

### 4.1.3 Géologie – Pédologie

#### 4.1.3.1 Géologie de la zone d'étude

La carte géologique au 1/50 000 du BRGM<sup>11</sup>, qui concerne la zone potentielle d'implantation est la feuille de Loudéac (n°314).

Le soubassement de la zone est constitué de roches sédimentaires très anciennes (fin du Protérozoïque et début du Paléozoïque ou ère primaire) ayant subi un métamorphisme (roches métasédimentaires).

Les terrains affleurant sur la zone d'étude sont les suivants :

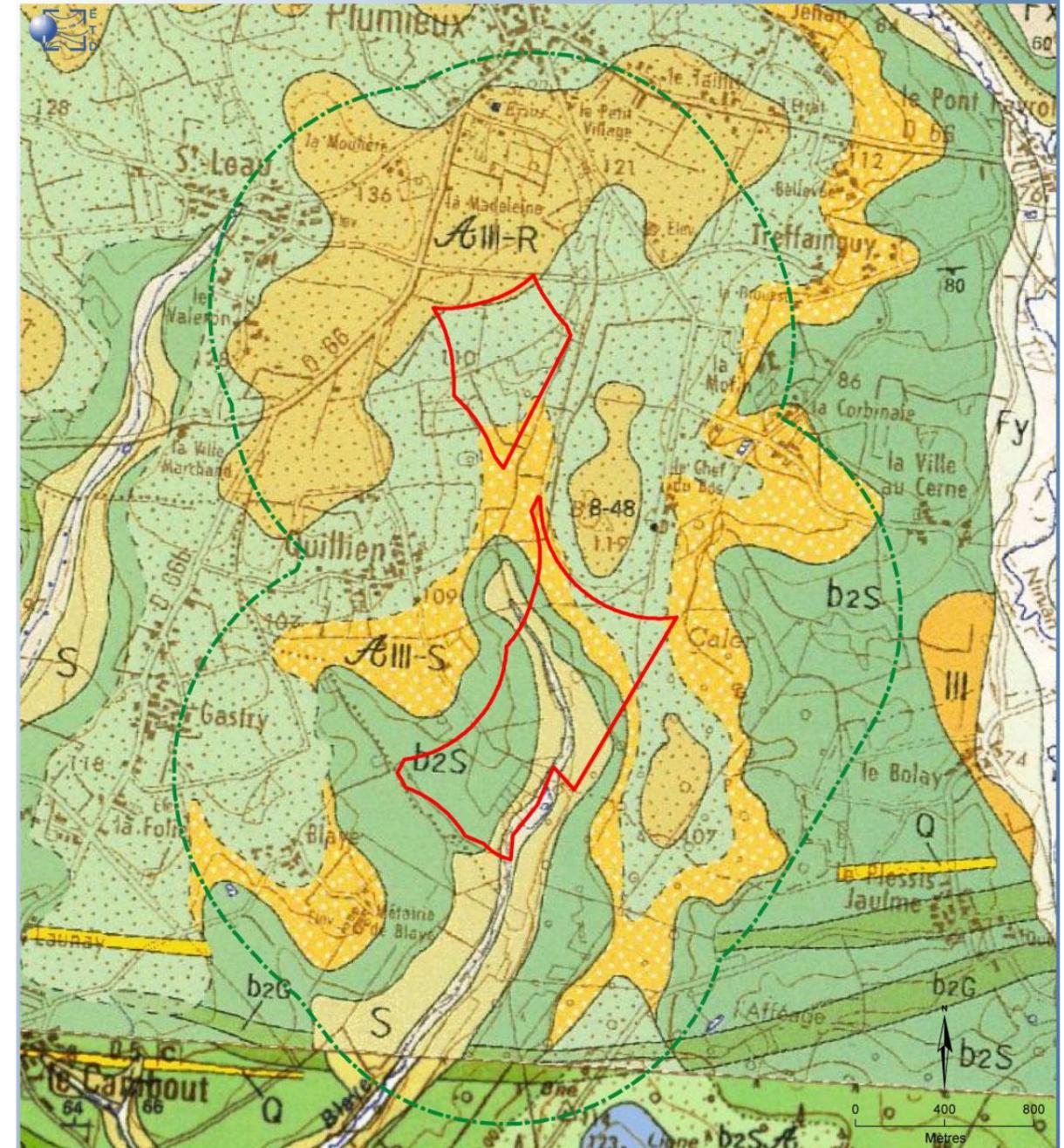
- Roches métasédimentaires (b2S) : elles sont constituées de roches silteuses (issue de sédiments détritiques) dans lesquelles s'intercalent des bancs de grès fins peu épais (20 à 30 cm en général). Ces roches sont fortement schisteuses.
- Isaltérites (b2S A) : ce sont des argiles et des sables issus de l'altération des roches précédentes dont elles ont conservé la structure apparente. Elles sont caractérisées par des argiles grises à noires renfermant localement des fragments moins altérés de siltites et de grès.
- Dépôts de versant : trois types de dépôts de versant sont rencontrés. Les deux premiers (AIII-R et AIII-S) formés à l'ère tertiaire sont des altérites.
  - o Les altérites remaniées (AIII-R) couvrent la partie supérieure des versants. Elles correspondent à un ensemble épais de 3 à 5 m, constitué de blocs de quartz de taille variable emballés dans une matrice silto-argileuse.
  - o Les altérites solifluées (AIII-S) ont subi un déplacement. Ces formations argileuses emballent des fragments de quartz de dimension généralement réduite ainsi que des plaquettes de schistes ou micaschistes très tendres.
  - o Les dépôts de pied de pente soliflués (S) tapissent le pied des pentes (de part et d'autre du ruisseau de Blaye sur la zone potentielle d'implantation). Ils sont formés de débris de la roche sous-jacente emballés dans une matrice argilo sableuse.
- Colluvions de vallons (C) : ces dépôts fluviatiles formés au quaternaire sont des formations peu compactes, essentiellement constituées d'une fraction fine composée de limon et d'argile avec parfois quelques galets de quartz. Leur épaisseur varie de quelques centimètres à 1 mètre. Sur la zone potentielle d'implantation ils tapissent le fond du vallon du ruisseau de Blaye.

#### 4.1.3.2 Les sols

La roche mère schisteuse donne des sols bruns, généralement bien perméables donc peu sujets à l'hydromorphie. Ils sont riches en limon d'où une tendance à la battance et un risque d'érosion important sur sol nu en hiver.

#### CARTE GEOLOGIQUE

Projet éolien de Quillien



- Formations superficielles cénozoïques : Dépôts de versants, Altérites (tertiaires) et limons remaniés avec fragments de quartz emballés
- Formations superficielles cénozoïques : Dépôts de versants, Altérites (tertiaires) remaniées, solifluées
- Néoproterozoïque et paléozoïque anté-ordovicien : Formations sédimentaires à épimétamorphiques, Briovérien de Bretagne Centrale, Alternances silto-gréseuses à siltites dominantes, Isaltérites
- Néoproterozoïque et paléozoïque anté-ordovicien : Formations sédimentaires à épimétamorphiques, Briovérien de Bretagne Centrale, Alternances silto-gréseuses à siltites dominantes
- Formations superficielles cénozoïques : Dépôts de versants, Dépôts de versant, solifluxion, pente
- Paléozoïque post-cambrien : Filons, Quartz
- Zone potentielle d'implantation
- Périmètre immédiat

Sources : ETD, BRGM, 2016.

Carte 12 - Contexte géologique

<sup>11</sup> Bureau de Recherches Géologiques et Minières

### 4.1.3.3 Exploitation du sous-sol, titres miniers

Trois demandes de permis exclusif de recherche minière, localisés intégralement ou partiellement dans les Côtes d'Armor ont été déposées. L'un d'eux est aujourd'hui accordé, les deux autres en cours d'instruction. La commune de Plumieux n'est concernée par aucun d'eux. Ces permis ont pour objet la recherche de divers minéraux (tungstène, molybdène, plomb, cuivre, zinc, or, argent...).

Le dossier départemental des risques majeurs des Côtes d'Armor mentionne un seul risque minier dans le département. Il est associé à une ancienne mine de plomb localisée sur la commune de Trémuson distante d'une cinquantaine de kilomètres de Plumieux.

→ Le sous-sol est constitué de roches schisteuses parfois altérées. Cela ne laisse pas supposer de fragilité particulière. Aucun risque minier ni titre minier n'existe à proximité de la zone d'étude. De plus, des études géotechniques et pédologiques seront menées par une entreprise spécialisée sur les points d'implantation des éoliennes afin de déterminer la technique de fondation la plus adaptée au sol concerné. La sensibilité du site du point de vue de la géologie est donc faible.

## 4.1.4 Hydrologie

### 4.1.4.1 Hydrographie

Le réseau hydrographique est bien développé dans l'aire d'étude. Les cours d'eau les plus importants dans le périmètre rapproché sont le Lié à l'ouest et le Ninian à l'est. Ces deux rivières sont distantes respectivement de 4 km et 1,5 km de la ZPI.

Cette dernière est traversée par le ruisseau du Blaye qui se jette à 3 km vers le sud dans le Durboeuf lui-même affluent du Lié. La limite sud de la ZPI longe un autre cours d'eau, affluent du ruisseau de Blaye et qui sépare les communes de Plumieux et du Cambout.

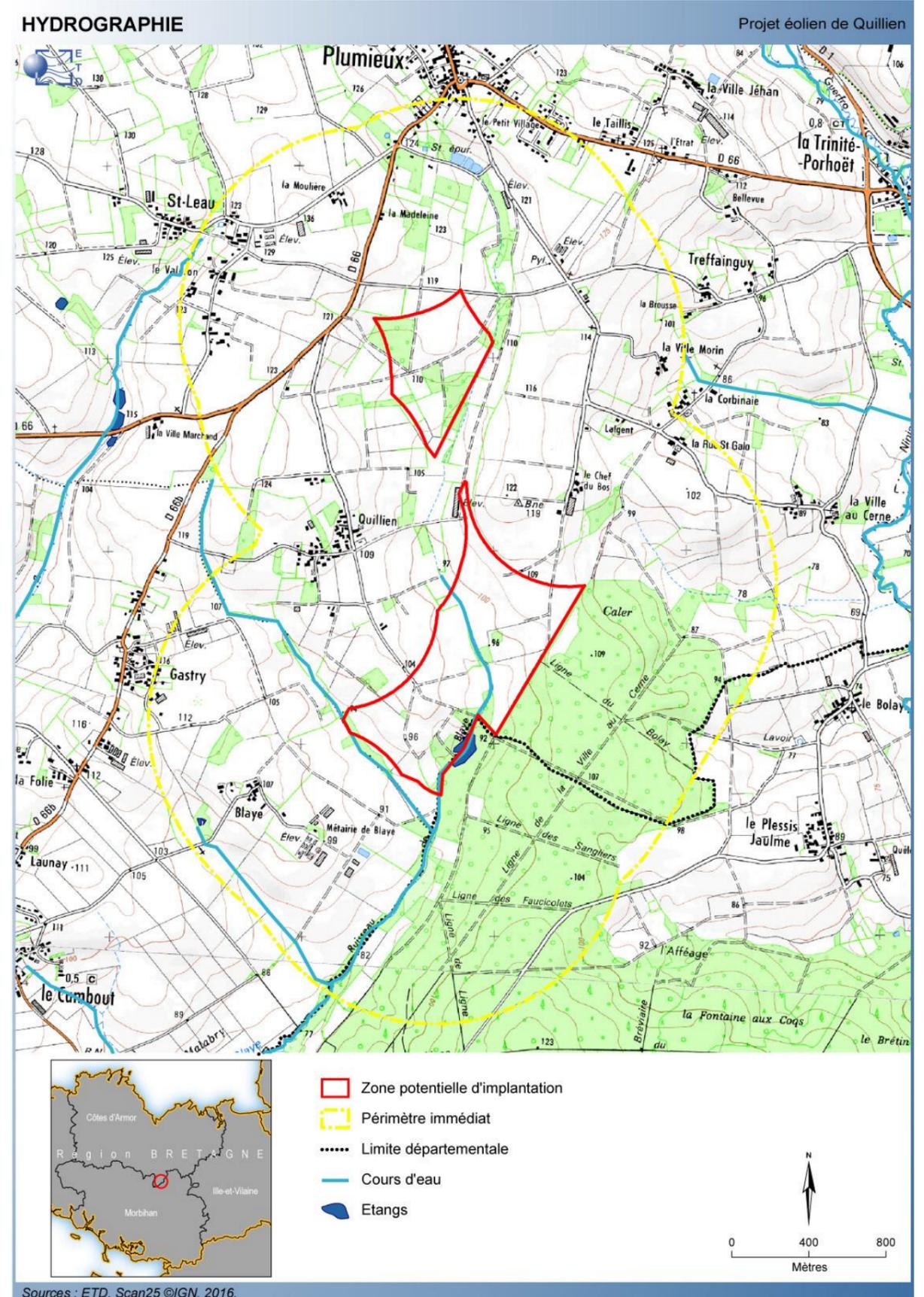
Les autres cours d'eau sont éloignés au minimum de près de 1 km de la ZPI.

Les étangs sont fréquents également dans le périmètre d'étude dont deux sur le ruisseau de Blaye en limite extérieure de la ZPI.



Photo 16 - Le ruisseau de Blaye (sur la ZPI)

→ Le réseau hydrographique est bien développé et le site éolien est traversé par un ruisseau. La sensibilité du point de vue de l'hydrographie est forte.



Carte 13 - Réseau hydrographique

#### 4.1.4.2 Hydrogéologie

La masse d'eau souterraine présente sur l'aire d'étude est la masse FRGG015, « La Vilaine ». C'est une masse d'eau de socle entièrement libre. Elle couvre en tout 11 000 km<sup>2</sup> et est constituée d'entités disjointes, d'extension limitée.

Les réservoirs aquifères se rechargent par l'eau de pluie. La circulation de l'eau y est relativement lente. La nappe d'eau est globalement considérée vulnérable face aux pollutions.

Quatre forages et un puits, réalisés à des fins de prélèvement privé d'eau domestique ou agricole sont référencés dans le périmètre immédiat. Le plus proche de la ZPI est situé à 230 m à l'est du secteur nord. Les autres points d'eau sont éloignés de plus de 600 mètres.

→ Les réservoirs aquifères présents dans l'aire d'étude sont généralement de taille limitée. La masse d'eau est vulnérable face aux pollutions. La sensibilité sur le plan de l'hydrogéologie est **modérée**.

#### 4.1.4.3 Périmètres de protection de captage d'eau potable

Les délégations départementales du Morbihan et des Côtes d'Armor de l'ARS ont été consultées. Elles indiquent toutes deux que le projet éolien n'est pas situé à proximité d'un périmètre de protection d'un captage d'eau (courriers en annexe).

→ La zone potentielle d'implantation n'est pas située à proximité d'un périmètre de protection de captage d'eau potable. La sensibilité est **faible**.

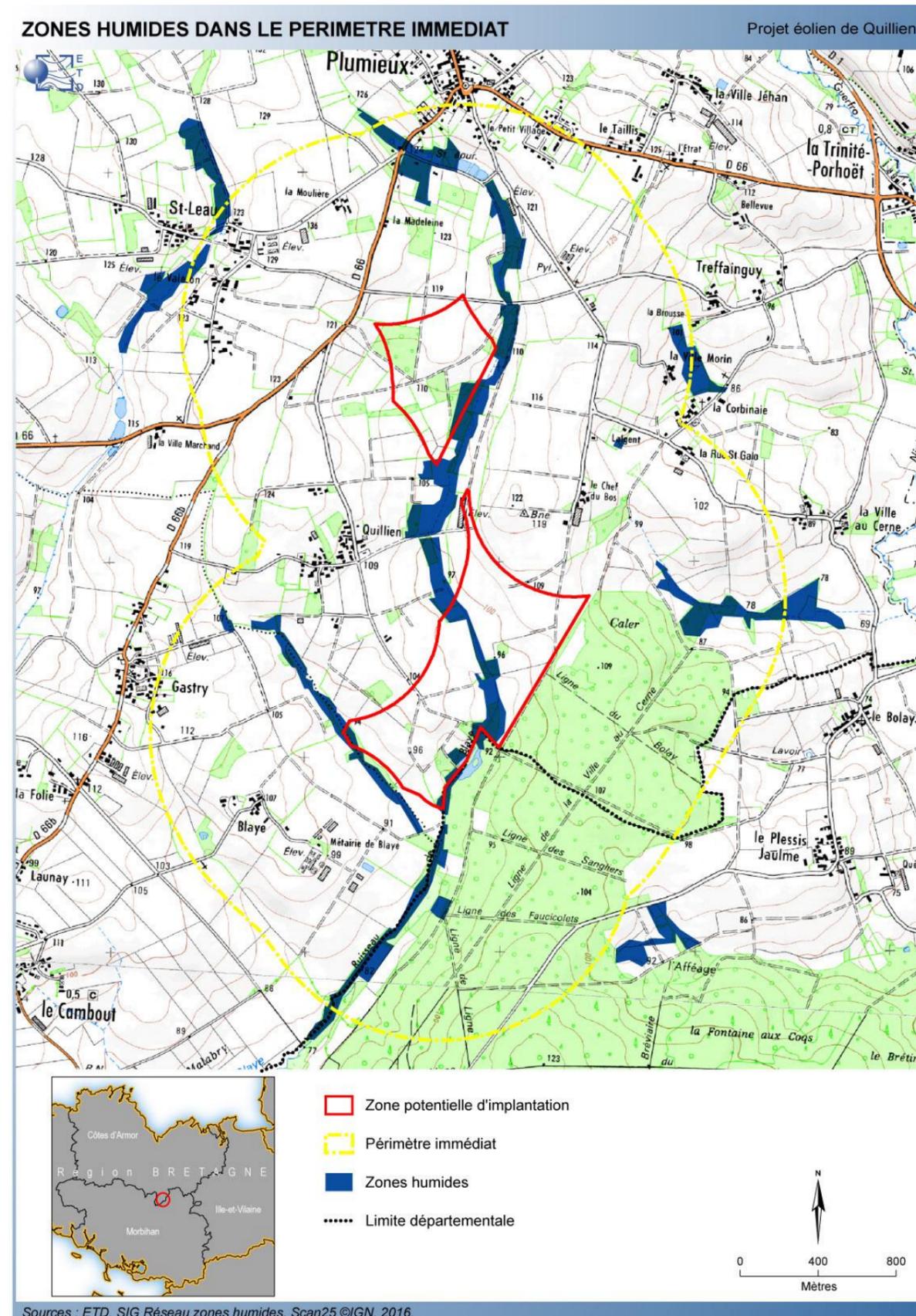
#### 4.1.5 Zones humides

Un inventaire cartographique des zones humides a été effectué en 2007 sur la commune de Plumieux. Ces zones figurent maintenant sur les documents cartographiques du PLU.

Au sein de la ZPI, elles sont localisées le long du ruisseau de Blaye et de l'un de ses affluents (en bordure sud de la ZPI).

La cartographie des habitats naturels établie lors de l'expertise naturaliste (voir carte en page 73) confirme la présence de zones humides (habitats mésohygrophiles, fourrés humides).

→ Des zones humides sont présentes au sein de la Zone Potentielle d'Implantation. La sensibilité est donc **forte**.



Carte 14 - Zones humides repérées sur le PLU

## 4.2 RISQUES NATURELS

L'enjeu considéré est la sécurité du site et des installations face aux risques majeurs.

Les risques majeurs sont répertoriés par commune dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), publié en 2015.

La commune de Plumieux est concernée par les risques suivants :

- inondation,
- aléa retrait-gonflement des argiles
- séisme,
- tempête,
- changement climatique,
- radon.

Le risque « changement climatique » comporte deux rubriques : grand froid et canicule. Il concerne logiquement tout le département mais le DDRM ne donne pas d'élément quantifiant le risque (nombre de jours par an avec des températures dépassant certains seuils par exemple).

Le risque radon ne peut avoir d'interférence avec un parc éolien aussi n'est-il pas repris ci-après.

Le tableau suivant récapitule les arrêtés de catastrophe naturelle pris sur la commune de Plumieux. La plupart sont relatifs à inondations et coulées de boue apparus à l'occasion d'épisodes particulièrement pluvieux.

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Tempête	15/10/1987	16/10/1987	22/10/1987	24/10/1987
Inondations et coulées de boue	15/01/1988	15/02/1988	07/04/1988	21/04/1988
Inondations et coulées de boue	17/01/1995	31/01/1995	06/02/1995	08/02/1995
Inondations et coulées de boue	16/06/1997	16/06/1997	12/03/1998	28/03/1998
Inondations et coulées de boue	16/08/1997	16/08/1997	12/03/1998	28/03/1998
Inondations, coulées de boue, glissements et chocs mécaniques liés à l'action des vagues	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Inondations et coulées de boue	05/01/2001	05/01/2001	12/02/2001	23/02/2001

Tableau 10 - Arrêtés de catastrophe naturelle sur la commune de Plumieux

### 4.2.1 Sismicité

Le terme « zone de sismicité » désigne un territoire défini par certaines caractéristiques sismiques (en particulier la fréquence et l'intensité des séismes dans cette zone). Le zonage sismique de la France n'est pas seulement une carte d'aléas sismiques, il répond également à un objectif de protection parasismique dans les limites économiques supportables pour la collectivité.

Depuis le 1<sup>er</sup> Mai 2011, Le zonage sismique de la France<sup>12</sup> divise le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes :

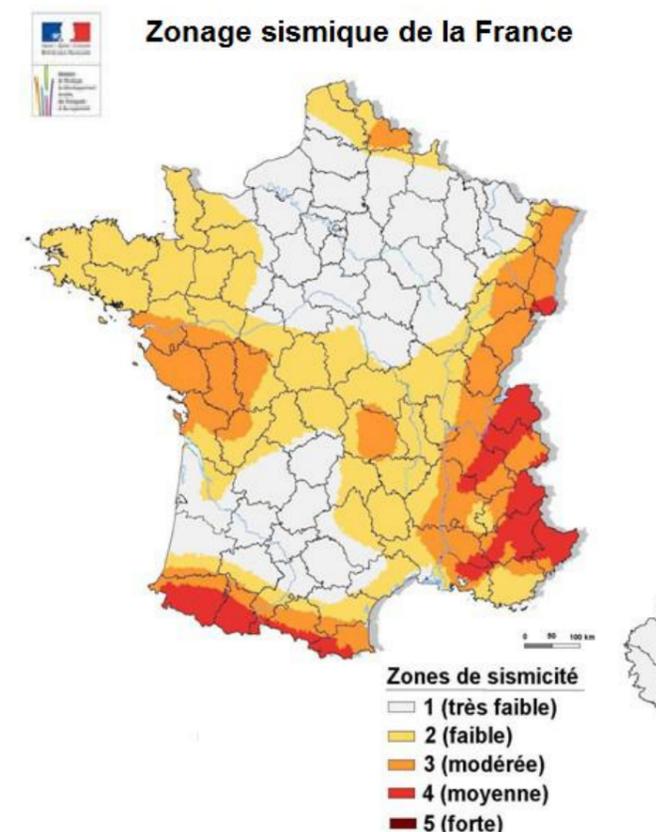
- une zone de sismicité 1 (risque « très faible ») : pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal,

- zones de sismicité 2 à 5 (de « risque faible », « modéré », « moyen » et « fort ») : les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

En France métropolitaine, le zonage le plus fort est de type 4 (Moyen).

L'ensemble du département des Côtes d'Armor est classé en zone de sismicité 2 (risque faible).

Le projet éolien sera donc tenu de respecter les règles de construction parasismique.



Carte 15 - Risque sismique en France métropolitaine (source : DDRM des Côtes d'Armor)

Selon l'article R563-2 du code de l'environnement, pour la prise en compte du risque sismique, les ouvrages sont classés en deux catégories respectivement dites à «risque normal» et à «risque spécial».

Les éoliennes figurent parmi les installations à risque normal.

Le risque spécial concerne des installations classées soumises à la directive SEVESO et à la définition d'une servitude d'utilité publique.

→ La zone d'implantation est dans une zone de sismicité 2 (Zone de sismicité faible). Le projet éolien sera tenu de respecter les règles de construction parasismique. Considérant ces éléments, la sensibilité du site à l'aléa sismique est **faible**.

<sup>12</sup> Articles R563-1 à R563-8 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

## 4.2.2 Mouvements de terrains

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques, et est dû à des processus de dissolution ou d'érosion favorisés par l'action de l'eau et de l'homme.

Selon le DDRM des Côtes d'Armor, le département peut être concerné par les mouvements de terrains suivants :

- le retrait-gonflement des argiles,
- les glissements de terrain,
- les éboulements et chutes de blocs,
- les effondrements et affaissements de cavités souterraines.

### 4.2.2.1 Retrait-gonflement des argiles

Selon le DDRM, Plumieux n'est concernée que par l'aléa retrait-gonflement des argiles. L'aléa y est qualifié de « faible », voire d'« a priori nul ».

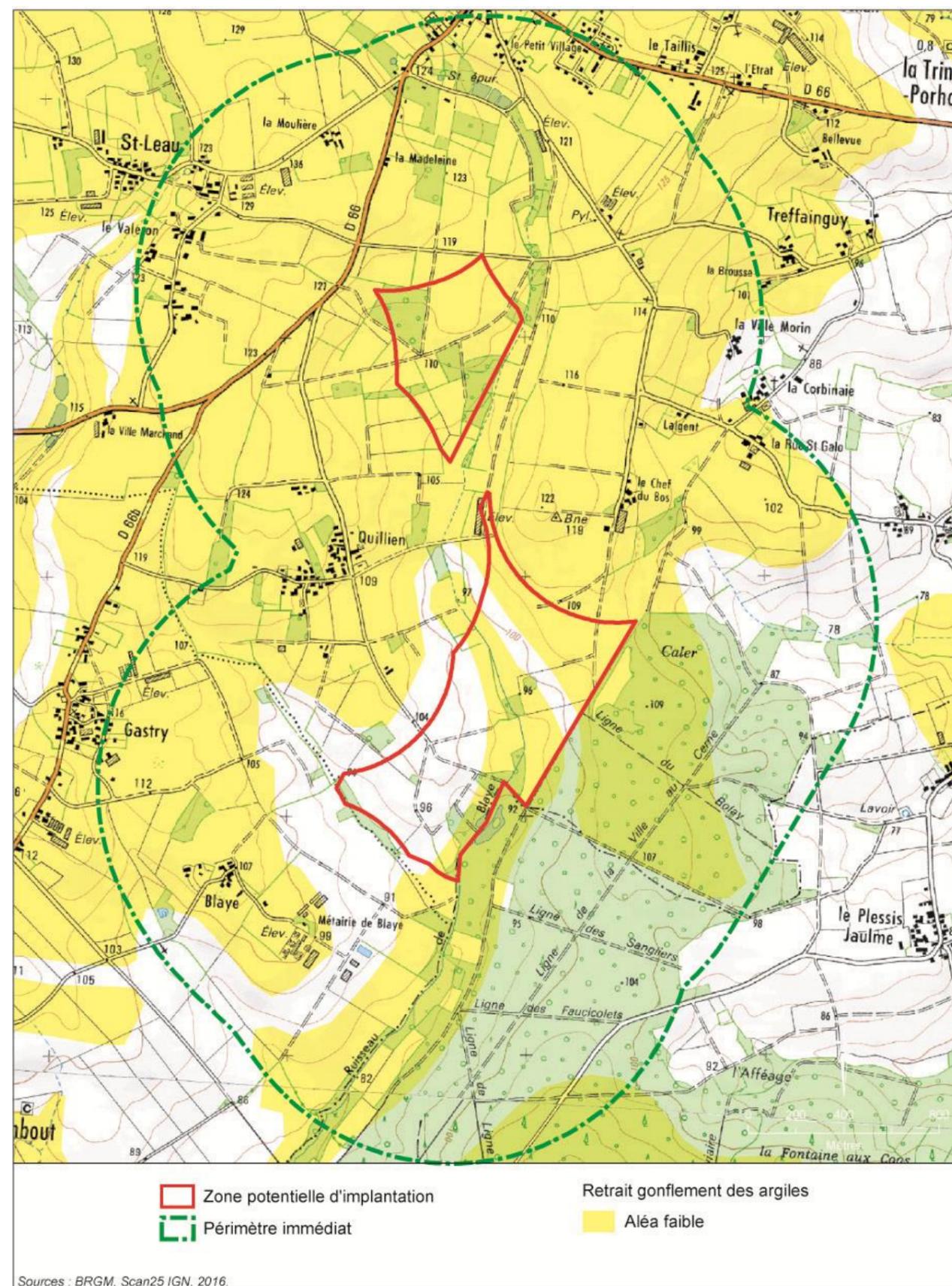
### 4.2.2.2 Glissements, éboulements et chutes de blocs

Aucun mouvement de terrain n'est enregistré à Plumieux et dans les communes du périmètre immédiat. (source : site Internet « infoterre.brgm.fr »)

### 4.2.2.3 Cavités souterraines

Aucune cavité n'est recensée sur la commune de Plumieux, ni sur celles du Cambout et des Forges dont le territoire recoupe le périmètre de 1 km autour de la ZPI. (source : site Internet « infoterre.brgm.fr »).

→ Aucun mouvement de terrain ni cavité n'est recensé à Plumieux. L'aléa retrait-gonflement des argiles est faible voire nul. La sensibilité du site sur le plan des mouvements de terrain est faible.



Carte 16 - Aléa retrait-gonflement des argiles

## 4.2.3 Inondations

### 4.2.3.1 Inondations par débordement de cours d'eau

Selon le DDRM des côtes d'Armor, la commune de Plumieux est concernée par le risque d'inondation de plaine : le cours d'eau sort de son lit mineur et occupe alors son lit moyen voire son lit majeur.

Les cours d'eau concernés sont le Ninian, à environ 1,4 km à l'est de la ZPI et le ruisseau de Guerfro, affluent du Ninian à 2 km au nord-est de la ZPI.

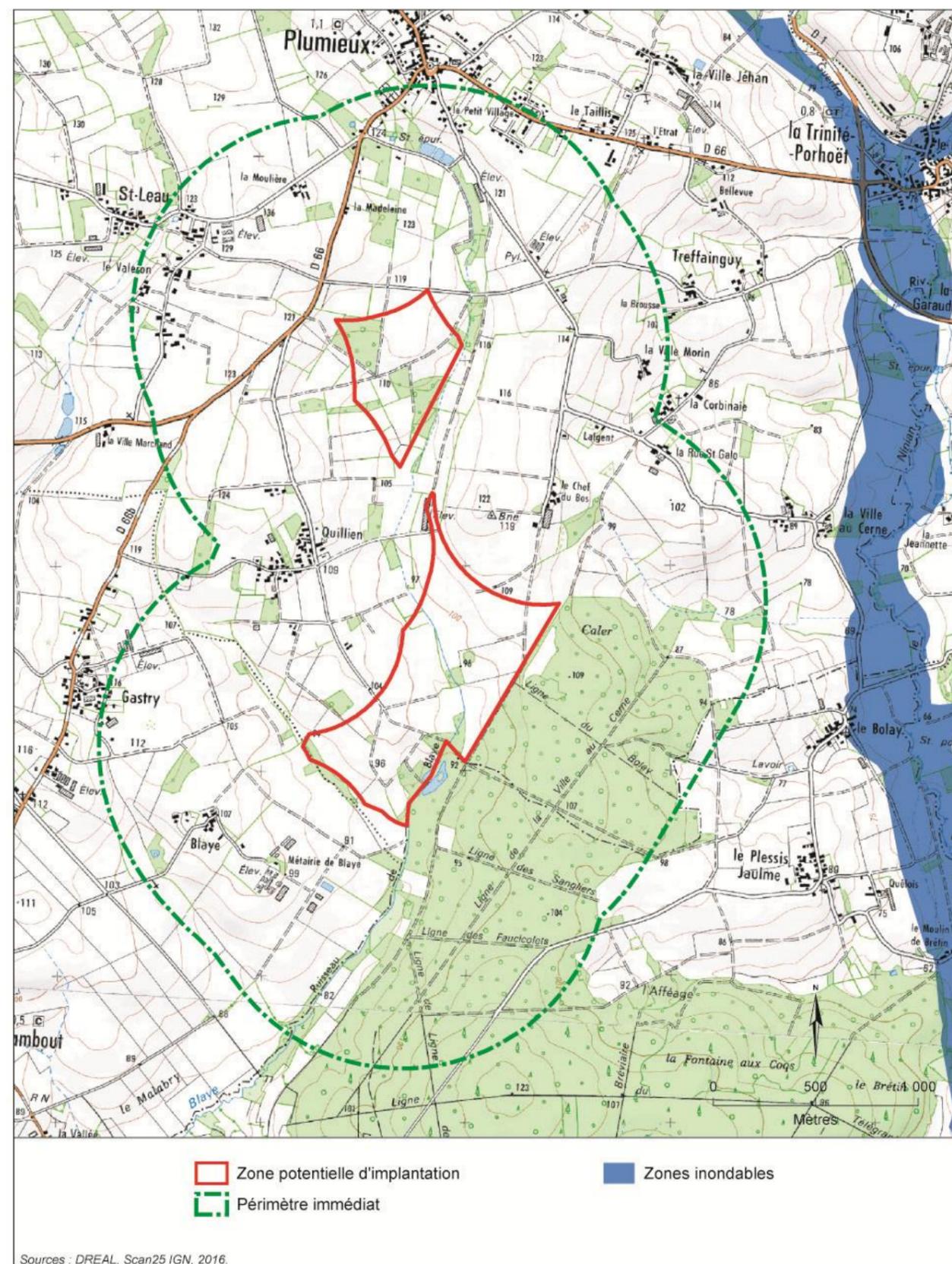
La zone du projet est donc en dehors et éloignée des secteurs à risque d'inondation comme le montre la carte ci-contre. (source : <http://cartorisque.prim.net/>)

L'atlas des zones inondables des Côtes d'Armor, paru en 2006, indique que Plumieux figure aussi parmi les communes à risques d'inondation par ruissellement et coulées de boues en raison du nombre d'arrêtés de catastrophes naturelle émis pour cette raison (plus de 4).

La topographie rencontrée sur le périmètre immédiat du projet (pentes faibles), ainsi que l'importance modeste des cours d'eau présents sur ce périmètre rend improbable l'apparition d'un tel phénomène sur la ZPI.

Plumieux et les communes riveraines ne sont dans le périmètre d'aucun PPRI (Plan de Prévention des Risques d'Inondation). L'aire d'étude est localisée dans le périmètre du Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI) de la Vilaine, établi à l'échelle du bassin versant de ce cours d'eau et couvrant un territoire de 11 000 km<sup>2</sup>. Le DDRM précise que l'objectif des PAPI est d'inciter les collectivités territoriales, notamment celles dotées d'un plan de prévention du risque d'inondation (PPRI), à développer des méthodes globales et intégrées prenant en compte la totalité du bassin versant concerné pour mettre en œuvre et compléter les mesures de maîtrise de l'urbanisation.

La ZPI étant localisée à distance des secteurs inondables, l'existence de ce PAPI n'entraîne pas de sensibilité particulière sur le plan du risque d'inondation.



Carte 17 - Localisation des zones inondables

### 4.2.3.2 Remontée de nappe phréatique

Lorsque le niveau supérieur de la nappe phréatique atteint le sol, il y a un risque d'inondation par remontée de nappe. Ce phénomène peut se produire après une période pluvieuse ou plusieurs années pluvieuses consécutives. Sa probabilité d'apparition est d'autant plus élevée que la nappe phréatique est superficielle.

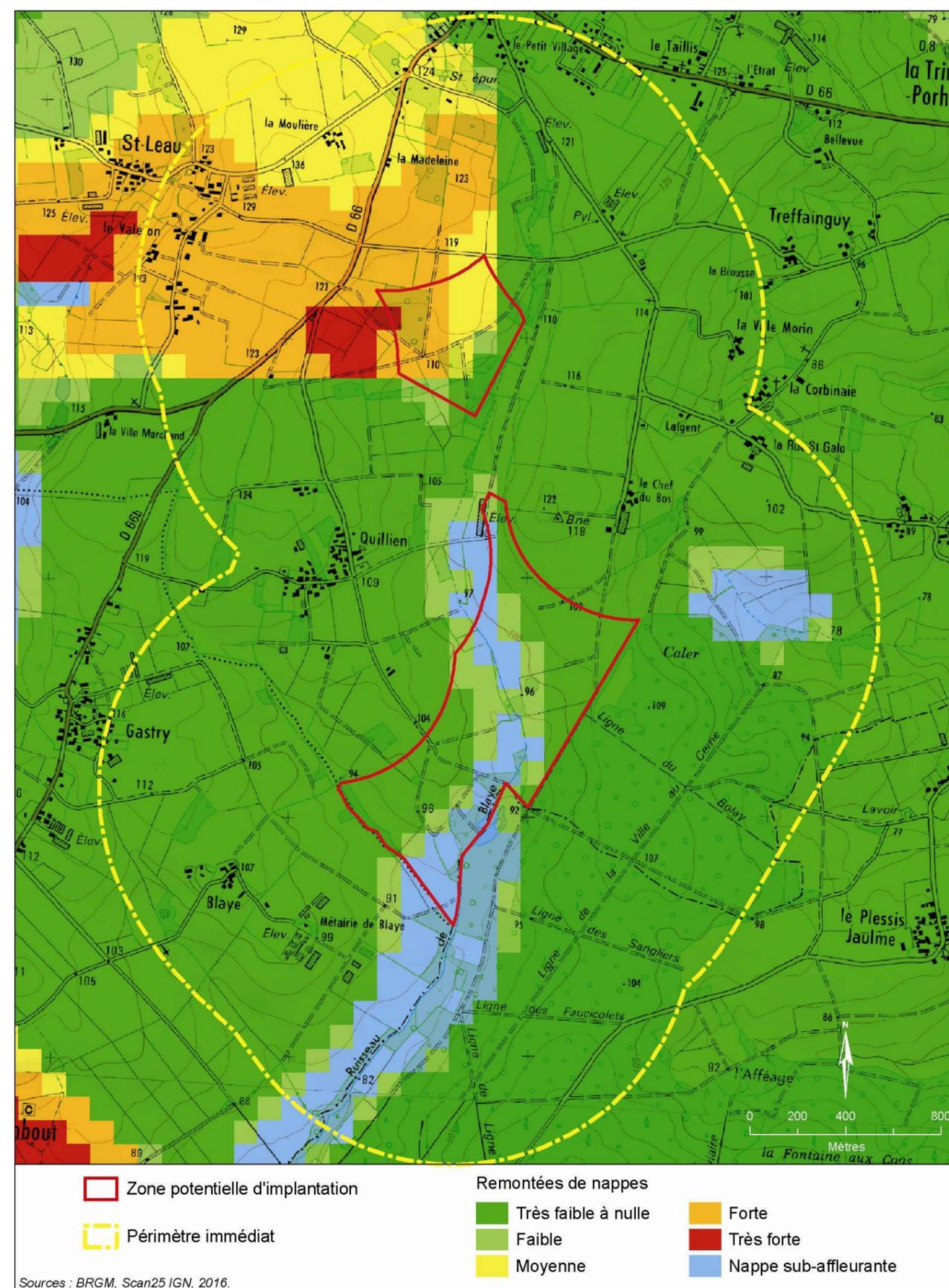
Une cartographie de la sensibilité à cet aléa a été réalisée pour chaque département français par le BRGM.

La carte ci-contre montre que le secteur sud de la ZPI est majoritairement à sensibilité très faible ou faible mais comporte des zones où la nappe phréatique est sub-affleurante à proximité du ruisseau de Blaye. Cela correspond grossièrement aux zones humides répertoriées par le PLU de Plumieux.

Le secteur nord de la ZPI est principalement en zones à sensibilité moyenne à forte.

Des études géotechniques et pédologiques seront menées par une entreprise spécialisée sur les points d'implantation des éoliennes afin de déterminer la technique de fondation la plus adaptée au sol concerné. La stabilité des éoliennes ne pourra donc être remise en cause par le phénomène de remontée de nappe.

→ Le site éolien n'est pas soumis au risque d'inondation par débordement de cours d'eau. Cependant, le risque de remontée de nappe phréatique est fort en certains points de la ZPI. Les études géotechniques préalables à l'implantation détermineront le choix de fondations adaptées aux caractéristiques du sol et du sous-sol. La sensibilité sur le plan de l'aléa inondation est jugée **modérée**.



Carte 18 - Aléa remontée de nappe phréatique

#### 4.2.4 Tempêtes

La commune de Plumieux est soumise au risque « tempête » à l'instar de l'ensemble du département.

Selon Météo France, des vents approchant 120 km/h sur les côtes et 100 km/h dans les terres correspondent à une tempête. Le DDRM des Côtes d'Armor évoque lui des vents dépassant 89 km/h (25 m/s) en moyenne sur 10 minutes.

D'après le DDRM, le département connaît en moyenne 3 à 4 situations par an avec des vents dépassant les 100 km/h (28 m/s).

A la station Météo France de Saint-Brieuc, il a été enregistré, sur la période 1985-2010, en moyenne 2,6 jours par an avec des rafales de vent supérieures à 28 m/s.

→ Du point de vue du risque tempête, la sensibilité du site est **modérée**.

#### 4.2.5 Le risque feu de forêt

Plumieux n'est pas soumise au risque feu de forêt mais la ZPI jouxte la forêt de Lanouée qui couvre une grande partie de la commune des Forges située dans le département du Morbihan.

Selon le DDRM de ce département, la commune des Forges est concernée par le risque « feu d'espace naturel ».

La ZPI comprend quelques boisements, majoritairement humides (boisements à Bouleau pubescent en particulier). Le risque de feu y est donc limité.

→ La ZPI jouxte un grand massif forestier et comprend quelques boisements, majoritairement humides. La sensibilité sur le plan de l'aléa feu de forêt est jugé **modérée**.

## 4.3 MILIEU NATUREL

L'expertise naturaliste du projet éolien de Quillien a été réalisée par le bureau d'études Calidris. Elle est consultable dans son intégralité en annexe 3.

### 4.3.1 Les aires d'études

4 aires d'études ont été retenues dans l'expertise naturaliste.

- L'aire d'étude immédiate correspond à la Zone Potentielle d'Implantation (ZPI)
- L'aire d'étude rapprochée correspond au périmètre immédiat de l'étude d'impact générale : périmètre de 1 km autour de la ZPI.
- L'aire d'étude intermédiaire s'étend sur un rayon de 3 à 10 km autour de la ZPI. Il s'agit de la zone potentiellement affectée par d'autres impacts que ceux de l'emprise, en particulier sur la faune volante.
- L'aire d'étude éloignée est définie par un rayon de 20 km autour de la ZPI : elle englobe tous les impacts potentiels du projet car elle correspond à une distance maximum théorique que peuvent parcourir les oiseaux ou les chauves-souris à partir de leurs aires ou de leurs gîtes.

### 4.3.2 Milieux naturels protégés et inventoriés

#### 4.3.2.1 Définition des zonages

Les zonages relatifs aux milieux naturels sont de deux types :

- les zonages réglementaires : il s'agit de zonages ou de sites définis au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur et pour lesquels l'implantation de projets tels qu'un parc éolien peut être soumis à un régime dérogatoire particulier. Il s'agit des sites classés ou inscrits, des arrêtés préfectoraux de protection de biotope, des réserves naturelles, des sites du réseau Natura 2000 (Sites d'Importance Communautaire et Zones de Protection Spéciale, Parc Nationaux, etc.) ;
- les **zonages d'inventaires** : il s'agit de zonages qui n'ont pas de valeur d'opposabilité, mais qui indiquent la présence d'un patrimoine naturel particulier dont il faut intégrer la présence dans la définition de projets d'aménagement. Ce sont les Zones d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) à l'échelon national et certains zonages internationaux comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) à l'échelle européenne. Les ZNIEFF sont de deux types :
  - o les ZNIEFF de type I, qui correspondent à des secteurs de plus faible surface caractérisés par un patrimoine naturel remarquable ;
  - o les ZNIEFF de type II, qui correspondent à de grands ensembles écologiquement cohérents.

#### 4.3.2.2 Zonages présents dans l'aire d'étude du projet éolien

##### Zone potentielle d'implantation et périmètre immédiat (ZPI élargie de 1 km)

- Zonages réglementaires

La ZPI et le périmètre immédiat ne recourent aucun zonage réglementaire.

- Zonages d'inventaire

Une ZNIEFF de type II, la « Forêt de Lanouée », qui recouvre l'ensemble de la forêt du même nom, recoupe la partie sud-est du périmètre immédiat ainsi que la frange sud-est la ZPI.

Nom	Distance à la ZPI	Niveau d'intérêt (0 à 5)		Intérêt
		Oiseaux	Chiroptères	
Forêt de Lanouée	0 km	3	5	Vaste massif forestier, étang, petites tourbières. 14 espèces d'oiseaux nicheurs dont le Busard cendré (en diminution dans la région), le Pic mar, le Rouge-queue à front blanc, le Bec croisé des sapins (espèce nicheuse nouvelle pour la région). Présence de la Loutre d'Europe

Tableau 11 - Milieu naturel : zonage d'inventaire dans le périmètre immédiat

##### Périmètre intermédiaire (entre 1 km et 10 km)

- Zonages réglementaires

Aucun zonage réglementaire n'est relevé dans ce rayon de 10 km à la ZPI.

- Zonages d'inventaire

La ZNIEFF de type I « Ninian » correspond à un tronçon de rivière. Elle est localisée à la limite des deux communes de Plémet et Goméné à 8 km au nord de la ZPI. Ce secteur fait partie de l'inventaire ZNIEFF essentiellement en raison de son intérêt botanique et piscicole.

Nom	Distance à la ZPI	Niveau d'intérêt (0 à 5)		Intérêt
		Oiseaux	Chiroptères	
Ninian	8 km	2	0	Tronçon de rivière situé en limite des landes du Méné, encore préservé des travaux hydrauliques. Intérêt botanique, piscicole et ornithologique : Martin-pêcheur, Troglodyte, Héron cendré

Tableau 12 - Milieu naturel : zonage d'inventaire dans le périmètre intermédiaire

**Périmètre éloigné (entre 10 km et 20 km)**

• **Zonages réglementaires**

Une entité du site Natura 2000 la « Forêt de Paimont », est située dans le périmètre éloigné, à un peu plus de 16 km au sud-est de la ZPI. La Forêt de Paimont, vaste massif forestier, a été intégrée au réseau Natura 2000 en raison de la qualité de ses habitats naturels et de la qualité de ses habitats d'espèces en particulier pour plusieurs espèces de chauves-souris.

Nom	Distance à la ZPI	Niveau d'intérêt (0 à 5)		intérêt
		Oiseaux	Chiroptères	
Forêt de Paimont	16 km	0	3	Site éclaté en plusieurs entités, représentatif de la diversité et de la qualité des habitats en relation avec le plus vaste ensemble forestier de Bretagne. Intérêt chiroptérologique notamment avec 5 espèces de chauves-souris présentes : Barbastelle, Grand Murin, Murin de Beschtein, Grand et Petit Rhinolophe.

Tableau 13 - Milieu naturel : zonage réglementaire dans le périmètre éloigné

• **Zonages d'inventaire**

On relève deux ZNIEFF de type II et huit ZNIEFF de type I dans la zone de 10 à 20 km autour de la zone potentielle d'implantation. Elles sont présentées dans le tableau suivant.

**ZNIEFF de type II**

Nom	Distance à la ZPI	Niveau d'intérêt (0 à 5)		intérêt
		Oiseaux	Chiroptères	
Forêt de Loudéac	12 km	3	0	Important massif forestier. Intérêt botanique et zoologique, avec notamment 45 espèces d'oiseaux nicheurs dont la Buse variable, la Bondrée apivore, l'Epervier d'Europe, le Faucon crécerelle
Forêt de la Hardouinnais	17 km	3	0	Vaste forêt incluant deux étangs aménagés. Intérêt botanique et zoologique, avec notamment 30 espèces différentes d'oiseaux nicheurs. L'étang de la Hardouinnais constitue en outre un lieu d'hivernage et de nidification intéressant pour les oiseaux d'eau

**ZNIEFF de type I**

Nom	Distance à la ZPI	Niveau d'intérêt (0 à 5)		intérêt
		Oiseaux	Chiroptères	
Tourbière du Plessis bord du Doueff	20 km	0	0	Intérêt botanique
Le Lié	12 km	1	0	Tronçon du Lié situé en limite des landes du Méné. Intérêt botanique, piscicole et ornithologique : présence du Martin pêcheur.
Etang de la Hardouinnais	20 km	3	0	Etang bordant le massif forestier de la Hardouinnais, avec tourbière. Intérêt botanique et ornithologique : nidification du Grèbe huppé et du Râle d'eau. Zone d'hivernage pour les Canards, le Héron cendré, le Grand Cormoran.
Tourbière de la Croix Baron	15 km	0	0	Tourbière incluse dans la forêt de Loudéac. Intérêt botanique.
Etang au Duc	17 km	3	0	Vaste plan d'eau. Intérêt botanique, ornithologique (site d'hivernage pour plusieurs espèces de Canards. De par sa position centrale en Bretagne, carrefour important (stationnement, hivernage, migrations) pour de nombreuses espèces d'oiseaux qui "coupent" la Bretagne lors de leurs déplacements.
Tourbière de la hutte à l'anguille	18 km	0	0	Intérêt botanique
Lande tourbeuse de la Grenouillère à Kerfour	17 km			Pas de données disponibles sur le site de la DREAL de Bretagne

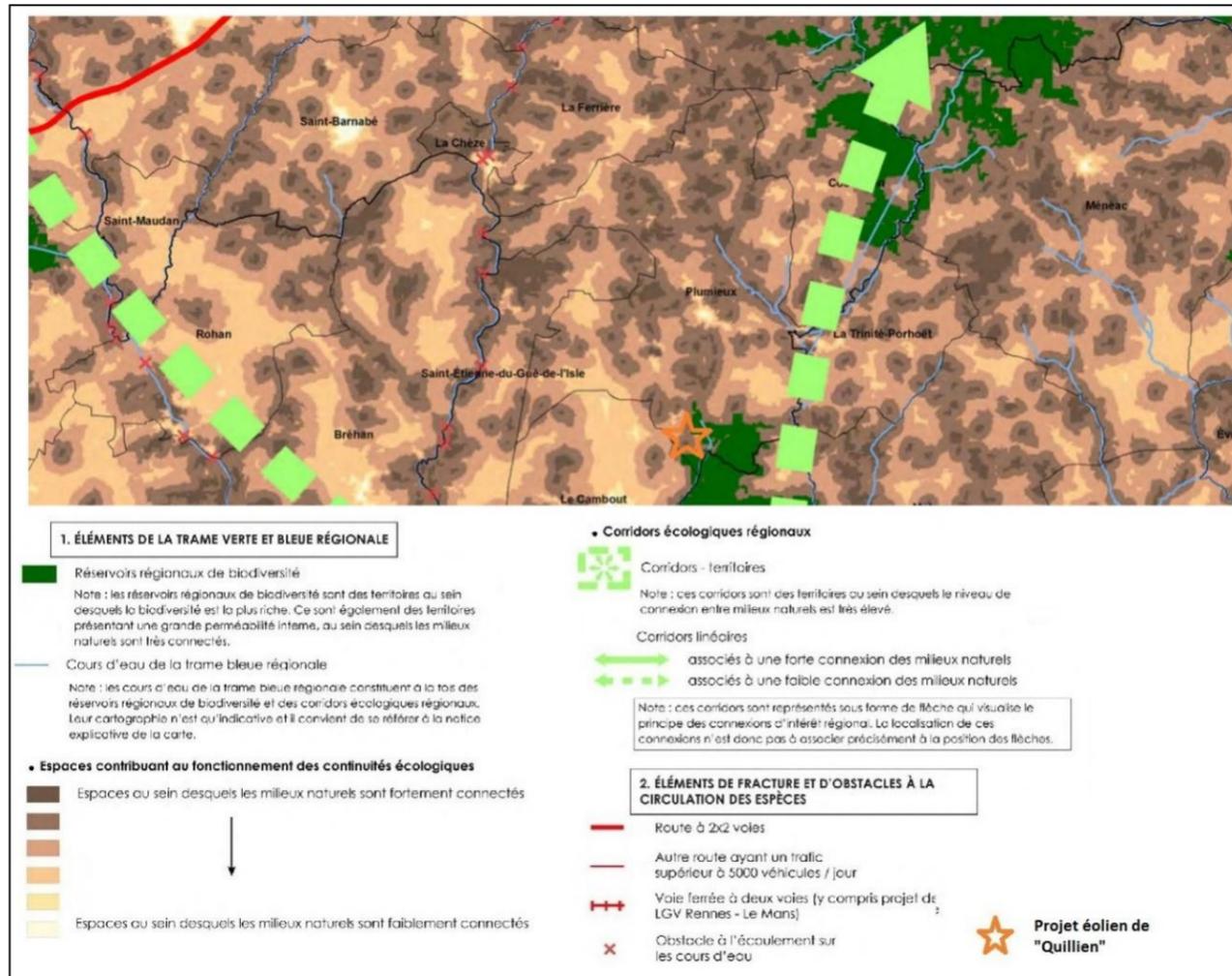
Tableau 14 - Milieu naturel : zonages d'inventaire dans le périmètre intermédiaire

→ L'aire d'étude éloignée du projet éolien comprend quelques entités écologiques (ZNIEFF) présentant un intérêt ornithologique. Le site Natura 2000 «Forêt de Paimont » située à 16 km offre une qualité d'habitats favorable à l'accueil de cinq espèces de chauves-souris. La sensibilité est modérée du point de vue des zonages naturels.

### 4.3.3 Continuités écologiques

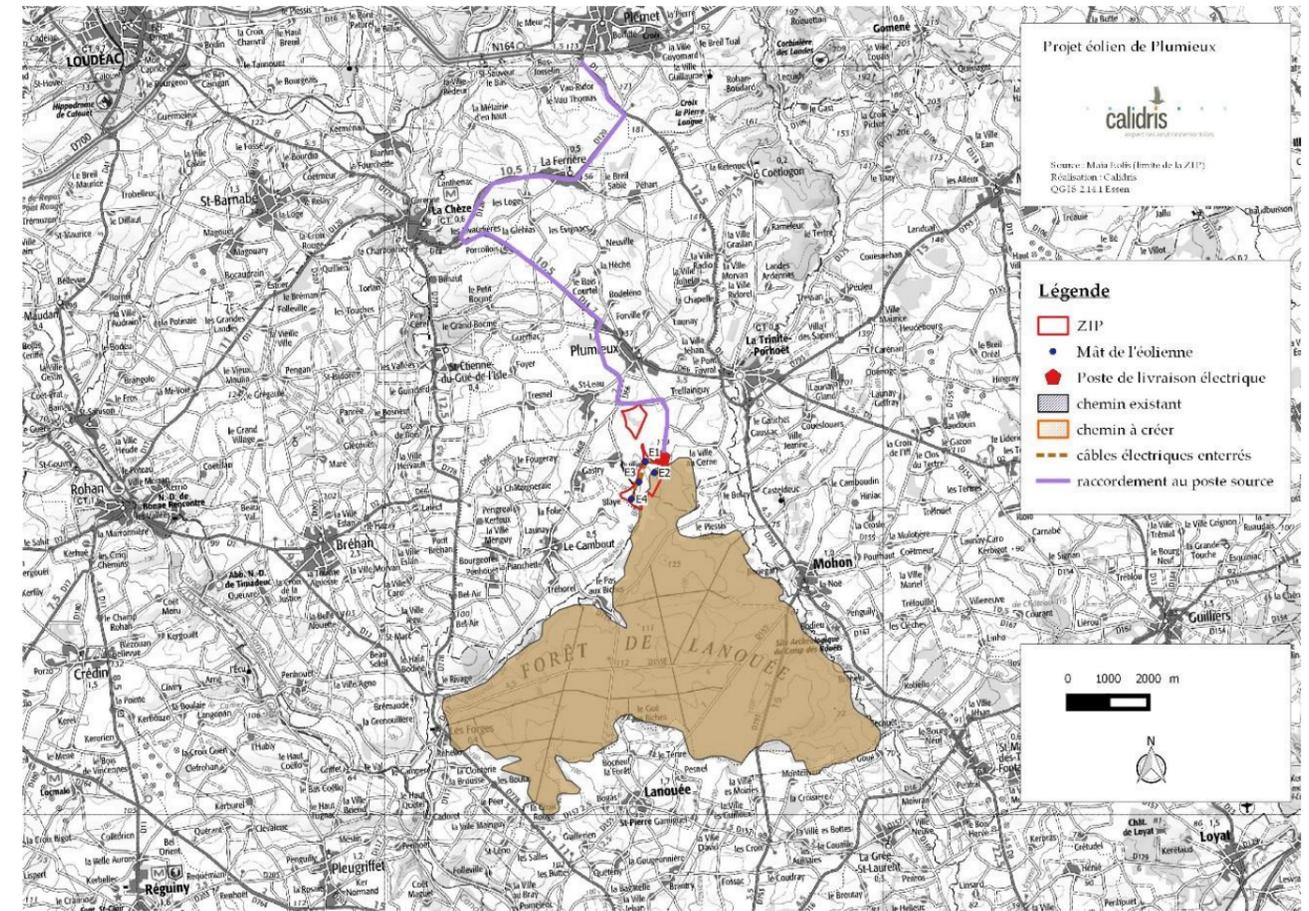
Les continuités écologiques qui contribuent aux équilibres écologiques d'un territoire sont la Trame Verte et Bleue. Le réseau de la Trame Verte et Bleue s'articule autour de deux éléments majeurs : les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques. Ces deux notions sont reprises dans le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) et doivent ensuite être déclinées dans les documents d'urbanisme (Schémas de Cohérence Territoriale ou SCoT et Plans Locaux d'Urbanismes ou PLU).

Le SRCE Bretagne a été adopté le 2 novembre 2015. Des cartographies synthétiques existent. Un zoom de la carte de synthèse du SRCE de Bretagne sur la zone d'études permet de localiser le projet au sein des réservoirs et des corridors écologiques définis dans le cadre de ce travail. Ainsi, la ZIP du projet éolien de « Quillien » à Plumieux ne se situe, non pas au sein mais à proximité, d'un réservoir régional de biodiversité : la Forêt de Lanouée.



Carte 19 - Localisation du projet au sein du SRCE Bretagne (Calidris)

Il en est de même pour le tracé de raccordement, lequel évite complètement cette même forêt. En outre, il suit intégralement les chemins et routes déjà existantes.

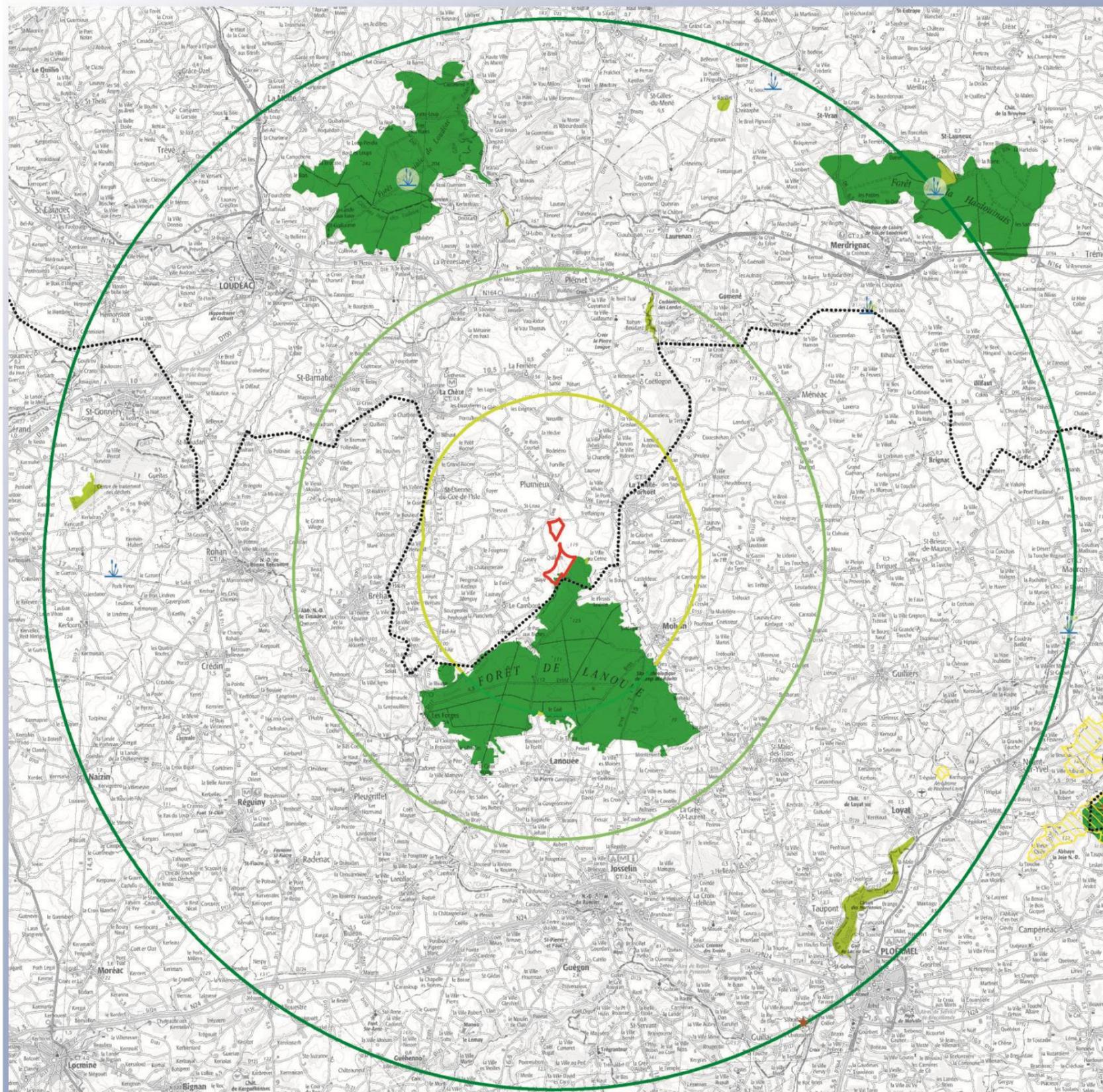


Carte 20 - Localisation du projet par rapport à la forêt de Lanouée (Calidris)

Etant situé à l'écart de cours d'eau, le projet éolien de « Quillien » à Plumieux ne perturbe aucun élément de Trame Bleue identifié par le SRCE.

En outre, compte tenu de son emprise au sol limitée et du fait que le linéaire de haies arasées est nul et qu'une mesure de bridage est mise en œuvre (par mesure de précaution vis-à-vis de la préservation des chiroptères), le projet éolien de « Quillien » à Plumieux ne porte pas atteinte aux éléments constitutifs de la Trame Verte identifiés par le SRCE ni à leurs fonctionnalités écologiques, d'autant qu'il se situe hors de tout corridor écologique régional identifié dans le cadre du SRCE.

→ Le parc éolien de « Quillien » à Plumieux se trouve en adéquation avec les objectifs du SRCE de la région Bretagne et n'est pas de nature à remettre en cause la fonctionnalité écologique des trames vertes et bleues locales. La sensibilité du point de vue des continuités écologiques est jugée faible.



Sources : ETD, Atlas des patrimoines, Scan100 IGN, 2016.



Zone potentielle d'implantation

Recul à la ZPI

5 km

10 km

20 km

Limite départementale

Milieus naturels

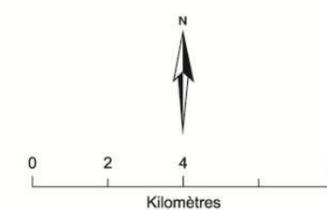
Tourbières

Sites géologiques

ZNIEFF1

ZNIEFF2

Zones Spéciales de Conservation



Carte 21- Zonages écologiques dans l'aire d'étude du projet éolien

## 4.3.4 Flore et habitats

### 4.3.4.1 Méthodologie des inventaires

Un inventaire systématique a été réalisé afin d'inventorier la flore vasculaire et les habitats présents sur l'ensemble du périmètre de la zone d'implantation potentielle. Les investigations ont été menées sur deux journées, le 8 juillet 2015 puis le 7 août 2015. Une fois le projet arrêté, une journée de prospections complémentaires a été réalisée le 05 juin 2017. Les abords des futures éoliennes, le tracé du câble électrique (une dizaine de mètres de part et d'autre) et le site d'implantation du poste de livraison ont été analysés pour vérifier l'absence de plantes patrimoniales ou protégées notamment.

Les habitats ont été identifiés selon la nomenclature CORINE biotopes et leur caractère « d'intérêt communautaire » a été recherché dans l'Annexe I de la Directive 92/43/CEE (ou Directive Habitats Faune Flore). Les habitats ont été localisés, puis caractérisés à partir des cortèges floristiques qui les composent. Chaque habitat relevé a ensuite été codifié selon la typologie CORINE biotopes, puis cartographié. En cas de présence d'un habitat d'intérêt communautaire, le code EUR 15 correspondant lui a également été attribué. La flore protégée et/ou patrimoniale a été précisément localisée puis cartographiée afin de définir les zones à enjeux pour la flore.

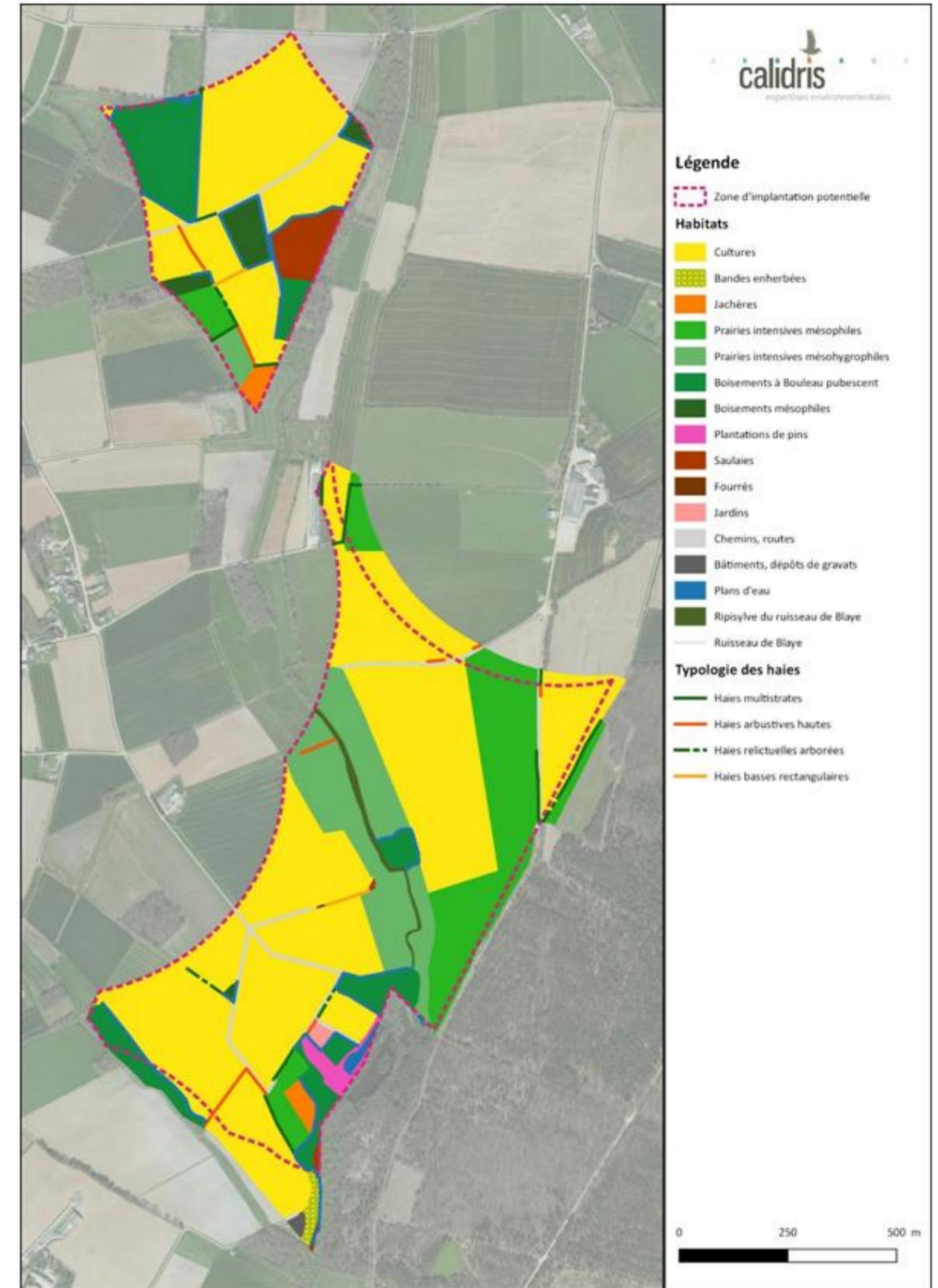
### 4.3.4.2 Résultats des inventaires

#### Habitats naturels

13 habitats naturels ou semi-naturels, listés dans le tableau suivant et reportés sur la carte ci-contre, sont relevés sur la ZPI.

Habitats	Code CORINE biotopes	Code EUR 28
Cultures	82.11	-
Prairies intensives mésophiles	81.1	-
Prairies intensives mésohygrophiles	81.2	-
Jachères	87.1	-
Boisements à Bouleau pubescent	41.B1	-
Boisements mésophiles	41.9	-
Ripisylve du ruisseau de Blaye	41.2	-
Plantations de pins	83.31	-
Saulaies	44.92	-
Fourrés	31.8	-
Haies	84.2	-
Plans d'eau	22.11	-
Zones jardinées	85.3	-

Tableau 15 - Habitats naturels et semi-naturels présents sur le site d'étude (Calidris)



Carte 22 - Cartographie des habitats naturels et semi-naturels sur la ZPI (Calidris)

LA ZPI est principalement occupée par des parcelles agricoles. En premier lieu viennent les cultures (colza, blé, maïs). Les autres parcelles agricoles sont menées en prairies intensives : les prairies mésophiles et les prairies mésohygrophiles, les secondes étant la forme humide des premières. Une jachère dans le secteur sud de la ZPI peut être rattachée aux parcelles agricoles.

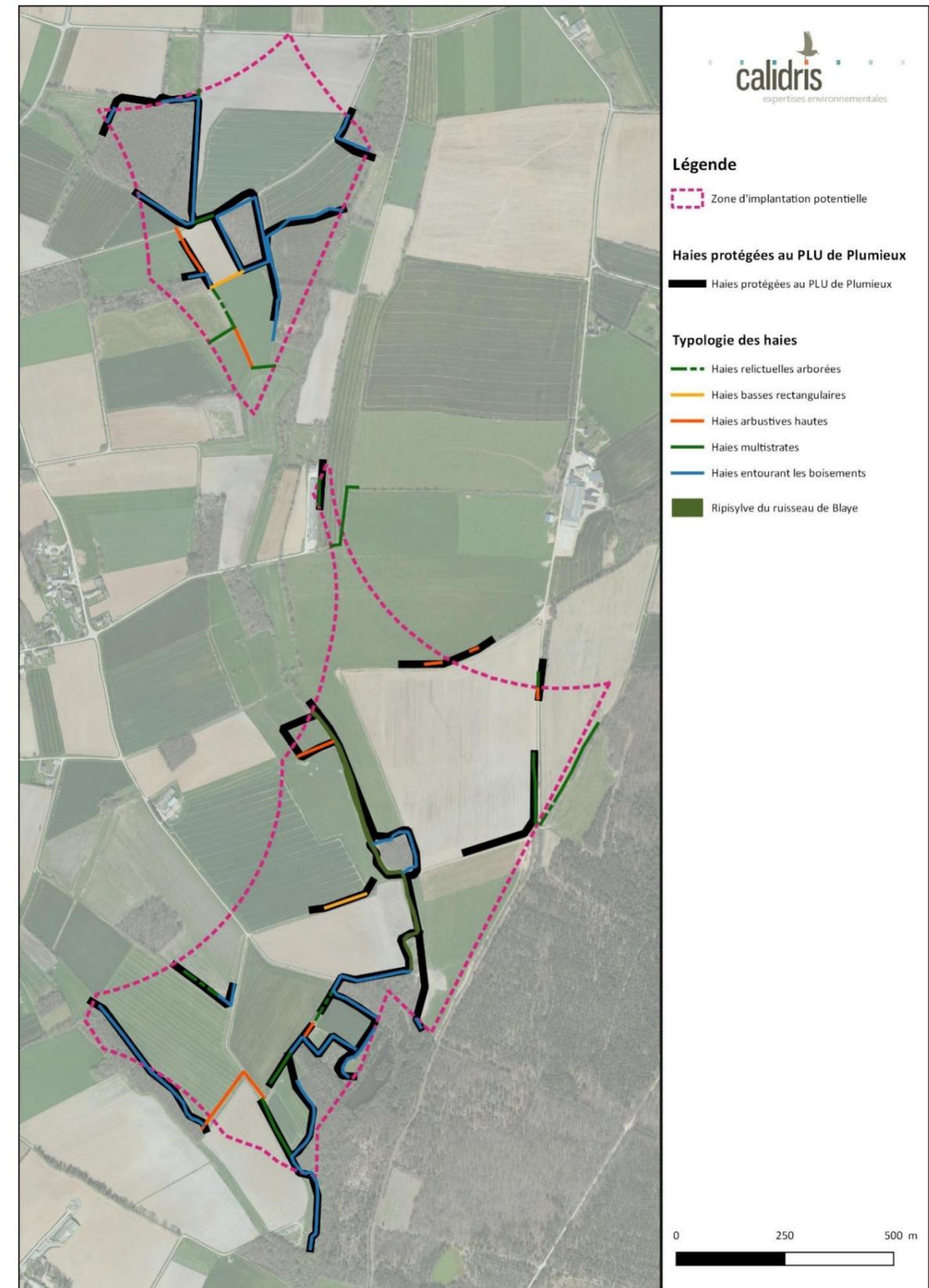
Plusieurs types de boisements sont répertoriés :

- Les boisements à Bouleau pubescent qui forment les boisements dominants de la ZPI sont des boisements humides, à caractère pionnier précédant l'installation de chênaies-hêtraies.
- Autre type de boisement humide, les saulaies qui se présentent sous la forme de fourrés denses sont notées en trois endroits sur la ZPI. La plus grande entité se trouve sur le secteur nord.
- Les autres boisements sont des boisements mésophiles (taillis de châtaigniers mêlés de chêne pédonculé) des plantations de pins (secteur sud, à proximité du ruisseau de Blaye),

A ces habitats s'ajoutent un fourré (petit roncier dans le secteur sud), des plans d'eau (une mare sur le secteur nord et un étang, dans la vallée du ruisseau de Blaye sur le secteur sud) ainsi qu'une petite zone jardinée non loin de l'étang (terrain entretenu en pelouse).

Les naturalistes ont répertorié toutes les haies présentes sur la ZPI et ont comparé leur inventaire à aux haies signalées dans le PLU de Plumieux comme étant à protéger (obligation de déclaration préalable de destruction). Il apparaît que certaines haies protégées du PLU n'existent plus.

Le ruisseau de Blaye est bordé de façon plus ou moins continue d'une ripisylve à base de Chêne pédonculé, de Merisier, de Peuplier tremble ou de Bouleau verruqueux.



Carte 23 - Réseau de haies sur le site de Quillien

### Flore patrimoniale

Aucune espèce patrimoniale n'est recensée sur la zone du projet (prospections juillet / août 2015 et juin 2017).

### Enjeux flore et habitats

Calidris classe les habitats selon trois niveaux d'enjeux :

- Enjeu faible : habitat non patrimonial n'abritant aucune espèce patrimoniale
- Enjeu moyen : habitat d'intérêt communautaire ou abritant au moins une espèce patrimoniale
- Enjeu fort : habitat avec présence d'un taxon protégé ou de plusieurs taxons patrimoniaux et aux zones humides qui bénéficient d'un statut réglementaire.

Sur la base de ces critères, deux niveaux d'enjeu sont présents sur la ZPI

- Enjeu fort pour les prairies mésohygrophiles, les saulaies et les boisements dominés par le bouleau pubescent.
- Les bandes enherbées (en dehors de la ZPI)
- Les autres habitats présentent un enjeu faible.

Aucune espèce végétale protégée n'a été observée dans la zone d'étude, que ce soit au cours des prospections menées en 2015 ou lors des prospections complémentaires réalisées en juin 2017.

Les secteurs à enjeux se concentrent principalement de part et d'autre du ruisseau de Blaye ainsi qu'au niveau du boisement à Bouleau pubescent sur le secteur nord et correspondent en grande partie aux zones humides.

→ Aucune espèce végétale patrimoniale n'est relevée. La sensibilité sur le plan de la flore et les habitats est nulle à faible sur la majeure partie de la zone du projet mais forte (phase de chantier) pour les habitats qui recouvrent des secteurs humides.



Carte 24 - Cartographie des enjeux liés à la flore et aux habitats (Calidris)

## 4.3.5 Avifaune

### 4.3.5.1 Méthodologie des inventaires

#### Dates des prospections

15 journées ont été consacrées à la prospection pour l'avifaune. Une fois l'implantation des éoliennes arrêtée, une journée de prospections complémentaires consacrée à l'étude des oiseaux nicheurs a été menée le 22 juin 2017.

Date	Objectifs	Météorologie	Commentaires
09/03/2015	Migration prénuptiale	Brouillard, vent nul, 8°C	Conditions favorables
23/03/2015	Migration prénuptiale	Ciel ensoleillé, vent nul, 9°C	Conditions favorables
13/04/2015	Migration prénuptiale	Ciel ensoleillé, vent nul, à faible, 15°C	Conditions favorables
20/04/2015	Migration prénuptiale	Ciel globalement couvert, vent moyen, 14°C	Conditions favorables
27/04/2015	Migration prénuptiale	Ciel ensoleillé, vent faible, 16°C	Conditions favorables
14/04/2015	Nicheurs	Ciel ensoleillé, vent nul, 15-18°C	Conditions favorables
28/05/2015	Nicheurs	Ciel globalement couvert, vent nul à faible, 10-12°C	Conditions favorables
17/09/2015	Migration postnuptiale	Ciel légèrement couvert, vent nul à faible, 10-14°C	Conditions favorables
29/09/2015	Migration postnuptiale	Ciel globalement couvert, vent nul à faible, 13-18°C	Conditions favorables
20/10/2015	Migration postnuptiale	Ciel globalement couvert, vent nul à faible, 10-13°C	Conditions favorables
30/10/2015	Migration postnuptiale	Ciel légèrement couvert, vent nul à faible, 12-15°C	Conditions favorables
26/12/2015	Hivernants	Nébulosité 2/8 sur le site - vent nul	Conditions favorables
29/01/2016	Hivernants	Nébulosité 8/8 - vent fort d'ouest	Conditions favorables
10/02/2016	Hivernants	Nébulosité 1/8 – superbe temps après longue période de pluie – vent froid de nord ouest	Conditions favorables
22/06/2017	Nicheurs	Nébulosité 2/8 – vent nul à faible, 17-25°C	Conditions favorables

Tableau 16 - Expertise avifaunistique : dates des prospections de terrain

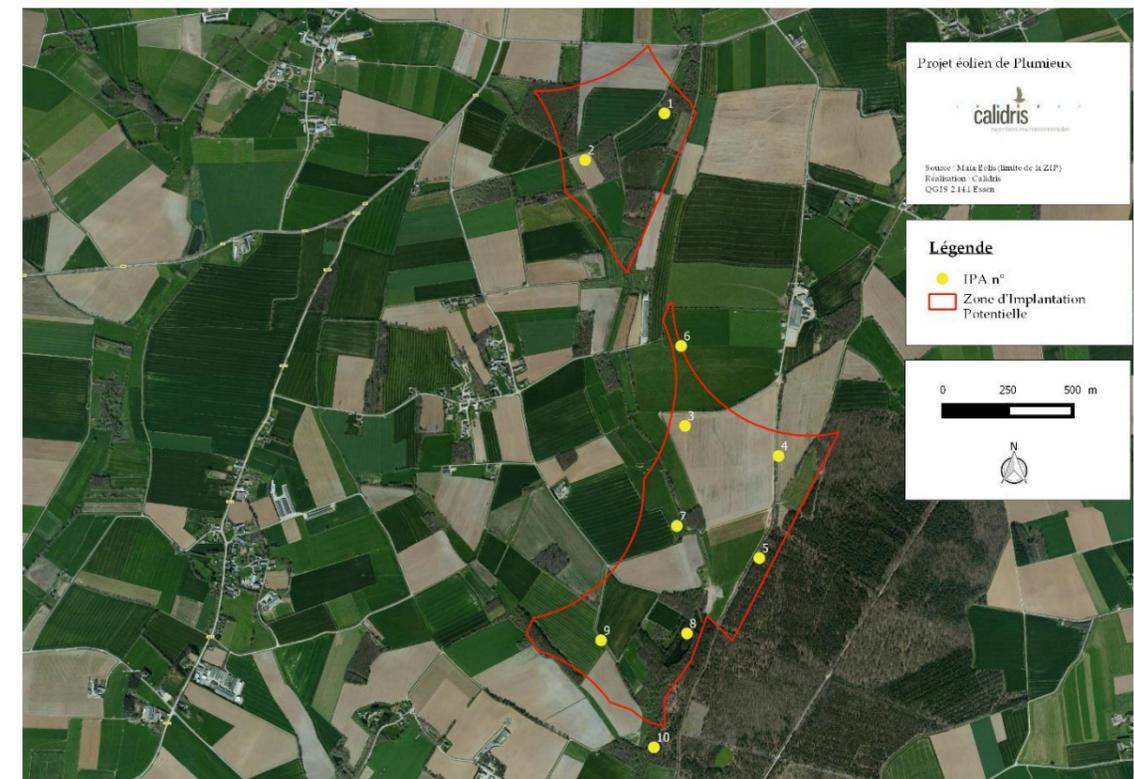
#### Protocoles d'inventaire

- En période de migration

Les observations ont été réalisées à la jumelle et au télescope à partir de deux points fixes, localisés sur des zones possédant une vue dégagée. La zone d'étude a également été parcourue afin de noter d'éventuels groupes de passereaux ou de limicoles en halte.

- En période de nidification

Les passereaux ont été inventoriés sur la base de la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance. Pour ce faire, dix points d'écoute d'une durée de 20 minutes ont été placés de façon à couvrir la zone d'étude ainsi que tous les habitats présents. Durant le point d'écoute, toutes les espèces entendues ou vues ont été notées. Deux passages ont été effectués : le premier le 14 avril 2015, pour les nicheurs précoces et le second le 28 mai 2015 pour les nicheurs tardifs. Les espèces qui ne chantent pas (rapaces, oiseaux d'eau...) ont fait l'objet d'une prospection à travers le site.



Carte 25 - Localisation des IPA sur la ZPI (Calidris)

- Hivernants

L'inventaire a été réalisé en parcourant aléatoirement l'ensemble de la zone afin de couvrir tous les habitats. Tous les oiseaux présents sur le site ont été dénombrés. Les rapaces (Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, ...), ainsi que les espèces grégaires susceptibles de se rassembler en groupes importants (Vanneau huppé, Pluvier doré, dortoir de Pigeons ramiers / Pigeons colombins...) ont été recherchés.

### 4.3.5.2 Synthèse bibliographique concernant le site de la forêt de Lanouée

Les documents relatifs à l'étude d'impact du parc éolien Les Moulins du Lohan situé au sein du massif forestier de Lanouée, donc à proximité du présent site d'étude ont été consultés.

Les 53 jours de prospections de terrain menés dans le cadre de cette étude ont permis de mettre en évidence que les principaux enjeux écologiques relatifs à l'avifaune concernent cinq espèces d'intérêt patrimonial et nicheuses sur le site : l'Engoulevent d'Europe, l'Autour des Palombes, le Busard Saint-Martin, la Bondrée Apivore et le Pic Mar.

### 4.3.5.3 Résultats en migrations prénuptiale et postnuptiale

#### Migration prénuptiale

46 espèces ont été contactées lors des journées de terrain dont 34 sont protégées au niveau national ce qui traduit une diversité intéressante.

Le passage de migrateurs apparaît cependant peu marqué. Ainsi les quatre espèces de grives ont été contactées mais en faible effectif. Le constat est le même pour les fringilles et les pipits dont plusieurs espèces ont été vues mais en nombre insignifiant. Aucun Vanneau huppé ou Pluvier doré n'a été observé.

Sur les 46 espèces relevées pendant les prospections, 8 sont considérées comme migratrices sur la base des critères suivants :

- elles sont hivernantes en France et non nicheuses dans la région étudiée,
- elles sont non hivernantes en France et nicheuses dans la région mais les individus observés n'étaient pas cantonnés au moment de l'observation et ont vraisemblablement continué leur route.
- l'ornithologue juge leur caractère migratoire.

Ces 8 espèces sont les suivantes.

Nom		Protégée	Effectif	Direction	Hauteur du vol en m
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	X	1	Halte	
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	X	1	Halte	
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	X	1	Halte	
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>		15	Halte	
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>		80	Halte	
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	X	1	N	2
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	X	1	N	20
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	X	20	N-E	20

Tableau 17 - Avifaune en migration prénuptiale

- Espèces patrimoniales

La liste des espèces patrimoniales migratrices a été établie sur la base des critères suivants :

- inscription à l'annexe I de la directive Oiseaux (directive européenne 09/147/CE)

- inscription sur la Liste Rouge française des migrateurs : les trois premières catégories (espèces menacées),
- avifaune migratrice déterminante ZNIEFF en Bretagne (migrateur, nicheur).

Les espèces répondant à l'un de ces critères ont été qualifiées de patrimoniales.

Les espèces patrimoniales observées en migration prénuptiale sont les suivantes.

Nom		Annexe 1 Directive Oiseaux	Liste rouge française des migrateurs	Migrateur déterminant ZNIEFF en Bretagne	Protection Nationale
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	X	/	/	X
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	X	/	/	X

Tableau 18 - Migration prénuptiale : espèces patrimoniales

La carte en page suivante localise les points d'observation de ces deux espèces.



Carte 26 - Localisation des espèces patrimoniales observées en migration prénuptiale (Calidris)

### Migration postnuptiale

Avec 32 espèces pour 2271 individus, le cortège d'espèces contactées est assez varié. La présence de la forêt de Lanouée permet de contacter une diversité intéressante d'espèces forestières. Par ailleurs la présence de vieilles haies est très favorable au passage des pouillots et turdidés.

Les effectifs observés ont augmenté progressivement au cours des 4 journées de terrain. Les prospections de septembre ont permis de détecter des espèces migratrices précoces mais globalement le passage migratoire était faible à ces dates.

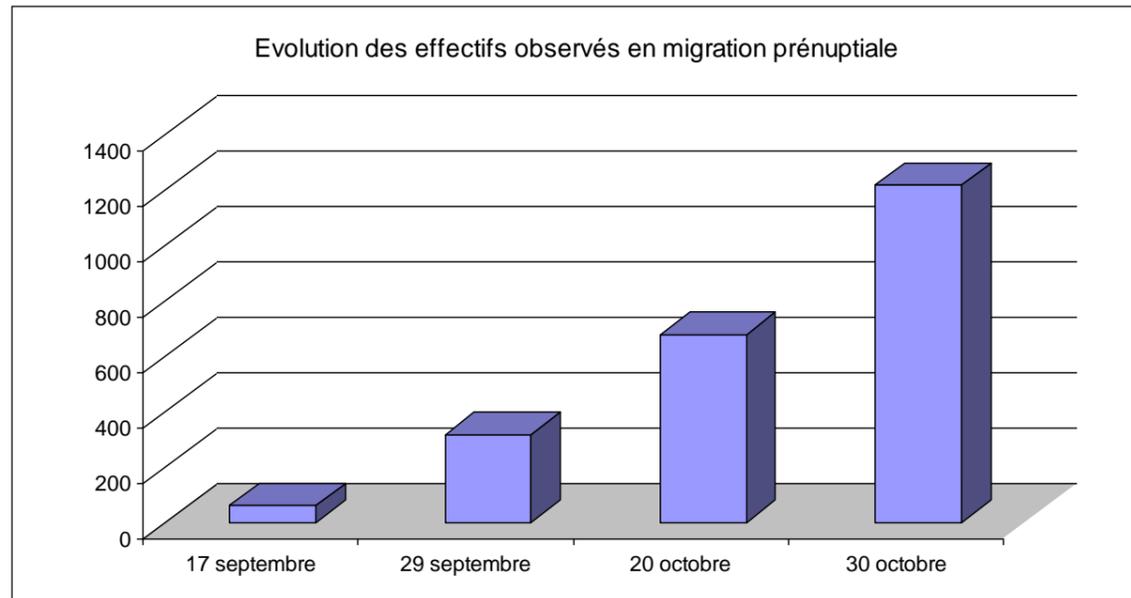


Figure 31 - Migration prénuptiale : effectifs observés

4 espèces concentrent plus de 60% des individus contactés :

- le Pinson des arbres (668 individus),
- le Tarin des aulnes (374 individus),
- le Chardonneret élégant (208 individus)
- le Pigeon ramier (172 individus)

- **Espèces patrimoniales**

La Linotte mélodieuse est observée plusieurs fois mais n'est pas patrimoniale sur cette période.

L'Alouette lulu est relevée à deux reprises (5 individus en tout).

### 4.3.5.4 Résultats pour l'avifaune nicheuse

39 espèces ont été répertoriées dont 27 sont protégées au niveau national. Ce total peu élevé peut s'expliquer par une diversité des milieux peu marquée au niveau de la ZPI et de ses abords.

On relève des espèces très communes (Pinson des arbres, Troglodyte mignon, Merle noir, Pouillot véloce) mais aussi des espèces des milieux ouverts (Linotte mélodieuse, Bruant jaune, Alouette lulu et Alouette des champs). Outre les espèces très communes, d'autres sont également bien représentées : le Grimpereau des jardins, le Pipit des arbres et les grives musiciennes et draines.

Seulement deux espèces de rapaces fréquentent le site en période de nidification : la Buse variable et le Faucon crécerelle. Pour cette dernière, un seul contact a été enregistré.

Une seule espèce d'oiseaux d'eau, la Gallinule poule d'eau a été enregistrée, en limite de ZPI sur un petit étang privé. Les zones d'eau sont très peu représentées sur le site d'étude et se limitent au ruisseau de Blaye qui le traverse.

Aucune « nouvelle » espèce n'a été contactée lors de la journée de terrain complémentaire effectuée le 22/06/2017 (lieux dit « La Grande Lande » et « Le Chef du Bos »).

- **Espèces patrimoniales**

La liste des espèces patrimoniales migratrices a été établie sur la base des critères suivants :

- inscription à l'annexe I de la directive Oiseaux (directive européenne 09/147/CE)
- inscription sur la Liste Rouge française des nicheurs : les trois premières catégories (espèces menacées),
- avifaune nicheuse déterminante ZNIEFF en Bretagne (migrateur, nicheur).

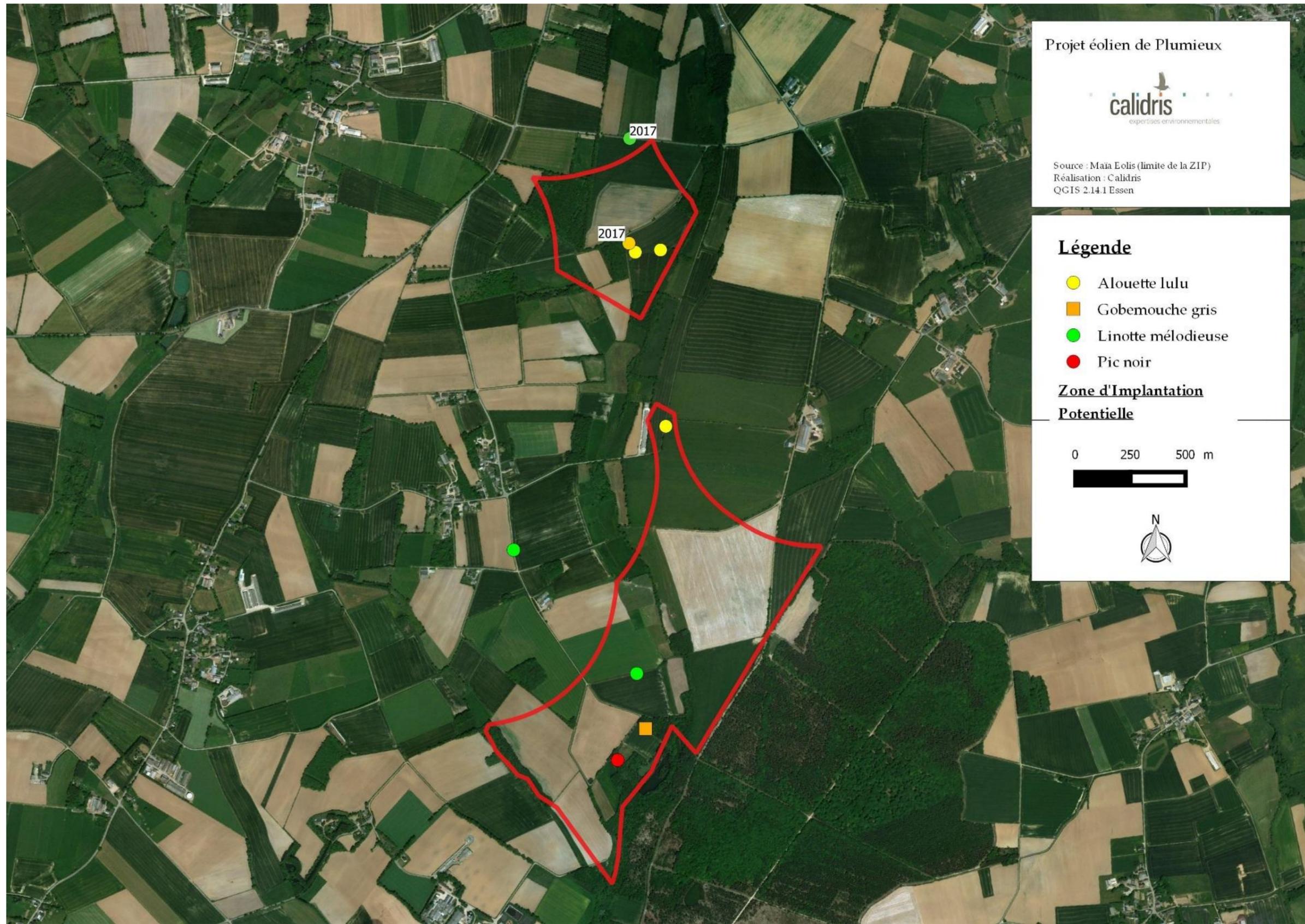
Les espèces répondant à l'un de ces critères ont été qualifiées de patrimoniales.

Nom		Annexe 1 Directive Oiseaux	Liste rouge française des nicheurs	Nicheur déterminant ZNIEFF en Bretagne	Protection Nationale
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	X	/	/	X
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	/	Vulnérable	/	X
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	/	Vulnérable	/	X
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	X	/	X	X

Tableau 19 - Avifaune nicheuse : espèces patrimoniales

Les espèces nicheuses patrimoniales ont également fait l'objet d'une prospection hors IPA à travers le site afin de cerner au mieux les effectifs nicheurs.

La carte en page suivante localise les lieux d'observation de ces espèces patrimoniales.



Carte 27 - Localisation des espèces nicheuses patrimoniales (inventaires 2015 et 2017 - Calidris)

#### 4.3.5.5 Résultats en période d'hivernage

En période hivernale 682 individus appartenant à 45 espèces ont été contactés, soit une diversité et une abondance relativement intéressantes. Le peuplement est en outre surtout constitué d'espèces forestières. Plusieurs rapaces ont été observés :

- l'Autour des palombes qui se reproduit probablement dans la forêt de Lanouée (2 individus),
- le Busard Saint-Martin (1 individu),
- l'Epervier d'Europe (2 individus),
- la Buse variable,
- le Faucon crécerelle.

Les deux dernières espèces sont assez communes sur le site.

- **Espèces patrimoniales**

Trois espèces déterminantes pour les ZNIEFF en Bretagne sont relevées en période hivernale

- Le busard Saint-Martin (espèce également inscrite à l'annexe 1 de la directive habitat et protégée en France),
- l'Autour des Palombes (espèce par ailleurs protégée en France),
- la Mouette rieuse.

La Linotte mélodieuse citée précédemment (migration et nidification) est également observée à chacune des trois journées de prospection hivernale (7 individus en tout).

#### 4.3.5.6 Présentation des espèces patrimoniales

##### **Alouette lulu**

Cette alouette utilise de nombreux milieux mais a besoin de perchoirs et donc de zones au moins partiellement arborées.

Le statut de conservation de l'Alouette lulu est jugé défavorable en Europe, et stable en France malgré des fluctuations importantes des effectifs.

En Bretagne, l'espèce est bien implantée et semble même progresser dans la plupart des départements. Néanmoins, il y aurait un léger recul observé localement dans le Finistère sud et le centre des Côtes-d'Armor<sup>13</sup>.



Photo 17 - Alouette lulu (Calidris)

- **Observations sur le site**

**Période de migration :** les oiseaux observés sont très probablement locaux et non migrateurs (observés à l'unité ou par deux).

**Période de nidification :** L'effectif nicheur peut être estimé à deux à trois couples sur le site. Les contacts ont tous eu lieu lors du premier passage nicheur et sur le secteur nord de la ZPI.

- **Rôle du site**

Le rôle du site est estimé faible en période de migration et faible à modéré lors de la nidification.

##### **Autour des palombes**

Ce rapace habite généralement les massifs forestiers denses et tranquilles dans lesquels il va trouver une abondance de proies. Ses proies favorites sont les oiseaux (columbidés, corvidés, etc.) (Thiollay & Bretagnolles, 2004). Il chasse beaucoup sur les lisières, car il a besoin d'alternance de milieux ouverts et fermés pour pouvoir surprendre ses proies (Géroudet, 1998). L'Autour des palombes est très sensible aux dérangements en période de reproduction.

Au niveau national, la population nicheuse a connu une forte augmentation depuis le début des années 1980 mais la tendance semble s'être stabilisée ces dernières années (2000-2012). Cette espèce est majoritairement sédentaire en France.



Photo 18 - Autour des Palombes (A. Van des Yeught)

- **Observations sur le site**

**Période hivernale :** un couple d'adultes a été observé le 10 février 2016. La reproduction est très probable dans les environs.

- **Rôle du site**

Le rôle du site est jugé modéré pour l'Autour des palombes en période hivernale.

<sup>13</sup> (1) Maoût J. (2012). Alouette lulu *Lullula arborea*. In GOB, 2012. Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne.

### Busard Saint-Martin

Le Busard Saint-Martin est une espèce strictement inféodée aux milieux ouverts (champs, prairies, landes...). L'espèce est jugée « vulnérable » en Europe. La population nicheuse en France représenterait environ 35 % de l'effectif nicheur européen. L'espèce n'est pas considérée comme menacée et est classée en « préoccupation mineure ». Elle hiverne sur la plus grande partie du territoire national.



Photo 19 - Busard Saint-Martin (H. Touzé)

- Observations sur le site

**Période de migration :** un individu a été observé en chasse le 13/04/2015. Il s'agit certainement d'un individu local : l'espèce niche dans le massif forestier de Lanouée, lequel accueille certainement un dortoir en hiver. Ainsi, si le site d'étude ne constitue pas une zone de reproduction favorable pour l'espèce, il est toutefois utilisé pour la recherche de nourriture.

**En hivernage,** un mâle adulte a été observé une fois.

- Rôle du site

Le rôle du site d'étude est jugé faible sur ces deux périodes par les naturalistes.

### Gobemouche gris

Le Gobemouche gris est présent dans la majeure partie de l'Europe et en France sans qu'il soit toutefois considéré comme réellement commun. Les boisements de feuillus peu denses sont son habitat de prédilection.

En Europe, le Gobemouche est jugé « en déclin ». En France, où l'espèce est uniquement présente en saison de reproduction, la forte diminution des effectifs nicheurs ces dernières années a justifié son inscription dans la catégorie « vulnérable » de la Liste rouge française des nicheurs.

Bien que la répartition en Bretagne sur ces 40 dernières années soit globalement restée la même, le devenir de cette espèce reste fragile : pratiques agricoles, gestion des forêts, qualité des zones d'hivernage sont les principales menaces qui pèsent sur cette espèce.



Photo 20 - Gobemouche gris  
(A. Van des Yeught)

- Observations sur le site

**Période de nidification :** un mâle émettant des cris a été contacté lors du second passage nicheur le 28/05/2015 dans le secteur sud de la ZPI, dans un jeune boisement.

- Rôle du site

Le rôle du site est jugé faible en période de reproduction.

### Linotte mélodieuse

La Linotte mélodieuse est présente toute l'année en Bretagne mais est considérée comme migratrice partielle : en hiver, les oiseaux du nord de l'Europe remplacent les oiseaux nicheurs partis hiverner dans le sud de la France et le nord de l'Afrique.

Cet oiseau niche de préférence dans des milieux ouverts et composés de buissons épineux pour y installer son nid.

En Europe, l'espèce est en déclin en Europe et en France où les effectifs nicheurs ont chuté de près de 75% les 20 dernières années (Jiguet F, *100 oiseaux communs en France*). Bien qu'il n'existe pas de tendance pour la Bretagne (Beaufils M. 2012) elle est probablement semblable à la tendance nationale car la principale cause de son recul en France est la modification des pratiques agricoles entraînant la diminution de la ressource alimentaire.



Photo 21 - Linotte Mélodieuse (A. Van des Yeught)

- Observations sur le site

**Période de migration (non patrimoniale sur cette période) :** l'espèce est observée à plusieurs reprises.

**Période de nidification :** un couple de linotte est noté les becs remplis de proies et ravitaillant la nichée près d'un point d'écoute tandis qu'un deuxième est vu hors de la ZPI. D'autres individus sont vus, en vol, sans toutefois pouvoir dire s'il s'agit de couples à la recherche de nourriture pour leurs poussins ou d'oiseaux différents.

- Rôle du site

Le rôle du site est jugé modéré en période de reproduction pour la Linotte mélodieuse.

### **Pic noir**

Espèce des massifs montagneux, le Pic noir est aujourd'hui présent en plaine dans les vieux boisements abritant de gros arbres. En Bretagne où il est présent toute l'année, l'oiseau a une nette préférence pour le hêtre.

Ce pic a connu une extension de son aire et une évolution des effectifs favorables qui font qu'il n'est actuellement pas menacé tant au niveau européen que national. Les mesures de gestion forestière seront une des clés du maintien des populations.



Photo 22 - Pic noir (B. Delprat)

- Observations sur le site

**Période de nidification :** un mâle est noté le 28/05/2015 sur le secteur sud de la ZPI. Au vu des habitats, le Pic noir ne se reproduit pas sur la ZPI mais en forêt de Lanouée dans des parcelles favorables. L'espèce parcourt la zone pour atteindre d'autres petits boisements à la recherche de nourriture.

- Rôle du site

Le rôle du site est jugé nul à faible en période de reproduction pour le Pic noir.

### **Mouette rieuse**

Cette espèce grégaire niche en colonies sur des îlots végétalisés des étangs et grands cours d'eau en France. En hiver, l'espèce est présente sur les côtes mais également à l'intérieur des terres. En France, l'espèce a connu une forte croissance démographique, passant d'environ 15 000 couples en 1965 à près de 40 000 lors de l'enquête nationale de 1998 et 1999.

La Bretagne accueille des effectifs d'hivernants très importants. En période inter-nuptiale l'espèce est présente en région fréquentant les labours à la recherche de vers de terre.



Photo 23 - Mouette rieuse (A. Van der Yeught)

- Observations sur le site

**Période d'hivernage:** la Mouette rieuse a été observée à de rares reprises en période d'hivernage (6 à 8 individus en tout en deux journées d'observation différentes).

- Rôle du site

Le rôle du site est jugé faible en période d'hivernage pour la Mouette rieuse.

### 4.3.5.7 Sensibilité de l'avifaune

#### Etat des connaissances

- Perturbation de l'avifaune

Pour ce qui est du dérangement ou de la perte d'habitat, les données sont très variables. D'une manière assez générale, les espèces à grands territoires (tels les rapaces), modifient fréquemment leur utilisation de l'espace en fonction de la construction d'éoliennes, tandis que les espèces à petits territoires (passereaux) montrent une sensibilité bien moins marquée voire nulle.

Des suivis ont montré que l'effet des éoliennes était marqué jusqu'à près de 180 m des éoliennes, tandis que d'autres rapportent des cas de nidification à moins de 100 m des éoliennes.

Ces résultats contrastés semblent indiquer que les effets des éoliennes sont pondérés par différents éléments (ressource alimentaire disponible, tranquillité du site...).

- Risque de mortalité par collision

Bien que fragmentées et difficilement comparables d'un site à l'autre, les données semblent montrer une sensibilité de l'avifaune modérée. En effet, les suivis mis en place dans les pays où l'énergie éolienne est plus développée montrent une mortalité très limitée.

Plusieurs suivis (Etats-Unis, Pays-Bas en particulier) révèlent une mortalité statistiquement fortement corrélée au fait que les espèces sont communes et sont présentes en effectifs importants. Leurs résultats suggèrent donc que lors des passages migratoires, les espèces rares sont dans l'ensemble peu sensibles aux éoliennes en termes de mortalité (exception faite des éoliennes connues pour tuer de nombreux rapaces comme en Espagne, Californie, etc., qui sont là des cas particuliers).

La mortalité hors Californie est le fait, pour l'essentiel, de passereaux migrants. Les passereaux migrants représentent chaque année plusieurs dizaines de millions d'oiseaux qui traversent le ciel d'Europe et d'Amérique.

Plusieurs suivis montrent que la mortalité est faible au regard des effectifs d'oiseaux migrants. Cela s'explique par le fait que d'une part, les éoliennes les plus hautes culminent généralement autour de 150 mètres, et que d'autre part, les oiseaux migrant la nuit (qui sont les plus sensibles aux éoliennes) volent, pour la plupart, entre 200 à 800 mètres d'altitude avec un pic autour de 300 m.

Pour ce qui est des cas de fortes mortalités de rapaces, ce phénomène est le plus souvent dû à des conditions topographiques et d'implantation particulière (parcs denses, mâts treillis..).

Par ailleurs, bien que très peu nombreuses, quelques références existent quant à la capacité des oiseaux à éviter les éoliennes (évitement du parc éolien, ajustement du vol si traversée d'un parc).

Enfin, tous les observateurs s'accordent sur le fait que la topographie influe très fortement la manière dont les oiseaux migrent. Ainsi, les cols, les isthmes, les pointes concentrent la migration parfois très fortement. Dès lors quand sur des sites il n'y a pas d'éléments topographiques majeurs pour canaliser la migration, les oiseaux ont toute la latitude nécessaire pour adapter leur trajectoire aux contraintes nouvelles, telles que la mise en place d'éoliennes.

La présence d'un relief très marqué est une des explications à la mortalité anormalement élevée de certains sites tels que Tarifa ou les parcs d'Aragon en Espagne ; où les oiseaux se retrouvent bloqués par le relief et ne peuvent éviter les parcs.

- Effet barrière

L'effet barrière d'une ferme éolienne se traduit pour l'avifaune, par un effort pour contourner ou passer par-dessus cet obstacle. Cet effet barrière se matérialise par une rangée d'éoliennes et implique généralement comme réponse chez l'oiseau un changement de direction ou de hauteur de vol.

L'effet barrière crée une dépense d'énergie supplémentaire et peut concerner aussi bien les migrants que les nicheurs présents à proximité du parc éolien. Cependant, certaines études soulignent le fait que cet impact est presque nul. Ainsi une étude a montré qu'il faudrait plusieurs milliers de parcs pour que la dépense énergétique de l'Eider à duvet soit augmentée de 1% du fait du contournement de la zone d'éoliennes.

#### Sensibilité des espèces patrimoniales présentes sur le site

- Alouette lulu

Pour mémoire, l'alouette lulu a été observée en période de migration (oiseaux locaux et non migrants probablement) et de nidification (2 à 3 couples nicheurs sur le site). L'intérêt du site pour cet oiseau est jugé faible en période de migration et faible à modéré en nidification.

L'espèce semble peu sensible au risque de collision. En période de nidification, l'Alouette lulu s'accommode très bien des éoliennes. En revanche, en phase travaux, l'espèce pourrait présenter une sensibilité certaine si ces derniers se déroulent à proximité du nid qui est situé à terre à l'abri d'une touffe d'herbe ou d'un arbuste au près des haies et des lisières.

Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Exploitation	Collision	Faible	Nulle
	Dérangement	Nulle	Nulle
	Perte d'habitat	Nulle	Nulle
	Effet barrière	Nulle	Nulle
Travaux	Dérangement	Faible	Faible
	Destruction d'individus ou de nids	Modérée	Modérée

Tableau 20 - Sensibilité de l'Alouette lulu

- Autour des Palombes

L'Autour des palombes a été contacté, une seule fois au cours de l'expertise écologique (deux oiseaux en parade en fin d'hiver). La reproduction dans les environs est probable mais en forêt de Lanouée (oiseau très forestier) et pas sur la ZPI. Le rôle du site pour cet oiseau est jugé modéré en période d'hivernage.

Les tableaux suivants résument la sensibilité de l'espèce au projet éolien.

Éthologie	Espèce d'affinité forestière mais qui fréquente également le bocage pour nicher et chasser			
Réactivité de l'espèce face à un obstacle	Très bonne			
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation	Collision	Faible	Négligeable
		Perte d'habitat	Faible	Négligeable
		Effet Barrière	Nulle	Nulle
	Travaux	Dérangement	Forte	Nulle
		Destruction d'individus ou de nids	Nulle	Nulle

Tableau 21 - Sensibilité de l'Autour des palombes

- Busard Saint-Martin

Le Busard Saint-Martin a été observé une fois en période de migration et une fois en période d'hivernage. Les experts naturalistes concluent à un intérêt faible de la zone du projet pour cet oiseau.

Les études menées sur les parcs éoliens existants montrent une sensibilité faible de l'espèce au risque de collision. Par ailleurs, le Busard Saint-Martin ne montre pas de signes de dérangement en période d'exploitation des parcs éoliens.

Seule la période de chantier peut influencer l'occupation du site par cet oiseau.

Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Exploitation	Collision	Faible	Négligeable
	Dérangement	Nulle	Nulle
	Perte d'habitat	Nulle	Nulle
	Effet barrière	Nulle	Nulle
Travaux	Dérangement	Forte	Négligeable
	Destruction d'individus ou de nids	Forte	Nulle

Tableau 22 - Sensibilité du Busard Saint-Martin

- Gobemouche gris

Un individu mâle a été observé en période de nidification sur la ZPI. Le rôle du site est faible pour le Gobemouche gris.

Le comportement de cet oiseau en fait une espèce faiblement sensible aux collisions. Peu farouche, il n'est pas sensible au dérangement en phase de travaux.

La sensibilité de l'espèce vis-à-vis du projet éolien sera très faible dans la mesure où celui-ci n'impacte pas l'habitat du Gobemouche gris (milieux arborés riches en insectes).

Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Exploitation	collision	Faible	Nulle
	Perte d'habitat	Faible	Nulle
	Effet barrière	Faible	Nulle
Travaux	Dérangement	Moyenne à forte	Faible
	Destruction d'individus ou de nids	Moyenne à forte	Faible

Tableau 23 - Sensibilité du Gobemouche gris

- Linotte mélodieuse

La Linotte mélodieuse a été observée sur le site étudié en période de migration et de nidification. Période de migration (non patrimoniale sur cette période). L'intérêt du site pour l'espèce est jugé modéré en période de nidification.

Elle est peu sensible au risque de collision mais peut être dérangée si les travaux ont lieu en période de nidification.

Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Exploitation	Collision	Faible	Faible
	Dérangement	Faible	Faible
	Perte d'habitat	Nulle	Nulle
	Effet barrière	Nulle	Nulle
Travaux	Dérangement	Forte	Moyenne
	Destruction d'individus ou de nids	Moyenne à forte	Faible

Tableau 24 - Sensibilité de la Linotte mélodieuse

- Pic noir

Le Pic noir a été observé une fois sur le site en période de reproduction. Il se reproduit en forêt de Lanouée et non sur la ZPI qu'il fréquente ponctuellement la zone du projet.

Il n'est pas sensible aux collisions ni au dérangement mais peut être impacté en cas de défrichage (destruction d'habitat).

Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Exploitation	Collision	Faible	Négligeable
	Dérangement	Nulle	Nulle
	Perte d'habitat	Nulle	Nulle
	Effet barrière	Nulle	Nulle
Travaux	Dérangement	Moyenne	Nulle
	Destruction d'individus ou de nids	Faible	Nulle

Tableau 25 - Sensibilité du Pic noir

#### Sensibilité des autres espèces d'oiseaux

Les autres espèces d'oiseaux fréquentant la ZPI ne présentent pas de sensibilité particulière au projet, quelle que soit la période du cycle envisagée (reproduction, migration, hivernage).

La sensibilité sur le site est jugée nulle à négligeable en période de migration et en hivernage. Elle peut être faible en période de travaux (dérangement).

→ La zone d'étude ne se situe pas sur un couloir de migration important et connu. Les expertises de terrain ont confirmé cette donnée avec un faible nombre de migrateurs contactés. L'intérêt du site peut donc être considéré comme faible en période de migration pré-nuptiale. En période de migration post-nuptiale, globalement, le passage migratoire observé a également été faible.

En période de reproduction, la diversité n'est pas importante et comprend des espèces pour la plupart communes à très communes. L'intérêt du site à cette saison, que l'on qualifiera de globalement faible à localement modéré, repose sur la présence de quelques couples d'Alouettes lulus et de Linottes mélodieuses.

Enfin, en période hivernale, les espèces observées sont communes à l'échelle locale. Toutefois, deux d'entre elles sont d'intérêt patrimonial (Autour des palombes, vu en hiver sur la ZPI et nicheur à proximité et Busard Saint-Martin).

En phase de fonctionnement, parmi les espèces d'oiseaux patrimoniales, seule la Linotte mélodieuse présente une sensibilité faible au risque de collision ou de dérangement. Les autres présentent une sensibilité au projet nulle ou négligeable. Trois espèces sont faiblement à moyennement sensibles au risque de dérangement ou de destruction de nids en phase de travaux.

La sensibilité globale de l'avifaune est jugée **faible**.

## 4.3.6 Chiroptères

### 4.3.6.1 Méthodologie

#### Dates des prospections

Neuf nuits d'écoute ont été réalisées sur la totalité du cycle écologique des chiroptères.

Date	Objectifs	Météorologie	Commentaires
Nuit du 16 au 17 avril 2015	Repérage des habitats et réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit printanier.	Temps sec, beau, température de 14°C à 22h00, vent faible.	Conditions favorables
Nuit du 20 au 21 mai 2015	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit printanier	Temps humide nuageux, température de 11°C à 22h00, vent faible.	Conditions moyennes
Nuit du 10 au 11 juin 2015	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de reproduction.	Temps clair, température de 15°C à 22h00, vent faible	Conditions favorables
Nuit du 8 au 9 juillet 2015	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de reproduction	Temps dégagé, température de 17°C à 22h00, vent faible	Conditions favorables
Nuit du 12 au 13 août 2015	Repérage des habitats et réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit automnal.	Temps sec nuageux, température de : 19°C à 22h00, vent faible.	Conditions favorables
Nuit du 8 au 9 septembre 2015	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit automnal.	Temps sec nuageux, température de : 16°C à 22h00, vent faible.	Conditions favorables
Nuit du 22 au 23 septembre 2015	Repérage des habitats et réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit automnal.	Temps sec nuageux, température de : 14°C à 22h00, vent faible.	Conditions favorables
Nuit du 7 au 8 octobre 2015	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit automnal.	Temps humide, nuageux, température de : 13°C à 22h00, vent faible.	Conditions moyennes
Nuit du 26 au 27 avril 2017	Réalisation du "protocole lisière" en période de transit printanier.	Temps humide, nuageux, température de : 11°C à 22h00, vent faible.	Conditions moyennes

Tableau 26 - Dates des prospections pour les chiroptères

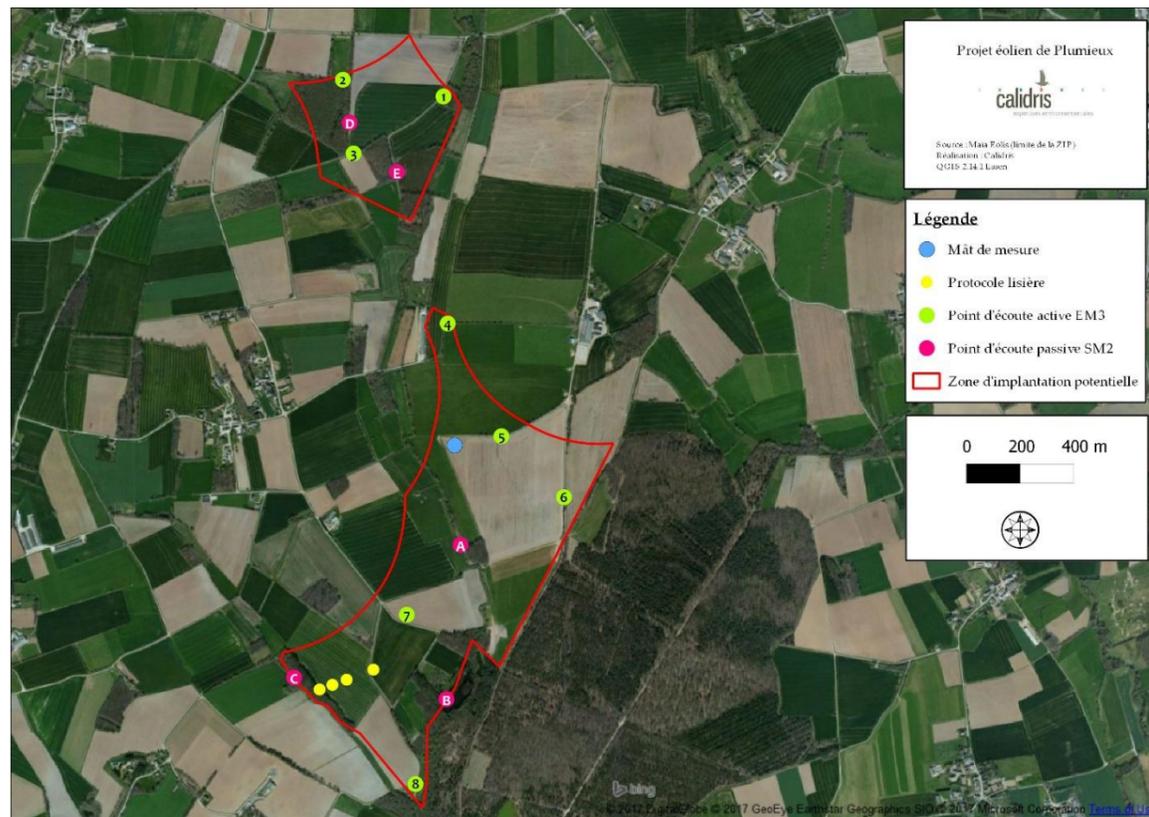
## Protocole d'étude

Deux outils d'enregistrement ont été utilisés lors de l'étude : des enregistreurs Song-Meter 2 (SM2) et des enregistreurs Echo-Meter 3 (EM3)

**Enregistreurs SM2 (écoute passive) :** ces enregistreurs permettent un enregistrement sur un point fixe durant une ou plusieurs nuits entières. Ils sont installés selon un plan d'échantillonnage étudié en fonction du réseau écologique ou dans des habitats jugés stratégiques pour les Chiroptères. Pendant l'étude, les enregistreurs ont été posés pendant une nuit entière sur chaque point d'échantillonnage, dès le coucher du soleil jusqu'au lendemain matin.

**Enregistreurs EM3 (écoute active) :** l'observateur effectue ses observations, muni de l'enregistreur. Huit points d'écoute de 20 minutes ont été disposés de manière à échantillonner les habitats homogènes ou le cas échéant à mettre en évidence l'occupation d'un gîte.

Afin de connaître l'activité des espèces de haut vol (taxons les plus sensibles aux collisions avec les éoliennes), des écoutes en altitude ont été effectuées. Pour cela un micro, relié à un enregistreur SM2 a été installé sur le mât de mesure du vent, à 60 m de hauteur environ, le 13 août 2015. Les données ont été collectées sur les périodes du 13 au 22 août puis de 9 septembre au 8 novembre (perte des enregistrements du 22 août au 9 septembre en raison d'un problème technique).



Carte 28 - Localisation des points d'écoute de Chiroptères sur le site (Calidris)

## Description des points d'écoute SM2 (écoute passive)

Point	Description	Temps d'écoute lors de chaque session d'enregistrement	Objectif
SM2-A	Cultures	10 à 12h selon la saison	Quantifier et caractériser l'activité dans les différents habitats
SM2-B	Etangs	10 à 12h selon la saison	Quantifier et caractériser l'activité dans les différents habitats
SM2-C	Lisières de boisement	10 à 12h selon la saison	Quantifier et caractériser l'activité dans les différents habitats
SM2-D	Lisières de boisement	10 à 12h selon la saison	Quantifier et caractériser l'activité dans les différents habitats
SM2-E	Boisement	10 à 12h selon la saison	Quantifier et caractériser l'activité

Tableau 27- Description des points d'écoute SM2 (écoute passive)

## Description des points d'écoute EM3 (écoute active)

Point	Description	Temps d'écoute lors de chaque session d'enregistrement	Objectif
EM3-1	Cultures	20 min lors de chaque soirée.	Complément d'inventaire et recherche du type de fréquentation par les Chiroptères.
EM3-2	Lisières de boisement	20 min lors de chaque soirée.	Complément d'inventaire et recherche du type de fréquentation par les Chiroptères.
EM3-3	Prairie	20 min lors de chaque soirée.	Complément d'inventaire et recherche du type de fréquentation par les Chiroptères.
EM3-4	Prairie	20 min lors de chaque soirée.	Complément d'inventaire et recherche du type de fréquentation par les Chiroptères.
EM3-5	Haies	20 min lors de chaque soirée.	Complément d'inventaire et recherche du type de fréquentation par les Chiroptères.
EM3-6	Prairie	20 min lors de chaque soirée.	Complément d'inventaire et recherche du type de fréquentation par les Chiroptères.
EM3-7	Cultures	20 min lors de chaque soirée.	Complément d'inventaire et recherche du type de fréquentation par les Chiroptères.
EM3-8	Haies	20 min lors de chaque soirée.	Complément d'inventaire et recherche du type de fréquentation par les Chiroptères.

Tableau 28- Description des points d'écoute EM3 (écoute active)

**Protocole lisière :** Calidris a mis en place un protocole pour évaluer l'activité des chauves-souris en fonction de la distance aux haies. Une nuit (le 26 avril 2017) lui a été consacrée pour étudier le comportement des chiroptères locaux durant la période de transit printanier.

Pour ce faire, 4 SM2 ont été disposés le long d'un transect perpendiculaire à une haie du site et à des distances différentes de celles-ci : 0m, 50m, 100m et 200m. (voir carte 26, ci-contre).

Les résultats obtenus permettent ainsi de mieux appréhender le comportement des chiroptères vis-à-vis des éléments du paysage et/ou des zones cultivées.

## Recherche de gîtes

Une attention particulière a été apportée aux potentialités de gîte pour la reproduction, cela constituant souvent un facteur limitant pour le maintien des populations. Les gîtes potentiels de la zone étudiée ont été inspectés dans la mesure du possible.

Les potentialités de gîtes des divers éléments paysagers de la zone d'étude sont classées en trois catégories :

**Potentialités faibles** : boisements ou arbres ne comportant quasiment pas de cavités, fissures ou interstices. Boisements souvent jeunes, issus de coupes de régénérations, structurés en taillis, gaulis ou perchis. On remarque généralement dans ces types de boisements une très faible présence de Chiroptères cavernicoles en période de reproduction.

**Potentialités modérées** : boisements ou arbres en cours de maturation, comportant quelques fissures, soulèvement d'écorces. On y note la présence de quelques espèces cavernicoles en période de reproduction. Au mieux ce genre d'habitat est fréquenté ponctuellement comme gîte de repos nocturne entre les phases de chasse.

**Potentialités fortes** : boisements ou arbres sénescents comportant des éléments de bois mort. On note un grand nombre de cavités, fissures et décollements d'écorce. Ces boisements présentent généralement un cortège d'espèces de Chiroptères cavernicoles important en période de reproduction.

### 4.3.6.2 Synthèse bibliographique concernant le site de la forêt de Lanouée

Les documents relatifs à l'étude d'impact du parc éolien « Les Moulins du Lohan » situé au sein du massif forestier de Lanouée, à proximité donc du présent site d'étude ont été consultés.

Les prospections de terrain menées dans le cadre de cette étude d'impact ont permis de mettre en évidence que les principaux enjeux écologiques relatifs aux chiroptères concernent les espèces arboricoles (comme la Barbastelle) ou volant en altitude. Cependant, les espèces les plus menacées ne sont pas des espèces à enjeux.

### 4.3.6.3 Résultats des prospections

#### Potentialités en gîtes

Aucun gîte potentiel n'a été mis en évidence sur la ZPI et le périmètre immédiat. Les boisements sont constitués d'arbres jeunes et les trous de pics sont quasiment absents.

Les seules zones de gîtes potentiels sont liées aux zones habitées qui offrent dans les bâtiments d'habitation et hangars agricoles des capacités d'accueil pour les Chiroptères. Néanmoins, ces derniers ne présentent un intérêt que pour les espèces anthropophiles telles que les Pipistrelles.

## Résultats des points d'écoute

### • Résultats des points d'écoute passifs et fonctionnalité des milieux

Le nombre total d'enregistrements par point d'écoute et selon la saison est donné par le graphe suivant.

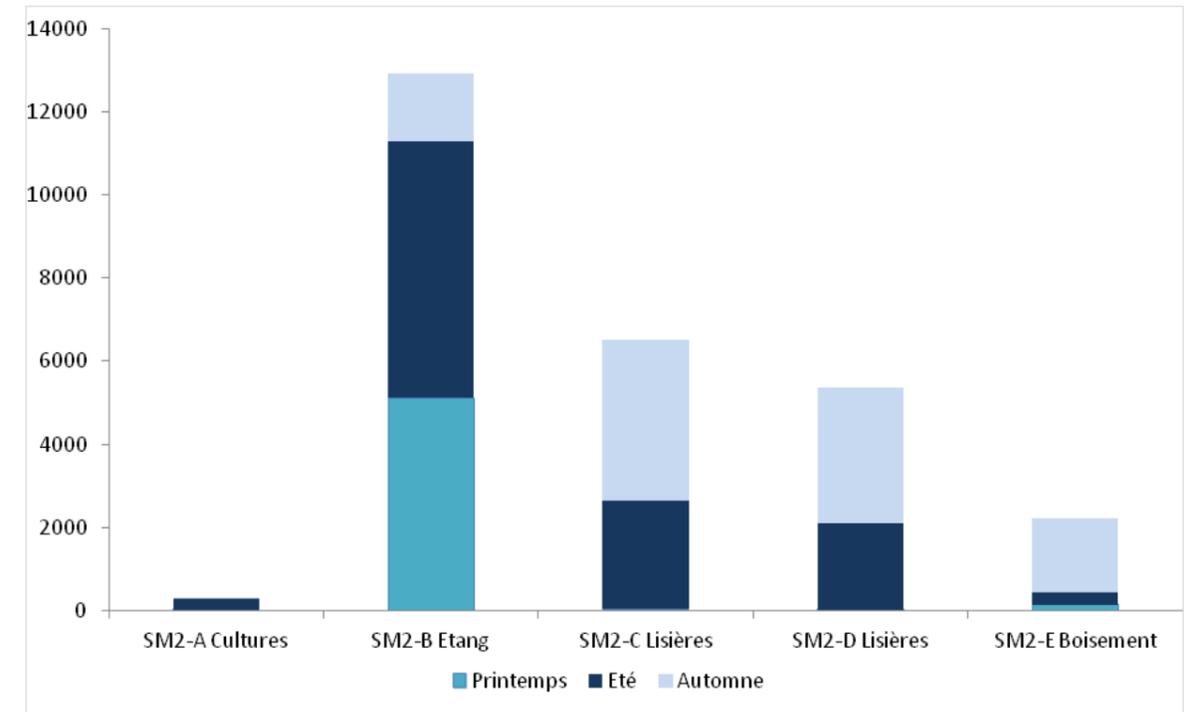


Figure 32 - Nombre d'enregistrements de chiroptères par point d'écoute passive

Le nombre moyen d'enregistrements par nuit d'écoute varie de logiquement de la même façon et dans les mêmes proportions que le nombre total de données collectées. On dépasse 5000 enregistrement par nuit au niveau de l'étang. Ce nombre descend ensuite à environ 2000 le long des lisières.

14 espèces sur les 21 présentes dans le département ont été contactées. Ce cortège est très fortement dominé par la Pipistrelle commune (plus de 80% des contacts), suivie du Murin de Daubenton et de la Pipistrelle de Kulh. Les autres espèces sont très largement moins représentées.

Six espèces inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » ont été contactées : la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, le Petit Rhinolophe et le Grand Rhinolophe. Parmi ces taxons, seule la Barbastelle présente une fréquentation réellement significative puisqu'elle a été contactée plus de 200 fois.

#### Point SM2-A

Situé à proximité d'une haie au sein d'une zone cultivée, il s'agit du point d'écoute le plus pauvre de l'étude en termes de nombre de contacts (286) pour 6 espèces contactées. Les deux espèces de Pipistrelles (commune, 88,8% et de Kuhl, 8,4%) sont largement dominantes. 99% des enregistrements ont eu lieu en été, les individus étant contactés en chasse le long d'une haie qui borde cette zone cultivée (en raison probablement de la présence occasionnelle d'insectes).

Très peu fréquentée, cette haie présente un **faible** intérêt pour la conservation des Chiroptères.

#### Point SM2-B

Cet étang est l'habitat le plus fréquenté de la zone d'étude avec plus de 12229 contacts. 9 espèces, dont 3 inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » y ont été contactées. La Pipistrelle commune est la plus représentée suivie du Murin de Daubenton, espèce spécialiste de la chasse en eau calme. Par ailleurs il faut noter la présence très ponctuelle de la Pipistrelle pygmée (1 contact).

Comme toute zone humide, cet habitat riche en insectes est une zone de chasses privilégiée pour les chiroptères. Son intérêt pour la conservation des populations locales de Chiroptères est **fort**.

#### Point SM2-C

Situé en lisière de boisement au sud de la ZPI, ce point d'écoute a présenté la plus forte richesse spécifique (10 espèces) et la deuxième activité la plus importante avec 6500 contacts (soit toutefois une activité divisée par 2 en comparaison au point SM2-B). Cinq espèces de l'annexe II de la directive « Habitats » ont été identifiées dont le Murin de Bechstein, espèce très forestière.

Ce secteur est une zone de chasse importante, surtout en été, pour les chiroptères en particulier pour les deux espèces de Pipistrelles (commune et de Kuhl) car la présence des autres espèces est plus occasionnelle. De ce fait, l'enjeu est **modéré**.

#### Point SM2-D

Ce point est situé en lisière de boisement sur le secteur nord de la ZPI. La richesse spécifique et l'activité enregistrées au niveau de cette lisière sont très comparables à celles enregistrées au point précédent avec 8 espèces dont deux inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » et 5361 contacts.

Cette lisière est utilisée comme zone de chasse et corridor de transit automnal par au moins deux espèces, la Pipistrelle commune et le Murin de Daubenton. Elle est largement délaissée au printemps. Du fait de ses fonctionnalités très saisonnières, l'enjeu est modéré pour cet habitat.

#### Point SM2-E

Trois espèces seulement pour 1832 contacts ont été contactées dans ce petit boisement entouré de cultures. La Pipistrelle commune est encore de loin l'espèce la plus représentée.

Ce chemin forestier présente principalement une fonctionnalité de transit automnal et possède un intérêt modéré pour la conservation des chiroptères.

#### • Résultats des points d'écoute actifs

Le graphe suivant donne le nombre d'enregistrement par point d'écoute actif.

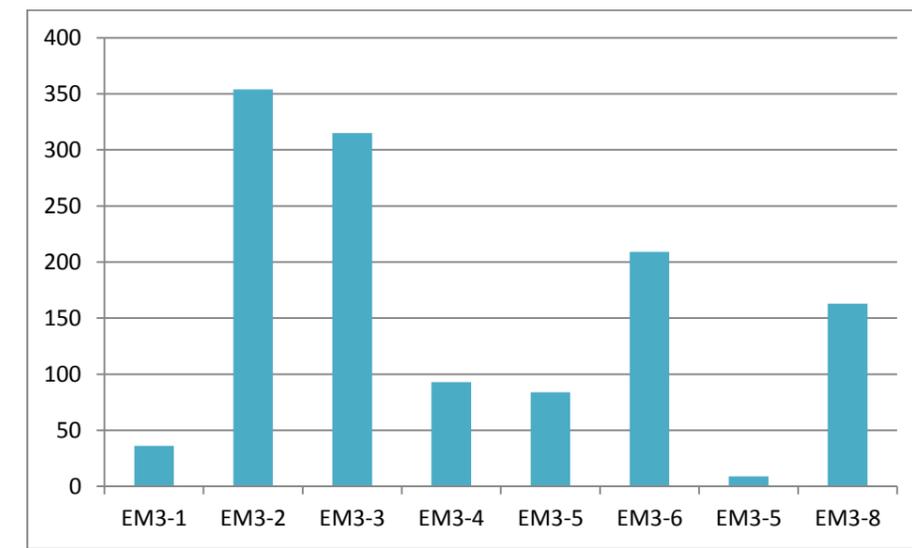


Figure 33 - Nombre d'enregistrements de chiroptères par point d'écoute active

Les résultats des écoutes sont conformes aux attentes au vu des milieux prospectés (lisières, bosquet, haies, cultures, prairies) qui sont généralement exploités par la Pipistrelle commune, espèce ubiquiste qui présente une très large amplitude écologique.

L'attractivité des prairies est conditionnée à leur proximité avec les lisières.

La fréquentation par les Chiroptères des points situés au niveau des zones cultivées est nulle à très faible. Ces habitats ne comportent donc aucun intérêt pour la conservation locale des populations de Chiroptères même en prenant en compte les lambeaux de haies dégradés que l'on trouve en marge des parcelles.

Enfin, les écoutes actives ont permis de confirmer la présence régulière de la Barbastelle sur le site d'étude.

- **Résultats du protocole lisière**

La nuit du 26 avril 2017 a été consacrée à l'étude de la période de transit printanier. Pour ce faire, les 4 SM2 ont été disposés le long d'un transect perpendiculaire à une haie du site et à des distances différentes de celles-ci : 0m, 50m, 100m et 200m. Les résultats d'écoute sont présentés dans le tableau suivant :

	0 mètre	50 mètres	100 mètres	200 mètres	
Barbastelle	3	0	0	0	3
Murin sp.	2	0	0	0	2
Pipistrelle commune	5	0	0	0	5
	10	0	0	0	10

L'activité chiroptérologique lors de cette nuit a été faible, sans doute en partie en raison des températures faibles rencontrées au mois d'avril.

Néanmoins on peut évaluer le taux de liaison de ces données avec le modèle développé par Calidris (publication acceptée en septembre 2017 lors du CWW d'Estoril) sur l'ensemble des protocoles lisières réalisés (58 nuits, 232 points d'écoutes, 48 940 contacts de chiroptères).

On notera que le coefficient de corrélation entre les données collectées in situ et issues du modèle Calidris indique un niveau de corrélation extrêmement fort.

On peut donc conclure que sur le cycle écologique des chiroptères mesuré par cette étude que :

- les analyses statistiques offrent une robustesse suffisante pour indiquer que l'occupation du site par les chiroptères est conforme au cas général,
- l'activité des chiroptères est intimement liée aux lisières (jusqu'à 50 m), seules zones où les insectes ne sont pas répartis de manière stochastique.
- l'activité des chiroptères dans les zones ouvertes (au-delà de 50 m des lisières et haies) apparaît des plus limitées.

- **Résultats des écoutes en altitude**

Trois espèces seulement ont été contactées pour seulement 369 séquences (1 pour la Sérotine commune (0,3 %), 20 pour la Pipistrelle de Kuhl (5,4 %) et 348 (94,3 %) pour la Pipistrelle commune). Aucune espèce migratrice de haut vol n'a par ailleurs été contactée.

La fréquentation est hétérogène mais globalement très faible : 84 % des 50 nuits comprennent entre 0 et 9 contacts et seulement 2% plus de 50.

Ces résultats mettent en évidence une activité en altitude très faible sur le site étudié.

#### 4.3.6.4 Réglementation et bio-évaluation

##### Enjeux par espèce

Au total, 14 espèces ont été recensées sur le site du projet éolien. Six d'entre elles sont inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats ». Le tableau suivant résume l'intérêt patrimonial des espèces observées sur le site.

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Protection nationale		Directive Habitats	Listes rouges	
		Arrêté 1999	Arrêté 2007		France	Monde
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	2		An. IV	LC	LC
<i>Pipistrellus khulii</i>	Pipistrelle de Khul	2		An. IV	LC	LC
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	2		An. IV	LC	LC
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	2		An. II & IV	LC	LC
<i>Barbastella barbastella</i>	Barbastelle d'Europe	2		An. II & IV	LC	NT
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	2		An. II & IV	LC	LC
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	2		An. II & IV	NT	LC
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	2		An. II & IV	LC	LC
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	2		An. II & IV	NT	NT
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	2		An. IV	LC	LC
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	2		An. IV	LC	LC
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	2		An. IV	LC	LC
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	2		An. IV	LC	LC
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	2		An. IV	LC	LC

##### Légende

###### Arrêté 1999

Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département

###### Arrêté 2007

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

2 = article 2 : protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos

3 = article 3 : protection intégrale des individus

4 = article 4 : protection des individus contre la mutilation

5 = article 5 : Protection des individus contre la mutilation mais possibilité de transport

##### Directive Habitats

**An. II** : espèce inscrite à l'annexe II de la Directive de l'Union européenne "Habitats, Faune, Flore"

**An. IV** : espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive de l'Union européenne "Habitats, Faune, Flore"

**An. V** : espèce inscrite à l'annexe V de la Directive de l'Union européenne "Habitats, Faune, Flore"

##### Liste rouge

France 2009 (source "Communiqué de presse, Comité français UICN) :

**CR** = en danger critique, **EN** = en danger, **VU** = vulnérable

**NT** = quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

**LC** = préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

**DD** = données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)

**NA** = non applicable (espèce non soumise à l'évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

Monde (source "IUCN Red List of Threatened Species") :

**EX** = éteint, **EW** = éteint à l'état sauvage, **CR** = gravement menacé d'extinction, **EN** = menacé d'extinction, **VU** = vulnérable

**LR** = faible risque, **dc** = dépendant de mesures de conservation, **nt** = quasi menacé, **lc** = préoccupation mineure

**DD** = insuffisamment documenté

##### Liste rouge régionale:

**E**= espèce en danger                      espèces menacées de disparition à très court terme

**V**= Vulnérable                              espèces en régression plus ou moins importante mais avec des effectifs encore substantiels ou espèces à effectif réduit mais dont la population est stable ou fluctuante

**R**= espèce rare                              espèces à effectif plus ou moins faible mais en progression ou espèces stables ou fluctuantes et localisées

**AP**= espèce à préciser                    espèces communes et/ou à effectif encore important dont on ressent des fluctuations négatives

**AS**= espèce à surveiller                    espèces communes et/ou à effectif encore important, en régression dans les régions voisines et qui pourraient évoluer dans la même direction en Bretagne.

### Le Murin à moustaches

Cette espèce classée sur la liste rouge de l'UICN est courante en Bretagne dans l'ensemble de la région mais moins fréquente dans l'ouest que dans l'est.

Espèce de milieux ouverts le Murin à moustaches recherche ses proies dans les boisements et auprès des plans d'eau, entre 0,5 et 3 mètres de hauteur, parfois dans la canopée (entre 20 et 25 mètres de haut). En hiver, il gîte dans les caves, les grottes, les mines et les carrières. En été, il affectionne particulièrement les anfractuosités (notamment dans les éléments anthropiques tels que volets, ponts...).

Le Murin à moustaches est une espèce sédentaire, ses gîtes d'hiver et d'été sont généralement distants de quelques dizaines de kilomètres.

Il a principalement été contacté dans la deuxième moitié de l'année sur le point SM2-D (lisière de boisement) mais avec des activités très moyennes (entre 0 et 12 contacts par nuit). Les enjeux pour cette espèce sont **faibles**.

### La Pipistrelle de Kuhl

La Pipistrelle de Kuhl est présente dans toute la Bretagne, mais plus fréquemment rencontrée dans le sud de la région. Comme pour le Murin à moustaches on observe une distribution qui suit un gradient nord-ouest/sud-est.

C'est la deuxième espèce, en terme d'activité, recensée sur le site mais à un niveau très inférieur à celui de la Pipistrelle commune (0,88 % des contacts totaux). A l'instar de cette dernière, la pipistrelle de Kuhl est réputée anthropophile et les deux espèces peuvent parfois partager les mêmes gîtes. Elle occupe facilement les interstices des ouvrages en béton, ainsi que les revêtements muraux, les coffrages, ou les bardages de façades bien exposées. Les bâtiments sont les gîtes préférentiels de cette espèce en été comme en hiver. Concernant l'activité de chasse, l'espèce occupe une grande diversité d'habitats avec une préférence pour les milieux occupés par l'homme. C'est une espèce non migratrice en l'état des connaissances actuelles, mais son aire de répartition s'accroît vers le nord.

Sur la zone d'étude, elle est particulièrement active au niveau de l'étang et en été.

Les enjeux sur le site sont **modérés**.

### La Pipistrelle commune

La Pipistrelle commune est la chauve-souris la mieux répartie et la plus abondante de la région et c'est donc le cas dans le département des Côtes-d'Armor.

Ubiquiste, elle présente une plasticité écologique qui lui permet de fréquenter et d'exploiter une grande diversité de milieux. Les points d'eau et les structures paysagères linéaires constituent ses territoires de chasse préférentiels. C'est une espèce synanthropique qui gîte principalement dans les bâtiments. Bien que victime régulière des infrastructures éoliennes, la proportion de collisions pour cette espèce est faible étant données sa large distribution et la densité de ses populations.

Sur le site, elle cumule presque 80 % des séquences enregistrées. Elle est principalement présente durant les phases de transit, en particulier sur le corridor identifié grâce au point SM2-A. L'enjeu pour cette espèce est globalement **modéré**.

### Le Petit Rhinolophe

Si l'état des populations n'est pas considéré comme mauvais au niveau mondial et en France, ses populations ont subi une importante régression au cours du 20<sup>ème</sup> siècle en Europe, principalement au nord de son aire de distribution. Les populations des Pays-Bas et de Belgique sont aujourd'hui éteintes ou au bord de l'extinction. L'état de la population française semble stable ces dernières années, néanmoins l'espèce reste très sensible.

Le Petit Rhinolophe fréquente des milieux assez variés où la présence de haies, de groupes d'arbres, de boisements feuillus et de zones humides s'imbriquent en une mosaïque. Il capture les insectes volant au niveau de la frondaison des arbres. Les milieux situés en périphérie de la zone étudiée lui sont particulièrement favorables. Le Petit Rhinolophe évite généralement les boisements issus de plantations mono spécifiques de résineux. Un des points importants de sa conservation passe aussi par le maintien d'une bonne connectivité écologique entre les milieux notamment par les haies qui lui servent de corridors de déplacement.

Le Petit Rhinolophe est réputé sédentaire et utilise un territoire restreint. Les déplacements enregistrés par radio-tracking font état d'un rayon de 2,5 km au maximum autour du gîte et son vol n'excède pas les 5 mètres de haut.

Sur le site d'étude, ce taxon a été contacté principalement en transit autour de l'étang et donc en dehors de la ZPI. L'enjeu est **faible** pour le Petit Rhinolophe.

### Le Grand Rhinolophe

Comme pour le Petit Rhinolophe, l'aire de distribution et les effectifs de cette espèce se sont dramatiquement réduits au cours du 20<sup>ème</sup> siècle, surtout au nord, mais aussi dans le centre de l'Europe. Cette importante diminution a été enregistrée en France jusque dans la fin des années 80.

L'état des populations est actuellement stabilisé à de faibles niveaux.

Le Grand Rhinolophe est sédentaire. Il est très rare qu'il effectue des déplacements de plus de 10 km.

Ce sédentarisme le rend particulièrement sensible à la rupture de ses voies de déplacements qui lui permettent les échanges entre colonies ou de rejoindre ses terrains de chasse.

Le Grand Rhinolophe chasse principalement dans les milieux bocagers où l'élevage extensif est dominant. Il installe ses colonies de reproduction au niveau de combles de bâtiments et passe l'hiver sous terre, dans d'anciennes carrières souterraines, blockhaus, caves...

L'enjeu est **faible** sur le site en raison de sa présence occasionnelle (points SM2-B et SM2C).

### Le Murin de Bechstein

Le Murin de Bechstein est une chauve-souris assez rare à l'échelle régionale et nationale. Réputée forestière, cette espèce reste assez mal connue. La faible portée de ses émissions ultrasonores (environ 5 mètres), et son caractère discret en période d'hivernage, font que les populations de cette espèce sont sans doute sous-estimées au plan régional.

Au niveau de l'aire d'étude immédiate, sa présence est assez faible et très localisée au niveau du point SM2-C (lisières). Il n'a pas été noté au printemps. L'enjeu est **modéré** sur le site, son activité étant assez réduite.

### Le Murin de Natterer

Le Murin de Natterer est présent dans l'ensemble du pays. De par ses mœurs généralement arboricoles, les gîtes occupés sont souvent difficiles à trouver et les effectifs sont rarement évalués. Les fissures étroites des arbres sont les gîtes le plus souvent occupés. Les rares colonies de mise-bas connues sont installées dans des arbres ou dans des bâtiments. Il s'agit toujours de colonies à effectifs faibles. C'est avant tout une espèce forestière, qui n'est pas rencontrée de manière très fréquente.

Il chasse le plus souvent dans les forêts, les parcs avec des zones humides où il longe d'un vol sinueux les bords de rivières et d'étangs, passe sous les ponts. Son vol bas, lent et papillonnant, lui permet de glaner ses proies dans la végétation.

Cette technique de vol l'expose très peu aux risques de collisions avec les éoliennes. C'est de plus une espèce sédentaire et très casanière.

Il est répandu dans l'ensemble de la région sans être abondant. Sa présence est occasionnelle sur le site (point SM2-E). L'enjeu est **faible** pour cette espèce.

### La Sérotine commune

Cette grande chauve-souris est assez commune dans la majeure partie de la France, en dehors des régions montagneuses.

Son importante plasticité écologique lui permet de fréquenter des habitats très diversifiés. Elle montre d'ailleurs de fortes affinités avec les zones anthropisées. Elle est sédentaire en France mais des déplacements d'une cinquantaine de kilomètres peuvent être effectués entre les gîtes de reproduction et d'hivernage.

La Sérotine commune chasse principalement le long des lisières, presque toujours à hauteur de végétation. Si en transit, elle peut voler à plus de 20 m de haut, la majorité de ses déplacements se font près de la végétation, comportement qui réduit les risques de collisions avec les éoliennes.

Au niveau de la zone d'étude, sa présence a été notée sur quatre des cinq points d'écoute passive avec une activité plus importante en été. Le nombre de contacts reste cependant assez modeste pour une espèce aussi commune.

Elle a été uniquement contactée en chasse en été. L'enjeu est **faible**.

### Le Murin de Daubenton

Assez strictement inféodé aux milieux aquatiques, le Murin de Daubenton est l'une des rares espèces européennes à voir ses effectifs augmenter significativement. De plus, il montre certaines facultés d'adaptation, notamment pour la colonisation de certaines infrastructures anthropiques (ponts).

Le Murin de Daubenton est présent sur la quasi-totalité des rivières et étangs de la région. A ce titre, il ne constitue pas d'enjeu de conservation particulier. Cette espèce sédentaire chasse préférentiellement au-dessus de l'eau et au niveau de la végétation rivulaire toujours à faible hauteur. En transit, il suit généralement les haies et les lisières de boisement, ne s'aventurant que rarement dans des environnements dépourvus d'éléments arborés. Cette manière de voler le rend très peu sensible aux risques de collisions avec les éoliennes.

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, il a été logiquement contacté en priorité au niveau de l'étang. L'enjeu est donc **modéré** pour cette espèce.

### Le Grand Murin

Largement réparti sur l'ensemble de la France, le Grand Murin reste relativement rare et dispersé. Les effectifs nationaux ont enregistré une très importante diminution au cours des années 70 et 80. Actuellement les effectifs tendent à se stabiliser, voire augmenter localement.

Le Grand Murin utilise une assez grande diversité d'habitats. Il installe généralement ses colonies de parturition au niveau des combles de bâtiments et hiverne en milieu souterrain. Il chasse généralement au niveau des lisières de boisements, le long des haies dans un contexte pastoral faisant intervenir une importante mosaïque de milieux.

Néanmoins, sa présence dans l'Aire d'étude rapprochée est très irrégulière puisqu'il a été uniquement contacté en transit en été. L'enjeu est **faible**.

### La Pipistrelle pygmée

La pipistrelle pygmée a été séparée génétiquement de la Pipistrelle commune et reconnue comme espèce en 1997. Elle occupe toute l'Europe tempérée et a été identifiée sur les deux tiers du territoire français. Les données concernant cette espèce sont très rares et exclusivement issues d'écoutes acoustiques. Elle a été contactée pour la première fois dans les Côtes d'Armor en 2013, lors de prospections acoustiques réalisées le long de la vallée de la Rance, à plusieurs dizaines de kilomètres au nord-est du site de Plumieux.

Moins ubiquiste que la Pipistrelle commune, elle semble préférentiellement occuper les milieux boisés qui jouxtent les zones humides. Les insectes aquatiques constituent ainsi la majeure partie de son régime alimentaire. Les gîtes de reproduction sont plutôt anthropiques.

Un seul contact ayant été noté, l'enjeu est **faible** pour cette espèce.

### L'Oreillard gris

Cette espèce est largement répartie en France mais peu contactée dans la région Bretagne. Les Oreillards capturent leurs proies en vol ou sur leurs supports dans la végétation (tronc, feuilles) par glanage.

Considérées comme des espèces pionnières de par leurs capacités d'adaptation et leur flexibilité alimentaire, ils sont souvent parmi les premières espèces à coloniser un milieu. Les études réalisées sur ces espèces mettent en évidence une proximité entre le territoire de chasse et le gîte souvent inférieure à 1,5 km.

L'aire d'étude rapprochée est fréquentée régulièrement par les Oreillards, mais avec des activités assez faibles. De plus, les Oreillards sont très peu victimes des collisions avec les éoliennes de par leur vol bas toujours au niveau de la végétation. L'enjeu est **faible** pour cette espèce.

### La Barbastelle d'Europe

La Barbastelle est présente dans la quasi-totalité du pays. Les populations situées dans le nord (limite d'aire de répartition) sont faibles et très fragiles. L'espèce a quasiment disparu de Belgique et du Luxembourg. L'espèce est déterminante stricte dans la création des ZNIEFF.

Au niveau régional, la Barbastelle constitue donc un enjeu patrimonial fort au vu de son statut de conservation national et de sa sensibilité.

Sur le site, sa fréquentation est régulière. L'enjeu est **fort**.

### Le Murin à oreilles échanquées

Ce Murin, assez largement réparti en Europe (centre et ouest), trouve sa limite nord de répartition aux Pays-Bas. De fortes disparités d'abondance existent au sein de la répartition française. La méconnaissance de l'espèce couplée à une relative rareté et des exigences écologiques assez fortes, a conduit le Murin à oreilles échanquées à être inscrit à l'annexe II de la directive Habitats.

Les colonies sont généralement installées dans des combles de bâtiments. Il chasse préférentiellement dans les feuillages denses des boisements et en lisière.

Son activité sur la ZPI étant aléatoire l'enjeu de conservation est **faible**.

### 4.3.6.5 Synthèse des enjeux

Sur le site étudié l'activité chiroptérologique observée est globalement faible à l'exception de quelques lisières et des abords du ruisseau qui connaissent une activité chiroptérologique modérée. L'utilisation des lisières est assez aléatoire tout comme la présence de nombreuses espèces qui n'ont été contactées qu'à de très rares occasions.

Le continuum dégradé entre les différentes entités boisées peut expliquer cette faible activité. De plus, la petite taille et la jeunesse de ces boisements ne permettent pas d'une part l'établissement pérenne des espèces d'affinités forestières (Barbastelle, Murin à moustaches et de Natterer, Noctule de Leisler...) et n'offrent pas d'autre part des ressources trophiques suffisantes pour les espèces les plus exigeantes (Petit et Grand Rhinolophes, Barbastelle...).

Les habitats présents sur la ZPI ne peuvent donc être exploités que par des espèces plastiques comme la Pipistrelle commune. Néanmoins avec seulement 2085 contacts enregistrés au printemps et en été, l'activité de cette dernière est dans la fourchette basse des résultats obtenus par le bureau d'études Calidris lors d'autres études en milieu similaire.

Espèce	Intérêt patrimonial	Activité sur le site	Enjeu sur le site
Petit Rhinolophe	Fort	Faible	Faible
Grand Rhinolophe	Fort	Très faible	Faible
Grand Murin	Fort	Faible	Faible
Barbastelle d'Europe	Fort	Modérée	Fort
Pipistrelle pygmée	Faible	Très faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Forte	Modéré
Pipistrelle commune	Faible	Forte	Modéré
Sérotine commune	Faible	Faible	Faible
Murin de Natterer	Faible	Très faible	Faible
Murin à moustaches	Faible	Faible	Faible
Murin de Daubenton	Faible	Forte	Modéré
Murin de Bechstein	Fort	Faible	Modéré
Oreillard gris	Modéré	Très faible	Faible
Murin à oreilles échanquées	Fort	Très faible	Faible

Tableau 29 - Synthèse des enjeux pour les espèces de chiroptères sur le site étudié

Habitat	Activité de chasse	Activité de transit	Potentialités de gîtes	Richesse spécifique	Intérêt pour les espèces patrimoniales	Enjeu de l'habitat
Cultures	Faible	Faible	Nulles	Faible à Modérée	Faible	Faible
Etang	Forte	Modérée à forte	Nulles	Modérée	Faible	Fort
Prairies	Faible	Faible	Nulles	Faible à Modérée	Faible	Faible
Boisements	Forte	Forte	Faibles	Modérée	Modéré	Modérés

Tableau 30 - Synthèse des enjeux pour les habitats de chiroptères sur le site étudié



Carte 29 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques sur le site de Quillien

#### 4.3.6.6 Sensibilité des chiroptères

##### Etat des connaissances

D'une manière générale, l'impact des éoliennes sur les chauves-souris est étudié en particulier en Europe et aux Etats-Unis.

On observe ainsi un pic de mortalité en fin d'été, ce qui semble indiquer que certaines espèces migratrices sont plus sensibles que les populations de chiroptères locales. Les espèces de haut vol (celles qui chassent au dessus de la canopée et les espèces migratrices) sont les plus impactées par les collisions avec les éoliennes.

Si la mortalité est corrélée positivement à la proximité des haies et lisières, des études ont montré que l'activité des chiroptères ne décroît plus significativement au-delà de 100 m de ces structures. Pour les petites espèces telles que la Pipistrelle commune, la plus grande partie de l'activité se déroule à moins de 50 mètres des lisières et habitations.

Le risque de collision ou de mortalité liée au barotraumatisme est potentiellement beaucoup plus important lorsque des alignements d'éoliennes sont perpendiculaires à un axe de transit, à proximité d'une colonie ou sur un territoire de chasse très fréquenté. A proximité d'une colonie, les routes de vol (gîte/territoire de chasse) sont empruntées quotidiennement. Dans le cas des déplacements saisonniers (migrations), les routes de vol sont très peu documentées, mais il a été constaté bien souvent, que les vallées, les cols, les grands linéaires arborés constituent des axes de transit importants. Les risques sont donc particulièrement notables à proximité d'un gîte d'espèce sensible ou le long de corridors de déplacement.

Le bureau d'étude Calidris a mené une étude, non encore publiée, (pas sur le site mais de manière générale) portant sur l'effet lisières et nommée « Etude protocole lisières ». Cette étude est basée sur 58 nuits d'écoute et 232 points d'écoute, réalisés à 4 distances possibles des lisières : 0 m (en bordure immédiate), 50 m, 100 m et 200 m. Cette étude révèle que le minimum statistique d'activité des chiroptères est observé à 50 m des lisières et haies.

##### Sensibilité des espèces de chiroptères présentes sur le site

La sensibilité de chaque espèce par rapport aux collisions avec les éoliennes est déterminée en fonction des données connues et enregistrées dans la base de données Dürr (2014) (données concernant toute l'Europe) et les habitudes de vol (données issues de la bibliographie).

La plupart des espèces fréquentant la zone présentent par leur comportement en vol, une sensibilité très faible à faible aux collisions (voir tableau page suivante).

Noms vernaculaires	Sensibilité aux collisions
Petit Rhinolophe	Faible
Grand Rhinolophe	Faible
Grand Murin	Faible
Barbastelle d'Europe	Très faible
Pipistrelle pygmée	Moyenne
Pipistrelle de Kuhl	Moyenne
Pipistrelle commune	Moyenne
Sérotine commune	Moyenne
Murin de Natterer	Très faible
Murin à moustaches	Très faible
Murin de Daubenton	Faible
Murin de Beschtein	Très faible
Oreillard gris	Faible
Murin à oreilles échanquées	Faible

Tableau 31 - Sensibilité des chiroptères au risque de collision

Les Pipistrelles commune, de Kuhl et Pygmée ainsi que la Sérotine commune sont plus exposées au risque.

La Sérotine commune est très peu fréquente sur la ZPI donc sa sensibilité sur le site est finalement jugée faible.

Les pics d'activité des Pipistrelles ont été observés lors des transits printaniers. « L'étude protocole lisières » menée par Calidris montre qu'au cours de ces déplacements les chiroptères ne s'écartent guère des structures végétales ce qui réduit le risque de collision. La sensibilité sur le site est finalement jugée faible pour la Pipistrelle commune et très faible pour les deux autres en raison de leur faible présence sur le site.

Les différents niveaux de sensibilité chiroptérologique sur la ZPI sont localisés ci-contre. La sensibilité est forte sur une bande de 200 mètres à l'étang situé en limite sud-est du site. Elle est modérée sur une bande de 100 mètres aux lisières puis faible à modérée entre 100 et 200 mètres.

→ L'activité chiroptérologique est globalement faible sur le site étudié, à l'exception de quelques lisières et des abords du ruisseau qui connaissent une activité chiroptérologique modérée. Les enjeux pour les habitats de la ZPI se concentrent sur les abords de l'étang localisé en limite sud et autour des boisements. Les espèces présentes sont faiblement à moyennement sensibles au risque de collision. Globalement, la sensibilité est jugée **modérée**.



Carte 30 - Sensibilités chiroptérologiques sur le site

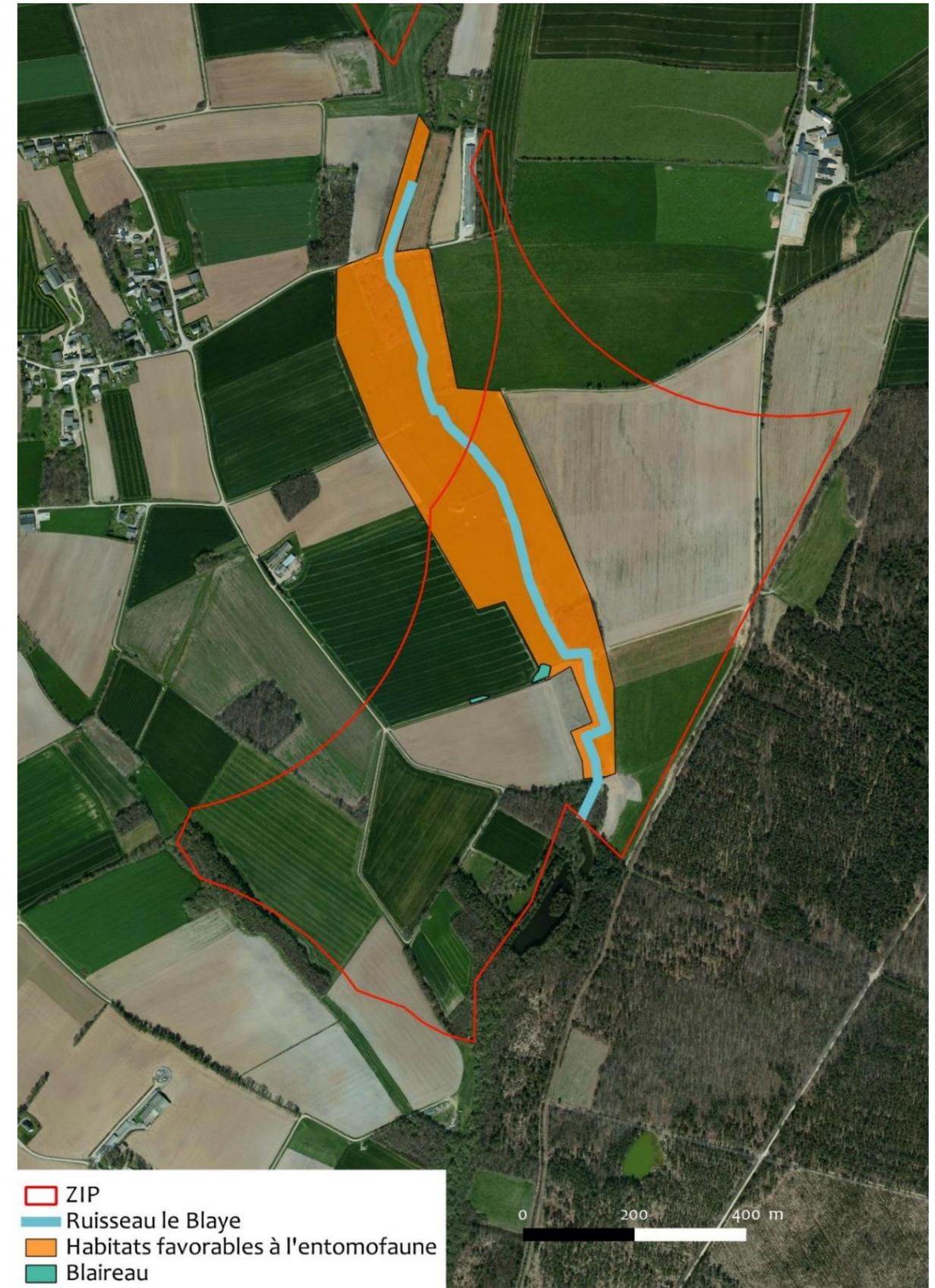
### 4.3.7 Autre faune

Seulement 24 espèces ont été contactées dont aucune n'est protégée sur le territoire national. Une blaireautière a été trouvée sur la ZPI mais ne semble plus occupée. Le renard fréquente le site.

Le cortège des insectes est banal et les espèces communes à très communes. Bien qu'aucune espèce patrimoniale n'ait été recensée, les prairies de fauche et pâturées constituent un habitat très favorable pour l'entomofaune dans un contexte agricole intensif. Ces zones sont situées de part et d'autre du ruisseau le Blaye.

Aucun reptile n'a été contacté ce qui ne veut pas dire qu'aucune espèce n'est présente sur la ZPI. Ces animaux, très discrets, sont difficiles à mettre en évidence.

→ L'accueil d'espèces patrimoniales sur la ZPI est limité du fait de la pauvreté écologique des habitats recensés. Cependant les prairies bordant le ruisseau de Blaye sont intéressantes pour l'entomofaune. La sensibilité du point de vue de l'autre faune est jugée **faible** sur la majeure partie de la ZPI, à **forte** (période de chantier) sur les prairies situées de part et d'autre du ruisseau de Blaye.



Carte 31 - Cartographie des enjeux liés à la faune, hors oiseaux et chiroptères

## 4.4 ENVIRONNEMENT HUMAIN

La commune de Plumieux est située dans le département des côtes d'Armor, en limite du Morbihan.

Plumieux adhère à la CIDERAL, Communauté de Communes qui regroupe 33 localités pour 35 000 habitants et appartient au pays du « Centre Bretagne ».

Le Pays du Centre Bretagne compte 49 communes et près de 50 000 habitants.

Le périmètre immédiat (rayon de 1 km autour de la ZPI) recoupe le territoire des communes du Cambout située dans les Côtes d'Armor et des Forges localisée dans le Morbihan.

Dans le cadre de l'application de la loi NOTRe du 7 août 2015, chaque département doit définir, avant le 31 mars 2016, un Schéma Départemental de Coopération Intercommunale (SDCI). Le projet de SDCI des Côtes d'Armor, soumis aux collectivités territoriales en octobre 2015, prévoit la fusion de la CIDERAL avec deux communautés de communes limitrophes, la CC Hardouinais-Méné et la CC du Méné. Ces deux communautés de communes appartiennent aussi au Pays du Centre Bretagne. Il envisage aussi l'intégration possible des communes de Mûr-de-Bretagne et de Saint-Connec pour l'instant rattachées à Pontivy Communauté. La nouvelle communauté de communes totaliserait alors 52 000 habitants.

Les périmètres des nouvelles intercommunalités doivent être arrêtés avant le 31 décembre 2016. Plumieux fait désormais partie de Loudéac Communauté Bretagne Centre (depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2017).

### 4.4.1 Démographie

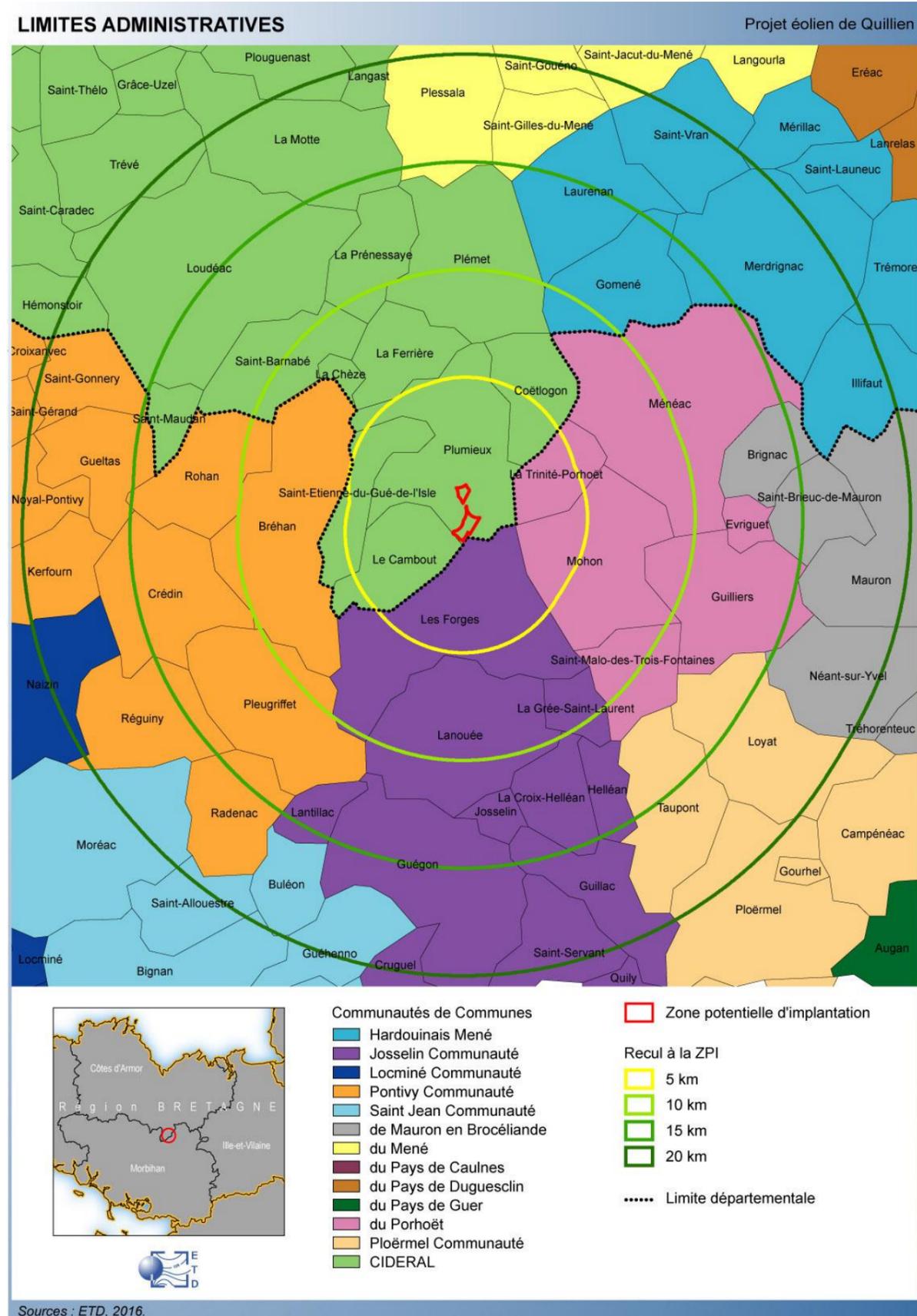
Le tableau suivant reprend les principales caractéristiques de la population de Plumieux.

Population en 2012 (habs)	Densité de population (habs/km <sup>2</sup> )	Part des moins de 15 ans (%)	Part des plus de 60 ans (%)
1078	27,7	16,2%	27,6%

Tableau 32 - Données démographiques (Source - INSEE)

La densité de population correspond à une zone rurale relativement peu peuplée. A l'échelle de la Communauté de Communes ce paramètre s'élève à 48,8 habitants par kilomètre carré. Les communes de la CIDERAL présentent une densité de population variable mais jamais très élevée : de moins de 20 habitants par kilomètre carré à un peu plus de 160 dans la petite commune d'Uzel (1 113 habitants). Loudéac compte 9 660 habitants avec une densité qui reste modeste pour une ville qui constitue un pôle central pour le sud du département (120 habitants par kilomètre carré).

La population de Plumieux a fortement baissé des années 70 à la fin des années 2000 -moins 20% en trente ans) et s'est stabilisée depuis. Au niveau de la CIDERAL, les variations sont beaucoup moins marquées avec une population actuelle de 35 500 habitants, très proche de celle des années 70. Pendant ce temps, le département des Côtes d'Armor a gagné près de 18% d'habitants et compte aujourd'hui environ de 595 500 Costarmoriciens. La structure de la population par tranche d'âge à Plumieux est proche de celles de la CIDERAL et du département. En 2012, on dénombrait 17,7% de moins de 15 ans pour 27,9% de plus de 60 ans. Le deuxième ratio est nettement plus élevé que pour le territoire de la France Métropolitaine qui comptait 23,9% de plus de 60 ans en 2012.



Carte 32 - Localisation administrative

## 4.4.2 Population active

Les données communiquées par l'INSEE étant incomplètes pour cause de confidentialité au niveau de la commune, la population active est présentée uniquement à l'échelle de la Communauté de Communes.

La population active y représentait, en 2012, 73,5% des 15 à 65 ans, valeur comparable à celle observée sur le territoire métropolitain. Le taux de chômage s'élevait à 9,4 % sur la CIDERAL contre 12,7 % pour la France Métropolitaine.

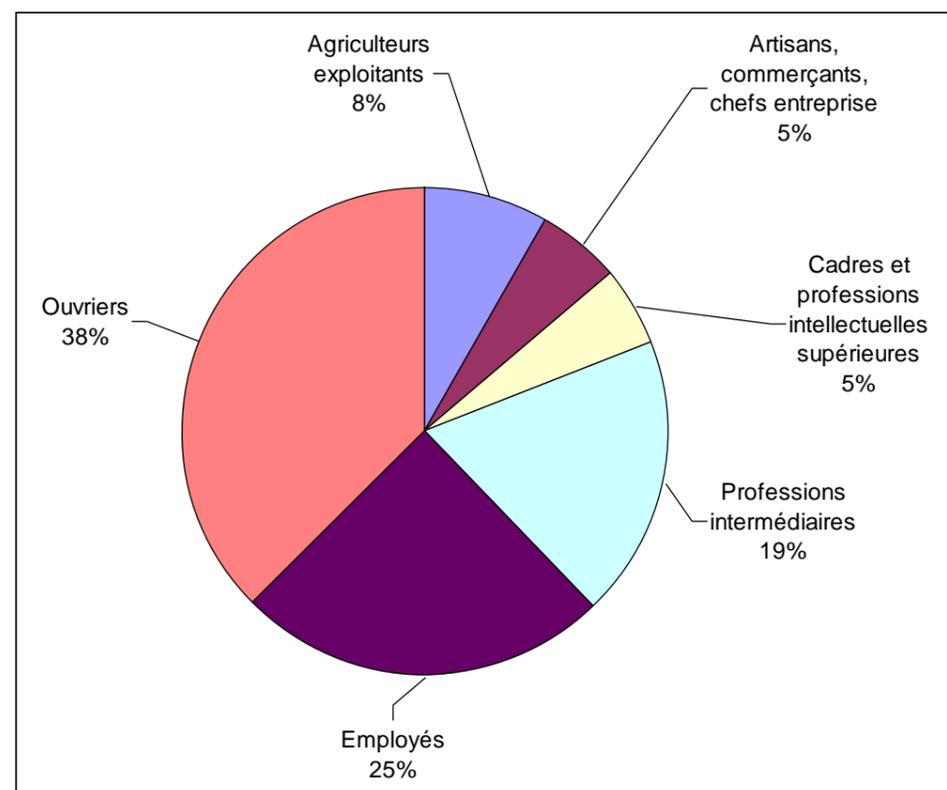


Tableau 33 -Population active de la Communauté de Communes en 2012 (Source - INSEE)

La répartition des actifs par catégorie professionnelle montre une part d'agriculteurs encore élevée (2% en France). Les ouvriers sont également proportionnellement bien plus nombreux que sur le territoire métropolitain et qu'en Bretagne tandis que les cadres sont moins représentés.

L'indicateur de concentration d'emploi (nombre d'emplois dans la zone pour 100 actifs résidant dans la zone) est de 110 %, chiffre élevé pour un secteur rural.

## 4.4.3 Habitat

L'aire d'étude présente un habitat dispersé, réparti en bourgs, hameaux et habitations isolées.

Le périmètre immédiat renferme des hameaux parfois développés (Quillien, le Valeron) et des fermes. Il inclut aussi les lotissements récents du sud du bourg de Plumieux. On y relève par ailleurs des bâtiments d'élevage isolés. Les contours de la zone potentielle d'implantation tiennent compte d'un éloignement minimum de 500 mètres aux habitations (article L553-1 du code de l'environnement).



Photo 24 - Pylône et maison au nord-est de la ZPI



Photo 25 - Hameau du Valéron - vue depuis le sud

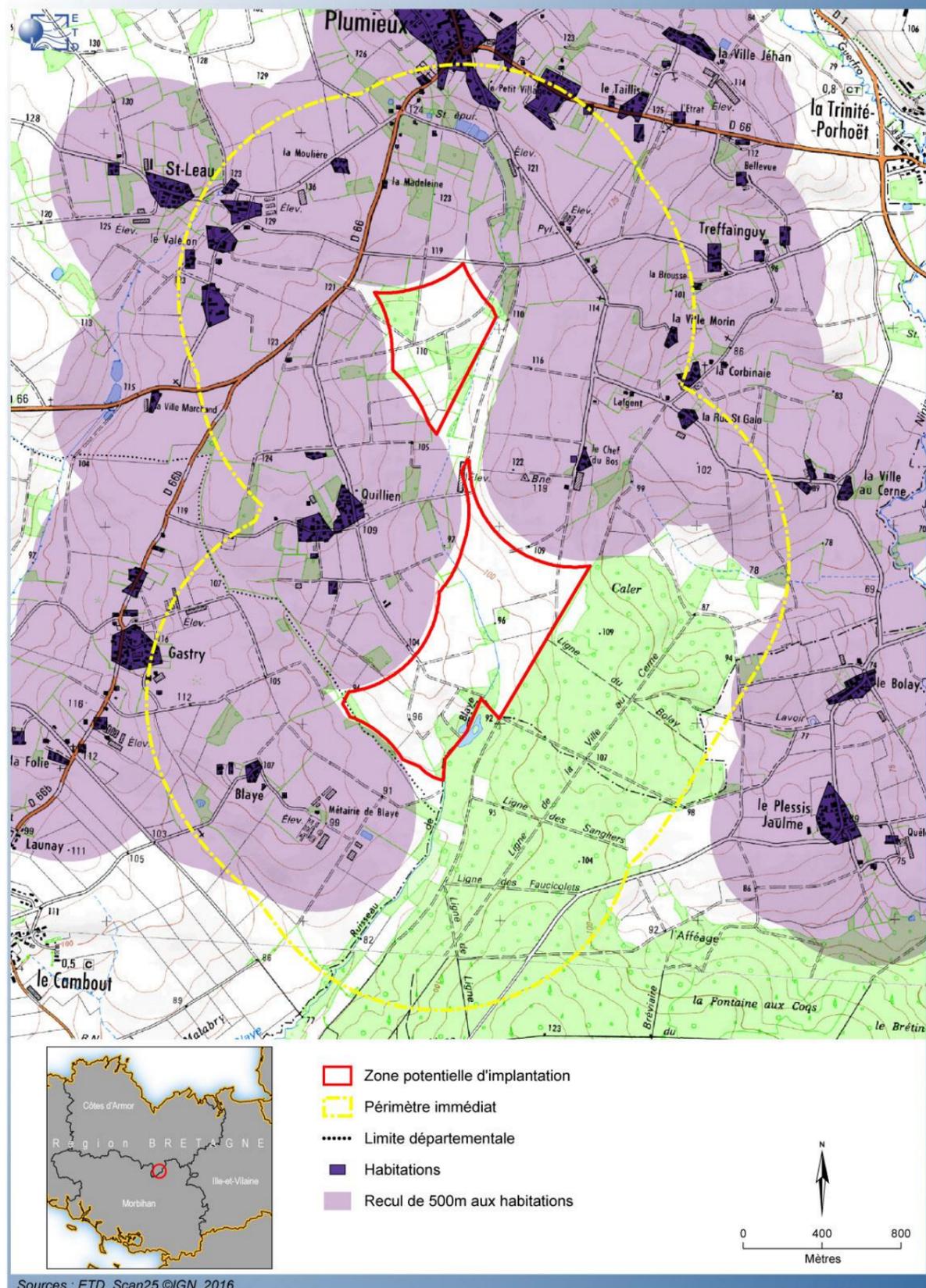


Photo 26 - Lotissement au sud du bourg de Plumieux (le Petit Village)

Les résidences principales ne représentent que 77,9% du parc de logements de Plumieux (83% en France et 76,3 % dans le département). La part des résidences secondaires ou occasionnelles est de 9,4 %. Ce paramètre est bien plus élevé au niveau du département (15,7%), ce qui s'explique probablement par l'activité touristique plus développée sur le littoral.

Les enjeux pour les habitations proches résident dans l'exposition au bruit généré par les éoliennes en fonctionnement, l'exposition aux ombres, la visibilité des éoliennes et la qualité de la réception TV (la description de l'état sonore initial fait l'objet du paragraphe 4.5 Environnement sonore, page 120).

→ Le périmètre d'étude immédiat comprend plusieurs hameaux ou fermes et recoupe le sud du bourg de Plumieux. La sensibilité des habitations à un projet éolien est largement déterminée par la distance entre ces habitations et les éoliennes. La sensibilité du site du point de vue de l'habitat est jugée forte.



Carte 33 - Zones habitées dans le périmètre immédiat

#### 4.4.4 Réception de la télévision

L'implantation d'éoliennes est susceptible d'engendrer une perturbation de la réception de la télévision d'où la nécessité de considérer cet élément dans l'analyse de l'état initial de l'environnement.

Comme sur l'ensemble du territoire métropolitain depuis la fin 2011, la diffusion de la télévision s'effectue en numérique (TNT) sur la zone d'étude.

Le principal émetteur desservant la zone d'étude est celui Vannes-Landes de Lanvaux localisé à environ 35 km au sud-ouest de la zone potentielle d'implantation.

Concernant les chaînes régionales de France 3, les habitants de la zone d'étude peuvent être intéressés par France 3 Iroise (émetteur de Vannes-Landes de Lanvaux) ou France 3 Haute Bretagne (émetteur de Rennes-Bécherel) éloigné de 50 km vers le nord-est.

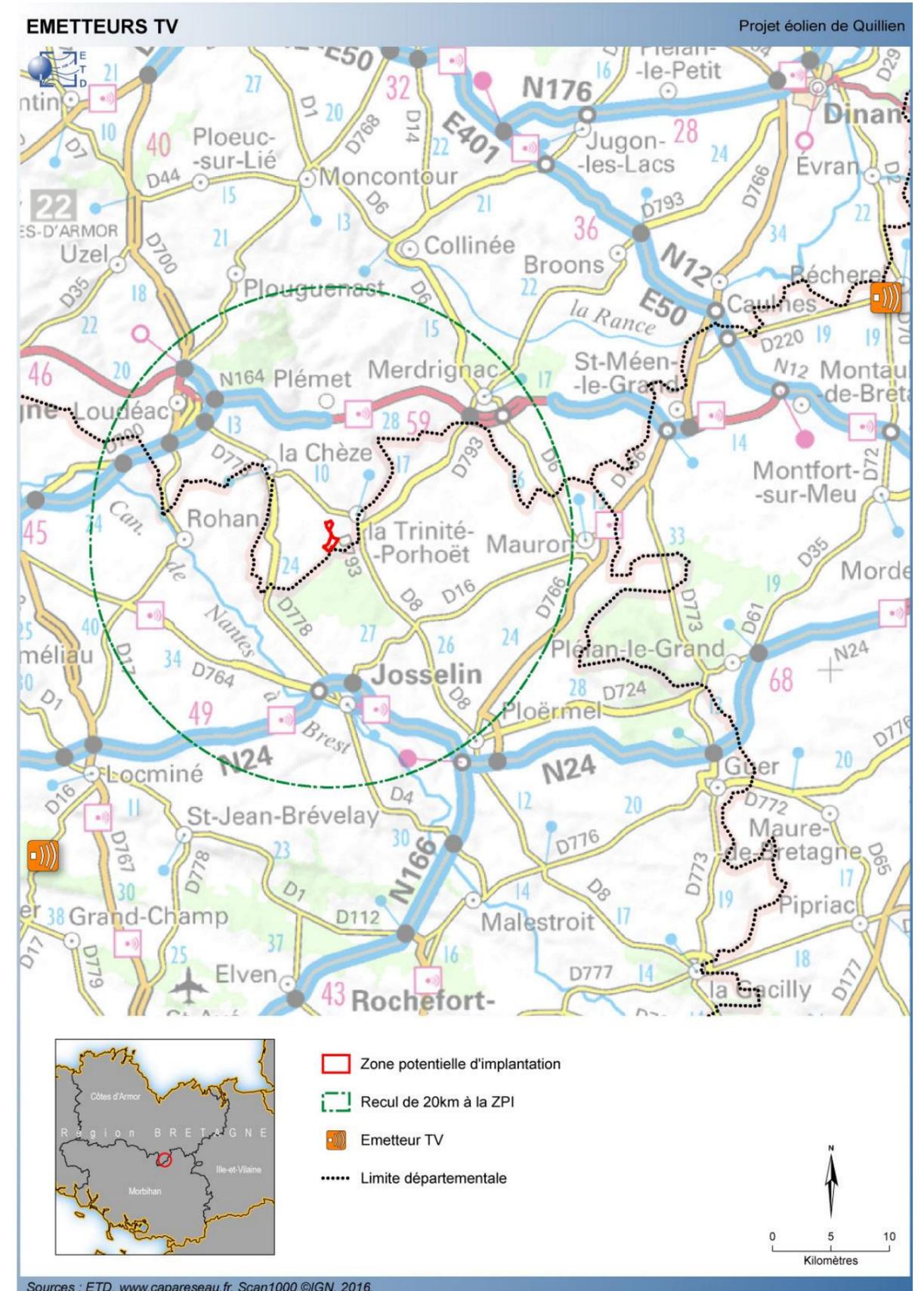
Si la qualité de la réception est bonne en général pour l'émetteur de Vannes-Landes de Lanvaux, elle est difficile pour celui de Rennes-Bécherel.

Le risque de perturbation de la réception de la télévision par une éolienne concerne les habitations se situant dans le prolongement d'un axe partant de l'émetteur et aboutissant à l'éolienne (c'est-à-dire les zones bâties localisés en aval de l'aérogénérateur).

Pour l'émetteur de Vannes-Landes de Lanvaux, les zones habitées susceptibles d'être impactées par le parc éolien sont situées au nord-est de la ZPI.

Pour l'émetteur de Rennes-Bécherel le secteur potentiellement impacté est localisé au sud-ouest de la ZPI.

→ La qualité initiale de la réception de la télévision sur la zone d'étude est bonne pour l'émetteur principal (Vannes-Landes de Lanvaux) et difficile pour l'émetteur secondaire (Rennes-Bécherel). Les secteurs potentiellement impactés par le projet éolien sont localisés au nord-est ou au sud-ouest de la ZPI. La sensibilité du point de vue de la réception de la télévision est jugée forte.



Carte 34 - Localisation des émetteurs TV

#### 4.4.5 Agriculture

Le poids économique de l'agriculture est encore important dans les Côtes-d'Armor : 7,8% des emplois relevaient de ce secteur en 2012 contre moins de 3% en France (source : INSEE, année 2012).

Cela est encore plus marqué à l'échelle de la CIDERAL où l'agriculture offrait près de 14 % des emplois en 2012.

Le tableau suivant reprend les principaux chiffres du Recensement Général de l'Agriculture de 2010 (RGA 2010) pour la commune de Plumieux.

Nombre d'exploitations agricoles	Nombre d'UTA(1)	SAU(1)	Nombre d'UGB(1)
68	136	3138 ha	16 286

Tableau 34 - Principaux chiffres du Recensement Général de l'Agriculture de 2010

(1)UTA : Unité de travail annuel (équivalent à un temps de travail complet)

(1)SAU : surface Agricole Utile ; il s'agit de la SAU des exploitations ayant leur siège sur la commune

(1)UGB : Unité de Gros bétail

Comme sur l'ensemble du territoire français, le nombre d'exploitations est en régression depuis plusieurs décennies. Plumieux comptait ainsi 85 exploitations en 2000. Cependant l'agriculture reste le secteur économique prépondérant sur la commune : elle fournit plus de la moitié des emplois (136 UTA pour 247 emplois dans la zone en 2012 selon l'INSEE).

L'orientation principale des exploitations est l'élevage, lui-même dominé par deux productions principales : la production laitière bovine et la production porcine, essentiellement pratiquée en hors-sol. Il existe également plusieurs élevages avicoles en production hors-sol.



Photo 27 - Elevage bovin

La surface moyenne des exploitations était de 46 ha en 2010. La quasi-totalité de la SAU est labourable : la STH ou Surface Toujours en Herbe ne totalisant que 55 ha en 2010 soit moins de 2% de la SAU totale.

Les terres sont principalement cultivées pour la production de fourrage destinés aux bovins (40% de la SAU) ou de céréales pour les porcs (37% de la SAU).

La zone potentielle d'implantation est majoritairement occupée par des parcelles agricoles (prairies ou cultures annuelles) et comprend quelques boisements.

Il existe plusieurs bâtiments d'élevage à moins de 500 mètres de la ZPI, dont un poulailler en limite nord du secteur sud (voir carte en page suivante). Le risque pour les volailles serait un effarouchement par le battement d'ombres provoqué par la rotation des pales devant le soleil. Ce phénomène peut se produire par temps ensoleillé.



Photo 28 - Poulailler en limite de la ZPI

Comme il s'agit d'un bâtiment entièrement clos, les animaux ne seront pas soumis au battement d'ombres. Néanmoins, afin d'éviter tout impact sur l'élevage, un éloignement minimal de 150 m à ce poulailler a été décidé.

#### Signes de qualité

Plumieux est dans l'aire géographique de trois IGP (Indication Géographique Protégée) :

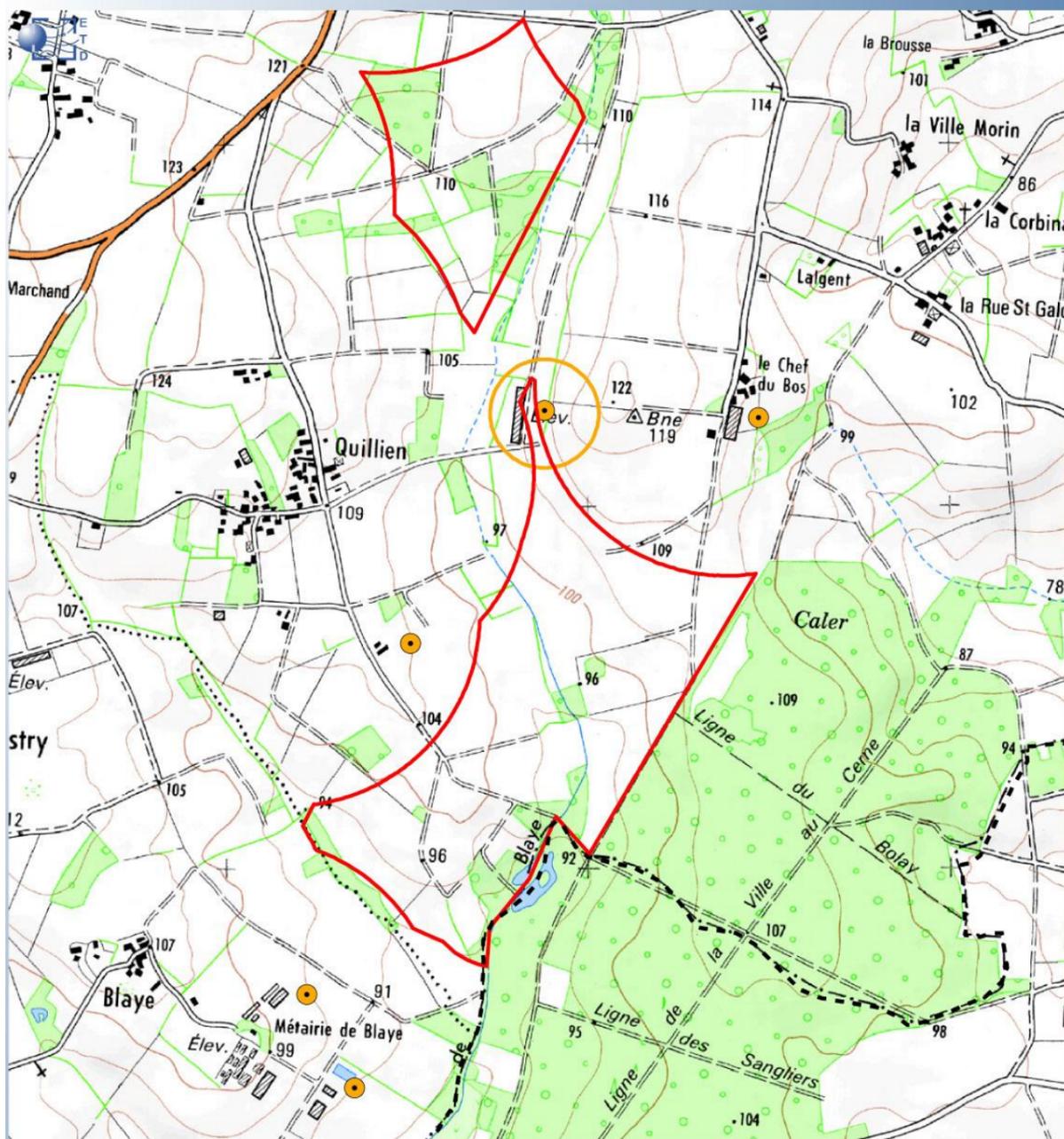
- Cidre de Bretagne ou Cidre breton,
- Farine de blé noir de Bretagne - Gwinizh du Breizh,
- Volailles de Bretagne.

L'IGP est un label européen et garanti, à l'instar des autres signes de qualité (Appellation d'Origine Protégée et Appellation d'Origine Contrôlée) l'origine géographique du produit ainsi que la reconnaissance d'un cahier des charges assurant au consommateur un produit de qualité.

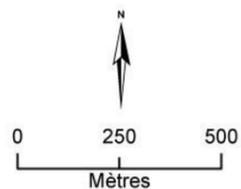
→ L'agriculture de la zone d'étude est tournée surtout vers la production laitière et l'élevage hors-sol. Plumieux est dans l'aire géographique de trois IGP. La production d'énergie éolienne s'inscrit dans un modèle de développement durable et n'entre pas en contradiction avec les signes de qualité. Un poulailler est situé en limite du secteur sud de la ZPI. La sensibilité du site du point de vue de l'agriculture est jugée moyenne.

## BÂTIMENTS D'ÉLEVAGE

Projet éolien de Quillien



- Zone potentielle d'implantation
- Recul de 150m au poulailler
- Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)
- Bâtiments d'élevage dans un périmètre de 500m
- ..... Limite départementale



Sources : ETD, DREAL, Scan25 ©IGN, 2016.

Carte 35 - Bâtiments d'élevage dans un rayon de 500 m à la ZPI

## 4.4.6 Exploitation forestière

La Zone Potentielle d'Implantation borde la forêt privée de Lanouée dont l'extrémité nord s'étend sur la commune de Plumieux. Cette forêt est gérée et exploitée par l'Entreprise Ressources Forestières (ERF).

La ZPI comprend quelques boisements, de taille modeste. Les boisements sur la ZPI ne font pas l'objet d'une véritable exploitation forestière même si quelques coupes peuvent y être pratiquées. Ceux localisés sur le secteur nord de la ZPI sont en grande partie placés en Espaces Boisés Classés. Les coupes ne peuvent y être réalisées qu'après autorisation du maire.



Photo 29 - Boisements sur le secteur nord de la ZPI

→ La ZPI comporte quelques petits boisements et est située en limite de la forêt de Lanouée. L'exploitation forestière ne présente pas de sensibilité particulière face à l'éolien. La sensibilité est faible.

## 4.4.7 Tourisme

L'expertise paysagère (annexe 1) montre que les attraits touristiques de l'aire d'étude sont liés à ses patrimoines bâti (édifices religieux, châteaux...) et naturel (forêts, cours d'eau, plans d'eau). Le canal de Nantes à Brest qui suit la vallée de l'Oust se prête au tourisme fluvial.

### 4.4.7.1 Tourisme dans le périmètre éloigné

La carte en page 107 localise les sites touristiques dans le périmètre éloigné.

#### Sites touristiques majeurs

Les villes de Josselin et de Ploërmel sont les cités touristiques majeures de l'aire d'étude.

La première est labellisée « petite cité de caractère » et « escale d'une rive à l'autre ». La première distinction est attribuée à des petites villes au patrimoine architectural de qualité et qui s'engagent à le mettre en valeur. Les « escales d'une rive à l'autre » sont également de belles localités, riveraines des canaux et voies navigables de Bretagne et s'engageant dans une démarche de qualité portant sur plusieurs engagements dont celui de sauvegarder et valoriser le patrimoine fluvial.

Josselin possède un très riche patrimoine architectural relevant de l'époque médiévale et de la renaissance. Son château et la basilique Notre Dame des ronciers sont des édifices d'intérêt majeur.

Ploërmel, ancienne cité des ducs de Bretagne a aussi hérité d'un très important patrimoine bâti. Le Lac au Duc, très étendu, est propice à de nombreuses activités de plein air.

Le canal de Nantes à Brest qui traverse le sud de l'aire d'étude est un autre incontournable du territoire (navigation, randonnée sur le chemin de halage...).

Plus loin à près de 30 km vers l'ouest vers l'Ouest, Pontivy est une autre ville historique. Traversée comme les deux précédentes par le canal de Nantes à Brest, son architecture témoigne de deux époques : le Moyen-âge et la période napoléonienne. Le château des Rohan, forteresse militaire de la fin du 15<sup>ème</sup> siècle est particulièrement remarquable.

Egalement distant d'un peu plus de 30 km vers le nord-ouest, le lac de Guerlédan, réservoir artificiel créé au début du 20<sup>ème</sup> pour la production d'électricité, est le plus vaste plan d'eau de Bretagne. Il est ouvert aux activités nautiques et bénéficie d'un environnement naturel remarquable.

#### Le patrimoine bâti

##### Les communes labellisées

Plusieurs communes de l'aire d'étude présentant un patrimoine architectural intéressant sont engagées dans des démarches de qualité leur valant une labellisation. La ville de Josselin est évoquée ci-dessus.

Les deux petites communes de Cruguel et Guéhenno sont reconnues « communes du patrimoine rural de Bretagne ».

La commune de Rohan bénéficie des appellations « escale d'une rive à l'autre » et « station verte ». Le label « station verte » est dédié au tourisme de nature. Il est le garant d'une offre de loisirs, d'hébergements et de services dans un environnement naturel préservé.

Les deux communes de Merdrignac et de Réguiny sont elles aussi stations vertes.

##### Les châteaux

L'aire d'étude recèle de nombreux châteaux. Seuls les édifices mis en avant par les comités départementaux du tourisme des Côtes d'Armor et du Morbihan ou par les offices de tourisme locaux sont reportés sur la carte des sites touristiques (page 107). Le patrimoine bâti de l'aire d'étude est présenté de manière plus détaillée dans le chapitre 4.6 Patrimoine.

Les châteaux listés ci-après ne présentent pas d'enjeux visuels ou ces derniers sont très faibles (forges de Lanouée).

Les châteaux les plus importants sur le plan touristique sont les suivants :

- le château des Forges de Lanouée dans la commune des Forges, à environ 7 km vers le sud-ouest,
- le château de Josselin à environ 12,5 km au sud,
- le château de Loyat à environ 15 km au sud-est,
- le château du Bois de la Roche à Néant sur Yvel à environ 18 km au sud-est,
- le manoir de Lemay à Guéhenno à environ 18 km vers le sud,

A l'extérieur du périmètre de 20 km à la zone potentielle d'implantation, il convient également de citer les deux édifices suivants :

- le château du domaine de Kerguehennec à Bignan à environ 23 km au sud-ouest. Ce domaine, propriété du département du Morbihan, comprend le château et son parc,
- Le château des Rohan à Pontivy, à environ 28 km à l'ouest.



Photo 30 - Château de Josselin

### Edifices religieux

Outre l'église paroissiale, la plupart des communes de l'aire d'étude possèdent une ou plusieurs chapelles. Les édifices les plus importants (cités par les Comités Départementaux du Tourisme des départements des Côtes-d'Armor et du Morbihan) sont les suivants :

- l'église abbatiale de la Trinité-Porhoet à environ 2,5 km à l'est, qui présente une sensibilité modérée,
- l'abbaye cistercienne de Timadeuc à Bréhan, à 10 km à l'ouest, sans enjeux visuels
- la basilique Notre Dame des Ronciers à Josselin, à environ 12,5 km vers le sud avec son panorama depuis son clocher, a priori sans enjeux visuels,
- Le calvaire monumental de Guéhenno à 20 km au sud, sans enjeux visuels,
- L'abbaye Notre Dame de la Joie à Campénéac (distante d'un peu plus de 20 km au sud-est de la zone potentielle d'implantation), sans enjeux visuels.

Les deux abbayes sont ouvertes au public. Dans l'abbaye de Timadeuc, les moines produisent des fromages et pâtes de fruits. Les sœurs de l'abbaye Notre Dame de la Joie fabriquent des biscuits et chocolats. Dans les deux cas, les produits sont vendus dans le magasin de l'abbaye.



Photo 31 - Abbaye de Timadeuc

Parmi les nombreux autres lieux, on peut citer la fontaine de Querrien (lieu de pèlerinage) sur la commune de La Prénessaye.

### Autre Patrimoine bâti

La colonne de Trente à Guillac a été érigée en commémoration d'une bataille sanglante au 14<sup>ème</sup> siècle. Distante de 16 km du site étudié, elle ne présente pas d'enjeux visuels.

Il existe également d'autres sites, relatifs à la vie économique passée (moulins, site sidérurgique), qui méritent le détour.

### Sites archéologiques ou mégalithiques

Le camp des Rouëts à Mohon comprend un ensemble de vestiges de terre datant du 10<sup>ème</sup> siècle (motte castrale, douves...). Propriété du département du Morbihan, le site est protégé en tant que site classé et monument historique. Ce lieu est visuellement isolé du site étudié, d'où une sensibilité nulle.

Des mégalithes remarquables sont recensés dans plusieurs communes. Ainsi, à Ploërmel, à 20 km de la zone potentielle d'implantation, le site classé des « rochers de la Ville Bouquet et leurs abords », qui surplombe le confluent du Ninian et de l'Yvel renferme une allée couverte. A quelques centaines de mètres plus à l'est une autre allée couverte est visible, à Bezon.

### Parcs et jardins

Plusieurs châteaux sont entourés de parcs à visiter de grand intérêt. C'est le cas du parc forestier du château de Loyat et du parc du domaine de Kerguehenec à Bignan.

De même, dans la commune des Forges, la maison de maître du site sidérurgique des forges de Lanouée a été transformée en château et un jardin à la française aménagé à l'emplacement des forges dont il subsiste un des hauts fourneaux. Les enjeux visuels sont très faibles (les Forges) à nuls.

Trois parcs ou jardins sont consacrés aux hortensias, à Taupont (Les hortensias du Haut Bois), Ploërmel (sentier botanique sur le site du lac au Duc), et Saint-Vran (le jardin des hortensias).

Le jardin des senteurs et des saveurs à Merdrignac poursuit l'objectif de faire s'interroger le visiteur sur l'évolution dans le temps des espèces cultivées pour se nourrir.

Un verger conservatoire consacré à la pomme et à la poire se visite à Illifaut.

La distance (supérieure à 16km pour tous) induit de très faibles enjeux visuels depuis ces lieux dont la découverte en perception immédiate ne sera pas impactée.

### Les musées et lieux d'expositions

Le musée des métiers à la Chèze est installé dans une ancienne tannerie en bordure du Lié. Des ateliers entiers y sont reconstitués.

La commune de Plémet compte deux musées. Le musée « Artcolle », installé dans l'ancienne mairie, expose des œuvres obtenues par collage. Le musée « Au pas d'antan », retrace la vie d'autrefois. Un moulin à vent y est en construction.

A Josselin, les écuries du château hébergent le musée des poupées.

A Régigny, un musée de la ruralité est ouvert dans une ancienne ferme. Il présente des outils agricoles anciens. Toujours dans cette commune, le musée des « Sanglots Longs » évoque la période de la seconde guerre mondiale.

A Bignan la maison des « chouans » est la maison natale du chef de l'insurrection chouanne en Bretagne. La chaumière a été restaurée et son intérieur aménagé comme à l'époque de la révolution.

Le domaine de Kerguehenec est aussi un lieu d'exposition d'art contemporain.

Enfin, la ville de Ploërmel compte plusieurs musées (musée des sciences naturelles, musée Jean-Marie de la Mennais, horloge astronomique du frère Bernardel).



Photo 32 - Musée de La Chèze

## Le patrimoine naturel ou semi naturel

### Les cours d'eau

Comme déjà précisé, le canal de Nantes à Brest est l'un des atouts touristiques majeurs de l'aire d'étude dont il traverse la partie sud. Il emprunte pour partie le cours de l'Oust. Le canal est ouvert à la navigation fluviale (promenades, location de péniches...). Il comporte aussi plusieurs bases de départ de canoë kayak. Le chemin de halage est propice à la randonnée, pédestre, équestre ou cycliste. Les enjeux visuels sont très faibles à nuls depuis le canal par sa localisation dans la vallée de l'Oust.

En limite ouest du périmètre d'étude (20 km), la rigole d'Hilvern est un cours d'eau artificiel, construit pour maintenir un niveau d'eau constant dans le canal de Nantes à Brest. Elle n'a plus de fonction hydraulique depuis 1991, remplacée par une station de pompage mise en place sur le Blavet. Son tracé est globalement parallèle à celui de l'Oust. La rigole démarre au barrage de Bosméléac à Merléac dans les côtes d'Armor et se jette dans le canal de Nantes à Brest sur la commune de Saint-Gonny (Morbihan). Elle est bordée d'un chemin de randonnée accessible à pied, à bicyclette ou à cheval.

Depuis le nord de l'aire d'étude, la rivière le Lié s'écoule vers l'Oust qu'elle rejoint sur la commune des Forges. Il est possible d'y pratiquer le canoë-kayak. Une base de canoë existe ainsi à Plémet (base sport nature de Pont-Querra), d'où des descentes sont proposées jusqu'au camping de la Chèze.

A l'est du périmètre d'étude, l'Yvel alimente le Lac au Duc puis se jette dans le Ninian au sud de Ploërmel.



Photo 33 - Canal de Nantes à Brest à Rohan



Photo 34 - Vallée du Lié à La Chèze

### Les plans d'eau

Les plans d'eau sont fréquents sur le périmètre d'étude, souvent ouverts à la pêche voire aux activités nautiques.

Le plus grand est le Lac au Duc à Ploërmel (250 ha). Il est ouvert à la baignade, aux activités nautiques. Ses berges sont accessibles au public qui peut se promener sur les sentiers aménagés (dont le circuit des hortensias). Un golf est aménagé à proximité immédiate. La distance au site étudié (18 km) et la localisation de l'étang dans la vallée de l'Yvel induit des enjeux visuels nuls.

L'étang du château de Trô à Guilliers est connu surtout pour l'histoire du château aujourd'hui disparu. Le site est propice à la pêche et la promenade. La distance (plus de 10 km), les boisements et sa localisation dans la vallée du Léverin induisent des enjeux visuels nuls.

### Les forêts

Les forêts se prêtent aussi à la randonnée, à la cueillette. Celles de Lanouée et de Loudéac comptent parmi les plus vastes massifs de Bretagne.

Plus loin vers l'est, la célèbre forêt de Brocéliande est le plus grand massif forestier Breton.

Au sein des massifs boisés, les enjeux visuels sont nuls depuis les chemins et routes, les vues étant cadrées par les arbres.

### Randonnée

Le GR37 traverse la Bretagne d'est en ouest. Depuis la forêt de Brocéliande, il entre sur l'aire d'étude au sud de Mauron et suit globalement le cours d'eau l'Yvel jusqu'au sud de Ploërmel. Il rejoint ensuite le canal de Nantes à Brest qu'il longe jusqu'à Pontivy où une connexion existe avec le GR341 qui relie Lorient au Lac de Guerlédan.

Le GRP « au Pays des Toileux » qui arrive depuis Quintin au nord passe à Saint Caradec et Loudéac. Il se raccorde au GRP du « petit circuit du Méné » au nord de Plémet. Ce dernier effectue une boucle qui va jusqu'à Merdrignac à l'est.

A ces sentiers s'ajoutent des boucles de petite randonnée et des circuits vélos ou équestres.

Le réseau de circuits équestres principal est celui d'Equibreizh (traversée de la Bretagne à cheval : [www.equibreizh.com](http://www.equibreizh.com)). La liaison Saint-Brieuc / Josselin traverse l'aire d'étude et passe à Saint-Etienne-du-Gué-de-L'Isle. Josselin est un carrefour pour ce réseau équestre.

Plusieurs voies vertes (routes exclusivement réservées aux déplacements non motorisés) sillonnent l'aire d'étude, suivant parfois les chemins de grande randonnée.

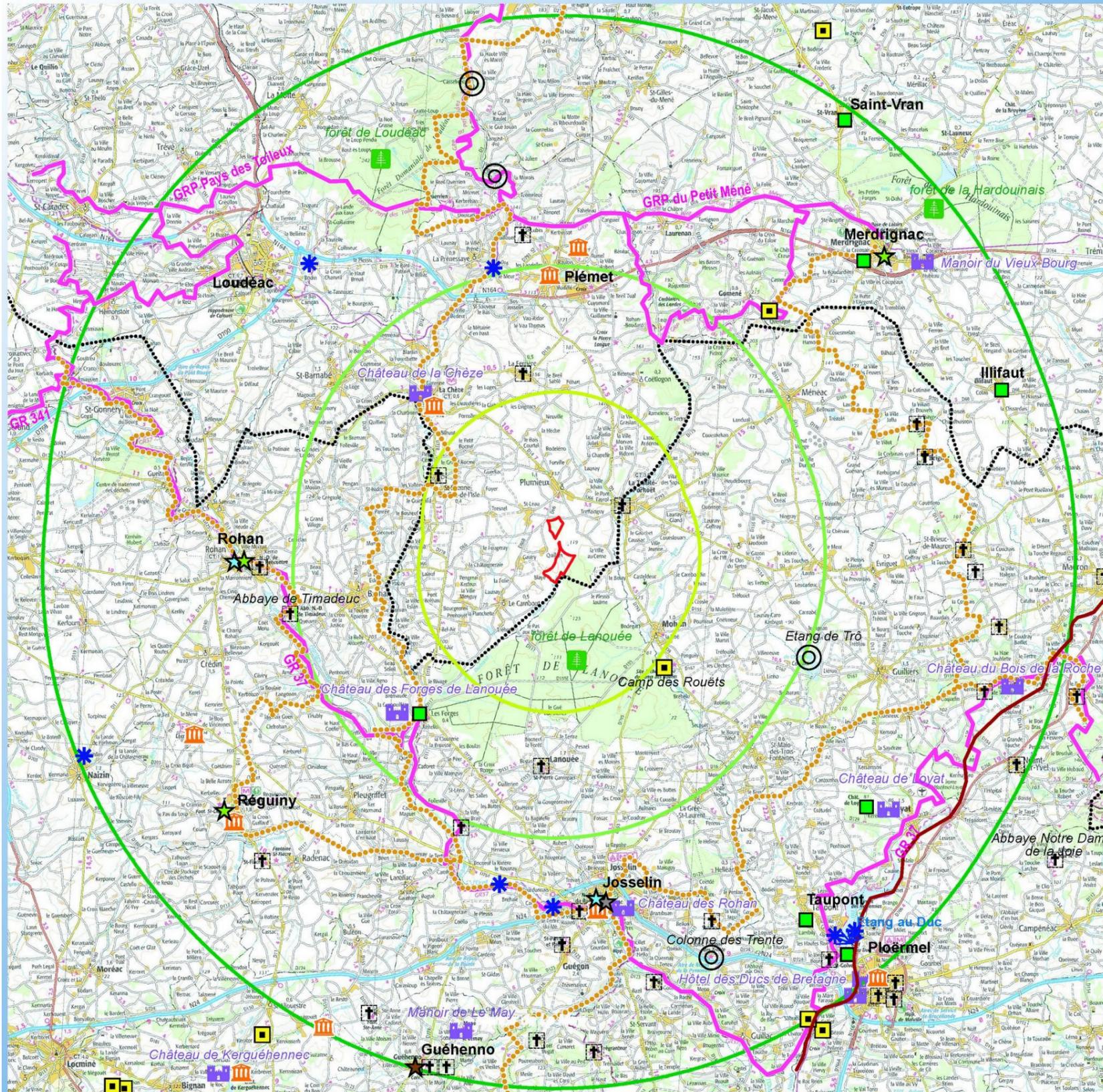
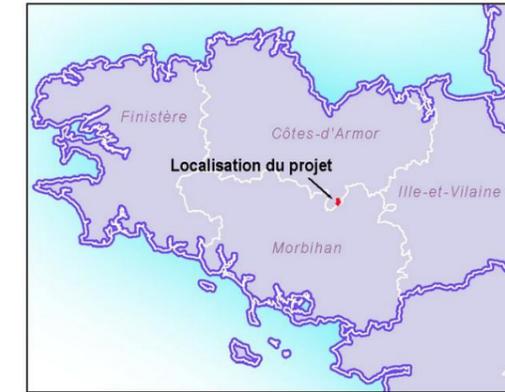
L'une d'elle traverse la partie nord du périmètre d'étude entre Saint Caradec et Trémoriel tandis qu'à l'est, une autre relie Mauron au nord à Questembert au sud en suivant la vallée de l'Yvel.

La CIDERAL propose un circuit de découverte des unités de production d'énergie renouvelables installées sur son territoire : « la route des énergies ». Les installations à découvrir sont l'huilerie de Colza Ménergol de Saint-Gouëno, l'usine de méthanisation Géotexia à Saint-Gilles du Méné, les réseaux de chaleur bois à Le Gouray et Saint-Gouëno et le parc éolien des Landes du Méné sur les communes de Saint-Jacut-du-Méné et Saint-Gouëno.

Des visites guidées des différents sites sont possibles toute l'année pour des groupes. Ces lieux localisés dans la partie nord du périmètre de 20 km sont éloignés du site étudié.

Au nord-ouest, il existe une « route du lin » qui relie la maison des toiles à Saint-Thélo, l'atelier musée du tissage à Uzel et différents bourgs (Le Quillio etc.).

# TOURISME DANS LE PERIMETRE ELOIGNE



Zone potentielle d'implantation (ZPI)

Recul à la ZPI

5 km

10 km

20 km

..... Limite départementale

**Communes labellisées**

★ Commune du patrimoine rural de Bretagne

☆ Escale d'une rive à l'autre

☆ Petite cité de caractère

★ Station verte

**Sites touristiques**

🏛️ Musées

🏰 Châteaux

🌳 Jardins et parcs

🌳 Bases de loisirs

🏠 Sites mégalithiques et archéologiques

⛪ Patrimoine religieux (cités sur les sites du CDT56 et 22)

⊙ Autre site d'intérêt

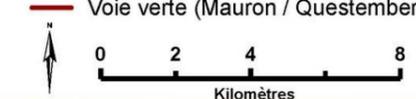
🌲 Forêt

**Itinéraires**

👉 Chemins de grande randonnée (GR)

👉 Itinéraire équestre Equibreizh

👉 Voie verte (Mauron / Questembert)



Sources : ETD, CDT 56 ET 22, Offices de tourisme locaux, Scan100 ©IGN

Carte 36- Tourisme dans le périmètre éloigné

#### 4.4.7.2 Tourisme dans le périmètre rapproché

##### Sites touristiques

Le site touristique majeur le plus proche est le camp des Rouëts à environ 5,5 km au sud-est.

L'offre touristique comprend la découverte du patrimoine bâti et religieux. Les éléments cités sont les suivants :

- le bourg de la Trinité-Porhoët (2,5 km vers l'est), avec l'église abbatiale, sa place, ses maisons à colombage. La sensibilité est modérée depuis ce bourg, une vue sur le site étudié existant depuis son cœur.
- La chapelle Saint-Marc à Mohon (3 km vers l'est) est localisée dans un bois. La sensibilité est très faible à nulle : la forêt de Lanouée se perçoit entre les arbres avec potentiellement le sud du site étudié.
- Le bourg de Mohon (plus de 4 km vers le sud-est) : la découverte de l'église et de la maison du Sénéchal dans le bourg ne présente pas de sensibilité.
- La croix de cimetière de Saint-Etienne-du-Gué-de-l'Isle : l'éloignement (5 km) et la localisation dans la vallée du Lié induisent une sensibilité nulle.
- Le camp des Rouëts : comme précisé plus haut et dans le chapitre patrimoine, la sensibilité est nulle depuis le site même.
- Le bourg de La Chèze avec son château et son musée (7 km au nord) : la sensibilité est nulle depuis le centre bourg (voir chapitre patrimoine).



Photo 35 - Eglise de la Trinité-Porhoët



Photo 36 - Maison dans le bourg de la Trinité-Porhoët

Deux étangs sont signalés dans la documentation, celui de la Peupleraie à La Trinité-Porhoët à environ 2,5 km au nord-est (camping, promenade, pêche) et l'étang du Gué au Loup à environ 3 km au sud-ouest. La vallée du Lié qui passe en limite ouest du périmètre rapproché est aussi utilisée (canoë à la Chèze).

Des perceptions du site étudié sont possibles depuis l'étang de La Trinité-Porhoët.



Photo 37 - Bourg de La Trinité-Porhoët



Photo 38 - Chapelle Saint-Marc

##### Petite randonnée

Des boucles de randonnées pédestres ou cyclistes sont proposées sur l'ensemble du territoire. Les itinéraires figurant dans un rayon de 5 km à la zone potentielle d'implantation ont été recensés. Ils permettent de découvrir le patrimoine local (croix, chapelles, bâti traditionnel...).

Deux boucles de VTT de la CIDERAL, « le circuit des Landes » et le « circuit de la voie romaine » passent sur ce périmètre de 5 km. Le « circuit des Landes » recoupe la zone potentielle d'implantation.

Plusieurs boucles pédestres ou cyclistes de la communauté de communes du Porhoët existent à l'est de la zone potentielle d'implantation

Depuis ces circuits, des perceptions proches du site s'organiseront.



Photo 39 - Balisage VTT à Quillien

##### Les hébergements touristiques

Les hébergements ont été recensés dans un rayon de 5 km à la zone potentielle d'implantation. On en dénombre 5, dont deux campings, les trois autres étant des chambres d'hôtes ou des gîtes (location de vacances). Les deux campings sont les campings municipaux du Cambout et de la Trinité Porhoët.

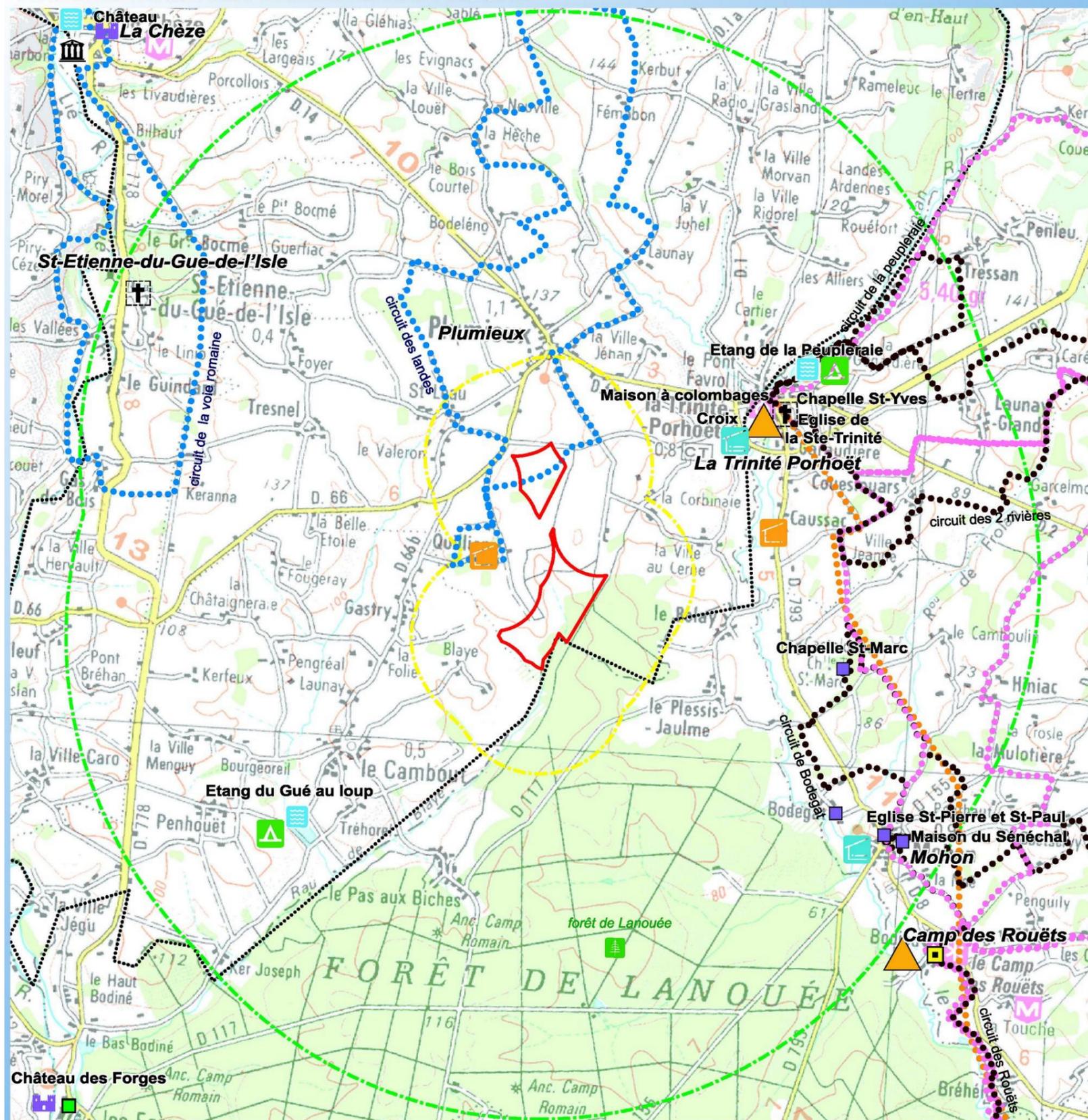
L'hébergement le plus proche de la zone potentielle d'implantation est un gîte rural situé à un peu plus de 500 m vers l'ouest, dans le hameau de Quillien à Plumieux.

#### 4.4.7.3 Synthèse

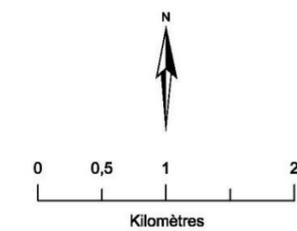
→ Le site s'inscrit dans un territoire valorisé en particulier pour le tourisme vert, pour le tourisme de patrimoine bâti (religieux et châteaux), et fluvial (canal de Nantes à Brest). De nombreux circuits de randonnée sont proposés. Le site est traversé par une boucle de randonnée VTT (au nord).

Les sites touristiques majeurs que sont Josselin, Ploërmel et le canal de Nantes à Brest sont isolés du site éolien.

Les enjeux visuels sont **faibles** depuis les sites touristiques à l'échelle des périmètres éloigné et rapproché. Seul le bourg de la Trinité-Porhoët avec son église présente un enjeu **modéré**.



- Zone potentielle d'implantation (ZPI)
- Recul à la ZPI
  - 1 km
  - 5 km
- Limite départementale
- Sites d'intérêt touristique**
  - Musée
  - Site archéologique
  - Patrimoine religieux (cités sur les sites du CDT56 et 22)
  - Châteaux
  - Plan d'eau
  - Forêt
  - Point d'intérêt touristique principal
  - Autre point d'intérêt
- Randonnées**
  - Pédestre
  - VTT
  - Pédestre, vélo et équestre
  - Vélopromenade
- Hébergements**
  - Gîte
  - Chambre d'hôtes
  - Camping



Sources : ETD, CDT 56 ET 22, Offices de tourisme locaux, Scan100 ©IGN, 2015.

Carte 37 - Tourisme dans le périmètre rapproché

## 4.4.8 Autres activités économiques

Parallèlement à l'importance encore forte de l'agriculture, l'économie de la CIDERAL est fortement marquée le secteur de l'agro-industrie.

Néanmoins, comme partout en France, la majorité des emplois (près de 60%) sur la Communauté de Communes relève du secteur des services et de l'administration publique (commerces, transports, santé, éducation...).

Le tissu d'entreprise de Plumieux est principalement constitué de petites structures. La commune dispose ainsi de plusieurs commerces et services de proximité (boulangerie, bar, restaurant, coiffeur, garages automobile). On relève aussi des entreprises artisanales du bâtiment dont plusieurs sont localisées dans la zone d'activité de la Cohue, située le long de la RD14 à l'entrée nord du bourg.



Photo 40 - Zone d'activité de la Cohue

→ Localement, les activités économiques autres qu'agricoles ou touristiques ne présentent pas de sensibilité vis-à-vis de l'éolien. La sensibilité du site est donc estimée **faible**.

## 4.4.9 Servitudes et contraintes techniques

### 4.4.9.1 Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Plumieux

Plumieux dispose d'un plan local d'urbanisme approuvé en 2014. Un PLUI (PLU intercommunal) est en élaboration sur l'ensemble du territoire de la CIDERAL.

#### Le zonage du PLU

La ZPI couvre des secteurs en zone A et N du PLU. Les zones N correspondent aux vallons du ruisseau de la Blaye et de son affluent en limite sud de la ZPI. Les possibilités de d'occupation et d'utilisation du sol dans ces zonages sont limitées, c'est-à-dire interdites ou soumises à conditions particulières. Le règlement du PLU précise que la construction dans ces zones est très limitée.

Les articles A2 et N2 du PLU stipulent que, parmi les « *occupations et utilisations du sol soumises à des conditions particulières* » figurent « *Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif sous réserves qu'elles soient compatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.* »

Les éoliennes dont la production d'électricité est destinée à la vente sont assimilées à des équipements d'intérêt collectif. Elles sont compatibles avec la poursuite des activités agricole, forestière ou pastorale. Leur implantation en zone A ou N du PLU est donc possible.

#### Le patrimoine naturel ou bâti à protéger identifiés dans le PLU

##### Les espaces boisés classés

Les boisements présents sur le secteur nord de la ZPI sont désignés comme Espaces Boisés Classés par le PLU. Tout défrichement y est par conséquent impossible. Les coupes d'arbres y sont soumises à déclaration préalable en mairie et par conséquent à autorisation du maire (article L 130-1 du code de l'urbanisme). Ces boisements sont donc incompatibles avec l'accueil d'éoliennes et autres aménagements. Cette contrainte se superpose à la sensibilité forte des habitats boisés du point de vue naturaliste (enjeux forts pour les chauves-souris).

##### Les éléments protégés au titre de l'article L 123-1-5 7° du code de l'urbanisme

La commune a décidé de protéger des éléments paysagers (boisements, talus et haies) ainsi que le petit patrimoine (maisons, croix...) au titre de cet article.

Aucun élément du petit patrimoine ne figure sur la zone potentielle d'implantation mais on relève plusieurs haies repérées sur la Carte 38. Toute suppression est soumise à déclaration préalable (article R421-23 du code de l'urbanisme). En contrepartie de la suppression de haies, des mesures compensatoires peuvent être exigées.

##### Le patrimoine archéologique

Les zones de présomption de prescription archéologique (définies par le ministère des affaires culturelles) sont reportées sur les cartes du PLU.

Comme indiqué dans le courrier du Service Régional de l'Archéologie, en date du 14 janvier 2014, des travaux dans ces zones seront susceptibles de donner lieu à la prescription d'un diagnostic archéologique par le préfet de région.

### Les zones humides

Comme déjà précisé dans le chapitre relatif au milieu physique, un inventaire des zones humides a été réalisé sur la commune de Plumieux en 2007. Les zones repérées sont reportées sur les documents cartographiques du PLU. Elles ont été classées préférentiellement en zone N en raison de leur intérêt écologique. C'est le cas des zones N que recoupe la ZPI.

Le SDAGE Loire-Bretagne, adopté pour la période 2016-2020 indique que les projets d'aménagements doivent éviter d'impacter une zone humide. Si aucune alternative n'est possible, des mesures compensatoires devront être mises en œuvre pour prévoir la restauration ou la recréation de zones humides.

Il est à noter que l'ensemble du patrimoine naturel ou bâti est pris en compte dans les expertises naturaliste et paysagère menées dans le cadre l'étude d'impact.

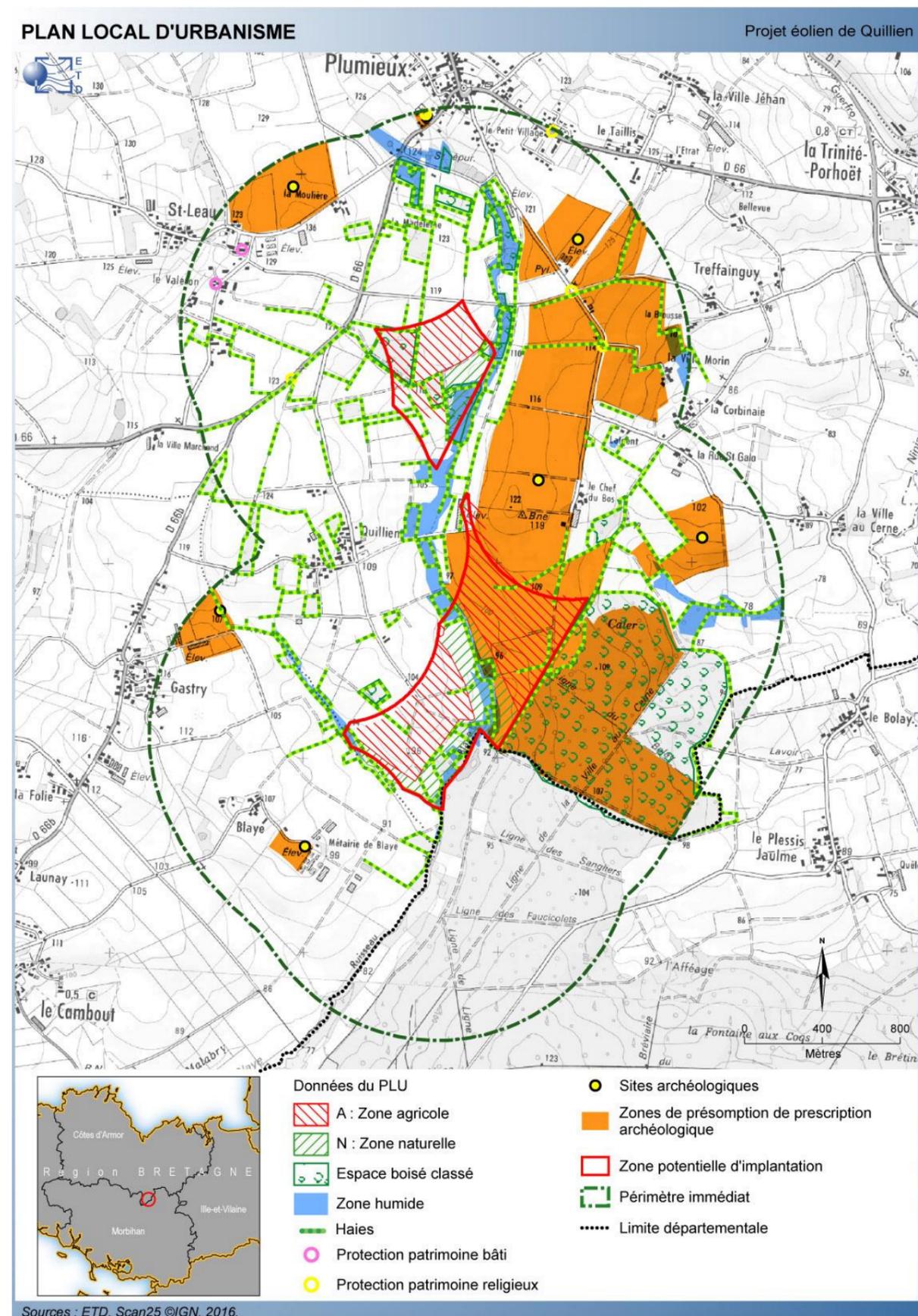
### Distance à l'habitat

Selon l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux parcs éoliens soumis à autorisation au titre de la réglementation ICPE, les éoliennes doivent respecter une distance de recul de 500 m par rapport aux constructions à usage d'habitation et aux zones destinées à l'habitat telles que définies dans les documents d'urbanisme en vigueur en juillet 2010 (*Loi dite Grenelle 2 du 12 juillet 2010*).

En 2010, Plumieux était dotée un POS. Il n'existait pas de zone constructible et par conséquent pas de zone destinée à l'habitat dans le périmètre de 500 mètres autour de la ZPI.

Ce périmètre recoupe le territoire des communes du Cambout et des Forges. Le Cambout ne dispose pas de document d'urbanisme. Une carte communale est en vigueur aux Forges depuis 2006. Les zones constructibles sont limitées aux abords du bourg.

→ La ZPI recouvre des zones A et N du PLU de Plumieux. Ces zonages peuvent accueillir des éoliennes. Il conviendra néanmoins de préserver les éléments des patrimoines naturel ou bâti identifiés dans le PLU (archéologie, zones humides, haies, espaces boisés classés). Les contours de la ZPI respectent une distance de 500 mètres aux habitations. La sensibilité sur des contraintes liées au PLU est forte.



Carte 38 - ZPI et Plan Local d'Urbanisme

#### 4.4.9.2 Périmètre de protection des monuments historiques

Le monument historique protégé le plus proche la croix du cimetière de Plumieux. Son périmètre de protection est éloigné de 500 mètres de la ZPI.

→ Le site éolien n'est recoupé par aucune servitude liée aux monuments historiques. La sensibilité sur le plan des servitudes liées aux monuments historiques est nulle.

#### 4.4.9.3 Servitudes aéronautiques

##### Aviation civile

La Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) indique, par courrier du 19 mars 2015, que le projet se situe en dehors des zones intéressées par les servitudes aéronautiques et radioélectriques de l'aviation civile.

##### Aviation militaire

Le courrier du 19 février 2016 du Ministère de la Défense ne mentionne non plus aucune contrainte aéronautique. Il signale néanmoins que, compte tenu de la hauteur des éoliennes, un balisage « diurne et nocturne » devra être mis en place conformément à la réglementation en vigueur.

→ La ZPI est en dehors des zones de contraintes de l'aviation civile ou militaire. La sensibilité est faible.

#### 4.4.9.4 Faisceaux radioélectriques

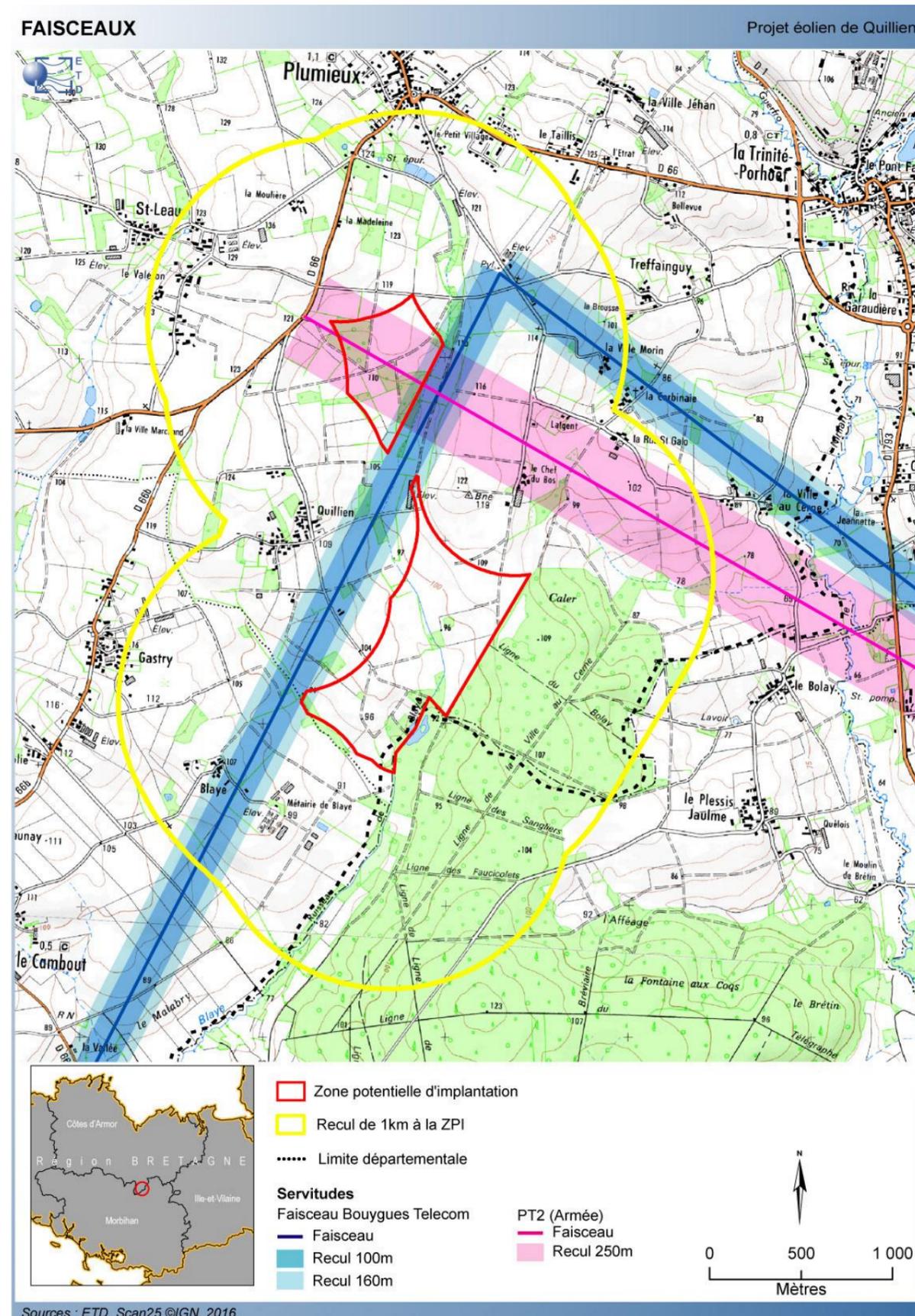
##### Faisceau hertzien de l'armée de l'air

Un faisceau de l'armée de terre traverse le territoire de Plumieux. Il est assorti d'une bande de protection de 250 mètres de part et d'autre. A l'intérieur de cette bande, les obstacles ne peuvent dépasser la cote sommitale de 254 m NGF (courrier du 17 février 2016, en annexe). Cela limite la hauteur totale des éoliennes à 145 m environ au sud du secteur nord et à 135 m au nord de ce secteur.

##### Faisceau hertzien de téléphonie mobile (Bouygues)

Deux faisceaux hertziens, gérés par Bouygues Telecom partent du pylône localisé au nord-est de la ZPI, à côté de la route communale venant de Plumieux. L'un d'eux se dirige vers le sud-est et s'éloigne donc de la zone du projet. L'autre se dirige vers le sud-ouest vers la ZPI. Consulté, l'opérateur de téléphonie demande un recul de 100 m entre l'extrémité des pales et le faisceau. Cette contrainte a été intégrée à la définition de la ZPI par un écartement de 160 mètres au faisceau (100 mètres augmentés d'un rayon de 60 mètres pour tenir compte de la rotation des pales).

→ Deux faisceaux hertziens traversent ou passent à proximité immédiate de la ZPI. La sensibilité est forte.



Carte 39 - Faisceaux hertziens

#### 4.4.9.5 Radars et instruments d'aide à la navigation

L'arrêté du 26 août 2011, relatif aux parcs éoliens soumis à autorisation au titre de la réglementation ICPE, précise les distances d'éloignement minimales entre les éoliennes et les radars. Ce texte indique néanmoins que des distances inférieures sont possibles si l'exploitant dispose d'un accord écrit de l'organisme en charge du radar.

Le tableau suivant résume la situation du projet pour l'ensemble des instruments visés par l'arrêté du 26 août 2011.

Type d'instrument	Seuil fixé par l'arrêté ministériel du 26 août 2011	Situation du projet
Météo France Bande de fréquence C Bande de fréquence S Bande de fréquence X	20 km 30 km 10 km	Distance supérieure à 20 km aux radars météorologiques de Météo France Accord écrit de Météo France non requis (courrier du 17 février 2014)
Aviation civile Radars primaires Radars secondaires VOR	30 km 16 km 15 km	Pas d'objection de la DGAC (courrier du 19 mars 2015)
Radars portuaires	20 km	Distance supérieure à 60 km au radar sémaphorique de Saint-Quay-Portrieux
CROSS	10 km	Distance supérieure à 60 km au CROSS d'ETEL
Radars militaires	-	ZPI située à plus de 30 km des radars de défense mais le projet devra respecter les contraintes radioélectriques en vigueur lors de la demande de permis de construire compte tenu de l'évolution attendue des critères d'implantation afférents au voisinage des radars les plus proches (courrier du 17 février 2016)

Tableau 35 - Distance aux radars

→ Le site du projet éolien se trouve au-delà des distances d'éloignement minimales aux radars. Malgré cela, des contraintes d'implantations liées aux radars militaires les plus proches sont susceptibles d'apparaître avant le dépôt de la demande d'autorisation du projet. La sensibilité est donc modérée.

#### 4.4.9.6 Réseaux et canalisations

Aucun réseau ne figure au sein de la ZPI. Les réseaux identifiés à proximité immédiate de la ZPI (voir annexe 5) sont les suivants :

##### Réseau ENEDIS (ex ERDF)

Le poulailler localisé en limite du secteur sud de la ZPI est alimenté en électricité par une ligne souterraine basse tension qui suit le chemin d'accès à partir du croisement avec la route communale à Quillien.

##### Réseau d'adduction d'eau

Il n'y a pas de réseau d'adduction d'eau sur la zone potentielle d'implantation. La canalisation la plus proche est celle alimentant le poulailler situé en limite du secteur sud. Elle suit le chemin rural qui vient de Quillien.

##### Réseau de téléphonie

Un câble aérien du réseau Orange arrive au poulailler situé en limite nord du secteur sud en longeant le chemin (courrier du 26 janvier 2016).

Le courrier du 26 janvier 2016 mentionne également une ligne aérienne aboutissant au hameau du Chef du Bos ainsi qu'un câble de transmission longue distance le long de la RD66 puis la RD66b entre Plumieux et le Cambout.

La ligne alimentant le Chef du Bos suit la route communale depuis le nord est éloignée de plusieurs centaines de mètres de la ZPI.

La ZPI est écartée de plus de 130 mètres de la RD66 et 700 mètres de la RD66b.

→ Il n'existe pas de réseau aérien ou de canalisation sur la ZPI. Les infrastructures les plus proches sont celles qui desservent le poulailler situé en limite du secteur sud de la ZPI (électricité, eau, téléphone). Elles longent le chemin d'accès au bâtiment. La sensibilité du point de vue des réseaux et canalisations est faible.

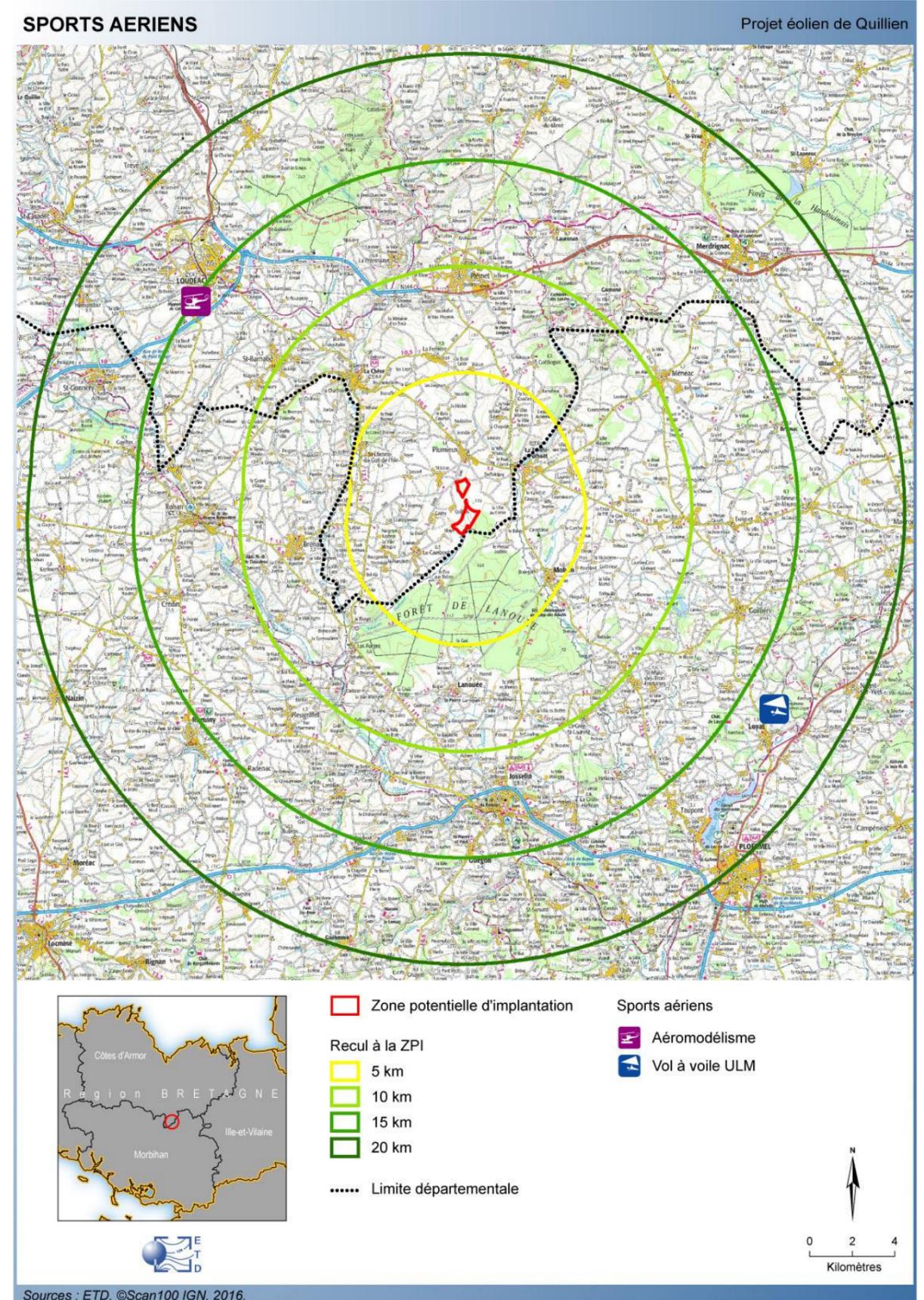
#### 4.4.10 Pratique de sports aériens

Une recherche des sites de pratique d'activités sportives aériennes a été réalisée dans un rayon de 20 km autour de la zone potentielle d'implantation (sites ou organismes consultés : <http://www.res.sports.gouv.fr>, site Internet du ministère de la ville, de la jeunesse et des sports et Directions Départementales de la Cohésion Sociale des Côtes d'Armor et du Morbihan).

Le vol à voile (planeurs) et l'ULM se pratiquent à l'aérodrome de Ploërmel/Loyat, à une quinzaine de kilomètres au sud-est de Plumieux.

Il existe à Loudéac un club d'aéromodélisme dont le site de pratique se situe à l'hippodrome. La distance à la ZPI est ici encore d'une quinzaine de kilomètres.

→ Du fait de l'éloignement d'une quinzaine de kilomètres aux sites de pratique de sports aériens les plus proches, la sensibilité sur ce plan est faible



Carte 40 - Sports aériens

#### 4.4.11 Risques technologiques et Installations Classées (ICPE)

Plumieux n'est pas concernée par des risques technologiques (risque industriel, risque de rupture de barrage ou risque transport de matières dangereuses).

La réglementation (arrêté du 26 août 2011, relatif aux parcs éoliens soumis à autorisation au titre des Installations Classées Pour la Protection de l'Environnement ou ICPE) impose le respect d'une distance minimum de 300 mètres entre les éoliennes et des Installations SEVESO seuil bas ou seuil haut<sup>14</sup> ou des installations nucléaires de base. Aucune installation de ce type n'existe dans un rayon de 300 mètres à la ZPI.

Une recherche des installations classées a néanmoins été faite à partir de la base nationale disponible sur le site [installationsclassées.fr](http://installationsclassées.fr) (ministère de l'écologie et du développement durable) sur les communes dont le territoire recoupe un rayon de 5 km autour du site éolien.

Cette base de données comprend les installations classées soumises au régime d'enregistrement ou d'autorisation.

Sur les quatre-vingt-quatre installations classées recensées sur ces communes, aucune ne relève de la directive SEVESO. Quarante-vingts installations sont des élevages (porcins, avicoles ou bovins).

Trois des quatre autres établissements sont des parcs éoliens, construits ou accordés. Le quatrième est une entreprise de transformation de viande située à la Trinité Porhoët, à un peu plus de 2 km à l'est de la ZPI.

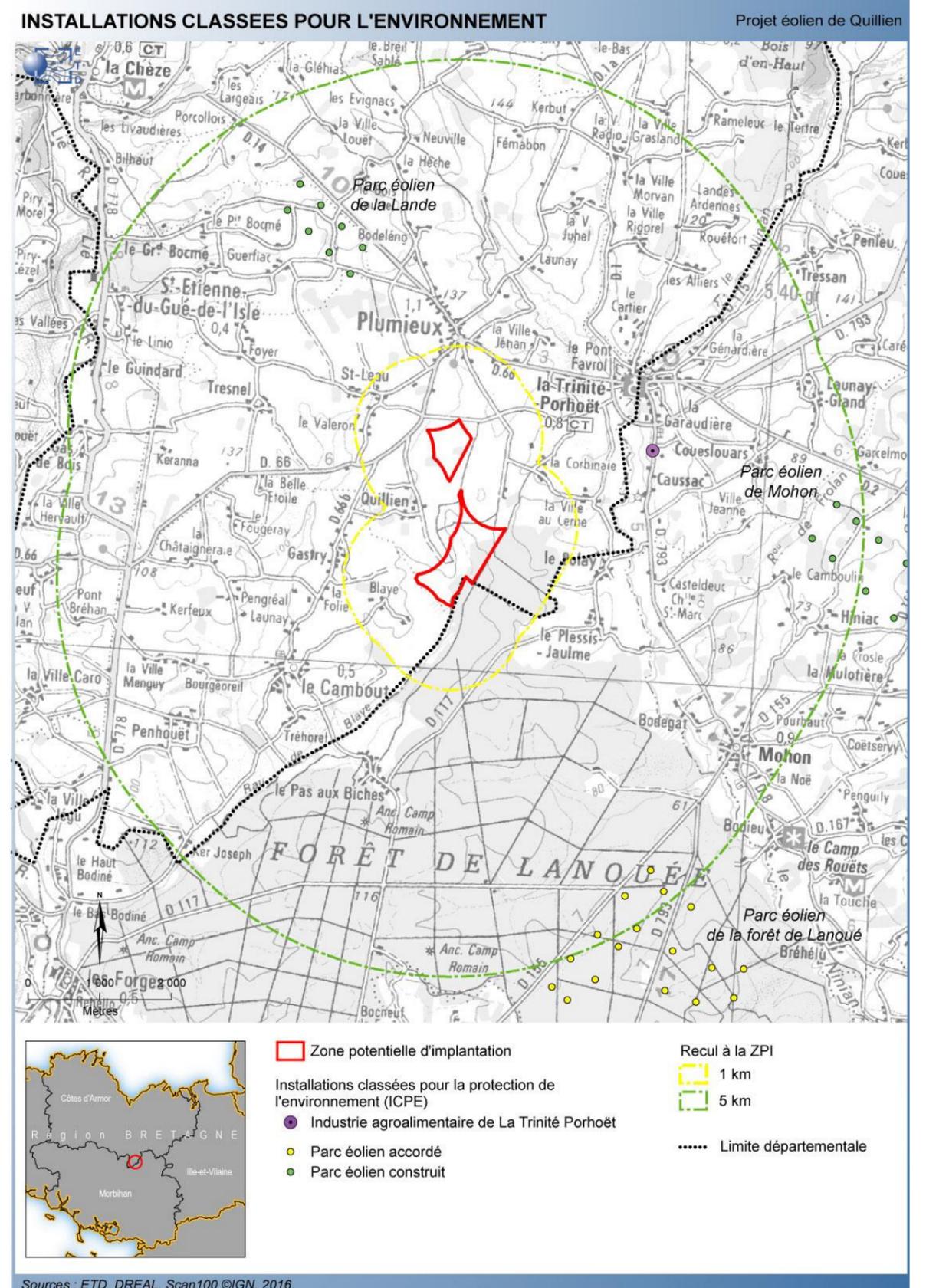
Les parcs ou projets éoliens sont les suivants :

- parc éolien de Plumieux et Saint-Etienne-du-Gué-de-l'Isle : 8 éoliennes dont 2 sur le territoire de Plumieux, la plus proche étant distante de 2,5 km environ de la ZPI
- parc éolien de la Forêt de Lanouée (non construit mais accordé) : à environ 4,5 km au sud-est de la ZPI ; 17 éoliennes,
- Parc éolien de Plémet et la Ferrière : 8 éoliennes à près de 7 km au nord de la ZPI.

La distance minimale de 2 km permet d'exclure tout risque de conséquences, sur le projet de parc éolien de Plumieux, d'un incident sur l'une ou l'autre des quatre ICPE non agricoles et réciproquement.

Concernant les élevages, leur classement en ICPE a pour but la lutte contre les pollutions diffuses d'origine agricole (nitrates en particulier) et ne vise pas l'aspect sécurité des personnes ou des installations. Les bâtiments d'élevage ne sont donc pas reportés sur la carte des ICPE. Ils sont en outre tous éloignés de plus de 200 mètres de la ZPI, à l'exception d'un poulailler en limite du secteur sud, à l'est de Quillien. Comme déjà indiqué dans le paragraphe consacré à l'agriculture, une distance de recul de 150 m à ce poulailler a été décidée dès le départ.

→ Il n'existe aucun établissement SEVESO dans un rayon de 5 km au site d'étude du projet éolien. Les installations les plus proches sont des élevages, dont un poulailler en limite du secteur sud de la ZPI. Les autres bâtiments d'élevage sont éloignés de plus de 200 mètres et les ICPE non agricoles de plus de 2 kilomètres. La sensibilité du point de vue des installations classées est moyenne.



Carte 41 - Installations classées

<sup>14</sup> La directive 2012/18/UE ou directive SEVESO 3 impose aux États membres de l'Union d'identifier les sites industriels présentant des risques d'accidents majeurs.

#### 4.4.12 Réseau routier

L'enjeu examiné dans ce paragraphe est relatif aux caractéristiques du réseau routier local et à l'accessibilité de la ZPI.

Les deux axes routiers principaux de l'aire d'étude éloignée sont la RN164 au nord et la RN24 au sud. Elles sont distantes toutes deux d'une dizaine de kilomètres du site du projet éolien.

La RN 164 traverse la Bretagne d'ouest en est, et relie Châteaulin à Rennes. La RN24 est l'axe Lorient Roscoff.

Plumieux est bien desservi par le réseau routier départemental qui permet d'accéder facilement à la RN164 et la RN24 :

- la RD14 conduit à la Chèze à partir d'où la RD778 mène à Loudéac et la RN164 ;
- la RD66 relie Plumieux à La-Trinité-Porhoët. De cette localité la RD1 part au nord vers Plémet et la RN164 tandis que la RD793 (route départementale du Morbihan) se dirige vers le sud et permet de rejoindre Josselin ou Ploërmel où passe aussi la RN24.

A partir du bourg de Plumieux, la ZPI est accessible via le réseau départemental par l'ouest (RD66) ou communal par l'est puis par des chemins.

Les routes départementales locales ne présentent pas de contraintes particulières en termes de limites de circulation (courrier du conseil départemental du 22 décembre 2015). Par délibération du 30 novembre 2015, le conseil départemental des Côtes d'Armor a fixé une distance de recul des éoliennes par rapport aux routes départementales.

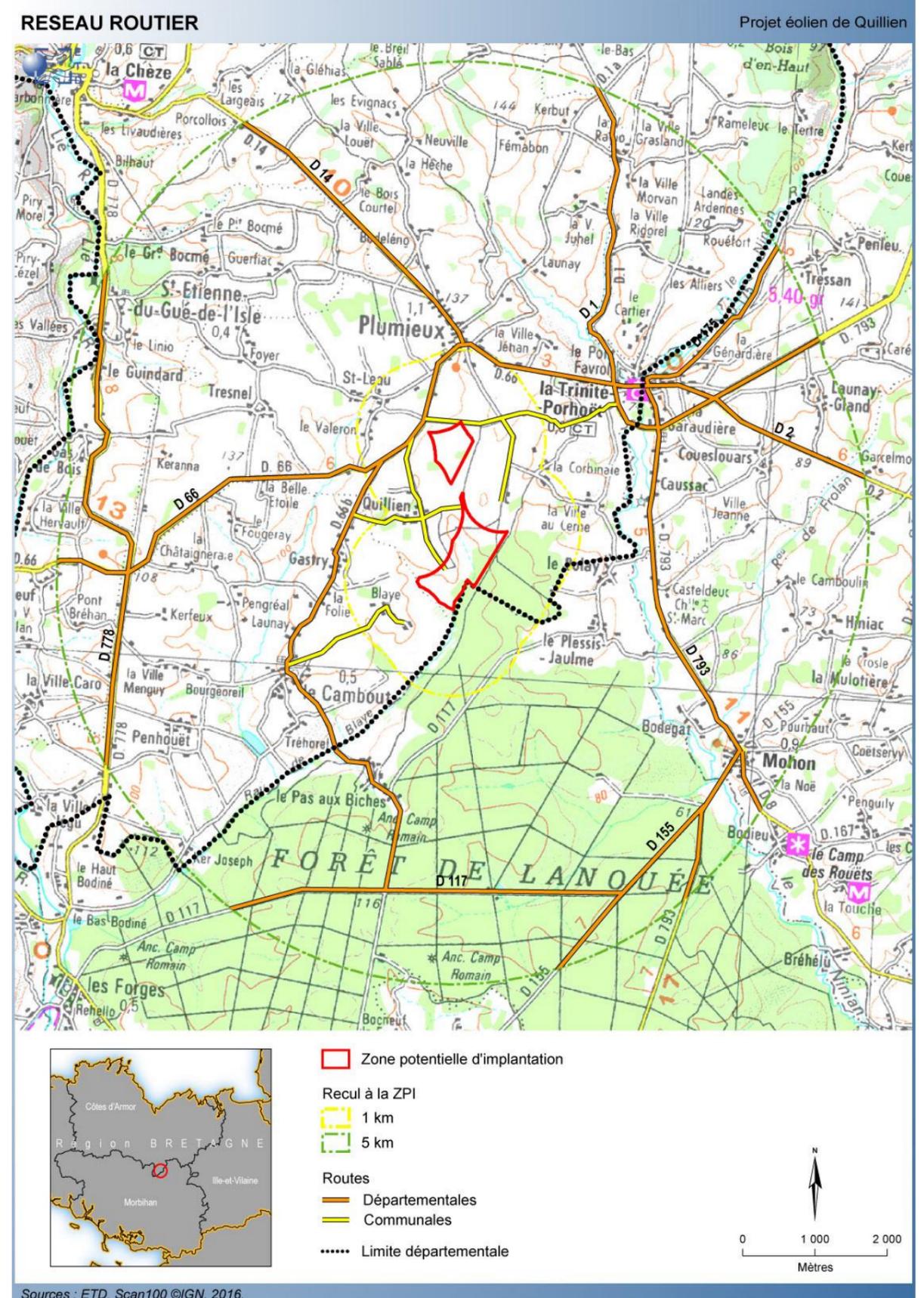
Deux cas sont distingués :

- Routes du réseau A (réseau principal, circulation importante : recul au moins égal à la hauteur totale de l'éolienne (mât plus pale verticale) entre le pied du mât et le bord de la chaussée ;
- Routes du réseau B (circulation moins importante que sur le réseau A) : recul analogue mais pouvant être réduit au vu des conclusions de l'étude de danger du dossier ICPE ; cependant, le recul ne pourra être inférieur à celui retenu par le règlement de voirie (15 m ou 25 m) majoré d'une longueur de pale.

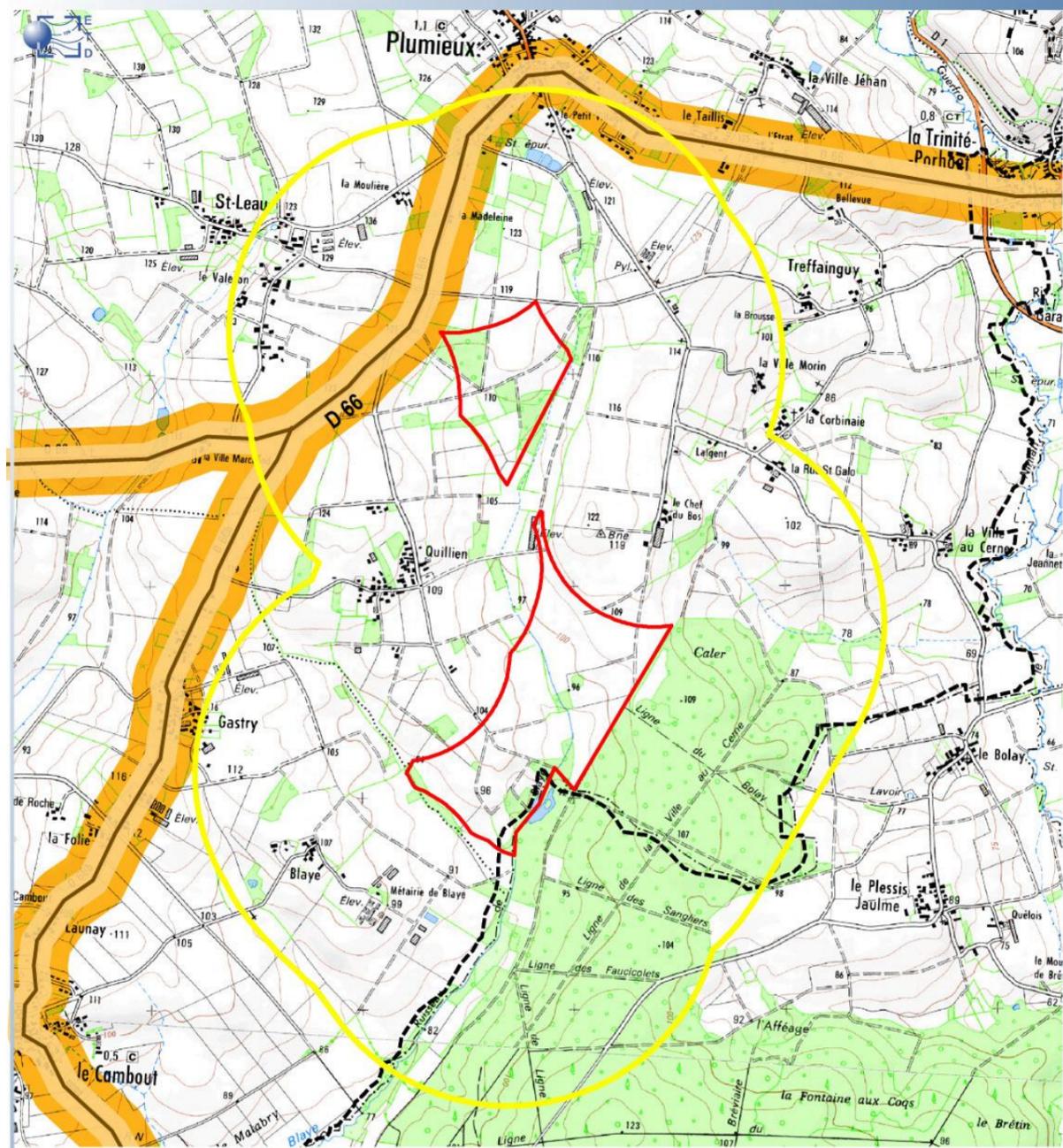
Cette distance de recul concerne le secteur nord de la ZPI, distant de seulement un peu plus de 100 mètres de la RD66. Cette route étant de catégorie B, l'éloignement pourra être inférieur à la hauteur totale de l'éolienne si l'étude de danger montre que cela est possible.

La contrainte d'éloignement à la RD66 est cartographiée en page suivante, en se basant sur une éolienne munie d'un mât de 100 mètres et d'un rotor de 120 mètres et présentant donc une hauteur totale de 160 m. La distance de recul sera au minimum de 75 m (longueur d'une pale plus 15 mètres), correspondant au recul du règlement de voirie. Elle sera au maximum de 160 m. La zone potentielle d'implantation n'est atteinte que par la bande de recul de 160 m.

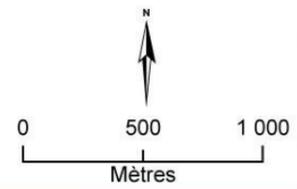
→ Le réseau routier bien développé permet un accès facile à la zone du projet. Une distance de recul des éoliennes pouvant aller jusqu'à la hauteur totale des éoliennes devra être observée par rapport à la RD66. La sensibilité est **modérée**.



Carte 42 - Réseau routier



- Zone potentielle d'implantation
- Recul à la ZPI**
- 1 km
- Recul de 75m (contrainte minimum)
- Recul de 160m (contrainte maximum)
- Limite départementale



Sources : ETD, Scan25 ©IGN, 2016.

Carte 43 - Recul à la RD66

#### 4.4.13 Autres parcs ou projets éoliens dans l'aire d'étude

Les sources des données sont les DDTM des Côtes-d'Armor et du Morbihan. Plusieurs parcs éoliens sont déjà présents sur les plateaux, d'autres sont accordés ou en instruction (inventaire arrêté en octobre 2016).

Deux parcs éoliens construits sont présents dans le périmètre d'étude rapproché du projet de Quillien :

- le parc de Plumieux / Saint-Etienne-du-Gué-de-l'Isle (8 éoliennes) à 2,5 km vers le nord-ouest ;
- le parc de Mohon (10 éoliennes) à 4,5 km vers l'est.

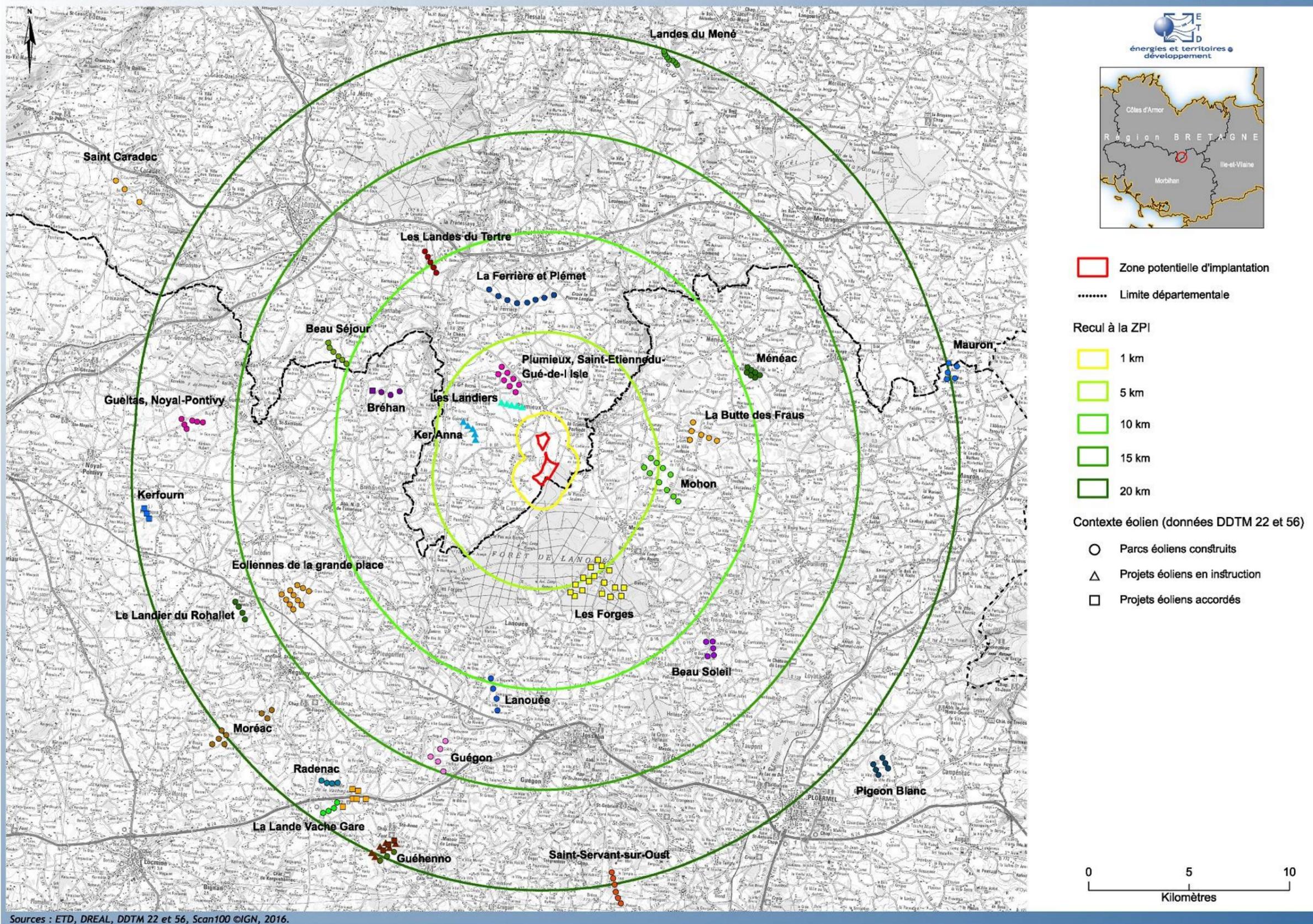
Un parc est accordé au sud dans la forêt de Lanouée à environ 4,5 km (17 éoliennes).

Deux projets sont en instruction dans le périmètre rapproché :

- le projet des Landiers (5 éoliennes) à 1,5 km au nord-ouest de la ZPI ;
- le projet de Ker Anna (5 éoliennes) à 3 km à l'ouest de la ZPI.

Dans le périmètre allant jusqu'à 20 km, s'ajoutent 17 autres parcs construits.

→ Plusieurs parcs éoliens sont construits ou en projet dans l'aire d'étude. La sensibilité est forte



Carte 44 - Parcs éoliens dans l'aire d'étude

## 4.5 ENVIRONNEMENT SONORE

L'étude acoustique a été réalisée par M Adrien Bourbigot, ingénieur acousticien. Elle figure en intégralité en annexe 4.

### 4.5.1 Généralités

L'impact sonore potentiel figure parmi les premières préoccupations des riverains concernés par l'implantation d'un parc éolien. Le porteur de projet doit donc porter une attention particulière à cet aspect. Les éoliennes en fonctionnement constituent des sources sonores qui ont un effet sur l'environnement proche. Le bruit émis par les éoliennes est susceptible d'atteindre les habitations les plus proches du site éolien (jusqu'à quelques centaines de mètres) et d'augmenter ainsi plus ou moins sensiblement les niveaux de bruit ambiant au niveau de ces habitations. La loi réglemente une augmentation, certes mesurée, de l'état sonore initial.

#### 4.5.1.1 Aspect réglementaire

Aux termes de la Loi ENE<sup>15</sup> du 12 juillet 2010, les installations éoliennes d'une hauteur supérieure à 50 mètres sont soumises au régime d'autorisation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Elles figurent à la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées. Les émissions sonores des parcs éoliens sont réglementées par la section 6 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux parcs éoliens soumis à la procédure d'autorisation des ICPE. En premier lieu, il convient de respecter les niveaux d'émergence sonore suivants :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (ZER) incluant le bruit de l'établissement	Emergence admissible pour la période allant de 7h à 22 h	Emergence admissible pour la période allant de 22 h à 7 h
Sup à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Tableau 36 - Réglementation acoustique (arrêté du 26 août 2011)

Les zones à émergence réglementées (ZER) intègrent les constructions riveraines habitées ou occupées ainsi que les zones constructibles des documents d'urbanisme en vigueur.

L'émergence sonore est définie par la différence entre le niveau du bruit ambiant résultant, comportant le bruit particulier en cause (les éoliennes), et le niveau de bruit initial, en l'absence d'éoliennes (dit bruit résiduel). Le législateur écarte les cas où le bruit ambiant (résiduel plus particulier) est inférieur à 35 dB(A). En d'autres termes, l'infraction n'est pas constituée lorsque le bruit ambiant global en dB(A) est inférieur à 35 dB(A) chez le riverain considéré et dans les zones constructibles.

La réglementation impose des valeurs maximales du bruit ambiant, mesuré en n'importe quel point du périmètre du plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque éolienne et de rayon R égal à 1,2 fois la hauteur hors tout de l'éolienne. Ces valeurs maximales sont fixées à 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit. Cette disposition n'est pas applicable si le niveau de bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

<sup>15</sup> Loi ENE : Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant Engagement National pour l'Environnement

Enfin, pour le cas où le bruit ambiant mesuré chez les riverains présente une tonalité marquée au sens de l'arrêté du 23 janvier 1997<sup>16</sup>, sa durée d'apparition ne doit pas excéder 30 % de la durée de fonctionnement dans chacune des périodes de jour et de nuit.

#### 4.5.1.2 Contexte normatif

Les niveaux résiduels (ou ambiants lorsque les éoliennes sont en service) doivent être déterminés à partir de mesures in situ conformément à la norme NFS 31-010 "caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement" de décembre 1996.

Le projet de norme NFS 31-114, qui a pour objectif de compléter et de préciser certains points de la norme NFS 31-010 pour l'adapter aux projets éoliens, est toujours en cours d'élaboration.

L'étude acoustique menée dans le cadre du présent projet prend en compte les dernières avancées méthodologiques du groupe de travail en charge de la rédaction de cette norme conformément à l'arrêté du 26/08/2011.

#### 4.5.1.3 Echelle de bruit

A titre d'information, l'échelle de bruit ci-dessous permet d'apprécier et de comparer différents niveaux sonores et types de bruit.

Ainsi, la contribution sonore au pied d'une éolienne est de l'ordre de 50 à 60 dB(A) selon le type, la hauteur et le mode de fonctionnement.

Ces niveaux sonores sont comparables en intensité à une conversation à voix « normale ».

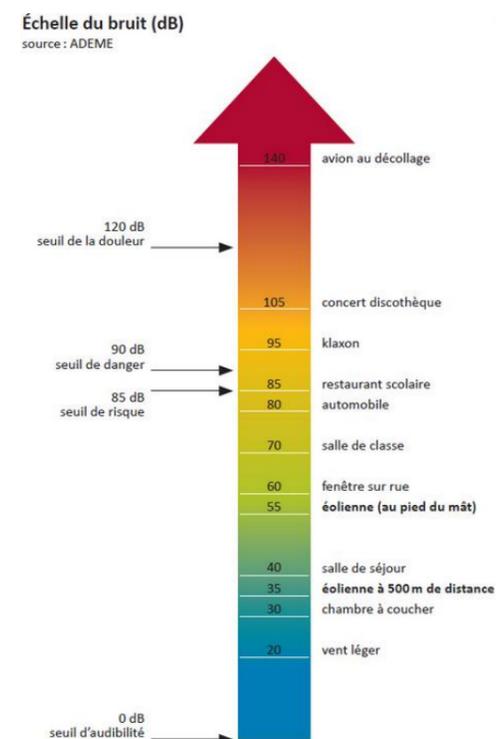


Figure 34 - Exemples de niveaux sonores

<sup>16</sup> La réglementation considère qu'il y a tonalité marquée si l'émergence maximale d'une bande de fréquence du spectre sonore par bande de tiers d'octave non pondéré, atteint 10 dB (fréquences de 50 à 315Hz) ou 5 dB (fréquences de 400 à 8000 Hz) par rapport à ses quatre bandes adjacentes.