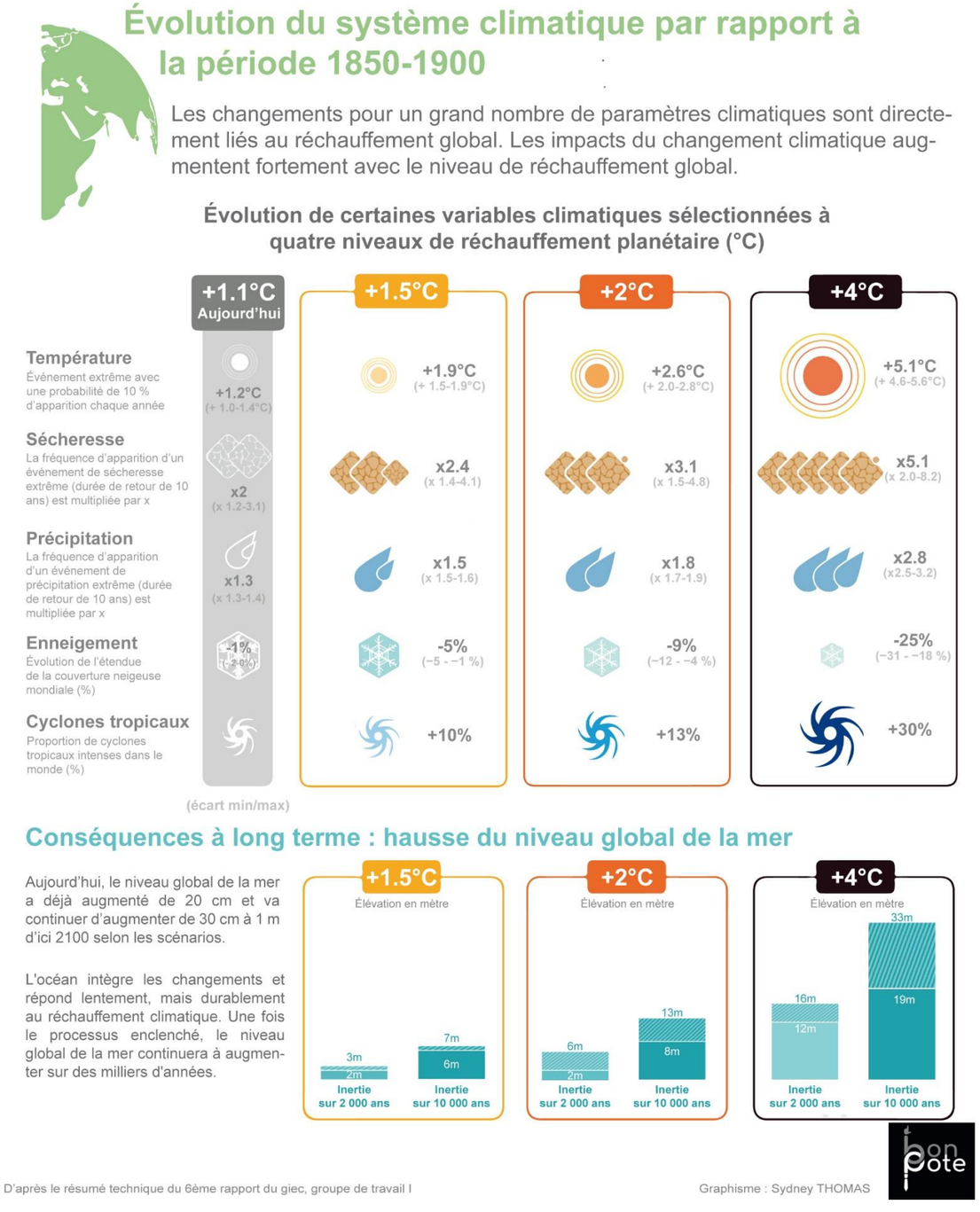


Figure 41 : Conclusions du sixième rapport du GIEC (Source : Thomas Wagner)

3.5.2.2 Quelles en sont les conséquences en France d'ici 2050 ?

Le volume 4 du rapport « Le climat de la France au 21e siècle » intitulé « *Scénarios régionalisés édition 2014* » présente les scénarios de changement climatique en France jusqu'en 2100, en présentant des projections à moyen terme (2021-2050) et à long terme (2071-2100).

Ces simulations ont été réalisées selon deux modèles mis en œuvre par les laboratoires français du CNRM et de l'IPSL : Aladin-Climat et WRF. Les 25ème (C25) et 75ème (C75) centiles de l'ensemble, qui correspondent respectivement aux estimations « basses » et « hautes » sont également utilisées.

Le rapport permet de percevoir la progressivité des changements possibles tout en montrant les premiers impacts perceptibles.

Afin d'évaluer spatialement ces changements (températures, précipitations, etc.) sur la France métropolitaine, les figures suivantes montrent les cartes d'écarts du nombre de jours de vagues de chaleur, de jours hivernaux à température anormalement basse et de précipitations hivernales, par rapport à la référence 1976-2005, en moyenne aux horizons 2021-2050 et 2071-2100. Les deux modèles WRF et Aladin-Climat (colonnes du milieu) sont replacés parmi les 25ème (C25) et 75ème (C75) centiles de l'ensemble de modèles régionaux Euro-Cordex (colonnes de gauche et droite).

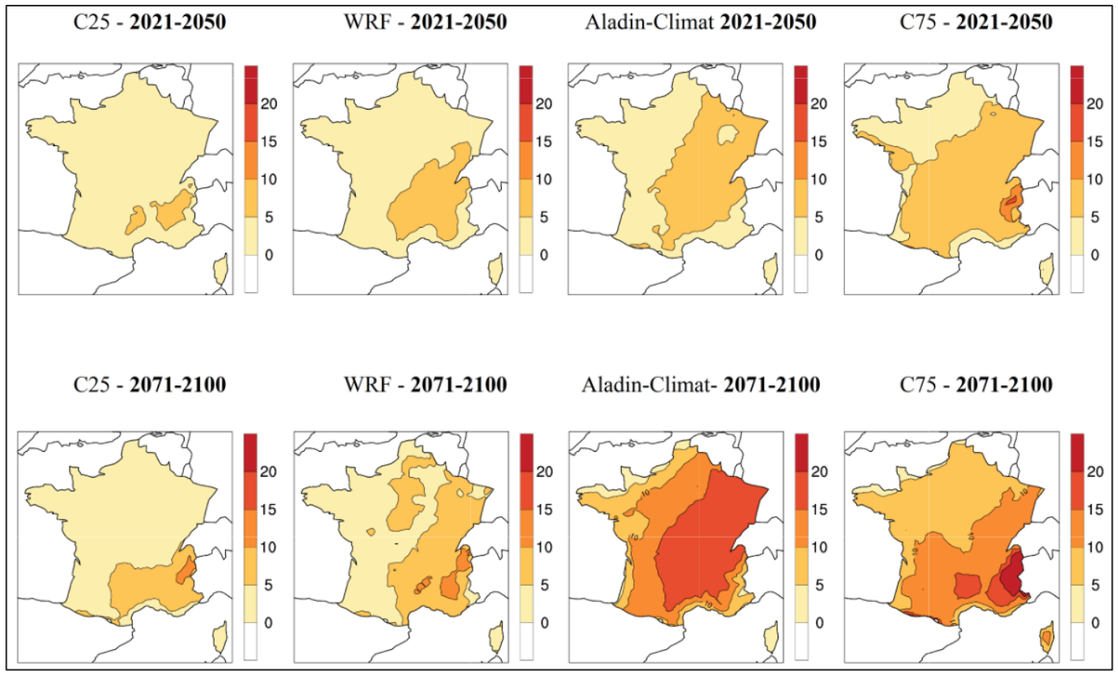


Figure 42 : Écarts à la référence 1976-2005 du nombre de jours de vagues de chaleur aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES

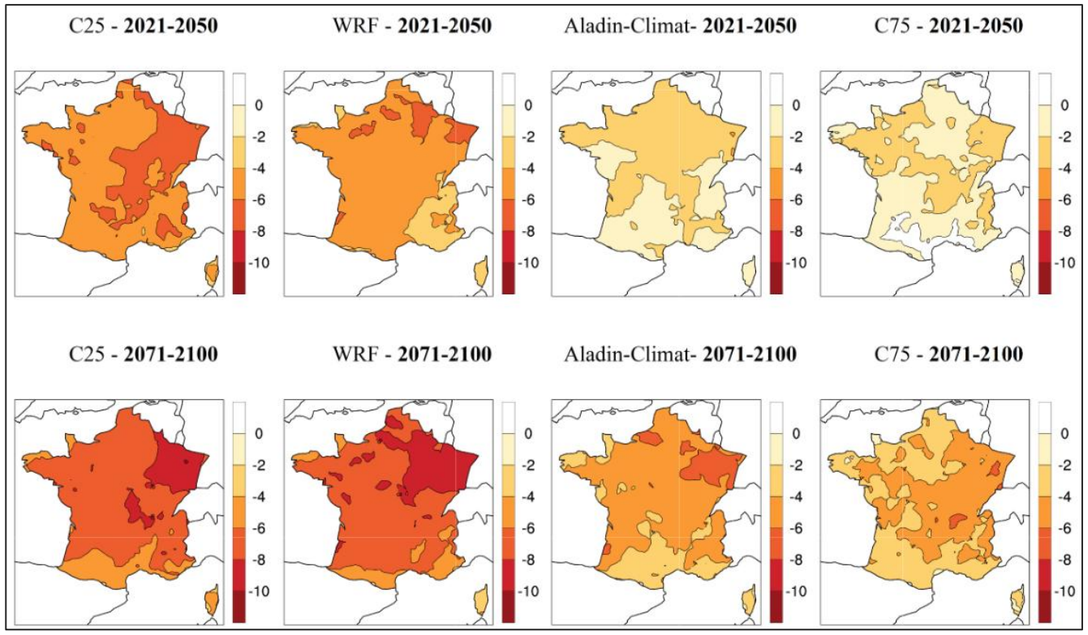


Figure 43 : Écarts à la référence 1976-2005 des nombres de jours hivernaux à température anormalement basse aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES

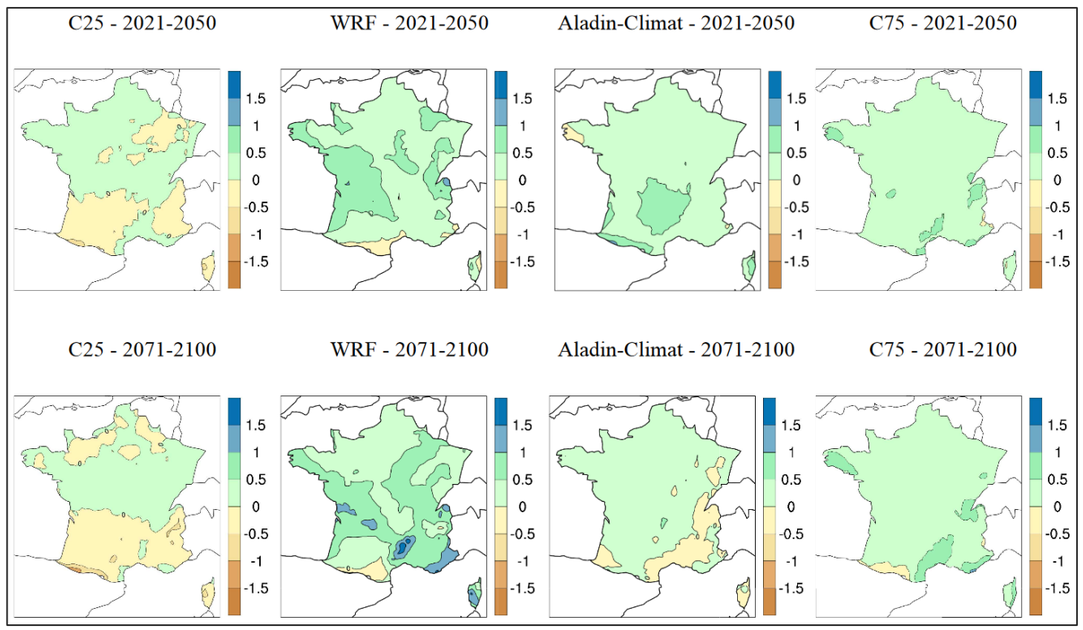


Figure 44 : Écarts à la référence 1976-2005 des précipitations hivernales (mm/jour) aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES

Selon ce rapport, en métropole, dans un horizon proche (2021-2050), il est prévu :

Une hausse des températures moyennes, comprise entre 0,6°C et 1,3°C [0,3°C/2°C], toutes saisons confondues, par rapport à la moyenne de référence calculée sur la période 1976-2005, selon les scénarios et les modèles. Cette hausse devrait être plus importante dans le sud-est de la France en été, avec des écarts à la référence pouvant atteindre 1,5°C à 2°C.

Une augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, comprise entre 0 et 5 jours sur l'ensemble du territoire, voire de 5 à 10 jours dans des régions du quart Sud-Est.

Une diminution des jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France métropolitaine, entre 1 et 4 jours en moyenne, et jusqu'à 6 jours au nord-est du pays.

Une légère hausse des précipitations moyennes, en été comme en hiver, comprise entre 0 et 0,42 [0,49/+0,41] mm/jour en moyenne sur la France, avec une forte incertitude sur la distribution géographique de ce changement.

Les deux modèles climatiques régionaux Aladin-Climat et WRF simulent de faibles changements des pourcentages de précipitations extrêmes. Cependant, ces modèles se situent dans la fourchette basse de l'ensemble multi-modèle européen.

Les premières estimations sur les vents violents montrent une forte variabilité des résultats d'un modèle à un autre. Pour le modèle Aladin-Climat, l'intensité des vents les plus violents pourrait être amenée à diminuer à la fin du XXI^e^ siècle sur l'ensemble du territoire. Si le modèle WRF semble également montrer une diminution des vents violents hivernaux au sud du pays, il simule globalement une augmentation de vents violents dans sa partie nord.

3.5.3 Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

En l'absence de création du projet de parc agrivoltaïque, l'environnement du secteur est quoi qu'il en soit susceptible de se transformer à moyen et long termes, en raison du changement climatique et/ou de l'évolution de l'activité humaine et de l'activité économique locale.

À l'échelle temporelle du projet (au moins 40 ans), ces changements peuvent entraîner des conséquences sur la météorologie, sur la qualité des sols, sur la qualité et la quantité de la ressource en eau (superficielle ou souterraine), sur les risques naturels et technologiques, sur l'occupation et l'utilisation du sol, sur les pratiques et récoltes agricoles et sylvicoles, sur l'environnement acoustique, sur la biodiversité et sur les paysages.

L'aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet peut être estimé sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Les principales évolutions prévisibles seront liées :

- au changement climatique ;
- à la rotation des cultures ;
- aux pratiques agricoles : coupes de haies, remembrement et tendances à l'agrandissement des parcelles, enfrichement par abandon des parcelles, etc. ;
- aux règles et documents guidant la planification territoriale ;
- ou à l'évolution que le propriétaire souhaitera donner au site en cas d'abandon du projet agrivoltaïque.

3.5.3.1 Évolution du milieu physique

D'après l'ONERC[28], en l'absence de politiques volontaristes, à l'échelle locale, nationale et mondiale, le changement climatique continuera d'évoluer, avec pour conséquence une augmentation des températures, une diminution des phénomènes de neige et de gel, la multiplication des phénomènes climatiques extrêmes (canicules, inondations, tempêtes, feux de forêt, etc.), ainsi que l'augmentation de leur intensité. Ce bouleversement du climat aura également des conséquences sur les sols (accélération de l'érosion), l'eau (intensification du cycle de l'eau ou sécheresse). **Le site d'Angrie pourrait ainsi être concerné par l'accentuation de ces phénomènes, mais il est cependant difficile de dire dans quelle mesure.**

3.5.3.2 Évolution socioéconomique et planification territoriale

Le changement climatique et l'évolution des pratiques agricoles auront des conséquences sur l'agriculture et la viticulture. Les semis et les récoltes seront plus précoces. Les agriculteurs devront adapter leurs systèmes de culture (ex : passage du blé dur au blé tendre ; préférence pour une culture de printemps derrière un maïs ; révision des stratégies de travail du sol, de fertilisation, d'irrigation, etc.). Le risque de pertes de récolte peut exister comme une augmentation de certains rendements.

Les évolutions relatives aux changements des activités économiques et humaines dépendent des tendances actuelles. En l'absence de mise en œuvre du projet agrivoltaïque, le site pourrait connaître des évolutions différentes, dépendantes des opportunités socio-économiques, des choix du propriétaire et des volontés urbanistiques de la commune. La zone pourrait se voir affecter d'autres usages. Il faudra toutefois que ces projets

[28] Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique

soient en phase avec le PLU en vigueur. Bien sûr, il faut envisager que la zone pourrait rester la même qu'actuellement, à savoir une zone agricole.

La commune d'Angrie est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) sur son territoire. La zone de projet n'est pas constructible actuellement, et il n'est pas prévu que le secteur soit gagné dans le futur par des zones de construction. Le site est en milieu rural et il est peu concerné par les extensions urbaines.

À l'échelle du projet (au moins 40 ans), l'évolution probable en termes de planification territoriale pourrait être liée à l'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi), qui est effectivement en cours d'élaboration sur la Communauté de Communes. Cependant, même avec la mise en place du PLUi, il est peu probable que ce secteur d'Angrie fasse l'objet d'une urbanisation au regard de son contexte agricole, déconnecté des noyaux urbains (villages et hameaux) qui sont en général les lieux privilégiés pour le développement urbanistique d'un territoire.

Aucun boisement n'est concerné par le projet.

3.5.3.3 Évolution de la biodiversité et du paysage

D'après Natacha Massu et Guy Landmann (mars 2011), à cause des conditions du changement climatique *« Une baisse des capacités adaptatives (fitness) des espèces est donc prévisible : une surmortalité des individus, une baisse du taux de natalité, etc. sont attendues. (…) Quel que soit l'écosystème considéré, les résultats rassemblés montrent que les aires de répartition de nombreuses espèces ont déjà changé. Une remontée vers le Nord ou vers des altitudes plus hautes est déjà constatée chez différents taxons (insectes, végétaux, certaines espèces d'oiseaux, poissons, etc.). Certaines espèces exotiques, envahissantes ou non, sont remontées vers des latitudes plus hautes en bénéficiant de conditions climatiques moins contraignantes. Dans le futur, les espèces qui ne seront plus adaptées aux nouvelles conditions environnementales induites par le changement climatique vont continuer de migrer vers le nord et en altitude. Pour les espèces à faible capacité migratoire, des extinctions en nombre sont prévues. ».* Le paysage et les milieux naturels évolueront d'ici 20 ans en raison du réchauffement climatique.

L'évolution des pratiques agricoles, avec une tendance à l'ouverture des parcelles et à la dégradation du bocage diminue les milieux naturels favorables au développement de la faune.

3.6 Synthèse globale des enjeux et sensibilités de l'état initial de l'environnement

Les tableaux suivants exposent de manière synthétique l'analyse de l'état initial de l'environnement et ses enjeux et sensibilités par thématique étudiée, selon la méthode présentée au 2.2.3. Chaque tableau est suivi de recommandations pour la conception du projet le cas échéant, ainsi que d'une cartographie.

Pour rappel :

Un **enjeu** est une valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé.

La **sensibilité** exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation d'un projet dans la zone d'étude. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'incidence potentiel d'un projet sur l'enjeu étudié.

Le niveau de sensibilité est donc évalué en croisant la valeur de l'enjeu étudié avec les effets potentiels d'un projet de parc agrivoltaïque.

Les cartes et les tableaux suivants exposent de manière synthétique l'état initial de l'environnement et ses enjeux / sensibilités par thématique. Pour une lecture simplifiée et rapide, un code couleur retranscrit la qualification des enjeux et des sensibilités.

Code couleur	Favorable	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 80 : Code couleur des niveaux d'enjeu et de sensibilité

3.6.1 Synthèse de l'analyse du milieu physique

Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu physique						
Thème	**Sous-thème**	**Enjeu**	**Niveau de l'enjeu**	**Effets potentiels d'un projet agrivoltaïque**	**Niveau de la sensibilité**	
					Chantier	**Exploitation**
Sous-sol, sol et eaux souterraines	Sous-sol	Localisation de l'aire d'étude immédiate au sein du Massif armoricain, dans une formation de socle (l'Anjou noir) Couche géologique de surface composée de sables rouges et cailloutis et d'une formation de la Pile (grès et schistes)	Faible	*En phase chantier :* retrait des couches géologiques superficielles, excavation de roches pour les fondations, risque de pollution accidentelle *En phase exploitation :* risque de pollution accidentelle	Faible	Très faible
	Sol	Sols du site d'implantation sujets à des engorgements en eau (Rédoxisols), majoritairement issus de l'altération du matériau parental (Brunisols)	Faible pour les Brunisols Modéré pour les Rédoxisols	*En phase chantier :* retrait des couches superficielles, creusement de fouilles et de tranchées, risque de création d'ornières et de tassements, décapage des sols, risque de pollution accidentelle *En phase exploitation :* risque de pollution accidentelle	Faible	Faible
	Eaux souterraines	Localisation de l'AEI au droit de deux nappes superposées, à l'affleurement et libres, en milieu fissuré et poreux. Au droit de la ZIP, c'est majoritairement une unité aquifère de type sédimentaire qui est présente. La seconde, semi-perméable, est dans un domaine de socle	Fort	Risque de modification des écoulements, risque de pollution et dégradation de la qualité de l'eau en cas de pollution accidentelle	Modéré	Faible
Relief et eaux superficielles	Relief	Localisation du projet dans un vaste plateau bocager ondulé, alternant entre lignes de crêtes (parfois boisées) et vallons. Altitudes comprises entre 40 et 90 m Le relief de l'AEI est peu marqué, avec un dénivelé plutôt homogène et des pentes orientées vers le ruisseau du Pont du Rocher qui s'écoule au nord. Altitude comprises entre 41 m et 47,5 m	*Non qualifiable*	Création de déblais-remblais, nivellement, modification de la topographie	Très faible	Nul
	Eaux superficielles	Principal cours d'eau de l'AEE : l'Erdre L'AEI fait partie du bassin d'alimentation de l'Erdre et ses affluents depuis la source jusqu'au plan d'eau de l'Erdre Le ruisseau du Pont du Rocher s'écoule au nord de l'AEI, en limite de ZIP. L'un de ses affluents traverse le secteur sud-est de la ZIP Présence de fossés le long des voies de l'AEI	Modéré	Risque de modification des écoulements, risque de pollution et dégradation de la qualité de l'eau en cas de pollution accidentelle, imperméabilisation du sol	Modéré	Faible
Usages, gestion et qualité de l'eau	Usages	Des canalisations d'eau potable sont présentes dans l'AEI et passent entre les différents secteurs de la ZIP	Modéré	Risque de perturbation des usages	Modéré	Très faible
	Gestion et qualité de l'eau	SDAGE du Bassin Loire-Bretagne et SAGE Estuaire de la Loire Eaux superficielles : l'Erdre et ses affluents depuis la source jusqu'au plan d'eau de l'Erdre (état écologique moyen et état physico-chimique médiocre) Eaux souterraines : masse d'eau « Bassin versant de l'estuaire de la Loire » (bon état quantitatif et état chimique médiocre)	Modéré	Risque de modification des écoulements, risque de pollution accidentelle	Faible	Très faible
Climat	-	Climat tempéré de transition, doté d'une irradiation favorable à la production d'électricité Précipitations annuelles relativement soutenues (709,3 mm). Température moyenne annuelle de 12,6°C Site d'implantation soumis au changement climatique	Fort	*En phase chantier :* émissions de gaz à effet de serre par les engins *En phase exploitation :* production d'énergie renouvelable, émissions de gaz à effet de serre évitées	Faible	Favorable
Risques naturels	Risques climatiques	Risque d'apparition de phénomènes climatiques extrêmes (vent, température, gel, orage, etc.) sur le territoire de l'AEE	Faible	Un projet agrivoltaïque n'augmentera pas le niveau de ces risques, mais sa conception devra prendre en compte leur présence et être compatible avec eux.	Nul	Nul
	Risque sismique	Zone de sismicité faible (zone 2) sur l'AEI	Faible		Nul	Nul
	Mouvements de terrain	AEI non concernée par le risque de mouvement de terrain (le plus proche est un éboulement situé dans l'AER, à environ 365 m de la ZIP)	Très faible		Très faible	Très faible

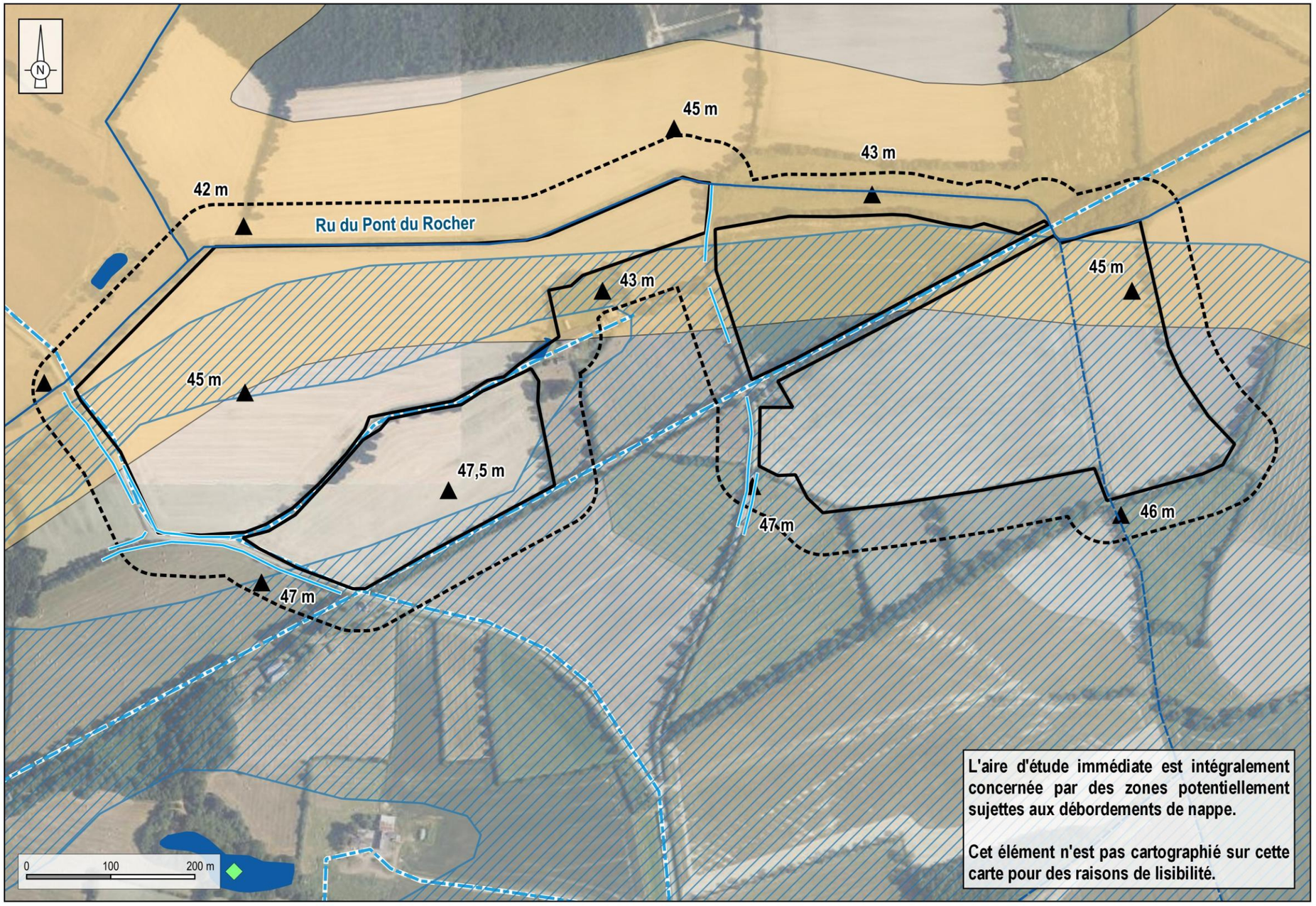
Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu physique						
Thème	**Sous-thème**	**Enjeu**	**Niveau de l'enjeu**	**Effets potentiels d'un projet agrivoltaïque**	**Niveau de la sensibilité**	
					Chantier	**Exploitation**
		Aucune cavité souterraine présente dans l'AEI (la plus proche est à 1,3 km de la ZIP)	Nul	Aggravation potentielle du risque de mouvement de terrain et du risque d'effondrement d'une cavité existante du fait du poids des engins de chantiers et des installations Nécessaire adaptation aux zones de risque dès la conception du projet	Nul	Nul
		Exposition nulle à modérée au retrait-gonflement des sols argileux sur l'ensemble de la ZIP	Modéré pour la frange nord Nul sur le reste de l'AEI et de la ZIP		Nul	Nul
	Inondations	AER non concernée par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau	Nul	Risque d'augmentation du ruissellement, création de surfaces imperméabilisées Nécessaire adaptation aux zones de risque dès la conception du projet	Nul	Nul
		AEI concernée par le risque de remontée de nappe	Modéré		Nul	Nul
	Feu de forêt	AEI non directement concernée par le risque feu de forêt. Présence de haies sur les bords de parcelle	Très faible	Risque incendie accru avec la présence d'équipements électriques Nécessaire adaptation aux zones de risque dès la conception du projet	Très faible	Très faible
	Radon	Commune d'Angrie classée en catégorie 3 (potentiel radon significatif)	Fort	-	Nul	Nul

Tableau 81 : Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu physique

En raison des enjeux et des sensibilités identifiés, la conception du projet devrait prendre en compte les préconisations suivantes :

- ***réaliser une étude géotechnique permettant de définir les principes constructifs nécessaires pour la mise en place des ancrages ;***
- ***prendre en compte des mesures en phase travaux afin d'éviter tout rejet de polluant dans les sols et milieux aquatiques ;***
- ***éviter les terrassements entraînant des modifications substantielles du terrain naturel ;***
- ***conserver en l'état le système hydrologique (fossés et cours d'eau recensés) ;***
- ***respecter les normes de construction permettant la résistance aux conditions climatiques extrêmes ;***
- ***respecter les préconisations du SDIS en termes d'accessibilité des secours, de défense extérieure contre l'incendie, de prévention contre les risques de propagation d'incendie.***

Synthèse des enjeux du milieu physique au sein de l'aire d'étude immédiate



Carte 77 : Synthèse des enjeux du milieu physique au sein de l'aire d'étude immédiate

3.6.2 Synthèse de l'analyse du milieu humain

Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu humain						
Thème	**Sous-thème**	**Enjeu**	**Niveau de l'enjeu**	**Effets potentiels d'un projet agrivoltaïque**	**Niveau de la sensibilité**	
					Chantier	**Exploitation**
Démographie et habitat	-	Localisation de la ZIP au sein de la communauté de communes Anjou Bleu Communauté, regroupant 36 612 habitants (2024) Commune d'Angrie (AEI) rurale : 922 habitants, avec une densité de 22 hab./km² Plusieurs habitations sont comprises dans l'AEI : ferme de l'Aubinaie en limite de ZIP, habitation isolée à 10 m et à 15 m de la ZIP Quelques bâtiments annexes aux habitations sont présents dans l'AEI	Modéré	Un projet agrivoltaïque n'entre pas en concurrence avec le développement de l'habitat sur ce type de terrain.	Nul	Nul
Activités économiques	Emploi et activités économiques	Activités économiques d'Angrie orientées vers les secteurs secondaires et tertiaires Taux de chômage de 8,5 %	Faible	*En phase chantier :* création et maintien d'emplois *En phase exploitation :* revenus fiscaux, maintien d'emplois pour l'entretien et la maintenance	Favorable	Favorable
	Occupation des sols	D'après CLC (2018), l'AEE se partage principalement entre des terres arables et des prairies et autres surfaces toujours en herbe. On retrouve une ligne de crête boisée et une urbanisation qui s'organise autour de Candé, d'Angrie et de Loiré. L'AEI et la ZIP sont très majoritairement composées de terres arables et dans une moindre mesure de prairies et autres surfaces en herbe. La visite de terrain du 14/11/2024 a permis de mettre en évidence que toutes les parcelles de la ZIP étaient des cultures (maïs) ; quelques prairies sont relevées dans l'AEI	Modéré	Consommation d'espaces, modification potentielle des usages et de la pratique des activités	Faible	Très faible
	Activité agricole	30 exploitations agricoles sur la commune de l'AEI en 2020, orientées vers la combinaison de granivores (porcins, volailles). Activité agricole bien présente mais en déprise Parcelles de la ZIP en culture de maïs d'après les RPG 2023 Commune de l'AEI concernée par 1 AOP-AOC et 8 IGP	Modéré		Modéré	Modéré
	Occupation boisée des sols	La ZIP n'est concernée par aucun boisement. Seules des haies ceinturent les parcelles. Un petit bosquet est localisé dans l'angle nord-est de l'AEI. Aucune exploitation sylvicole de ces éléments n'est constatée	Nul		Nul	Nul
	Autres activités	Aucune autre activité n'a été constatée	Nul		Nul	Nul
Servitudes et contraintes	Aviation	Projet situé sous un réseau RTBA. Si ce zonage n'entraine pas de contrainte pour un projet agrivoltaïque, un potentiel risque d'éblouissement est envisageable	Fort	Risque de dégradation de réseau et incompatibilité avec les servitudes d'utilité publique, les préconisations d'éloignement et l'usage actuel des infrastructures	Faible	Faible
	Électricité	Des lignes électriques aériennes HTA et BT traversent la ZIP (périmètre de 3 m de part et d'autre). Des pylônes sont aussi présents	Modéré		Modéré	Très faible
	Télécommunication	Présence de lignes de télécommunication le long des routes de l'AEI et donc en limite de ZIP (gestionnaire TDF)	Modéré		Modéré	Très faible
	Gaz naturel	Présence d'une canalisation de transport de gaz passant à l'intérieur de la ZIP et de l'AEI. Elle constitue une servitude d'utilité publique et dispose de zones de servitude	Très fort localement		Très fort localement	Très fort localement
	Alimentation en eau potable	Absence de captage AEP et de périmètre de protection associé Canalisations AEP passant dans l'AEI, entre les différents secteurs de la ZIP	Modéré		Modéré	Très faible
	Infrastructures de transport	AEI traversée par des routes locales et des chemins. Aucun ne traverse la ZIP Une ancienne voie ferrée désaffectée passe entre les différents secteurs de la ZIP ; quelques tronçons font toujours partis du domaine ferroviaire (hors ZIP) mais ne font plus l'objet de servitudes	Nul		Nul	Nul

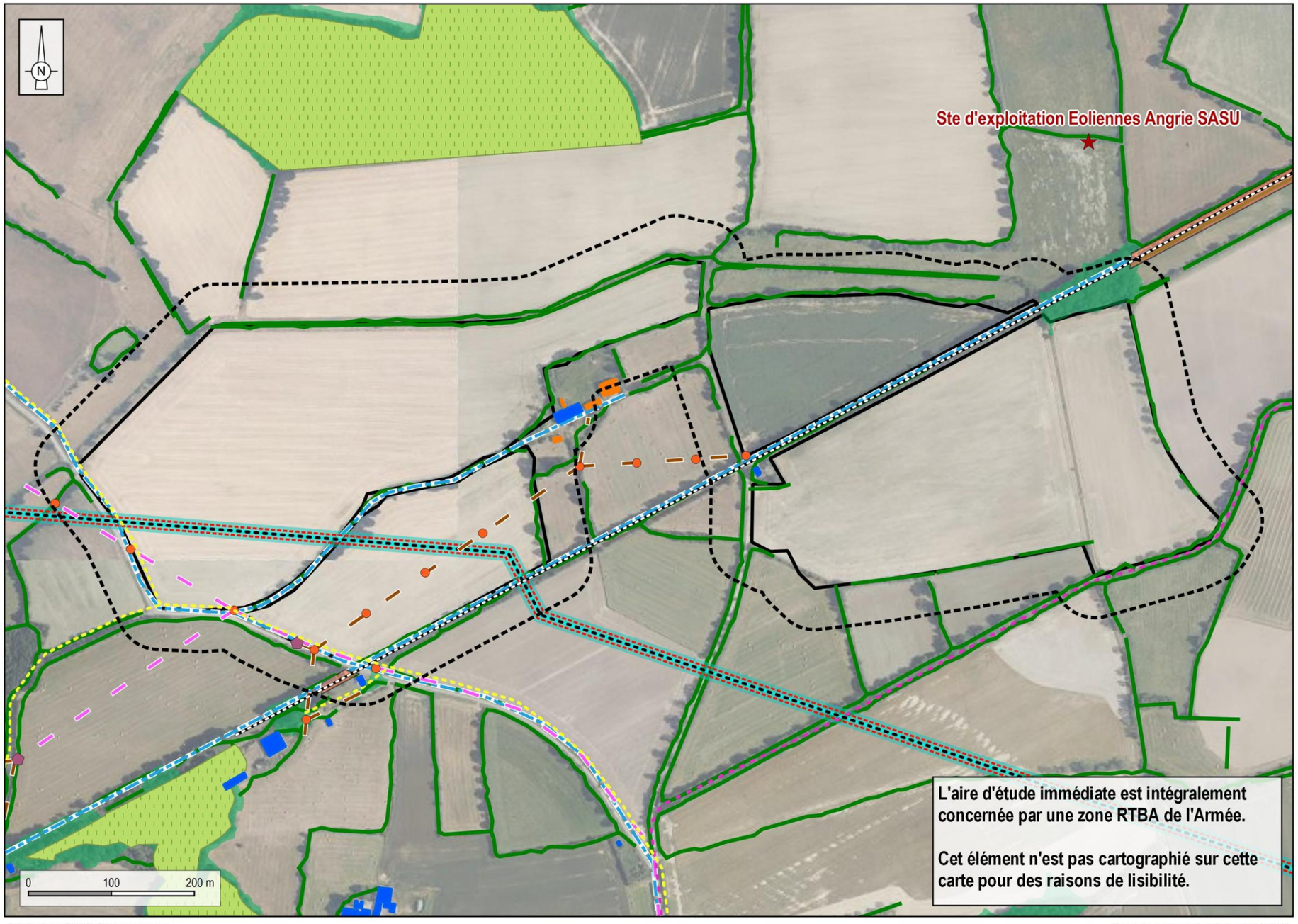
Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu humain						
Thème	**Sous-thème**	**Enjeu**	**Niveau de l'enjeu**	**Effets potentiels d'un projet agrivoltaïque**	**Niveau de la sensibilité**	
					Chantier	**Exploitation**
		Un chemin de randonnée inscrit au PDIPR passe au sein de l'AEI (« les Grés et les terres »). Il a été retenu « Qualité Anjou » et labellisé FFRandonnée. À ce titre il bénéficie d'une valorisation plus importante dans le département et à l'échelle nationale	Faible		Faible	Faible
Patrimoine culturel et vestiges archéologiques	Patrimoine culturel	Absence de monuments historiques, de sites inscrits et classés et de sites patrimoniaux remarquables dans l'AER	Nul	Un projet agrivoltaïque doit être compatible avec les servitudes présentes, et notamment les périmètres de protection.	Nul	Nul
	Vestiges archéologiques	Absence de Zones de Présomption de Prescriptions Archéologiques ou de vestiges connus au sein de l'AEI et de la ZIP	Très faible	*En phase chantier :* risque de découverte et de dégradation d'un vestige archéologique *En phase exploitation :* aucun effet potentiel	Modéré	Nul
Risques technologiques	Risque industriel	Établissement SEVESO le plus proche à environ 15 km au nord-est de la ZIP Présence d'une ICPE soumise à autorisation située de part et d'autre de la ZIP : il s'agit d'un projet éolien composé de 5 aérogénérateurs (éolienne la plus proche : 216 m)	Faible	Un projet agrivoltaïque n'augmentera pas le niveau de ces risques technologiques majeurs, mais sa conception devra prendre en compte leur présence et être compatible avec eux.	Faible	Faible
	Risque de rupture de barrage	Commune de l'AEI non concernée par ce risque	Nul		Nul	Nul
	Risque relatif au TMD	Commune de l'AEI concernée par le risque relatif au TMD (canalisations de gaz et routes départementales D770 et D923). La ZIP est directement concernée par la canalisation de transport de gaz ; les routes passent au plus près à 640 m de la ZIP	Fort		Fort	Fort
	Risque nucléaire	Commune de l'AEI non directement concernée par le risque nucléaire (centrale nucléaire la plus proche à 96 km au nord)	Nul		Nul	Nul
	Sites et sols pollués	Absence de sites BASOL ou CASIAS dans l'AER	Nul		Nul	Nul
	Risque minier	Angrie est concernée par le risque minier, sans toutefois être concernée par PPRminier ; aucun mouvement de terrain ni effondrement de cavités ne sont recensées dans l'AEI	Faible		Nul	Nul
Environnement acoustique	-	Environnement acoustique rural avec proximité d'éoliennes dont le bruit des pâles est présent Valeurs mesurées comprises entre 39,6 et 59,3 dB(A)	Faible	*En phase chantier :* émissions de bruits liés aux engins de chantier *En phase exploitation :* émissions de bruit lié au fonctionnement à proximité directe des équipements, dans le respect de la réglementation applicable	Faible	Très faible
Consommation et sources d'énergie électrique	-	La production régionale d'énergie de source renouvelable est en augmentation : l'éolien terrestre en représente 50 % (4,3 TWh) et le solaire 1,2 TWh (16 %). Le thermique représente encore 1,6 TWh (soit 20 % de la production) mais est en net recul (-52,6 %). Atteinte de l'objectif 2026 du SRADDET à hauteur de 74,7 % Faible part de la production d'énergie de la commune de l'AEI par rapport à ses besoins énergétiques	Modéré	*En phase chantier :* consommation d'énergie *En phase exploitation :* production d'énergie renouvelable	Très faible	Favorable
Qualité de l'air	-	Bonne qualité atmosphérique au regard de l'environnement rural du projet, à l'écart de sources de pollutions Absence de signalement d'ambroisie.	Fort	*En phase chantier :* émissions de polluants *En phase exploitation :* émissions de polluants évitées par la production d'électricité renouvelable	Faible	Favorable

Tableau 82 : Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu humain

En raison des enjeux et des sensibilités identifiés, la conception du projet devrait prendre en compte les préconisations suivantes :

- ***prendre l'attache de GRTGaz pour la suite du projet afin de valider avec eux le projet ;***
- ***s'assurer que le projet est non impactant e terme d'éblouissement pour l'aviation militaire ;***
- ***limiter les nuisances vis-à-vis des habitations les plus proches ;***
- ***définir un projet agrivoltaïque compatible avec les règles d'urbanisme opposables ;***
- ***concevoir une implantation des installations photovoltaïques en adéquation avec le projet agricole envisagé et en conformité avec la réglementation en vigueur sur l'agrivoltaïsme ;***
- ***préserver un maximum de haies ;***
- ***prendre en compte la présence de lignes électriques aériennes et de pylônes au sein de la ZIP ;***
- ***prendre en compte le passage de réseaux divers le long des routes d'accès de la ZIP (et en limite de celle-ci) : réseaux de télécommunication, canalisation d'eau potable ;***
- ***préserver le chemin inscrit au PDIPR.***

Synthèse des enjeux du milieu humain au sein de l'aire d'étude immédiate



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Bâtiments et urbanisation
- Habitation
- Bâtiment agricole

Réseau de transport et protection
- Ancienne voie ferrée
- Parcelles appartenant encore au domaine ferroviaire
- Circuit de randonnée inscrit au PDIPR

Réseau de télécommunication
- Gestionnaire TDF

Réseau électrique et protection
- Poste électrique
- Pylône électrique
- Ligne HTA aérienne (périmètre de 3 m)
- Ligne BT aérienne (périmètre de 3 m)

Réseau de transport de gaz et protection
- Canalisation de gaz
- Bande de servitude forte de 5 m
- Bande de servitude de 10 m dans laquelle la pose de réseaux est interdite

Alimentation en eau potable
- Canalisation AEP

Risques technologiques
- ICPE

Occupation du sol
- Haie
- Boisement
- Espace Boisé Classé

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

Carte 78 : Synthèse des enjeux du milieu humain au sein de l'aire d'étude immédiate

3.6.3 Synthèse de l'analyse du paysage et du patrimoine

3.6.3.1 Synthèse des enjeux et sensibilités paysagères et patrimoniales

La ZIP s'insère au cœur d'un paysage organisé en bandes de grés armoricains dont les grandes lignes de forces sont orientées est / ouest. La perception de ce paysage orienté induit des effets d'alternance marqués quand on traverse le territoire du nord au sud et au contraire une perception plus homogène et régulière quand on le traverse d'est en ouest.

Depuis l'aire d'étude éloignée, Les villes se retrouvent isolées par la végétation et la distance, c'est le cas de Candé au sud-ouest de la ZIP et de Loiré au nord-est. En revanche, depuis les franges nord et nord-ouest d'Angrie, des perceptions lointaines et très partielles peuvent être recensées. Seul un court tronçon de la D923, à l'approche de l'AER, est susceptible de permettre des vues sur la ZIP. Cinq monuments historiques ont été recensés dans ce périmètre. Un seul présente une sensibilité très faible, il s'agit du Moulin Neuf dit Moulin à Vent. Les autres monuments historiques présentent une sensibilité nulle. En ce qui concerne l'aspect touristique, on note la présence d'une église et de trois chemins de petite randonnée. Seul l'itinéraire « les grés et terre d'Angries » présente une sensibilité très faible, les autres sont isolés des vues sur la ZIP.

L'aire d'étude rapprochée est constituée en majorité de parcelles cultivées en céréaliculture, de haies bocagères maillant le territoire et jouant le rôle d'écrans visuels. Sur les vingt hameaux présents dans l'AER, deux présentent une sensibilité forte (l'Aubinaie et la Boserie), un une sensibilité faible (la Goharaie) et sept présentent une sensibilité très faible (la Sallerie, Montarché, la Beustaie, le Petit Préfouré, les Colonnières, la Noctière, la Julinière). La D775, axe routier principal de cette aire d'étude offre des vues intermittentes et très partielles, uniquement depuis un court tronçon autour du hameau du Petit préfouré.

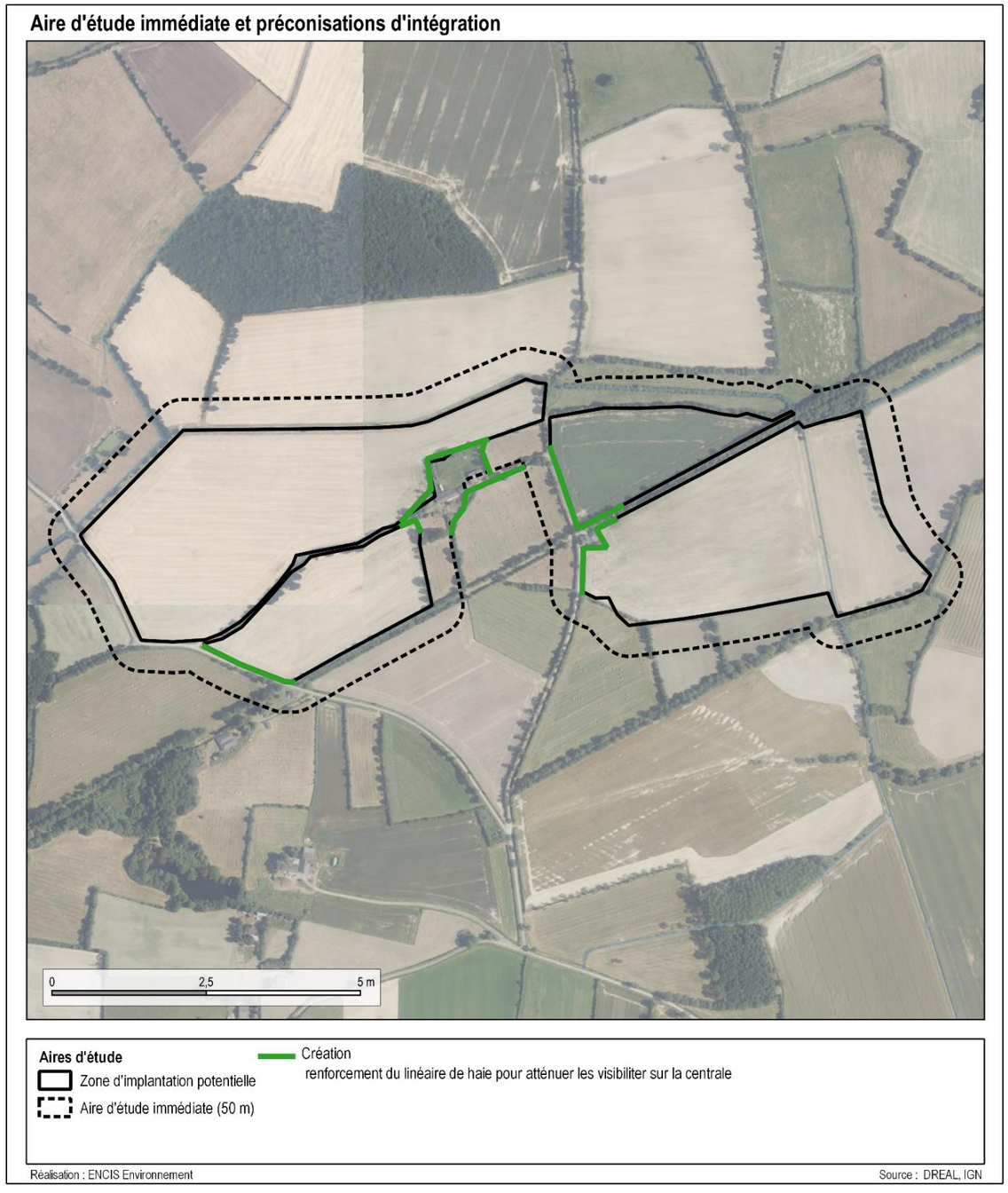
Aucun monument n'a été recensé dans l'AER mais on note la présence d'un itinéraire de randonnée : « les gré et terres d'Angrie » qui présente des vues sur la ZIP, lors de la traversée des abords de cette dernière.

Dans l'aire d'étude immédiate, les hameaux de l'Aubinaie et de la Boserie sont soumis à des vues larges sur la ZIP pouvant entrainer un effet d'encerclement sur ces lieux de vie. Leur sensibilité est jugée forte vis-à-vis de la ZIP.

3.6.3.2 Préconisations d'insertion paysagère

En ce sens, les préconisations sont les suivantes :

- proposer une occupation du sol homogène de la centrale en privilégiant une forme simple. Veiller à la continuité d'implantation entre les secteurs est et ouest de la centrale ;
- prévoir un travail de végétalisation autour des hameaux de l'Aubinaie et de la Boserie afin de limiter les effets d'encerclement autour de ces lieux de vie ;
- conserver les haies et boisements qui entourent le site pour maintenir la discrétion de la centrale depuis les hameaux alentours et également favoriser le développement de la flore locale ;
- prévoir un travail de végétalisation au nord-ouest de la ZIP, pour atténuer/limiter les vues depuis le hameau de la Goharaie et depuis la D923 afin d'accompagner l'intégration de la centrale agrivoltaïque dans le paysage ;
- conserver les haies et les densifier si besoin ;
- privilégier les motifs et palettes de couleur observés sur le territoire : ocre, verts foncé, etc. ;
- conserver l'enherbement de la prairie et favoriser la repousse végétale (sous les panneaux et sur les chemins).

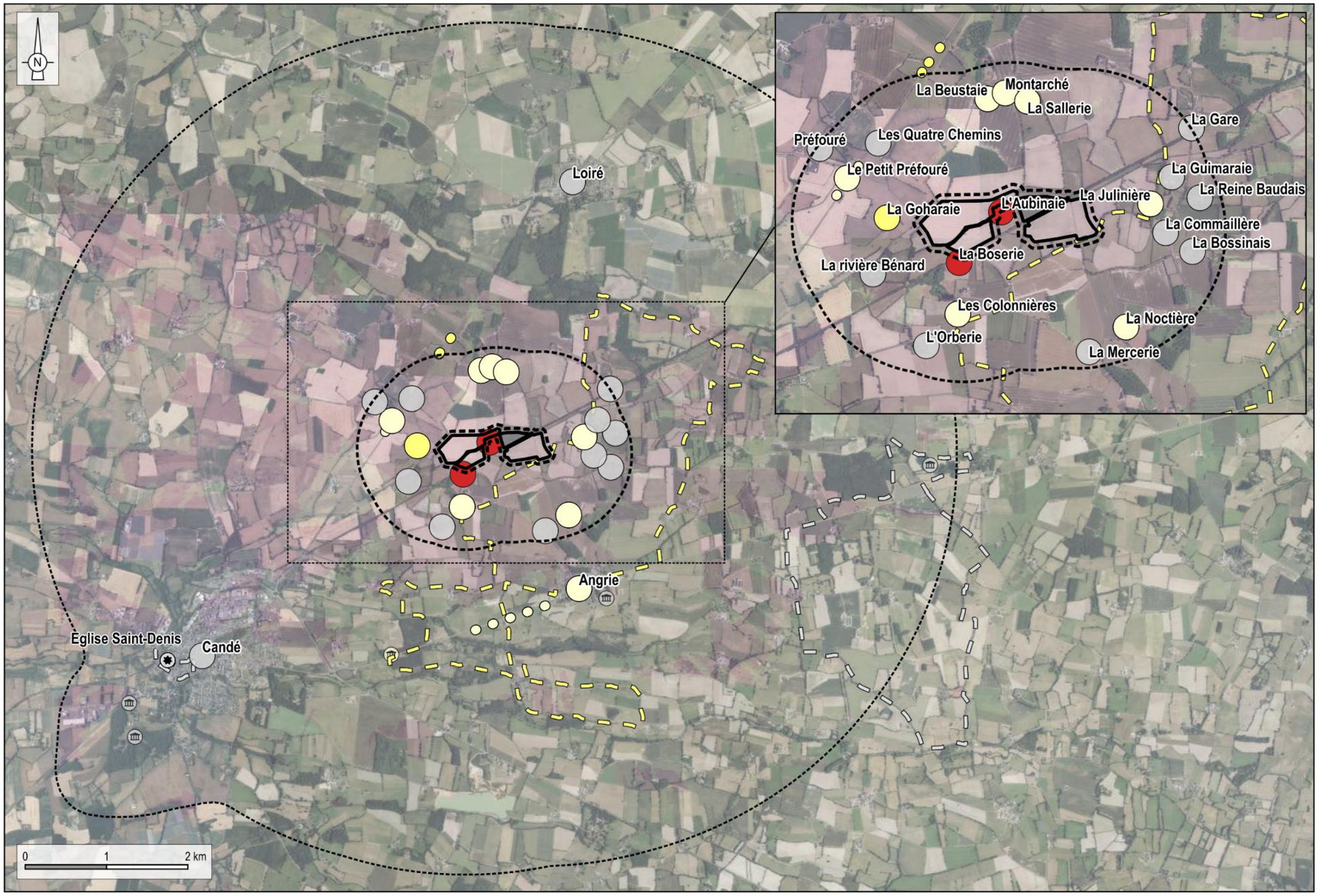


Carte 79 : Préconisation d'implantation de haies

Synthèse des enjeux et des sensibilités du paysage et du patrimoine							
Thème	**Sous-thème**	**Enjeu**		**Niveau de l'enjeu**	**Effets potentiels d'un projet agrivoltaïque**	**Niveau de la sensibilité**	
						Chantier	**Exploitation**
Structures et évolution des paysages	-	Paysage bocager organisé en bandes de grès armoricains dont les grandes lignes de force sont orientées est-ouest.		-	Artificialisation de parcelle agricoles sans visibilité depuis les alentours éloignés en raison du contexte bocager.	Nul	Nul
Patrimoine et tourisme	Monuments et sites protégés et non protégés	AEE	Cinq monuments historiques	Faible	Aucune visibilité exceptée depuis les étages du moulin à vent dit le moulin Neuf	Très faible	Très faible
		AER	Aucun site patrimonial recensé				
	Tourisme	AEE	Un site à Candé, trois itinéraires de randonnée locaux.	Faible	Aucune relation visuelle possible avec la ZIP excepté depuis le sentier des « grés et terres d'Angrie »	Très faible	Très faible
		AER	Un circuit de petite randonnée.	Faible	Vues lointaines et filtrées en grande partie	Très faible	Très faible
		AEI	Un circuit de petite randonnée.	Faible	Chemin longeant la zone sud-est de la ZIP avec vues filtrées	Faible	Faible
Lieu de vie	Villes, villages et hameaux	AEE	Candé, Angrie et Loiré	-	Aucune relation visuelle avec la ZIP depuis la majorité des lieux de vie. Sensibilité possible depuis les sorties nord d'Angrie.	Très faible	Très faible
		AER	20 hameaux	-	Six hameaux présentent une sensibilité très faible, un hameau une sensibilité faible, deux hameaux une sensibilité forte.	Très faible à forte	Très faible à forte
	Axes de communication	AEE	D963, D770, D923, D163	-	Aucune relation visuelle possible avec la ZIP	Nul	Nul
		AER	D923	-	Brèves fenêtres depuis la D923 permettant des vues très partielles et lointaines sur la ZIP.	Très faible	Très faible

Tableau 83 : Synthèse des enjeux et sensibilités du paysage et du patrimoine

Synthèse des sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Aires d'étude
- Zone d'implantation/potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)
- Aire d'étude rapprochée (1,5 km)
- Aire d'étude éloignée (5 km)

Sensibilité des lieux de vie
- Sensibilité nulle
- Sensibilité très faible
- Sensibilité faible
- Sensibilité forte

Sensibilité des routes

Visibilités intermittentes
- Sensibilité très faible
- Sensibilité faible

Monuments historiques
- Sensibilité nulle
- Sensibilité très faible

Circuits pédestres

Les grées et terre d'Angrie
- Sensibilité faible

Les fours à chaux
- Sensibilité nulle

Parcours découverte de Candé
- Sensibilité nulle

Zone d'influence visuelle
- Visibilité théorique

Réalisation : ENCIS Environnement

Source : Atlas du Patrimoine, ENCIS, IGN

Carte 80 : Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales

3.6.4 Synthèse de l'analyse du milieu naturel

Thématique	Aires d'études éloignée et rapprochée		Aire d'étude immédiate		Effets potentiels d'un projet agrivoltaïque au sol
	Synthèse	Enjeu	Synthèse	Enjeu	
Habitats naturels et flore	D'après les données extraites de l'INPN et du CBN de Brest, **plusieurs espèces floristiques protégées ou à fort enjeu de conservation sont présentes sur la commune d'Angrie et dans la ZNIEFF la plus proche** (notamment,*Antinoria agrostidea, Exaculum pusillum, Crassula vaillantii, Luronium natans, , Pinguicula lusitanica, Gratiola officinalis, Carex lasiocarpa*).	**Fort**	Présence d'un **cours d'eau**, fonctionnel, traversant le site. Cet habitat joue un rôle majeur dans la trame bleue locale. Présence de **haies multistrates** portant un intérêt écologique notable, notamment lié au temps nécessaire à leur formation, à leur rôle dans la trame verte locale, ainsi qu'aux fonctions écosystémiques qu'ils procurent	**Fort**	**- Destruction et/ou altération d'habitats et de la flore** (si coupe de ligneux, débroussaillements et/ou terrassements ; activité du chantier ; implantation de bâtiments ; surfaces couvertes par les panneaux).
			Présence de **saulaies**, habitats pourvus d'espèces hygrophiles spécialistes. Elles jouent un rôle dans la trame bleue locale. Présence d'une **mare permanente** qui, bien qu'elle soit assez fortement eutrophisée, reste un milieu peu commun et pourvu d'espèces hygrophiles spécialistes. Cet habitat joue un rôle dans la trame bleue locale. Présence d'**habitats arborés (bosquet et haies)** portant un intérêt écologique notable, notamment lié au temps nécessaire à leur formation, à leur rôle dans la trame verte locale, ainsi qu'aux fonctions écosystémiques qu'ils procurent.	**Modéré**	
			Les **haies arbustives** sont peu diversifiées mais présentent des fonctions de corridors écologiques. Présence d'habitats agricoles ouverts (prairies semées, friches, cultures, etc.) ne portant que de très faibles enjeux écologiques. Seules les prairies **de fauche** présentent des cortèges floristiques diversifiés.	**Faible**	
Zones humides	-	-	Forte probabilité de présence de zones humides (PatriNat) **Présence de zones humides avérées au sein de la ZIP** : 59 319 m² de zones humides pédologiques.	**Fort**	- **Dégradation ou imperméabilisation** du milieu humide. - **Altération** de sa fonctionnalité. - Risque de **pollution**
Avifaune	**Trois ZNIEFF ainsi qu'un ENS sont susceptibles d'accueillir une avifaune à forts enjeux de conservation** (notamment Chevêche d'Athéna, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard, Pie-grièche écorcheur, Alouette lulu, Fauvette pitchou, Tarier pâtre ou encore Tourterelle des bois).	**Fort**	**Reproduction sur l'AEI du Bruant jaune, espèce classée « Vulnérable » en France et « En danger » à l'échelle régionale.** Sont principalement concernées les **haies multistrates**	**Fort**	**- Dérangement et mortalité** (si coupe de ligneux et/ou débroussaillements ; activité du chantier). **- Perte d'habitat** (si coupe de ligneux et/ou débroussaillements ; implantation de bâtiments ; surfaces couvertes par les panneaux).

Thématique	Aires d'études éloignée et rapprochée		Aire d'étude immédiate		Effets potentiels d'un projet agrivoltaïque au sol
	Synthèse	Enjeu	Synthèse	Enjeu	
			Reproduction au sein ou à proximité de l'AEI d'espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Élanion blanc, Milan noir, Œdicnème criard, Martin-pêcheur d'Europe, Alouette lulu et Pie-grièche écorcheur) ; **Reproduction possible – à certaine distance de l'AER – du Circaète Jean-le-Blanc, espèce listée à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et classé « En danger » sur la liste rouge régionale) ;** **Reproduction au sein ou à proximité ou utilisation en alimentation de l'AEI par des espèces classées « Vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs à l'échelle européenne et/ou nationale et régionale** (Tourterelle des bois, Corbeau freux, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe et Pic épeichette) ; Sont concernés les **boisements, fourrés, lisières, haies arbustives et arborées, ainsi que les arbres isolés.**	**Modéré**	
			Reproduction ou présence ponctuelle sur l'AEI d'espèces classées « Quasi menacée » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs à l'échelle européenne (Martinet noir) **et/ou en France** (Faucon crécerelle, Alouette des champs, Bouscarle de Cetti, Fauvette des jardins, Hirondelles de fenêtre et rustique et Tarier pâtre), ainsi que la Chevêche d'Athéna, espèce déterminante ZNIEFF. **Reproduction probable à proximité de l'AEI du Pic noir**, listé à l'**Annexe I de la Directive Oiseaux**. Sont concernés les **haies peu denses**, les **habitats agricoles ouverts** et les **bâtiments**.	**Faible**	
Chiroptères	**Présence du Grand Rhinolophe (Annexe II) et de plusieurs espèces avec des statuts de conservation préoccupants.** **Quelques habitats favorables pour la chasse** (boisements, écotones et ripisylves).	**Fort**	**Boisements, haies multistrates, ripisylves et cours d'eau** (habitats de reproduction, de chasse et/ou de transit). Présence d'une activité forte au niveau d'une haie au sud-est de la ZIP.	**Très fort**	**- Mortalité** (lors d'éventuelles coupes de ligneux et lors des travaux). **- Perte d'habitat** (si coupes de ligneux et surfaces couvertes par les panneaux et autres structures).
			Haies arborées et arbustives, arbres isolés (habitats de reproduction, de chasse et/ou de transit).	**Fort**	
			Présence d'espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore, portant des statuts de conservation défavorables et/ou présentant une forte activité sur l'AEI (Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe et Sérotine commune). **Habitats ouverts présentant une forte activité (favorable à la chasse).**	**Modéré**	
			Présence d'espèce ne portant pas d'enjeu de conservation défavorable et présentant une activité faible sur l'AEI (Murin d'Alcathoe, Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Oreillard gris et Pipistrelle de Kuhl). **Habitats ouverts, favorables à la chasse de quelques espèces.**	**Faible**	

Thématique	Aires d'études éloignée et rapprochée		Aire d'étude immédiate		Effets potentiels d'un projet agrivoltaïque au sol
	Synthèse	Enjeu	Synthèse	Enjeu	
Faune terrestre	**Présence au sein de la commune d'Angrie d'une faune terrestre à forts enjeux de conservation** (Campagnol amphibie, Ecureuil roux, Hérisson d'Europe, Lapin de garenne, Lérot, Loup gris, Loutre d'Europe, Coronelle lisse, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre vipérine, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère péliade, Grenouille agile, Pélodyte ponctué, Rainette verte, Salamandre tachetée, Triton crêté, Triton marbré, Triton palmé, Faune, Agrion de Mercure, Grand Capricorne, Lucane cerf-volant).	**Fort**	Présence d'une **espèce protégée et menacée** (Agrion de Mercure) Sont concernées **les prairies humides et les cours d'eau**. Ces milieux forment par ailleurs un **corridor écologique important (trame bleue)**.	**Fort**	**- Dérangement et mortalité** (si coupe de ligneux, débroussaillements et/ou terrassement ; activité du chantier). **- Perte d'habitat** (si coupe de ligneux, débroussaillements et/ou terrassement ; implantation de bâtiments ; surfaces couvertes par les panneaux).
			Présence d'espèces protégées mais faiblement menacées (Couleuvre helvétique, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Crapaud épineux et Grand Capricorne). Sont concernés les **milieux humides et aquatiques**, ainsi que les **boisements, lisières, haies arbustives et arborées**, par ailleurs favorables l'hivernage des amphibiens. En outre, ces habitats ligneux forment des **corridors écologiques importants (trame verte)**.	**Modéré**	
			Présence du Cordulégastre annelé et de la Grenouille commune. **Habitats prairiaux mésophiles**, dénués d'espèces patrimoniales mais pouvant être utilisés comme milieux d'alimentation.	**Faible**	

Tableau 84 : Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu naturel

En raison des enjeux et sensibilités identifiés, la conception du projet devrait prendre en compte les préconisations suivantes :

- ***éviter la destruction des structures arborées (haies et boisements) ou arbustives (haies et fourrés) ;***
- ***s'écarter suffisamment des lisières et des cours d'eau (lorsque que concerné par une règle BCAE, appliquer l'éloignement depuis la limite de la zone tampon), afin de les préserver (au minimum 10 mètres pour les installations, 5 mètres pour les clôtures) ;***
- ***éviter d'éventuels impacts sur les habitats aquatiques et humides ;***
- ***réaliser les travaux les plus lourds durant des périodes non vulnérantes pour la faune :***
  - ***mi-août à mi-novembre pour les coupes d'arbustes et les débroussaillements ;***
  - ***mi-septembre à mi-novembre pour les coupes d'arbres ;***
  - ***mi-octobre à mi-février pour les terrassements ;***
- ***débuter le reste des travaux (travaux légers) avant la période sensible pour la reproduction de la faune, notamment de l'avifaune (avant le 1er mars) ;***
- ***mettre en défens d'éventuels secteurs à enjeux proches de zones d'intervention afin d'éviter une dégradation durant le chantier ;***
- ***mettre en place une clôture adaptée à la circulation de la faune terrestre ;***
- ***mettre en place une gestion extensive des habitats herbacés entre et à proximité des installations photovoltaïques afin de favoriser la diversité floristique et l'intérêt écologique global de ces milieux.***

Synthèse des enjeux liés au milieu naturel



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Échelle colorimétrique du niveau d'enjeu
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

Carte 81 : Synthèse des enjeux du milieu naturel

4 Solutions de substitution envisagées et raisons du choix du projet

D'après l'article R.122-5 du Code de l'environnement (II, 7°), « *[…] une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ; […]* » doit être présentée dans l'étude d'impact sur l'environnement.

Le choix d'un projet de parc au sol dépend de critères techniques, fonciers et environnementaux :

- **techniques** : un bon gisement solaire, une superficie permettant une puissance suffisante, une topographie limitant les pentes orientées vers le nord, l'est ou l'ouest, des capacités de raccordement électrique proches et à un coût acceptable, l'absence de servitudes d'utilité publique incompatibles avec le projet, des conditions géotechniques adéquates, etc. ;
- **fonciers** : l'accord des propriétaires de terrain et de la collectivité locale accueillant le projet, la compatibilité avec les usages actuels et futur du site (ex : servitude de passage, etc.) ;
- **occupation du sol** : éviter la concurrence directe avec l'agriculture, la sylviculture voire l'urbanisation ;
- **environnementaux** : les sensibilités relatives aux sols, à l'eau, au climat, à l'air, aux risques naturels et technologiques, au cadre de vie, au paysage, au patrimoine, au tourisme et à l'écologie.

En raison de contraintes et sensibilités diverses et variées, la variante de projet retenue est rarement un consensus réunissant tous les critères environnementaux, fonciers et techniques. L'objet de l'étude d'impact est de tendre vers la meilleure solution, mais à défaut, elle devra permettre de trouver le meilleur compromis.

Après avoir rappelé les raisons du développement du photovoltaïque à l'échelle nationale, cette partie sur les raisons du choix du projet synthétisera les différents scénarios et variantes possibles et envisagés par le porteur de projet, ainsi que les raisons pour lesquelles le projet final a été retenu.

4.1 Raisons du choix de l'énergie solaire photovoltaïque

La France s'est engagée avec ses partenaires européens à accroître le développement des énergies renouvelables. Le 21 avril 2020, le Gouvernement a approuvé par décret la programmation pluriannuelle de l'énergie (décret n°2020-456). L'objectif de développement de la production d'électricité d'origine photovoltaïque a été fixé à 35,1 GW (option basse) ou 44 GW (option haute) en 2028.

D'après le tableau de bord photovoltaïque du SDES[29], la puissance du parc solaire photovoltaïque était de 26 771 MW au 31 mars 2025. Au cours du premier trimestre 2025, 1,4 GW supplémentaires ont été raccordés, contre 1,1 GW sur la même période de 2024.

Le projet de parc agrivoltaïque de Angrie s'inscrit dans cette démarche ambitieuse de développement du photovoltaïque.

Il a été choisi de privilégier l'énergie solaire pour la production d'électricité au regard de ses nombreux avantages :

- une énergie renouvelable et disponible en grande quantité ;
- un coût de plus en plus compétitif en comparaison des énergies conventionnelles ;
- une énergie majoritairement plébiscitée par la population française ;
- des installations de moindre impact environnemental comparé aux énergies conventionnelles :
  - absence d'émissions de gaz à effet de serre directes ;
  - réversibilité des installations (démantèlement complet après exploitation et recyclage des modules photovoltaïques) ;
  - utilisation de produits finis non polluants ;
  - fonctionnement stable et silencieux ;
  - intégration paysagère facilitée (faible hauteur des structures et peu d'impacts paysagers).

4.2 Raisons du choix de l'agrivoltaïsme

Nos systèmes alimentaires et énergétiques restent vulnérables au changement climatique. L'implantation de solutions multifonctionnelles permet ainsi une meilleure résilience de ces systèmes et est donc un défi fondamental. C'est dans ce cadre que sont étudiés les « *hybrides d'agriculture colocalisée et d'infrastructure solaire photovoltaïque* ». Dans ces études, de nombreux facteurs doivent être pris en compte tels que les conditions microclimatiques, la température des panneaux photovoltaïques, l'humidité du sol et l'utilisation de l'eau d'irrigation, la fonction écophysiologique des plantes et la production de biomasse végétale dans cet écosystème « agrivoltaïque ». Il est constaté que l'ombrage des panneaux photovoltaïques offre de multiples avantages additifs et synergiques, notamment une réduction du stress de la sécheresse des plantes, une plus grande production alimentaire et une réduction du stress thermique des panneaux photovoltaïques (Barron-Gafford *et al*. 2019).

Recurrent Energy a développé une méthodologie dédiée de conception de parcs agrivoltaïques. Ces projets répondent à des exigences élevées en matière de projets agronomiques et économiques au sein des parcs solaires, à la fois pour adapter les conceptions aux contraintes techniques agricoles visées, et à la fois pour établir des partenariats économiques équitables avec les exploitants et les propriétaires. Les projets portés par Recurrent Energy répondent à plusieurs services :

- adaptation au changement climatique ;
- protection contre les risques climatiques ;
- amélioration du potentiel agronomique et impact sur la production ;
- amélioration du bien-être animal.

L'objectif des projets agrivoltaïques est de produire une électricité renouvelable compétitive associée à une production agricole de qualité de par l'absence ou la réduction des intrants et le maintien des couverts végétaux. Le projet solaire doit rester au service de l'agriculture et sa conception s'adapte aux besoins de l'exploitant selon

[29] Publication STAT Info Énergie – Tableau de bord photovoltaïque – premier trimestre 2025, n°735 – Mai 2025

le type de production qu'il souhaite mettre en place ou pérenniser. En tant que fabricant de panneaux, Recurrent Energy s'appuie sur une large équipe de Recherche et Développement pour fournir une technologie flexible et des caractéristiques adaptées à chaque projet.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque d'Angrie, la vocation agricole du site est clairement établie. Les parcelles sont exploitées depuis plusieurs années en cultures (dernièrement en maïs). L'exploitant, confronté à une baisse de rendement liée aux sécheresses répétées, à un ensoleillement estival excessif, voit diminuer la performance économique de cette zone et a exprimé son besoin d'une solution technique adaptée en prenant contact avec la société Ferme Solaire qui met en relation des propriétaires fonciers avec des développeurs de projets de production d'énergies renouvelables.

Antoine LEGENDRE, l'exploitant agricole, est de plus engagé dans une démarche de dynamisation et de migration de ses activités suite au départ en retraite de ses parents (arrêt de l'atelier porcin porté par ses parents au profit de l'atelier bovin qu'il gère). Il voit dans ce projet agrivoltaïque une solution concrète et pertinente pour :

- sécuriser le développement de son atelier bovin et sa production de fourrage ;
- améliorer la résilience de son système d'élevage face aux effets du changement climatique ;
- continuer à valoriser les parcelles tout en diminuant la pression phytosanitaire sur l'exploitation grâce à l'augmentation de la surface en prairie permanente, en sachant qu'à une certaine époque, ces parcelles étaient en prairie ;
- réduire les contraintes liées au stress thermique et ainsi améliorer le confort du troupeau.

Le modèle agrivoltaïque envisagé, travaillé en étroite collaboration avec l'exploitant agricole, prévoit l'implantation de structures surélevées, adaptées au passage du bétail, offrant un ombrage partiel bénéfique, limitant l'évapotranspiration, et facilitant la gestion de l'herbe tout en améliorant le confort et le bien-être animal.

Les analyses agro-pédologiques révèlent un sol limoneux-sableux bien drainé, mais sensible aux sécheresses estivales. Le contexte climatique du Segréen, marqué par des étés de plus en plus secs, justifie pleinement l'intérêt d'un dispositif limitant les stress thermiques pour les animaux.

Le projet s'implante sur des terres agricoles exploitées. La phase de conception a consisté à déterminer la meilleure solution pour pérenniser l'activité agricole tout en permettant l'implantation d'un parc solaire compétitif.



Figure 45 : Schéma de principe de l'agrivoltaïsme impliquant une production bovine (Source : ENCIS Environnement)

4.3 Historique du projet

Les principales étapes du projet agrivoltaïque de Angrie ont été les suivantes :

Historique du projet	
Date	**Étapes importantes du projet**
Mars 2024	Rencontre avec Antoine LEGENDRE - Identification des besoins de l'exploitation agricole familiale
Juillet 2024	Rencontre avec les élus locaux : Mairie et Anjou Bleu Communauté
Septembre 2024	Rencontre avec les élus locaux : Mairie et Anjou Bleu Communauté
Février 2025	Rencontre avec les élus locaux : Mairie et Anjou Bleu Communauté
Mai 2025	Comité de projet
Juin 2025	Pôle ENR DDT49
Mars 2024 à septembre 2025	Études agricoles et co-construction du projet - Études environnementales sur 4 saisons. - Études paysagères.
Septembre 2025	Dépôt de permis de construire
Septembre 2025 – Mars 2027	Instruction du permis de construire - CDPENAF - Enquête publique Délivrance du permis de construire par le préfet.
Mars 2027 – Mars 2028	Construction des installations - Raccordement électrique
2028 à + 40 ans	Suivi agronomique. - Visites pédagogiques. - Production électrique.

Tableau 85 : Historique du projet (Source : d'après Recurrent Energy)

4.4 Le choix d'un site approprié

4.4.1 Sites envisagés

Recurrent Energy n'a envisagé aucun autre site pour ce projet. En effet, le propriétaire des terrains a fait appel à la société Ferme Solaire qui joue les intermédiaires entre propriétaires fonciers et développeurs de projets d'énergies renouvelables, pour faire part de son souhait de développer un projet agrivoltaïque sur ses terres. Après avoir rencontré plusieurs développeurs qui n'ont pas retenu son attention, Ferme Solaire a mis en contact le propriétaire avec Recurrent Energy ; choisi par l'exploitant, Recurrent Energy qui a pu étudier la faisabilité du projet (cf. chapitres suivants).

4.4.2 Critères de choix

Outre le critère de choix relatif à la possibilité de développement d'un projet agricole associé, la sélection d'un site pour l'implantation d'une installation photovoltaïque au sol est fondée sur un certain nombre de critères techniques et environnementaux, détaillés ci-après.

4.4.2.1 Une ressource solaire suffisante

La première condition pour produire de l'électricité à partir du rayonnement solaire est bien évidemment l'irradiation solaire. Le **gisement solaire** du site étudié encourage à développer un projet photovoltaïque puisqu'avec une irradiation globale d'environ 1 517 kWh/m²/an (simulation PVGis), il est estimé une production d'électricité de 15 268 MWh/an.

Il est important de limiter les potentiels éléments masquant le soleil aux alentours (reliefs, arbres, bâtiments). Sur ce point, la ZIP est dégagée de tout obstacle pouvant impliquer une perte de production. Seules des haies en bord de parcelles pourraient être à l'origine de projections d'ombre.

4.4.2.2 Une topographie et une configuration du site d'implantation adaptées

Le site d'implantation doit présenter une configuration autorisant l'implantation des structures photovoltaïques et une production énergétique maximale. Un des paramètres fondamentaux est la topographie du terrain. Celui-ci ne doit pas comporter de fortes pentes vers le nord, l'est ou l'ouest pour éviter les ombrages internes. D'une manière générale, il ne doit pas être trop accidenté pour permettre l'accès des engins et l'installation des tables. Enfin, il doit offrir une superficie suffisamment importante pour accueillir un nombre de modules photovoltaïques permettant de réaliser des économies d'échelle.

Le site de Angrie offre une **superficie très intéressante** (ZIP étudiée de 34,5 ha) et des **pentes faibles** orientées vers le nord du site où s'écoule un petit cours d'eau.

4.4.2.3 La possibilité d'un raccordement au réseau électrique

Les capacités de raccordement sont également un facteur majeur pour la localisation des parcs solaires. Les parcs d'une puissance de plus de 250 kW doivent être raccordés sur des lignes de moyenne tension. Les parcs de plus de 5 MW (seuil théorique) devront être raccordés à un poste source. En l'occurrence, les conditions de raccordement électrique sont favorables, puisque le **poste source de Freigné est distant d'environ 6 km.** Si sa capacité d'accueil est aujourd'hui insuffisante, l'ajout d'un transformateur est en cours.

4.4.2.4 La proximité de voies de communication et d'accès

L'acheminement des engins de chantier et des matériaux (structures, modules, locaux de conversion de l'énergie, etc.) nécessite la présence de voies de communication et d'accès à proximité du site. L'intérêt est ici d'éviter des aménagements importants de la voirie, afin de limiter les impacts.

Localement, **l'accès au site se fait par la RD923**, qui passe à environ 700 m à l'ouest, puis par des routes locales et des chemins en bon état et suffisamment larges pour le passage des engins inhérents à la construction du parc.

4.4.2.5 La compatibilité avec les règles d'aménagement et servitudes d'utilité publique

Il est fondamental que le site d'implantation soit compatible avec les servitudes d'utilité publique. Ces dernières regroupent toutes les limitations administratives liées à l'utilisation du sol au droit du projet. Elles sont constituées de plusieurs volets :

- servitudes relatives à l'urbanisme (zone de préemption, règles constructives, etc.) ;
- servitudes relatives à l'utilisation de certaines ressources et équipements (infrastructures de gaz, chemin de fer, routes nationales, etc.) ;
- servitudes relatives à la salubrité et à la sécurité publique (plan de prévention des risques naturels et technologiques, captages d'eau potable, etc.).

La zone d'implantation potentielle étudiée est **concernée par une servitude d'utilité publique** du fait du passage d'une canalisation de gaz. Elle s'accompagne d'une bande servitude forte de 5 m et d'une bande servitude de 10 m dans laquelle la pose de réseaux est interdite. Signalons également le passage d'une ligne électrique avec présence de pylônes dans la partie sud-ouest de la ZIP. Ces contraintes ne sont pas rédhibitoires et peuvent être prises en compte dans la conception du projet

Le PLU d'Angrie actuellement en vigueur est compatible avec l'installation d'un projet agrivoltaïque (cf. chapitre 6.9.2 détaillant l'analyse de la compatibilité du PLU avec le projet).

4.4.2.6 L'absence de périmètres de protections environnementales et paysagères

Il est nécessaire que le site d'implantation soit en dehors des zones protégées pour des raisons environnementales ou paysagères. Les contraintes environnementales regroupent les espaces naturels sensibles bénéficiant d'un classement particulier, d'un statut de protection (Natura 2000 ZPS ou ZSC, Arrêté de Protection de Biotope, Réserve Naturelle Nationale, etc.) ou d'inventaire (ZNIEFF I ou II, PNR, etc.). Les zones protégées pour la conservation du paysage ou du patrimoine sont les secteurs sauvegardés, les sites inscrits/classés, les monuments historiques, etc.

Le site d'implantation de Angrie est **en dehors de toute zone environnementale, paysagère et patrimoniale inventoriée ou protégée**. Il est *a priori* sans sensibilités majeures dès le pré-diagnostic (prairies ouvertes). Les perceptions visuelles sont assez fermées. Le monument historique le plus proche est à environ 1,8 km.

Les impacts du projet sur le paysage et sur le milieu naturel sont traités respectivement en parties 7.4 et 7.5 du présent dossier.

4.4.2.7 Une faible densité d'habitat

Le site d'Angrie se trouve dans une zone **faiblement habitée et fréquentée**. On note toutefois la présence d'habitations isolées à proximité immédiate de la zone de projet (ferme de l'Aubinaie et deux maisons isolées). Toutefois, les perspectives vers le site sont filtrées par la végétation. L'étude paysagère et les mesures proposées permettront de réduire l'impact visuel sur le projet

4.4.2.8 Légitimité de l'occupation du sol

Un parc solaire représente généralement une occupation de plusieurs hectares, voire plusieurs dizaines d'hectares. La légitimité des sites retenus doit être étudiée afin d'éviter la concurrence directe avec l'agriculture, la sylviculture voire l'urbanisation.

Le site d'Angrie est pleinement agricole et les parcelles étudiées sont en culture depuis de nombreuses années. Toutefois, l'exploitant en place constate une baisse de rendement liée aux effets du réchauffement climatique (sécheresse et chaleur excessive notamment).

Antoine LEGENDRE, fils de la famille LEGENDRE, va très prochainement reprendre l'exploitation de ses parents qui vont partir à la retraite. Ces derniers avaient la gestion d'un atelier porcin. Antoine LEGENDRE ne souhaite pas poursuivre cet atelier et privilégie le développement et la pérennisation de son élevage de bovin viande.

Le projet agrivoltaïque, qu'il a lui-même eu l'initiative de mettre en place, va permettre :

- de dimensionner un système moins intensif avec une ressource fourragère suffisante et un pâturage tournant ;
- de protéger les rendements fourragers des sécheresses estivales (recul de la pousse printanière mais amélioration moyenne des rendements fourragers pour des ombrages inférieurs ou égaux à 40 %, (Laub et al.,2022)) ;
- de contribuer au bien-être animal. Les bovins sont particulièrement sensibles au stress thermique dès que les températures dépassent 25 °C. Or, les projections climatiques pour la commune d'Angrie montrent une augmentation nette du nombre de jours annuels chauds (température maximale >25 °C) : la médiane passe de 43 jours par an à l'horizon 2010 à 87 jours à l'horizon 2100. Les scénarios les plus extrêmes évoquent jusqu'à 150 jours chauds par an d'ici la fin du siècle. Une telle évolution expose les bovins à un risque accru de stress thermique, avec des conséquences sur leur bien-être, leur productivité et la qualité de leur finition (Source : climadiag-agriculture.fr). L'installation agrivoltaïque vise à améliorer le confort des animaux en pâture en leur fournissant de l'ombre et en limitant la déshydratation, notamment chez les veaux.

4.4.2.9 Justification du choix d'un site par Recurrent Energy

4.4.2.9.1 Mise en œuvre locale de la démarche de recherche de sites photovoltaïques et agrivoltaïques

Cette démarche est appliquée avec rigueur pour le choix de parcelles répondant à ces critères, garantissant ainsi une intégration harmonieuse et respectueuse du projet dans le territoire local.

Les critères d'ensoleillement et d'accès au réseau électrique, essentiels pour tout projet photovoltaïque, ont été complétés par une analyse approfondie des spécificités locales.

Recurrent Energy France s'appuie sur des bases de données pour identifier les secteurs potentiels répondant à un cahier des charges rigoureux intégrant les contraintes techniques et environnementales. Cette base intègre notamment les critères d'éligibilité définis par les cahiers des charges de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE). Une attention particulière est portée en priorité aux « sites dégradés » tels que les friches, carrières ou décharges, ainsi qu'aux terrains identifiés comme favorables dans les documents d'urbanisme au travers de leurs zonages et règlements.

La démarche de développement a donc débuté par une recherche de sites dégradés ou anthropisés à l'échelle supra-communale, en cohérence avec les recommandations des documents régionaux et départementaux. Cette recherche a permis d'identifier plusieurs parcelles dégradées, toutefois leur disponibilité foncière, leur accessibilité au réseau électrique, ou leur localisation en zones à forts enjeux écologiques ne permettent une installation photovoltaïque au sol, comme le montre le tableau ci-dessous.

Référence	Commune	Surface	Distance au raccordement	Analyse
Cartofriche – 49089_7119 **Site de collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères**	Chazé-sur-Argos	1,6 ha	4.5 km	Site entourée de végétation dense et en parti végétalisé (emprise réellement implantable faible). Distance au poste trop importante au regard de la surface (>10km)
Cartofriche –44180_1338 **Dépôt d'immondices, dépotoir à vidanges (ancienne appellation des déchets ménagers avant 1945)**	Vritz	1,4 ha	9 km	Site très végétalisé et comportant un plan d'eau (impossibilité d'implantation). Distance au poste relativement importante au regard de la surface potentiellement implantable

Photographie 52 : Tableau d'analyse des sites prospectés par Recurrent Energy (Source : Recurrent Energy)

Les terrains identifiés comme friches ou sites dégradés se sont révélés inexploitables, en raison soit de leur éloignement au réseau (plus de 10 km du poste source), soit de leur faible surface (<3 ha), soit de la présence d'espèces protégées ou de zonages environnementaux (végétation dense, zones humides, étangs ou mares, boisements denses).

Dans ce contexte, le recours à un modèle agrivoltaïque est apparu comme la solution la plus équilibrée et adaptée pour concilier production d'énergie renouvelable, maintien des usages agricoles, et faible impact environnemental.

4.4.2.9.2 Choix du site agrivoltaïque : une approche intégrée

La justification du choix d'un site pour un projet agrivoltaïque est plus complexe que pour le photovoltaïque classique en raison des exigences duales qu'il impose : apporter une réponse technique à des besoins agricoles tout en configurant une production énergétique respectueuse de l'environnement.

Contrairement aux installations purement photovoltaïques, qui se concentrent principalement sur des critères comme l'ensoleillement et l'accès au réseau électrique, un projet agrivoltaïque doit également démontrer sa pertinence agricole, ce qui implique de travailler en étroite collaboration avec l'exploitant agricole. Ce choix dépend de nombreux facteurs : la compatibilité des pratiques agricoles avec les structures photovoltaïques, la volonté et la capacité de l'exploitant à adapter ses méthodes de travail, ainsi que la pertinence agronomique et économique du projet pour l'exploitation. Cette dimension humaine et contextuelle, qui nécessite un dialogue approfondi avec les acteurs locaux, rend la recherche d'un site et la collaboration avec un exploitant agricole encore plus déterminante et délicate.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque d'Angrie, la vocation agricole du site est clairement établie. L'exploitant, confronté à une baisse de rendement liée aux sécheresses répétées et à un ensoleillement estival excessif, a exprimé son besoin d'une solution technique adaptée.

Le modèle agrivoltaïque apparaît comme une réponse concrète et pertinente, permettant d'améliorer le confort thermique du troupeau bovin, de sécuriser la production de fourrage, et de renforcer la résilience de l'exploitation face aux effets du changement climatique.

4.4.2.9.3 Contexte réglementaire et planification territoriale

Le projet est conçu en cohérence avec les orientations définies à plusieurs échelles :

<u>Au niveau régional – Pays de la Loire</u>

La stratégie régionale énergie-climat (SRADDET) promeut une transition énergétique ambitieuse reposant sur le développement des énergies renouvelables tout en assurant la sobriété foncière. Les installations photovoltaïques sont à privilégier sur les espaces anthropisés (toitures, parkings, friches), mais le SRADDET reconnaît également l'intérêt des modèles agrivoltaïques intégrés lorsqu'ils apportent une valeur ajoutée à l'agriculture tout en respecnt les milieux naturels.

<u>À l'échelle départementale – Maine-et-Loire</u>

Le Schéma Départemental Climat Air Énergie encourage les expérimentations agrivoltaïques à condition qu'elles :

- maintiennent une activité agricole durable ;
- s'insèrent dans le paysage local ;
- respectent la biodiversité.

<u>Au niveau intercommunal – Anjou Bleu Communauté</u>

Le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) d'Anjou Bleu, dont fait partie Angrie, vise un développement équilibré des énergies renouvelables, avec une attention particulière portée à l'intégration paysagère et à la concertation avec les acteurs agricoles. Le projet agrivoltaïque d'Angrie s'aligne sur les actions 2.1 et 2.3 du PCAET, qui recommandent de soutenir les projets favorisant la coactivité agricole et énergétique.

4.4.2.9.4 Caractéristiques techniques et agricoles du site

Le modèle agrivoltaïque envisagé prévoit l'implantation de structures surélevées, adaptées au passage du bétail, offrant un ombrage partiel bénéfique, limitant l'évapotranspiration, et facilitant la gestion de l'herbe tout en améliorant le confort et le bien-être animal.

Les analyses agro-pédologiques révèlent un sol limoneux-sableux bien drainé, mais sensible aux sécheresses estivales. Le contexte climatique du Segréen, marqué par des étés de plus en plus secs, justifie pleinement l'intérêt d'un dispositif limitant les stress thermiques pour les animaux.

Le terrain présente une topographie plane à faiblement inclinée, permettant une intégration aisée des structures agrivoltaïques sans travaux de terrassement majeurs, et une coactivité agricole efficace. La zone bénéficie d'un bon potentiel solaire annuel, rendant le projet viable techniquement et économiquement.

L'exploitant agricole, engagé dans une démarche de dynamisation et migration de ses activités (arrêt d'un atelier porcin au profit de l'atelier bovin), voit dans ce projet une solution pertinente pour :

sécuriser le développement de l'atelier bovin ;
améliorer la résilience de son système d'élevage ;
Continuer à valoriser des parcelles en diminuant l'utilisation de produits phytosanitaires ;
Réduire les contraintes liées au stress thermique.

4.4.2.9.5 Intégration environnementale et paysagère

Le site retenu :

- n'est pas inscrit en zone Natura 2000 ;
- n'est pas en ZNIEFF, ni dans une zone humide pré-localisée ou classée ;
- se situe hors de toute zone de covisibilité forte ou périmètre protégé (monuments historiques, sites classés et inscrits, sites archéologiques ou sites touristiques).

L'intégration paysagère et la minimisation de l'impact environnemental ont été pris en compte dans le choix du site. Les terrains situés dans des zones réglementaires protégées au titre de la protection de l'environnement ou des paysages ont été évités.

Au-delà des zonages réglementaires, Recurrent Energy France a étudié les écosystèmes locaux pour identifier des éléments sensibles tels que la proximité des cours d'eau, la présence de haies, de corridors écologiques, la biodiversité locale et les impacts environnementaux pressentis tels que la présence potentielle de zones humides.

Le projet agrivoltaïque d'Angrie s'inscrit dans une logique d'équilibre entre production énergétique locale et maintien de l'activité agricole, en réponse aux enjeux climatiques et économiques du territoire. Il respecte les recommandations du SRADDET, du PCAET, ainsi que les critères définis par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) pour les projets en coactivité.
Sa proximité relative au réseau, son intégration paysagère, la volonté de l'exploitant et la compatibilité du site avec les structures agrivoltaïques en font une initiative cohérente permettant de répondre aux défis de productions d'énergies renouvelables.
Le porteur de projet a donc fait réaliser une étude d'impact sur l'environnement pour approfondir l'analyse des sensibilités écologiques, paysagères, humaines ou physiques de ce site.

4.5 Démarche du choix de l'implantation du projet

4.5.1 Rappel des préconisations environnementales

L'analyse de l'état initial de l'environnement a permis de mettre en exergue certaines sensibilités et richesses environnementales sur le site et aux alentours. Les préconisations principales qui en sont issues sont les suivantes.

Volets thématiques	Préconisations
Milieu physique	• Réaliser une étude géotechnique permettant de définir les principes constructifs nécessaires pour la mise en place des ancrages • Prendre en compte des mesures en phase travaux afin d'éviter tout rejet de polluant dans les sols et milieux aquatiques • Éviter les terrassements entraînant des modifications substantielles du terrain naturel • Conserver en l'état le système hydrologique (fossés et cours d'eau recensés) • Respecter les normes de construction permettant la résistance aux conditions climatiques extrêmes • Respecter les préconisations du SDIS en termes d'accessibilité des secours, de défense extérieure contre l'incendie, de prévention contre les risques de propagation d'incendie
Milieu humain	• Prendre l'attache de GRTGaz pour la suite du projet afin de valider avec eux le projet • S'assurer que le projet est non impactant e terme d'éblouissement pour l'aviation militaire • Limiter les nuisances vis-à-vis des habitations les plus proches • Définir un projet agrivoltaïque compatible avec les règles d'urbanisme opposables • Concevoir une implantation des installations photovoltaïques en adéquation avec le projet agricole envisagé et en conformité avec la réglementation en vigueur sur l'agrivoltaïsme • Préserver un maximum de haies • Prendre en compte la présence de lignes électriques aériennes et de pylônes au sein de la ZIP • Prendre en compte le passage de réseaux divers le long des routes d'accès de la ZIP (et en limite de celle-ci) : réseaux de télécommunication, canalisation d'eau potable • Préserver le chemin inscrit au PDIPR
Paysage	• Proposer une occupation du sol homogène de la centrale en privilégiant une forme simple. Veiller à la continuité d'implantation entre les secteurs est et ouest de la centrale ; • Prévoir un travail de végétalisation autour des hameaux de l'Aubinaie et de la Boserie afin de limiter les effets d'encerclement autour de ces lieux de vie ; • Conserver les haies et boisements qui entourent le site pour maintenir la discrétion de la centrale depuis les hameaux alentours et également favoriser le développement de la flore locale ; • Prévoir un travail de végétalisation au nord-ouest de la ZIP, pour atténuer/limiter les vues depuis le hameau de la Goharaie et depuis la D923 afin d'accompagner l'intégration de la centrale agrivoltaïque dans le paysage ; • Conserver les haies et les densifier si besoin ; • Privilégier les motifs et palettes de couleur observés sur le territoire : ocre, verts foncé, etc. ; • Conserver l'enherbement de la prairie et favoriser la repousse végétale (sous les panneaux et sur les chemins).

Volets thématiques	Préconisations
Milieu naturel	• Éviter la destruction des structures arborées (haies et boisements) ou arbustives (haies et fourrés) • S'écarter suffisamment des lisières et des cours d'eau (lorsque que concerné par une règle BCAE, appliquer l'éloignement depuis la limite de la zone tampon), afin de les préserver (au minimum 10 mètres pour les installations, 5 mètres pour les clôtures) • Éviter d'éventuels impacts sur les habitats aquatiques et humides • Réaliser les travaux les plus lourds durant des périodes non vulnérantes pour la faune : • Mi-août à mi-novembre pour les coupes d'arbustes et les débroussaillements ; • Mi-septembre à mi-novembre pour les coupes d'arbres ; • Mi-octobre à mi-février pour les terrassements ; • Débuter le reste des travaux (travaux légers) avant la période sensible pour la reproduction de la faune, notamment de l'avifaune (avant le 1er mars) • Mettre en défens d'éventuels secteurs à enjeux proches de zones d'intervention afin d'éviter une dégradation durant le chantier • Mettre en place une clôture adaptée à la circulation de la faune terrestre • Mettre en place une gestion extensive des habitats herbacés entre et à proximité des installations photovoltaïques afin de favoriser la diversité floristique et l'intérêt écologique global de ces milieux

Tableau 86 : Tableau de synthèse des préconisations environnementales

4.5.2 Rappel des contraintes techniques du porteur de projet

Le porteur de projet doit combiner les enjeux environnementaux et les contraintes techniques et foncières suivantes :

- **contraintes techniques :** un bon rendement énergétique (limiter les ombrages, espacer suffisamment les tables de panneaux, etc.), une superficie permettant une puissance suffisante pour un raccordement électrique à un coût acceptable, éviter les éventuelles servitudes d'utilité publique incompatibles avec le projet, s'assurer des principes constructifs en phase avec les conditions géotechniques adéquates, etc. ;
- **contraintes foncières :** l'avis des propriétaires de terrain et de la collectivité locale accueillant le projet, la compatibilité avec les usages actuels et futurs du site (ex : servitude de passage, compatibilité avec l'agriculture, etc.).

Dans le cadre de ce projet, le maître d'ouvrage a dû considérer les contraintes et objectifs techniques suivants :

- ***nécessité de prendre en compte les bandes de servitude autour de la canalisation de gaz ;***
- ***nécessité de préserver les zones humides identifiées ;***
- ***nécessité de s'éloigner des haies pour éviter des pertes énergétiques substantielles par ombrage ;***
- ***nécessité de préserver et densifier les haies pour diminuer l'impact visuel des habitations proches ;***
- ***volonté de créer un projet compatible avec l'activité agricole envisagée.***

4.5.3 Prises en compte des sensibilités environnementales

Lors de la conception du projet, un certain nombre d'impacts négatifs a été évité grâce à des mesures prises par le maître d'ouvrage du projet. En effet, des variantes qui auraient été éventuellement plus intéressantes d'un point de vue économique ont été ajustées pour améliorer l'intégration du parc agrivoltaïque dans son environnement.

En effet, la plupart des sensibilités environnementales, hydrologiques, écologiques, paysagères et patrimoniales ainsi que les contraintes liées au respect du voisinage et au risque incendie ont été prises en considération durant la conception technique du parc agrivoltaïque (choix des technologies, choix des modes constructifs, zones d'implantation des structures et des aménagements connexes, choix de mesures).

Ainsi, plusieurs mesures d'évitement et de réduction ont été prises pour tendre à proposer un projet en cohérence avec son environnement (cf. tableau de synthèse des mesures – Partie 8).

Notamment, des secteurs sensibles ont été repérés lors de cet état initial. Le porteur de projet a choisi de ne pas prévoir d'aménagement sur ces secteurs pour les préserver. Toutefois pour des raisons techniques, certains impacts n'ont pas pu être totalement évités ou réduits. La partie 7 de ce dossier permet de faire l'analyse des effets détaillés de ce projet.

4.5.4 Solutions techniques envisagées

Au cours de la phase de conception, le porteur de projet a considéré plusieurs variantes d'implantation, qui ont finalement abouti au choix de la variante et à son optimisation. Ces variantes sont décrites ci-après.

Variante d'implantation n°1 – Scénario de maximisation de la production énergétique

Sans tenir compte de l'ensemble des contraintes mises en avant, principalement d'ordre écologique, et sans véritable considération d'un projet agricole viable associé à la production d'énergie photovoltaïque, il était envisageable d'implanter sur l'emprise initiale de 33,5 ha un parc photovoltaïque d'une **puissance de 17,19 MWc comprenant 23 884 modules avec une emprise exploitable en panneaux de 30 ha.** Cette configuration tient compte des principales contraintes visibles sans investigations poussées, telles que les zones boisées, les haies (recul de 10 m), les cours d'eau (recul 15 m), le tracé de la canalisation de gaz, la présence d'habitations proches (recul de 30 m environ).

Il s'agit d'une **variante hypothétique optimale du point de vue énergétique** qui permet néanmoins d'assurer un premier niveau de compatibilité avec les contraintes environnementales (voir carte suivante).



Carte 82 : Variante d'implantation n°1 (Source : Recurrent Energy)



Carte 83 : Variante d'implantation n°2 (Source : Recurrent Energy)

Variante d'implantation n°2 – Scénario d'évitement des zones humides

La variante d'implantation n°2 est une évolution de la V1 tenant compte des retours des résultats des sondages pédologiques qui ont mis en avant la présence de zones humides sur les limites nord de la ZIP et à l'est. L'implantation des panneaux a été spécifiquement adaptée pour éviter l'ensemble des zones humides identifiées sur le site. Cette approche permet de réduire l'impact du projet sur les écosystèmes sensibles, tout en maintenant une capacité de production énergétique satisfaisante.

Cette variante dispose d'une **puissance de 14,81 MWc comprenant 20 580 modules** avec une **emprise exploitable en panneaux de 25,65 ha** (cf. carte page suivante), la surface globale du projet agrivoltaïque étant de 33,5 ha.

Variante d'implantation n°3 – Cohabitation optimisée entre production photovoltaïque et activité agricole

Cette troisième variante a été construite en étroite concertation avec l'exploitant agricole, afin de garantir un projet cohérent avec les pratiques. Chaque îlot a été redessiné en paddock pour permettre la mise en œuvre conjointe de la fauche et du pâturage bovin tournant, assurant ainsi une valorisation agricole efficace des surfaces. Par ailleurs, les prescriptions du SDIS en matière d'accessibilité et de sécurité ont été intégrées dans la conception du projet. Cette variante vise donc une cohabitation optimisée entre production photovoltaïque, continuité de l'activité agricole et exigences réglementaires.

Cette variante dispose d'une **puissance de 11,35 MWc**, **comprenant 15 708 modules pour une emprise exploitable en panneaux de 20,5 ha** (cf. carte page suivante), la surface globale du projet agrivoltaïque étant de 33,5 ha.



Carte 84 : Variante d'implantation n°3 (Source : Recurrent Energy)

À l'issue de la phase de conception et après avoir fait la synthèse des différents avis d'experts et contraintes, le porteur de projet a décidé de retenir la variante d'implantation n°3.
Une puissance de 17,19 MWc était envisageable sur l'emprise initiale de 33,5 ha. La prise en compte des contraintes techniques et agricoles et des sensibilités environnementales a finalement révélé une superficie exploitable plus réduite pour l'installation du parc agrivoltaïque (îlots clôturés de panneaux représentant une surface de 23 ha pour une surface exploitable de 20 ha). La puissance installée sera donc de 11,35 MWc.

4.5.5 Un projet solaire compatible avec l'agriculture

D'un point de vue strictement agricole, les parcs photovoltaïques sont consommateurs d'espace, et peuvent parfois entrer en conflit avec les vocations des territoires ruraux, en termes d'occupation du sol.

Suite à une concertation entre Recurrent Energy, les propriétaires des terrains (famille LEGENDRE) et notamment le fils Antoine LEGENDRE qui reprendra l'exploitation de ses parents suite à leur départ à la retraite d'ici à deux ans, il a été choisi de concevoir un parc photovoltaïque compatible avec du pâturage bovin tournant que le fils LEGENDRE souhaite mettre en place au droit de ces parcelles afin de développer sa propre activité d'atelier de bovin viande.

Le projet d'implantation du parc photovoltaïque a donc été adapté afin d'être en adéquation avec cette exploitation agricole, notamment :

- les trackers utilisés seront à position régulable en fonction du pâturage. Lorsque les bovins seront dans les paddock avec panneaux, les trackers resteront à l'horizontal à une hauteur de 2,80 m afin que les bovins puissent passer aisément sous les modules et se mettre à l'ombre. En dehors de la présence des bovins, les trackers suivront librement la course du soleil avec une inclinaison variable (-55° / +55°). C'est l'exploitant qui gèrera lui-même le bridage des panneaux en fonction du pâturage ;
- la distance entre les rangées (pieux à pieux) est de 12 m. La distance entre chaque table (panneau à panneau) est comprise entre 7 et 9 m, ce qui est suffisant pour le passage d'engins agricole (sur-semis, broyage des refus), pour pouvoir moduler la surface des paddocks par la pose de fils électro-plastiques, pour assurer la surveillance et la manipulation du troupeau ou alors pour adapter le plan de pâturage à l'avenir ;
- 7 paddock clôturés ont été mis en place afin d'assurer la rotation du pacage ; deux sont sans panneaux ;
- un couloir de circulation clôturé de 10 m de large a été spécifiquement prévu pour la circulation des bovins entre les différents paddocks ;
- l'exploitant dispose d'espaces pour mettre en place à sa convenance des zones d'affouragement avec cornadis et abreuvoirs.

4.6 Concertation et information locale

L'implantation d'un parc agrivoltaïque de grande puissance est un projet de territoire. C'est pourquoi le porteur de projet a, en amont, assuré une concertation avec les acteurs du territoire et ses habitants. Les éléments présentés ci-après font état des principales étapes de la concertation et de l'information, qui ont été complétées par des échanges, permettant de construire un réel projet de territoire.

4.6.1 Concertation avec les collectivités locales et les institutions publiques

4.6.1.1 Avec la commune et la Communauté de communes

Dès juillet 2024, le porteur de projet a rencontré les élus locaux (mairie d'Angrie et représentants de la Communauté de communes Anjou Bleu Communauté) dans le but de leur présenter le projet, la démarche agrivoltaïque de Recurrent Energy et les premiers résultats des études environnementales. En septembre 2024, une nouvelle réunion s'est tenue avec les élus locaux (mairie et Communauté de Communes) afin de réaliser une nouvelle présentation du projet avec une première implantation. Il a également été évoqué la démarche de partage de valeur dans laquelle Recurrent Energy peut investir (participation financière à des projets liés à la transition énergétique, la biodiversité ou le changement climatique, possibilité de participer à des projets locaux de dynamisation de l'activité agricole ou de protection ou de sauvegarde de la biodiversité).

En février 2025, la version finale du projet leur est présentée pour validation ; des échanges sont réalisés sur la problématique de la compatibilité du projet avec le PLUi.

Comme il sera évoqué au chapitre 4.6.1.4, un comité de projet s'est tenu en mai 2025 : le projet a de nouveau été présenté aux élus locaux et à d'autres interlocuteurs (Chambre d'Agriculture notamment).

4.6.1.2 Avec la DDT du Maine-et-Loire

Recurrent Energy a réalisé une première présentation du projet à la DDT49 en mars 2025. L'idée était de pré-consulté les différents services pour envisager un passage en pôle EnR.

Le pôle EnR avec la DDT49 s'est tenu en juin 2025 ; le projet a ainsi été présenté aux services de l'État présents afin de recueillir leurs différents avis (cf. en annexe 8 de l'étude d'impact le compte-rendu).

4.6.1.3 Avec la Chambre d'agriculture

Un audit avec la chambre d'Agriculture des Pays de la Loire a été réalisé en juin 2025, dont les conclusions se sont avérées positives (cf. en annexe 9 de l'étude d'impact l'audit complet) :

« Le projet agrivoltaïque, quant à lui, peut être considéré comme en faveur de l'élevage car la technologie oriente tous les terrains du projet vers un pâturage.

L'implication technique de l'exploitant agricole dans le projet agrivoltaïque parait cohérente » (extrait de la synthèse de l'audit rédigée par Jean-François MOREAU, consultant photovoltaïque à la Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire.

4.6.1.4 Mise en place d'un comité de projet

L'article 16 de la Loi APER prévoit **qu'en dehors des zones d'accélération** et en fonction d'un certain seuil, le porteur d'un projet de production d'énergies renouvelables doit mettre en place un comité de projet. Sa composition et ses modalités de mise en place ont été précisées par le décret n°2023-1245 publié le 24 décembre 2023, dont l'entrée en vigueur est prévue le 24 juin 2024. Sont concernés par la mise en place d'un comité de projet, entre autres, les projets photovoltaïques de plus de 2,5 MWc.

Le comité de projet a pour objectif d'assurer une concertation préalable des parties prenantes sur la faisabilité et les conditions d'intégration du projet dans le territoire. Il vise à ouvrir un espace de dialogue entre les porteurs de projet et les différentes parties prenantes concernées. Cela permet par conséquent au porteur de projet d'améliorer son projet pour en accroître l'acceptabilité.

Il est composé de :

- membres invités de droit : le porteur de projet, un représentant de chaque commune d'implantation, un représentant de chaque EPCI et un représentant de chaque commune limitrophe ;

- membres invités : le préfet ou son représentant, un représentant du gestionnaire du réseau public de distribution et un représentant du gestionnaire du réseau public de transport d'énergie ;
- autres parties intéressées, pouvant être invitées par les membres de droit.

D'après l'article R.211-10 du Code de l'énergie, les éléments devant être présentés par le porteur de projet au comité de projet sont les suivants :

- objectifs et caractéristiques du projet, ses enjeux socio-économiques, son coût prévisionnel, sa puissance projetée et ses impacts potentiels significatifs sur l'environnement et l'aménagement du territoire ;
- caractéristiques des équipements créés ou aménagés en vue de sa desserte ;
- options de localisation envisagées, justification du choix du site et un extrait du zonage des documents d'urbanisme applicable ;
- options de raccordement envisagées.

Dans le cadre du projet d'Angrie, un comité de projet a été organisé le 21 mai 2025 en présence des élus locaux (mairie d'Angrie et représentants de la Communauté de Communes) et de représentants des services de l'État (Chambre d'agriculture notamment). Le compte rendu est consultable en annexe 10 de l'étude d'impact.

4.6.2 Consultation du public

Le porteur de projet, en lien avec la municipalité, a souhaité tenir informé les habitants de la réalisation d'études pour un projet agrivoltaïque par :

- la distribution d'une lettre d'information à l'ensemble des habitants de la commune en aout 2025 ;
- la création d'un site internet avec la publication du compte-rendu du comité de projet.

4.6.3 Concertation des experts

Plusieurs réunions de travail et échanges ont eu lieu entre le porteur de projet et les différents experts mandatés pour réaliser l'étude d'impact. En effet, chaque étape de l'étude d'impact a fait l'objet d'une ou plusieurs réunions avec les experts pour intégrer les problématiques environnementales au cœur de la conception du projet :

- enjeux et sensibilités de l'état initial de l'environnement ;
- participation au choix des variantes de projet ;
- aide à l'optimisation de la variante de projet retenue ;
- analyse des impacts du projet retenu et définition de mesures.

Les experts environnementaux qui ont participé au processus de conception du projet auprès du porteur de projet ont été les suivants :

- Mme Séverine PATUREAU, responsable d'études Environnement-ICPE à ENCIS Environnement ;
- Mme Nolwenn INVERNIZZI, paysagiste-conceptrice à ENCIS Environnement ;
- M. Thomas LEROY, responsable d'études écologue à ENCIS Environnement et référent sur le dossier.