

### XIII.8.8.6. LES ENJEUX

#### LES ENJEUX DE CONSERVATION DES HABITATS

Les vieilles haies et les vieux boisements situés au sein du périmètre d'étude immédiat sont favorables à l'accueil des espèces forestières comme la Barbastelle d'Europe (espèce régulièrement contactée sur le site). En effet, certains individus gîtent probablement de manière ponctuelle au sein de fissures de ligneux présents sur le site. Etant donné la sensibilité des espèces gîtant, l'enjeu de conservation de ses habitats peut être qualifié de fort. Néanmoins, les jeunes ligneux et les arbustes ne sont pas favorables à l'accueil des chiroptères. Seuls les haies et boisements constitués pour partie de vieux ligneux présentent un enjeu fort.

La conservation des grands corridors de déplacements potentiels des chiroptères est à considérer avec un enjeu moyen. La Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler (espèces migratrices) et de nombreuses espèces sédentaires peuvent potentiellement les emprunter, plus particulièrement en période de migration vers les gîtes de mises bas ou de swarming. La conservation des corridors secondaires (réseaux de haies et de boisements moins connectés), constitue un enjeu faible pour le déplacement des espèces.

Les milieux ouverts favorables à la chasse des chauves-souris, assez répandus localement présentent un enjeu de conservation faible.

Figure 67 : Les milieux indispensables autour des sites prioritaires à chauves-souris en Bretagne ; source : GIP Bretagne environnement

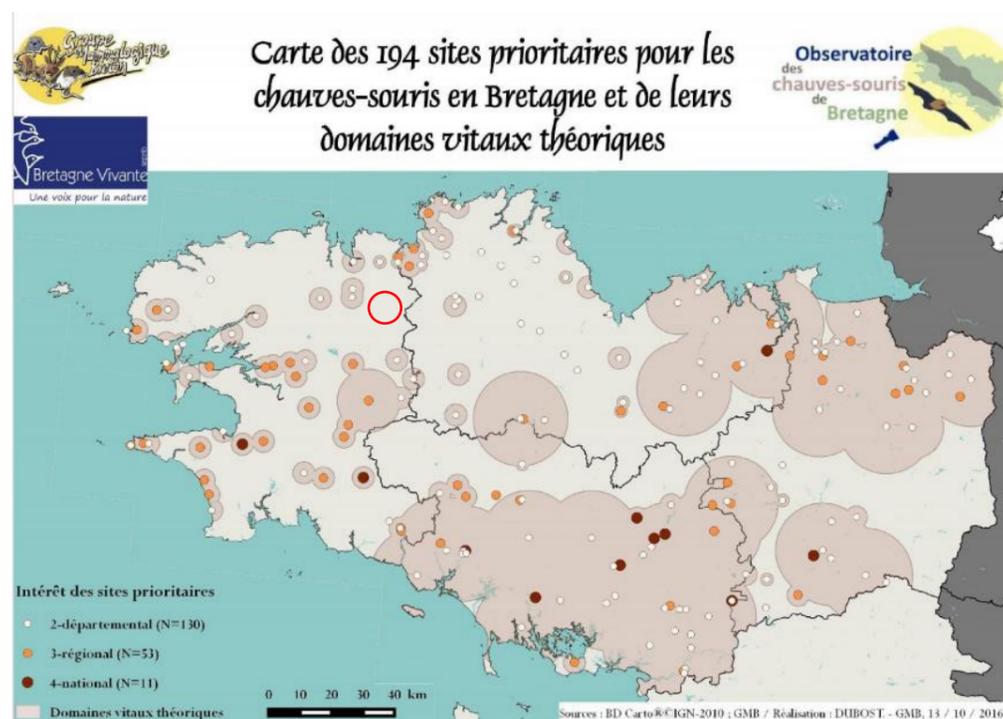


Figure 68 Les sites prioritaires pour les chauves-souris en Bretagne et de leurs domaines vitaux théoriques ; source : Observatoire des chauves-souris de Bretagne bilan final



Source : IGN ORTHO | Réalisation : AEPE Gingko 2017

**Les enjeux de conservation des habitats pour les chiroptères**

0 50 100 150 m

Périmètre d'étude immédiat
  Enjeu moyen (corridors principaux)  
 Enjeu fort (habitats boisés favorables à la chasse et à la présence de gîtes)
  Enjeu faible (corridors secondaires)  
 Enjeu faible (habitats ouverts et haies favorables à la chasse uniquement)

Carte 85 : Les enjeux de conservation des habitats pour les chiroptères

### LES ENJEUX DE VULNERABILITE A LA MORTALITE EOLIENNE

Les enjeux de vulnérabilité à la mortalité éolienne sont ici déterminés par le croisement de deux critères :

- la **patrimonialité des espèces**
- et leur **sensibilité à la mortalité éolienne**

Le mode de calcul de l'**indice de patrimonialité** est le même que pour la méthode utilisée pour l'avifaune. Il s'appuie sur les outils de bioévaluation que sont l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore, la protection nationale et les listes rouges nationale et régionale. La note de cet indice de patrimonialité varie entre 0 et 5.

Quant à la **sensibilité à la mortalité éolienne**, le calcul s'appuie sur un « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » (FEE & SER, 2015), document reconnu par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE) via la décision du 23 novembre 2015. Un niveau de sensibilité à l'éolien (mortalité) a été défini pour chaque espèce. Il s'appuie sur le nombre de cas de mortalité recensés en Europe par collision éolienne ou barotraumatisme (Eurobats, 2012). Les niveaux de sensibilité varient de 0 à 4.

Le croisement des deux indices décrits précédemment, la patrimonialité et la sensibilité à la mortalité éolienne, permet d'obtenir **un niveau de vulnérabilité à la mortalité éolienne** pour chaque espèce patrimoniale. Ces niveaux d'enjeu ont pour objectif de mettre en avant les espèces patrimoniales les plus vulnérables face aux collisions avec des éoliennes. Le tableau suivant illustre les différentes combinaisons possibles.

Tableau 35 - Enjeux de vulnérabilité aux collisions éoliennes pour les Chiroptères – Tableau de croisement des indices de patrimonialité et de sensibilité à la mortalité éolienne

		Sensibilité à l'éolien (collisions et barotraumatisme) (FEE & SER, 2015)				
		0	1	2	3	4
Indice de patrimonialité	0	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible
	0,5 ou 1	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Moyen
	1,5 ou 2	Très faible	Très faible	Faible	Moyen	Fort
	2,5 ou 3	Très faible	Faible	Moyen	Fort	Fort
	3,5 ou 4	Faible	Moyen	Fort	Fort	Fort
	4,5 ou 5	Moyen	Fort	Fort	Fort	Fort

Tableau 36 - Calcul de l'indice de vulnérabilité à la mortalité éolienne pour les Chiroptères

Espèce patrimoniale concernée	Indice de patrimonialité				Sensibilité à l'éolien		Indice de vulnérabilité à la mortalité éolienne (collision ou barotraumatisme)
	Protection nationale (arr. 23/04/07)	Directive Habitats-Faune-Flore	Listes rouges*	Note	Note		
	Non protégée=0 ; Protégée=1	Annexe II&IV=1 Annexe IV=0	LC, NA, NE=0 ; NT/DD=1 ; VU=2 ; EN/CR=3				
Pipistrelle commune	Oui	Ann IV	NT/LC	1,5	4	<b>Fort</b>	
Pipistrelle de Nathusius	Oui	Ann IV	NT/NT	2	4	<b>Fort</b>	
Sérotine commune	Oui	Ann IV	NT/LC	1,5	3	<b>Moyen</b>	
Grand Rhinolophe	Oui	Ann II & IV	LC/EN	3,5	1	<b>Moyen</b>	
Noctule de Leisler	Oui	Ann IV	NT/NT	2	3	<b>Moyen</b>	
Pipistrelle de Kuhl	Oui	Ann IV	LC/LC	1	3	<b>Faible</b>	
Barbastelle d'Europe	Oui	Ann II & IV	LC/NT	1,5	1	<b>Faible</b>	
Grand Murin	Oui	Ann II & IV	LC/NT	2,5	1	<b>Faible</b>	
Murin à Oreilles échanrées	Oui	Ann II & IV	LC/NT	2,5	1	<b>Faible</b>	
Murin de Bechstein	Oui	Ann II & IV	NT/NT	3	1	<b>Faible</b>	
Murin sp.	Oui	Ann II & IV	NT/NT	3	1	<b>Faible</b>	
Murin de Natterer	Oui	Ann II & IV	LC/NT	2,5	0	<b>Très faible</b>	
Murin à moustaches	Oui	Ann IV	LC/LC	1	1	<b>Très faible</b>	
Murin de Daubenton	Oui	Ann IV	LC/LC	1	1	<b>Très faible</b>	
Oreillard gris	Oui	Ann IV	LC/LC	1	1	<b>Très faible</b>	
Oreillard roux	Oui	Ann IV	LC/LC	1	1	<b>Très faible</b>	
Petit Rhinolophe	Oui	Ann II & IV	LC/LC	2	0	<b>Très faible</b>	

\*Listes rouges : moyenne entre la Liste rouge nationale et la Liste rouge régionale ou document équivalent. S'il n'y a pas de Liste rouge régionale, seule la Liste rouge nationale est considérée

Les deux espèces les plus sensibles à la mortalité éolienne contactées sur le site sont la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius. Une attention particulière devra donc être portée quant aux risques de collision pour ces deux espèces. Nonobstant, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus abondante sur le site (plus de 60% des contacts), le risque de mortalité est d'autant plus important. Cette espèce est directement liée à l'effet lisière et utilise le plus souvent la trame verte pour réaliser ses déplacements.

Trois autres espèces ont un indice local de vulnérabilité à la mortalité éolienne qualifié de « moyen » : la Sérotine commune, le Grand Rhinolophe et la Noctule de Leisler. Parmi elles, la Noctule Leisler est la seule espèce de haut vol contactée mais sa présence est sporadique sur le site et l'enjeu lié au risque de collision pour cette espèce n'est pas alarmant. Les autres taxons sont directement liés à la trame verte du site. L'effet lisière est donc là aussi particulièrement important pour ces chauves-souris et l'espace aérien situé au-dessus des haies, des boisements et de leurs lisières de 0 à 50m constitue un secteur où le risque de mortalité est élevé, voire très élevé.

A l'emplacement du corridor boisé traversant le site et de la vallée boisée située en marge au Nord (corridors principaux), le risque de collision est également élevé.

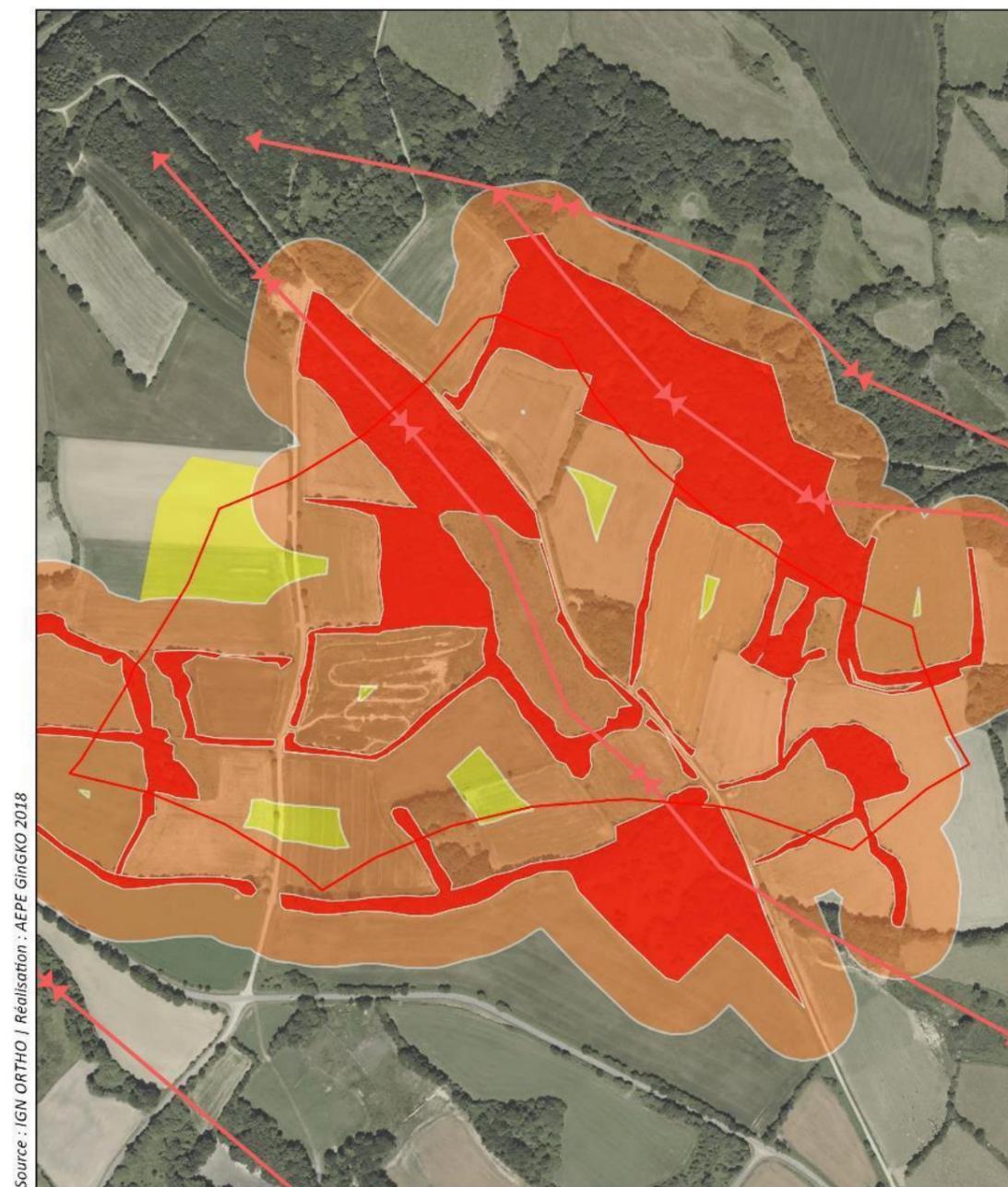
Sur les autres secteurs (espaces ouverts favorables à la chasse, lisières de 50 et plus), le risque de collision est beaucoup limité car la circulation des espèces s'effectue de manière sporadique, il n'y a donc pas d'enjeu particulier sur ces secteurs. Le bocage étant encore relativement dense sur ce secteur, la présence de ces espaces est malheureusement très réduite au sein du périmètre immédiat.

Il est important de rappeler qu'aucun gîte n'est connu à proximité directe du périmètre d'étude immédiat. Leur éloignement suffisant ne leur permet pas d'influencer - du moins de manière marquante - sur l'activité des chiroptères sur le site. Les corridors principaux peuvent cependant en période de migration constituer des zones plus empruntées et par conséquent plus exposés au risque de mortalité.

Le risque potentiel de mortalité causé par des éoliennes au sein du périmètre reste cependant à relativiser. En effet, malgré la présence de milieux favorables localement, les écoutes passives indiquent que l'activité chiroptérologique enregistrée sur le site est peu élevée (en moyenne 18 contacts/heure par point) et les zones les plus fréquentées sont situées en dehors du site (vallon boisé au nord/est). De plus, les espèces les plus abondantes ne sont pas spécialement sensibles au risque de mortalité (Barbastelle d'Europe, Murins...), hormis la Pipistrelle commune, taxon le plus commun en France.

Ainsi, le risque le plus élevé concerne uniquement ces espaces de chasse et de circulation quotidienne directement liés à la trame verte et plus particulièrement la Pipistrelle commune, car les espèces pratiquant des déplacements de haut vol beaucoup plus aléatoires - soumis à un risque de mortalité plus important - ne sont présentes que de manière très sporadique sur le site. Et, ces dernières sont davantage susceptibles de circuler ou de chasser au sein du vallon boisé situé à l'extérieur du périmètre immédiat.

De fait, les enjeux liés au risque de mortalité des chiroptères face à l'éolien ne sont pas incompatibles avec un projet d'installation d'aérogénérateurs dès lors que des mesures adaptées sont prises en conséquence.



Source : IGN ORTHO | Réalisation : AEPE GINGKO 2018

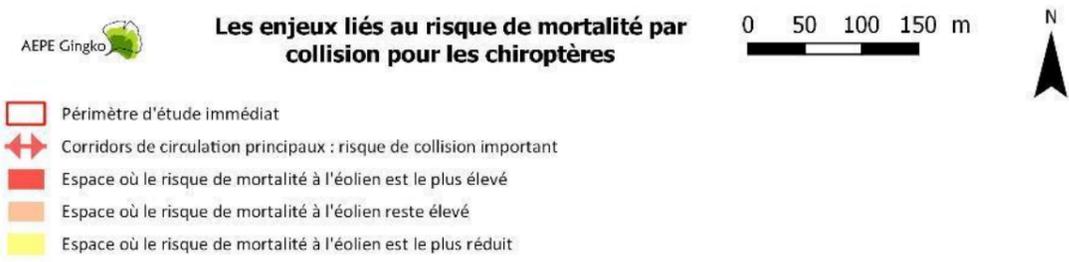
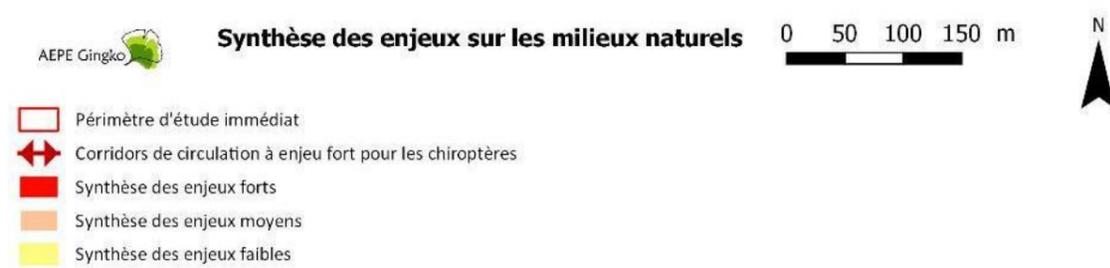
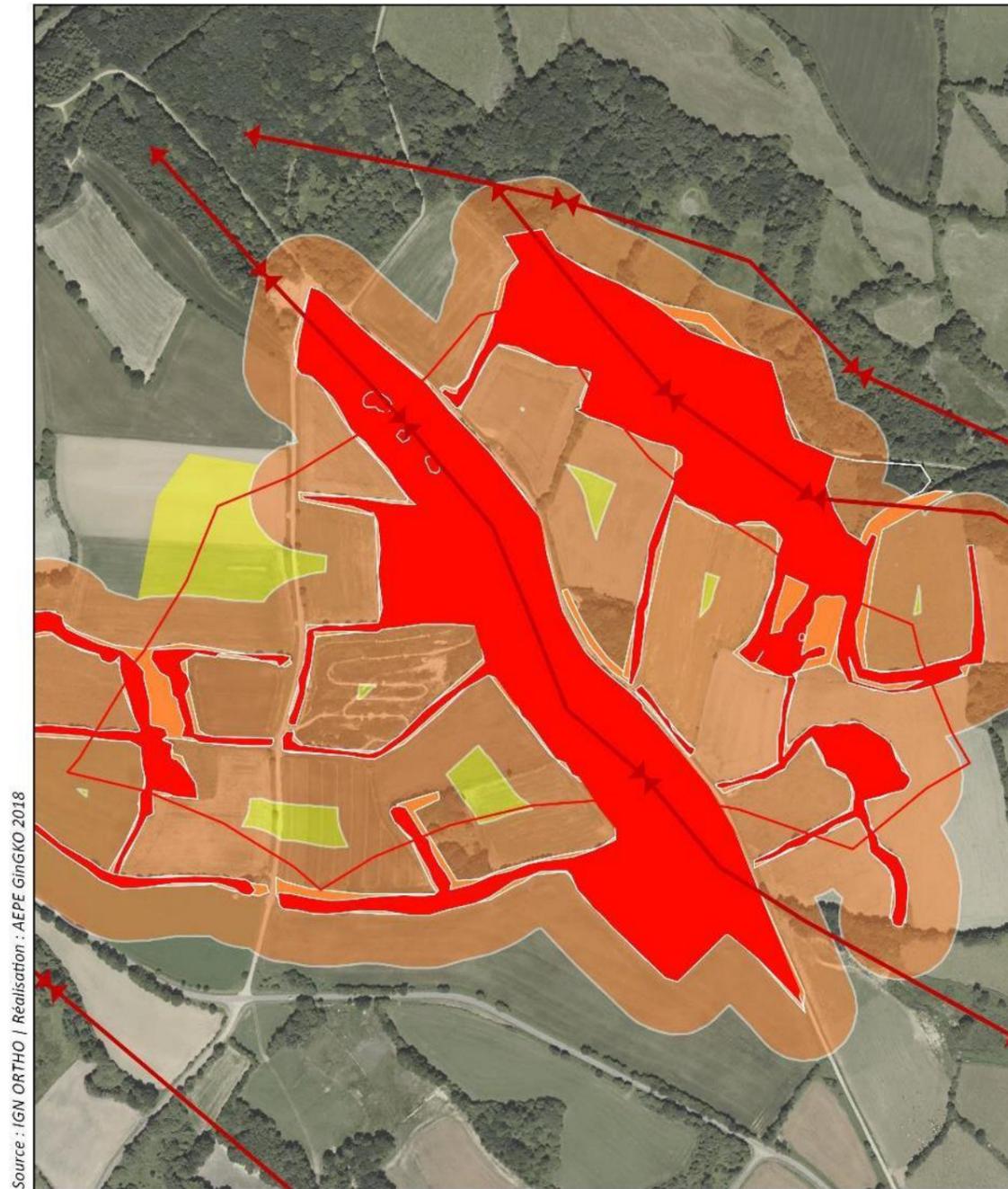


Figure 69 : Les espaces à enjeu liés au risque de mortalité par collision pour les chiroptères

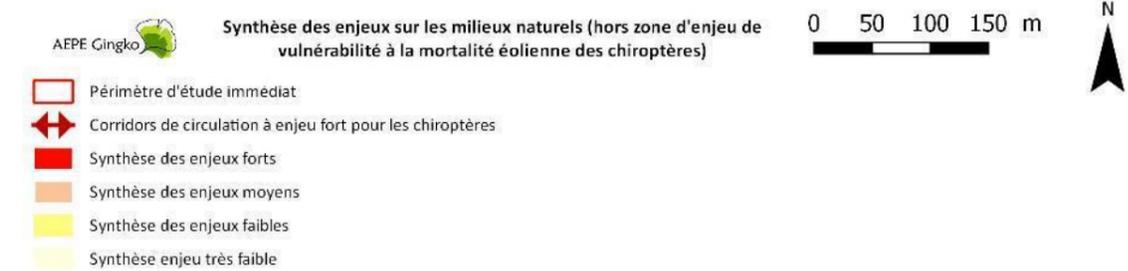
### XIII.9. SYNTHÈSE DES ENJEUX SUR LES MILIEUX NATURELS

	Enjeu identifié à l'état initial	Espèces ou habitats patrimoniaux concernés	Niveau de l'enjeu
<b>Flore, habitats et zones humides</b>	Conservation de la tourbière de transition	Tourbières de transition et tremblantes, Ciguë aquatique	Moyen
	Conservation de la lande sèches	Landes sèches européennes	Moyen
	Conservation des zones humides à sensibilité élevée	Tourbières, landes humides	Moyen
	Conservation des zones humides à sensibilité peu élevée	Prairies humides atlantiques	Faible
<b>Amphibiens</b>	Conservation des mares	Salamandre tachetée, Grenouille agile	Fort
	Conservation des habitats terrestres	Salamandre tachetée, Grenouille agile	Faible
<b>Reptiles</b>	Conservation de la lande sèche	Vipère péliade, Lézard vivipare	Fort
	Conservation des talus et fossés	Lézard vivipare	Faible
<b>Mollusques</b>	Conservation des habitats boisés humides et vieillissants	Escargot de Quimper	Moyen
<b>Insectes</b>	Conservation des habitats boisés constitués tout ou partie de vieux ligneux	Lucane cerf-volant	Moyen
<b>Avifaune</b>	Conservation des milieux ouverts (en période hivernale)	Alouette lulu	Très faible
	Conservation des haies champêtres et de boisements (en période hivernale)	Epervier d'Europe	Faible
	Conservation des milieux ouverts (en période de migration et de nidification)	Busard Saint-Martin, Engoulevent d'Europe, Bruant jaune	Très faible
	Conservation de la lande sèche (en période de nidification)	Pouillot fitis, Bruant jaune, Engoulevent d'Europe	Fort
	Conservation des haies champêtres (en période de nidification)	Pouillot fitis, Bruant jaune, Roitelet triple-bandeau	Moyen

	Enjeu identifié à l'état initial	Espèces ou habitats patrimoniaux concernés	Niveau de l'enjeu
	Conservation des boisements et de leurs lisières	Bruant jaune, Engoulevent d'Europe, Roitelet triple-bandeau	Moyen
	Enjeux de vulnérabilité à la mortalité éolienne	Pouillot fitis, Bruant jaune, Engoulevent d'Europe, Roitelet triple-bandeau, Epervier d'Europe, Busard Saint-Martin, Alouette lulu	Très faible
		Faucon crécerelle	Moyen
<b>Mammifères terrestres</b>	Conservation des milieux boisés, des haies et des milieux ouverts	Lièvre d'Europe	Très faible
	Conservation des milieux boisés	Ecureuil roux	Moyen
<b>Chiroptères</b>	Conservation des zones de gîtes arboricoles potentiels	Barbastelle d'Europe, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Murins, Oreillards...	Fort
	Conservation des corridors principaux	Toutes espèces	Moyen
	Conservation des corridors secondaires	Toutes espèces	Faible
	Conservation des milieux ouverts favorables à la chasse	Toutes espèces	Faible
	Recul aux haies et boisements d'au moins 10m	Toutes espèces	Fort
	Recul aux haies et boisements d'au moins 50m	Toutes espèces	Moyen
	Recul aux haies et boisements d'au moins 100m	Toutes espèces	-
	Enjeux de vulnérabilité à la mortalité éolienne	Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune	Fort
		Sérotine commune, Grand Rhinolophe, Noctule de Leisler	Moyen
		Pipistrelle de Kuhl, Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à Oreilles échanquées, Murin de Bechstein, Murin sp.	Faible



Carte 86 : La synthèse des enjeux de conservation des habitats naturels et les enjeux liés au risque de collision



Carte 87 : La synthèse des enjeux de conservation des habitats naturels uniquement

## XIV. LE CONTEXTE HUMAIN

### XIV.1. LE CONTEXTE ADMINISTRATIF

Le site d'étude se localise en région Bretagne, dans le département des Côtes d'Armor.

Le périmètre immédiat se localise sur la partie nord-ouest de la commune de Bourbriac. Avant le 1<sup>er</sup> janvier 2017, il s'inscrivait au sein du territoire de la communauté de communes du Pays de Bourbriac.

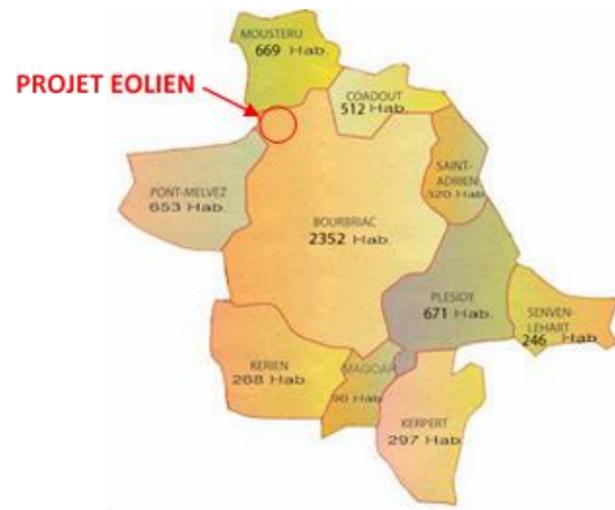
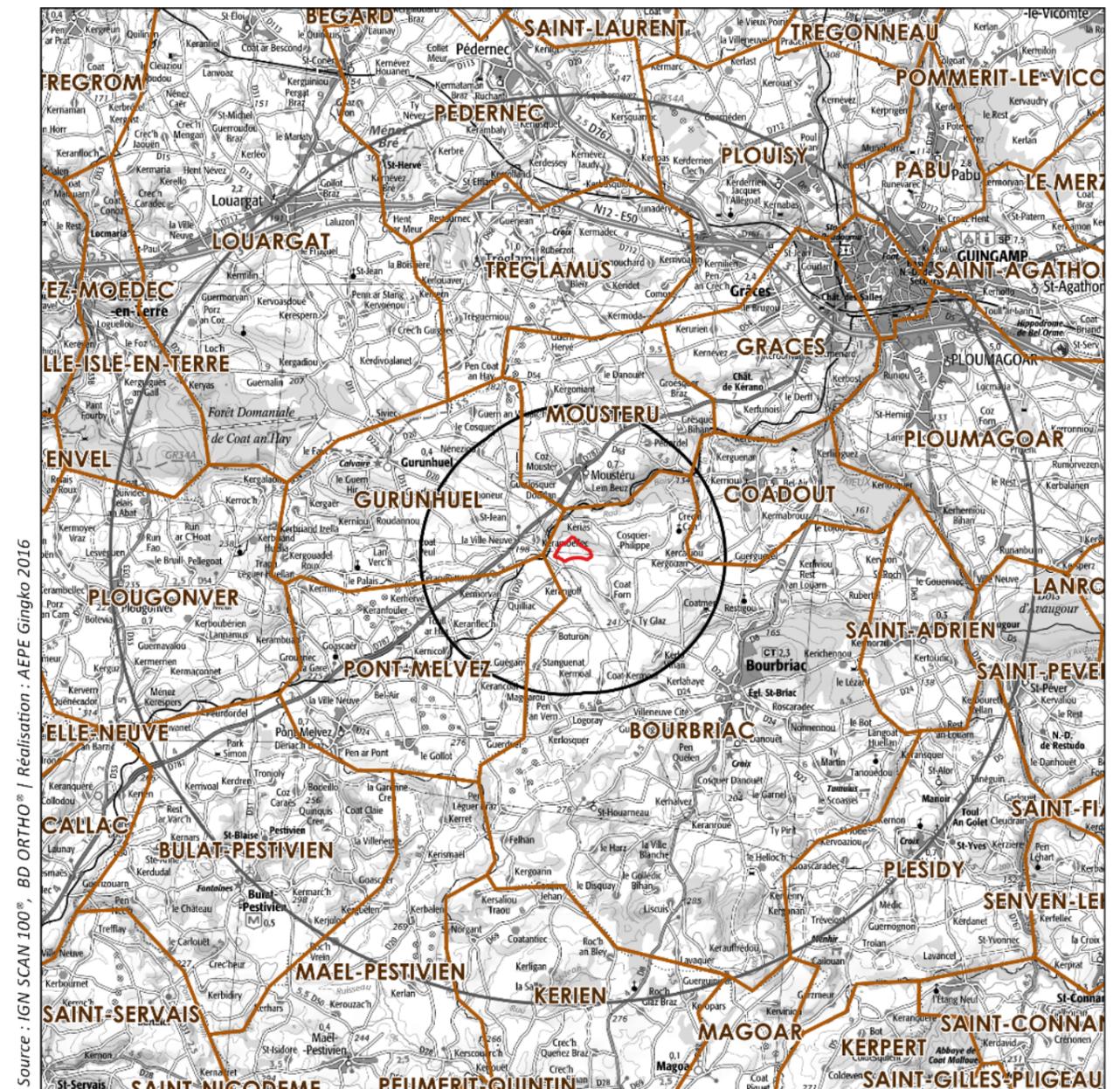


Figure 70 : Territoire de la communauté de communes du Pays de Bourbriac (jusqu'au 01/01/2017)

Depuis le 1er janvier 2017, les communautés de communes de Bégard, Belle-île-en-Terre, Bourbriac, Callac-Argoat, Guingamp, Paimpol-Goëlo et Pontrieux ont fusionné pour donner naissance à Guingamp-Paimpol Armor-Argoat Agglomération. Ce nouvel ensemble réunit 57 communes et près de 75 000 habitants.

Par ailleurs, le SCoT (Schéma de Cohérence territoriale) du Pays de Guingamp, est en révision depuis mars 2015, il n'est à ce jour pas encore approuvé.



#### Contexte administratif

- Périmètre immédiat
- Périmètre rapproché
- Périmètre intermédiaire
- Limites communales



Carte 88 : Contexte administratif autour du projet

## XIV.2. LA POPULATION

Le périmètre immédiat se situe sur le territoire de la commune de Bourbriac et aux abords des communes de Gurunhuel, Moustéru et Pont-Melvez. En 2013, l'ensemble de ces communes comptait environ 4 130 habitants.



Photo 10 : Centre de Bourbriac



Photo 11 : Place de l'Église de Gurunhuel



Photo 12 : Rue principale Moustéru (D787)



Photo 13 : Bourg de Pont-Melvez

Commune	Population		Densité en 2013 (Hab./km <sup>2</sup> )	Évolution de la population entre 2008 et 2013
	2013	2008		
Bourbriac	2 339	2 346	32,5	- 7 habitants
Gurunhuel	433	399	22,1	+ 34 habitants
Moustéru	698	679	48,9	+ 19 habitants
Pont-Melvez	660	660	28,7	Nulle

Commune	Solde naturel entre 2008 et 2013	Solde migratoire entre 2008 et 2013	Taux de chômage en 2013
Bourbriac	- 0,4 %	+ 0,3 %	12 %
Gurunhuel	+ 0,1 %	+ 1,6 %	17 %
Moustéru	+ 0,6 %	- 0,1 %	10 %
Pont-Melvez	- 0,2 %	+ 0,2 %	10 %

Tableau 37 : les données démographiques (INSEE)

Les communes du périmètre d'étude rapproché disposent d'une population globalement faible. D'autant plus que seul le bourg de Moustéru est inclus dans ce périmètre, les bourgs des communes de Bourbriac, Pont-Melvez et Gurunhuel étant plus éloignés. Bourbriac constitue l'ensemble le plus peuplé avec plus de 2 300 habitants. Les autres communes ne dépassent pas les 700 habitants et sont essentiellement constitués d'un petit bourg et de hameaux dispersés.

La densité d'habitants sur le territoire est également faible avec des variations entre 22 et 49 habitants par km<sup>2</sup>. Pour rappel, la densité moyenne sur le territoire métropolitain français en 2013 était de 117 habitant par km<sup>2</sup>. Ces chiffres illustrent le caractère peu peuplé du territoire sur lequel s'inscrit le projet éolien.

La dynamique démographique de ces communes est assez contrastée. Globalement les variations de population entre 2008 et 2013 sont limitées en nombre (entre - 7 et + 34 habitants), toutefois rapportées au faible nombre d'habitants, elles induisent ponctuellement des taux de croissance notables. La commune de Gurunhuel présente

par exemple un taux annuel moyen de croissance de sa population de l'ordre de 1,6 %. À l'inverse, la commune de Bourbriac a connu une légère perte démographique sur cette même période.

Il est possible de constater que le solde naturel sur ces communes est assez équilibré. Bourbriac connaît un taux négatif qui semble indiquer un léger vieillissement de sa population. À l'inverse, Moustéru présente un taux positif qui montre un rajeunissement de sa population. Au nord-est du centre de Moustéru, un nouveau lotissement se développe, des parcelles à construire sont disponibles et permettent l'accueil de nouveaux arrivants sur la commune. Toutefois ces indicateurs montrent des variations réduites.



Photo 14 : Lotissement à Moustéru

La population en âge de travailler est concernée par un taux de chômage proche de la moyenne nationale. La commune de Gurunhuel semble plus touchée par l'absence d'emploi. Ce constat peut s'expliquer d'une part du fait du relatif isolement de la commune aux bassins d'emplois (Guingamp notamment) et d'autre part du fait d'un biais statistique lié au faible nombre de personnes en âge de travailler.

Les dynamiques démographiques de ce territoire sont globalement limitées : communes peu peuplées aux évolutions réduites.

### XIV.3. L'HABITAT

Le périmètre d'étude éloigné du projet est situé dans un secteur rural ne disposant d'aucune grande agglomération.

À cette échelle, les principales villes (+ de 2 000 habitants) recensées sont :

- Callac (2 236 habitants) à environ 17 km au sud-ouest du périmètre immédiat,
- Bégard (4 786 habitants) à environ 14 km au nord du périmètre immédiat,
- Guingamp (7 106 habitants) à environ 9 km au nord-est du périmètre immédiat,
- Louargat (2 309 habitants) à environ 9 km au nord-ouest du périmètre immédiat,
- Bourbriac (2 339 habitants) à environ 4 km à l'est du périmètre immédiat.

Les bourgs des communes de moins de 2 000 habitants les plus proches sont les suivants :

- Moustéru (698 habitants) à environ 1,5 km au nord du périmètre d'étude immédiat,
- Coadout (570 habitants) à environ 3,8 km au nord-est du périmètre d'étude immédiat,
- Gurunhuel (433 habitants) à environ 4,2 km à l'ouest du périmètre immédiat,
- Pont-Melvez (660 habitants) à environ 6,1 km au sud du périmètre immédiat.

Les abords immédiats de l'aire d'étude accueillent de l'habitat diffus sous forme de hameaux traditionnels agricoles. Les hameaux suivants ont permis de définir le recul de 500 m aux habitations pour la définition du périmètre d'étude immédiat :

- Kérias et Kervouézou au nord sur la commune de Bourbriac,
- Cosquer-Philippe et Kerdonnad à l'est sur la commune de Bourbriac,
- Coat Ar Ver au sud sur la commune de Bourbriac,
- Kerangoff au sud sur la commune de Pont-Melvez,
- Kerambellec et Moulin du Hébray à l'ouest sur la commune de Gurunhuel.

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, les éoliennes doivent être installées à une distance minimum de 500 m des habitations. Ainsi le périmètre immédiat a été déterminé sur la base de ce recul.

## XIV.4. LES VOIES DE COMMUNICATION

### XIV.4.1. LES INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES

Au niveau du périmètre d'étude éloigné, les axes routiers les plus importants sont :

- La RN12 qui relie Rennes à Brest en desservant l'ensemble du nord Bretagne,
- La RD787 qui relie Guingamp à Carhaix-Plouguer en desservant les communes du centre Bretagne,
- La RD767 qui relie Lannion à Guingamp au nord du périmètre.



Photo 15 : RN 12 à l'est de Guingamp

Ces routes principales sont relayées par un réseau de routes départementales secondaires qui assure la double fonction de transit et d'échange et permet de relier les principaux bourgs et les nombreux hameaux dispersés dans ce territoire rural.

Le périmètre d'étude rapproché est principalement concerné par quatre routes départementales :

- La RD787 qui passe à 800 m à l'ouest du périmètre d'étude immédiat. Elle accueillait un trafic moyen de 4 833 véhicules/jour en 2012.
- La RD22 qui traverse le centre Bretagne d'est en ouest pour desservir de nombreux bourgs ruraux. Elle passe à 100 m au sud du périmètre d'étude immédiat et accueillait 661 véhicules/jour en 2012 sur cette section.
- La RD20 qui relie Lézardrieux à l'embouchure du Trieux sur la côte nord bretonne à la commune de Treffrin en limite départementale avec le Finistère. Elle passe à 870 m à l'ouest du périmètre d'étude immédiat et accueillait entre 284 et 513 véhicules/jour en 2012 selon la section considérée (est ou ouest de la RD787).
- La RD63 qui relie Mur-de-Bretagne à la RD787. Elle passe à 2,3 km au nord du périmètre d'étude immédiat et accueillait en 2012 un trafic moyen de 738 véhicules/jour.

Tableau 38 : données de comptages en 2012 des routes départementales du périmètre rapproché (CD22)

Routes départementales	Trafics 2012 (véhicules/jour)	Distance au périmètre d'étude immédiat
RD787	4 833	800 m
RD22	661	100 m
RD20	Entre 284 et 513	870 m
RD63	738	2,3 km

Le périmètre d'étude rapproché est donc traversé par un axe structurant à l'échelle départementale (RD787) et plusieurs axes d'intérêt local (RD22, RD20 et RD63). Seule la RD22 passe à proximité directe du périmètre d'étude immédiat.



Photo 16 : RD 787 à l'est du périmètre immédiat

Deux voies communales traversent par ailleurs le périmètre d'étude immédiat. Elles présentent un intérêt très local et une fréquentation non quantifiée mais probablement très faible. Ces deux voies servent en effet essentiellement à desservir des parcelles agricoles ou boisées. Elles présentent un enjeu très limité en termes de fréquentation.

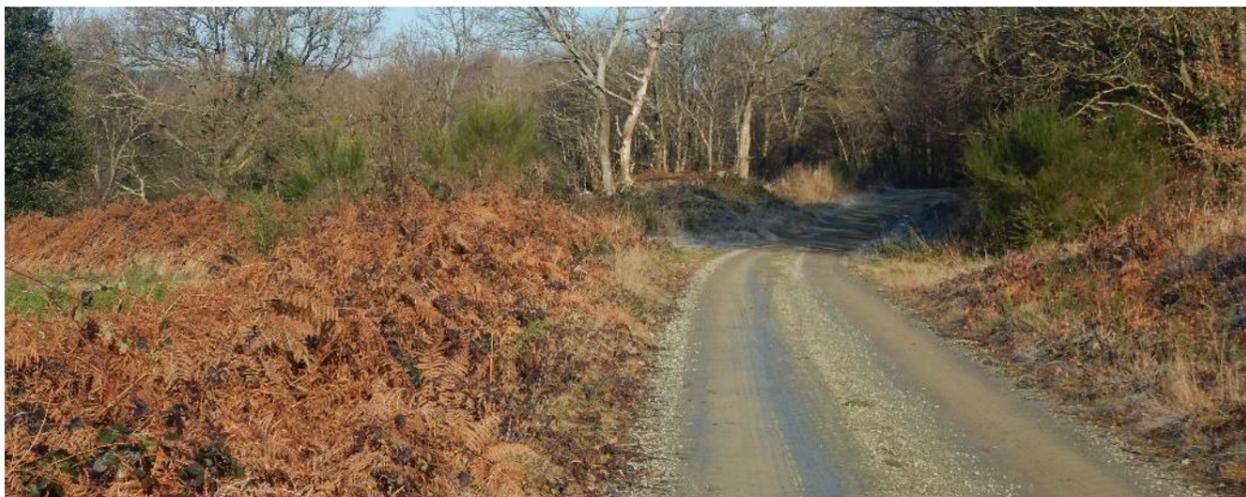


Photo 17 : Voie communale traversant le périmètre immédiat (à l'ouest)

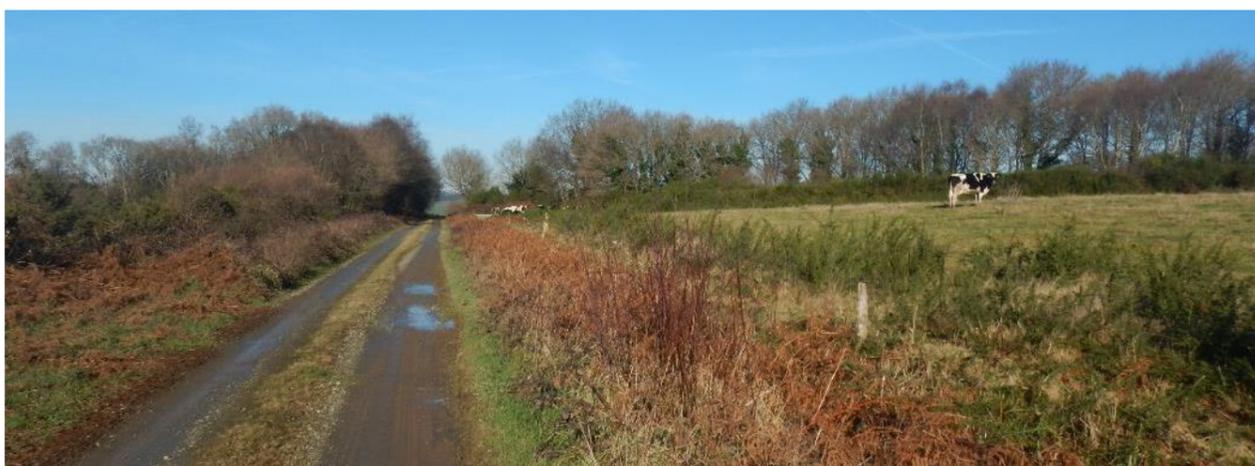


Photo 18 : Voie communale traversant le périmètre immédiat (à l'est)

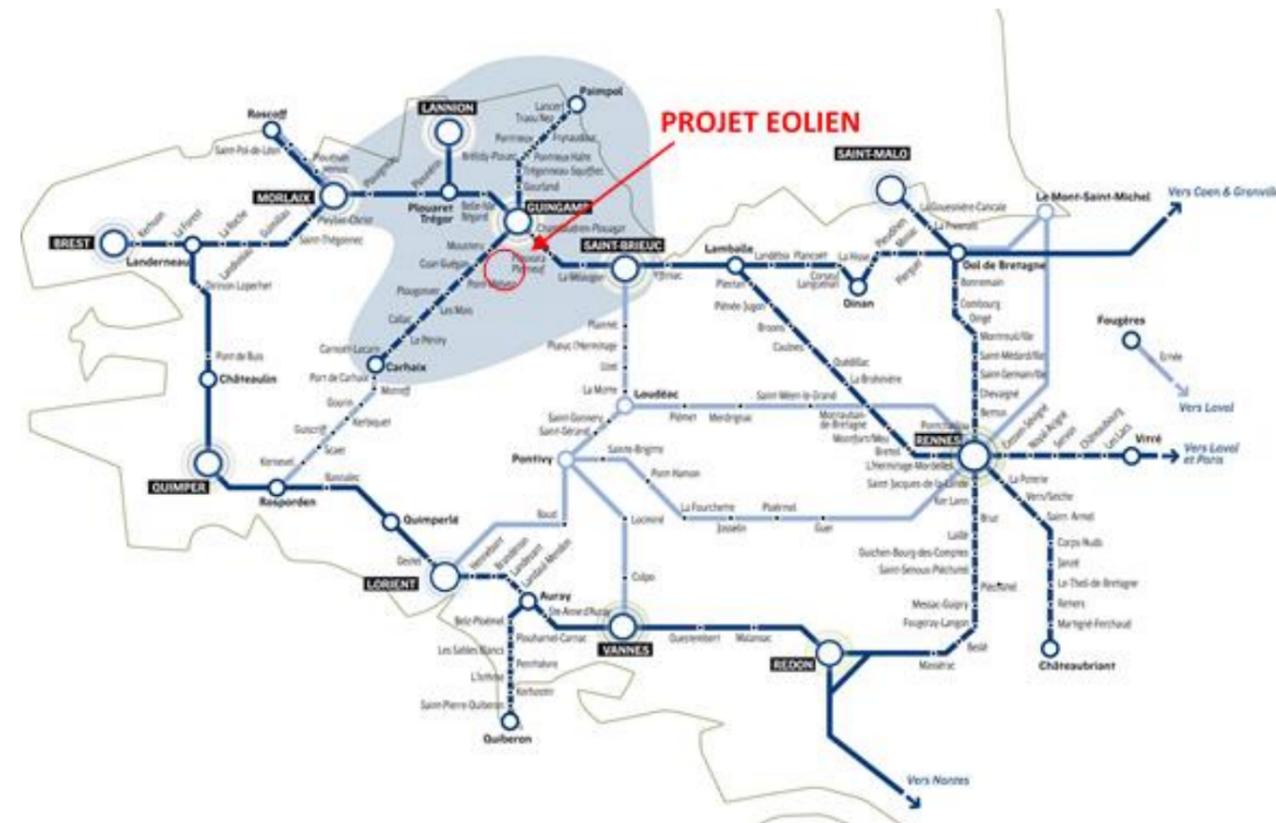


Figure 71 : le réseau ferré breton

### XIV.4.2. LES INFRASTRUCTURES FERROVIAIRES

Le périmètre d'étude rapproché est également concerné par la présence de la voie ferrée Guingamp/Carhaix-Plouguer. Il s'agit de la voie n°485 000 du réseau ferré français et présente une longueur totale de 53 km. Elle relie la ligne Paris-Montparnasse/Brest à la gare de Carhaix (terminus) en longeant la RD787 sur une partie de son tracé.

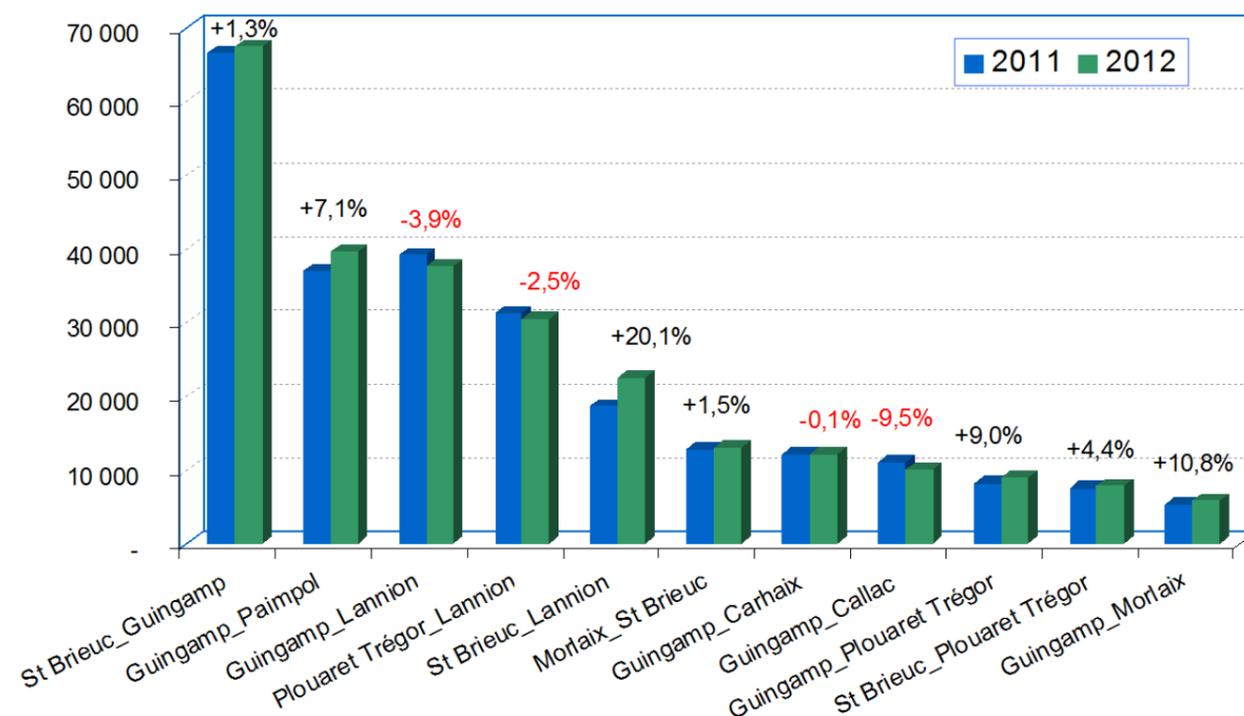


Figure 72 : l'évolution du trafic SNCF breton entre 2011 et 2012 (SNCF)

Sur l'ensemble de l'année 2012, le trafic recensé sur cette ligne dépassait légèrement les 10 000 voyageurs avec une légère baisse entre 2011 et 2012. Il s'agit d'une des lignes les moins fréquentées de la région.

D'après la fiche horaire SNCF de la ligne Guingamp/Carhaix-Plouguer, les trajets de voyageurs répertoriés en semaine concernent :

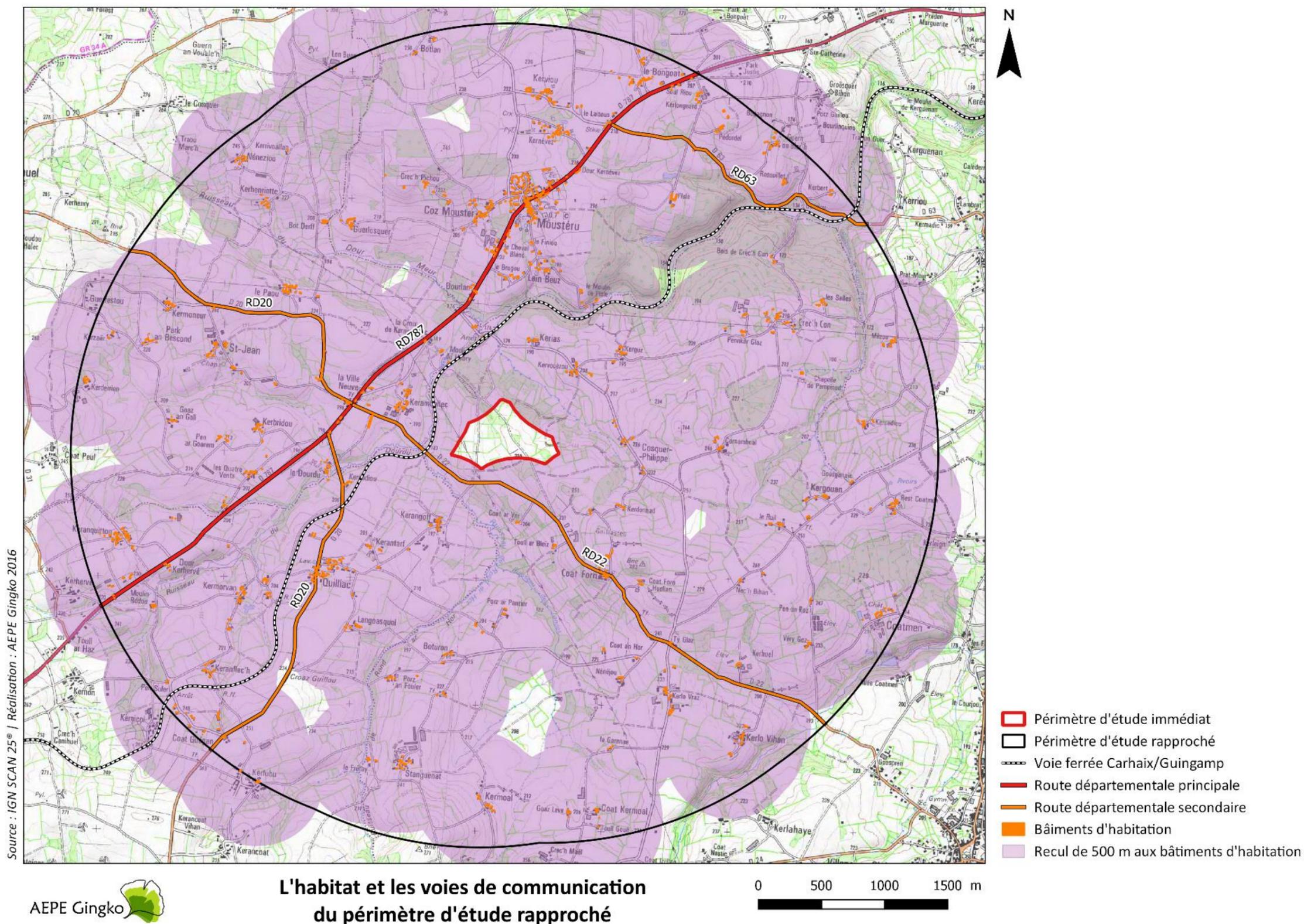
- 5 trains dans le sens Carhaix/Guingamp,
- 6 trains dans le sens Guingamp/Carhaix.

Soit un total de 11 trains de voyageurs en moyenne par jour. Notons que cette voie accueille également du trafic de marchandise.



*Photo 19 : Voie ferrée Guingamp/Carhaix-Plouguer au croisement avec la route RD20 au sud-ouest du site d'étude*

Le milieu bâti et les infrastructures autour du projet ne présentent pas d'enjeu particulier en ce qui concerne la fréquentation. Certains reculs vis-à-vis des axes de communication sont à respecter (Cf. partie suivante).



Carte 89 : l'habitat et les voies de communication dans le périmètre rapproché

## XIV.5. LES ACTIVITES ECONOMIQUES

À l'échelle du périmètre d'étude éloigné, la ville de Guingamp constitue le principal bassin économique recensé. D'un point de vue local, la commune de Bourbriac apparaît comme le moteur économique du territoire concerné par le projet. Elle accueille la majorité des établissements recensés sur les communes du périmètre d'étude rapproché, à savoir 56 % de 424 établissements.

Commune	Nombre d'établissements en 2014	Part de l'agriculture	Part de l'industrie	Part de la construction	Part du commerce, transports et services divers	Part de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale
Bourbriac	238	32,4 %	2,9 %	13,4 %	36,6 %	14,7 %
Gurunhuel	49	51 %	8,2 %	14,3 %	18,4 %	8,2 %
Moustéru	58	34,5 %	5,2 %	10,3 %	41,4 %	8,6 %
Pont-Melvez	79	50,6 %	5,1 %	12,7 %	24,1 %	7,6 %

Tableau 39 : la répartition des établissements économiques (INSEE)

Deux profils économiques différents ressortent dans les communes du périmètre d'étude rapproché.

D'un côté les communes de Gurunhuel et Pont-Melvez qui ont conservé une économie assez traditionnelle. Elle est dominée par l'activité agricole qui représente la moitié des établissements recensés en 2014. Les autres activités sont nettement secondaires et traduisent le caractère très rural de ces communes.

D'un autre côté, les communes de Bourbriac et Moustéru qui ont su diversifier leurs activités. Le commerce et les services présentent légèrement plus d'établissement que l'agriculture. Ce constat traduit le rôle économique local de ces communes : Bourbriac comme bourg centre du territoire et Moustéru de par sa situation sur la route départementale RD797 qui relie Guingamp à Carhaix.

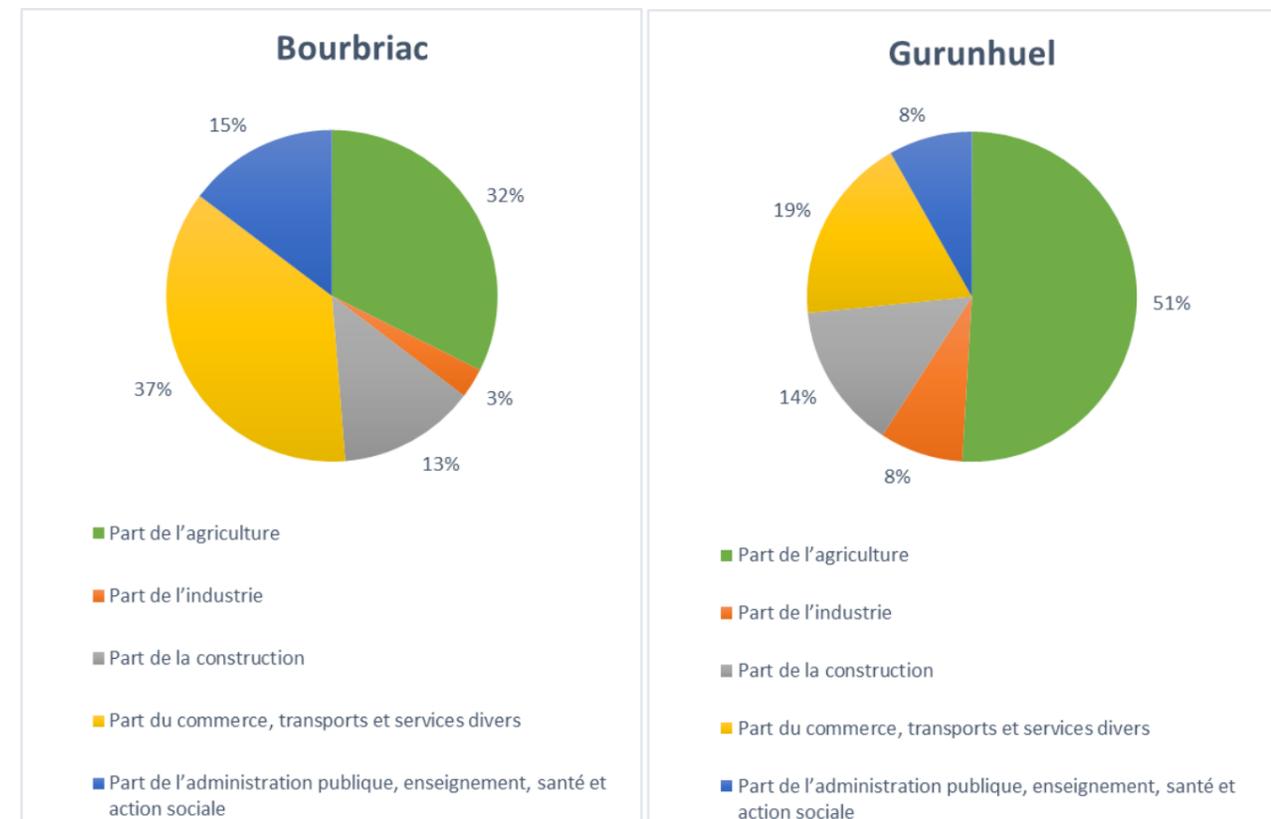


Figure 73 : la répartition des activités économiques de Bourbriac et Gurunhuel (INSEE)

### XIV.5.1. L'AGRICULTURE

Il s'agit de l'activité dominante à l'échelle du périmètre d'étude rapproché. Comme indiqué précédemment, elle reste même majoritaire sur les communes les plus rurales du secteur.

Commune	Nombre d'exploitation en 1988	Nombre d'exploitation en 2010	Surface agricole utilisée en 1988	Surface agricole utilisée en 2010	Superficie des terres labourables en 2010	Superficie toujours en herbe en 2010
Bourbriac	244	90	4 525 ha	4 057 ha	3 711 ha	341 ha
Gurunhuel	60	25	1 732 ha	1 674 ha	1 439 ha	235 ha
Moustéru	57	24	995 ha	1 090 ha	1 002 ha	88 ha
Pont-Melvez	90	44	2 038 ha	2 257 ha	2 071 ha	183 ha

Tableau 40 : les données agricoles (AGRESTE)

D'après le recensement agricole, les communes du périmètre d'étude rapproché sont concernées par des orientations agricoles dominantes assez variées :

- Granivores mixtes pour Bourbriac,
- Polyculture et polyélevage pour Gurunhuel et Moustéru,
- Bovins lait pour Moustéru.

Ce constat traduit les difficultés de l'agriculture bretonne, traditionnellement tournée vers l'élevage et qui cherche à se diversifier pour tenir compte de la baisse des prix de la viande et du lait. L'augmentation des terres labourables au détriment des prairies entre 1988 et 2010, l'accroissement des élevages hors sol sont directement issus de cette diversification.

À ce jour, ces communes conservent une activité d'élevage importante. Bourbriac comptabilisait par exemple, selon les données du recensement de 2010, un cheptel de plus de 12 000 unités gros bétail (UGB). La part des cultures tend toutefois à s'accroître progressivement dans la mise en valeur des parcelles.



Photo 20 : Exploitations agricoles du secteur (vues depuis le périmètre immédiat)

Les données sur l'évolution de la surface agricole utilisée (SAU) montrent globalement une stagnation entre 1988 et 2010. Si les communes de Bourbriac et Gurunhuel ont perdu des terres agricoles sur cette période, les communes de Moustéru et Pont-Melvez en ont gagné.

Ces communes sont par ailleurs concernées par plusieurs indications géographiques protégées (IGP) visant à mettre en valeur des produits locaux :

- IGP cidre de Bretagne ou cidre breton,
- IGP farine de blé noir – Gwinizh du Breizh,
- IGP volailles de Bretagne

En revanche, aucune appellation d'origine contrôlée (AOC) n'est recensée sur le secteur.



Photo 21 : Mise en valeur des parcelles agricoles sur le périmètre immédiat

À l'échelle du périmètre d'étude immédiat et de ses abords, la mise en valeur agricole des parcelles était dominée en 2012 par la céréaliculture et notamment la culture de l'orge. Cette céréale est essentiellement utilisée en Bretagne dans la fabrication du malt pour l'industrie brassicole. Il s'agit de parcelles de petites tailles enserrées entre landes et boisements dans un parcellaire assez découpé. La mécanisation est donc assez limitée sur ce secteur et n'induit pas d'enjeux conséquents pour l'implantation d'éoliennes.

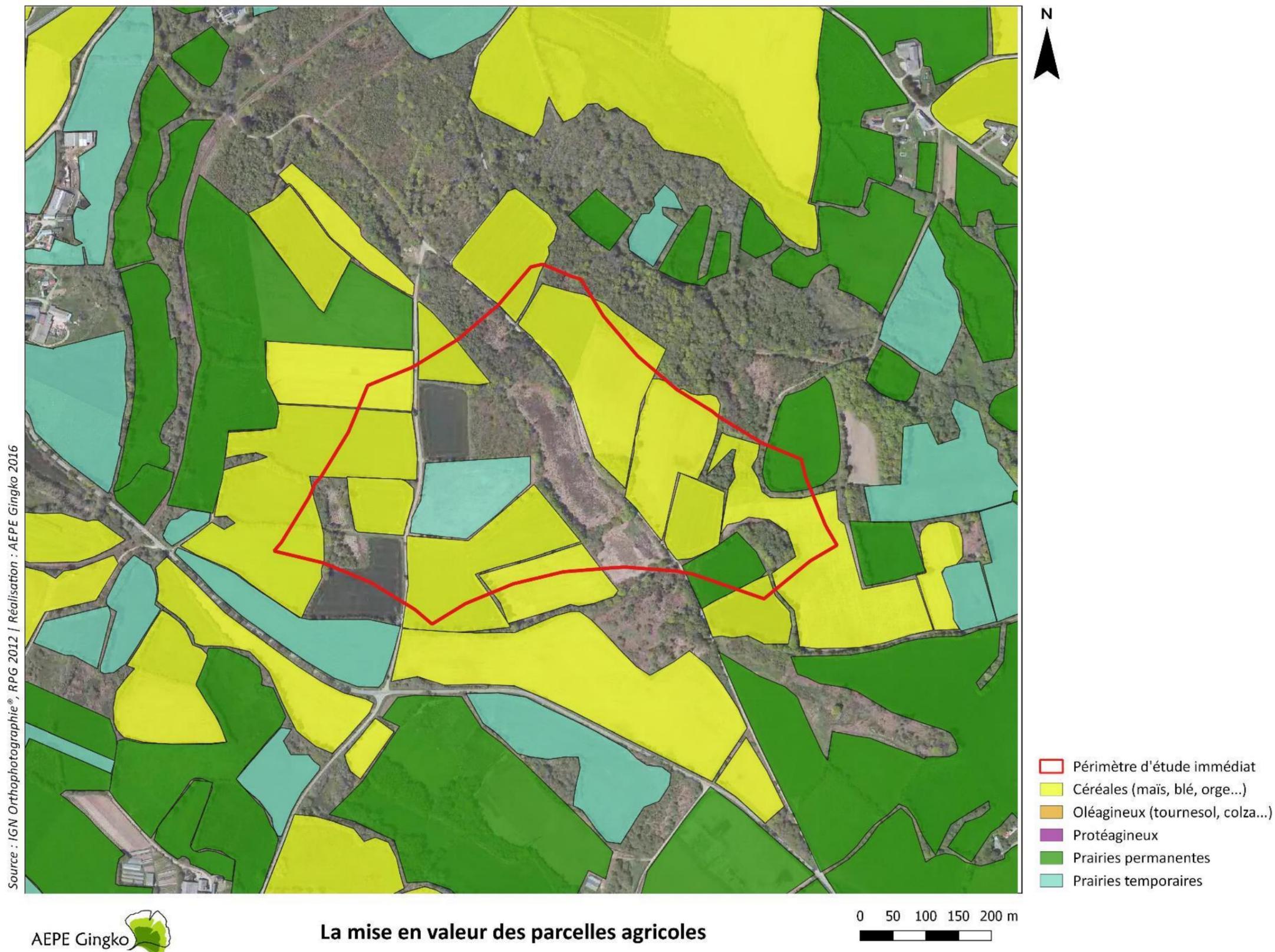
Deux parcelles de prairies, une temporaire et une permanente, sont également recensées dans ce périmètre. Elles témoignent d'une activité d'élevage encore présente sur le secteur, ces parcelles servant potentiellement à la fauche ou la pâture.



Photo 22 : Vaches en pâture au sein du périmètre immédiat

## XIV.5.2. LA SYLVICULTURE

Plusieurs parcelles boisées sont présentes au nord du périmètre d'étude immédiat. Aucun plan de gestion n'est recensé sur le secteur.



Carte 90 : la mise en valeur agricole des parcelles

### XIV.5.3. LES SERVICES ET LE COMMERCE

Ces activités du secteur sont concentrées au sein des bourgs de Bourbriac et Moustéru. Elles sont peu présentes et concernent principalement des commerces et services de proximité : alimentation, cafés, restaurants... Le site du projet est assez éloigné de ces bourgs et ces activités ne présentent pas d'enjeu particulier dans ce contexte.



Photo 23 : commerces de proximité du bourg de Bourbriac



Photo 24 : commerces de proximité de Moustéru

### XIV.5.4. L'ARTISANAT ET L'INDUSTRIE

L'activité artisanale et industrielle est très peu présente sur les communes du périmètre d'étude rapproché. Les établissements artisanaux sont concentrés dans la commune de Bourbriac et concernent là aussi un bassin local : électricité, couverture, menuiserie...

Une zone d'activité est présente à l'échelle de la communauté de communes du Pays de Bourbriac. Il s'agit de la ZAC du Courjou située en bordure de la RD8 au nord du bourg de Bourbriac. Elle accueille des entreprises de menuiserie, de BTP, de dératisation, un garage, un traiteur et une plateforme de transfert de lait. Des lots sont

encore inoccupés, et permettent l'accueil de nouvelles activités sur le territoire communal. La ZAC est distante de 3,7 km du périmètre d'étude immédiat du projet et n'induit de ce fait aucun enjeu dans le cadre du projet.



Photo 25 : photos de la ZAC du Courjou en construction et, lots à construire

On retrouve par ailleurs des producteurs et artisans sur le territoire notamment, au sud-ouest du périmètre immédiat, le Jardin mod Kozh à Pont Melvez propose la production et la vente directe de produits locaux (180 variétés de tomates anciennes, fruits, légumes, fleurs...), ainsi que des visites guidées de découverte de la ferme et de ses animaux.

## XIV.5.5. LE TOURISME

### XIV.5.5.1. LES STRUCTURES D'ACCUEIL

La communauté de communes du Pays de Bourbriac a édité un guide des hébergements sur son territoire. Celui-ci identifie plusieurs hébergements sur les communes de Bourbriac et Pont-Melvez.

Commune	Type d'hébergement	Adresse	Distance au périmètre immédiat
Bourbriac	Gîte	Cosquer Kerias	500 m
	Gîte	Tanouédou	7,4 km
	Meublé saisonnier	Rue du télégraphe (bourg)	4,2 km
	Meublé saisonnier	Kerlo Vraz	2,1 km
	Chambre d'hôtes	Saint Houarneau	5,5 km
Pont-Melvez	Gîte	Kermin	5,7 km
	Hébergement de groupes	Kerangoff	500 m
	Chambre d'hôtes	Kerambuan	5,9 km

Tableau 41 : les hébergements touristiques (guide des hébergements de la CdC de Bourbriac)

Trois de ces hébergements sont situés au sein du périmètre d'étude rapproché :

- Un meublé saisonnier au lieu-dit Kerlo-Vraz sur la commune de Bourbriac à environ 2 km au sud-est du périmètre d'étude immédiat,
- Un gîte au lieu-dit Kerias sur la commune de Bourbriac à 500 m au nord du périmètre d'étude immédiat. Cet hébergement 3 épis est susceptible d'accueillir jusqu'à 6 personnes.
- Un hébergement de groupe « à la ferme » est situé au hameau de Kerangoff sur la commune de Pont-Melvez. Constitué d'un chalet aménagé pour 4 à 6 personnes, il est distant de 500 m du périmètre d'étude immédiat.



Photo 26 : Gîte de Kerias et hébergement de Kerangoff (guide des hébergements de la CdC de Bourbriac)

### XIV.5.5.2. LES ACTIVITES DE LOISIRS

Le site du projet se localise sur un territoire rural concerné par un tourisme vert. Plusieurs circuits locaux de randonnées sont identifiés et mis en valeur à l'échelle de la communauté de communes au droit des communes du périmètre d'étude rapproché :

- Circuit d'An Tri Eskob au sud de Bourbriac à 6,5 km du site du projet,
- Circuit de Tro Saint-Houarne au sud de Bourbriac à 4 km du site du projet,
- Circuits dans le bois de Coat Liou au nord de Bourbriac à 4 km du site du projet,
- Circuit du Bongoat au nord de Moustéru à 2 km du site du projet.

Aucun de ces sentiers ne traverse le périmètre d'étude immédiat ou passe aux abords de celui-ci. Il s'agit de circuits locaux à faible fréquentation qui n'induisent pas d'enjeux particuliers.

Le secteur du projet est un territoire rural tourné vers l'agriculture. Les activités de commerces et services sont relativement peu présentes, toutefois en développement. Le territoire n'est pas un territoire très touristique, des sentiers et structures d'hébergement existent toutefois, ne présentant pas d'enjeu particulier pour le projet.

## XIV.6. LES RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

### XIV.6.1. LES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Le territoire d'implantation est situé dans un secteur très peu industrialisé. À l'échelle des communes du périmètre, les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) concernent essentiellement des élevages : porcs, bovins, volailles, lapins... Ce type d'installation n'induit pas de sensibilité particulière dans le cadre du projet.

Nom	Rubrique	Régime	Activité	Distance au périmètre immédiat
Déchèterie CdC Pays de Bourbriac	<a href="#">2710</a>	D	Déchèteries aménagées pour les usagers	5,3 km
	<a href="#">2710</a>	D	Déchèteries aménagées pour les usagers	
	<a href="#">2791</a>	A	Déchets non dangereux (traitement)	
EDP Renewables France SAS	<a href="#">2980</a>	A	Installation terrestre de production d'électricité	4,3 km
Elec Trawinds Bretagne 1 SAS	<a href="#">2980</a>	A	Installation terrestre de production d'électricité	3,6 km
EDP Renewables France SAS	<a href="#">2980</a>	A	Installation terrestre de production d'électricité	4 km
EDP Renewables France SAS	<a href="#">2980</a>	A	Installation terrestre de production d'électricité	3,6 km

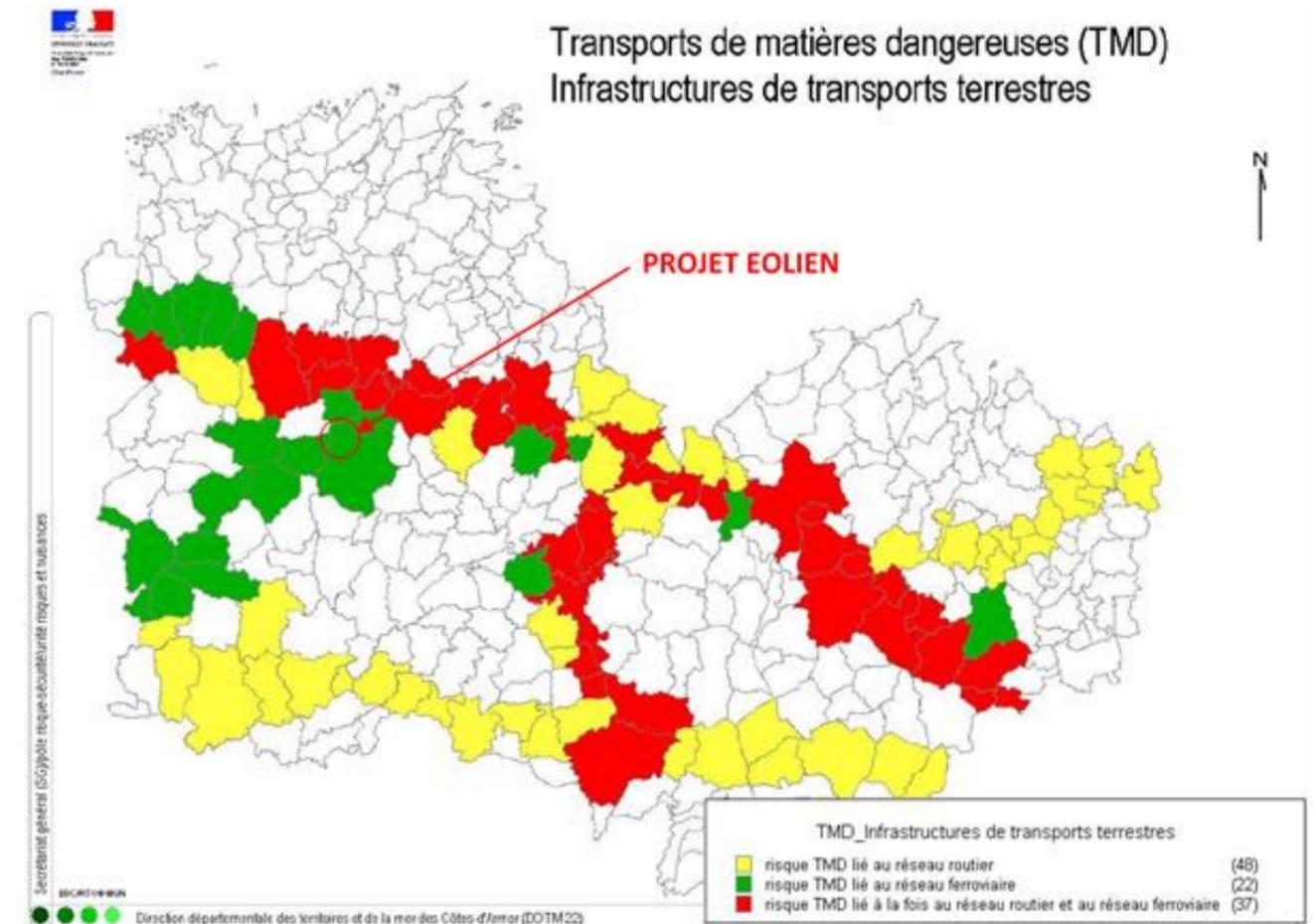
Tableau 42 : Liste des installations classées pour l'environnement hors élevages

Cinq installations classées ne concernent pas des élevages. Il s'agit des quatre parcs éoliens et de la déchèterie de Bourbriac. Aucun de ces établissements n'est situé au sein du périmètre d'étude rapproché, le plus proche étant distant de 3,6 km du périmètre d'étude immédiat du projet. À cette distance, aucun risque industriel ne peut être envisagé au regard du type d'installation identifié.

Aucun site Seveso n'est recensé au sein du périmètre d'étude rapproché. Les usines de Triskalia et SNC Nutréa, sur la commune de Pouagat, sont les sites SEVESO les plus proches. Ils sont distants de 20 km du périmètre d'étude immédiat du projet et n'induisent aucun enjeu.

### XIV.6.2. LE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES (TMD)

D'après le dossier départemental des risques majeurs des Côtes d'Armor, la commune de Bourbriac est concernée par le risque de TMD lié au réseau ferroviaire. Ce risque est corrélé au passage de la voie ferrée Guingamp-Carhaix concernée par le transport de 20 000 tonnes d'ammonitrates par an. Elle passe à 170 m à l'ouest du périmètre d'étude immédiat du projet. Elle induit de ce fait un enjeu à prendre en considération dans l'évaluation des risques liés au projet.



Carte 91 : le risque de transport de matières dangereuses

En revanche les communes du périmètre d'étude rapproché ne sont pas concernées par le risque de TMD lié aux gazoducs.

Le territoire d'étude est très peu concerné par les activités industrielles. Les risques industriels et technologiques sont uniquement liés à la présence de la voie ferrée Guingamp-Carhaix concernée par le transport d'ammonitrates. Cet axe passe à 170 m à l'ouest du site du projet et devra être pris en considération dans l'étude des risques.

## XIV.7. LES DOCUMENTS D'URBANISME

### XIV.7.1.1. LE SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCoT)

Le périmètre d'étude immédiat s'inscrit au sein du territoire du SCoT du Pays de Guingamp approuvé le 11 juin 2007. Ce document est actuellement en cours de révision. Dans le document d'orientations générales (DOG) initial, il est notamment indiqué plusieurs objectifs en lien avec le développement de l'énergie éolienne :

- « Orientation 2.3 - Développer l'éolien dans le cadre des ZDE (zone de développement éolien) à l'échelle communautaire » (pour rappel la démarche des ZDE a été abrogée par la loi Brottes en 2013)
- « Orientation 9.2 – Développer l'utilisation des énergies renouvelables »

Le développement d'un projet éolien sur la commune de Bourbriac s'inscrit dans la logique de développement des énergies renouvelables définie par le SCoT du Pays de Guingamp.

### XIV.7.1.2. LES DOCUMENTS D'URBANISME COMMUNAUX

La totalité du périmètre d'étude immédiat, au sein duquel pourront être implantées les éoliennes, est localisée au sein de la commune de Bourbriac. Il convient donc de s'assurer de la compatibilité des règles d'urbanisme de cette commune avec les aménagements liés au projet.

Le périmètre d'étude immédiat du projet est par ailleurs situé à moins de 500 m des communes de Gurunhuel et Pont-Melvez. Une vérification de l'absence de zone destinée à l'habitation identifiée dans les documents d'urbanisme de ces communes à moins de 500 m des éoliennes projetées devra être effectuée pour garantir la compatibilité du projet avec l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

#### BOURBRIAC

La commune de Bourbriac était régie par un plan d'occupation des sols approuvé le 10 juillet 1987. Conformément à la loi ALUR, ce document d'urbanisme a été rendu caduc au 27 mars 2017. Un projet de plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) est à l'étude. En attendant la finalisation de cette démarche, l'occupation du sol sur la commune de Bourbriac est soumise au règlement national d'urbanisme (RNU).

La compatibilité du projet avec le RNU s'apprécie lors de l'instruction au regard des dispositions contenues dans les articles l'article L111-1-2 et R 111-1 et suivants du code de l'urbanisme.

L'article L 111-1-2 indique qu' « *En l'absence de plan local d'urbanisme ou de carte communale opposable aux tiers, ou de tout document d'urbanisme en tenant lieu, seules sont autorisées, en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune : [...]*

*2° Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées. ».*

Les éoliennes sont considérées comme des équipements collectifs et le périmètre d'étude immédiat s'inscrit en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune de Bourbriac.

#### GURUNHUEL

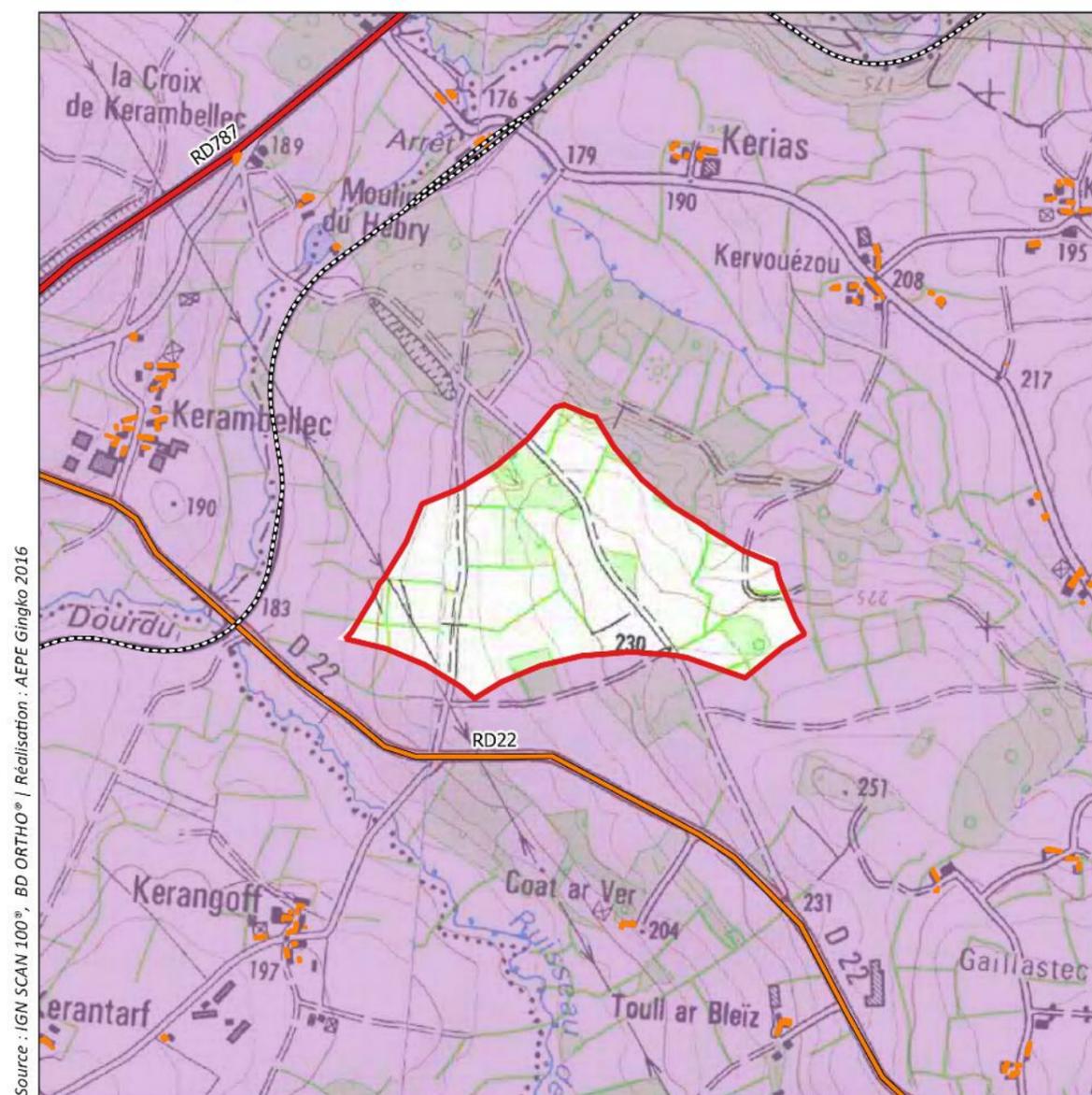
La commune de Gurunhuel ne dispose pas de document d'urbanisme, son occupation du sol est donc régie par le règlement national d'urbanisme (RNU). À ce titre, aucune zone destinée à l'habitation n'est recensée à moins de 500 m du périmètre d'étude immédiat du projet.

#### PONT-MELVEZ

La commune de Pont-Melvez ne dispose pas de document d'urbanisme, son occupation du sol est donc régie par le règlement national d'urbanisme (RNU). À ce titre, aucune zone destinée à l'habitation n'est recensée à moins de 500 m du périmètre d'étude immédiat du projet.

La zone d'étude du projet a été définie en prenant un recul de 500 m vis à vis de toute habitation.

Les parcelles du périmètre immédiat sont des parcelles agricoles qui ne sont pas urbanisées. Conformément au RNU, l'implantation d'éoliennes est admise sur ces parcelles.

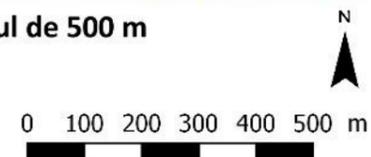


Source : IGN SCAN 100°, BD ORTHO® | Réalisation : AEPE Gingko 2016



**Le périmètre immédiat représente un recul de 500 m vis-à-vis des habitations**

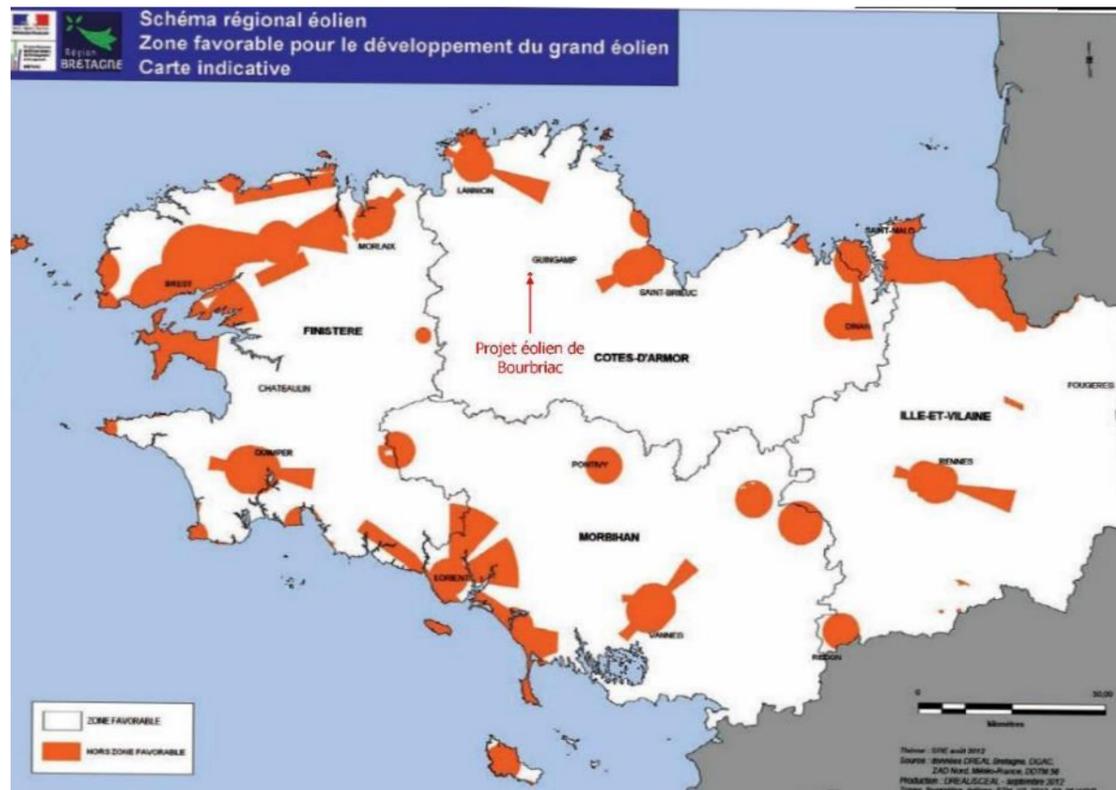
-  Périmètre immédiat
-  Bâti pris en compte
-  Recul de 500 m aux habitations
-  RD principale
-  RD secondaire
-  Voie ferrée



Carte 92 : zonages et éléments des documents d'urbanisme

## XIV.8. LES SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES

Le schéma régional éolien de Bretagne, approuvé en septembre 2012, répertorie les servitudes et contraintes techniques issues de l'aviation et des radars civiles et militaires. La carte ci-après permet de localiser le projet de Bourbriac au regard de ces servitudes et contraintes recensées. Aucune servitude ou contrainte n'est recensée par ce document au niveau du périmètre immédiat du projet. (Ce schéma a été annulé le 23 octobre 2015 par le tribunal administratif de Rennes.)



Carte 93 : les servitudes et contraintes techniques de la région Bretagne

Les réponses synthétisées ci-après sont issues de la consultation des administrations et gestionnaires. Elles permettent de mettre en évidence les servitudes précises recensées à l'échelle du périmètre d'étude immédiat.

### XIV.8.1.1. L'AVIATION CIVILE

La Direction régionale de l'aviation civile a été consultée. Le périmètre immédiat du projet est situé en dehors des zones intéressées par les servitudes aéronautiques et radioélectriques relevant du domaine de compétence de la DGAC.

L'aérodrome de Morlaix Ploujean, géré par la CCI a également été consulté. Aucune servitude régissant l'implantation des éoliennes ou leur hauteur ne concerne le périmètre immédiat du projet.

Cf courriers Pièce 8 : Accords et avis consultatifs.

### XIV.8.1.2. L'ARMEE DE L'AIR

Le périmètre d'étude immédiat se situe en dehors de toute prescription locale.

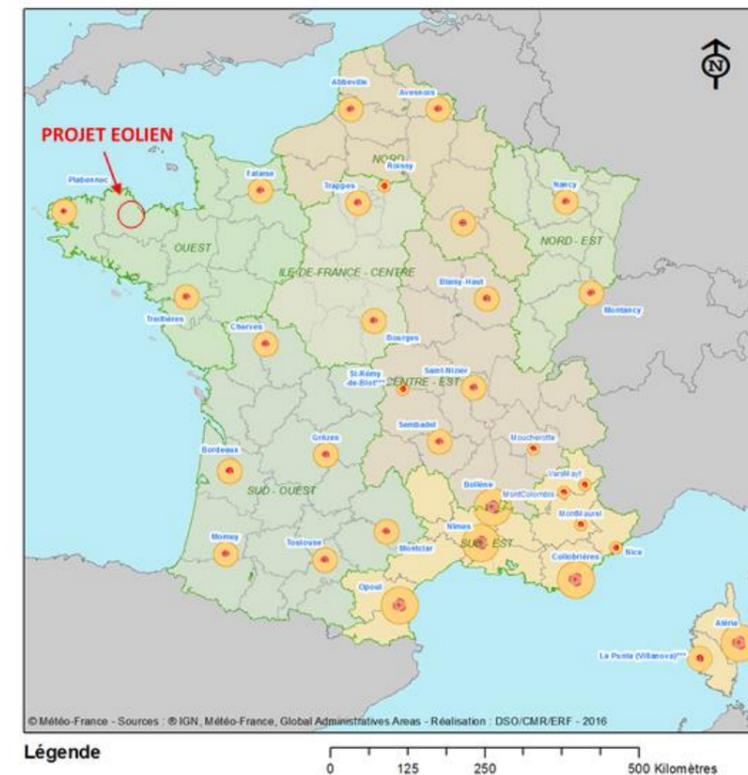
Le projet devra respecter les contraintes radioélectriques correspondantes en vigueur lors de la demande de permis de construire.

Un balisage "diurne et nocturne" devra être mis en place conformément à la réglementation en vigueur.

### XIV.8.1.3. LES RADARS METEO FRANCE

Le périmètre d'étude immédiat est localisé en dehors de tout périmètre de protection ou de coordination lié aux radars Météo France. Le radar Météo France le plus proche est celui de Plabennec dans le Finistère situé à plus de 80 km de la zone d'implantation potentielle des éoliennes.

Zones de protection et zones d'éloignement minimal pour l'implantation des parcs éoliens à proximité des radars météorologiques de Météo-France



Légende  
 + radars météorologiques  
 \* Zones de protection\* : 4km bande X, 5km bande C, 10 km bande S  
 \*\* Zones d'éloignement minimal\*\* : 10 km bande X, 20 km bande C, 30 km bande S  
 Régions météorologiques  
 \* aucune éolienne dans ces zones.  
 \*\* arrêté ICPE du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014  
 \*\*\* radar en projet

Carte 94 : servitudes liées aux radars de Météo-France

#### XIV.8.1.4. LES RESEAUX HERTZIENS

Le site de l'agence nationale des fréquences radioélectriques (<http://servitudes.anfr.fr/servitudes.php>) a été consulté.

Aucune contrainte ou servitude liée aux réseaux hertziens n'est répertoriée sur la commune de Bourbriac.

#### XIV.8.1.5. LES RESEAUX DE TRANSPORT D'ENERGIE

##### LES RESEAUX ELECTRIQUES

Une ligne à haute tension (HT) traverse l'ouest du périmètre immédiat.

La consultation de RTE, implique un recul d'une hauteur de chute d'éolienne + 20 m vis-à-vis de cette ligne.

##### LES RESEAUX DE GAZ OU DE PETROLE

Aucun réseau de gaz ou de pétrole n'est recensé au sein ou à proximité du périmètre d'étude immédiat du projet.

#### XIV.8.1.6. LES VOIES DE COMMUNICATION

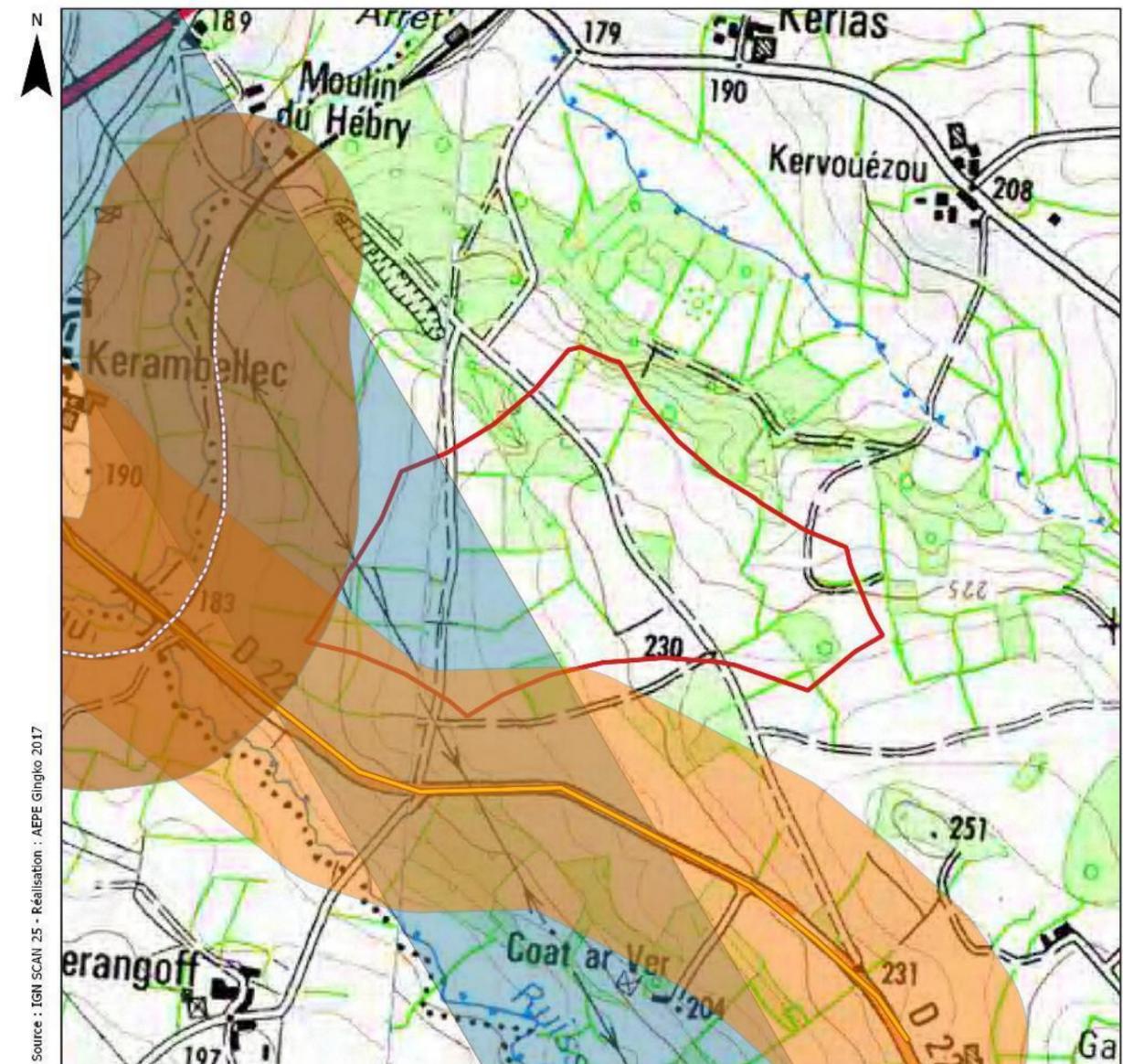
##### LES RECULS VIS-A-VIS DES ROUTES

Le règlement de la voirie départementale des côtes d'Armor (22) classe la RD 22 qui traverse à 100 m au sud du périmètre immédiat comme faisant partie du réseau A. Un recul d'une hauteur de machine en bout de pale est à respecter vis-à-vis de cet axe.

##### LES RECULS VIS-A-VIS DES VOIES FERREES

La voie-ferrée est éloignée à 180 m à l'est du périmètre immédiat. Il est recommandé de respecter un recul d'une hauteur d'éolienne en bout de pale vis-à-vis de la voie ferrée ;

Concernant les contraintes et servitudes techniques du milieu humain : le projet devra respecter un recul de 500 m aux habitations, respecter un recul d'au moins une hauteur d'éolienne en bout de pale vis-à-vis de la RD 22, de la voie ferrée, et de la ligne à haute tension + 20 m.



Source : IGN SCAN 25 - Réalisation : AEPE Gingko 2017



#### Contraintes et servitudes du milieu humain

 Recul de 500 m vis à vis des habitations

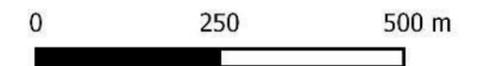
 Voie ferrée

 Recul à la voie ferrée : une hauteur totale d'éolienne (indicatif)

 RD 22

 Recul à la RD 22 : une hauteur totale d'éolienne (indicatif)

 Recul à la ligne électrique haute tension : une hauteur totale d'éolienne + 20 m (indicatif)



Carte 95 : Contraintes et servitudes du milieu humain

## XIV.9. LE CONTEXTE EOLIEN

### XIV.9.1. LE SCHEMA REGIONAL EOLIEN (SRE)

Le périmètre d'étude immédiat du projet est entièrement compris dans une zone favorable du schéma régional éolien de Bretagne.

Un objectif régional de 1 800 MW d'éolien terrestre est proposé à l'horizon 2020 par ce schéma.

Le projet s'inscrit donc dans la démarche territoriale de développement des énergies renouvelables portée par la région Bretagne. (Même si ce schéma a été annulé le 23 octobre 2015 par le tribunal administratif de Rennes.)

Cet objectif s'inscrit dans une approche volontariste d'un développement soutenu de la filière éolienne terrestre dans les Pays de la Loire. Il repose sur une évaluation du potentiel de développement de l'éolien dans les territoires.

Un tel objectif de 1750 MW, valeur dont il y a lieu toutefois de rappeler le caractère non prescriptif, suppose la réalisation de plus de 1100 MW de puissance éolienne supplémentaire entre 2015 et 2020.

### XIV.9.2. LES PARCS EOLIENS EXISTANTS

Les parcs éoliens construits, autorisés ou ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale (Ae) sont listés ci-après.

Communes	Nombre éoliennes	Statut	Distance au périmètre immédiat
Gurunhuel-Moustéru-Tréglamus	8	En exploitation	3,4 km au nord
Pont-Melvez	7	En exploitation	3,6 km à l'ouest
Pont-Melvez 2	8	En exploitation	4,2 km au sud-ouest
Bourbriac	5	En exploitation	4,3 km au sud-ouest
Maël-Pestivien	7	En exploitation	8,8 km au sud
Plouisy	3	En exploitation	9,5 km au nord
Plésidy	5	Avis Ae	11,4 km au sud-est

Kerpert-Magoar	7	En exploitation	11,7 km au sud-est
Callac	6	Autorisé	13,9 km à l'ouest
Lanrivain	10	En exploitation	14 km au sud
Saint Servais	7	En exploitation	14,3 km au sud-ouest
Pluzunet	3	En exploitation	15,7 km au nord-ouest
St Gildas	4	En exploitation	17,1 km au sud-est
Calanhel-Iohuec	7	En exploitation	19 km à l'ouest

Tableau 43 : Liste des parcs éoliens existants ou en projet dans le périmètre éloigné

Quatorze parcs éoliens existants ou projets de parcs éoliens autorisés ou ayant reçu un avis de l'Autorité environnementale sont recensés dans le périmètre d'étude éloigné. Ils sont pour l'essentiel situés en partie sud de ce périmètre.

Six parcs éoliens en exploitation sont localisés au sein du périmètre d'étude intermédiaire (10 km).

Les 4 parcs les plus proches (< 5 km) étant ceux de :

- Gurunhuel-Moustéru-Tréglamus est le plus proche à 3,4 km au nord du périmètre immédiat du projet ;
- Pont-Melvez 1 et 2 ;
- Bourbriac ;

Aucun parc autorisé ou ayant reçu un avis de l'autorité environnementale n'est recensé au sein du périmètre rapproché du projet.

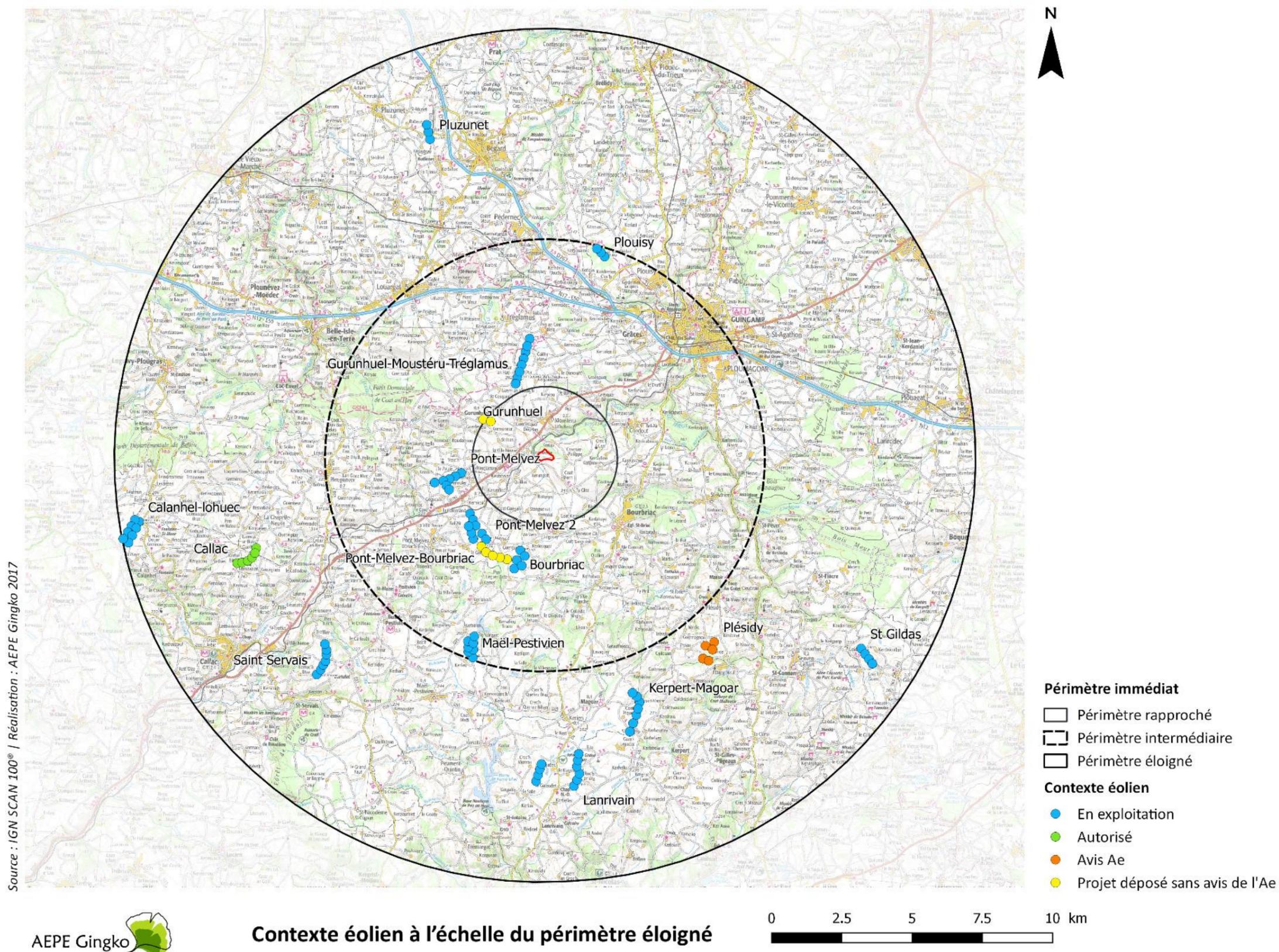
Les parcs éoliens sont composés en moyenne de 3 à 10 éoliennes (moyenne de 5 à 6 éoliennes par parc).

Deux parcs en projet sont actuellement en instruction, et n'ont pas encore fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale. L'existence de ces parcs a été portée à connaissance du porteur de projet lors d'une réunion de présentation des études menées dans le cadre du projet à l'administration (le 06/04/2017 à Bourbriac).

Afin d'étudier les effets cumulés du projet de façon maximaliste, le porteur de projet a fait le choix de considérer l'existence de ces parcs dans une partie de l'analyse, bien que cela ne soit pas réglementairement demandé. Les informations concernant ces parcs ont été recueillies directement auprès des sociétés ayant développé les parcs en question.

Communes	Nombre éoliennes	Statut	Distance au périmètre immédiat
Gurunhuel	2	Projet déposé sans avis de l'Ae	2,7 km au nord-ouest
Pont-Melvez-Bourbriac	5	Projet déposé sans avis de l'Ae	4,9 km au sud

Le site d'implantation du projet se localise dans un secteur accueillant déjà 14 parcs éoliens en exploitation et projets éoliens autorisés ou ayant reçu un avis de l'autorité environnementale. Le parc existant le plus proche est celui de Gurunhuel-Moustéru-Tréglamus distant de 3,4 km au nord du site du projet.



## XIV.10. L'AMBIANCE PHONIQUE

### XIV.10.1. PREAMBULE

La présente étude acoustique concerne le projet éolien de Bourbriac, situé dans le département des Côtes d'Armor (22).

Le bruit se présente comme un sujet sensible dans le développement de projets éoliens. Ainsi, il est indispensable de réaliser une étude détaillée en amont, intégrant tous les aspects du projet et les différents éléments de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Ainsi, la présente étude acoustique s'articule autour des trois axes suivants :

- **Campagnes de mesures in situ** : détermination du bruit résiduel sur le site en fonction de la vitesse du vent.
- **Calculs prévisionnels** du bruit des éoliennes : estimation de la contribution sonore du projet au droit des habitations riveraines.
- **Analyse de l'émergence** à partir des deux points précédents : validation du respect de la réglementation française en vigueur et, le cas échéant, proposition de solutions adaptées pour y parvenir.

#### XIV.10.1.1. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET

Le projet éolien de Bourbriac est situé dans l'ouest du département des Côtes d'Armor (22), à moins de 10 Km de Guingamp.

L'ambiance sonore du site est caractéristique d'un environnement rural calme. Les routes départementales présentes à proximité de la zone d'étude sont peu passantes et aucune grande infrastructure ne se trouve proche du projet de Bourbriac.

La carte ci-après localise la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) ou « périmètre immédiat » du projet de Bourbriac.



Carte 97: Localisation du projet

#### XIV.10.1.2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

##### TEXTES REGLEMENTAIRES

La réglementation concernant le bruit des éoliennes est définie par l'**arrêté du 26 août 2011** relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (Section 6 – Articles 26 à 31).

Cette réglementation se base sur la **notion d'émergence** qui est la différence entre le niveau de pression acoustique pondéré « A » du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).

Cet arrêté définit également les zones à émergence réglementée qui correspondent dans le cas présent à :

- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- Les zones constructibles définies par les documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation.

- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont fait l'objet d'une demande de permis de construire, dans les zones constructibles définies ci-avant, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles, lorsque la demande de permis de construire a été déposée avant la mise en service industrielle de l'installation.

Dans ces zones à émergence réglementée, les émissions sonores des installations ne doivent pas être à l'origine d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant	Émergence admissible pour la période 7h – 22h	Émergence admissible pour la période 22h – 7h
Supérieur à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Les valeurs d'émergence mentionnées ci-avant peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB(A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation à partir du tableau suivant :

Durée cumulée d'apparition du bruit (D)	Terme correctif en dB(A)
20 minutes < D ≤ 2 heures	+ 3dB(A)
2 heures < D ≤ 4 heures	+ 2dB(A)
4 heures < D ≤ 8 heures	+ 1dB(A)
D > 8 heures	0 dB(A)

D'autre part, dans le cas où le bruit particulier généré par l'installation d'éoliennes est à **tonalité marquée** au sens du point 1.9 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement dans chacune des périodes diurne ou nocturne.

Enfin, le niveau de bruit maximal de l'installation est fixé à **70 dB(A) pour la période de jour et de 60 dB(A) pour la période de nuit** en n'importe quel point du **périmètre de mesure du bruit** qui est défini par le rayon R suivant :

- $R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi rotor})$

En ce qui concerne l'analyse des **impacts cumulés**, les projets à prendre en compte sont définis par l'article R122-5 du Code de l'Environnement :

« Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage. »

#### 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 de décembre 1996 "caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement". Celle-ci impose notamment que les mesures soient effectuées dans des conditions de vents inférieurs à 5 m/s à hauteur du microphone.

La norme NFS 31-114, dans sa version de juillet 2011, a pour objectif de compléter et de préciser certains points pour l'adapter aux projets éoliens. Dans ce rapport, il est fait référence à sa version de juillet 2011.

Le présent document est conforme aux normes actuellement en vigueur en France, et prend en compte la tendance des évolutions normatives en cours.

## XIV.10.2. GENERALITES SUR LE BRUIT

Le bruit est un phénomène complexe à appréhender : la sensibilité au bruit varie, en effet, selon un grand nombre de facteurs liés aux bruits eux-mêmes (l'intensité, la fréquence, la durée, ...), mais aussi aux conditions d'exposition (distance, hauteur, forme de l'espace, autres bruits ambiants, ...) et à la personne qui les entend (sensibilité personnelle, état de fatigue, attention qu'on y porte...).

### XIV.10.2.1. QUELQUES DEFINITIONS

#### NIVEAU DE PRESSION ACOUSTIQUE

La pression sonore s'exprime en Pascal (Pa). Cette unité n'est pas pratique puisqu'il existe un facteur de 1 000 000 entre les sons les plus faibles et les sons les plus élevés qui peuvent être perçus par l'oreille humaine.

Ainsi, pour plus de facilité, on utilise le décibel (dB) qui a une échelle logarithmique et qui permet de comprimer cette gamme entre 0 et 140.

Ce niveau de pression, exprimé en dB, est défini par la formule suivante :

$$L_p = 10 \log \left( \frac{p}{p_0} \right)^2$$

où  $p$  est la pression acoustique efficace (en Pascals).

$p_0$  est la pression acoustique de référence (20  $\mu$ Pa).

#### FREQUENCE D'UN SON

La fréquence correspond au nombre de vibrations par seconde d'un son. Elle est l'expression du caractère grave ou aigu du son et s'exprime en Hertz (Hz).

La plage de fréquence audible pour l'oreille humaine est comprise entre 20 Hz (très grave) et 20 000 Hz (très aigu).

En dessous de 20 Hz, on se situe dans le domaine des infrasons et au dessus de 20 000 Hz on est dans celui des ultrasons. Infrasons et ultrasons sont inaudibles pour l'oreille humaine.

#### PONDERATION A

Afin de prendre en compte les particularités de l'oreille humaine qui ne perçoit pas les sons aigus et les sons graves de la même façon, on utilise la pondération A. Il s'agit d'appliquer un « filtre » défini par la pondération fréquentielle suivante :

Fréquence (Hz)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
<b>Pondération A</b>	-26	-16	-8,5	-3	0	1	1	-1

L'unité du niveau de pression devient alors le décibel « A », noté dB(A).

#### ARITHMETIQUE PARTICULIERE DU DECIBEL

L'échelle logarithmique du décibel induit une arithmétique particulière. En effet, les décibels ne peuvent pas être directement additionnés :

- **60 dB(A) + 60 dB(A) = 63 dB(A)** et non 120 dB(A) !

Quand on additionne deux sources de même niveau sonore, le résultat global augmente de 3 décibels.

- **60 dB(A) + 70 dB(A) = 70 dB(A)**

Si deux niveaux de bruit sont émis par deux sources sonores, et si l'une est au moins supérieure de 10 dB(A) par rapport à l'autre, le niveau sonore résultant est égal au plus élevé des deux (effet de masque).

Notons que l'oreille humaine ne perçoit généralement de différence d'intensité que pour des écarts d'au moins 2 dB(A).

#### INDICATEURS $L_{Aeq}$ ET $L_{50}$

Les niveaux de bruit dans l'environnement varient constamment, ils ne peuvent donc être décrits aussi simplement qu'un bruit continu.

Afin de les caractériser simplement on utilise le niveau équivalent exprimé en dB(A), noté  **$L_{Aeq}$** , qui représente le niveau de pression acoustique d'un bruit stable de même énergie que le bruit réellement perçu pendant la durée d'observation.

Il est défini par la formule suivante, pour une période T :

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[ \frac{1}{(t_2 - t_1)} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right]$$

où  $L_{Aeq,T}$  est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A déterminé pour un intervalle de temps T qui commence à  $t_1$  et se termine à  $t_2$ .

$p_0$  est la pression acoustique de référence (20  $\mu$ Pa).

$p_A(t)$  est la pression acoustique instantanée pondérée A.

Il est possible également d'utiliser les indices statistiques, notés  $L_x$ , qui représentent les niveaux acoustiques atteints ou dépassés pendant x % du temps.

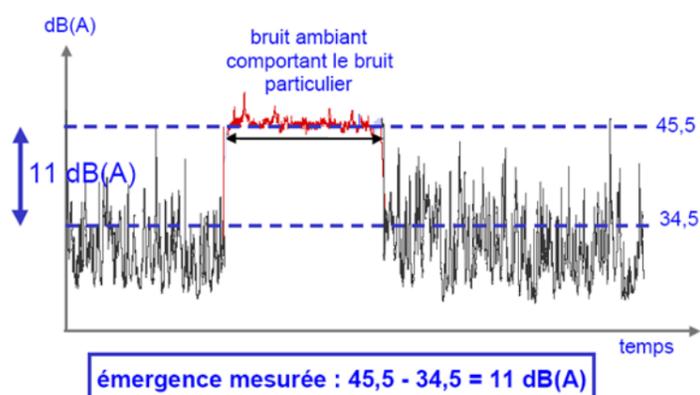
Par exemple, dans le cas de projets éoliens, nous faisons généralement le choix de l'indicateur  **$L_{50}$**  (niveau acoustique atteint ou dépassé pendant 50 % du temps) comme bruit préexistant pour le calcul des émergences car il permet une élimination très large des événements particuliers liés aux activités humaines. Il correspond en fait au bruit de fond dans l'environnement.

NOTION D'ÉMERGENCE

L'article 2 de l'arrêté du 26 août 2011 définit l'émergence de la manière suivante :

« L'émergence est définie par la différence entre les niveaux de pression acoustique pondérés « A » du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).»

Le schéma ci-après illustre un exemple d'émergence mesurée :



**XIV.10.2.2. COMMENTAIRES SUR LES INFRASONS**

Les infrasons, définis par des fréquences inférieures à 20 Hz, sont inaudibles par l'oreille humaine.

Les émissions d'infrasons peuvent être d'origine naturelle ou technique :

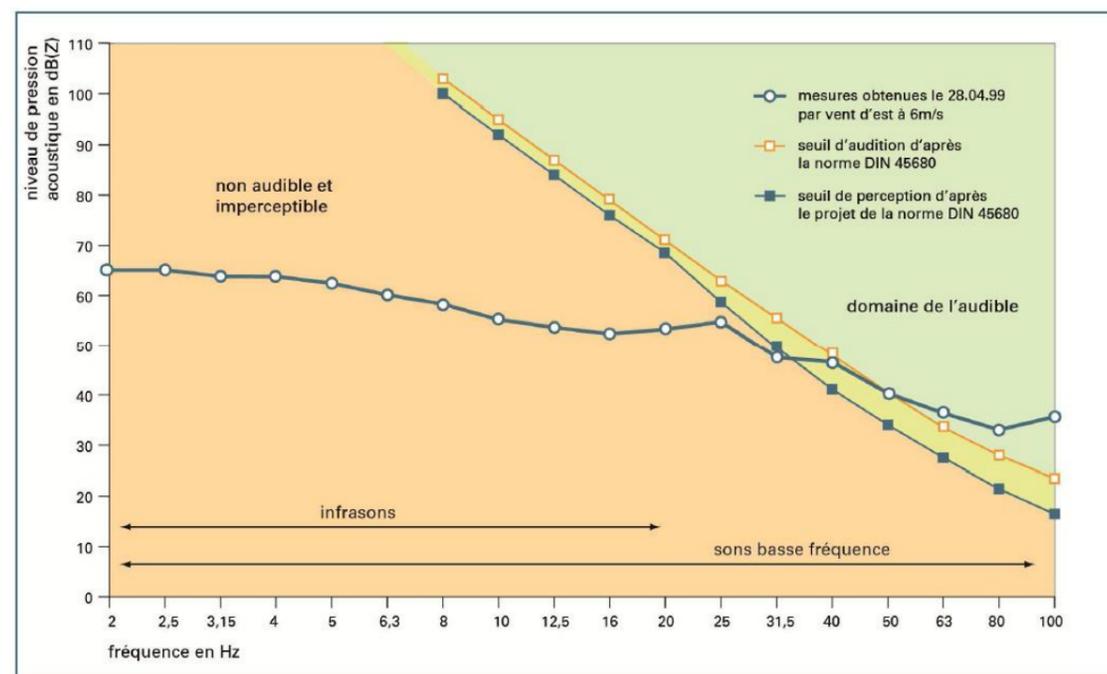
- Origines naturelles : les orages, les chutes d'eau, les événements naturels (tremblements de terre, tempêtes, ...), les obstacles au vent (arbres, falaises, ...).
- Origines techniques : la circulation (routière, ferroviaire ou aéronautique), le chauffage et la climatisation, l'activité industrielle en général, les obstacles au vent (bâtiments, pylônes, éoliennes,...).

A notre connaissance, il n'existe pas de réglementation précise en France relative à cette exposition. En revanche, certains pays étrangers, notamment l'Allemagne, la Suède et la Norvège, définissent des valeurs limites en fonction d'une part, de la fréquence et d'autre part, de la durée d'exposition.

En ce qui concerne l'éolienne, chaque mouvement du rotor engendre des turbulences de l'air, donc des bruits dans tous les domaines de fréquences. Les vibrations des pales et du mât d'une éolienne génèrent des ondes basses fréquences. Les nouveaux types d'éoliennes, dont les pales orientées face au vent se situent devant le mât, produisent moins d'infrasons que les anciennes installations, qui possédaient des pales situées derrière le mât et se retrouvaient régulièrement à l'abri du vent.

L'Office bavarois de protection de l'environnement a mené une étude sur la quantité de bruit émis par une éolienne de 1 mégawatt (de type Nordex N54), à Wiggensbach près de Kempten.

La figure suivante résume les principaux résultats.



Source : Office franco-allemand pour les énergies renouvelables, « Eoliennes : les infrasons portent-ils atteinte à notre santé ? ».

L'éolienne étudiée produit des ondes sonores, qu'un homme debout sur un balcon à une distance de 250 mètres, ne peut entendre que si elles excèdent 40 Hertz. Dans ce cas, les infrasons ne sont pas perceptibles : ils se situent sous les seuils d'audition et de perception.

L'étude est parvenue à la conclusion « qu'en matière d'infrasons, l'émission sonore due aux éoliennes est nettement inférieure à la limite de perception auditive de l'Homme et ne provoque donc aucune nuisance ». On a par ailleurs constaté que les infrasons produits par le vent étaient nettement plus forts que ceux engendrés uniquement par l'éolienne.

**On ne peut donc pas attribuer à l'émission d'infrasons d'éoliennes la moindre dangerosité ou gêne des riverains.**

### XIV.10.2.3. COMMENTAIRES SUR LES EFFETS EXTRA-AUDITIFS DU BRUIT

Les effets extra-auditifs du bruit sont nombreux mais difficiles à attribuer de façon exclusive au bruit en raison de l'existence de nombreux facteurs différents.

Le rapport de l'Afsset (renommé à ce jour Anses – Agence nationale chargée de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail), de mars 2008, intitulé « impacts sanitaires du bruit généré par le éoliennes », recense les différents effets extra-auditifs suivants.

#### LES PERTURBATIONS DU SOMMEIL

Il est démontré que le bruit peut entraîner une perturbation du sommeil. Le sommeil est nécessaire pour la survie de l'individu et une forte réduction de sa durée entraîne des troubles parfois marqués, dont le principal est la réduction du niveau de vigilance, pouvant conduire à de la fatigue, à de mauvaises performances, et à des accidents.

Selon le rapport de l'Afsset, il a été montré que les bruits intermittents ayant une intensité maximale de 45 dB (A) et au-delà, peuvent augmenter la latence d'endormissement de quelques minutes à près de 20 minutes.

Un parc éolien, avec une distance réglementaire d'au moins 500 m, ne permettant pas d'atteindre des niveaux de 45 dB(A) à l'intérieur d'une habitation, il n'existe pas ou peu de risque de perturbation du sommeil dû au bruit des éoliennes.

#### LES TROUBLES CHRONIQUES DU SOMMEIL

Les bruits de basses fréquences perturbent le sommeil et provoquent son interruption, par périodes brèves. Ces effets n'existent que par l'audition et ne sont pas sensibles pour des sensations vibratoires.

Ces effets ne sont pas spécifiques des éoliennes.

#### LES EFFETS SUR LA SPHERE VEGETATIVE

La sphère végétative comprend divers systèmes dont le fonctionnement n'est pas dépendant de la volonté. Le bruit est susceptible d'avoir des effets sur certains systèmes de la sphère végétative :

- Le système cardiovasculaire : hypertension artérielle chez les personnes soumises à des niveaux de bruit élevés de façon chronique.
- Le système respiratoire : accélération du rythme respiratoire sous l'effet de la surprise.
- Le système digestif : troubles graves tels que l'ulcère gastrique en cas d'exposition chronique à des niveaux sonores élevés.

Les niveaux sonores d'un parc éolien perçus à plus de 500 m, ne sont pas considérés comme suffisamment élevés pour induire des effets sur la sphère végétative.

#### LES EFFETS SUR LE SYSTEME ENDOCRINIEN ET IMMUNITAIRE

L'exposition au bruit est, selon certaines études, susceptible d'entraîner une modification de la sécrétion des hormones liées au stress que sont l'adrénaline et la noradrénaline. Plusieurs études rapportent également une élévation du taux nocturne de cortisol sous l'effet d'un bruit élevé (hormone qui traduit le degré d'agression de l'organisme et qui joue un rôle essentiel dans la défense immunitaire de ce dernier).

Dans une étude réalisée autour de l'aéroport de Munich, il a été montré que les adultes et les enfants exposés au bruit des avions présentent une élévation du taux des hormones du stress associée à une augmentation de leur pression artérielle.

Les niveaux sonores d'un parc éolien ne sont pas du tout comparables aux niveaux de bruit émis par un aéroport.

#### LES EFFETS SUR LA SANTE MENTALE

Le bruit est considéré comme étant la nuisance principale chez les personnes présentant un état anxio-dépressif et joue un rôle déterminant dans l'évolution et le risque d'aggravation de cette maladie.

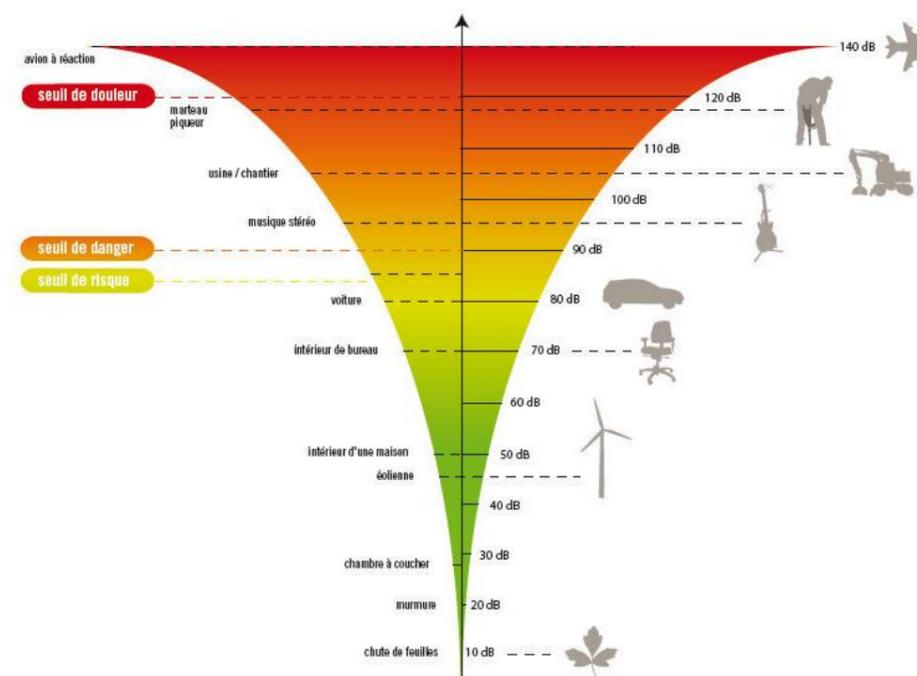
La sensibilité au bruit est très inégale dans la population, mais le sentiment de ne pouvoir « échapper » au bruit auquel on est sensible constitue une cause de souffrance accrue qui accentue la fréquence des plaintes subjectives d'atteinte à la santé.

Afin de synthétiser les différents effets extra-auditifs, le tableau ci-après, extrait d'un rapport publié en 2013 de l'institut national de santé publique du Québec, « Eoliennes et santé publique – synthèse des connaissances – mise à jour », présente les effets liés à l'exposition prolongée au bruit.

Ce même rapport précise, **qu'en ce qui concerne le niveau de bruit des éoliennes, à l'heure actuelle, aucune évidence scientifique ne suggère qu'il engendre des effets néfastes pour la santé des personnes vivant à proximité** (perte d'audition, effets cardiovasculaires, effets sur le système hormonal, etc.).

Effet	Classification de l'évidence	Observation des valeurs seuil		
		Mesure	Valeur (dB(A))	Intérieur/Extérieur
Détérioration auditive	Suffisante	L <sub>Aeq, 24 h</sub>	70	Intérieur
Hypertension	Suffisante	L <sub>dn</sub>	70	Extérieur
Cardiopathie ischémique	Suffisante	L <sub>dn</sub>	70	Extérieur
Effets biochimiques	Limitée			
Effets immunologiques	Limitée			
Poids à la naissance	Limitée			
Effets congénitaux	Manquante			
Troubles psychiatriques	Limitée			
Nuisance	Suffisante	L <sub>dn</sub>	42	Extérieur
Taux d'absentéisme	Limitée			
Bien-être psychosocial	Limitée			
Performance	Limitée			
Troubles du sommeil, changements dans :				
Tracé du sommeil	Suffisante	L <sub>Aeq, nuit</sub>	< 60	Extérieur
Éveil	Suffisante	SEL	55	Intérieur
Stades	Suffisante	SEL	35	Intérieur
Qualité subjective	Suffisante	L <sub>Aeq, nuit</sub>	40	Extérieur
Fréquence cardiaque	Suffisante	SEL	40	Intérieur
Niveaux hormonaux	Limitée			
Système immunitaire	Inadéquante			
Humeur du lendemain	Suffisante	L <sub>Aeq, nuit</sub>	< 60	Extérieur
Performance du lendemain	Limitée			

Source : Traduit de Passchier-Vermeer et Passchier, 2000<sup>22</sup>.



#### XIV.10.2.4. ÉCHELLE DE BRUIT

A titre d'information, l'échelle de bruit ci-après 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 ». Le niveau de 45 dB(A) indiqué sur le schéma ci-après correspond au bruit mesuré à une distance de moins de 500 m d'une éolienne (distance variable selon le type de machine et les conditions météorologiques) en fonctionnement nominal.

#### **XIV.10.2.5. PARTICULARITE DU BRUIT DES EOLIENNES**

---

On retient généralement les trois phases de fonctionnement suivantes pour définir les différentes sources de bruit issues d'une éolienne :

- A des vitesses de vent inférieures à environ 3 m/s, les pales restent immobiles et l'éolienne ne produit pas. Le faible bruit perceptible est issu du bruit aérodynamique du frottement de l'air sur le mât et les pales.
- A partir d'une vitesse d'environ 3 m/s, l'éolienne se met tout juste en fonctionnement et fournit une puissance qui augmente avec la vitesse du vent jusqu'à environ 10 à 15 m/s selon le modèle. Le bruit est composé du bruit aérodynamique du frottement de l'air sur le mât et du frottement des pales dans l'air, ainsi que du bruit des systèmes mécaniques. On notera que la variation de la vitesse de rotation des pales n'est presque pas perceptible visuellement.
- Au-delà de 10 m/s, l'éolienne entre en régime nominal avec une production constante. Le bruit est alors composé du bruit aérodynamique qui augmente avec la vitesse du vent, le bruit mécanique restant quasiment constant.

**L'émission sonore des éoliennes varie donc selon la vitesse du vent et la condition la plus défavorable pour le riverain est lorsque la vitesse du vent est suffisante pour faire fonctionner les éoliennes en mode de production, mais pas assez importante pour que le bruit du vent dans l'environnement masque le bruit des éoliennes.**

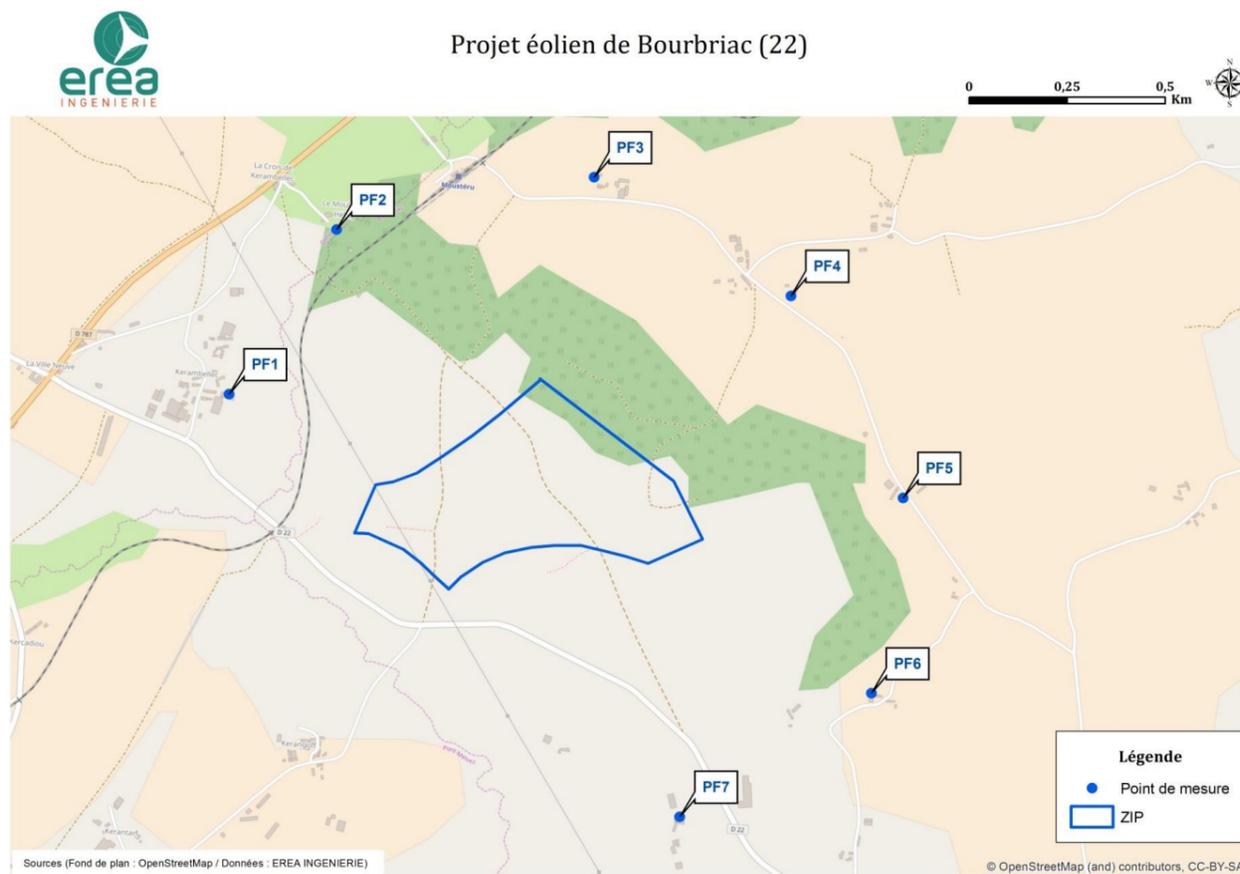
**La plage de vent correspondant à cette situation est globalement comprise entre 3 et 10 m/s à 10 m du sol et l'analyse acoustique prévisionnelle doit porter sur ces vitesses de vent.**

### XIV.10.3. DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE DE MESURES

De manière à caractériser l'ambiance sonore au droit des habitations riveraines au projet de manière précise, une campagne de 7 points de mesures divisé sur deux périodes a été réalisée du 26 octobre au 3 novembre 2016 pour six points, et du 8 au 17 novembre 2016 pour le PF2.

L'environnement acoustique du lieu est relativement calme, synonyme d'une zone rurale. C'est principalement l'activité agricole qui marque l'ambiance sonore des lieux.

Pour chaque point de mesure, le sonomètre est placé en direction du futur parc éolien. D'autre part, la position de cette mesure permet de représenter l'ambiance sonore du lieu-dit auquel elle appartient. La carte ci-après présente la localisation des points de mesures.



Carte 98 : Localisation des points de mesures

Il convient de noter que les propriétaires du lieu-dit « Kerangoff » ont refusé la pose d'un sonomètre à proximité de leurs habitations. Toutefois, l'environnement sonore au sud du projet est caractérisé au droit du PF7 au lieu-dit « Toul al Breiz ». D'autre part, l'habitation de « Kerangoff » la plus proche des éoliennes fait l'objet d'un calcul de la contribution du projet dans la suite de ce rapport. Ainsi, les calculs réalisés permettent d'évaluer l'impact acoustique sur ce hameau.

Il est précisé qu'un point fixe consiste en une acquisition successive de mesures élémentaires de durée une seconde pendant toute la période de mesurage.

La campagne de mesures a été effectuée conformément à la norme NF S 31-114 dans sa version de juillet 2011. Les appareils de mesures utilisés sont des sonomètres analyseurs statistiques de type SOLO, OPERA et FUSION de la société 01 dB ; les données sont traitées et analysées par informatique.

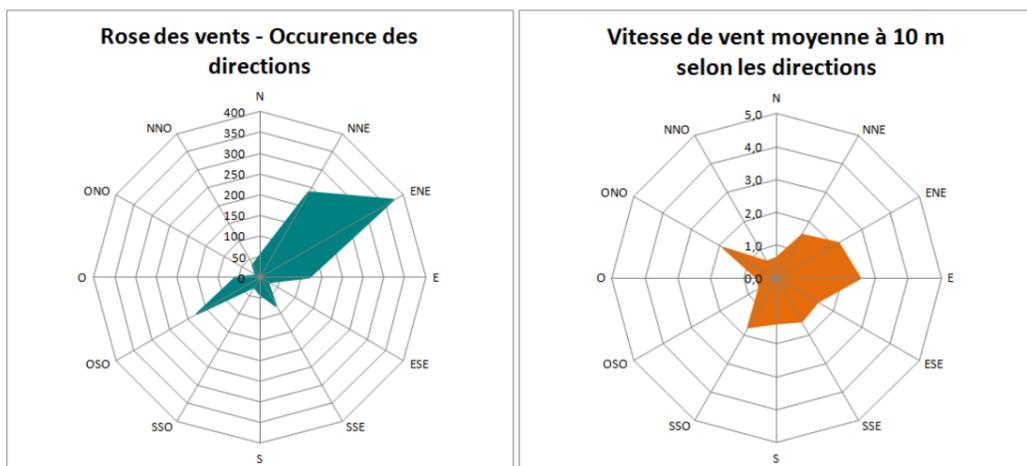
Les mesures météorologiques sont réalisées à l'aide d'un mât de mesures (voir photo ci-après) constitué d'un anémomètre et d'une girouette, situés à 10 mètres de hauteur à proximité de la zone d'étude (au PF1), dans une configuration représentative de celle-ci. Ces données sont relevées toutes les 10 minutes.



Photographie du mât de mesures météorologiques à 10 m de hauteur

Les conditions météorologiques étaient globalement les suivantes lors de la campagne de mesures acoustiques :

- La vitesse de vent standardisée (à 10 m du sol) maximale relevée est de 9,1 m/s la nuit du 9 novembre 2016 ;
- Le vent provient principalement du secteur est-nord-est pour la période du 26 octobre au 3 novembre 2016. Pour la période du 8 au 17 novembre 2016, les vents proviennent majoritairement de la moitié sud.
- Quelques averses sont observées pendant la campagne de mesure, principalement le 9 novembre 2016. Les mesures réalisées pendant ces épisodes pluvieux sont exclues de l'analyse.



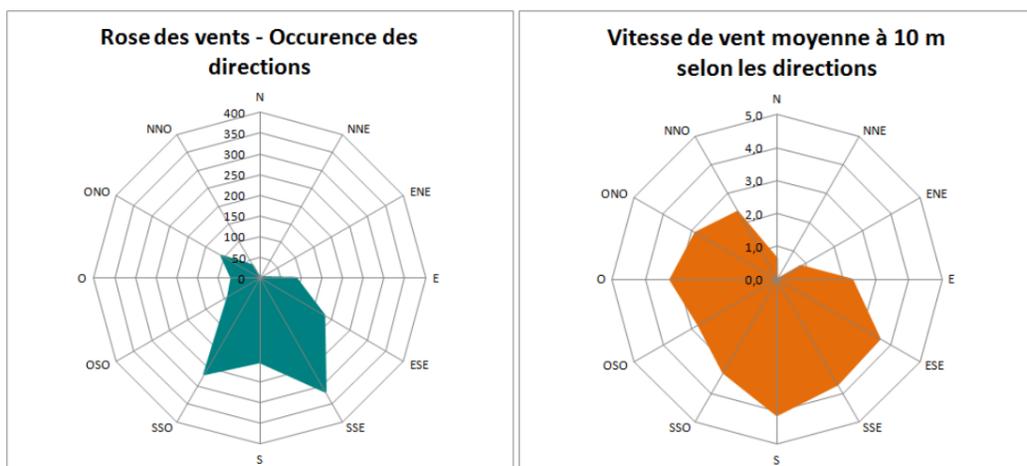
Roses des vents mesurées du 26 octobre au 3 novembre 2016

Tableau 44 : Nombres d'échantillons par vitesse de vent – période de jour (7h-22h)

Nb échantillons JOUR (7h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	136	88	8	1	0	0	0	0
PF2	170	174	120	46	15	9	2	0
PF3	27	36	6	1	0	0	0	0
PF4	115	82	8	1	0	0	0	0
PF5	137	89	8	1	0	0	0	0
PF6	131	80	8	1	0	0	0	0
PF7	110	82	7	1	0	0	0	0

Tableau 45 : Nombres d'échantillons par vitesse de vent – période de nuit (22h-7h)

Nb échantillons NUIT (22h-7h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	36	10	3	0	0	0	0	0
PF2	89	98	57	42	12	9	3	0
PF3	28	10	0	0	0	0	0	0
PF4	29	10	1	0	0	0	0	0
PF5	34	10	2	0	0	0	0	0
PF6	34	10	3	0	0	0	0	0
PF7	36	10	3	0	0	0	0	0



Roses des vents mesurées du 8 au 17 novembre 2016

## XIV.10.4. RESULTATS DE L'ETUDE ACOUSTIQUE

→ Les résultats bruts de l'étude acoustique pour chaque point de mesure sont détaillés en annexes.

L'analyse « bruit-vent » permet de déterminer les niveaux de bruit résiduel pour les périodes de jour (7h-22h) et de nuit (22h-7h).

(Cf. Méthodologie détaillée en PARTIE 7 PRESENTATION DES METHODES ET DIFFICULTES RENCONTREES, Méthodologie d'analyse du bruit résiduel, page 466 et suivantes.)

Les tableaux suivants présentent le nombre d'échantillons relevés à chaque point de mesure, pour chaque période et pour chaque vitesse de vent.

Les résultats des niveaux du bruit résiduel sont présentés dans les tableaux suivants :

Tableau 46 : Niveaux résiduels pour les différents points en fonction de la vitesse de vent en période de jour (7h-22h)

Niveaux résiduels JOUR (7h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	37,8	38,3	38,8	39,3	39,8	40,4	40,9	41,4
PF2	42,4	44,5	46,1	47,4	48,8	50,6	52,1	53,7
PF3	31,8	32,8	33,9	34,9	35,9	36,9	37,9	39,0
PF4	31,1	32,4	33,8	35,1	36,4	37,8	39,1	40,4
PF5	32,6	34,2	35,8	37,4	39,0	40,5	42,1	43,7
PF6	30,2	32,3	34,3	36,4	38,4	40,4	42,5	44,5
PF7	34,6	35,8	37,1	38,3	39,5	40,7	42,0	43,2

Valeurs estimées à partir de la régression linéaire des médianes recentrées.

Tableau 47 : Niveaux résiduels pour les différents points en fonction de la vitesse de vent en période de nuit (22h-7h)

Niveaux résiduels NUIT (22h-7h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	30,0	33,4	36,9	39,3	39,8	40,4	40,9	41,4
PF2	36,0	37,5	39,3	40,9	43,0	44,6	46,3	48,1
PF3	21,9	24,2	26,6	28,9	31,3	33,6	36,0	39,0
PF4	22,1	24,6	27,1	29,5	32,0	34,4	36,9	39,4
PF5	24,3	26,6	28,9	31,2	33,5	35,8	38,1	40,4
PF6	24,1	31,5	34,3	36,4	38,4	40,4	42,5	44,5
PF7	20,8	23,9	26,9	30,0	33,1	36,1	42,0	43,2

Valeurs estimées à partir de la régression linéaire des médianes recentrées.

Valeurs plafonnées à partir de la valeur obtenue de jour.

Les valeurs estimées pour les vitesses de vent élevées, en période de jour, sont issues de droites de régression linéaire basées sur les médianes recentrées.

Les niveaux résiduels globaux sont compris globalement entre 21 et 48 dB(A) en période de nuit (22h-7h) et entre 30 et 54 dB(A) en période de jour (7h-22h) selon les vitesses de vent.

**Ce sont ces valeurs du bruit résiduel, caractéristiques des différentes ambiances sonores du site, qui servent de base dans le calcul prévisionnel des émergences globales au droit des habitations riveraines au projet éolien.**

Les différentes analyses « bruit-vent » réalisées pour chaque point de mesure sont présentées en annexe pour les périodes de jour (7h-22h) et de nuit (22h-7h).

L'état initial acoustique fait état de l'ambiance sonore initiale du site sur la base de campagnes de mesures in situ. Les niveaux sonores mesurés in situ sont variables d'une journée à l'autre, mais d'une manière générale les niveaux observés de jour comme de nuit sont caractéristiques d'un environnement rural relativement calme avec quelques particularités pour certains points (bruit de l'activité agricole, routes...).

Les mesures de bruit réalisées ont été analysées à partir de l'indicateur L50 en fonction de la vitesse du vent (vitesse standardisée à 10 m du sol). Ces niveaux varient globalement entre 20 et 54 dB(A), selon les classes de vent (entre 3 et 10 m/s) et les périodes (jour et nuit) considérées.

## XV. LE PAYSAGE

### XV.1. LES DOCUMENTS DE CADRAGE

Liste des documents

Plusieurs documents de référence traitant des paysages du territoire étudié existent. Ils fournissent des éléments d'analyse de l'organisation paysagère et un certain nombre de recommandations, notamment au sujet des parcs éoliens.

Le tableau ci-après présente les documents de cadrage servant de base bibliographique à la présente étude paysagère et patrimoniale.

Une synthèse de ces ouvrages est présentée ci-après.

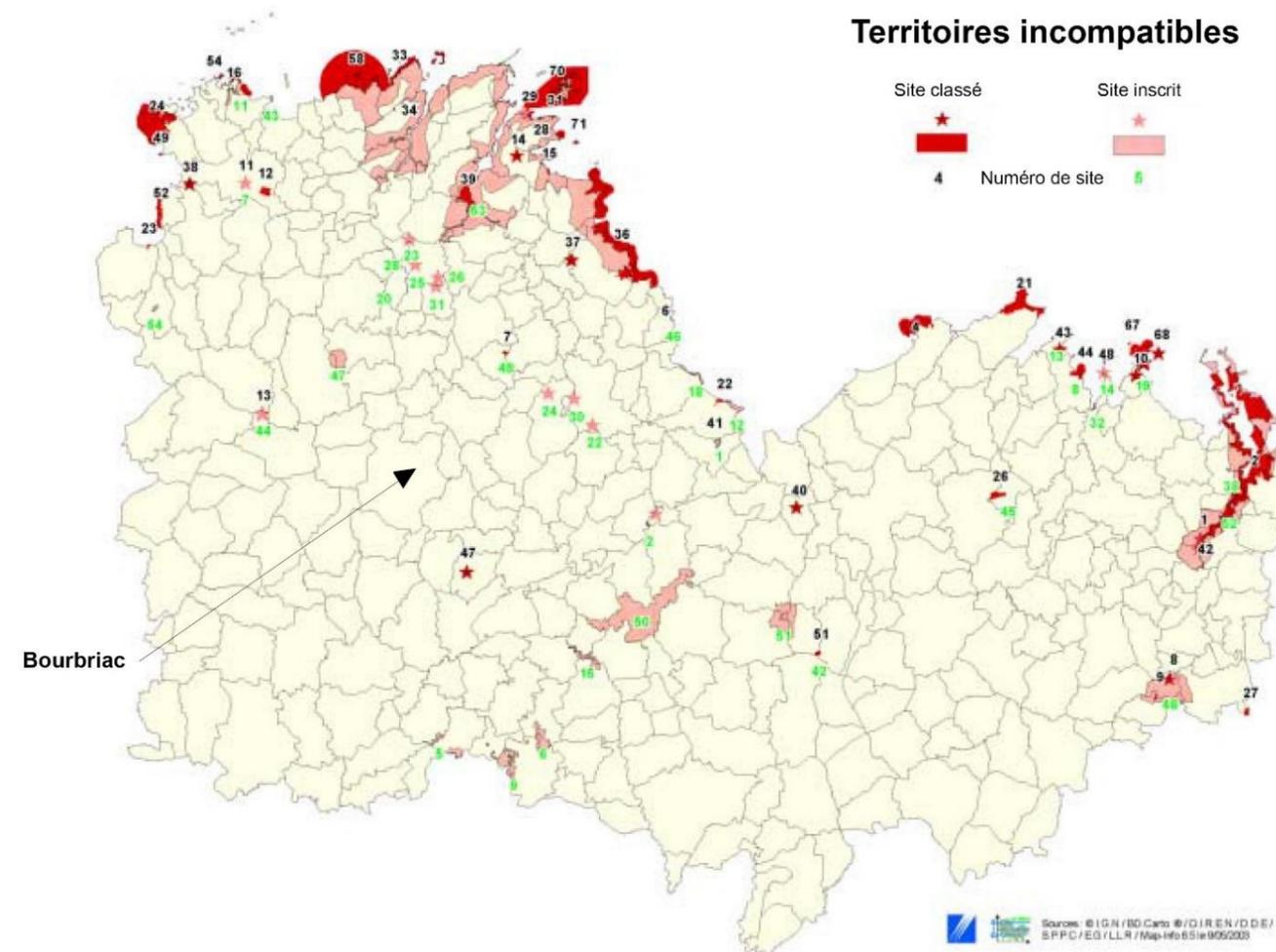
Tableau 48 : Liste des documents de cadrage consultés dans le cadre de la réalisation de la présente analyse paysagère et patrimoniale

Nom	Auteur	Date	Lien internet
Guide départemental des éoliennes en Côtes d'Armor	DDE (Direction Départementale de l'Équipement) des Côtes d'Armor	Septembre 2005	Document non disponible sur internet
Schéma de développement éolien du Pays de Guingamp	Syndicat mixte de développement du pays de Guingamp	Octobre 2012	Document non disponible sur internet
Guide des paysages de Bretagne	Région Bretagne	2011	<a href="http://bretagne-environnement.org/Media/Documentation/Bibliographies/Les-paysages-de-Bretagne">http://bretagne-environnement.org/Media/Documentation/Bibliographies/Les-paysages-de-Bretagne</a>

### XV.1.1. LES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES PAYSAGERES ET RECOMMANDATIONS FIGURANT DANS LES DOCUMENTS DE CADRAGE

#### XV.1.1.1. GUIDE DEPARTEMENTAL DES EOLIENNES EN COTES D'ARMOR

Le guide départemental des éoliennes en Côtes d'Armor identifie certains territoires incompatibles ou sensibles vis-à-vis de l'éolien. Le territoire de Bourbriac ne fait pas partie des territoires incompatibles à l'implantation de projet éolien.



Carte 99 : Territoires favorables au projet éolien (Source Guide départemental des éoliennes en Côtes d'Armor)

Il donne aussi des orientations pour l'évaluation des impacts sur le paysage et le cadre de vie, et notamment celle de distinguer trois échelles de perception : vision éloignée / semi-éloignée / rapprochée.

L'analyse multi-scalaire proposée permet de répondre efficacement à cette attente, comme mentionné précédemment.

### Schéma éolien du Pays de Guingamp

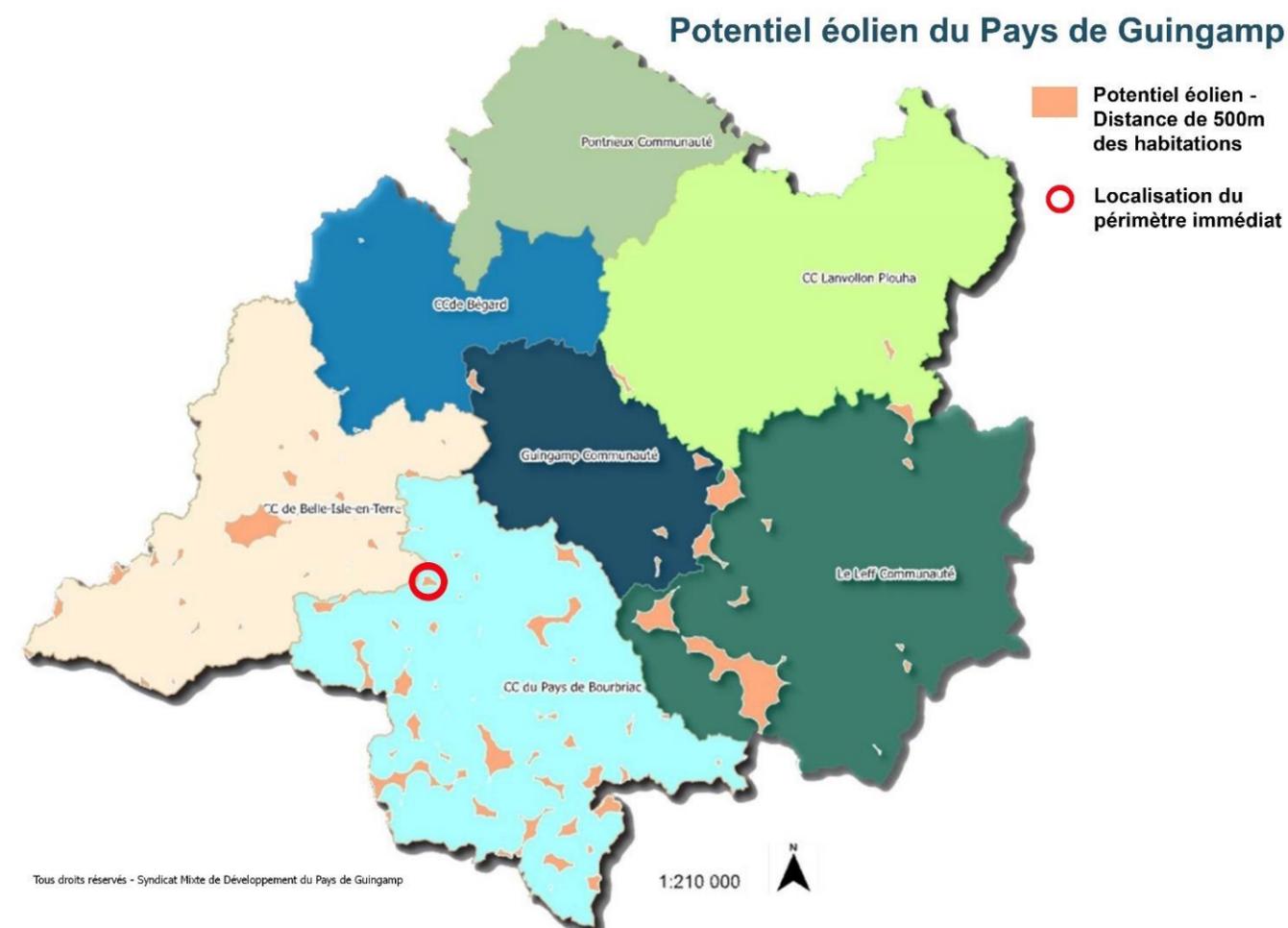
Voici les **principales** préconisations qui ressortent du schéma local de développement éolien et relatives aux problématiques paysagères :

**L'intégration paysagère des parcs** est une dimension essentielle dans un projet éolien. Il est important de prendre toutes les mesures nécessaires pour limiter l'impact visuel des parcs dans le paysage notamment par une implantation harmonieuse (ligne droite suivant la crête, orientation parallèle aux grands axes de communication et ligne de force du territoire, ...). L'enjeu du territoire est d'identifier les paysages à préserver.

**La problématique de l'acceptabilité sociale** est un point important : ce qui en ressort tend à limiter la densification de zone, notamment au sud du territoire du Pays de Guingamp, où le paysage est déjà très marqué par l'éolien. Les éléments suivants sont régulièrement invoqués à l'encontre de ce développement :

Les nuisances pour les riverains (bruit, paysage), ainsi que sur la faune et la flore.

Il est indiqué que certains facteurs peuvent améliorer l'acceptabilité locale des projets : concertation en amont, participation au capital, gain économique (location de terrain, taxe éolienne, mesures compensatoires), qualité des implantations (choix des sites, visibilité, impacts environnementaux...).



Carte 100 : Potentiel éolien à l'échelle du Pays de Guingamp (Source Syndicat Mixte du Pays de Guingamp)

Un point relatif aux perceptions sociales des paysages est développé avec les éléments suivants :

Parce que les perceptions paysagères ponctuelles et quotidiennes sont façonnées par l'observation depuis les points remarquables et les axes de communication d'un territoire, l'étude de l'impact visuel se localise principalement depuis ces lieux de perception privilégiée :

**Les routes principales (départementales et RN12) :** on note cependant que la végétation, très présente, est souvent une barrière visuelle aux perspectives lointaines, et les percées visuelles sont ainsi relativement réduites.

**Les visions panoramiques :** le paysage vallonné du territoire offre de nombreux panoramas, pourtant là aussi la végétation rend « rares » ces points hauts dégagés. Le Ménez-Bré, culminant à 301m, ressort comme un lieu clé en termes d'enjeux de visibilité.

L'analyse suivante présente les différentes perceptions paysagères possibles afin de faire ressortir les enjeux et les sensibilités des paysages étudiés.

## XV.2. LES UNITES PAYSAGERES

« Une unité paysagère correspond à un ensemble de composants spatiaux, de perceptions sociales et dynamiques paysagères qui procurent par leurs caractères une singularité à la partie du territoire concernée. Une unité paysagère est caractérisée par un ensemble de structures paysagères. Elle se distingue des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de formes de ses caractères. » (Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer 2010).

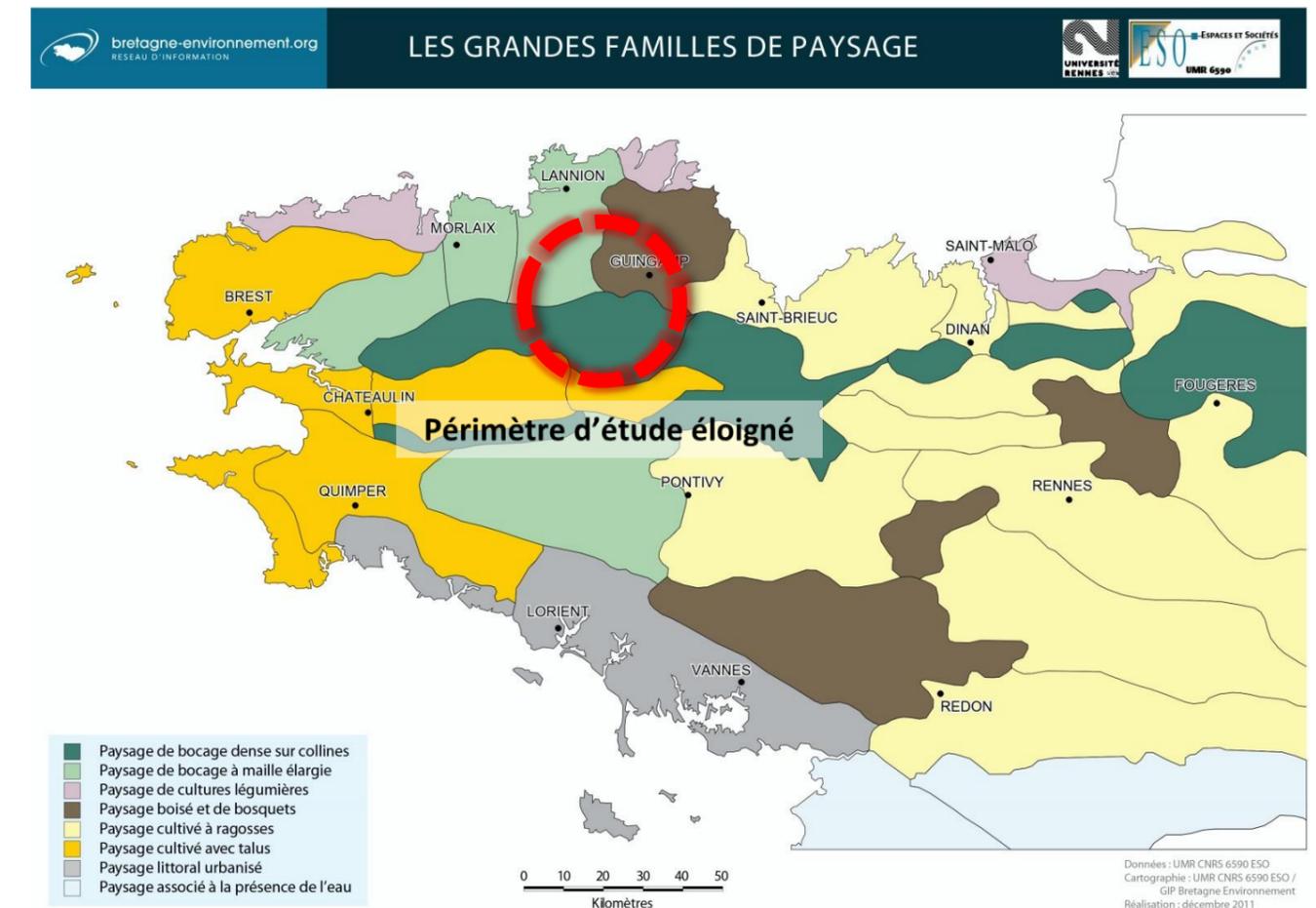
Le périmètre éloigné qui s'étend sur une vingtaine de kilomètres autour du projet permet de localiser le projet dans son environnement large. La description des unités paysagères aide à vérifier la compatibilité du territoire avec l'accueil d'un parc éolien.

Le guide des paysages de Bretagne distingue plusieurs grandes familles de paysage à l'échelle de la région permettant une première approche du territoire de la zone d'implantation, et éventuellement d'analyser sa compatibilité avec le développement de l'éolien.

## XV.3. LES GRANDES FAMILLES DE PAYSAGE EN BRETAGNE

Des grandes familles de paysage ont été identifiées en région Bretagne (Source : *L'environnement en Bretagne, cartes et chiffres clés / Édition 2011*, Région Bretagne, Préfet de la région Bretagne, Bretagne environnement).

La carte ci-après permet d'identifier les grandes familles de paysage recensées à l'intérieur du périmètre d'étude éloigné du projet. Celles-ci sont décrites ci-après.



Carte 101 : Les grandes familles de paysage en Bretagne (Source : [www.bretagne-environnement.org](http://www.bretagne-environnement.org))

### XV.3.1. LES UNITES PAYSAGERES REPERTORIEES A L'ECHELLE DU PERIMETRE ELOIGNE

En s'appuyant sur les analyses paysagères réalisées à plus large échelle (cf. précédemment), et sur une analyse multicritères spécifique à la zone d'étude (cf. parties suivantes), un travail de photo-interprétation des photographies aériennes, ainsi que des ambiances paysagères (analyse terrain), cinq unités paysagères ont été identifiées au sein de la zone d'étude :

- L'Arrée
- Le Trégor
- Le Goëlo
- Le plateau de Penthièvre
- Le massif du Mené

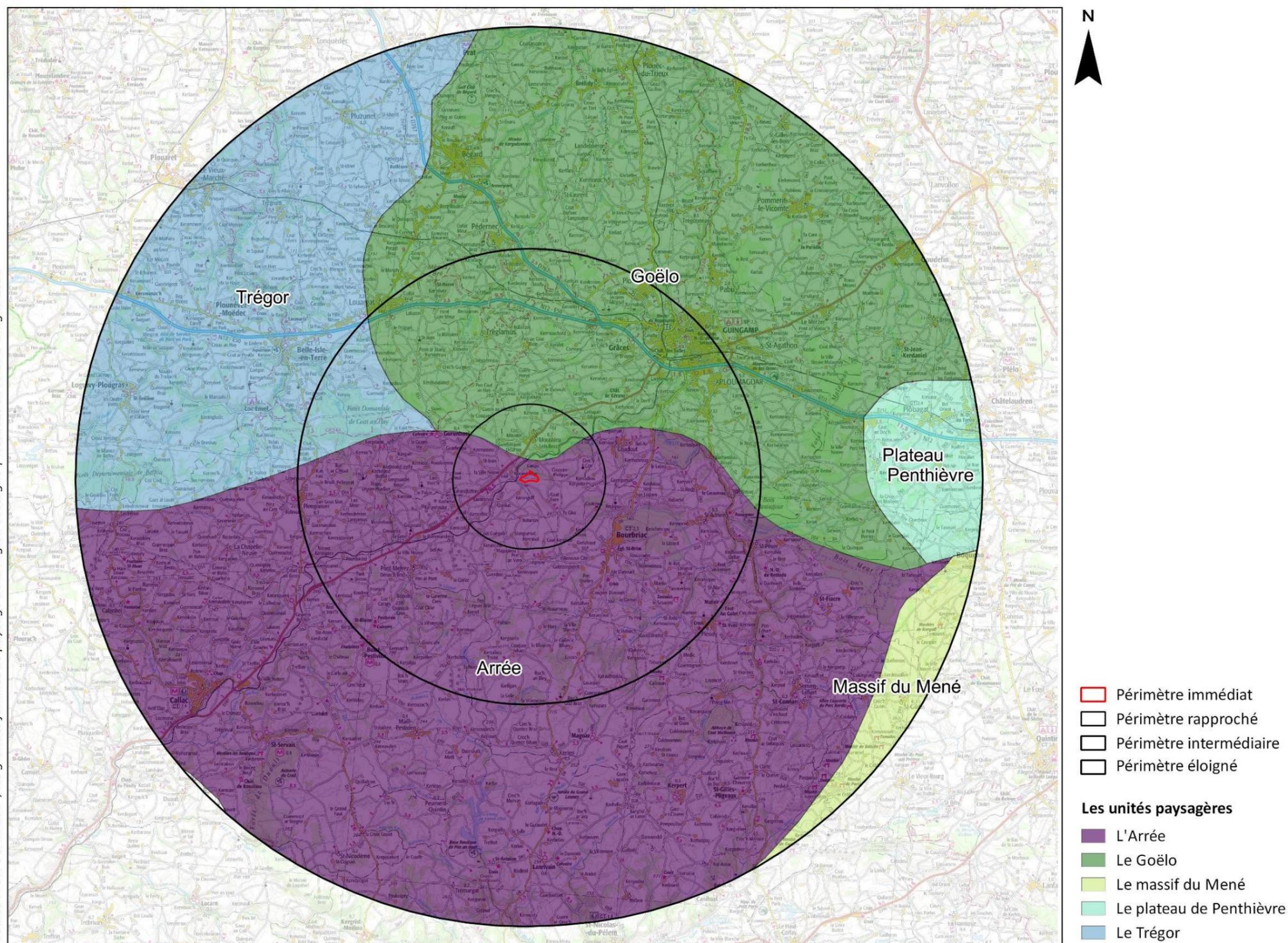
La Carte 102 présente les Unités Paysagères identifiées au sein du périmètre éloigné. Chacune fait l'objet d'une description détaillée à la suite de la carte.

Chacune des unités paysagères correspond à un type de famille de paysage détaillée dans le tableau suivant :

Tableau 49 : Caractéristiques des grandes familles de paysage recensées à l'intérieur du périmètre d'étude éloigné

Grandes familles de paysage <i>(Source : L'environnement en Bretagne, cartes et chiffres clés / Édition 2011, Région Bretagne, Préfet de la région Bretagne, Bretagne environnement)</i>	Unité paysagère	Principales caractéristiques identifiées dans le document
Paysages de bocage dense sur collines	<b>L'Arrée et Le massif du Mené</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reliefs de crête de grès ou de massifs granitiques aux vallées encaissées</li> <li>- Sols pauvres</li> <li>- Bocage dense</li> <li>- Petites parcelles de prairies encloses d'un réseau de haies, souvent doublé d'un réseau de chemins</li> <li>- Perçu comme le paysage le plus représentatif de l'Argoat</li> <li>- Problématique de vieillissement des haies par rapport à la préservation de ces paysages</li> </ul>
Paysages de bocage à maille élargie	<b>Le Trégor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Paysages situés en marge des massifs au bocage dense</li> <li>- Plateaux aux vallées encaissées présentant un réseau bocager important, mais davantage remanié par des agrandissements parcellaires et le développement des cultures fourragères</li> <li>- Bois et landes moins présents que dans les paysages de bocage dense sur collines, et concentrés sur les versants de vallées</li> </ul>
Paysages boisés et de bosquets	<b>Le Goëlo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forte présence de bois</li> <li>- Bois souvent associés à la présence de landes et de bocage dense</li> </ul>
Paysages cultivés à ragosses	<b>Le plateau de Penthièvre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbres des haies taillés en ragosses</li> <li>- Plaines et plateaux occupés par de grandes cultures céréalières</li> <li>- Maillage bocager distendu permettant un paysage plus ouvert</li> <li>- Problématique de disparition des haies et des ragosses</li> </ul>

Source : IGN SCAN 100®, les grandes familles de paysage de la région Bretagne | Réalisation : AEPE Gingko 2016



**Les unités paysagères à l'échelle du périmètre d'étude éloigné**



Carte 102 : Les unités paysagères à l'échelle du périmètre d'étude éloigné (20km)

La description d'unités paysagères homogènes au niveau du territoire étudié permet de faire ressortir leurs caractéristiques et de distinguer les différentes ambiances qu'elles présentent.

Cette analyse amène à déterminer les enjeux et les sensibilités théoriques des différentes unités paysagères vis-à-vis de l'implantation potentielle d'éoliennes au sein du périmètre d'étude immédiat, en considérant à la fois :

- Les enjeux paysagers liés à l'intérêt intrinsèque de chaque unité paysagère,
- Les secteurs de perceptions potentiels depuis l'unité paysagère considérée,

À la suite des différentes descriptions des unités paysagères, un tableau synthétise l'analyse et présente, pour chaque unité, les enjeux, les sensibilités potentielles et les recommandations relatifs au projet de parc éolien sur la commune de Bourbriac.

### XV.3.2. L'ARREE

Le périmètre immédiat se situe dans l'unité paysagère de l'Arrée. Cette unité fait partie de la famille de **paysage de bocage dense sur collines**, et se déploie sur la moitié sud du périmètre éloigné.

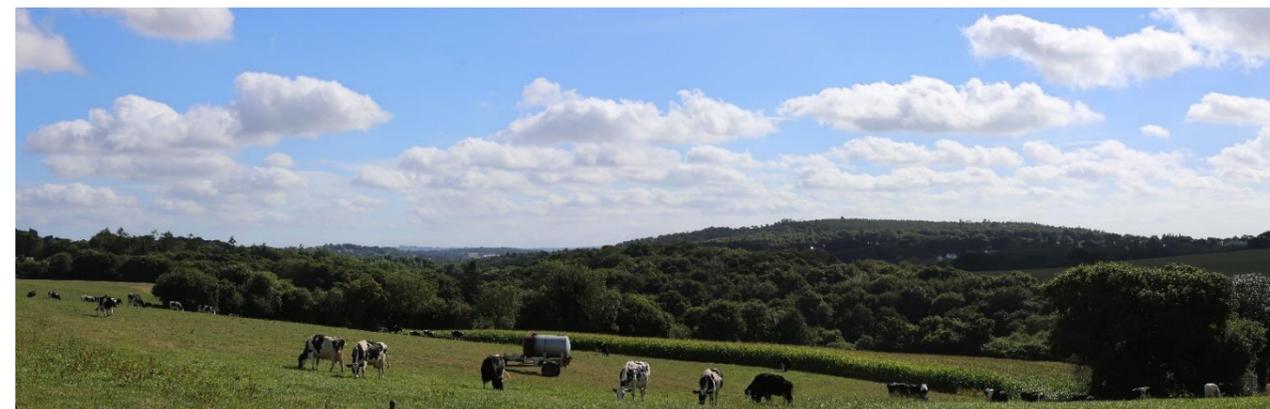
Ce paysage est délimité au nord par la forêt domaniale de Beffou à l'ouest et le bois d'Avaugour à l'est, et au sud par la plateforme topographique elliptique du massif granitique du Quintin, plateau incisé d'une multitude de micro-vallons creusés par un réseau hydrographique dense. Les monts et les collines s'enchaînent dans l'Arrée. Ce relief au bocage dense est parsemé de bois et de bosquets situés en fonds de vallée ou sur les crêtes dégagées. Globalement, la végétation arborée domine et referme les paysages de cette unité. Toutefois, quelques points hauts offrent ponctuellement de beaux panoramas dégagés sur le massif.



*Photo 27 : Le bocage dense de l'Arrée*



*Photo 28 : Les vallées boisées de l'Arrée*



*Photo 29 : Prairie et petite parcelle de maïs au pied du bois de Coat-Liou*

Au cœur du bocage, les parcelles agricoles sont petites et dédiées majoritairement à l'élevage. Les prairies sont encerclées de talus plantés de haies ou recouverts de fougères. Dans les espaces au sol plus granitiques, les friches et les landes apparaissent.

L'habitat majoritaire est dispersé sous forme de fermes isolées et de hameaux. Comme l'illustre la photo ci-après, le bocage dense pénètre jusque dans la trame urbaine des quelques bourgs qui occupent ce territoire de la Bretagne intérieure.



Photo 30 : La végétation boisée entremêlée à la trame bâtie – Ici l'exemple du bourg de Plésidy

Le motif éolien est déjà bien présent, visible depuis les points hauts dégagés, et souligne l'horizon des crêtes lointaines.



Photo 31 : Disposition des parcs éoliens existants sur les hauteurs des collines de l'Arrée - Ici le parc éolien de Pont-Melvez.

En conclusion, les paysages vallonnés de l'unité de l'Arrée constituent des sites singuliers et remarquables, et font ainsi l'objet d'un **enjeu moyen**. Représentant l'unité paysagère dans laquelle se situe le périmètre immédiat, la sensibilité potentielle de l'Arrée est donc estimée à **moyenne** vis-à-vis du projet.

### XV.3.3. LE TRÉGOR

Le Trégor fait partie de la famille de paysage de bocage à maille élargie. Cette unité est caractérisée par la prédominance de vastes plateaux aux surfaces relativement horizontales. Au cœur de ce relief tabulaire, on découvre des vallées fermées par la végétation et parfois très encaissées à l'image de celle du Léguer et du Guic.

Cette partie du Trégor présente un maillage bocager plus distendu ; ce qui offre des vues plus fréquentes sur le grand paysage. Les cultures céréalières et fourragères s'étendent sur les plateaux, alors que les bois et les landes occupent les versants des vallées.

Il n'y a pas de pôle urbain ; l'habitat reste diffus et se compose essentiellement de hameaux. Quelques bourgs ponctuent la campagne et se centralisent autour des axes de communication.

Le motif éolien est peu présent dans les paysages de l'unité du Trégor.



Photo 32 : Les plateaux du Trégor depuis le Ménez-Bré

En conclusion, le Trégor présente globalement un relief plat et des paysages semi-ouverts faisant l'objet d'un **enjeu faible**. Eloigné d'environ 5 km du périmètre immédiat, et séparé de l'Arrée par deux massifs forestiers (Forêt Domaniale de Coat-an-Hay et Forêt Domaniale de Beffou) formant un rempart visuel en direction du périmètre immédiat. L'unité représente **donc une sensibilité faible** vis-à-vis du projet.

### XV.3.4. LE GOËLO

Le Goëlo fait partie de la famille des paysages boisés et de bosquets qui a des caractéristiques assez hétérogènes, puisque l'on peut observer sur de vastes plateaux de grands bois comme un paysage cultivé et mité par de nombreux petits bosquets. La présence de boisement de feuillus le long des rivières souligne l'existence de vallées incisées.

La mixité végétale des bois et bosquets composés de feuillus (hêtres, châtaigniers, chênes sessiles et pédonculés qui dominent) et de résineux (pins maritimes et pins sylvestres dominants) est identitaire des forêts du territoire étudié. Le caractère acide et pauvre des sols explique en partie la forte proportion de bois. Les résineux, relativement bien représentés, ont été pour l'essentiel introduits par l'homme lors des campagnes de reboisement d'après-guerre. La végétation de l'unité est relativement dense et présente des paysages relativement fermés. Il est donc à préciser que les points de vue dégagés se retrouvent uniquement en situation haute avec une faible densité du couvert végétal, à l'image du Ménez-Bré.

Le tissu agricole se caractérise par un paysage aux parcelles plus larges qui laissent place aux cultures céréalières et fourragères que l'habitat rural ponctue de manière diffuse et mitée.

Le seul pôle urbain de l'unité est la ville Guingamp, située dans la vallée du Trieux.



Photo 33 : Au loin, la ville de Guingamp et le paysage de l'unité du Goëlo au relief de plateaux.



Photo 34 : Cultures céréalières et fourragères dans de larges parcelles soulignées par un horizon boisé.

En conclusion, le Goëlo se compose globalement d'un paysage fermé par de grands bois, hors points hauts dégagés, et fait l'objet d'un **enjeu moyen** du point de vue paysager. Eloigné d'environ 600 m de la zone d'implantation potentielle du projet, l'unité paysagère présente des points de vue hauts et dégagés en direction de la zone d'implantation potentielle (illustrés principalement par le Ménez-Bré situé à environ 9 km du périmètre immédiat). Sa sensibilité paysagère est donc évaluée à **moyenne** vis-à-vis du projet.

## XV.3.5. LE PLATEAU DE PENTHIEVRE

Le plateau de Penthièvre fait partie de la famille des paysages cultivés à ragosses. Le paysage de l'unité est typique de haute Bretagne. L'émondage périodique des branches du tronc des arbres donne cette forme particulière et reconnaissable appelée « ragosses ».

L'unité présente un ensemble de plaines et de plateaux occupés par de grandes parcelles cultivées de maïs et de céréales. La structure agraire plus lâche que le bocage dense est ponctuée par les fermes isolées où l'arbre et la haie restent présents. Ces caractéristiques paysagères forment des paysages plus ouverts que dans l'unité voisine du Goëlo. Pour autant, la proximité du bocage dense et du relief vallonné des massifs de l'Arrée et du Mené ferment les vues lointaines.



Photo 35 : Les haies de ragosses typiques des paysages de l'unité du plateau de Penthièvre.



Photo 36 : Les grandes parcelles de cultures céréalières où la présence de l'arbre accompagne les habitations et ponctue les champs.

En conclusion, le plateau de Penthièvre présente globalement un paysage de plaines et de plateaux semi-ouverts faisant l'objet d'un **enjeu faible**. Eloigné d'environ 16 km du périmètre immédiat, le relief et la végétation de l'Arrée et du massif du Mené ferment les vues en direction de la zone d'implantation potentielle. L'unité représente donc une **sensibilité faible** vis-à-vis du projet.

### XV.3.6. LE MASSIF DU MENÉ

L'unité du massif du Mené est située sur la partie extrême-orientale du périmètre d'étude, et fait partie de la famille **des paysages de bocage dense sur collines**.

Située dans la continuité de l'unité paysagère de l'Arrée, le paysage du massif du Mené s'inscrit dans la même typologie. Il se compose d'une succession de crêtes du massif granitique, dont le relief permet des points de vue haut panoramiques sur le grand paysage. Les versants des collines sont structurés par de nombreuses petites parcelles agricoles encerclées par des talus surmontés d'une haie, et ponctués par l'habitat dispersé des fermes isolées. Les bois et les bosquets suivent les crêtes et les vallées. Ce paysage de bocage et de collines est considéré comme le plus représentatif de l'Argoat, la Bretagne intérieure. Globalement, la végétation arborée domine et referme les paysages de cette unité.



Photo 37 : Crêtes boisées de l'unité du massif du Mené.



Photo 38 : Bocage dense sur collines de l'unité du massif du Mené.

En conclusion, le massif du Mené présente globalement un paysage de plaines et de plateaux semi-ouverts faisant l'objet d'un **enjeu faible**. Éloigné d'environ 18 km du périmètre immédiat, le relief et la végétation du massif du Mené ferment les vues en direction de la zone d'implantation potentielle. L'unité représente donc une **sensibilité faible** vis-à-vis du projet.

### XV.3.7. LES SENSIBILITES POTENTIELLES DES UNITES PAYSAGERES ET RECOMMANDATIONS

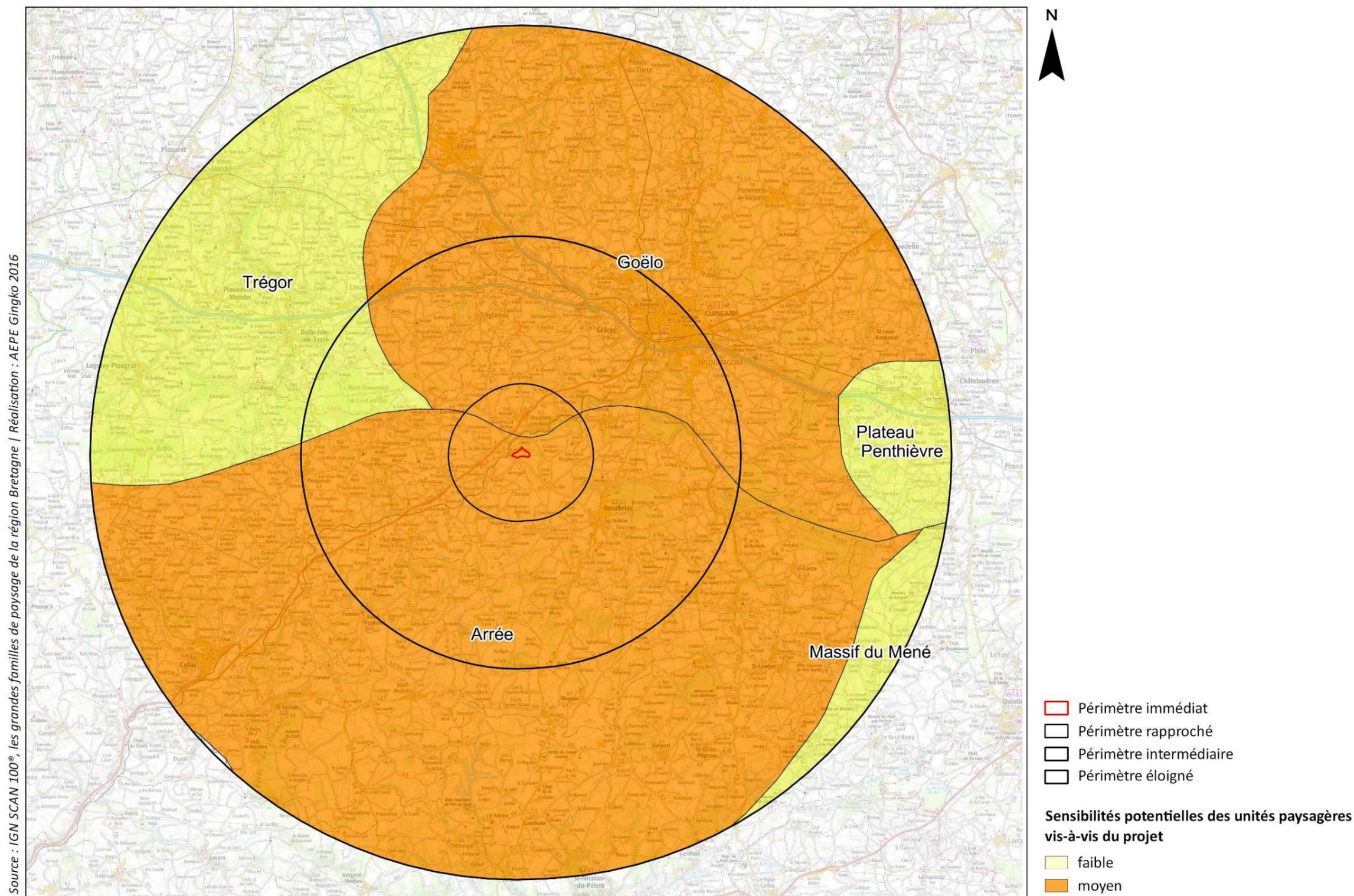
Tableau 50 : Les sensibilités des unités paysagères et recommandations

Unité paysagère (UP)	Enjeu	Sensibilité potentielle	Recommandations par rapport à l'implantation potentielle d'éoliennes au sein du périmètre d'étude immédiat
L'Arrée (UP dans laquelle se situe le périmètre immédiat)	Moyen	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S'appuyer sur les lignes structurantes du paysage pour l'aménagement des parcs éoliens, afin d'assurer leur intégration dans des territoires à la topographie complexe</li> <li>- Inscrire toute implantation ou extension de parc éolien en cohérence avec les parcs existants</li> <li>- Éviter tout phénomène de rupture d'échelle par rapport aux structures paysagères</li> </ul>
Le Trégor	Faible	Faible	- Pas de recommandations particulières
Le Goëlo	Moyen	Moyenne	- Vérifier l'acceptabilité de l'insertion paysagère du projet par rapport aux autres parcs existants perceptibles depuis les points de vue hauts dégagés
Le plateau de Penthièvre	Faible	Faible	- Pas de recommandations particulières
Le massif du Mené	Faible	Faible	- Pas de recommandations particulières

Les unités paysagères qui font l'objet d'une **sensibilité moyenne** vis-à-vis du projet sont :

- L'Arrée ;
- Le Goëlo.

La Carte 103 ci-après illustre les sensibilités des unités paysagères à l'échelle du périmètre éloigné.



Carte 103 : Les sensibilités potentielles des unités paysagères vis-à-vis du périmètre immédiat à l'échelle du périmètre éloigné

## XV.4. LES STRUCTURES BIOPHYSIQUES

### XV.4.1. LE RELIEF ET L'HYDROGRAPHIE

#### XV.4.1.1. LE RELIEF ET L'HYDROGRAPHIE A L'ECHELLE DU PERIMETRE ELOIGNE

Le territoire d'étude comprend plusieurs grands ensembles topographiques illustrés par les coupes AA', BB' et CC' localisées sur la Carte 104 :

La moitié sud de la zone est occupée par le **relief de collines de l'Arrée et du Mené** dont les plissements font varier les altitudes d'environ 150 mètres (50m dans la vallée du Trieux à 200m sur les collines de l'Arrée (Cf. coupe CC') ; il n'y a pas de lignes de crêtes dominantes mais plutôt la perception d'un relief ondulant élevé global qui contraste nettement avec le relief de plateau situé au nord ; les points hauts de ce relief constituent les éléments structurants et permettent des vues lointaines sur l'ensemble de la zone. Le réseau hydrographique y est dense et source de cours d'eau majeurs comme le Trieux, le Léguer et le Blavet. Le Trieux et le Léguer sont deux fleuves qui se jettent dans la Manche ; tandis que le Blavet se déverse dans l'océan atlantique. Le relief de l'Arrée constitue donc **une ligne de séparation des eaux** entre deux bassins versants d'ordre régional.

Au nord le **relief de plateau du Trégor et du Goëlo** est incisé d'un réseau hydrographique dense ; les vallées du Trieux et du Léguer forment les lignes structurantes de ce relief plus plat (60 à 50m) ; la zone de rencontre avec les collines de l'Arrée au sud façonne des belvédères (125m) en direction des premiers reliefs élevés au sud (225 à 265m) comme l'illustre la coupe BB' ci-après.

Au nord du périmètre intermédiaire, le **mont du Ménez Bré** culmine à 301m et offre une vue à 360° sur l'ensemble de la zone ; il s'érige dans le relief de plateau et contraste avec son environnement plan ; ce point haut offre des vues lointaines panoramiques et constitue donc un relief structurant de la zone d'étude comme le montre la coupe AA'.

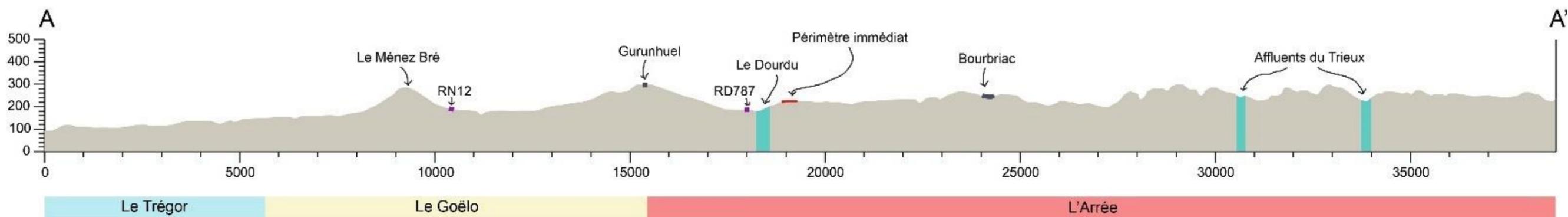


Figure 74 : Coupe AA' orientée nord-ouest/sud-est à l'échelle du périmètre éloigné – Exagération verticale x20

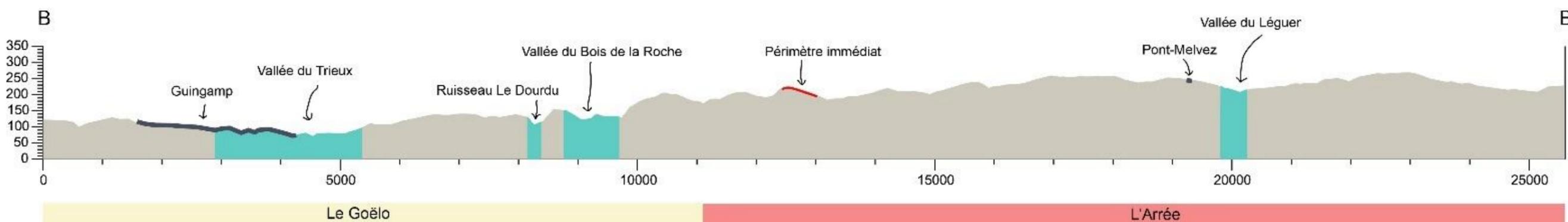


Figure 75 : Coupe BB' orientée nord-est/sud-ouest à l'échelle du périmètre éloigné – Exagération verticale x6

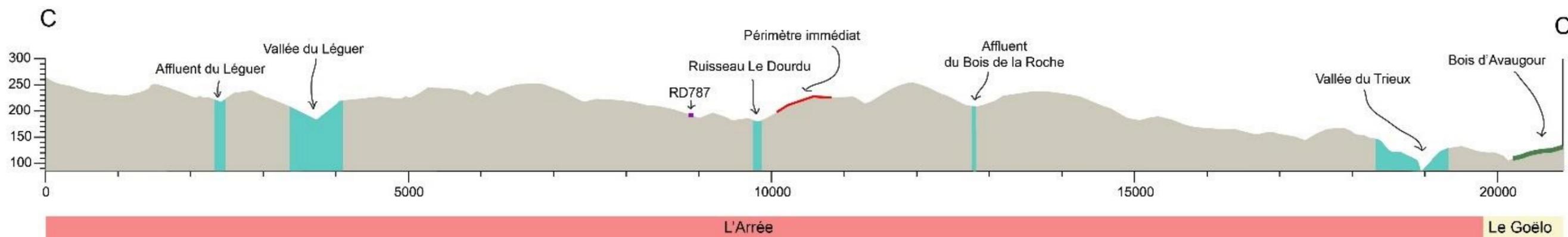
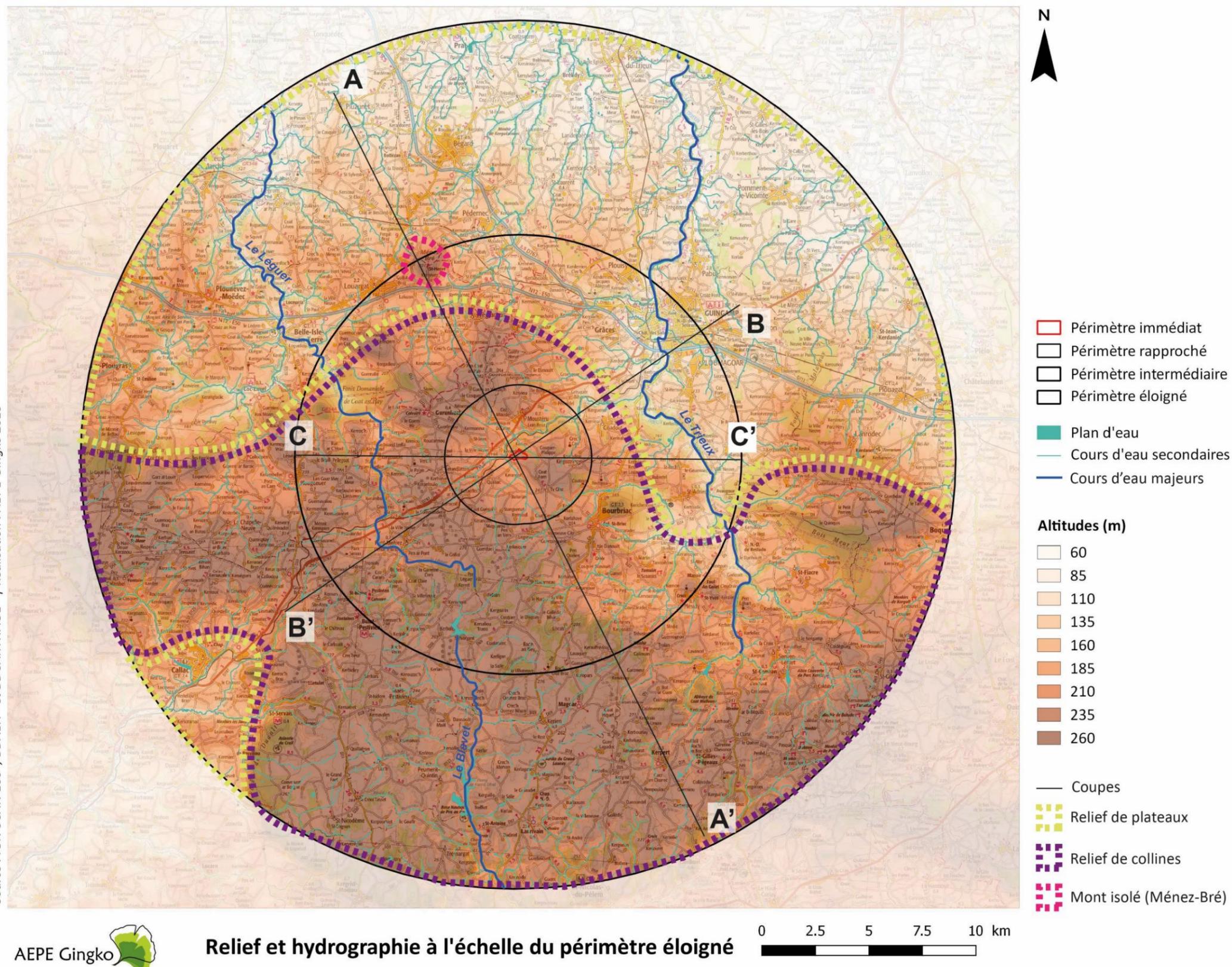


Figure 76 : Coupe CC' orientée ouest-est à l'échelle du périmètre intermédiaire – Exagération verticale x13

Source : IGN SCAN 100®, BDALTI® et BDCARTHAGE® | Réalisation : AEPE Gingko 2016



**Relief et hydrographie à l'échelle du périmètre éloigné**

Carte 104 : Relief et hydrographie à l'échelle du périmètre éloigné

### XV.4.1.2. LE RELIEF ET L'HYDROGRAPHIE A L'ECHELLE DU PERIMETRE RAPPROCHE

À l'échelle du périmètre rapproché, une **ligne de crête transversale orientée est-ouest** structure le relief en direction de Gurunhuel ; les vues les plus marquantes en direction de ce relief linéaire sont principalement perceptibles lorsque l'on arrive de Guingamp (RD787) au nord-est (plateau du Goëlo). Le ruisseau du Bois de la Roche forme une vallée très encaissée aux vues fermées.

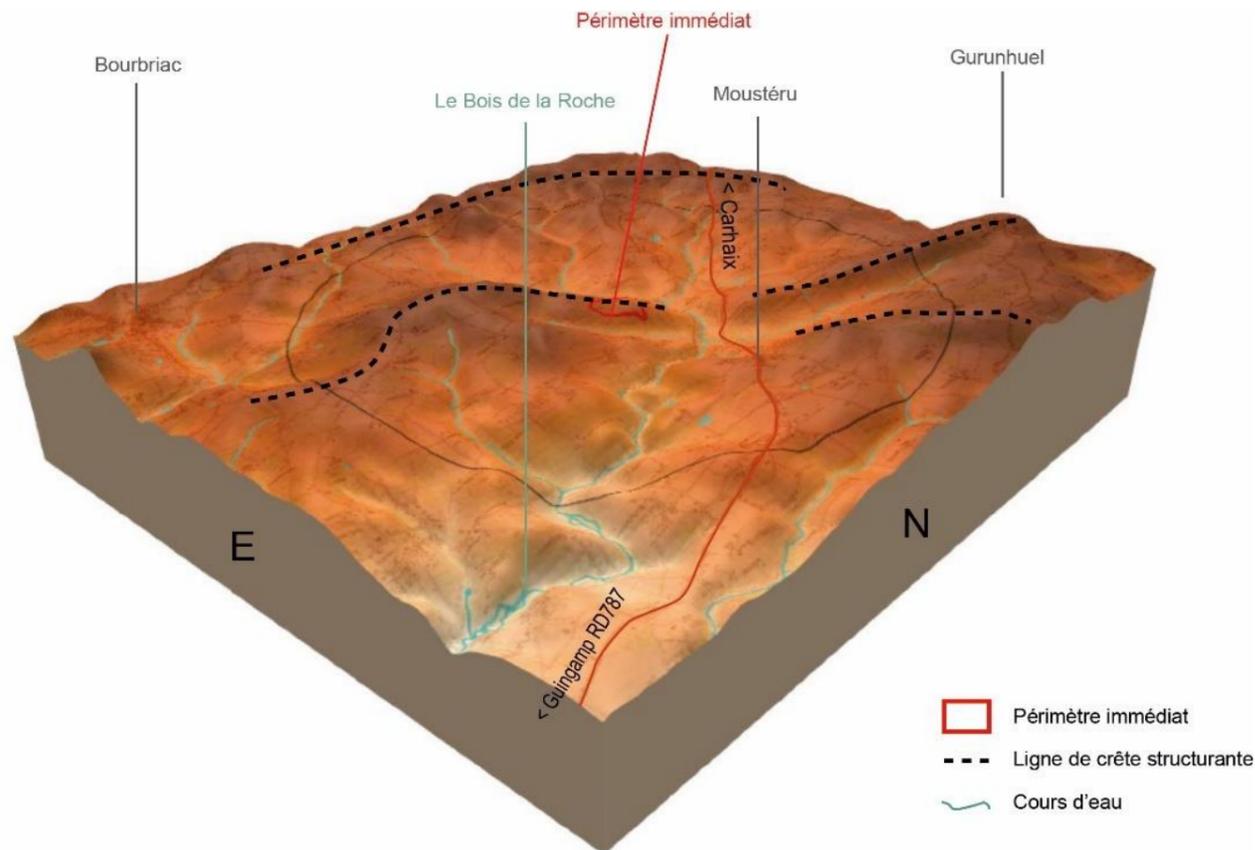


Figure 77 : Bloc diagramme du relief des abords du périmètre immédiat – Perception de la topographie en arrivant de Guingamp

À l'opposé, en arrivant depuis les collines de l'Arrée, au sud-ouest, les **lignes de crêtes structurantes apparaissent moins nettement** ; les perceptions globales fluctuent entre les creux et les bosses dans un paysage **au bocage dense et aux ouvertures visuelles ponctuelles**.

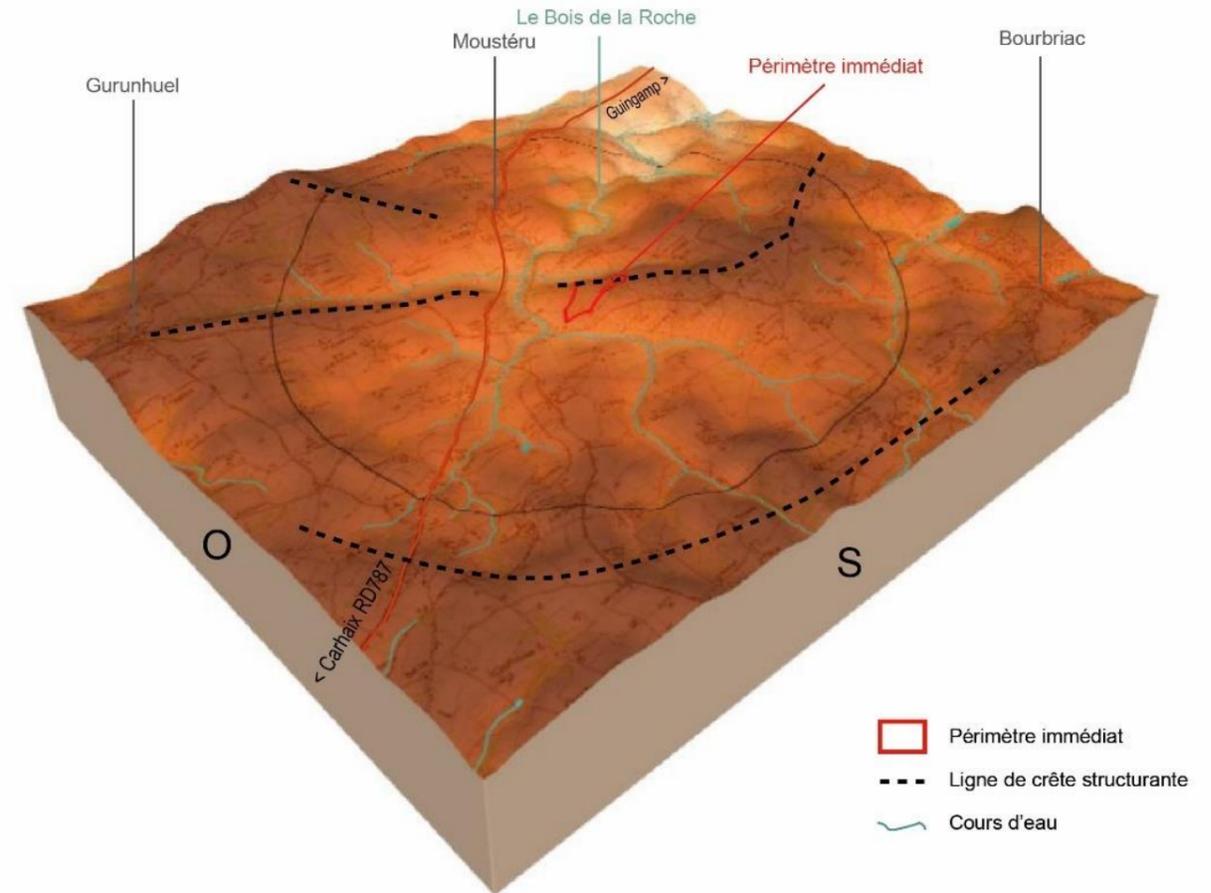


Figure 78 : Bloc diagramme du relief des abords du périmètre immédiat – Perception de la topographie en arrivant des collines de l'Arrée

### XV.4.1.3. LA CONCLUSION RELATIVE AU RELIEF

La zone d'étude est caractérisée par un relief contrasté qui varie le long des parcours. C'est à l'échelle du périmètre rapproché, qu'une ligne de crête orientée **est-ouest dicte la ligne de force structurante du relief**. Une implantation cohérente avec cette orientation devra être privilégiée du point de vue paysager.

## XV.4.2. L'OCCUPATION DU SOL ET VEGETATION

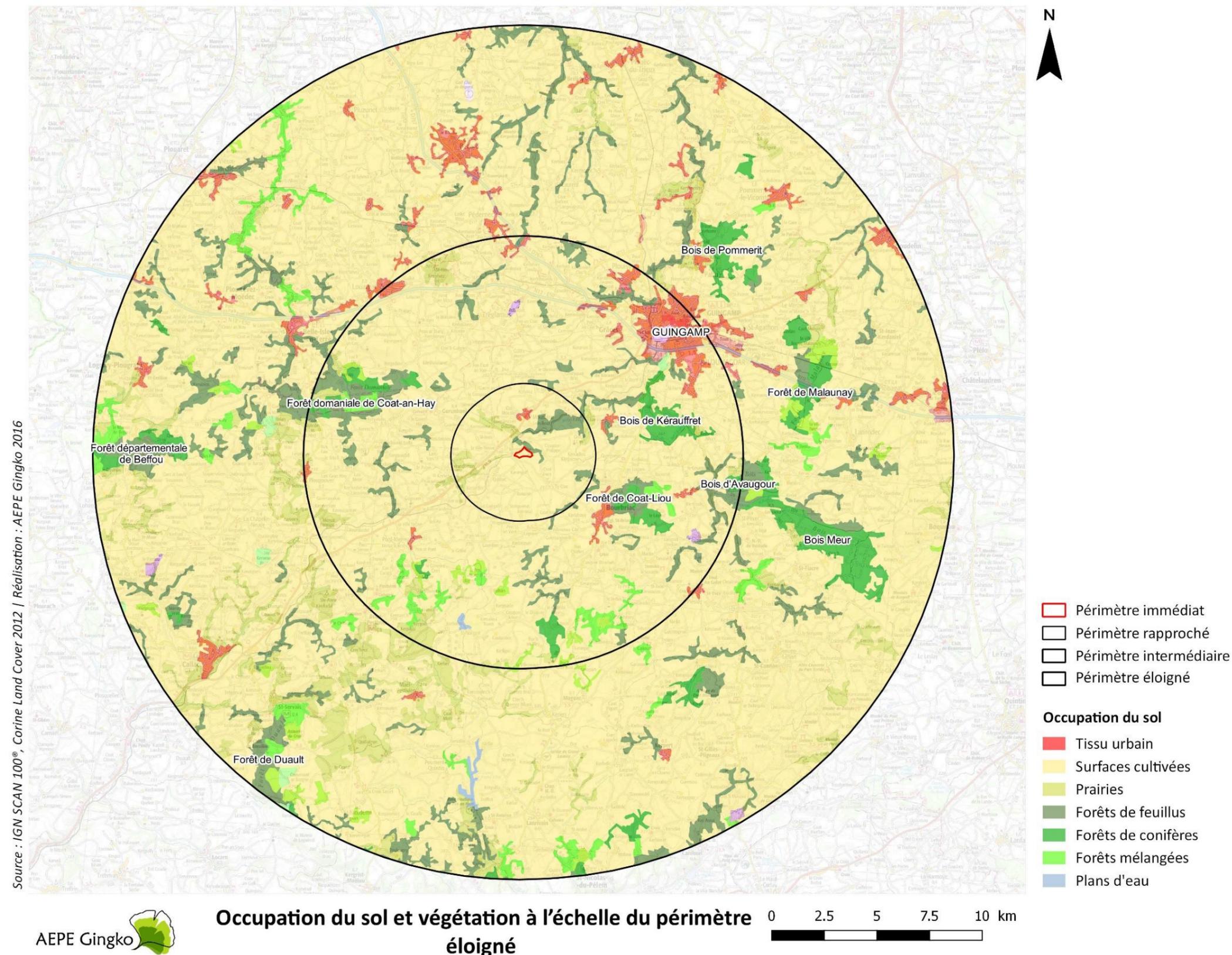
---

### XV.4.2.1. L'OCCUPATION DU SOL ET VEGETATION A L'ECHELLE DU PERIMETRE ELOIGNE

---

L'occupation du sol contribue fortement à l'organisation des paysages et à la perception de ces derniers. En effet, la végétation arborée forme des masses opaques (boisements) ou des lignes directrices (haies bocagères) dans le paysage ; les espaces agricoles sont marqués par l'évolution des cultures, pouvant créer une dynamique dans le paysage au fil des saisons (la perception des paysages environnants ne sera par exemple pas la même si le sol est nu ou si les maïs sont hauts et bloquent les vues) ; etc.

La carte ci-après présente l'occupation du sol au niveau du périmètre d'étude éloigné. On observe sur cette dernière que le territoire étudié présente une dominante agricole (en jaune sur la carte), et que les boisements constituent un élément structurant de celui-ci (en vert). Les zones urbaines en rouges sont principalement situées au nord (paysage de plateau) et à proximité de Guingamp, pôle urbain du périmètre intermédiaire.



Carte 105 : Occupation du sol et végétation à l'échelle du périmètre éloigné

La base de données géographique CORINE Land Cover utilisée dans la carte précédente est produite dans le cadre du programme européen de coordination de l'information sur l'environnement CORINE. La taille minimale pour une unité est de 25 hectares et certains petits boisements, ou bourgs de surface réduite ne sont par exemple pris en compte.

On retrouve davantage de grandes cultures au nord du périmètre éloigné et de petites parcelles dédiées à la polyculture et à l'élevage au sud. D'une façon générale, le bocage et les boisements constituent les motifs principaux de ce paysage rural, avec des nuances dans la densité du maillage selon les endroits.



Photo 39 : Prairies situées au cœur d'un maillage bocager



Photo 40 : Parcelles cultivées dans un contexte bocager et boisé dense

Parmi les boisements, on retrouve à la fois des feuillus et des conifères, mélangés ou distincts. On peut notamment citer les boisements suivants : forêt domaniale de Coat-An-Hay, forêt départementale de Beffou, forêt de Duault, forêt de Malaunay, bois de Coat-Liou, bois d'Avaugour, Bois Meur, etc. Le type de boisement (feuillus ou conifères) va influencer la perception des paysages puisque les couleurs seront différentes, ainsi que l'état au fil des saisons (chute des feuilles pour les boisements de feuillus en hiver). Ces masses végétales forestières constituent des masques opaques bloquant les vues.



Photos 41 : Le bois de Coat-Liou

#### XV.4.2.2. L'OCCUPATION DU SOL ET VEGETATION A L'ECHELLE DU PERIMETRE RAPPROCHE

En affinant l'analyse à l'échelle du périmètre rapproché, il est possible d'étudier plus précisément la répartition et la densité du couvert végétal. La carte ci-après permet d'appréhender la densité du maillage bocager sur le territoire considéré. Ce réseau bocager est particulièrement riche et marquant pour le paysage. En effet, il forme un ensemble de lignes structurantes. Sa présence implique également que les vues sont très souvent bloquées par la végétation. Les perspectives visuelles n'existent que très ponctuellement, lorsque plusieurs conditions sont réunies : percées dans la végétation, configuration de la topographie permettant des ouvertures visuelles (points hauts, etc.).



Photo 42 : Réseau bocager marquant pour le paysage depuis la RD22

Le zoom proposé à l'échelle du périmètre rapproché sur la Carte 106 permet d'observer que le périmètre immédiat se situe lui-même dans un contexte bocager et boisé dense.

Les ouvertures visuelles ponctuelles proches de la zone du projet représentent à l'échelle du périmètre rapproché des sensibilités importantes. D'autre part, cette carte permet de souligner l'enjeu de la préservation du réseau bocager dans le cadre du projet. Ce dernier devra être pris en compte pour les choix d'aménagement, y compris pour ceux relatifs aux éléments annexes (chemins d'accès, plateformes, etc.).



Source : IGN SCAN 25®, BD ORTHO®, Corine Land Cover 2012 | Réalisation : AEPE Gingko 2017

AEPE Gingko 

Périmètre immédiat  
 Périmètre rapproché

Végétation à l'échelle du périmètre rapproché

**Occupation du sol**

Tissu urbain  
 Surfaces cultivées  
 Prairies  
 Végétation (bois, ripisylve et haie bocagère)  
 Bâti



### XV.4.2.3. LA CONCLUSION RELATIVE A L'OCCUPATION DU SOL ET VEGETATION

La zone d'étude est définie par un paysage majoritairement rural, caractérisé par un maillage bocager plus ou moins dense.

À l'échelle du périmètre intermédiaire, la densité du couvert végétal, combinée à la topographie variable de l'Arrée, génèrent des **paysages généralement fermés** où **punctuellement** apparaissent des **points de vue panoramiques**, avec de fait des enjeux d'inter-visibilités entre les différents parcs éoliens.

Cela explique que les sensibilités paysagères soient essentiellement situées aux abords du périmètre immédiat, ou au niveau des **points les plus hauts offrant de façon isolée des vues dégagées.**

## XV.5. LES STRUCTURES ANTHROPIQUES

### XV.5.1. LES LIEUX DE VIE ET D'HABITAT

Les lieux de vie et d'habitats constituent les zones qui concentrent les populations et regroupent généralement les lieux d'animation d'un territoire et les principaux points de découverte des paysages. Ces bourgs, porteurs de nombreux enjeux, sont ainsi des éléments marqueurs du territoire dont l'étude du point de vue de la sensibilité paysagère est essentielle.

Carte 106 : Végétation à l'échelle du périmètre rapproché

### XV.5.1.1. LES LIEUX DE VIE ET D'HABITAT A L'ECHELLE DU PERIMETRE ELOIGNE

On recense un seul pôle urbain majeur au sein du périmètre éloigné. En effet, **l'agglomération de Guingamp** (unité urbaine<sup>5</sup> comptant 21 645 habitants en 2010, d'après les données INSEE<sup>6</sup>) est située à **l'intérieur du périmètre intermédiaire**, à 9 km du périmètre immédiat.

Les villes, de taille secondaire, se répartissent majoritairement au nord des périmètres étudiés (éloigné et intermédiaire), avec quelques-unes d'entre elles au sein du **périmètre intermédiaire (Ploumagoar, Grâce, Plouisy et Bourbriac)**. On note que l'urbanisation est plus marquée à proximité des axes structurants (voie express RN12 notamment) et du pôle urbain de Guingamp.

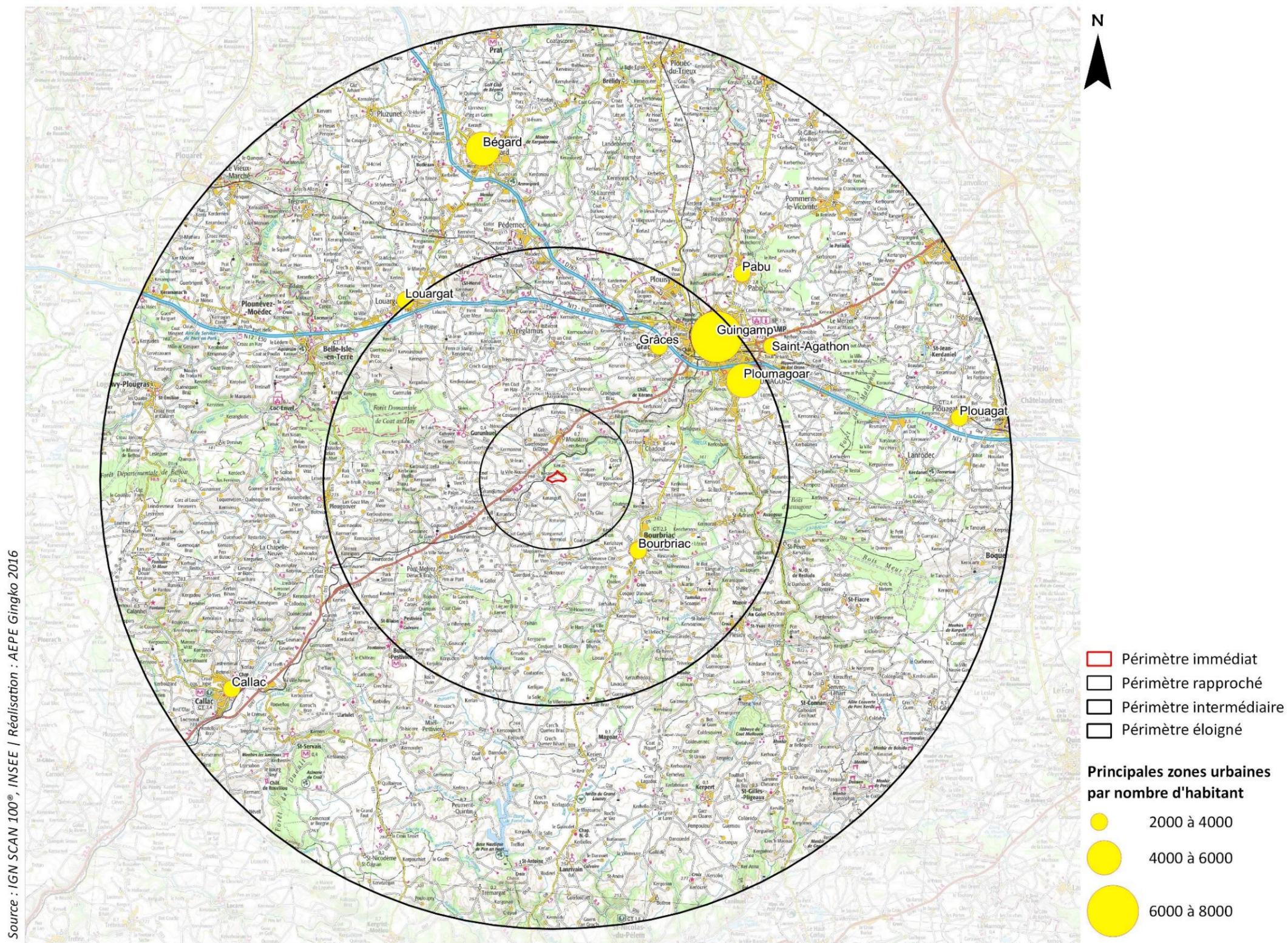
Le Tableau 51 illustre ci-après les différentes zones urbaines à l'échelle du périmètre éloigné. On remarque que le périmètre d'étude rapproché ne compte aucune ville (définition INSEE) dans la base de données Corine Land Cover.

Tableau 51 : Principales zones urbaines à l'échelle du périmètre éloigné

COMMUNE	POPULATION	Distance (km) vis-à-vis du périmètre immédiat	Périmètre d'étude
Ploumagoar	5142	9,1 km	Intermédiaire
Guingamp	7280	9 km	Intermédiaire
Bourbriac	2351	4,5 km	Intermédiaire
Grâce	2435	7,2 km	Intermédiaire
Louargat	2301	10,3 km	Eloigné
Bégard	4707	14,9 km	Eloigné
Plouagat	2522	17,9 km	Eloigné
Pabu	2800	12,2 km	Eloigné
Callac	2365	16,9 km	Eloigné
Saint-Agathon	2110	11 km	Eloigné

La Carte 107 présente les principaux lieux de vie et d'habitat au sein du périmètre éloigné

<sup>5</sup> Définition INSEE : La notion d'unité urbaine repose sur la continuité du bâti et le nombre d'habitants. On appelle unité urbaine une commune ou un ensemble de communes présentant une zone de bâti continu (pas de coupure de plus de 200 mètres entre deux constructions) qui compte au moins 2 000 habitants. Source : <http://www.insee.fr>



Source : IGN SCAN 100®, INSEE | Réalisation : AEPE Gingko 2016

Carte 107 : Principales zones urbaines à l'échelle du périmètre éloigné

La prise en compte du contexte paysager au bocage dense, de leur situation topographique moyenne à basse, de la densité urbaine des bourgs, dont les vues sont essentiellement orientées vers les bourgs eux-mêmes, permet de considérer qu'il n'y a pas de sensibilités paysagères vis-à-vis du projet pour les villes situées en dehors du périmètre intermédiaire, c'est-à-dire à plus de 10 km du périmètre immédiat et donc relativement éloignés.



Photo 43 : Place du neuf avril 1944 à Callac – Paysage fermé par le tissu urbain

### XV.5.1.2. L'ANALYSE MULTICRITÈRES DES PRINCIPAUX BOURGS A L'ÉCHELLE DU PÉRIMÈTRE INTERMÉDIAIRE

Les bourgs situés à 10 km ou moins du périmètre immédiat ont été analysés individuellement pour évaluer leur sensibilité vis-à-vis de l'implantation potentielle d'éoliennes au sein du périmètre immédiat.

Cette analyse s'est effectuée à partir des critères suivants : éloignement vis-à-vis du périmètre d'étude immédiat, environnement immédiat, situation topographique et forme urbaine, risques d'inter-visibilité avec la silhouette des bourgs (présence de boisements autour de la ville, ouvertures visuelles, etc...).

La Figure 79 schématise les différents types de morphologie urbaine des bourgs des périmètres intermédiaire et rapproché. On trouve :

- Des bourgs en étoile, avec un développement urbain en étoile à partir d'une centralité affirmée ;
- Des villages-rue, développés le long d'un axe de circulation traversant ;
- Des villages anneaux au développement concentrique.

Selon cette typologie, les perceptions depuis l'intérieur et la périphérie des zones urbanisées s'organisent différemment. Beaucoup de villages du territoire sont organisés selon un plan en étoile, autour d'une centralité forte qui est occupée par l'église. Les vues vers l'extérieur du bourg sont alors limitées par l'agglomération du bâti autour du centre, et les perceptions depuis les sorties sont très orientées selon les axes rayonnants.

Les implantations bâties sont également organisées en relation étroite avec leur socle géomorphologique d'accueil. Selon leur position par rapport à ce relief et leur orientation sur les pentes, les bourgs offrent plus ou moins d'opportunités de vues ouvertes sur les paysages environnants. On distingue des implantations urbaines en ligne de crête, à flanc de coteau ou bien en fond de vallon. Parmi eux, les bourgs localisés en point hauts ou à mi-pente en direction du périmètre immédiat sont ceux qui présentent le plus de sensibilité paysagère potentielle.



Figure 79 : Typologie des formes urbaines des bourgs – Source AEPE Gingko

Les résultats de cette analyse sont présentés dans le tableau ci-après, et cartographiés dans la Carte 108.

Les bourgs à **la sensibilité potentielle forte** sont les lieux de vie et d'habitat où plusieurs vues sont possibles en direction du périmètre immédiat, et de façon rapprochée.

Les bourgs à **la sensibilité potentielle moyenne** sont les lieux de vie et d'habitat où une ou plusieurs vues sont possibles en direction du périmètre immédiat mais de façon plus lointaine.

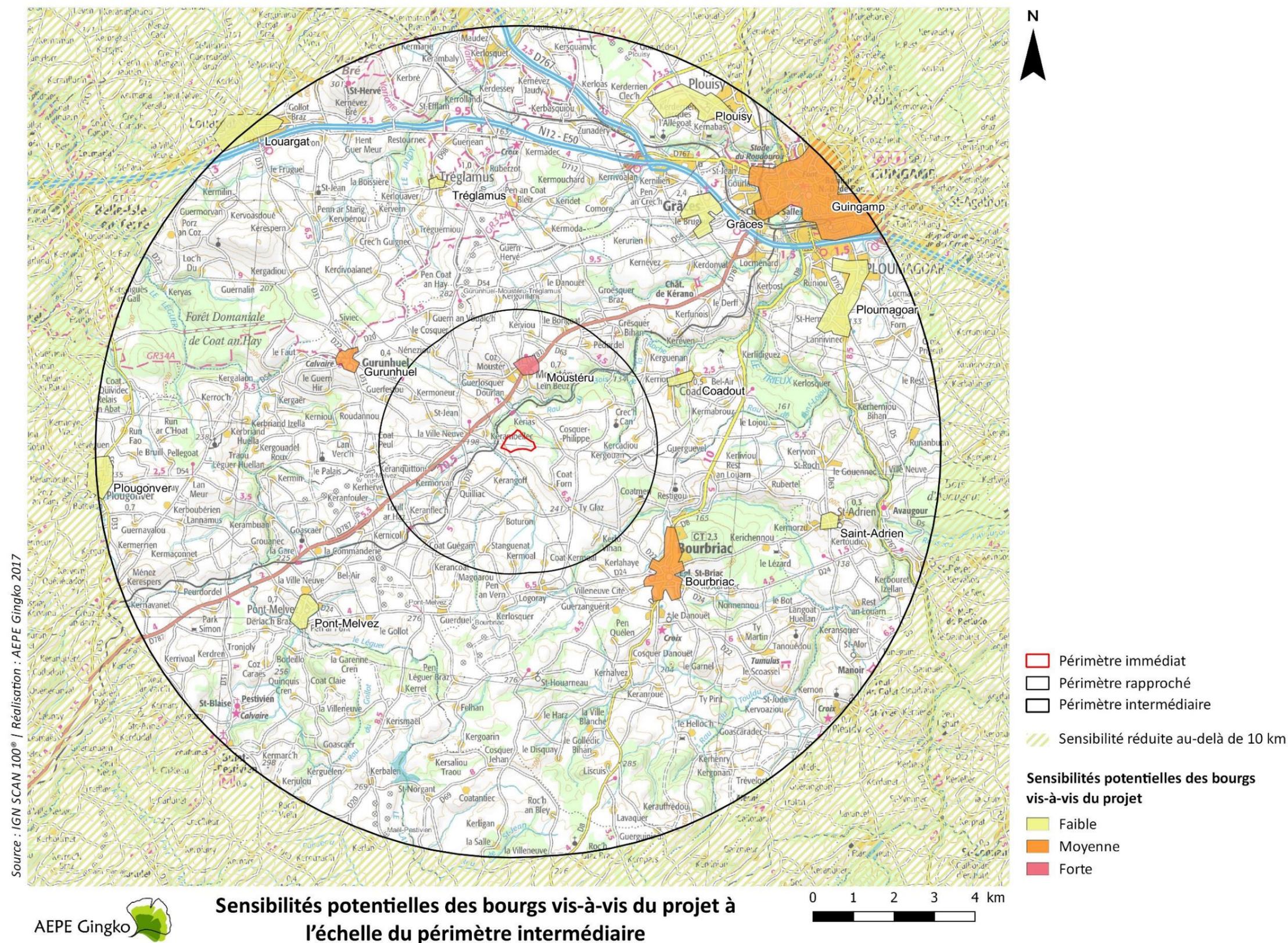
Les bourgs à **la sensibilité potentielle faible** sont les lieux de vie et d'habitat où les vues en direction du périmètre immédiat sont lointaines et en grande partie masquées par différents filtres (végétation, topographie, bâti).

Tableau 52 : Analyse des bourgs à l'échelle du périmètre intermédiaire

COMMUNE	POPULATION	Distance (km) vis-à-vis du périmètre immédiat	Situation topographique	Forme urbaine	Environnement immédiat	Risque d'intervisibilité avec sa silhouette	Risque de visibilité depuis le bourg	SENSIBILITÉ POTENTIELLE
Moustéru	689	1,8	Situation topographique haute, en surplomb de la vallée du Bois de Roche	Petit bourg groupé de part et d'autre de la RD787. Extensions urbaines en direction de Coz Moustéru et Leïn Beuz, lieux-dit à l'ouest et au sud du bourg de Moustéru	Environnement bocager	Non	Sortie du bourg au sud en direction du périmètre immédiat	Forte
Ploumagoar	5 142	9	Implantation sur le plateau Est au-dessus de la vallée du Trieux	Centre-bourg historique groupé, développements urbains résidentiels importants le long des axes selon un plan rayonnant. Commune en périphérie de Guingamp.	Bocager	Non	Risque de vues furtives en sortie du bourg à Saint-Hernin	Faible
Guingamp	7 280	9,1	Implantation sur les coteaux de la vallée du Trieux	Ville dense au développement rayonnant mais contraint au sud par la RN12	Urbain et industriel	Oui	Ouvertures visuelles en entrée de bourg au nord et en sortie de bourg au sud	Moyenne
Bourbriac	2 351	4,5	Implantation haute sur plateau vallonné	Bourg historique groupé et développement urbain rayonnant le long des axes routiers	Bocage dense et bois de Coat-Liou	Oui	Sortie du bourg à l'ouest, le long de la RD22, en direction du périmètre immédiat et parvis de l'église	Moyenne
Grâces	2 435	7,2	Intermédiaire, sur le plateau bas de la vallée du Trieux	Bourg divisé en deux parties. Implantation en village-rue pour le bourg historique. Implantation périphérique à la ville de Guingamp situé au nord de la RN12.	Environnement bocager	Non	Pas de vue en direction du périmètre immédiat	Faible
Saint-Adrien	337	7,9	Haute, sur plateau vallonné	Bourg implanté en "village rue", traversé par la RD63	Environnement bocager	Non	Pas de vue en direction du périmètre immédiat	Faible
Gurunhuel	398	4,6	Situation topographique haute, en haut de plateau	Petit bourg en développement rayonnant	Bocage et bosquets	Non	Sortie du bourg sur la RD31	Moyenne
Coadout	543	4,4	Intermédiaire, sur le plateau	Petit bourg groupé, petits développements linéaires autour de hameaux à l'ouest du bourg historique	Bocage dense	Non	Pas de vue en direction du périmètre immédiat	Faible

COMMUNE	POPULATION	Distance (km) vis-à-vis du périmètre immédiat	Situation topographique	Forme urbaine	Environnement immédiat	Risque d'intervisibilité avec sa silhouette	Risque de visibilité depuis le bourg	SENSIBILITÉ POTENTIELLE
Pont-Melvez	673	6,6	Implantation en hauteur, sur le plateau vallonné	Centre bourg groupé autour de l'église, petit lotissement au nord	Bocage semi-ouvert, boisements le long des cours d'eau	Non	Pas de vue en direction du périmètre immédiat	Faible
Tréglamus	1 007	6,7	Haute, sur le plateau	Petit bourg groupé, habitat résidentiel récent au sud	Environnement bocager	Non	Pas de vue en direction du périmètre immédiat	Faible
Plougonver	702	9,9	Haute, sur le plateau	Bourg moyen développé en "village-rue" le long de la RD712	Bocage dense	Non	Pas de vue en direction du périmètre immédiat	Faible
Louargat	2 230	9,6	Intermédiaire, sur le plateau	Petit bourg groupé et implantation en "village-rue"	Environnement bocager	Non	Pas de vue en direction du périmètre immédiat	Faible
Plouisy	1 926	9,4	Intermédiaire, sur les hauteurs des vallées du Trieux et du ruisseau de Prat an Lan	Bourg historique groupé et développement urbain rayonnant le long des axes routiers	Bocage et bosquets	Non	Pas de vue en direction du périmètre immédiat	Faible

Suite à cette analyse multicritère, une étude plus fine à l'échelle de chacun des bourgs à la sensibilité potentielle moyenne ou forte, permet de localiser les principaux cônes de visibilité en direction du périmètre immédiat sur une carte détaillée et d'illustrer les bourgs avec des photographies.



Carte 108 : Sensibilités potentielles des bourgs vis-à-vis du projet à l'échelle du périmètre intermédiaire

## MOUSTÉRU

Situé sur le haut du coteau nord de la vallée du bois de la roche, dans un environnement bocager, le bourg de Moustéru est groupé de part et d'autre de la RD787. Les quartiers récents se sont développés en direction de Coz Mouter et de Leïn Beuz, lieux-dit à l'ouest et au sud du bourg de Moustéru. Depuis le cœur du bourg et ses quartiers résidentiels, la densité du bâti et de la végétation permet de filtrer les vues en direction du périmètre immédiat.



Photo 44 : Bourg de Moustéru – Paysage fermé par les habitations

On observe au contraire, depuis le parvis de l'église situé en hauteur, des ouvertures visuelles en direction du périmètre immédiat. D'autres parcs éoliens, ceux situés sur les communes de Bourbriac et de Pont-Melvez, sont d'ailleurs visibles depuis cette esplanade. Egalement, on retrouve une ouverture visuelle en direction du périmètre immédiat au niveau de la sortie sud du bourg de Moustéru.

Il y a donc, à ces deux endroits situés à environ 1,8 km du périmètre immédiat, un risque de visibilité du projet. Le bourg de Moustéru, fait donc l'objet d'une **sensibilité forte** vis-à-vis du périmètre immédiat.

La Carte 109 localise les principales ouvertures visuelles en direction du périmètre immédiat.



Photo 45 : Ouverture visuelle en direction du périmètre immédiat depuis le parvis de l'église de Moustéru



Photo 46 : Sortie sud de Moustéru sur la RD787

Comme l'illustre la Photo 46, on observe au niveau la sortie sud du bourg, des ouvertures visuelles en direction du périmètre immédiat où le motif éolien du parc de Bourbriac déjà présent.



Principales ouvertures visuelles en direction du périmètre immédiat

Source : BD ORTHO  
Réalisation AEPE Gingko 2016



Carte 109 : Localisation des points de sensibilité de Moustéru

## GUINGAMP

Guingamp est une ville située sur les coteaux de la vallée du Trieux et se développe de façon rayonnante depuis le centre historique. Le paysage est fermé par la densité du bâti et son développement urbain est contraint au sud par la RN12.



Photos 47 : Centre-ville de Guingamp, paysages fermés par la densité et la verticalité du bâti

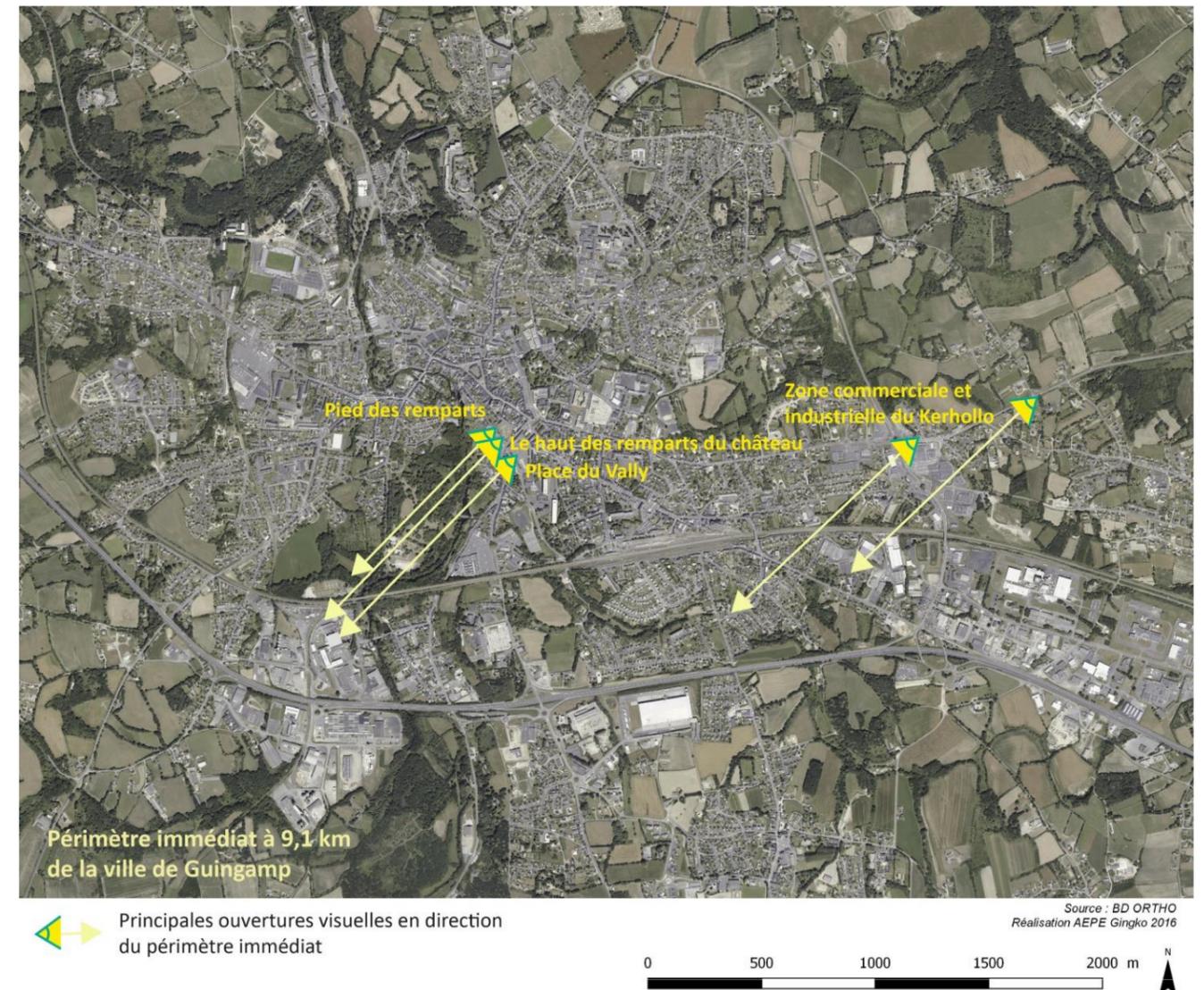
Toutefois, quelques ouvertures visuelles ponctuelles en direction du périmètre immédiat existent sur les points hauts de la périphérie nord-est de Guingamp, ainsi que dans la zone du château où les vues sont dégagées au-dessus de la vallée du Trieux.



Photo 48 : Ouvertures visuelles en direction du périmètre immédiat au pied des remparts sud de Guingamp

Il y a donc, depuis la ville de Guingamp, quelques endroits où il existe un risque de visibilité du projet. La ville de Guingamp, située à environ 9,1 km du périmètre immédiat, fait l'objet d'une **sensibilité moyenne** vis-à-vis du projet.

La Carte 110 ci-après localise les principales ouvertures visuelles en direction du périmètre immédiat.



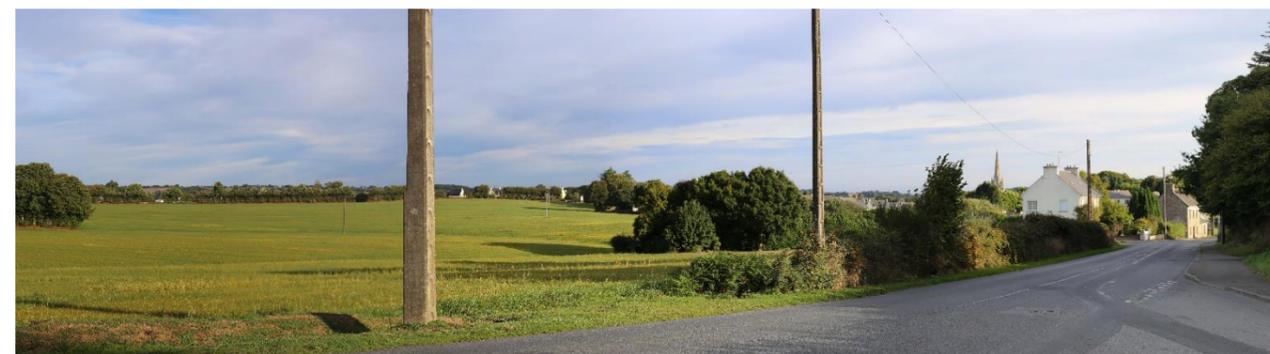
Carte 110 : Localisation des points de sensibilité depuis Guingamp

## BOURBRIAC

Situé en hauteur, dans un environnement boisé et bocager dense, Bourbriac est une ville au développement urbain rayonnant depuis son église. L'habitat du bourg est dense et filtre les vues sur le paysage. Depuis les sorties et les entrées de bourgs, des fenêtres ponctuelles cadrées par la végétation et le bâti existent en direction du projet.

Le bourg de Bourbriac, situé à environ 4,5 km du périmètre immédiat, fait l'objet d'une **sensibilité moyenne** vis-à-vis du projet.

La Carte 111 localise les principales ouvertures visuelles en direction du périmètre immédiat.



*Photo 51 : Entrée de bourg avec une ouverture visuelle ponctuelle (sur la gauche) en direction du périmètre immédiat*

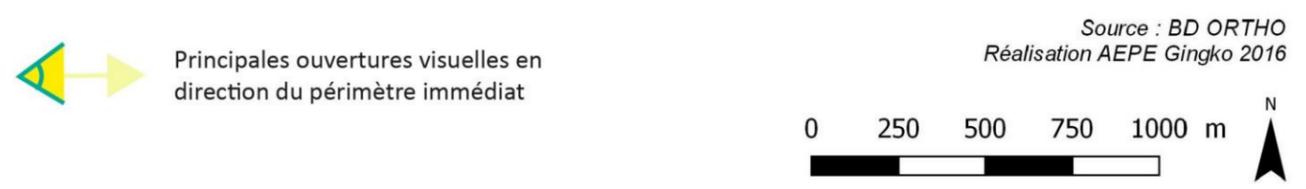


*Photo 49 : Tissu urbain groupé autour de l'église de Bourbriac*

Comme l'illustre la Photo 49, l'habitat dense et vertical filtre les vues en direction du périmètre immédiat depuis le parvis de l'église.



*Photo 50 : Sortie de bourg en direction du périmètre immédiat*



Carte 111 : Localisation des points de sensibilité depuis Bourbriac

## GURUNHUEL

Gurunhuel est un petit bourg en développement rayonnant depuis son église. En situation topographique haute, il bénéficie d'ouvertures visuelles ponctuelles sur le paysage environnant. La Carte 112 localise les principales ouvertures visuelles en direction du périmètre immédiat.

Le bourg de Gurunhuel, situé à environ 4,6 km du périmètre immédiat, fait l'objet d'une **sensibilité moyenne** vis-à-vis du projet.



Photo 52 : Tissu urbain groupé autour de l'église de Gurunhuel

Comme l'illustre la Photo 52, les ouvertures visuelles en direction du périmètre immédiat depuis le cœur du bourg sont limitées.



Photo 53 : Perception d'un horizon lointain depuis la sortie de bourg de Gurunhuel en direction du périmètre immédiat



-  Principales ouvertures visuelles en direction du périmètre immédiat
-  Direction du périmètre immédiat

Source : BD ORTHO  
Réalisation AEPE Gingko 2016



Carte 112 : Localisation des points de sensibilité depuis le bourg de Gurunhuel

### XV.5.1.3. LES HAMEAUX PROCHES

À l'échelle du périmètre rapproché, le territoire compte de très nombreux hameaux répartis de façon homogène au sein de l'espace agricole. Cette importante dispersion du bâti est liée à l'organisation caractéristique de l'habitat rural du bocage. La plupart de ces ensembles bâtis sont des unités d'exploitation agricoles. On note que ces hameaux sont souvent accompagnés d'une végétation arborée pouvant filtrer les vues depuis les lieux de vie et de travail.

De la même manière que pour les bourgs, les hameaux proches sont étudiés individuellement en fonction des différents critères (situation topographique par rapport au périmètre immédiat, environnement immédiat, ouverture sur les paysages voisins, orientation du bâti, ...); ce travail aboutit à une hiérarchisation des sensibilités paysagères des hameaux vis-à-vis de l'implantation potentielle d'éoliennes au sein du périmètre d'étude immédiat détaillé par le Tableau 53 et illustré par la Carte 113.

On notera que c'est l'implantation des hameaux par rapport à la topographie locale et leur orientation qui détermine le plus leur sensibilité par rapport au projet. Les photographies 25 et 26 illustrent des exemples de hameaux proches.



Photo 54 : Le hameau de Kerangoff

Comme l'illustre la Photo 54, le hameau de Kerangoff est implanté en situation topographique haute, face au coteau du périmètre immédiat. Sa sensibilité potentielle vis-à-vis du projet est jugée donc **forte**.



Photo 55 : Le hameau de Cosquer-Philippe

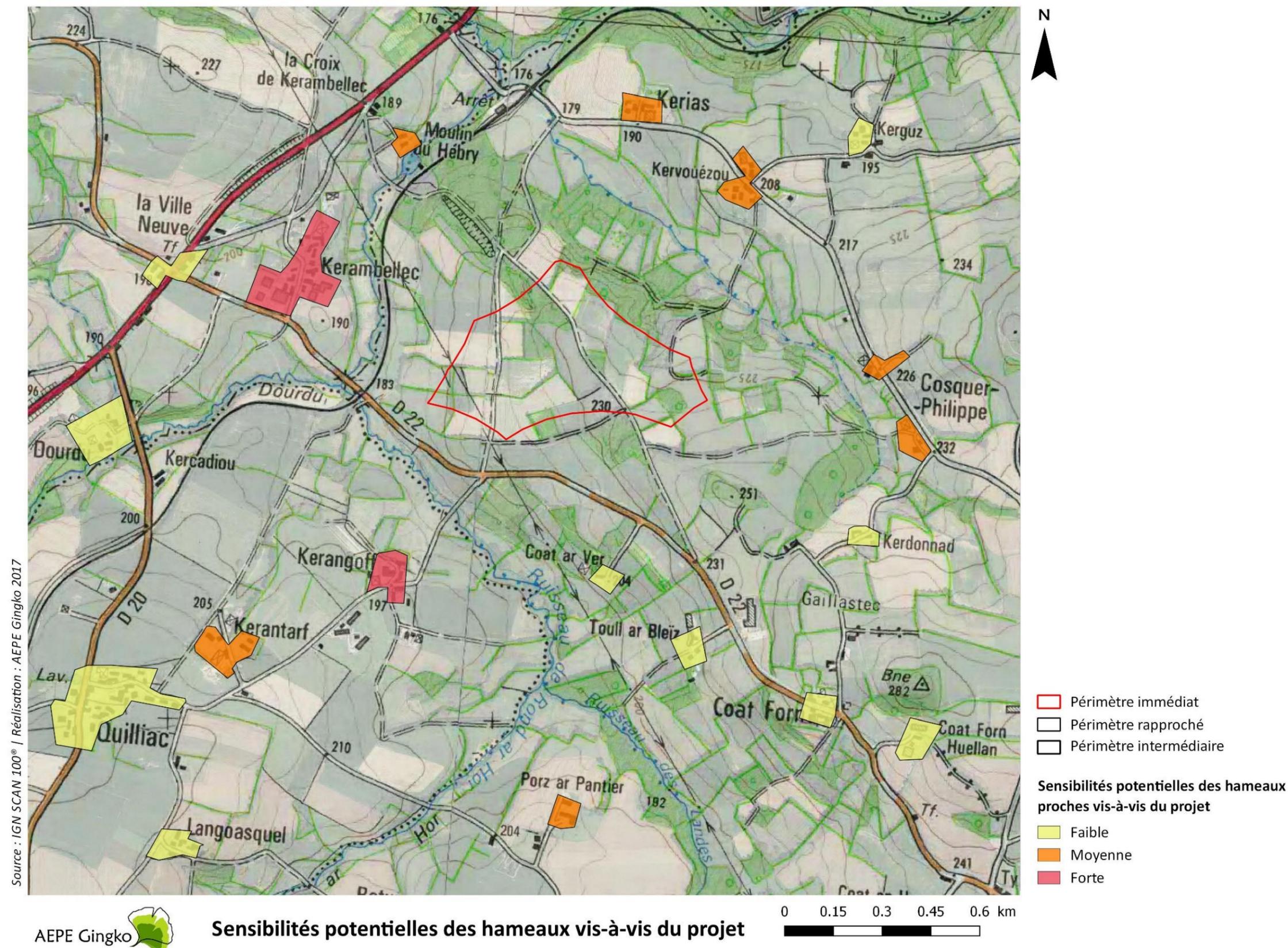
Comme l'illustre la Photo 55, le hameau de Cosquer-Philippe est implanté en point haut dans un environnement très bocager en direction du périmètre immédiat. Sa sensibilité potentielle vis-à-vis du projet est donc estimée à **moyenne**.

Tableau 53 : Analyse des sensibilités potentielles des hameaux à l'échelle du périmètre rapproché

HAMEAUX PROCHES	Distance (km) vis-à-vis du périmètre immédiat	Situation topographique	Direction du projet	Risque de visibilité depuis ce hameau	SENSIBILITÉ POTENTIELLE
Kerambellec	0,4	Situation topographique haute, en surplomb du Doudu	Périmètre immédiat à l'est	Ouverture visuelle légèrement filtrée par les habitations	Forte
Kérias	0,5	Implantation sur le coteau nord opposé au périmètre immédiat	Périmètre immédiat au sud	Risque de vue en partie filtrée par la végétation	Moyenne
Kervouézou	0,6	Implantation sur le coteau nord opposé au périmètre immédiat	Périmètre immédiat au sud	Risque de vue en partie filtrée par l'habitat et la végétation	Moyenne
Cosquer-Kérias	0,6	Implantation sur le coteau nord opposé au périmètre immédiat	Périmètre immédiat au sud-est	Risque de vue en partie filtrée par l'habitat et la végétation	Moyenne

HAMEAUX PROCHES	Distance (km) vis-à-vis du périmètre immédiat	Situation topographique	Direction du projet	Risque de visibilité depuis ce hameau	SENSIBILITÉ POTENTIELLE
Cosquer-Philippe	0,6	Implantation sur le coteau nord opposé au périmètre immédiat	Périmètre immédiat au sud-est	Risque de vue en partie filtrée par l'habitat et la végétation	Moyenne
Kerdonnad	0,8	Implantation sur le coteau est opposé au périmètre immédiat	Périmètre immédiat à l'ouest	Ouverture visuelle en partie filtrée par la végétation	Faible
Coat Form	1	Haute, sur plateau vallonné	Périmètre immédiat au nord-ouest dans l'axe de la RD22	Pas de vue en direction du périmètre immédiat	Faible
Kerangoff	0,5	Situation topographique haute, sur le coteau sud opposé	Périmètre immédiat au nord	Ouverture visuelle légèrement filtrée par les habitations	Forte
Kerantarf	1	Situation topographique haute, sur le coteau sud opposé	Périmètre immédiat au nord	Risque de vue filtrée par les habitations et la végétation	Moyenne
Quilliac	1,5	Implantation en hauteur, sur le plateau vallonné	Périmètre immédiat au nord	Pas de vue en direction sur le périmètre immédiat	Faible
Langoasquel	1,6	Haute, sur le plateau	Périmètre immédiat au nord	Risque de vue filtrée par la végétation	Faible
Boturon	1,5	Haute, sur le plateau	Périmètre immédiat au nord	Risque de vue filtrée par les habitations et la végétation	Faible
Porz ar Pantier	1,2	Implantation en hauteur, sur le plateau vallonné	Périmètre immédiat au nord	Ouverture visuelle légèrement filtrée par les habitations	Moyenne
Coat ar Ver	0,5	Basse, le long du ruisseau de Rond ar Hor	Périmètre immédiat au nord	Risque de vue filtrée par la végétation	Faible
Touli ar Bleiz	0,7	Basse, le long du ruisseau des Landes	Périmètre immédiat au nord	Risque de vue filtrée par la végétation	Faible

HAMEAUX PROCHES	Distance (km) vis-à-vis du périmètre immédiat	Situation topographique	Direction du projet	Risque de visibilité depuis ce hameau	SENSIBILITÉ POTENTIELLE
La Ville Neuve	0,9	Intermédiaire, le long de la RD787	Périmètre immédiat à l'est	Risque de vue filtrée par la végétation	Faible
Cornambual	1,2	Haute, sur le plateau	Périmètre immédiat au sud	Risque de vue filtrée par la végétation	Faible
Kerguz	0,8	Intermédiaire, sur le plateau	Périmètre immédiat au sud	Risque de vue filtrée par la végétation	Faible
Le Douardu	0,9	Basse, le long du ruisseau du Douardu	Périmètre immédiat à l'est	Risque de vue filtrée par la végétation	Faible
Moulin du Hébray	0,6	Intermédiaire, le long du ruisseau du Douardu	Périmètre immédiat à l'est	Risque de vue filtrée par la végétation	Moyenne



**Sensibilités potentielles des hameaux vis-à-vis du projet**

Carte 113 : Sensibilités potentielles des hameaux proches vis-à-vis du projet

#### **XV.5.1.4. LA CONCLUSION SUR LES SENSIBILITES DES LIEUX DE VIE ET D'HABITAT**

Les lieux de vie et d'habitat faisant l'objet d'une **sensibilité potentielle forte** vis-à-vis du projet sont :

- Le hameau de **Kerambellec**
- Le hameau de **Kerangoff**
- Le parvis de l'église et la sortie sud de **Moustéru,**

Les lieux de vie et d'habitat faisant l'objet d'une **sensibilité potentielle moyenne** vis-à-vis du projet sont :

- Les remparts, le haut du château, la place Vally et l'entrée de ville par la zone commerciale de Kerhollo de **Guingamp,**
- Les entrées et sorties de bourg de **Bourbriac,** et le parvis de l'église, situés dans l'axe du périmètre immédiat ou en inter- visibilité potentielle avec la silhouette du bourg,
- Le parvis de l'église et la sortie de bourg sud sur la RD33 de **Gurunhuel**
- Les hameaux proches de **Kérias, Kevouézou, Cosquer Kérias, Cosquer-Philippe, Porz-ar-Pantier, Kerantarf et le Moulin du Héby.**

## XV.5.2. LES AXES DE COMMUNICATION

---

Les axes de communication constituent des composantes structurantes des territoires : ils peuvent représenter selon les cas, des lignes de force, des barrières, etc. De plus, ils forment des espaces de découverte privilégiée des paysages. Leur étude permet donc à la fois de comprendre le rôle qu'ils jouent dans les territoires, et d'identifier les tronçons qui présentent plus ou moins de sensibilité par rapport au projet.

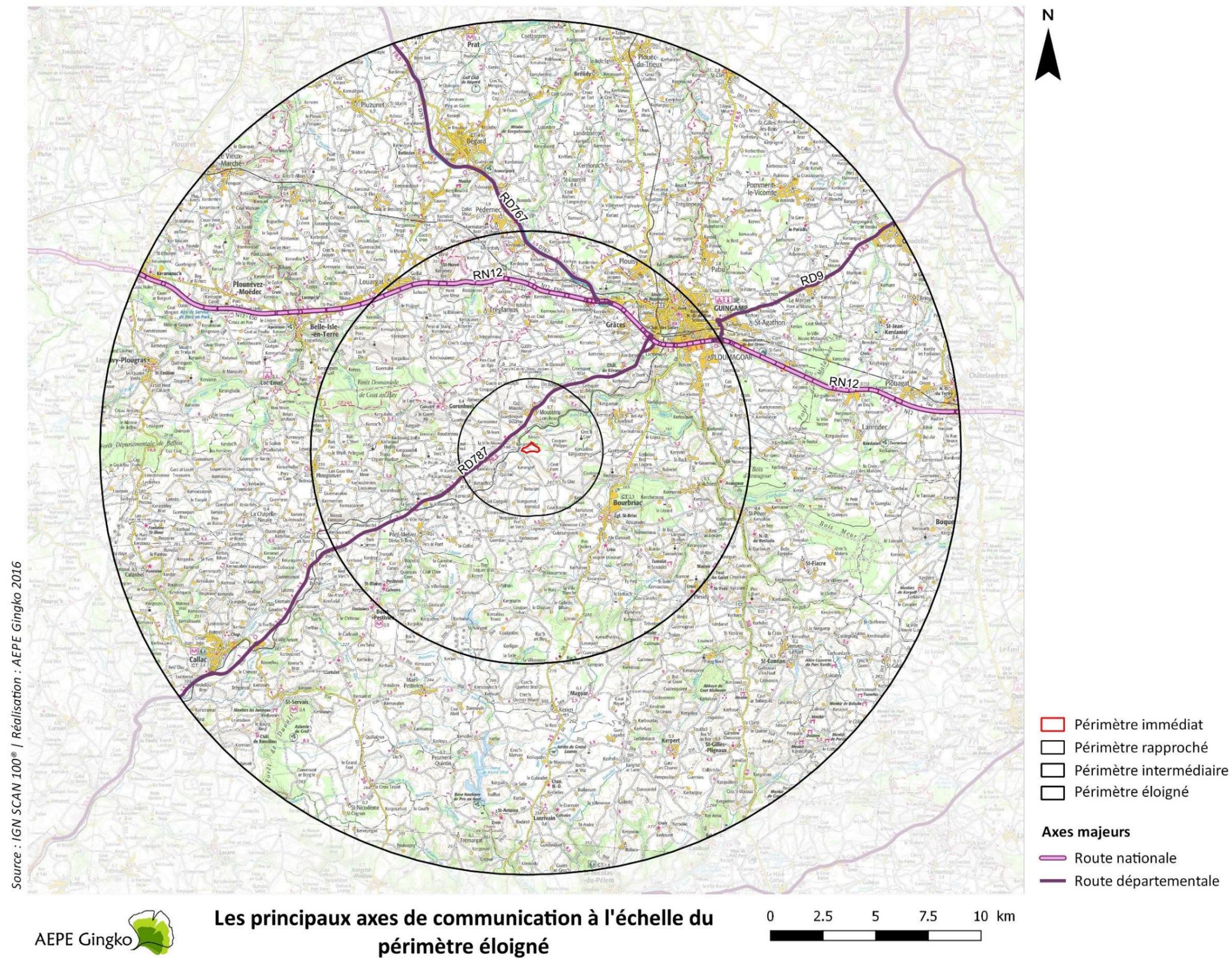
### XV.5.2.1. LES PRINCIPAUX AXES DE COMMUNICATION A L'ÉCHELLE DU PÉRIMÈTRE ÉLOIGNÉ

---

Les principaux axes répertoriés à l'échelle du périmètre éloigné sont :

- La RN12 qui relie Rennes à Brest en desservant l'ensemble du nord Bretagne,
- La RD787 qui relie Guingamp à Carhaix-Plouguer en desservant les communes du centre Bretagne,
- La RD9 qui relie Lanvollon à Guingamp,
- La RD767 qui relie Lannion à Guingamp au nord du périmètre.

La Carte 114 localise les axes majeurs à l'échelle du périmètre éloigné



Carte 114 : Les principaux axes de communication à l'échelle du périmètre éloigné