

# Projet « Bourbriac Nord »

Commune de Bourbriac

Département des Côtes-d'Armor (22)



Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE)



**AEPE  
Gingko**

Atelier d'écologie paysagère  
& environnementale

7, rue de la Vilaine  
Saint-Mathurin-sur-Loire  
49 250 LOIRE-AUTHION

02 41 68 06 95  
[www.aepe-gingko.fr](http://www.aepe-gingko.fr)  
[contacts@aepe-gingko.fr](mailto:contacts@aepe-gingko.fr)

**Pièce 5-b : Étude d'impact sur l'environnement**

*Mai 2017,  
Complété en Juin 2018*



## L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

À compter du 1er mars 2017, les différentes procédures et décisions environnementales requises pour les projets soumis à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et les projets soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau (IOTA), sont fusionnées au sein de l'autorisation environnementale.

Par Décret n°2017-81 du 26 janvier 2017, l'article R.181-13 du code de l'environnement fixe les pièces à fournir pour une demande d'autorisation environnementale-type.

L'article D 181-15-2 précise les pièces complémentaires à apporter pour certains dossiers d'autorisation au titre des ICPE (éolien notamment).

## PIECES DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

L'architecture retenue pour les pièces du dossier de demande d'autorisation environnementale est la suivante :

- Pièce 1 : CERFA (En attente d'un nouveau Cerfa pour l'autorisation environnementale)
- Pièce 2 : Sommaire inversé
- Pièce 3 : Note de présentation non technique
- Pièce 4 : Description de la demande d'autorisation environnementale
- **Pièce 5 : Étude d'impact**
- Pièce 6 : Étude de dangers
- Pièce 7 : Cartes et plans
- Pièce 8 : Accords et Avis liés à la demande d'autorisation environnementale
- Pièce 9 : Dérogation espèces et habitats protégés

La présente « Pièce 5 : Étude d'impact » traite de l'ensemble des éléments demandés au titre des articles suivants :

- L'alinéa 2° du II de l'article L. 122-3, modifié par l'ordonnance n°2016-1087 du 3 août 2016 ;
- L'article R. 122-5 du code de l'environnement, modifié par le décret n°2016-1110 du 11 août 2016, fixe le contenu précis de l'étude d'impact ;
- L'article R.512-8 du code de l'environnement indique que le contenu de l'étude d'impact est défini à l'article R. 122-5. Il est complété par les éléments suivants ;

Le tableau qui suit permet de retrouver facilement les paragraphes dans lesquels les différents thèmes sont traités.

## SOMMAIRE INVERSE DE L'ETUDE D'IMPACT

	<b>Élément demandé</b>	<b>Paragraphe concerné</b>
L'alinéa 2° du II de l'article L. 122-3, modifié par l'ordonnance n°2016-1087 du 3 août 2016,	a) Une description du projet comportant des informations relatives à la localisation, à la conception, aux dimensions et aux autres caractéristiques pertinentes du projet	Partie 2 : Présentation de l'opération
	b) Une description des incidences notables probables du projet sur l'environnement	Partie 5 : incidences du projet sur l'environnement
	c) Une description des caractéristiques du projet et des mesures envisagées pour éviter, réduire et, si possible, compenser les incidences négatives notables probables sur l'environnement	Partie 6 : Mesures d'évitement de réduction et/ou de compensation
	d) Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, eu égard aux incidences du projet sur l'environnement	Partie 4 : scénario de référence et solutions de substitution raisonnables
	e) Un résumé non technique des informations mentionnées aux points a à d	Pièce 5-a : Résumé non technique de l'étude d'impact
	f) Toute information supplémentaire, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et des éléments de l'environnement sur lesquels une incidence pourrait se produire	Partie 5 : incidences du projet sur l'environnement
Les alinéas 1 à 12 de l'article R. 122-5 du code de l'environnement, modifié par le décret n°2016-1110 du 11 août 2016, fixe le contenu précis de l'étude d'impact :	1° Un résumé non technique des informations prévues ci-après. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant	Pièce 5-a : Résumé non technique de l'étude d'impact
	Une description de la localisation du projet y compris en particulier	
	- Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement	PARTIE 2 - Présentation de l'opération IXLa présentation du projet de parc éolien page 39 XXIII.4.2Les incidences sur les activités agricoles page 358
	- Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés	XXIX Mesures sur le milieu physique page 429 et X Les interventions sur site page 44
- Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement	Pas d'émission XXI Les incidences sur le milieu physique page 329 et XXIII Les incidences sur le milieu humain page 355	

	<i>Élément demandé</i>	<i>Paragraphe concerné</i>
	<p>3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;</p>	<p>Partie 4 : scénario de référence et solutions de substitution raisonnables</p>
	<p>4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage</p>	<p>Partie 5 : incidences du projet sur l'environnement</p>
	<p>5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement :</p>	<p>Partie 5 : incidences du projet sur l'environnement</p>
	<p>a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition</p>	<p>Partie 5 : incidences du projet sur l'environnement</p>
	<p>b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources</p>	<p>Partie 5 : incidences du projet sur l'environnement</p>
	<p>c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets</p>	<p>Partie 5 : incidences du projet sur l'environnement</p>
	<p>d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement</p>	<p>Partie 5 : incidences du projet sur l'environnement</p>
	<p>e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;</li> <li>• ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.</li> </ul> <p>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 est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage</p>	<p>Partie 5 : incidences du projet sur l'environnement XXVI Les incidences cumulées page 405 et suivantes</p>
	<p>f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique</p>	<p>Partie 5 : incidences du projet sur l'environnement XXI.1 Les incidences sur le climat page 329</p>
	<p>g) Des technologies et des substances utilisées La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet</p>	<p>Partie 5 : incidences du projet sur l'environnement</p>

	<b>Élément demandé</b>	<b>Paragraphe concerné</b>
	6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence	Partie 5 : incidences du projet sur l'environnement En particulier : XXI.7 Les incidences sur les risques naturels page 335 XXIII.7 Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents majeurs industriels page 361
	7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine	Partie 4 : scénario de référence et solutions de substitution raisonnables
	8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :  - éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités - compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité  La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5°	Partie 6 : Mesures d'évitement de réduction et/ou de compensation
	9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées	Partie 6 : Mesures d'évitement de réduction et/ou de compensation Parties XXX.3.5 Mesures de suivi de la mortalité et de l'activité selon la réglementation en vigueur, page 438 et XXX.5.5 Mesures de suivi, page 442
	10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement	Partie 5 : incidences du projet sur l'environnement
	11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation	III Auteurs des études, page 23
	12° Lorsque certains des éléments requis ci-avant figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact	Non concerné

	<b>Élément demandé</b>	<b>Paragraphe concerné</b>
Subdivisions IV à VI de l'article R. 122-5 du code de l'environnement	IV.- Pour les projets soumis à autorisation en application du titre Ier du livre II, l'étude d'impact vaut document d'incidences si elle contient les éléments exigés pour ce document par l'article R. 214-6. (Loi sur l'eau)	Non concerné
	V.- Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23	XXII.1.1.5 La conclusion page 338
	VI.- Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du livre V du code de l'environnement susmentionnée, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété en tant que de besoin conformément aux articles R. 512-6 et R. 512-8 du présent code et à l'article 9 du décret du 2 novembre 2007 susmentionné	Partie 5 : incidences du projet sur l'environnement
L'article R.512-8 du code de l'environnement indique que contenu de l'étude d'impact est défini à l'article R. 122-5. Il est complété par les éléments suivants :	VI.- Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du livre V du code de l'environnement susmentionnée, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété en tant que de besoin conformément aux articles R. 512-6 et R. 512-8 du présent code et à l'article 9 du décret du 2 novembre 2007 susmentionné	Partie 5 : incidences du projet sur l'environnement
	2° Les mesures réductrices et compensatoires mentionnées au 7° du II de l'article R. 122-5 font l'objet d'une description des performances attendues, notamment en ce qui concerne la protection des eaux souterraines, l'épuration et l'évacuation des eaux résiduelles et des émanations gazeuses ainsi que leur surveillance, l'élimination des déchets et résidus de l'exploitation, les conditions d'apport à l'installation des matières destinées à y être traitées, du transport des produits fabriqués et de l'utilisation rationnelle de l'énergie	Partie 6 : Mesures d'évitement de réduction et/ou de compensation XXIX.2 Les mesures sur la géologie et les sols page 430 et paragraphes suivants
	3° Elle présente les conditions de remise en état du site après exploitation	Pièce 4 : Description de la demande VIII.3 Les étapes du démantèlement et de la remise en état du site, page 32

## SOMMAIRE GENERAL

<b>PARTIE 1 - CADRAGE PREALABLE</b>	<b>22</b>
<b>II. LE MAITRE D'OUVRAGE</b>	<b>23</b>
<b>III. AUTEURS DES ETUDES</b>	<b>23</b>
<b>IV. LA SITUATION DU PROJET</b>	<b>24</b>
<b>V. LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE</b>	<b>25</b>
V.1. LE REGIME DES INSTALLATIONS CLASSEES POUR L'ENVIRONNEMENT	25
V.2. L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE	25
V.3. L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT	25
V.3.1. <i>Les objectifs et les étapes de l'étude d'impact</i>	25
V.4. LES ACTEURS ET ETAPES DE L'ETUDE D'IMPACT	26
V.4.1. <i>Le contenu de l'étude d'impact</i>	28
<b>VI. LE CONTEXTE DU DEVELOPPEMENT DE L'EOLIEN</b>	<b>31</b>
VI.1. LE CONTEXTE INTERNATIONAL	31
VI.2. LE CONTEXTE EUROPEEN	31
VI.2.1. <i>La politique européenne en faveur des énergies renouvelables</i>	31
VI.2.2. <i>la puissance éolienne installée en Europe</i>	32
VI.3. LE CONTEXTE NATIONAL	32
VI.3.1. <i>Les politiques nationales en faveur des énergies renouvelables</i>	32
VI.3.2. <i>la puissance éolienne installée en France</i>	33
VI.3.3. <i>La programmation pluriannuelle de l'énergie</i>	33
VI.4. LE CONTEXTE REGIONAL	34
<b>VII. LES RAISONS DU CHOIX DU SITE</b>	<b>35</b>
VII.1. LA COHERENCE AVEC LE SCHEMA REGIONAL EOLIEN	35
VII.2. GUIDE DEPARTEMENTAL	35
<b>VIII. L'HISTORIQUE DU PROJET</b>	<b>35</b>
VIII.1. LES PROSPECTIONS ET ETUDES DE FAISABILITE	35
VIII.2. LA CONCERTATION ET L'INFORMATION DU PUBLIC	36
<b>PARTIE 2 - PRESENTATION DE L'OPERATION</b>	<b>38</b>
<b>IX. LA PRESENTATION DU PROJET DE PARC EOLIEN</b>	<b>39</b>
IX.1. LE PARC EOLIEN	39
IX.2. LES EOLIENNES	39
IX.2.1. <i>L'implantation des éoliennes</i>	39
IX.2.2. <i>Le type d'éolienne</i>	41
IX.3. LES FONDATIONS	41
IX.4. L'AIRE DE GRUTAGE	41
IX.5. LA VOIRIE D'EXPLOITATION	42
IX.6. LES LIAISONS SOUTERRAINES	42
IX.7. LE POSTE DE LIVRAISON	42
IX.8. LE RACCORDEMENT AU POSTE SOURCE	42
IX.9. LE BALISAGE	42
<b>X. LES INTERVENTIONS SUR SITE</b>	<b>44</b>
X.1. LA CONSTRUCTION	44
X.2. L'EXPLOITATION	44
X.3. LE DEMANTELEMENT (REMISE EN ETAT DU SITE)	44

<b>PARTIE 3 - ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT</b>	<b>45</b>
<b>XI. PRESENTATION ET JUSTIFICATION DES PERIMETRES D'ETUDE</b>	<b>46</b>
XI.1. LE PERIMETRE ELOIGNE, L'ANALYSE A L'ECHELLE D'UN TERRITOIRE	46
XI.2. LE PERIMETRE INTERMEDIAIRE, L'ETUDE DES STRUCTURES PAYSAGERES	46
XI.3. LE PERIMETRE RAPPROCHE, L'ANALYSE A L'ECHELLE LOCALE	46
XI.4. LE PERIMETRE IMMEDIAT, LA ZONE D'EMPRISE DU PROJET	46
<b>XII. LE MILIEU PHYSIQUE</b>	<b>48</b>
XII.1. LA CLIMATOLOGIE	48
XII.1.1. <i>Les conditions climatiques générales</i>	48
XII.1.2. <i>Le potentiel éolien</i>	49
XII.2. LA GEOLOGIE ET LES SOLS	51
XII.2.1. <i>la géologie</i>	51
XII.2.2. <i>les sols</i>	51
XII.3. LA TOPOGRAPHIE	52
XII.3.1. <i>À l'échelle du périmètre d'étude éloigné</i>	52
XII.4. L'HYDROLOGIE	55
XII.4.1. <i>Les documents de gestion et de programmation</i>	55
XII.4.2. <i>Les cours d'eau</i>	57
XII.4.3. <i>Les zones humides</i>	58
XII.5. L'HYDROGEOLOGIE	59
XII.5.1. <i>Les points de captage</i>	59
XII.6. LA QUALITE DE L'AIR	61
XII.7. LES RISQUES NATURELS	62
XII.7.1. <i>Les arrêtés de catastrophes naturelles</i>	62
XII.7.2. <i>La sismicité</i>	62
XII.7.3. <i>Le risque de mouvements de terrain</i>	63
XII.7.4. <i>Les cavités</i>	63
XII.7.5. <i>Le risque d'inondation</i>	64
XII.7.6. <i>Le risque de rupture de barrage</i>	64
XII.7.7. <i>Le risque de remontées de nappe</i>	65
XII.7.8. <i>Le risque de feu de forêt et de landes</i>	66
XII.7.9. <i>L'aléa retrait-gonflement des argiles</i>	67
<b>XIII. LE MILIEU NATUREL</b>	<b>69</b>
XIII.1. LES OBJECTIFS DE L'ETUDE	69
XIII.2. LES ZONES D'ETUDE DU MILIEU NATUREL	69
XIII.3. RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES : LES ESPACES NATURELS PROTEGES ET LES INVENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL	70
XIII.3.1. <i>Les espaces naturels protégés</i>	70
XIII.3.2. <i>Les inventaires du patrimoine naturel</i>	73
XIII.4. RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES : LA TRAME VERTE ET BLEUE	77
XIII.4.1. <i>La trame verte et bleue régionale</i>	77
XIII.4.2. <i>La trame verte et bleue locale</i>	78
XIII.4.3. <i>Synthèse de la trame verte et bleue</i>	80
XIII.5. LA SYNTHESE DES RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES	81
XIII.6. ÉTAT INITIAL : LE CALENDRIER DES INVENTAIRES EFFECTUES	82
XIII.7. ÉTAT INITIAL : LA FLORE ET LES HABITATS	82
XIII.7.1. <i>La réglementation et les statuts de conservation</i>	82
XIII.7.2. <i>La méthodologie d'inventaires</i>	83
XIII.7.3. <i>Les résultats</i>	88
XIII.7.4. <i>Les enjeux concernant la flore et les habitats</i>	98
XIII.8. ETAT INITIAL : LA FAUNE	99
XIII.8.1. <i>La réglementation et les statuts de conservation</i>	99
XIII.8.2. <i>Les Amphibiens</i>	102
XIII.8.3. <i>Les Reptiles</i>	105
XIII.8.4. <i>Les Mollusques</i>	108



XIII.8.5. Les Insectes.....	110	XV.8.1. La synthèse de l'analyse paysagère .....	263
XIII.8.6. Les Oiseaux.....	113	XV.8.2. Les recommandations paysagères.....	265
XIII.8.7. Les Mammifères terrestres.....	132	<b>XVI. L'ANALYSE PATRIMONIALE.....</b>	<b>266</b>
XIII.8.8. Les Chiroptères .....	135	XVI.1. LES SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLE (SPR).....	266
XIII.9. SYNTHÈSE DES ENJEUX SUR LES MILIEUX NATURELS.....	168	XVI.2. SITES INSCRITS ET SITES CLASSES .....	268
<b>XIV. LE CONTEXTE HUMAIN.....</b>	<b>170</b>	XVI.3. LES MONUMENTS HISTORIQUES.....	271
XIV.1. LE CONTEXTE ADMINISTRATIF .....	170	XVI.3.1. La méthodologie d'évaluation de la sensibilité des monuments historiques.....	271
XIV.2. LA POPULATION.....	171	XVI.3.2. Tableau d'analyse des enjeux des monuments historiques vis-à-vis du périmètre immédiat .....	273
XIV.3. L'HABITAT .....	172	XVI.3.3. Les monuments historiques potentiellement sensibles vis-à-vis du projet .....	280
XIV.4. LES VOIES DE COMMUNICATION.....	173	XVI.4. LE PATRIMOINE NON PROTEGE .....	284
XIV.4.1. Les infrastructures routières.....	173	XVI.5. LA SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS PATRIMONIALES .....	286
XIV.4.2. Les infrastructures ferroviaires.....	174	XVI.6. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL PAYSAGER ET PATRIMONIAL .....	288
XIV.5. LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES.....	177	<b>XVII. SYNTHÈSE GLOBALE DES ENJEUX DE L'ÉTAT INITIAL (SCENARIO DE REFERENCE) .....</b>	<b>292</b>
XIV.5.1. L'agriculture .....	177	<b>PARTIE 4 - SCENARIO DE REFERENCE ET SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES .....</b>	<b>298</b>
XIV.5.2. La sylviculture.....	178	<b>XVIII. LE SCENARIO AU FIL DE L'EAU.....</b>	<b>299</b>
XIV.5.3. Les services et le commerce .....	180	XVIII.1. LE MILIEU PHYSIQUE AU FIL DE L'EAU .....	299
XIV.5.4. L'artisanat et l'industrie .....	180	XVIII.2. LE MILIEU HUMAIN AU FIL DE L'EAU.....	299
XIV.5.5. Le tourisme.....	181	XVIII.3. LE MILIEU NATUREL AU FIL DE L'EAU .....	299
XIV.6. LES RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES .....	182	XVIII.4. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE AU FIL DE L'EAU .....	299
XIV.6.1. Les installations classées pour la protection de l'environnement .....	182	<b>XIX. LA COMPARAISON DES VARIANTES ENVISAGÉES.....</b>	<b>300</b>
XIV.6.2. Le transport de matières dangereuses (TMD).....	182	XIX.1. LA DÉMARCHÉ D'ÉVALUATION DES VARIANTES .....	300
XIV.7. LES DOCUMENTS D'URBANISME .....	183	XIX.1.1. Déroulé de la démarche .....	300
XIV.8. LES SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES .....	185	XIX.2. ANALYSE DES VARIANTES.....	301
XIV.9. LE CONTEXTE ÉOLIEN .....	187	XIX.2.1. La présentation du scénario : variante 1.....	301
XIV.9.1. Le schéma régional éolien (SRE).....	187	XIX.2.2. Carte support de l'analyse multicritère (V1) .....	301
XIV.9.2. Les parcs éoliens existants .....	187	XIX.2.3. La présentation du scénario : variante 2.....	302
XIV.10. L'AMBIANCE PHONIQUE .....	190	XIX.2.4. Carte support de l'analyse multicritère (V2) .....	302
XIV.10.1. Préambule .....	190	XIX.2.5. La présentation du scénario : variante 3.....	303
XIV.10.2. Généralités sur le bruit.....	192	XIX.2.6. Carte support de l'analyse multicritère (V3) .....	303
XIV.10.3. Déroulement de la campagne de mesures.....	197	XIX.2.7. Comparaison multicritère des 3 variantes .....	312
XIV.10.4. Résultats de l'étude acoustique .....	198	<b>XX. LE SCENARIO RETENU .....</b>	<b>325</b>
<b>XV. LE PAYSAGE.....</b>	<b>200</b>	<b>PARTIE 5 - INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>328</b>
XV.1. LES DOCUMENTS DE CADRAGE .....	200	<b>XXI. LES INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE.....</b>	<b>329</b>
XV.1.1. Les principales caractéristiques paysagères et recommandations figurant dans les documents de cadrage ....	200	XXI.1. LES INCIDENCES SUR LE CLIMAT.....	329
XV.2. LES UNITÉS PAYSAGÈRES .....	202	XXI.1.1. La vulnérabilité du projet au changement climatique ou risques d'accidents majeurs naturels .....	329
XV.3. LES GRANDES FAMILLES DE PAYSAGE EN BRETAGNE.....	202	XXI.1.2. L'effet de serre .....	329
XV.3.1. Les unités paysagères répertoriées à l'échelle du périmètre éloigné .....	203	XXI.1.3. Le brouillard .....	330
XV.3.2. L'ARREE .....	205	XXI.1.4. La foudre .....	330
XV.3.3. LE TREGOR.....	206	XXI.1.5. Les vents violents - Les tempêtes .....	330
XV.3.4. LE GOËLO.....	206	XXI.2. LES INCIDENCES SUR LA GÉOLOGIE ET LES SOLS .....	330
XV.3.5. LE PLATEAU DE PENTHIEVRE.....	207	XXI.2.1. En phase chantier (construction).....	330
XV.3.6. LE MASSIF DU MENE.....	208	XXI.2.2. En phase d'exploitation (fonctionnement).....	331
XV.3.7. Les sensibilités potentielles des unités paysagères et recommandations .....	208	XXI.2.3. Les effets sur la topographie .....	331
XV.4. LES STRUCTURES BIOPHYSIQUES.....	211	XXI.3. LES INCIDENCES SUR L'HYDROGRAPHIE .....	332
XV.4.1. Le relief et l'hydrographie .....	211	XXI.3.1. La compatibilité du projet avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) .....	332
XV.4.2. L'Occupation du sol et végétation.....	215	XXI.3.2. La compatibilité avec le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE).....	333
XV.5. LES STRUCTURES ANTHROPIQUES .....	218	XXI.3.3. La circulation des eaux.....	334
XV.5.1. Les lieux de vie et d'habitat.....	218	XXI.3.4. Les incidences sur les zones humides .....	334
XV.5.2. Les axes de communication.....	234	XXI.4. INCIDENCES SUR L'HYDROGÉOLOGIE .....	334
XV.5.3. Les lieux d'intérêt touristique.....	243	XXI.5. INCIDENCES AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU .....	334
XV.5.4. Le contexte éolien .....	250	XXI.6. LES INCIDENCES SUR LA QUALITÉ DE L'AIR.....	334
XV.5.5. Les autres grandes infrastructures (lignes électriques...) .....	254		
XV.6. LE PAYSAGE DU PÉRIMÈTRE IMMÉDIAT .....	255		
XV.7. L'ÉVOLUTION DES PAYSAGES .....	259		
XV.8. LA SYNTHÈSE DE L'ANALYSE PAYSAGÈRE ET RECOMMANDATIONS .....	263		

XXI.7. LES INCIDENCES SUR LES RISQUES NATURELS .....	335	XXIII.10. LES INCIDENCES DE L'OMBRE PORTEE .....	369
XXI.7.1. <i>Les prise en compte des risques naturels</i> .....	335	XXIII.10.1. <i>Phénomène stroboscopique</i> .....	369
XXI.7.2. <i>Les risque de séisme</i> .....	335	XXIII.10.2. <i>Seuils de tolérance</i> .....	369
XXI.7.3. <i>Risques de mouvement de terrain</i> .....	335	XXIII.10.3. <i>Méthodologie</i> .....	370
XXI.7.4. <i>L'aléa retrait-gonflement des argiles</i> .....	335	XXIII.10.4. <i>Résultats de l'étude des ombres sur les lieux de vie</i> .....	371
XXI.7.5. <i>Le risque inondation et submersion</i> .....	335	XXIII.10.5. <i>Résultats en heures /an</i> .....	372
XXI.7.6. <i>Le risque de remontées de nappes</i> .....	336	XXIII.10.6. <i>Résultats en minutes /jour (ou en heure décimale)</i> .....	372
XXI.7.7. <i>Le risque de feu de forêt</i> .....	336	XXIII.10.7. <i>analyse des résultats de l'étude</i> .....	375
<b>XXII. LES INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL .....</b>	<b>337</b>	XXIII.10.8. <i>Retours d'expériences sur les ombres portées</i> .....	375
XXII.1. LES ESPACES NATURELS PROTEGES .....	337	XXIII.10.9. <i>Conclusion sur l'étude des ombres portées</i> .....	375
XXII.1.1. <i>Les sites Natura 2000</i> .....	337	<b>XXIV. LES INCIDENCES SUR L'HYGIENE ET LA SANTE .....</b>	<b>376</b>
XXII.1.2. <i>Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope</i> .....	339	XXIV.1. LES INCIDENCES SUR LA SANTE .....	376
XXII.1.3. <i>Les Réserves naturelles</i> .....	339	XXIV.2. LES RISQUES ACCIDENTELS .....	376
XXII.1.4. <i>Les parcs naturels régionaux</i> .....	339	XXIV.3. LES RISQUES CHRONIQUES .....	376
XXII.2. LES INCIDENCES SUR LA FLORE ET LES HABITATS .....	339	XXIV.3.1. <i>Les incidences du bruit et des basses fréquences</i> .....	376
XXII.2.1. <i>Les incidences sur la Flore</i> .....	339	XXIV.3.2. <i>Les incidences des champs électromagnétiques</i> .....	377
XXII.2.2. <i>Les incidences sur les Habitats</i> .....	340	XXIV.3.3. <i>Les incidences sur les commodités de voisinage</i> .....	379
XXII.2.3. <i>Les incidences sur les Zones Humides</i> .....	340	XXIV.4. LES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS .....	381
XXII.3. LES INCIDENCES SUR LA FAUNE .....	341	<b>XXV. LES INCIDENCES SUR LE PAYSAGE .....</b>	<b>382</b>
XXII.3.1. <i>Les incidences sur les Amphibiens</i> .....	341	XXV.1. NOTE SUR LA METHODE DE HIERARCHISATION DES NIVEAUX D'IMPACT .....	382
XXII.3.2. <i>Les incidences sur les Reptiles</i> .....	342	XXV.2. L'ANALYSE GLOBALE DE LA VISIBILITE DU PARC EOLIEN .....	383
XXII.3.3. <i>Les incidences sur les Mollusques</i> .....	343	XXV.2.1. <i>Quelques principes pour mieux comprendre la perception des éoliennes</i> .....	383
XXII.3.4. <i>Les incidences sur les Insectes</i> .....	343	XXV.2.2. <i>La réalisation de cartes de visibilité théorique</i> .....	383
XXII.3.5. <i>Les incidences sur les Oiseaux</i> .....	344	XXV.2.3. <i>Les photomontages</i> .....	388
XXII.3.6. <i>Les incidences sur les habitats</i> .....	344	XXV.3. LES EFFETS DU PROJET SUR LES RAPPORTS D'ECHELLE .....	394
XXII.3.7. <i>Les incidences liées aux collisions</i> .....	345	XXV.4. LES EFFETS SUR LES UNITES PAYSAGERES .....	397
XXII.3.8. <i>Les incidences sur les Mammifères terrestres</i> .....	348	XXV.4.1. <i>Les effets sur l'unité paysagère de l'Arrée</i> .....	397
XXII.4. LES INCIDENCES SUR LES CHIROPTERES .....	349	XXV.4.2. <i>Les effets sur l'unité paysagère du Goëlo</i> .....	397
XXII.4.1. <i>Les incidences sur les habitats</i> .....	349	XXV.5. LES EFFETS SUR LES LIEUX DE VIE ET D'HABITAT .....	398
XXII.4.2. <i>La mortalité par collision avec les pâles ou par barotraumatisme</i> .....	350	XXV.5.1. <i>Les effets sur le bourg de Moustéru</i> .....	398
XXII.4.3. <i>Le dérangement</i> .....	353	XXV.5.2. <i>Les effets sur le bourg de Bourbriac</i> .....	398
XXII.5. LES INCIDENCES SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES .....	354	XXV.5.3. <i>Les effets sur le bourg de Gurunhuel</i> .....	399
<b>XXIII. LES INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN .....</b>	<b>355</b>	XXV.5.4. <i>Les effets sur la ville de Guingamp</i> .....	399
XXIII.1. LES INCIDENCES SUR L'ECONOMIE LOCALE .....	355	XXV.5.5. <i>Les effets sur les hameaux proches</i> .....	399
XXIII.2. LES INCIDENCES SUR L'HABITAT .....	355	XXV.5.6. <i>Synthèse de l'analyse des effets sur les lieux de vie et d'habitat</i> .....	401
XXIII.3. LES INCIDENCES SUR LES VOIES DE COMMUNICATION .....	356	XXV.6. LES EFFETS SUR LES AXES DE COMMUNICATION .....	402
XXIII.3.1. <i>Les incidences sur la voirie</i> .....	356	XXV.6.1. <i>Les effets sur la RD787</i> .....	402
XXIII.3.2. <i>Les effets dus au trafic induit</i> .....	357	XXV.6.2. <i>Les effets sur la RD22</i> .....	402
XXIII.4. LES INCIDENCES SUR LES ACTIVITES .....	358	XXV.6.3. <i>Les effets sur la RD20</i> .....	402
XXIII.4.1. <i>Les incidences sur les activités industrielles</i> .....	358	XXV.6.4. <i>Les effets sur la RD24</i> .....	403
XXIII.4.2. <i>Les incidences sur les activités agricoles</i> .....	358	XXV.6.5. <i>Les effets sur la RD54</i> .....	403
XXIII.5. LES INCIDENCES SUR LA CONSOMMATION ENERGETIQUE .....	358	XXV.6.6. <i>Les effets sur la RD69</i> .....	403
XXIII.6. LA COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, PLANS ET PROGRAMMES .....	359	XXV.6.7. <i>Les effets sur la RN12</i> .....	403
XXIII.6.1. <i>La compatibilité avec le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)</i> .....	359	XXV.6.8. <i>Les effets sur la RD9</i> .....	403
XXIII.6.2. <i>Le schéma régional climat, air, énergie (SRCAE)</i> .....	361	XXV.6.9. <i>Synthèse de l'analyse des effets sur les axes de communication</i> .....	404
XXIII.6.3. <i>Le Schéma de cohérence territoriale (SCoT)</i> .....	361	XXV.7. LES EFFETS SUR LES LIEUX D'INTERET TOURISTIQUE .....	404
XXIII.6.4. <i>Les documents d'urbanisme communaux</i> .....	361	<b>XXVI. LES INCIDENCES CUMULEES .....</b>	<b>405</b>
XXIII.7. VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS MAJEURS INDUSTRIELS .....	361	XXVI.1. INCIDENCES CUMULEES SUR LE MILIEU PHYSIQUE .....	407
XXIII.8. LES INCIDENCES SUR LES CONTRAINTES ET SERVITUDES TECHNIQUES .....	361	XXVI.2. INCIDENCES CUMULEES SUR LE MILIEU NATUREL .....	407
XXIII.8.1. <i>Les faisceaux hertziens</i> .....	361	XXVI.3. INCIDENCES CUMULEES SUR LE MILIEU HUMAIN .....	407
XXIII.8.2. <i>Les réseaux</i> .....	362	XXVI.3.1. <i>L'acoustique</i> .....	407
XXIII.8.3. <i>L'aviation civile</i> .....	363	XXVI.3.2. <i>Les ombres portées</i> .....	407
XXIII.9. LES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT SONORE : ANALYSE PREVISIONNELLE .....	364	XXVI.4. INCIDENCES CUMULEES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE .....	407
XXIII.9.1. <i>Calculs prévisionnels de la contribution du projet</i> .....	364	XXVI.4.1. <i>L'analyse des effets cumulés et cumulatifs</i> .....	407
XXIII.9.2. <i>Estimation des émergences</i> .....	368		

XXVI.4.2. L'analyse de l'occupation du champ visuel par le motif éolien .....	410	XXX.5.2. Mesures de réduction.....	441
XXVI.5. LES INCIDENCES SUR L'ÉVOLUTION DES PAYSAGES .....	415	XXX.5.3. Effets résiduels .....	441
XXVI.6. L'AMÉNAGEMENT DU SITE ET LES INCIDENCES SUR LE PAYSAGE DU PÉRIMÈTRE IMMÉDIAT .....	416	XXX.5.4. Mesures de compensation .....	441
<b>XXVII. L'ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LE PATRIMOINE.....</b>	<b>419</b>	XXX.5.5. Mesures de suivi.....	442
XXVII.1. LES EFFETS SUR LES SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES (SPR).....	419	XXX.5.6. Bilan final pour les chiroptères.....	443
XXVII.2. LES EFFETS SUR LES SITES INSCRITS ET SITES CLASSES.....	419	XXX.6. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT MILIEU NATUREL .....	443
XXVII.3. LES EFFETS SUR LES MONUMENTS HISTORIQUES .....	420	XXX.7. SYNTHÈSE DES ENJEUX, IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL.....	445
XXVII.4. LES EFFETS SUR LE PATRIMOINE NON PROTÉGÉ.....	425	XXX.8. CALENDRIER ET COUTS DES MESURES SUR LE MILIEU NATUREL.....	447
XXVII.5. SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DES EFFETS SUR LE PATRIMOINE .....	426	XXX.8.1. Calendrier des travaux .....	447
<b>XXVIII. SYNTHÈSE DES INCIDENCES DU PROJET AVANT MESURES .....</b>	<b>427</b>	XXX.8.2. Calendrier des mesures .....	447
<b>PARTIE 6 - MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET/OU DE COMPENSATION .....</b>	<b>428</b>	XXX.8.3. Coûts des mesures.....	447
<b>XXIX. MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE.....</b>	<b>429</b>	XXX.8.4. Bilan du projet sur le milieu naturel.....	447
XXIX.1. LES MESURES VIS-A-VIS DU CLIMAT .....	429	<b>XXXI. MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN .....</b>	<b>448</b>
XXIX.1.1. Vulnérabilité au changement climatique .....	429	XXXI.1. LES MESURES CONCERNANT L'ÉCONOMIE LOCALE .....	448
XXIX.1.2. L'effet de serre.....	429	XXXI.2. LES MESURES CONCERNANT L'HABITAT .....	448
XXIX.1.3. le brouillard .....	429	XXXI.3. LES MESURES CONCERNANT LES VOIES DE COMMUNICATION .....	448
XXIX.1.4. La foudre .....	429	XXXI.4. LES MESURES CONCERNANT LES ACTIVITÉS .....	448
XXIX.1.5. Les vents violents - Les tempêtes.....	429	XXXI.4.1. Mesures concernant l'activité agricole .....	448
XXIX.2. LES MESURES SUR LA GÉOLOGIE ET LES SOLS .....	430	XXXI.5. LES MESURES CONCERNANT LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE .....	449
XXIX.3. LES MESURES SUR LA TOPOGRAPHIE .....	430	XXXI.6. LES MESURES CONCERNANT LES DOCUMENTS D'URBANISME.....	449
XXIX.4. LES MESURES SUR L'HYDROLOGIE .....	431	XXXI.7. LES MESURES CONCERNANT LES CONTRAINTES ET SERVITUDES TECHNIQUES .....	449
XXIX.5. LES MESURES SUR L'HYDROGÉOLOGIE.....	431	XXXI.8. MESURES CONCERNANT L'ACOUSTIQUE : MODES OPTIMISÉS .....	449
XXIX.6. LES MESURES SUR LA QUALITÉ DE L'AIR .....	431	XXXI.8.1. Mesure d'évitement .....	449
XXIX.7. LES MESURES SUR LES RISQUES NATURELS .....	431	XXXI.8.2. Mesure de réduction acoustique.....	449
XXIX.7.1. mesures vis-à-vis de la sismicité.....	431	XXXI.8.3. Effet résiduel acoustique.....	451
XXIX.7.2. Les mesures liées aux mouvements de terrain .....	432	XXXI.8.4. Mesure de compensation acoustique .....	452
XXIX.7.3. Les mesures liées au risque d'inondation .....	432	XXXI.9. LES MESURES SUR L'HYGIÈNE ET LA SANTÉ.....	452
XXIX.7.4. Les mesures liées au risque de feu de forêts .....	432	XXXI.9.1. Les risques chroniques.....	452
XXIX.7.5. Les mesures liées aux cavités .....	432	XXXI.9.2. Les mesures concernant les commodités de voisinage .....	453
XXIX.7.6. Les mesures liées aux aléas retrait-gonflement des argiles .....	433	XXXI.10. LES MESURES CONCERNANT LES RISQUES ACCIDENTELS OU DE CATASTROPHE MAJEURS (ENVIRONNEMENT HUMAIN) .....	453
XXIX.7.7. Les mesures liées aux remontées de nappe.....	433	<b>XXXII. LES MESURES CONCERNANT LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE.....</b>	<b>455</b>
<b>XXX. LES MESURES SUR LE MILIEU NATUREL .....</b>	<b>434</b>	XXXII.1. LES MESURES PAYSAGÈRES D'ÉVITEMENT .....	455
XXX.1. LES MESURES POUR LES AMPHIBIENS.....	434	XXXII.1.1. Positionnement du poste de livraison en dehors du champ de visibilité des sites fréquentés alentour.....	455
XXX.1.1. Mesures d'évitement.....	434	XXXII.2. LES MESURES PAYSAGÈRES DE RÉDUCTION .....	455
XXX.2. MESURES DE RÉDUCTION.....	434	XXXII.2.1. Choix d'une implantation s'organisant globalement suivant un axe nord-ouest/sud-est .....	455
XXX.2.1. Effets résiduels .....	434	XXXII.2.2. Homogénéité des altitudes sommitales des éoliennes.....	455
XXX.2.2. Mesures de compensation .....	434	XXXII.2.3. Élaboration d'un projet peu impactant pour la trame agricole .....	455
XXX.2.3. Bilan final .....	435	XXXII.3. LES MESURES PAYSAGÈRES DE COMPENSATION .....	455
XXX.3. LES MESURES POUR L'AVIFAUNE .....	436	XXXII.3.1. Plantation de haies compensatoires .....	455
XXX.3.1. Mesures d'évitement.....	436	<b>XXXIII. LA SYNTHÈSE DES MESURES ET ESTIMATION FINANCIÈRE .....</b>	<b>456</b>
XXX.3.2. Mesures de réduction.....	436	XXXIII.1. LES MESURES D'ÉVITEMENT .....	456
XXX.3.3. Effets résiduels .....	437	XXXIII.2. LES MESURES DE RÉDUCTION.....	457
XXX.3.4. Mesures de compensation .....	437	XXXIII.3. LES INCIDENCES RÉSIDUELLES .....	458
XXX.3.5. Mesures de suivi de la mortalité et de l'activité selon la réglementation en vigueur .....	438	XXXIII.4. LES MESURES DE COMPENSATION.....	458
XXX.3.6. Bilan final pour l'avifaune .....	439	XXXIII.5. LES MESURES DE SUIVI .....	459
XXX.4. LES MESURES POUR LES MAMMIFÈRES TERRESTRES .....	440	XXXIII.6. SYNTHÈSE DES COUTS DES MESURES .....	459
XXX.4.1. Mesures d'évitement.....	440	<b>CONCLUSION DE L'ÉTUDE D'IMPACT.....</b>	<b>460</b>
XXX.4.2. Mesures de réduction.....	440	<b>PARTIE 7 - PRÉSENTATION DES MÉTHODES ET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES.....</b>	<b>462</b>
XXX.4.3. Effets résiduels .....	440	<b>XXXIV. L'ANALYSE DES MÉTHODES .....</b>	<b>463</b>
XXX.4.4. Mesures de compensation .....	440	XXXIV.1. LES ORGANISMES CONSULTÉS.....	463
XXX.4.5. Bilan final pour les mammifères terrestres .....	440	XXXIV.2. LES DOCUMENTS GÉNÉRAUX CONSULTÉS .....	464
XXX.5. LES MESURES POUR LES CHIROPTÈRES .....	441	XXXIV.3. LE MILIEU PHYSIQUE.....	464
XXX.5.1. Mesures d'évitement.....	441		

XXXIV.4. LE MILIEU NATUREL.....	464
XXXIV.5. LE MILIEU HUMAIN.....	465
XXXIV.6. L'ACOUSTIQUE .....	466
XXXIV.7. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE .....	467
XXXIV.7.1. <i>Bibliographie</i> .....	467
XXXIV.7.2. <i>Sitographie</i> .....	467
XXXIV.7.3. <i>Création des cartes de visibilité</i> .....	467
XXXIV.7.4. <i>La méthodologie de réalisation des photomontages</i> .....	467
XXXIV.7.5. <i>Les difficultés rencontrées</i> .....	469
<b>PARTIE 8 - ANNEXES .....</b>	<b>470</b>
<b>ANNEXE 1. SONDAGES ZONES HUMIDES.....</b>	<b>472</b>
<b>ANNEXE 2. ACOUSTIQUE : FICHES DESCRIPTIVES DES POINTS DE MESURE, RESULTATS BRUTS .....</b>	<b>474</b>
<b>ANNEXE 3. ANALYSE DES DONNEES « BRUIT-VENT » EN GLOBAL.....</b>	<b>478</b>
<b>ANNEXE 4. ACOUSTIQUE : RESULTATS DE L'ESTIMATION DES EMERGENCES POUR LES NORDEX N117 3MW .....</b>	<b>482</b>
<b>ANNEXE 5. EXTRAIT DES DOCUMENTS TECHNIQUES DES EMISSIONS SONORES DES EOLIENNES NORDEX N117 .....</b>	<b>485</b>
<b>ANNEXE 6. INCERTITUDES DE CALCUL ACOUSTIQUE .....</b>	<b>492</b>
<b>ANNEXE 7. BILAN DE LA CONCERTATION (QUELIA) .....</b>	<b>495</b>
<b>ANNEXE 8. CONVENTION POUR L'INSTALLATION DU NICHOS COMPENSATOIRE .....</b>	<b>534</b>
<b>ANNEXE 9. CONVENTION POUR LA PLANTATION ET L'ENTRETIEN DES HAIES .....</b>	<b>535</b>
<b>ANNEXE 10. AVIS DU CONSEIL NATIONAL DE LA PROTECTION DE LA NATURE (CNPN) .....</b>	<b>537</b>
<b>ANNEXE 11. REFERENTIELS D'ACTIVITE DES PROTOCOLES VIGIE-CHIRO .....</b>	<b>538</b>

**LISTE DES CARTES**

Carte 1 : Localisation générale du projet .....	24	Carte 35 : Les enjeux concernant les Amphibiens .....	104
Carte 2 : Puissance éolienne installée dans l'union européenne à la fin 2015 .....	32	Carte 36 : La localisation des Reptiles observés .....	106
Carte 3 : Plan général d'implantation des éoliennes .....	40	Carte 37 : Les habitats utilisés par les Reptiles .....	106
Carte 4 : périmètres d'étude du projet éolien .....	47	Carte 38 : Les enjeux concernant les Reptiles .....	107
Carte 5 : densité de foudroiement annuel au km <sup>2</sup> en France (source Météorage) .....	49	Carte 39 : Les habitats favorables de l'Escargot de Quimper .....	109
Carte 6: Gisement éolien issu du modèle numérique Aladin, période 1999-2008.....	50	Carte 40 : Les enjeux concernant l'Escargot de Quimper.....	109
Carte 7 : le contexte géologique du périmètre d'étude immédiat .....	51	Carte 41 : Les habitats favorables au Lucane cerf-volant .....	112
Carte 8 : le relief et l'hydrographie du périmètre d'étude éloigné.....	53	Carte 42 : Les enjeux concernant les Insectes .....	112
Carte 9 : le relief et l'hydrographie du périmètre d'étude rapproché.....	54	Carte 43 : La localisation des points d'inventaire pour l'Avifaune .....	113
Carte 10 : le périmètre du SAGE Argoat-Trégor-Goëlo .....	56	Carte 44 : Localisation des Oiseaux « patrimoniaux » observés en période d'hivernage .....	119
Carte 11 : hydrologie et bassins versants sur le périmètre rapproché .....	56	Carte 45 : Les habitats utilisés par l'avifaune « patrimoniale » hivernante .....	119
Carte 12 : les zones humides potentielles.....	58	Carte 46 : Localisation des Oiseaux « patrimoniaux » observés en période de migration.....	121
Carte 13 : Périmètre rapproché de protection de captage.....	59	Carte 47 : Les habitats utilisés par l'avifaune « patrimoniale » migratrice .....	121
Carte 14 : programme d'action de prévention des inondations (PAPI) .....	64	Carte 48 : Répartition du Bruant jaune nicheur en Bretagne. Source : GOB (coord.), 2012. Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne.....	122
Carte 15 : Zones potentiellement sensibles au feu.....	66	Carte 49 : Habitats favorables au Bruant jaune en période de nidification .....	123
Carte 16 : Aléa retrait-gonflement d'argiles.....	67	Carte 50 : Répartition de l'Engoulevent d'Europe nicheur en Bretagne. Source : GOB (coord.), 2012. Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne.....	123
Carte 17 : les risques naturels sur le périmètre d'étude immédiat .....	68	Carte 51 : Habitats favorables à l'Engoulevent d'Europe en période de nidification.....	124
Carte 18 : Les sites Natura 2000.....	72	Carte 52 : Répartition du Pouillot fitis nicheur en Bretagne. Source : GOB (coord.), 2012. Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne.....	124
Carte 19 : Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope .....	72	Carte 53 : Habitats favorables au Pouillot fitis en période de nidification.....	125
Carte 20 : Les ZNIEFF de type 1 dans l'aire d'étude éloignée .....	74	Carte 54 : Répartition du Roitelet à triple bandeau nicheur en Bretagne. Source : GOB (coord.), 2012. Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne.....	125
Carte 21 : Les ZNIEFF de type 1 dans l'aire d'étude intermédiaire .....	74	Carte 55 : Habitats favorables au Roitelet à triple-bandeau en période de nidification.....	126
Carte 22 : Les ZNIEFF de type 2 dans les aires d'étude .....	75	Carte 56 : Le niveau d'enjeu des habitats utilisés par l'avifaune hivernante .....	127
Carte 23 : Les ENS recensés dans les aires d'étude.....	76	Carte 57 : Le niveau d'enjeu des habitats utilisés par l'avifaune migratrice .....	127
Carte 24 : Zoom sur les grands ensembles de perméabilité (Source : SRCE Bretagne) .....	78	Carte 58 : Le niveau d'enjeu des habitats utilisés par l'avifaune nicheuse .....	128
Carte 25 : Les réservoirs régionaux de biodiversité et les corridors écologiques régionaux (Source : SRCE Bretagne) .....	80	Carte 59 : Les habitats du Faucon crécerelle et localisation du nid .....	131
Carte 26 : Les zones d'inventaires de la Flore .....	83	Carte 60 : Les habitats utilisés par le Lièvre d'Europe .....	133
Carte 27 : L'occupation du sol et les types de haies au sein de la zone d'étude .....	88	Carte 61 : Les habitats utilisés par l'Écureuil roux .....	133
Carte 28 : Les habitats Corine Biotope identifiés au sein de la zone d'étude .....	95	Carte 62 : les enjeux des habitats utilisés par les mammifères terrestres.....	134
Carte 29 : Les habitats Natura 2000 identifiés au sein de la zone d'étude .....	95	Carte 63 : Les points d'écoute pour les chiroptères .....	138
Carte 30 : La localisation des zones humides potentielles et de celles déterminées selon les critères floristiques.....	96	Carte 64 : Répartition de la Barbastelle d'Europe en Bretagne ; source : GMB, 2015.....	142
Carte 31 : Les résultats des sondages pédologiques.....	97	Carte 65 : Répartition du Grand Murin en Bretagne ; GMB, 2015 .....	143
Carte 32 : Les enjeux concernant la Flore et les habitats.....	98	Carte 66 : Répartition et effectifs des gîtes connus du Grand Murin en Bretagne entre 2005 et 2014 ; source : GMB, 2015 .....	143
Carte 33 : La localisation des Amphibiens observés .....	103	Carte 67 : Répartition du Grand Rhinolophe en Bretagne (GMB, 2014) .....	144
Carte 34 : Les habitats des Amphibiens .....	104	Carte 68 : Répartition du Murin à moustaches en Bretagne (GMB, 2014).....	145

Carte 69 : Répartition du Murin à oreilles échancrées en Bretagne (GMB, 2014).....	146	Carte 105 : Occupation du sol et végétation à l'échelle du périmètre éloigné.....	216
Carte 70 : Répartition du Murin de Bechstein en Bretagne (GMB, 2014).....	147	Carte 106 : Végétation à l'échelle du périmètre rapproché.....	218
Carte 71 : Répartition du Murin de Natterer en Bretagne (GMB, 2014).....	148	Carte 107 : Principales zones urbaines à l'échelle du périmètre éloigné.....	220
Carte 72 : Répartition du Murin de Daubenton en Bretagne (GMB, 2015).....	149	Carte 108 : Sensibilités potentielles des bourgs vis-à-vis du projet à l'échelle du périmètre intermédiaire.....	224
Carte 73 : Répartition de la Noctule de Leisler en Bretagne (GMB, 2014).....	150	Carte 109 : Localisation des points de sensibilité de Moustéru.....	225
Carte 74 : Répartition de l'Oreillard gris en Bretagne (GMB, 2014).....	151	Carte 110 : Localisation des points de sensibilité depuis Guingamp.....	226
Carte 75 : Répartition de l'Oreillard roux en Bretagne (GMB, 2014).....	151	Carte 111 : Localisation des points de sensibilité depuis Bourbriac.....	228
Carte 76 : Répartition du Petit Rhinolophe en Bretagne (GMB, 2014).....	152	Carte 112 : Localisation des points de sensibilité depuis le bourg de Gurnhuel.....	229
Carte 77 : Répartition de la Pipistrelle commune en Bretagne (GMB, 2014).....	153	Carte 113 : Sensibilités potentielles des hameaux proches vis-à-vis du projet.....	232
Carte 78 : Répartition de la Pipistrelle de Kuhl en Bretagne (GMB, 2014).....	154	Carte 114 : Les principaux axes de communication à l'échelle du périmètre éloigné.....	235
Carte 79 : Répartition de la Sérotine commune en Bretagne (GMB, 2014).....	155	Carte 115 : Sensibilités des axes de communication à l'échelle du périmètre intermédiaire.....	241
Carte 80 : Répartition de la Pipistrelle de Nathusius en Bretagne (GMB, 2014).....	156	Carte 116 : Tourisme et principaux lieux de fréquentation à l'échelle du périmètre éloigné.....	244
Carte 81 : L'activité générale et diversité spécifique des points d'écoute chiroptères en continue.....	159	Carte 117 : Sensibilités potentielles des sites touristiques et lieux de fréquentation vis-à-vis du projet.....	249
Carte 82 : L'activité générale et diversité spécifique des points d'écoute chiroptères actifs.....	160	Carte 118 : Contexte éolien et relief aux abords du périmètre rapproché.....	250
Carte 83 : L'espace aérien le plus fréquenté par les chiroptères au sein du périmètre immédiat.....	162	Carte 119 : Contexte éolien à l'échelle du périmètre éloigné.....	253
Carte 84 : Les principaux habitats de chasse des chiroptères.....	162	Carte 120 : Autres infrastructures à l'échelle du périmètre rapproché.....	254
Carte 85 : Les enjeux de conservation des habitats pour les chiroptères.....	165	Carte 121 : Paysage du périmètre immédiat.....	256
Carte 86 : La synthèse des enjeux de conservation des habitats naturels et les enjeux liés au risque de collision.....	169	Carte 122 : Localisation des points de vue à l'échelle du périmètre immédiat.....	258
Carte 87 : La synthèse des enjeux de conservation des habitats naturels uniquement.....	169	Carte 123 : Carte de Cassini (XVIIIe siècle) rapportée à l'échelle du périmètre intermédiaire.....	260
Carte 88 : Contexte administratif autour du projet.....	170	Carte 124 : Carte de l'Etat-major (environ 1840) à l'échelle du périmètre rapproché.....	261
Carte 89 : l'habitat et les voies de communication dans le périmètre rapproché.....	176	Carte 125 : L'évolution des paysages des années 1950 à aujourd'hui : comparaison en orthophotographie depuis le bourg de Bourbriac.....	262
Carte 90 : la mise en valeur agricole des parcelles.....	179	Carte 126 : Synthèse de l'analyse paysagère à l'échelle du périmètre intermédiaire.....	264
Carte 91 : le risque de transport de matières dangereuses.....	182	Carte 127 : Recommandations paysagères à l'échelle des abords du périmètre immédiat.....	265
Carte 92 : zonages et éléments des documents d'urbanisme.....	184	Carte 128 : Localisation des Sites Patrimoniaux Remarquables (ZPPAUP ou AVAP) à l'échelle du périmètre éloigné.....	267
Carte 93 : les servitudes et contraintes techniques de la région Bretagne.....	185	Carte 129 : Sites inscrits et classés et synthèse des sensibilités potentielles à l'échelle du périmètre éloigné.....	270
Carte 94 : servitudes liées aux radars de Météo-France.....	185	Carte 130 : Ensemble des monuments historiques recensés – à l'échelle du périmètre éloigné.....	272
Carte 95 : Contraintes et servitudes du milieu humain.....	186	Carte 131 : Monuments historiques considérés comme potentiellement sensibles vis-à-vis du projet – à l'échelle du périmètre intermédiaire.....	283
Carte 96 : le contexte éolien à l'échelle du périmètre éloigné.....	189	Carte 132 : Sensibilité des éléments de patrimoine non protégés à l'échelle du périmètre rapproché et intermédiaire proche.....	285
Carte 97: Localisation du projet.....	190	Carte 133 : Synthèse de l'analyse patrimoniale à l'échelle du périmètre intermédiaire.....	287
Carte 98 : Localisation des points de mesures.....	197	Carte 134 : La synthèse paysagère et patrimoniale à l'échelle du périmètre intermédiaire.....	289
Carte 99 : Territoires favorables au projet éolien (Source Guide départemental des éoliennes en Côtes d'Armor).....	200	Carte 135 : La synthèse de l'analyse paysagère et patrimoniale à l'échelle du périmètre intermédiaire.....	290
Carte 100 : Potentiel éolien à l'échelle du Pays de Guingamp (Source Syndicat Mixte du Pays de Guingamp) ...	201	Carte 136 : synthèse des enjeux sur le périmètre d'étude immédiat.....	293
Carte 101 : Les grandes familles de paysage en Bretagne (Source : www.bretagne-environnement.org).....	202	Carte 137 : Présentation de la variante 1.....	301
Carte 102 : Les unités paysagères à l'échelle du périmètre d'étude éloigné (20km).....	204	Carte 138 : Synthèse des enjeux et variante 1.....	301
Carte 103 : Les sensibilités potentielles des unités paysagères vis-à-vis du périmètre immédiat à l'échelle du périmètre éloigné.....	210	Carte 139 : Présentation de la variante 2.....	302
Carte 104 : Relief et hydrographie à l'échelle du périmètre éloigné.....	213		

Carte 140 : Synthèse des enjeux et variante 2.....	302
Carte 141 : Présentation de la variante 3.....	303
Carte 142 : Synthèse des enjeux et variante 3.....	303
Carte 143 : Localisation des photomontages utilisés pour la comparaison des variantes .....	315
Carte 144 : Synthèse des enjeux et optimisation des accès du projet.....	327
Carte 145 : Risques naturels et éoliennes du projet .....	335
Carte 146 : Les incidences sur la flore patrimoniale .....	339
Carte 147 : Les incidences sur les habitats à enjeu.....	340
Carte 148 : Les incidences sur les zones humides avérées .....	340
Carte 149 : Les incidences sur les habitats des Amphibiens .....	341
Carte 150 : Les incidences sur les Reptiles.....	342
Carte 151 : Les incidences sur les Mollusques .....	343
Carte 152 : Les incidences sur les Insectes.....	343
Carte 153 : Les incidences du projet sur les habitats de l'avifaune .....	344
Carte 154 : Les impacts sur les habitats des mammifères terrestres .....	348
Carte 155 : Les incidences sur les habitats des chiroptères.....	349
Carte 156 : Le projet et les zones à enjeu concernant la sensibilité des chiroptères à l'éolien .....	353
Carte 157 : Distance des éoliennes aux habitations les plus proche .....	355
Carte 158 : Distance entre les éoliennes et les infrastructures linéaires autour du projet .....	357
Carte 159 : Solution de raccordement envisagée au poste-source de Guingamp.....	360
Carte 160 : Distance entre les éoliennes et la ligne THT.....	362
Carte 161 : Étude des ombres projetées dans le cas réel en h/an.....	373
Carte 162 : Étude des ombres projetées dans le cas réel en min / j.....	374
Carte 163 : Carte de visibilité théorique à l'échelle du périmètre éloigné .....	385
Carte 164 : Carte de visibilité théorique à l'échelle du périmètre intermédiaire .....	386
Carte 165 : Carte de visibilité théorique à l'échelle du périmètre rapproché .....	387
Carte 166 : Localisation des photomontages à l'échelle du périmètre éloigné.....	389
Carte 167 : Localisation des photomontages à l'échelle du périmètre intermédiaire .....	390
Carte 168 : Localisation des points de photomontages à l'échelle du périmètre rapproché .....	391
Carte 169 : Localisation des points de photomontage sur la carte de synthèse paysagère et patrimoniale à l'échelle du périmètre d'étude éloigné .....	392
Carte 170 : Localisation des points de photomontage sur la carte de synthèse paysagère et patrimoniale .....	393
Carte 171 : projets éoliens étudiés dans le cadre des incidences cumulés .....	406
Carte 172 : Le contexte éolien à l'échelle du périmètre intermédiaire (avec les parcs déposés n'ayant pas fait l'objet d'un avis de l'Ae) .....	408
Carte 173 : Le projet éolien « Bourbriac nord » - Vue d'ensemble.....	416
Carte 174 : Le projet éolien « Bourbriac nord » - Zoom sur l'éolienne E1.....	417
Carte 175 : Le projet éolien « Bourbriac nord » - Zoom sur l'éolienne E2.....	417

Carte 176 : Le projet éolien « Bourbriac nord » - Zoom sur l'éolienne E3 .....	418
Carte 177 : Création d'une haie champêtre d'environ 120m.....	435
Carte 178 : Localisation du nichoir compensatoire pour le Faucon crécerelle .....	437
Carte 179 : localisation cadastrale du nichoir compensatoire .....	437
Carte 180 : La lande à préserver.....	444

## LISTE DES PHOTOGRAPHIES

Photo 1 : Ferrailage et coulage d'une fondation .....	41
Photo 2 : Le poste de livraison électrique (Source : Notice paysagère du projet) .....	42
Photo 3 : Vue sur l'Arée, succession des lignes de relief d'orientation est-ouest (en jaune). Photo prise depuis le Menez-Bré direction sud-est .....	52
Photo 4 : Vue sur Le plateau du Trégor. Photo prise depuis le Menez-Bré direction nord-ouest. À l'échelle du périmètre d'étude rapproché.....	52
Photo 5 : Exemple de parcelle pentue du périmètre immédiat et vallonements du secteur .....	52
Photo 6 : Le ruisseau de Rond Ar Hor à gauche, le Doudu à droite .....	57
Photo 7 : Station de pompage de Kerano le long de la RD 787 à 5,5 km au nord-est du périmètre immédiat .....	60
Photo 8 : Ancienne carrière au nord du périmètre immédiat .....	63
Photo 9 : Boisements au sein du périmètre immédiat .....	66
Photo 10 : Centre de Bourbriac .....	171
Photo 11 : Place de l'Église de Gurunhuel .....	171
Photo 12 : Rue principale Moustéru (D787) .....	171
Photo 13 : Bourg de Pont-Melvez.....	171
Photo 14 : Lotissement à Moustéru .....	172
Photo 15 : RN 12 à l'est de Guingamp .....	173
Photo 16 : RD 787 à l'est du périmètre immédiat .....	173
Photo 17 : Voie communale traversant le périmètre immédiat (à l'ouest).....	174
Photo 18 : Voie communale traversant le périmètre immédiat (à l'est).....	174
Photo 19 : Voie ferrée Guingamp/Carhaix-Plouguez au croisement avec la route RD20 au sud-ouest du site d'étude .....	175
Photo 20 : Exploitations agricoles du secteur (vues depuis le périmètre immédiat).....	178
Photo 21 : Mise en valeur des parcelles agricoles sur le périmètre immédiat.....	178
Photo 22 : Vaches en pâturage au sein du périmètre immédiat.....	178
Photo 23 : commerces de proximité du bourg de Bourbriac .....	180
Photo 24 : commerces de proximité de Moustéru.....	180
Photo 25 : photos de la ZAC du Courjou en construction et, lots à construire .....	180
Photo 26 : Gîte de Kerias et hébergement de Kerangoff (guide des hébergements de la CdC de Bourbriac).....	181

Photo 27 : Le bocage dense de l'Arrée.....	205	Photo 61 : Vues panoramiques en point haut dégagé – exemple de la RD22 .....	237
Photo 28 : Les vallées boisées de l'Arrée .....	205	Photo 62 : Fermetures visuelles au cœur du bocage – exemple de la RD9.....	237
Photo 29 : Prairie et petite parcelle de maïs au pied du bois de Coat-Liou.....	205	Photo 63 : Route encaissée dans les vallées du bocage dense – exemple de la RD20.....	237
Photo 30 : La végétation boisée entremêlée à la trame bâtie – Ici l'exemple du bourg de Plésidy .....	206	Photo 64 : Centre historique de Guingamp .....	247
Photo 31 : Disposition des parcs éoliens existants sur les hauteurs des collines de l'Arrée - Ici le parc éolien de Pont-Melvez. ....	206	Photo 65 : Les remparts du château de Guingamp .....	247
Photo 32 : Les plateaux du Trégor depuis le Ménez-Bré .....	206	Photo 66 : Le calvaire à trois croix de Gurunhuel .....	247
Photo 33 : Au loin, la ville de Guingamp et le paysage de l'unité du Goëlo au relief de plateaux. ....	207	Photo 67 : Panorama depuis le Ménez-Bré – Le motif éolien est perceptible .....	248
Photo 34 : Cultures céréalières et fourragères dans de larges parcelles soulignées par un horizon boisé.....	207	Photo 68 : Tour de Coat-Liou – Panorama depuis le sommet de la tour .....	248
Photo 35 : Les haies de ragosses typiques des paysages de l'unité du plateau de Penthièvre. ....	207	Photo 69 : Pano A (vue ouverte ponctuelle) – Emprise visuelle du contexte éolien existant depuis la RD22 à proximité du périmètre immédiat .....	251
Photo 36 : Les grandes parcelles de cultures céréalières où la présence de l'arbre accompagne les habitations et ponctue les champs.....	207	Photo 70 : Pano B (vue ouverte ponctuelle) – Emprise visuelle du contexte éolien existant depuis la sortie de Moustéru, sur le RD787, à proximité du périmètre immédiat .....	251
Photo 37 : Crêtes boisées de l'unité du massif du Mené.....	208	Photo 71 : Pano C (vue ouverte ponctuelle) - Emprise visuelle du contexte éolien existant depuis la RD20 en direction du périmètre immédiat .....	251
Photo 38 : Bocage dense sur collines de l'unité du massif du Mené. ....	208	Photo 72 : Chemin agricole d'accès au périmètre immédiat depuis la RD22.....	256
Photo 39 : Prairies situées au cœur d'un maillage bocager .....	217	Photo 73 : Vue ouverte en direction du parc éolien de Gurunhuel-Moustéru-Tréglamus depuis les hauteurs du périmètre immédiat.....	256
Photo 40 : Parcelles cultivées dans un contexte bocager et boisé dense.....	217	Photo 74 : Chemin agricole bordé de haies et de talus couverts de fougères. ....	256
Photos 41 : Le bois de Coat-Liou .....	217	Photo 75 : Chemin agricole sud bordé de talus couverts de fougères.....	257
Photo 42 : Réseau bocager marquant pour le paysage depuis la RD22 .....	217	Photo 76 : Perception panoramique de la ligne haute tension au moyen plan et des deux parcs éoliens existants de Pont-Melvez et Pont-Melvez 2. ....	257
Photo 43 : Place du neuf avril 1944 à Callac – Paysage fermé par le tissu urbain .....	221	Photo 77 : Vue depuis le chemin au sud en direction de Moustéru. ....	257
Photo 44 : Bourg de Moustéru – Paysage fermé par les habitations .....	225	Photo 78 : Panorama sur l'horizon boisé des collines environnantes depuis le chemin agricole sud. ....	257
Photo 45 : Ouverture visuelle en direction du périmètre immédiat depuis le parvis de l'église de Moustéru.....	225	Photo 79 : Vue panoramique depuis la RD22 en direction du périmètre immédiat.....	257
Photo 46 : Sortie sud de Moustéru sur la RD787 .....	225	Photo 80 : Perspective en direction du périmètre immédiat depuis le hameau de Kerambellec. ....	257
Photos 47 : Centre-ville de Guingamp, paysages fermés par la densité et la verticalité du bâti.....	226	Photo 81 : Vue depuis le hameau de Kerangoff en direction du périmètre immédiat. ....	258
Photo 48 : Ouvertures visuelles en direction du périmètre immédiat au pied des remparts sud de Guingamp..	226	Photo 82 : Ville de Châtelaudren .....	266
Photo 49 : Tissu urbain groupé autour de l'église de Bourbriac .....	227	Photo 83 : Panorama depuis le Ménez-Bré .....	269
Photo 50 : Sortie de bourg en direction du périmètre immédiat .....	227	Photo 84 : Chapelle Saint-Hervé du Ménez-Bré .....	280
Photo 51 : Entrée de bourg avec une ouverture visuelle ponctuelle (sur la gauche) en direction du périmètre immédiat .....	227	Photo 85 : Panorama en direction des plateaux du Trégor depuis la chapelle Saint-Hervé .....	280
Photo 52 : Tissu urbain groupé autour de l'église de Gurunhuel .....	229	Photo 86 : Château de Guingamp .....	280
Photo 53 : Perception d'un horizon lointain depuis la sortie de bourg de Gurunhuel en direction du périmètre immédiat .....	229	Photo 87 : Remparts de la ville historique de Guingamp .....	281
Photo 54 : Le hameau de Kerangoff.....	230	Photo 88 : Eglise Saint-Briac de Bourbriac.....	281
Photo 55 : Le hameau de Cosquer-Philippe .....	230	Photo 89 : Parvis de l'église et du cimetière de Gurunhuel .....	281
Photo 56 : Ouvertures visuelles ponctuelles depuis la RN12.....	236	Photo 90 : Croix de Moustéru.....	282
Photo 57 : Panoramas lointains en point haut depuis la RD787 .....	236	Photo 91 : Église et clocher de Moustéru.....	282
Photo 58 : Ouverture visuelle ponctuelle (côté) en direction du périmètre immédiat entre Moustéru et le hameau de la Ville-Neuve – exemple de la RD787.....	236	Photo 92 : Chapelle de Pempinod dans son cadre bocager dense – Périmètre immédiat situé à droite.....	284
Photo 59 : Ouverture visuelle ponctuelle en point haut depuis la RD9 à l'approche de Guingamp .....	236	Photo 93 : Château de Coatmen dans son écrin boisé – Perspectives orientées en direction du Bourbriac.....	284
Photo 60 : Voie ferrée sur l'axe Guingamp-Carhaix encadrée par la végétation – Gare de Moustéru .....	236	Photo 94 : Carte postale du XIX <sup>e</sup> siècle de la tour – La tour domine le bois de Coat-Liou .....	284



Photo 95 : Le chemin emprunté pour dérouler le câblage inter-éolien entre E1 et E3.....	325
Photo 96 : Les ligneux supprimés dans le cadre de la reprise du virage situé au Nord du site .....	326
Photo 97 : acheminement des éoliennes.....	357
Photo 98 : Panorama en haut du Ménez-Bré.....	419
Photo 99 : Remparts de Guingamp .....	420
Photo 100 : Remparts du château de Guingamp .....	421
Photo 101 : La croix de Moustéru le long de la RD54 .....	421
Photo 102 : Clocher de l'église Saint-Briac.....	422
Photo 103 : le calvaire de la Croix-Rouge.....	422
Photo 104 : L'église de Gurunhuel .....	423
Photo 105 : Calvaire à trois croix de Gurunhuel .....	423
Photo 106 : La chapelle Saint-Hervé du Ménez - Bré.....	424
Photo 107 : L'église de Moustéru.....	424
Photo 108 : La tour de Coat-Liou.....	425

**Liste des figures**

Figure 1 : La collaboration des bureaux d'études spécialistes et du porteur de projet pour aboutir au présent projet (Source : AEPE GINGKO).....	26
Figure 2 : Chaîne des principaux acteurs impliqués dans la décision d'autorisation ou refus d'un dossier de demande s'autorisation environnementale (Source : AEPE-GINGKO).....	26
Figure 3 : démarche générale de la conduite de l'étude d'impact (Source : MEEDDM, 2010) .....	27
Figure 4 : La capacité éolienne cumulée installée dans le monde entre 2001 et 2016 (GWEC 2017).....	31
Figure 5 : La capacité cumulée installée pour les 10 principaux pays dans le monde en 2016 (GWEC 2017).....	31
Figure 6 : mix électrique français en 2016 (RTE).....	33
Figure 7 : L'évolution de la puissance éolienne en France entre 2001 et 2016 en MW (RTE 2016).....	33
Figure 8 : dimension de l'éolienne retenue (Nordex 117) .....	41
Figure 9 : rose des vents de la station de Rostrenen (Météo France) .....	49
Figure 10 : facteurs de dégradation morphologique des cours d'eau (SAGE Argoat-Trégor-Goëlo).....	57
Figure 11 : la répartition des émissions régionales de polluants atmosphériques (source SRCAE) .....	61
Figure 12 : stations de mesures suivies par Air Breizh.....	61
Figure 13 : Zonage sismique de la Bretagne en vigueur.....	62
Figure 14 : le risque de remontées de nappe de socle .....	65
Figure 15 : Cheminement pour la détermination des zones humides.....	85
Figure 16 : exemple de carottage sur une profondeur de 120 cm .....	86
Figure 17 : exemples de carotte avec des traits rédoxiques (à gauche taches ocres et grises) et des traits réductiques (à droite horizon bleu-gris).....	86
Figure 18 : Illustration des caractéristiques de sols des zones humides (Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides – MEDDE) .....	87
Figure 19 : Carotte de terre du sondage n°10 en zone prairiale.....	98
Figure 20 : Carotte de terre du sondage n°7 en zone de culture.....	98
Figure 21 : Grenouille agile ; source : Clément Fourrey AEPE-Gingko .....	103
Figure 22 : Salamandre tachetée ; source : Marek Szczepanek.....	103
Figure 23 : Mare favorable pour la reproduction de la Grenouille agile.....	103
Figure 24 : Petite mare utilisée par la Salamandre tachetée .....	103
Figure 25 : Vipère péliade ; source : Clément Fourrey AEPE-Gingko .....	105
Figure 26 : Lézard vivipare ; source : Marek Szczepanek .....	105
Figure 27 : Lande utilisée par la Vipère péliade .....	105
Figure 28 : Talus et bords de haies favorables au Lézard vivipare.....	105
Figure 29 : Escargot de Quimper (Elona quimperiana) source : Clément Fourrey, AEPE-Gingko.....	108
Figure 30 : Carte de répartition de l'Escargot de Quimper en Bretagne (source : INPN, dernières observations en 2012).....	108
Figure 31 : Lucane cerf-volant ; source : Clément Fourrey AEPE-Gingko.....	111
Figure 32 : Machaon ; source : Clément Fourrey AEPE-Gingko.....	111

Figure 33 : Talus boisés favorables au Lucane cerf-volant .....	111
Figure 34 : Lande utilisée par le Machaon.....	111
Figure 35 : L'Alouette lulu ; source : Clément Fourrey AEPE-Gingko .....	118
Figure 36 : L'Épervier d'Europe ; source : Meneer Zjeroenn.....	118
Figure 37 : Milieu ouvert favorable à l'Alouette lulu.....	118
Figure 38 : Milieu boisé favorable à l'Épervier d'Europe.....	118
Figure 39 : Le Busard Saint-Martin ; source : Clément Fourrey AEPE-Gingko .....	120
Figure 40 : Milieu ouvert favorable à la chasse du Busard Saint-Martin.....	120
Figure 41 : Le Bruant jaune. Source : C.Fourrey - AEPE Gingko.....	122
Figure 42 : L'Engoulevent d'Europe. Source : Dûrzan cîrano.....	123
Figure 43 : Le Pouillot fitis. Source : C.Fourrey - AEPE Gingko.....	124
Figure 44 : Le Roitelet triple-bandeau. Source : C.Fourrey - AEPE Gingko .....	125
Figure 45 : Jeunes Faucon crécerelle au nid ; source : Clément Fourrey AEPE-Gingko.....	131
Figure 46 : Nid de Faucon crécerelle situé en haut du pylône THT ; source : Clément Fourrey AEPE-Gingko.....	131
Figure 47 : Ecureuil roux, source : AEPE Gingko, Clément Fourrey .....	132
Figure 48 : Lièvre d'Europe, source : AEPE Gingko, Clément Fourrey .....	132
Figure 49 : La Barbastelle d'Europe ; source : Jean Roulin .....	142
Figure 50 : Le Grand Murin ; source : Christian Maliverney .....	143
Figure 51 : Le Grand Rhinolophe. Source : Alexandre Roux .....	144
Figure 52 : Le Murin à moustaches. Source : Clément Fourrey – AEPE Gingko.....	145
Figure 53 : Le Murin à oreilles échancrées. Source : Clément Fourrey – AEPE Gingko .....	146
Figure 54 : Le Murin de Bechstein. Source : PNR Vosges du Nord .....	147
Figure 55 : Le Murin de Natterer. Source : Guido Gerding.....	148
Figure 56 : Le Murin de Daubenton. Source : Clément Fourrey – AEPE Gingko.....	149
Figure 57 : La Noctule de Leisler. Source : Antton Alberdi .....	150
Figure 58 : L'Oreillard gris. Source : Jasja Dekker. © .....	151
Figure 59 : L'Oreillard roux. Source : Joxerra aihartza. ©) .....	151
Figure 60 : Le Petit Rhinolophe. Source : Clément Fourrey – AEPE Gingko.....	152
Figure 61 : La Pipistrelle commune. Source : Christophe Rousseau.....	153
Figure 62 : La Pipistrelle de Kuhl. Source : Milan Podany.....	154
Figure 63 : La Sérotine commune. Source : Robert Harding.....	155
Figure 64 : La Pipistrelle de Nathusius. Source : Mnolf .....	156
Figure 65 : exemple d'arbres favorables aux Chiroptères (Pénicaud et al, 2000) .....	163
Figure 66 : Les sites des regroupements automnaux ; source : Contrat Nature Chauves-souris de Bretagne 2008 – 2011 Synthèse finale - Décembre 2011 .....	163
Figure 67 : Les milieux indispensables autour des sites prioritaires à chauves-souris en Bretagne ; source : GIP Bretagne environnement.....	164
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.....	164

Figure 69 : Les espaces à enjeu liés au risque de mortalité par collision pour les chiroptères .....	167	Figure 103 - Schéma simplifié de l'évaluation des incidences Natura 2000 (d'après la circulaire du 15 avril 2010) .....	338
Figure 70 : Territoire de la communauté de communes du Pays de Bourbriac (jusqu'au 01/01/2017) .....	170	Figure 104 - Concentration altimétrique des passages migratoires lors des franchissements de reliefs (source : d'après GREET ing.) (MEEDDM, 2010) .....	346
Figure 71 : le réseau ferré breton .....	174	Figure 105 : Perspective à l'échelle de l'éolienne E3 par rapport au boisement le plus proche.....	347
Figure 72 : l'évolution du trafic SNCF breton entre 2011 et 2012 (SNCF).....	174	Figure 106 - Bilan des mortalités constatées en Europe sous les éoliennes (Dürr, 2016).....	350
Figure 73 : la répartition des activités économiques de Bourbriac et Gurnuhuel (INSEE).....	177	Figure 107 : Perspective à l'échelle de l'éolienne E3 par rapport au boisement le plus proche.....	352
Figure 74 : Coupe AA' orientée nord-ouest/sud-est à l'échelle du périmètre éloigné – Exagération verticale x20 .....	212	Figure 108 : illustration du phénomène stroboscopique (guide étude impact éolien 2010).....	369
Figure 75 : Coupe BB' orientée nord-est/sud-ouest à l'échelle du périmètre éloigné – Exagération verticale x6 .....	212	Figure 109: Le masquage périodique du soleil par les pales en rotation (ADEME).....	369
Figure 76 : Coupe CC' orientée ouest-est à l'échelle du périmètre intermédiaire – Exagération verticale x13....	212	Figure 110 : Améliorations technologiques en acoustique des éoliennes (Source : FNE, GDF Suez).....	377
Figure 77 : Bloc diagramme du relief des abords du périmètre immédiat – Perception de la topographie en arrivant de Guingamp .....	214	Figure 111 : Sources domestiques de champs électriques et magnétiques (Source clefdeschamps.info) .....	378
Figure 78 : Bloc diagramme du relief des abords du périmètre immédiat – Perception de la topographie en arrivant des collines de l'Arrée .....	214	Figure 112 : Illustration de l'évolution de la perception visuelle d'une éolienne en fonction de l'éloignement de l'observateur par rapport à celle-ci (Source : Le Parc et l'éolien – Guide pour un développement de l'éolien raisonné et cohérent, Parc Naturel Régional Loire-Anjou Touraine, 2008) .....	383
Figure 79 : Typologie des formes urbaines des bourgs – Source AEPE Gingko.....	221	Figure 113 : La notion de « taille apparente » pour évaluer l'impact visuel du parc éolien (Source : Le Parc et l'éolien – Guide pour un développement de l'éolien raisonné et cohérent, Parc Naturel Régional Loire-Anjou Touraine, 2008) .....	383
Figure 80 : Bloc diagramme illustrant le contexte éolien à l'échelle du périmètre intermédiaire proche – <b>Augmentation altimétrique x4</b> .....	252	Figure 114 : La coupe sans exagération verticale du point de photomontage n°05 à l'éolienne la plus proche (Réalisation AEPE Gingko).....	395
Figure 81 : Bloc diagramme – le relief aux abords du périmètre immédiat – <b>Augmentation altimétrique x4</b> .....	255	Figure 115 : Le photomontage n°05, illustrant un exemple de rapport d'échelle entre éoliennes projetées et éléments de paysage existants (ici depuis la RD22, à environ 800m de l'éolienne la plus proche).....	395
Figure 82 : Notes moyennes obtenues par les 3 variantes classées par thématique .....	313	Figure 116 : La coupe sans exagération verticale du point de photomontage n°14 à l'éolienne la plus proche (Réalisation AEPE Gingko).....	396
Figure 83 : Photomontage n°05 V1 .....	319	Figure 117 : Le photomontage n°14, illustrant un exemple de rapport d'échelle entre éoliennes projetées et éléments de paysage existants (ici depuis la RD20, à environ 2,9km de l'éolienne la plus proche).....	396
Figure 84 : Photomontage n°05 V2 .....	319	Figure 118 : Bloc diagramme localisant le contexte éolien proche et les points de photomontage utilisés pour l'analyse des effets cumulés et cumulatifs principaux – <b>Augmentation altimétrique x4</b> .....	409
Figure 85 : Photomontage n°05 V3 .....	319	Figure 119 : Cercle d'analyse de l'occupation visuelle du contexte éolien du photomontage n°05.....	410
Figure 86 : Photomontage n°07 V1 .....	320	Figure 120 : Cercle d'analyse de l'occupation visuelle du contexte éolien du photomontage n°11.....	411
Figure 87 : Photomontage n°07 V2 .....	320	Figure 121 : Cercle d'analyse de l'occupation visuelle du contexte éolien du photomontage n°14.....	411
Figure 88 : Photomontage n°07 V3 .....	320	Figure 122 : Cercle d'analyse de l'occupation visuelle du contexte éolien du photomontage n°18.....	412
Figure 89 : Photomontage n°12 V1 .....	321	Figure 123 : Cercle d'analyse de l'occupation visuelle du contexte éolien du photomontage n°28.....	413
Figure 90 : Photomontage n°12 V2 .....	321	Figure 124 : Cercle d'analyse de l'occupation visuelle du contexte éolien du photomontage n°39.....	413
Figure 91 : Photomontage n°12 V3 .....	321	Figure 125 : Schéma de principe pour la plantation de haies multistrates compensatoires .....	435
Figure 92 : Photomontage n°13 V1 .....	322	Figure 126 : Nichoir Schwegler pour Faucons ; source : <a href="http://www.lpo-boutique.com">http://www.lpo-boutique.com</a> .....	436
Figure 93 : Photomontage n°13 V2 .....	322	Figure 127 : La gestion actuelle de la lande.....	444
Figure 94 : Photomontage n°13 V3 .....	322	Figure 128 : Les altitudes sommitales des éoliennes en bout de pale .....	455
Figure 95 : Photomontage n°28 V1 .....	323	Figure 129 : Schéma de principe illustratif pour le calcul de la représentation équiangulaire.....	468
Figure 96 : Photomontage n°28 V2 .....	323		
Figure 97 : Photomontage n°28 V3 .....	323		
Figure 98 : Photomontage n°39 V1 .....	324		
Figure 99 : Photomontage n°39 V2 .....	324		
Figure 100 : Photomontage n°39 V3 .....	324		
Figure 101 : Buissons supprimés à l'emplacement de la reprise du virage Sud .....	326		
Figure 102 - La démarche globale de l'étude d'incidences Natura 2000 .....	337		

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Coordonnées des éoliennes .....	39	Tableau 34 : L'activité moyenne de chaque espèce du site analysée selon les éléments du référentiel d'activité Vigie-Chiro.....	158
Tableau 2 : Coordonnées du poste de livraison .....	39	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 .....	165
Tableau 3 : moyenne des précipitations mensuelles entre 1971 et 2013 (Météoclimat) .....	48	Tableau 36 - Calcul de l'indice de vulnérabilité à la mortalité éolienne pour les Chiroptères .....	166
Tableau 4 : moyenne des températures mensuelles en °C entre 1971 et 2013 (Météoclimat).....	48	Tableau 37 : les données démographiques (INSEE).....	171
Tableau 5 : moyenne d'ensoleillement mensuel entre 1971 et 2013 (Météoclimat) .....	48	Tableau 38 : données de comptages en 2012 des routes départementales du périmètre rapproché (CD22) .....	173
Tableau 6 : les moyennes mensuelles de jours de gelées recensés entre 1971 et 2013 (Météoclimat).....	48	Tableau 39 : la répartition des établissements économiques (INSEE) .....	177
Tableau 7 : vitesse du vent moyennée sur 10 mn en m/s entre 1986 et 2000 (Météo France).....	49	Tableau 40 : les données agricoles (AGRESTE) .....	177
Tableau 8 : objectifs de bon état des masses d'eau souterraines selon le SDAGE Loire Bretagne .....	59	Tableau 41 : les hébergements touristiques (guide des hébergements de la CdC de Bourbriac).....	181
Tableau 9 : les arrêtés de catastrophes naturelles de la commune de Bourbriac .....	62	Tableau 42 : Liste des installations classées pour l'environnement hors élevages .....	182
Tableau 10 : Habitats d'intérêt communautaire justifiant la désignation du site Natura 2000 .....	70	Tableau 43 : Liste des parcs éoliens existants ou en projet dans le périmètre éloigné .....	187
Tableau 11 : Espèces d'intérêt communautaire justifiant la désignation du site Natura 2000 .....	71	Tableau 44 : Nombres d'échantillons par vitesse de vent – période de jour (7h-22h) .....	198
Tableau 12 : Liste des ZNIEFF de type 1 recensées au sein des périmètres d'étude .....	73	Tableau 45 : Nombres d'échantillons par vitesse de vent – période de nuit (22h-7h) .....	198
Tableau 13 : Liste des ZNIEFF de type 2 recensées au sein des périmètres d'étude .....	75	Tableau 46 : Niveaux résiduels pour les différents points en fonction de la vitesse de vent en période de jour (7h-22h) .....	199
Tableau 14 : Liste des ENS recensés au sein des périmètres d'étude.....	76	Tableau 47 : Niveaux résiduels pour les différents points en fonction de la vitesse de vent en période de nuit (22h-7h) .....	199
Tableau 15 : Calendrier des inventaires terrain effectués .....	82	Tableau 48 : Liste des documents de cadrage consultés dans le cadre de la réalisation de la présente analyse paysagère et patrimoniale .....	200
Tableau 16 : Les habitats Corine Biotope identifiés sur la zone d'étude .....	94	Tableau 49 : Caractéristiques des grandes familles de paysage recensées à l'intérieur du périmètre d'étude éloigné .....	203
Tableau 17 : Les espèces rencontrées sur le site d'étude.....	102	Tableau 50 : Les sensibilités des unités paysagères et recommandations.....	208
Tableau 18 : Les espèces rencontrées sur le site d'étude.....	105	Tableau 51 : Principales zones urbaines à l'échelle du périmètre éloigné.....	219
Tableau 19 : Les espèces rencontrées sur le site d'étude.....	110	Tableau 52 : Analyse des bourgs à l'échelle du périmètre intermédiaire .....	222
Tableau 20 : Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction .....	114	Tableau 53 : Analyse des sensibilités potentielles des hameaux à l'échelle du périmètre rapproché .....	230
Tableau 21 : Les espèces d'Oiseaux recensées .....	115	Tableau 54 : Analyse des sensibilités des différents axes de communication à l'échelle du périmètre intermédiaire .....	239
Tableau 22 : Les espèces « patrimoniales » nicheuses retenues.....	122	Tableau 55 : Analyse des sites touristiques et des lieux de fréquentation principaux à l'échelle du périmètre éloigné .....	245
Tableau 23 - Notes utilisées pour le calcul de l'indice de patrimonialité.....	129	Tableau 56 : Analyse des sites inscrits ou classés à l'échelle du périmètre éloigné.....	268
Tableau 24 - Enjeux de vulnérabilité aux collisions éoliennes pour l'Avifaune patrimoniale – Tableau de croisement des indices de patrimonialité et de sensibilité à la mortalité éolienne .....	129	Tableau 57 : Analyse des enjeux des monuments historiques vis-à-vis du périmètre immédiat .....	273
Tableau 25 : Calcul de la vulnérabilité à la mortalité éolienne pour l'avifaune patrimoniale .....	130	Tableau 58 : Synthèse des recommandations résultant de l'état initial paysager et patrimonial .....	291
Tableau 26 : La sensibilité des espèces « non patrimoniales » à l'éolien .....	130	Tableau 59 : Synthèse de la comparaison des variantes .....	312
Tableau 27 - Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante, avec leur distance de détection et le coefficient de détectabilité qui en découle selon qu'elles évoluent en milieu ouvert ou en sous-bois (Barataud, 2015).....	136	Tableau 60 : Analyse de la comparaison des variantes .....	316
Tableau 28 : calendrier des écoutes chiroptérologiques .....	138	Tableau 61 : Émissions de CO <sub>2</sub> par mode de production d'électricité.....	329
Tableau 29 – Synthèse succincte du résultat de deux études de l'effet lisière effectuées en Centre Bretagne ...	139	Tableau 62 - Mortalité des oiseaux et activités humaines (source : à partir de données LPO, AMBE) (MEEDM, 2010) .....	345
Tableau 30 : Les espèces rencontrées sur le site d'étude et leurs statuts.....	140	Tableau 63 - Indice de vulnérabilité aux collisions éoliennes pour les Chiroptères.....	351
Tableau 31 : Les espèces contactées sur le site par dates .....	140	Tableau 64 : distance des éoliennes aux habitations les plus proches.....	355
Tableau 32 : Espèces et nombre (entier) d'individus contactés sur le site par points d'inventaire (taux de détectabilité appliqué) .....	141		
Tableau 33 : total de contacts par heure .....	157		

Tableau 65 : Durées d'exposition aux ombres sur les lieux de vie (résultats du Logiciel Windpro) .....	371
Tableau 66 : Résultats des durées d'exposition en heures /an.....	372
Tableau 67 : Résultats des durées d'exposition en min /j pour le pire des cas et cas réel.....	372
Tableau 68 : Synthèse de l'analyse des effets sur les lieux de vie et d'habitat.....	401
Tableau 69 : Synthèse de l'analyse des effets sur les axes de communication .....	404
Tableau 70 : Synthèse de l'analyse des effets sur les éléments touristiques du territoire à l'échelle du périmètre éloigné.....	404
Tableau 71 : Liste des parcs éoliens existants ou en projet dans le périmètre éloigné.....	405
Tableau 72 : Analyse ses effets sur le site de la colline du Ménez-Bré.....	419
Tableau 73 : Analyse des effets sur les restes des remparts de Guingamp .....	420
Tableau 74 : Analyse des effets sur le château de Guingamp.....	421
Tableau 75 : Analyse des effets sur la croix de chemin de Moustéru.....	421
Tableau 76 : Analyse des effets sur l'église de Bourbriac .....	422
Tableau 77 : Analyse des effets sur le calvaire de la Croix-Rouge .....	422
Tableau 78 : Analyse des effets sur l'église et le calvaire à trois croix de Gurunhuel.....	423
Tableau 79 : Analyse des effets sur la chapelle Saint-Hervé du Ménez-Bré .....	424
Tableau 80 : Analyse des effets sur l'église de Moustéru .....	424
Tableau 81 : Analyse des effets sur la tour de Coat Liou .....	425
Tableau 82 : Synthèse de l'analyse des effets sur le patrimoine .....	426
Tableau 83 : Période sur laquelle doit être effectué le suivi de mortalité de l'avifaune et le suivi d'activité des chiroptères en hauteur en fonction des enjeux (coord. MTES, 2018) .....	438
Tableau 84 : Période sur laquelle doit être effectué le suivi de mortalité de l'avifaune et le suivi d'activité des chiroptères en hauteur en fonction des enjeux (coord. MTES, 2018) .....	442
Tableau 85 : Synthèse des enjeux, impacts et mesures concernant le milieu naturel .....	445
Tableau 86 : Tableau récapitulatif des périodes de chantier possibles pour les travaux de déboisements .....	447
Tableau 87 : synthèse des mesures d'évitement.....	456
Tableau 88 : synthèse des mesures de réduction .....	458
Tableau 89 : synthèse des mesures de compensation.....	458
Tableau 90 : synthèse des mesures de suivi .....	459

# PARTIE 1 - CADRAGE PREALABLE

## II. LE MAITRE D'OUVRAGE

### Parc éolien Bourbriac SAS

Val d'Orson, rue du Pré Long  
35 770 VERN-SUR-SEICHE  
Tél : 02 99 36 05 18

### Étude paysagère et patrimoniale

#### AEPE-Gingko

Isabelle CHAVASSIEUX (*Ingénieure paysagiste*)  
7, rue de la Vilaine  
Saint Mathurin-sur-Loire  
49 250 LOIRE-AUTHION  
Tél : 02 41 68 06 95

AEPE Gingko 

### Étude des ombres et photomontages

#### AEPE-Gingko

Hugo JOURDAIN (*Infographiste*)  
7, rue de la Vilaine  
Saint Mathurin-sur-Loire  
49 250 LOIRE-AUTHION

AEPE Gingko 

### Notice paysagère

#### Laurence DUGUE, (Architecte DPLG)

19, rue Jean Boucher  
35630 HEDE

## III. AUTEURS DES ETUDES

### AUTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT

#### Étude d'impact

#### AEPE-Gingko

Annabelle FERNIQUE  
*Chargée d'étude en environnement*  
7, rue de la Vilaine  
Saint Mathurin-sur-Loire  
49 250 LOIRE-AUTHION  
Tél : 02 41 68 06 95

AEPE Gingko 

#### Étude acoustique

#### EREA Ingénierie

Jérémy METAIS (*Ingénieur acousticien*)  
9, rue Thiers  
37 190 AZAY-LE-RIDEAU  
Tél/Fax : 02 47 26 88 16



#### Étude naturalise

#### AEPE-Gingko

Clément FOURREY (*Chargé d'étude naturaliste*)  
Lucile BIDET (*Chargée d'études flore*)  
7, rue de la Vilaine  
Saint Mathurin-sur-Loire  
49 250 LOIRE-AUTHION  
Tél : 02 41 68 06 95

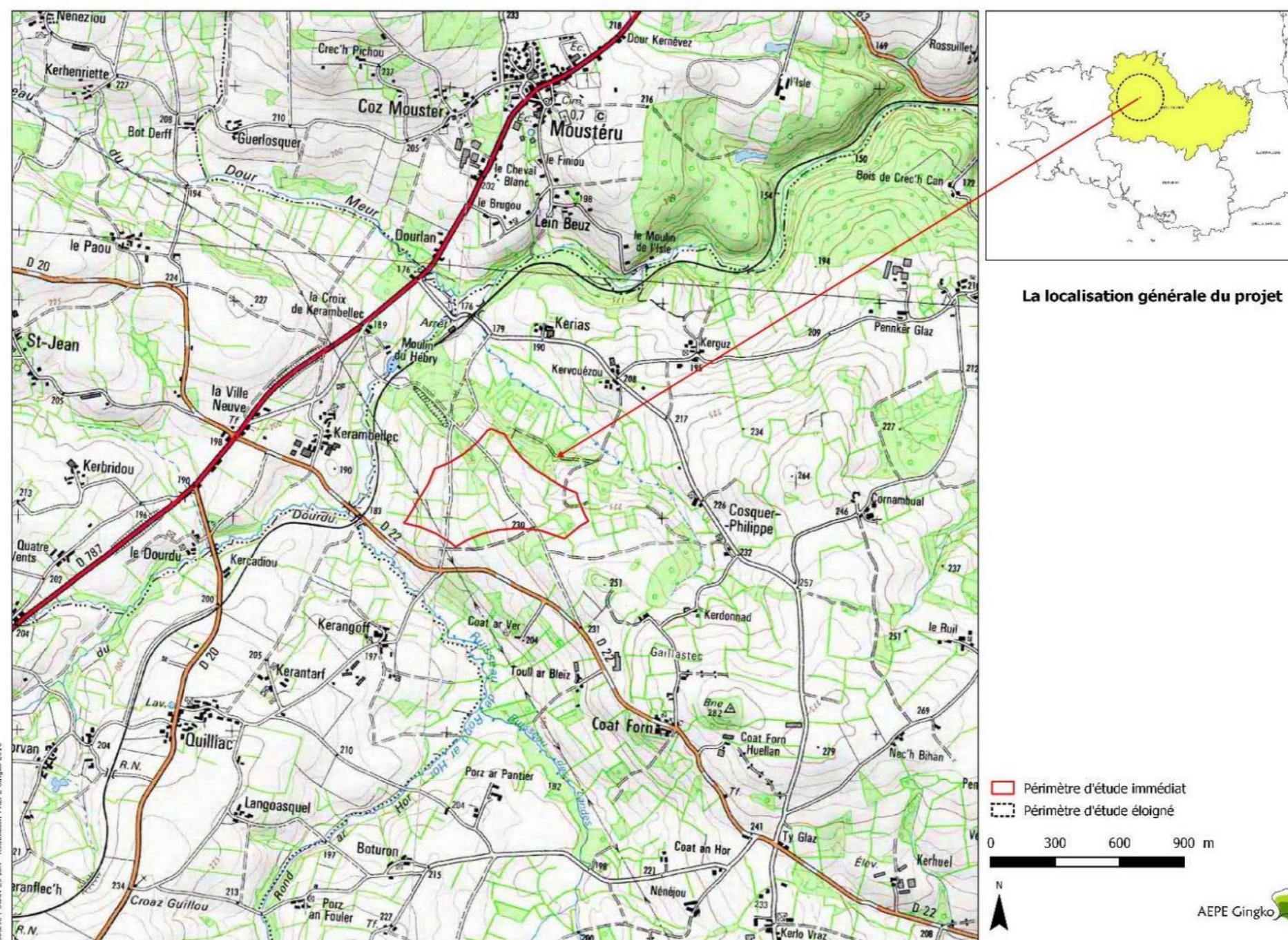
AEPE Gingko 

## IV. LA SITUATION DU PROJET

Dans un contexte national et européen favorable aux sources d'énergies renouvelables, la société Parc éolien Bourbriac SAS a pour projet l'implantation d'un parc éolien sur la commune de Bourbriac. L'objectif de ce projet est la production d'électricité à partir de l'énergie du vent, électricité destinée à être réinjectée sur le réseau public de distribution.

Le site d'implantation est intégralement situé sur la commune de Bourbriac (22) qui appartient à la communauté d'agglomération Guingamp Paimpol Armor Argoat Agglomération. Le projet se trouve en zone rurale à environ 8 km au sud-ouest de la ville de Guingamp et à environ 4 km au nord-ouest du bourg de Bourbriac.

En raison de la présence d'un parc éolien existant sur le territoire de la commune de Bourbriac, le nom du parc retenu pour désigner le présent projet est « Parc éolien Bourbriac Nord ».



Carte 1 : Localisation générale du projet



## V. LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le présent dossier constitue l'étude d'impact du projet éolien. Il est nécessaire aux procédures d'enquête publique et de demande d'autorisation au titre des Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) regroupées au sein de l'Autorisation Environnementale.

### V.1. LE REGIME DES INSTALLATIONS CLASSEES POUR L'ENVIRONNEMENT

Plusieurs textes découlent de la Loi n°2010-788 du 12/07/2010 portant engagement national pour l'environnement et s'appliquent à l'exploitation d'installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (éoliennes) :

Le décret n°2011-984 du 23 août 2011 modifie la nomenclature des installations classées et inscrit les éoliennes terrestres au régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

Il définit les modalités d'inscription au régime de la déclaration et au régime de l'autorisation des ICPE :

- Déclaration : installations d'éoliennes comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 m et d'une puissance inférieure à 20 MW.
- Autorisation : installations d'éoliennes comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m, ainsi que celles comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 m et d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW.

L'article R122-2 du code de l'environnement et son annexe, modifié par le décret n°2016-1110 du 11 août 2016, définissent les catégories de projets soumis à évaluation environnementale et à examen au cas par cas.

Ainsi, les « parcs éoliens soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement » sont soumis à évaluation environnementale ».

Ainsi le projet de parc éolien Bourbriac nord envisage l'implantation d'éoliennes de plus de 50 m de hauteur, est donc soumis au régime de l'autorisation ICPE et donc soumis à évaluation environnementale.

Par ailleurs, le décret n°2011-985 du 23 août 2011 pris pour l'application de l'article L. 553-3 du Code de l'Environnement définit les garanties financières nécessaires à la mise en service d'une installation d'éoliennes et des modalités de remise en état d'un site après exploitation. L'Arrêté du 26 août 2011 est relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent. Le décret définit ainsi les conditions de constitution et de mobilisation de ces garanties financières, et précise les modalités de cessation d'activité d'un site regroupant des éoliennes.

### V.2. L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

À compter du 1er mars 2017, les différentes procédures et décisions environnementales requises pour les projets soumis à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et les projets soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau (IOTA), sont fusionnées au sein de l'autorisation environnementale. La réforme consiste également à renforcer la phase amont de la demande d'autorisation, pour offrir au pétitionnaire une meilleure visibilité des règles dont relève son projet.

L'autorisation environnementale inclut l'ensemble des prescriptions des différentes législations applicables et relevant des différents codes :

- Code de l'environnement : autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) ou des installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA), autorisation spéciale au titre de la législation des réserves naturelles nationales ou des réserves naturelles de Corse, autorisation spéciale au titre de la législation des sites classés, dérogations à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats protégés, agrément pour l'utilisation d'organismes génétiquement modifiés (OGM), agrément des installations de traitement des déchets ; déclaration IOTA ; enregistrement et déclaration ICPE ;
- Code forestier : autorisation de défrichement (le cas échéant) ;
- Code de l'énergie : autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité ;
- Code des transports, code de la défense et code du patrimoine : autorisation pour l'établissement d'éoliennes ;

Par Décret n°2017-81 du 26 janvier 2017, l'article R.181-13 du code de l'environnement fixe les pièces à fournir pour une demande d'autorisation environnementale-type.

L'article D 181-15-2 précise les pièces complémentaires à apporter pour certains dossiers d'autorisation au titre des ICPE (éolien notamment).

### V.3. L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

#### V.3.1. LES OBJECTIFS ET LES ETAPES DE L'ETUDE D'IMPACT

D'après l'article L122-1 (III) du code de l'environnement :

« III. L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, **dénommé ci-après " étude d'impact "**, de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage.

L'évaluation environnementale permet de décrire et d'apprécier de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur les facteurs suivants :

- 1° La population et la santé humaine ;
- 2° La biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés au titre de la directive 92/43/ CEE du 21 mai 1992 et de la directive 2009/147/ CE du 30 novembre 2009 ;
- 3° Les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat ;
- 4° Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage ;
- 5° L'interaction entre les facteurs mentionnés aux 1° à 4°.

Les incidences sur les facteurs énoncés englobent les incidences susceptibles de résulter de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents majeurs et aux catastrophes pertinents pour le projet concerné.

Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité. »

L'étude d'impact constitue la pièce maîtresse du dossier de demande d'autorisation environnementale. Elle permet :

- De concevoir le projet de moindre impact environnemental : pour le maître d'ouvrage, elle constitue le moyen de démontrer comment les préoccupations environnementales ont fait évoluer son projet,
- D'éclairer l'autorité administrative sur la décision à prendre : l'étude d'impact contribue à informer l'autorité administrative compétente pour autoriser les travaux, à la guider pour définir les conditions dans lesquelles cette autorisation est donnée, et à définir les conditions de respect des engagements pris par le maître d'ouvrage,
- D'informer le public et le faire participer à la prise de décision : la participation active et continue du public est essentielle pour la définition des alternatives et des variantes du projet étudié, et la détermination des mesures à mettre en œuvre pour l'environnement. En effet, la concertation, en particulier dans la phase amont de développement d'un projet éolien, est une des clés de réussite de l'intégration d'un parc éolien tant dans son environnement naturel qu'humain.

- L'étude naturaliste a été réalisée par le pôle Faune/flore/milieux naturels du bureau d'études AEPE-GINGKO (volets faune, flore, habitats naturels, zones humides) ;
- l'étude paysagère et patrimoniale ainsi que les photomontages, les études d'ombres, et cartes de visibilité ont été réalisées par le pôle paysage et infographie du bureau d'études AEPE GINGKO ;
- l'étude acoustique a été réalisée par le bureau d'études acoustiques EREA ;
- le bureau d'études AEPE-GINGKO a réalisé le montage de l'étude d'impact,
- la société « Parc éolien Bourbriac SAS », maître d'ouvrage, a assuré le développement et la coordination du projet et des études liées.

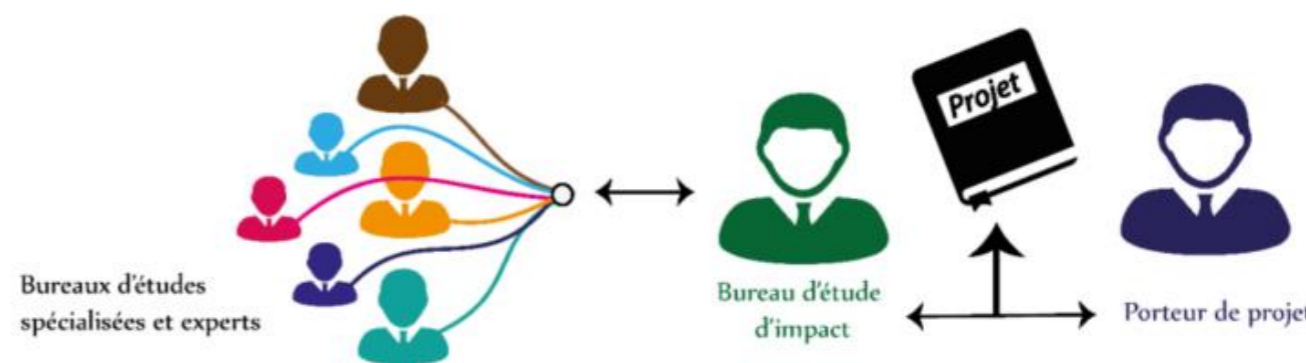


Figure 1 : La collaboration des bureaux d'études spécialistes et du porteur de projet pour aboutir au présent projet (Source : AEPE GINGKO)

Une fois le projet établi et le dossier d'étude d'impact finalisé, le porteur de projet dépose le dossier de demande d'autorisation environnementale auprès du guichet unique. Le dossier doit éclairer l'autorité administrative sur la décision à prendre (validité du projet et de l'étude vis à vis de la réglementation) et permettre d'informer le public (enquête publique). Les principaux acteurs directement impliqués dans le processus d'instruction du dossier sont successivement : l'autorité environnementale (Ae), le public, le commissaire enquêteur, puis l'autorité administrative compétente en matière d'autorisation.

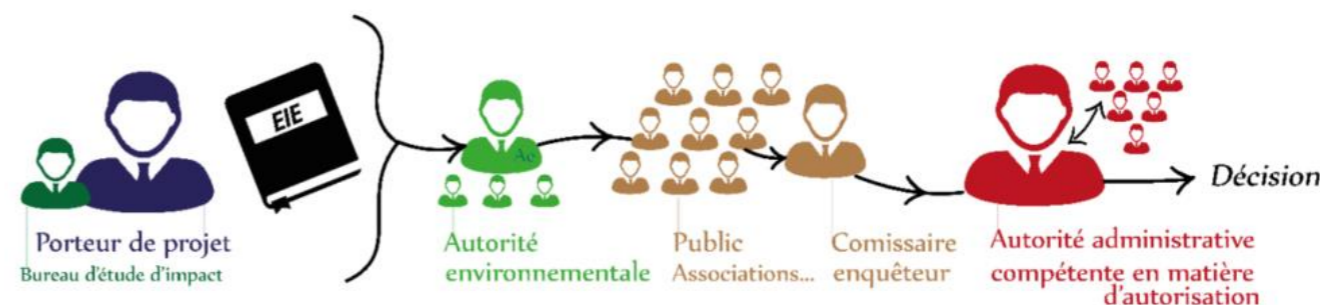


Figure 2 : Chaîne des principaux acteurs impliqués dans la décision d'autorisation ou refus d'un dossier de demande d'autorisation environnementale (Source : AEPE-GINGKO)

## V.4. LES ACTEURS ET ETAPES DE L'ETUDE D'IMPACT

La phase d'élaboration du projet et du dossier d'étude d'impact a pour objectif de concevoir le projet de moindre impact. L'essentiel de cette phase est réalisé par le maître d'ouvrage en concertation continue avec l'entité chargée du montage du dossier et les experts mobilisés sur les volets spécifiques.

Une équipe de bureau d'études spécialisés et experts a été constituée afin de réaliser la présente étude d'impact sur le projet de parc éolien de Bourbriac.

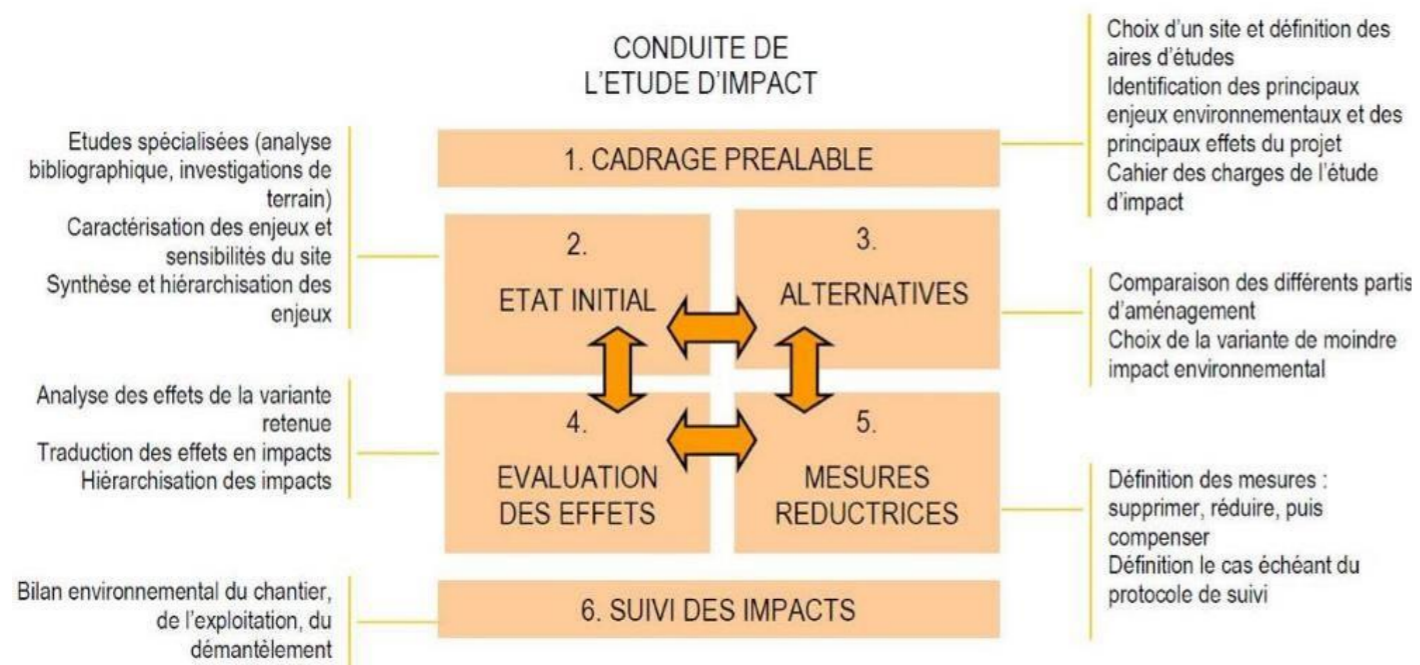


Figure 3 : démarche générale de la conduite de l'étude d'impact (Source : MEEDDM, 2010)

L'étude d'impact s'inscrit dans le cadre plus large du développement d'un parc éolien terrestre. Elle constitue un des éléments essentiels du dossier de demande d'autorisation environnementale.

## V.4.1. LE CONTENU DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Le code de l'environnement définit précisément le contenu d'une étude d'impact.

En application du 2° du II de l'article L. 122-3, modifié par l'ordonnance n°2016-1087 du 3 août 2016, l'étude d'impact comprend au minimum :

- a) « Une description du projet comportant des informations relatives à la localisation, à la conception, aux dimensions et aux autres caractéristiques pertinentes du projet ;
- b) Une description des incidences notables probables du projet sur l'environnement ;
- c) Une description des caractéristiques du projet et des mesures envisagées pour éviter, réduire et, si possible, compenser les incidences négatives notables probables sur l'environnement ;
- d) Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, eu égard aux incidences du projet sur l'environnement ;
- e) Un résumé non technique des informations mentionnées aux points a à d ;
- f) Toute information supplémentaire, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et des éléments de l'environnement sur lesquels une incidence pourrait se produire. »

L'article R. 122-5, modifié par le décret n°2016-1110 du 11 août 2016, fixe le contenu précis de l'étude d'impact :

1° Un résumé non technique des informations prévues ci-après. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.

Cf. PIECE 4-a RESUME NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

2° Une description du projet, y compris en particulier :

- *une description de la localisation du projet ;*
- *une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;*
- *une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;*
- *une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.*

Cf. PARTIE 2 : PRESENTATION DE L'OPERATION

3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée " scénario de référence ", et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Cf. PARTIE 3 : ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

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

Cf. PARTIE 5 - Incidences du projet sur l'environnement

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. 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 évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale 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 est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

- f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

Cf. PARTIE 5 - Incidences du projet sur l'environnement

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

Cf. PARTIE 5 - Incidences du projet sur l'environnement

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

Cf. PARTIE 4 - Scénario de référence et solutions de substitution raisonnables

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

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

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5° ;

Cf. PARTIE 7 : MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION, DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT

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

Cf. PARTIE 6 - Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation

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

PARTIE 7 - Présentation des méthodes et des difficultés rencontrées

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

Cf. III Auteurs des études, page 23

12° Lorsque certains des éléments requis ci-avant figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

Cf. PARTIE 7 : MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION, DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT

IV.- Pour les projets soumis à autorisation en application du titre Ier du livre II, l'étude d'impact vaut document d'incidences si elle contient les éléments exigés pour ce document par l'article R. 214-6.

Le présent projet n'est pas soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau

V.- Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.

Cf. Cf. PARTIE 5 - Incidences du projet sur l'environnement, Paragraphe « XXII.1.1.5La conclusion concernant les incidences N2000, page 338»

VI.- Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du livre V du code de l'environnement susmentionnée, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété en tant que de besoin conformément aux articles R. 512-6 et R. 512-8 du présent code et à l'article 9 du décret du 2 novembre 2007 susmentionné.

VII.- Afin de veiller à l'exhaustivité et à la qualité de l'étude d'impact :

a) Le maître d'ouvrage s'assure que celle-ci est préparée par des experts compétents ;

b) L'autorité compétente veille à disposer d'une expertise suffisante pour examiner l'étude d'impact ou recourt si besoin à une telle expertise ;

c) Si nécessaire, l'autorité compétente demande au maître d'ouvrage des informations supplémentaires à celles fournies dans l'étude d'impact, mentionnées au II et directement utiles à l'élaboration et à la motivation de sa décision sur les incidences notables du projet sur l'environnement prévue au I de l'article L. 122-1-1.

Concernant le VI de l'article R. 122-4 mentionné ci-après, l'article R.512-8 du code de l'environnement indique :

I.- Le contenu de l'étude d'impact mentionnée à l'article R. 512-6 doit être en relation avec l'importance de l'installation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement, au regard des intérêts mentionnés aux articles L. 211-1 et L. 511-1.

II.- Le contenu de l'étude d'impact est défini à l'article R. 122-5. Il est complété par les éléments suivants :

1° L'analyse mentionnée au 3° du II de l'article R. 122-5 précise notamment, en tant que de besoin, l'origine, la nature et la gravité des pollutions de l'air, de l'eau et des sols, les effets sur le climat le volume et le caractère

polluant des déchets, le niveau acoustique des appareils qui seront employés ainsi que les vibrations qu'ils peuvent provoquer, le mode et les conditions d'approvisionnement en eau et d'utilisation de l'eau ;

Cf. XXI Les incidences sur le milieu physique, à partir de la page 329 ;

XXIII.9 Les incidences sur l'environnement sonore : Analyse prévisionnelle, à partir de la page 364 ;

2° Les mesures réductrices et compensatoires mentionnées au 7° du II de l'article R. 122-5 font l'objet d'une description des performances attendues, notamment en ce qui concerne la protection des eaux souterraines, l'épuration et l'évacuation des eaux résiduelles et des émanations gazeuses ainsi que leur surveillance, l'élimination des déchets et résidus de l'exploitation, les conditions d'apport à l'installation des matières destinées à y être traitées, du transport des produits fabriqués et de l'utilisation rationnelle de l'énergie ;

Cf. PARTIE 6 - Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation

3° Elle présente les conditions de remise en état du site après exploitation.

Cf. X.3 Le démantèlement (remise en état du site), page 44.

III.- Pour les installations visées à la section 8 du chapitre V du présent titre, le contenu de l'étude d'impact comporte en outre les compléments mentionnés au I de l'article R. 515-59.

Concerne uniquement les rubriques 3000 à 3999 dans la colonne A du tableau annexé à l'article R. 511-9, les projets éoliens ne sont pas concernés

IV.- Pour certaines catégories d'installations d'une puissance supérieure à 20 MW, l'analyse du projet sur la consommation énergétique mentionnée au 3° du II de l'article R. 122-5 comporte une analyse coûts-avantages afin d'évaluer l'opportunité de valoriser de la chaleur fatale notamment à travers un réseau de chaleur ou de froid. Un arrêté du ministre chargé des installations classées et du ministre chargé de l'énergie, pris dans les formes de l'article L. 512-5, définit les installations concernées ainsi que les modalités de réalisation de l'analyse coûts-avantages

Le projet de parc éolien présente une puissance inférieure à 20 MW et n'est donc pas concerné.

Le présent dossier comporte tous les éléments réglementaires nécessaires à la constitution d'une étude d'impact.

## VI. LE CONTEXTE DU DEVELOPPEMENT DE L'ÉOLIEN

### VI.1. LE CONTEXTE INTERNATIONAL

Le monde est aujourd'hui confronté à divers défis liés aux politiques de l'énergie :

- Augmentation des émissions de gaz à effet de serre responsable du réchauffement climatique,
- Pénurie annoncée des énergies fossiles,
- Dépendance énergétique vis-à-vis des pays producteurs,
- Catastrophes nucléaires et problématiques de stockage des déchets nucléaires ultimes.

Face à ces questions, les instances supragouvernementales ont mis en avant l'intérêt des énergies renouvelables lors de multiples traités depuis l'adoption du protocole de Kyoto en 1997. Issues de ressources locales, inépuisables et non carbonées, les énergies renouvelables permettent de réduire les émissions de gaz à effet de serre, la dépendance énergétique de certains pays, les risques de catastrophes majeures liés à la production d'énergie et pourront à terme constituer une solution de substitution aux énergies fossiles.

L'énergie éolienne constitue l'une des énergies mise en avant par la communauté internationale avec l'énergie hydraulique, solaire ou encore la biomasse. Depuis le début des années 2000, le développement de l'énergie éolienne dans le monde est continu et traduit l'intérêt de pays de plus en plus nombreux pour les installations permettant la production d'électricité à partir du vent. La puissance électrique totale d'énergie éolienne installée au niveau mondial était d'environ 486 GW fin 2016 selon le Global Wind Energy Council (GWEC), soit 20 fois plus qu'en 2001.

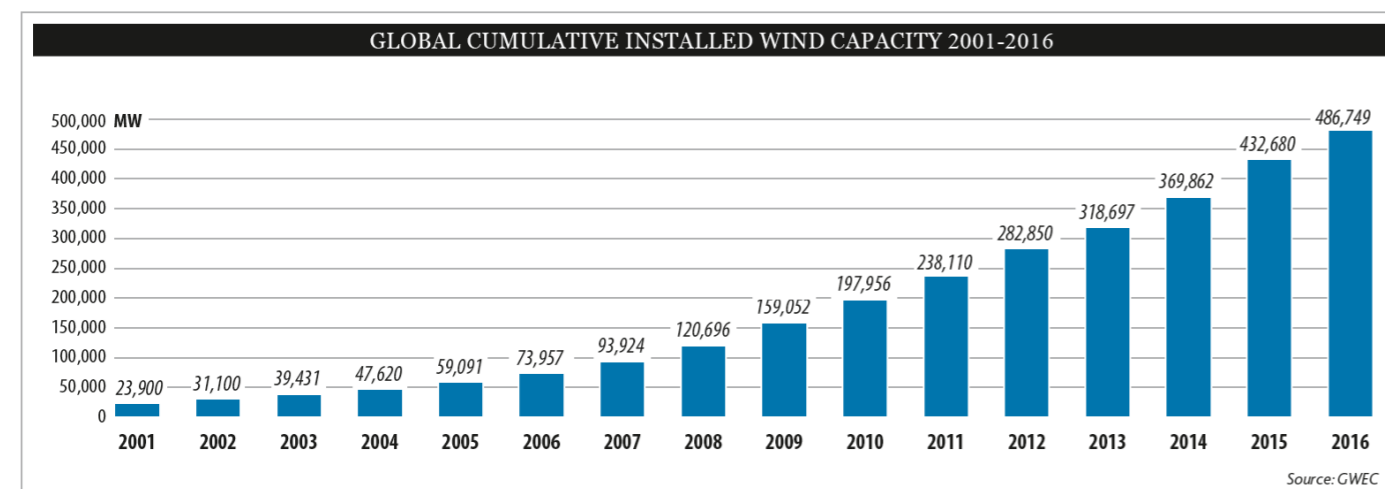


Figure 4 : La capacité éolienne cumulée installée dans le monde entre 2001 et 2016 (GWEC 2017)

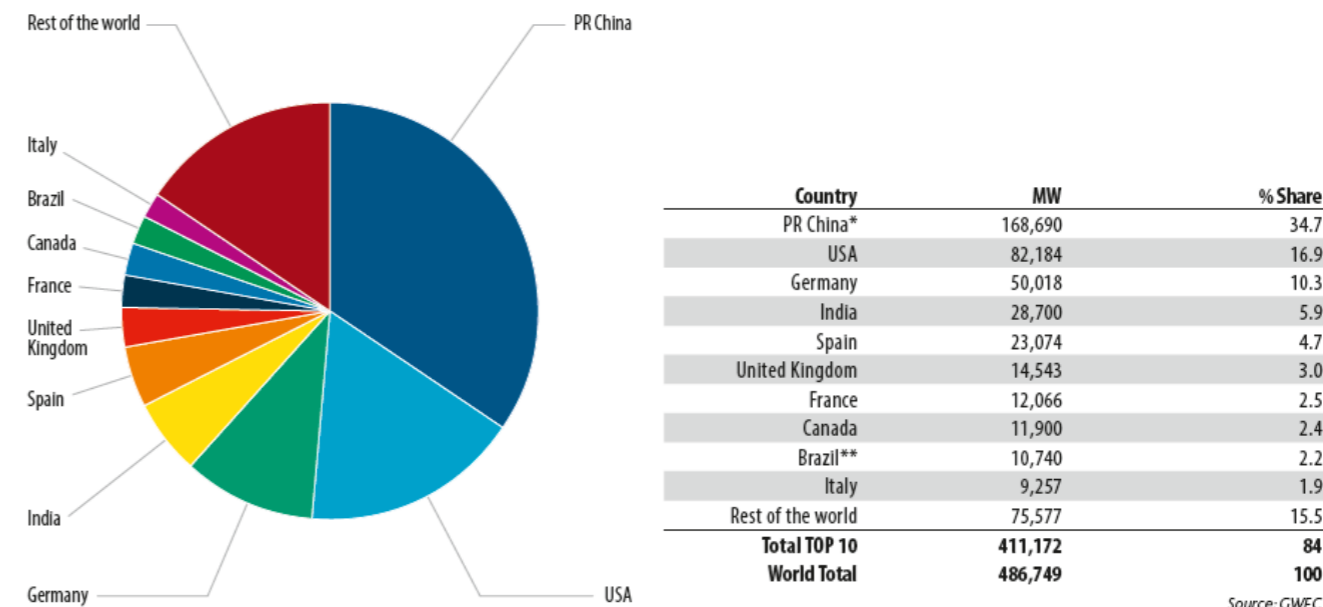


Figure 5 : La capacité cumulée installée pour les 10 principaux pays dans le monde en 2016 (GWEC 2017)

Fin 2016, la grande majorité du parc éolien mondial se trouvait en Chine avec près de 35 % de la puissance installée recensée par le GWEC. Les États Unis s'inscrivaient comme le second pays à l'échelle mondiale avec 17 % de la puissance installée. Ces deux pays regroupaient donc à eux seuls plus de la moitié des installations éoliennes dans le monde. L'Allemagne disposait d'une puissance électrique éolienne de 50 GW à cette période, soit 10 % de la puissance mondiale contre 2,5 % pour la France qui arrive en septième position de ce classement derrière l'Inde, l'Espagne et le Royaume Uni.

### VI.2. LE CONTEXTE EUROPEEN

#### VI.2.1. LA POLITIQUE EUROPEENNE EN FAVEUR DES ENERGIES RENOUVELABLES

Adopté lors du Conseil européen du 12 décembre 2008, le paquet énergie-climat doit permettre à l'Union Européenne d'atteindre, d'ici 2020, le triple objectif des « 3 x 20 » :

- Réduire de 20% les émissions de gaz à effet de serre par rapport à leurs niveaux de 1990,
- Porter la part des énergies renouvelables à 20% de la consommation,
- Réaliser 20% d'économies d'énergie.

Ce plan a été révisé en 2014 afin d'actualiser les objectifs à l'horizon 2030 :

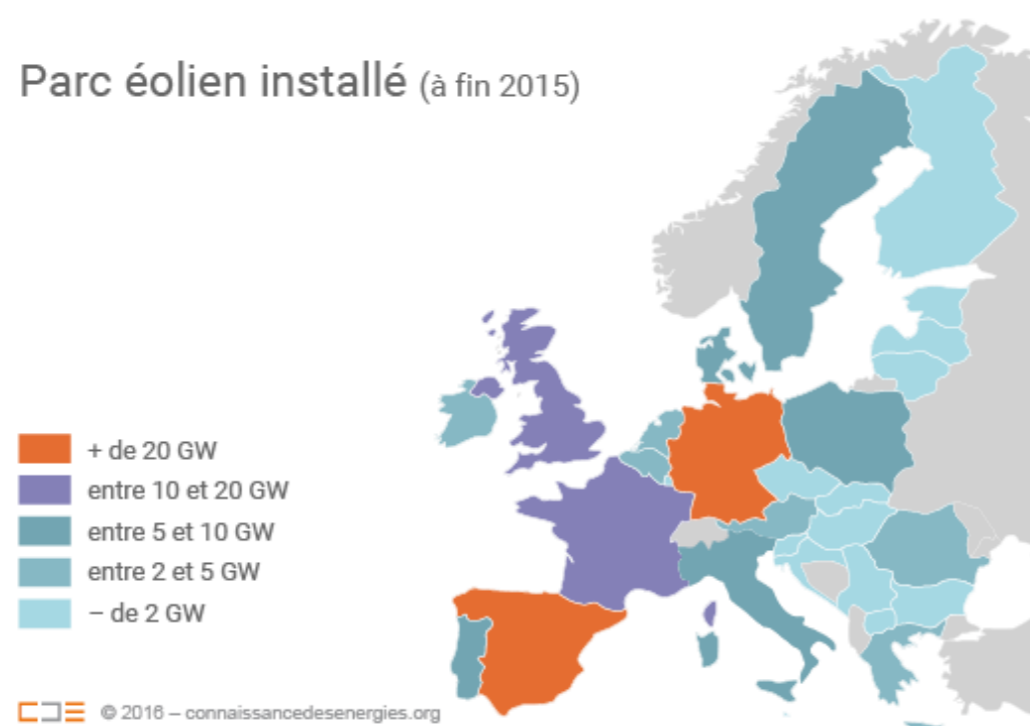
- Réduire de 40% de réduction des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990,
- Atteindre 27% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique,
- Réaliser 27 % d'économies d'énergie.

Le seul objectif contraignant est celui de la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Les économies d'énergie et la part des énergies renouvelables ne constituent pas d'objectifs contraignants, mais permettent de poser les bases d'une politique européenne volontariste de l'énergie.

## VI.2.2. LA PUISSANCE ÉOLIENNE INSTALLÉE EN EUROPE

En 2015, près de 12 800 MW éoliens ont été installés dans l'Union européenne, dont près de la moitié uniquement en Allemagne (6 013 MW). Les autres principaux pays ayant augmenté la capacité de leurs parcs éoliens sont la Pologne (1 266 MW installés durant l'année), la France (11 670 MW fin 2016), le Royaume-Uni (975 MW), la Suède (615 MW) et les Pays-Bas (586 MW).

Au total, la puissance du parc éolien installé en Europe à fin 2015 atteignait 141 GW, dont 11 GW offshore (principalement au Royaume-Uni).



Carte 2 : Puissance éolienne installée dans l'union européenne à la fin 2015

## VI.3. LE CONTEXTE NATIONAL

### VI.3.1. LES POLITIQUES NATIONALES EN FAVEUR DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

La directive 2009/28/CE du 23 avril 2009 fixe des objectifs nationaux concernant la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale. Pour la France, la part d'énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie en 2020 doit s'élever à 23 %.

La Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV), votée en 2015, vise plusieurs objectifs liés au développement des énergies renouvelables :

- Réduire de 40 % des émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990,
- Diminuer de 30 % la consommation d'énergies fossiles en 2030 par rapport à 2012,
- Porter la part des énergies renouvelables à 32 % de la consommation énergétique finale d'énergie en 2030 et à 40 % de la production d'électricité,
- Diversifier la production d'électricité et baisser à 50 % la part du nucléaire à l'horizon 2025.

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) est un document institué par l'article 176 la loi transition énergétique. Il a pour objectif de décliner de façon opérationnelle les orientations de la politique énergétique fixées par la loi de transition énergétique pour la croissance verte.

La dernière programmation pluriannuelle de l'énergie a été arrêtée par décret du 27 octobre 2016. Ce document de programmation fixe notamment des objectifs quantitatifs ainsi que des actions concrètes concernant l'éolien :

- Objectif : augmenter la capacité éolienne terrestre installée à 15 GW en 2018 et atteindre entre 21,8 et 26 GW d'ici 2023,
- Action : maintenir le système de tarif d'achat garanti au moins jusqu'en 2018, et ouvrir la possibilité pour les installations existantes de basculer de l'obligation d'achat vers le complément de rémunération sur la durée restante de leur contrat,
- Poursuivre la consolidation et la simplification des procédures administratives.



## VI.3.2. LA PUISSANCE ÉOLIENNE INSTALLÉE EN FRANCE

En 2016, les énergies renouvelables représentaient 19,1 % de la production électrique française (dont une part de 12 % liée à la production hydroélectrique). Au regard des objectifs portés par la directive 2009/28/CE et la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte, cette part doit passer à 23 % en 2020 puis 32 % en 2030.

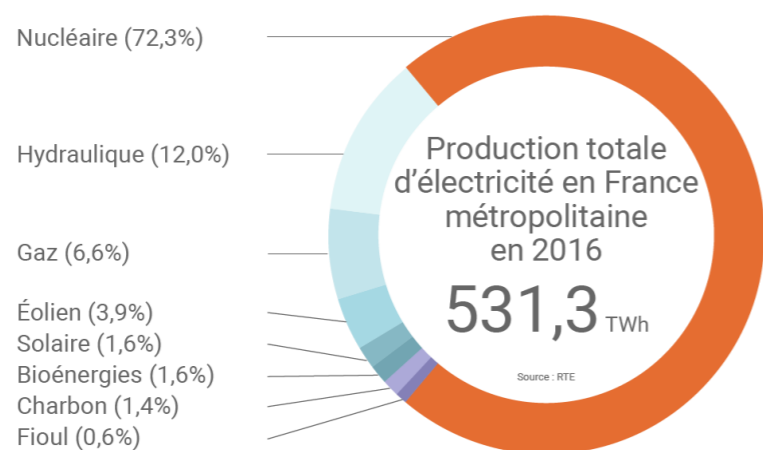


Figure 6 : mix électrique français en 2016 (RTE)

Avec une puissance de plus de 11 670 MW (11,6 GW) raccordée au réseau électrique à la fin 2016, le parc éolien français est le 4<sup>ème</sup> parc éolien en Europe en termes de puissance, derrière ceux de l'Allemagne, de l'Espagne, du Royaume-Uni. Ce chiffre est à mettre en perspective avec l'objectif de 15 GW fixé par la PPE à l'horizon 2018 et celui de 26 GW à l'horizon 2023.

Afin de respecter des objectifs, un développement rapide et important du parc éolien raccordé en France est nécessaire avec :

- 3,4 GW (soit plus de 1 100 éoliennes de 3 MW) à installer d'ici 2018,
- 14,4 GW (soit 4 800 éoliennes de 3 MW) à installer d'ici 2023.

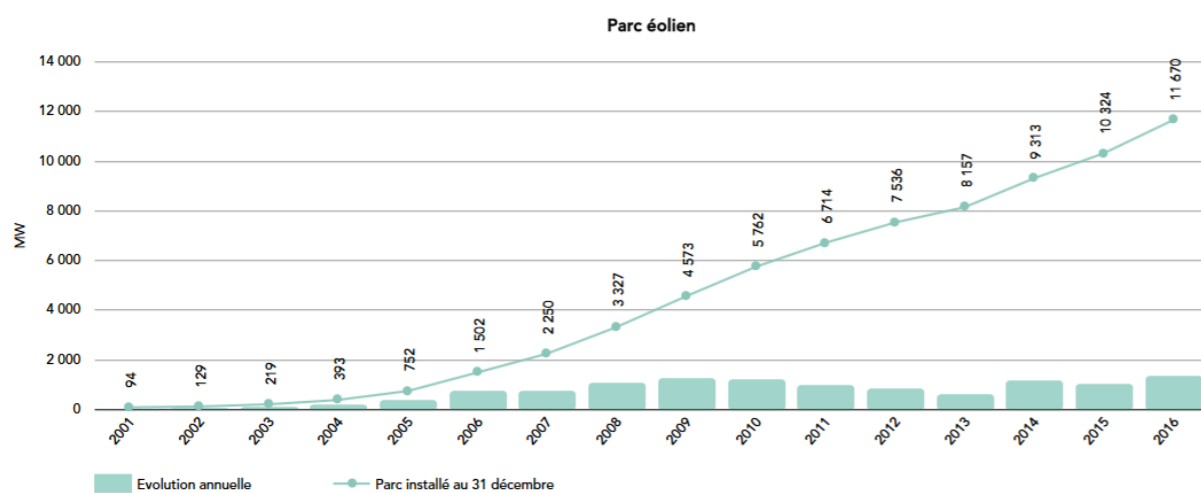


Figure 7 : L'évolution de la puissance éolienne en France entre 2001 et 2016 en MW (RTE 2016)

D'après les données de Réseau Transport Électricité (RTE), les éoliennes du parc français ont généré 20,7 TWh en 2016, soit 3,9 % de la production totale d'électricité en France durant cette année. À titre de comparaison, en 2016, cinq pays européens disposaient d'une production éolienne couvrant plus de 15 % de leur consommation annuelle d'électricité, en particulier le Danemark avec un taux de 40%.

## VI.3.3. LA PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ÉNERGIE

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), instituée par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, fixe les priorités d'actions des pouvoirs publics dans le domaine de l'énergie.

Pour la première fois, la France se dote d'une stratégie énergétique globale et décrit ses priorités pour l'ensemble des piliers de la politique énergétique et des énergies.

Les citoyens, les collectivités, les entreprises consommatrices d'énergie et les entreprises du secteur de l'énergie et des transports ont été pleinement associés à l'élaboration de cette programmation qui a également fait l'objet d'une évaluation environnementale.

Cette PPE s'inscrit dans le cadre de la stratégie nationale bas-carbone adoptée en octobre 2015 et constitue un outil pour mettre en œuvre l'Accord de Paris sur le climat.

La PPE fixe deux priorités essentielles : réduire la consommation d'énergie, notamment des énergies fossiles, et développer les énergies renouvelables.

Pour tenir compte des incertitudes affectant aujourd'hui le monde de l'énergie, tout en visant nos objectifs pour 2030, la PPE porte sur deux périodes (2016-2018 et 2019-2023) et sera révisée à l'issue de la première période.

Les objectifs de développement de la production d'électricité d'origine renouvelable en France métropolitaine continentale sont les suivants (en termes de puissance installée en MW) :

- Échéance au 31/12/2018 : 15 000 MW de puissance éolienne installée ;
- Échéance au 31/12/2023 : Option basse 21 800 MW, option haute 26 000 MW de puissance éolienne installée.

Le développement du projet de Bourbriac nord permet donc de contribuer aux objectifs de la PPE.

## VI.4. LE CONTEXTE REGIONAL

Bénéficiant d'un positionnement sur la façade atlantique qui lui confère une bonne ressource de vent, la région Bretagne offre un potentiel intéressant de développement de la filière éolienne, qui leur permet d'envisager une contribution majeure de cette dernière à l'essor du bouquet des énergies renouvelables.

Fin 2016, la région Bretagne comptabilisait un total de 913 MW raccordé. Rappelons que le pacte électrique breton et le schéma régional éolien terrestre de Bretagne engagent la région à porter à 3 600 MW la puissance de production d'électricité renouvelable d'ici 2020, dont 1 800 MW d'éolien terrestre.

Cet objectif partagé suppose la réalisation de plus de 890 MW supplémentaires d'éolien terrestre sur la période fin 2016 – fin 2020, soit un rythme de l'ordre de 222 MW raccordés chaque année à l'échelle régionale.

Notons que le département des Côtes-d'Armor comptait quant à lui 38 parcs raccordés fin 2016 pour une puissance totale de 297 MW.

Le projet de parc éolien Bourbriac nord s'inscrit dans un contexte de développement général de l'énergie éolienne. Il répond aux ambitions européennes, nationales et régionales de développement des énergies renouvelables. Il participe à l'augmentation nécessaire de la production électrique d'origine éolienne pour répondre aux objectifs européens, nationaux et régionaux.

## VII. LES RAISONS DU CHOIX DU SITE

### VII.1. LA COHERENCE AVEC LE SCHEMA REGIONAL EOLIEN

Le schéma régional éolien de Bretagne a été arrêté par le préfet de région le 28 septembre 2012.

Le périmètre d'étude immédiat du projet est entièrement compris dans une zone favorable du schéma régional éolien de Bretagne. Il contribue à la poursuite des objectifs en matière de développement des énergies renouvelables sur le territoire. Il 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.)

### VII.2. GUIDE DEPARTEMENTAL

Un guide départemental « Éoliennes en côtes d'Armor », a été édité en 2003 et mis à jour en 2005. Il est mis à la disposition du public par la préfecture.

Ce guide présente différentes cartes indiquant des types de secteurs à considérer :

- Secteurs incompatibles : Espaces présentant une fragilité environnementale et paysagère forte ou un fort intérêt patrimonial: sites naturels classés ou inscrits, espaces littoraux remarquables, sites historiques majeurs.
- Secteurs sensibles : dans lesquels un parc éolien est susceptible du fait de ses caractéristiques, d'avoir un impact environnemental fort. Tout projet y sera étudié avec beaucoup d'attention.

Ainsi, aucun espace littoral remarquable ni site classé ou inscrit n'est présent à proximité du site du projet. Le secteur du projet n'est pas recensé comme faisant partie des territoires sensibles (Natura 2000 ; Réserve naturelle, arrêté de biotopes, tourbières), ou zones d'inventaires (ZNIEFF). Le site du projet est en dehors des zonages déterminant des « territoires incompatibles ou sensibles » au regard de ce guide.

Le guide précise également les aspects qui doivent être étudiés dans tout dossier et comment ils doivent l'être : impact sur le paysage, les milieux naturels, l'habitat et les activités humaines. Ces thématiques sont étudiées en détail et font l'objet de la présente étude d'impact ;

## VIII. L'HISTORIQUE DU PROJET

### VIII.1. LES PROSPECTIONS ET ETUDES DE FAISABILITE

Le secteur du projet est un territoire déjà tourné vers les énergies renouvelables, avec un parc éolien existant. Situé sur une butte, le site du projet dispose d'un gisement en vent adapté à l'exploitation éolienne.

#### CHRONOLOGIE DU PROJET

Le projet de Bourbriac Nord a débuté à partir de fin 2008 par une phase de contacts avec la municipalité et de concertation avec les propriétaires et exploitants concernés par le périmètre d'étude du projet.

À la suite de la délivrance d'un certificat de projet, les études environnementales ont été réalisées sur les années 2015 et 2016 (état initial et étude des impacts paysagers, faune, flore, milieu naturels, milieu humain, milieu physique). Le projet a été finalisé et présenté aux services instructeurs début avril 2017. Le dossier de demande d'autorisation environnementale a été finalisé puis déposé en mai 2017.

#### Historique du projet

<b>Fin 2008</b>	Premiers contacts avec la municipalité de Bourbriac par WindStrom France. Maire : M. BOTREL
<b>Fin 2008</b>	Proposition d'une ZDE sur le site de Bourbriac-Nord - CdC du Pays de Bourbriac ;
<b>2009</b>	Autorisation municipale pour contacter les propriétaires et les exploitants sur le site de Bourbriac-Nord. ;
<b>2009 - 2010</b>	Concertation auprès des propriétaires et exploitants du site de Bourbriac-Nord : Accord
<b>2011</b>	Transfert de la démarche de ZDE au pays de Guingamp.  - Élaboration d'une étude Zone de Développement Éolien à l'échelle du pays de Guingamp  - Site de Bourbriac-Nord retenue
<b>2012</b>	Dépôt du dossier de ZDE à la Préfecture. Dossier de ZDE en attente du vote de certaines communautés de communes

<b>2013</b>	Loi Brottes annule les ZDE
<b>Juin 2014</b>	Reprise de la concertation avec la mairie de Bourbriac: Maire, M. CADORET : Accord de principe pour étudier la faisabilité d'un projet de 3 éoliennes sur le site potentiel de Bourbriac-Nord
<b>2014-2015</b>	Reprise de la concertation avec les propriétaires et exploitants : Accord
<b>Fin 2014</b>	Procédure de demande de certificat de projet à la Préfecture des Côtes d'Armor. Présentation du projet devant le comité technique à la Préfecture des Côtes d'Armor
<b>20.01.2015</b>	<b>Délivrance du certificat de projet – Préfecture des Côtes d'Armor</b>  (Aujourd'hui caduque).
<b>Août 2015</b>	Début des études environnementales et paysagères
<b>2016</b>	Création de la société de projet, Parc Éolien Bourbriac SAS
<b>Janvier 2017</b>	Choix d'une implantation définitive sur la base des enjeux déterminés par l'étude d'impact, et choix du modèle d'éoliennes
<b>Avril 2017</b>	Réunion de présentation du projet aux services de l'état
<b>Mai 2017</b>	Finalisation du dossier de demande d'autorisation environnementale
<b>Mai 2017</b>	Dépôt du dossier

## VIII.2. LA CONCERTATION ET L'INFORMATION DU PUBLIC

La réforme sur le dialogue environnemental modifiant le code de l'environnement a établi un nouveau cadre d'information et de participation du public aux projets de parcs éoliens. La réglementation préconise aux porteurs de projet de mettre en œuvre un large dispositif d'information et de participation du public : la concertation préalable. Il revient donc à l'initiative des porteurs de projets d'en proposer les modalités dans une période de 15 jours minimum à 3 mois maximum.

Pour le projet de parc éolien à Bourbriac-Nord, la société Parc Éolien Bourbriac a choisi de mettre en place une concertation préalable très ouverte, en ligne sur internet et par courrier postal, avant le dépôt de la demande d'autorisation environnementale et en coordination avec les élus de la mairie de Bourbriac.

Cette concertation préalable s'est étendue sur un mois, en deux phases :

- une phase d'information à partir du 31 mars 2017
- une phase de participation du 17 avril au 2 mai 2017

Accompagnée par l'Agence de concertation Quelia, la société Parc Eolien Bourbriac a réalisé un site internet (<http://BourbriacNord.eolien.bzh>) et un dossier de la concertation pour donner accès aux informations pertinentes et permettre au public de participer.

Le site internet et le dossier de la concertation sont principalement composés :

- d'une présentation de la démarche et du projet, avec un souci constant apporté à une présentation pédagogique des contenus techniques
- des photomontages pour visualiser concrètement l'intégration des éoliennes dans le paysage
- d'une présentation des porteurs du projet : Windstrom France et P&T Technologie qui ont créé ensemble la société Parc Eolien Bourbriac

Pendant la période de participation du 17 avril au 2 mai 2017, les avis déposés en ligne ou par courrier ont été recueillis et analysés par l'Agence de concertation Quelia afin de constituer un bilan de la concertation. Ce bilan, rendu public notamment en ligne sur le site internet, met en avant les observations et les propositions des participants, afin de les intégrer aux réflexions des porteurs du projet, préalablement au dépôt des demandes d'autorisation.

En annexe figure le dossier de bilan d'information du public menée par Quélia.

Les conclusions de Quélia concernant la concertation sur le projet Bourbriac nord est la suivante :

Le porteur du projet, Parc Eolien Bourbriac SAS, a mis à disposition des supports détaillés (site internet et dossier de la concertation à télécharger) pour donner une information pertinente aux habitants afin qu'ils puissent donner un avis éclairé sur le projet.

Les moyens mis en œuvre pour diffuser l'information (distribution de tracts, affichages municipaux et sur site, courriers ciblés aux riverains proches) témoignent d'une volonté réelle du porteur du projet d'inciter la population à s'informer et à participer à la concertation.

La possibilité de donner son avis en ligne ou par courrier permettait la participation du plus grand nombre en s'adaptant aux différentes pratiques et contraintes de chacun.

Le Maire de Bourbriac, qui n'a lui-même « aucun retour négatif », approuve la concertation mise en place, et seule une autre habitante s'est exprimée. Ce témoignage, d'opposition au projet, montre d'ailleurs l'intérêt du dispositif mis en place par le porteur du projet pour faciliter et relayer l'expression des habitants.

Au vu du développement serein du projet tel qu'il est relaté par le porteur du projet, on peut supposer que l'absence de participation des citoyens à la concertation témoigne de l'absence d'enjeu ou de questions sur ce projet éolien. Un consensus semble s'être établi. On peut éventuellement regretter l'absence de messages de soutien au projet, mais en général les avis favorables sont rarement mobilisés.

Quélia recommande au porteur du projet de continuer à informer les élus de Bourbriac et la population au sens large, ainsi que de maintenir la possibilité pour les habitants de poser des questions sur la démarche, par exemple via le site internet ou les élus de la commune.

La société Parc éolien Bourbriac Nord SAS prendra en compte les recommandations de Quélia en continuant à informer les habitants pendant les phases de construction et d'exploitation en tant que mesure d'accompagnement.

# PARTIE 2 - PRESENTATION DE L'OPERATION

## IX. LA PRESENTATION DU PROJET DE PARC EOLIEN

### IX.1. LE PARC EOLIEN

Le projet de parc éolien Bourbriac Nord comprend :

- L'implantation sur fondation de 3 éoliennes sur des parcelles agricoles ;
- un réseau de voies d'exploitation et des plates-formes de maintenance ;
- une liaison électrique souterraine inter-éolienne ;
- un poste de livraison (comptage électrique et protections des liaisons électriques).

### IX.2. LES EOLIENNES

#### IX.2.1. L'IMPLANTATION DES EOLIENNES

L'implantation des éoliennes est définie en fonction des enjeux environnementaux, des contraintes d'aménagement du site, des recommandations paysagères et des critères techniques.

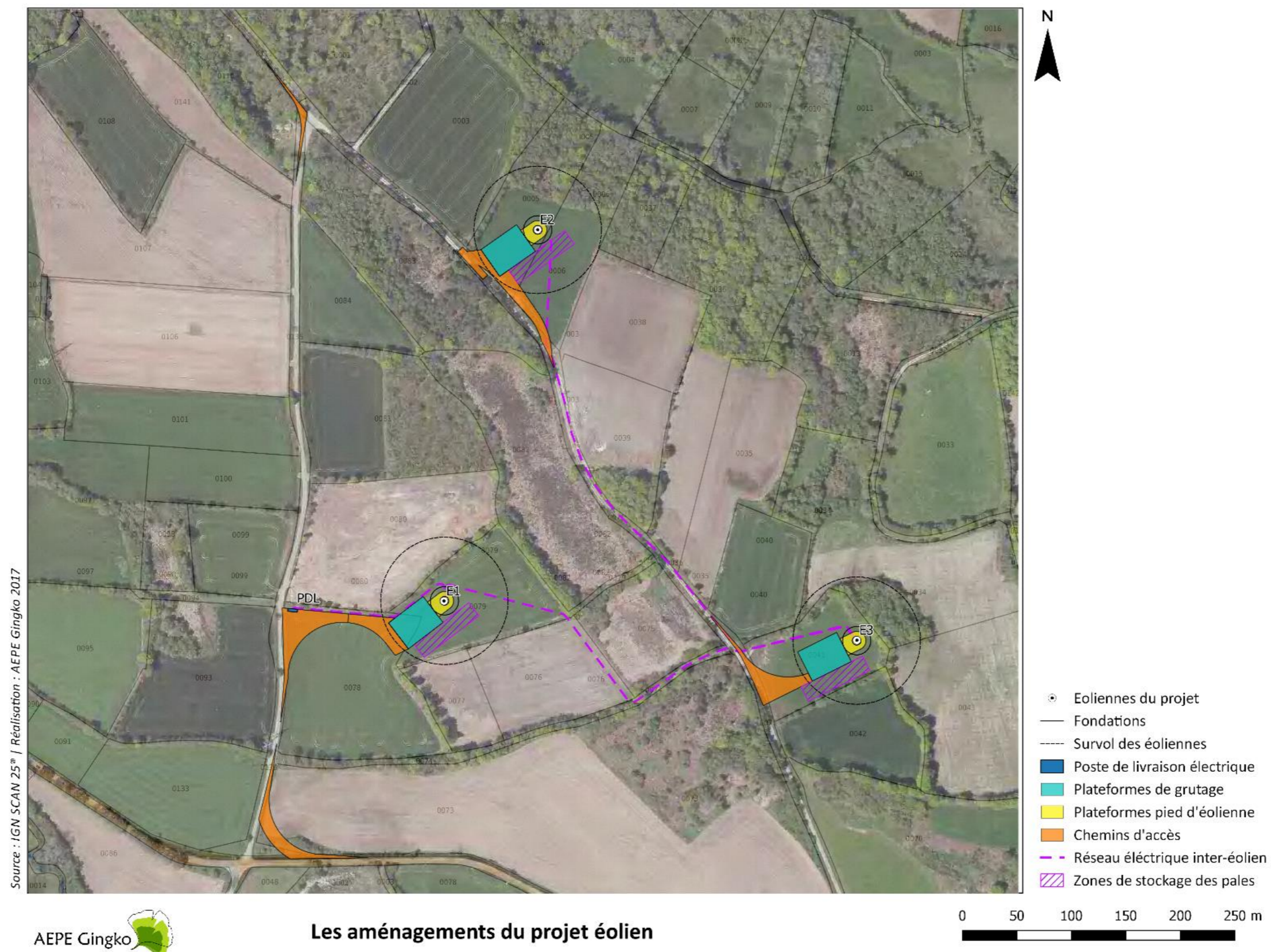
Le parc éolien est composé de 3 éoliennes sur fondation, distantes de 350 à 477 m. L'écart maximum d'altitude entre les éoliennes est inférieur à 12 m.

Tableau 1 : Coordonnées des éoliennes

Éolienne	Commune	L 93 X en m	L 93 Y en m	X (WGS84)	Y (WGS84)	Altitude au sol (en m NGF)	Altitude bout de pale (en m NGF)
E1	Bourbriac	239 392	6 840 348	3°14'28.78" O	48°29'58.08" N	218	396,5
E2	Bourbriac	239 478	6 840 689	3°14'25.91" O	48°30'9.31" N	219	397,5
E3	Bourbriac	239 771	6 840 312	3°14'10.23" O	48°29'57.88" N	229	407,5

Tableau 2 : Coordonnées du poste de livraison

PDL	Commune	L 93 X (m)	L 93 Y (m)
Poste de livraison	Bourbriac	239 253	6 840 339



Carte 3 : Plan général d'implantation des éoliennes



## IX.2.2. LE TYPE D'ÉOLIENNE

Le choix du type de machine s'est orienté vers un modèle de diamètre relativement important pour valoriser au mieux le gisement éolien du site.

Le type de machines retenu correspond au modèle NORDEX N117. Les trois éoliennes auront pour dimension :

- hauteur de mât de 118 m,
- hauteur au moyeu de 120 m ,
- hauteur totale en bout de pale de 178,5 m.
- diamètre du rotor : 117 m
- 1 poste de livraison électrique (PDL).

La puissance nominale de ces éoliennes est de 3 MW, soit une puissance électrique totale de 9 MW pour l'ensemble du parc éolien.

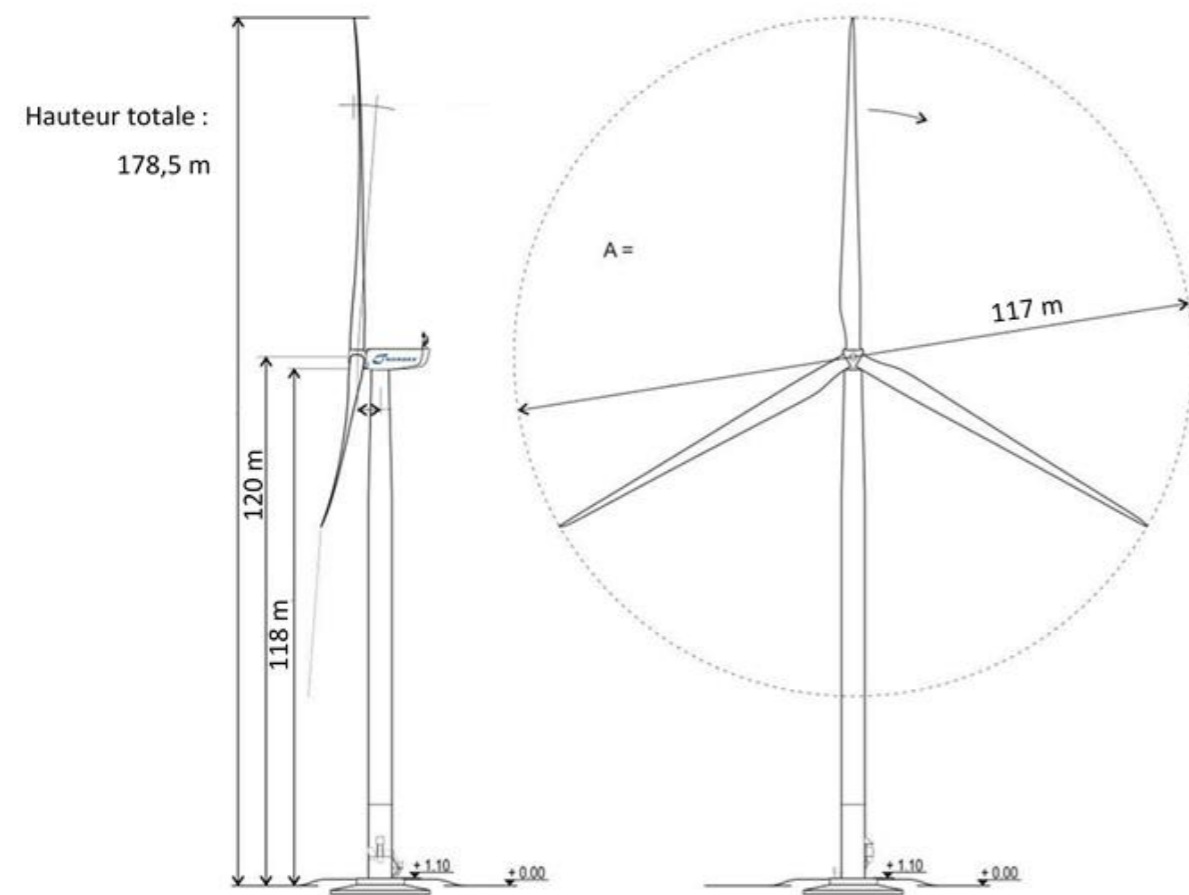


Figure 8 : dimension de l'éolienne retenue (Nordex 117)

Pour répondre à des critères paysagers, les transformateurs sont intégrés dans l'éolienne. Il n'y aura pas de cabine au pied de chacune des éoliennes.

## IX.3. LES FONDATIONS

Les fondations seront définies suite à une étude géotechnique qui précisera les caractéristiques du sol et permet de dimensionner l'ouvrage. À titre indicatif, les fondations d'une éolienne nécessitent en moyenne de creuser une surface de 25 m de diamètre sur environ 3 m de profondeur, puis de couler de 600 m<sup>3</sup> de béton avec un ferrailage de 20 à 30 tonnes d'acier.



Photo 1 : Ferrailage et coulage d'une fondation

C'est une des parties les plus importantes de la phase de chantier, car elle nécessite un grand savoir-faire dans la qualité du béton et la gestion des temps de prise. Cette étape dure moins d'un trimestre.

## IX.4. L'AIRE DE GRUTAGE

L'exploitation des éoliennes suppose la réalisation au pied de chaque machine d'un accès permanent et d'une aire de grutage/maintenance qui doit permettre d'intervenir à tout moment sur les éoliennes. Les chemins d'accès ont une largeur de 5 m et reprennent au maximum des chemins existants.

L'aire de maintenance permet d'accueillir une grue à différentes étapes de la vie d'un parc éolien. Ses dimensions sont de 30 m x 40 m. En règle générale, les chemins prévus s'appuient sur des chemins d'exploitation dont certains devront être renforcés.

## IX.5. LA VOIRIE D'EXPLOITATION

Ces accès doivent supporter une charge de 10 à 12 tonnes. Ainsi, leur surface doit être stabilisée par :

- un décapage de la terre végétale ;
- la couverture ou non, selon les conditions du sol, de la surface décapée, par un géotextile ;
- l'empierrement du chemin par apport de graviers et de sable ou traitement de sols selon la méthodologie retenue.

## IX.6. LES LIAISONS SOUTERRAINES

Chaque éolienne est raccordée au poste de livraison par une liaison électrique de tension égale à 20 kV (réseau inter-éolien). Ces câbles ont une section comprise entre 150 et 240 mm et seront enfouis à environ 1 m - 1,20 m de profondeur. Le linéaire de câbles est d'environ 1187 m. Après l'enfouissement des câbles, les terrains sont remis en l'état d'origine.

La limite du parc éolien est matérialisée par le poste de livraison. Le raccordement du poste de livraison au poste source est sous la responsabilité d'ENEDIS et à la charge du maître d'ouvrage. Il consiste en un câblage souterrain s'appuyant sur les routes existantes.

## IX.7. LE POSTE DE LIVRAISON

Suite à l'obtention des autorisations administratives, ENEDIS va procéder à une étude détaillée pour assurer le raccordement du parc éolien au réseau électrique de distribution. En fonction des résultats de cette étude, deux solutions peuvent être envisagées :

- le poste de livraison est suffisant ;
- le poste de livraison doit être équipé d'un filtre.

Le poste de livraison assure la connexion au réseau électrique de distribution et contient l'ensemble des appareillages de contrôle, de sécurité et de comptage. Ce bâtiment de forme parallélépipédique aura une surface d'environ 23 m<sup>2</sup> (9 m x 2,5 m) et une hauteur totale d'environ 2,5 m.

Le poste de livraison sera situé sur la parcelle cadastrale ZA 78 de la commune de Bourbriac. Ce bâtiment ne contient aucun sanitaire et aucune source de production d'eaux usées.



Photo 2 : Le poste de livraison électrique (Source : Notice paysagère du projet)

## IX.8. LE RACCORDEMENT AU POSTE SOURCE

Le poste-source de Guingamp sur la commune de Plouisy situé à 11 km du poste de livraison est envisagé.

À noter que le raccordement entre le poste de livraison et le poste source sera du ressort du gestionnaire de réseau et sera défini suite à l'obtention des autorisations.

L'impact du tracé au raccordement est traité en partie XXIII.6.1. La compatibilité avec le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3RENR).

## IX.9. LE BALISAGE

Toutes les éoliennes seront dotées d'un balisage lumineux d'obstacle conforme à l'arrêté du 13 novembre 2009. Ce texte prévoit des feux d'obstacles installés sur le sommet de la nacelle permettant d'assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Chaque éolienne sera dotée :

- d'un balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas),
- d'un balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 candelas).

- Les éoliennes ayant une hauteur totale supérieure à 150 mètres, le balisage par feux moyenne intensité est complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges fixes 32 cd) installés sur le mât ;

## X. LES INTERVENTIONS SUR SITE

### X.1. LA CONSTRUCTION

La construction du parc éolien comporte plusieurs étapes : la préparation du site, l'aménagement des accès, la réalisation des fondations, l'installation des câbles de raccordement électrique, l'acheminement des éoliennes, le montage des équipements composant l'éolienne... La réalisation de ces différentes étapes entraîne des impacts temporaires, car la durée du chantier est d'environ 4 à 6 mois.

Le terrassement comprend le décapage de la terre végétale, l'excavation de la terre de déblai, ainsi que les travaux d'enfouissement des câbles.

Le transport s'accroît durant la phase travaux. Il y a deux flux spécifiques qui sont importants en termes de trafic :

- l'un correspond à la réalisation des fondations et des accès : il s'agit d'un trafic soutenu de camions qui approvisionnent le chantier en matériaux et en béton. Il est de l'ordre de 500 véhicules sur une période restreinte de 2 mois ;
- l'autre correspond à l'acheminement des éoliennes : il s'agit de convois exceptionnels permettant de transporter les différents éléments d'une éolienne. En général, l'acheminement des pièces pour le montage nécessite 8 à 11 camions par éolienne.

L'accès au site se fera par voie terrestre. Les chemins d'accès pour les travaux seront ensuite utilisés pour la maintenance.

### X.2. L'EXPLOITATION

Après le montage, pendant la phase d'exploitation, seules les aires de maintenance et les chemins d'accès restent en place. Les autres surfaces nécessaires au moment du montage sont restituées à leur usage d'origine ; les parcelles agricoles peuvent alors être remises en culture.

La maintenance est assurée par l'exploitant du parc. Le programme d'entretien consiste principalement en l'inspection des circuits électriques, de la tenue mécanique des mâts, des pièces tournantes et en leur remplacement éventuel.

De plus, les éoliennes sont équipées de systèmes de contrôle appelés système de supervision signalant tout dysfonctionnement. L'exploitant peut ainsi anticiper la détérioration prématurée de la machine.

### X.3. LE DEMANTELEMENT (REMISE EN ETAT DU SITE)

Suite à la phase d'exploitation, et conformément à l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014 « relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent », les opérations de démantèlement et de remise en état comprendront :

1. Le démantèlement des installations de production d'électricité, y compris le « système de raccordement au réseau ».
2. L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :
  - sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;
  - sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
  - sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas.

3. La remise en état qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet. Les éoliennes, ainsi que les bâtiments annexes tels que le poste de livraison et, le cas échéant, le poste filtre seront donc démontés. Les chemins d'accès seront effacés, à moins que le propriétaire ne souhaite les garder.

Afin de garantir la faisabilité de ces mesures, l'arrêté du 26 août 2011 précise la formule qui permet de déterminer les garanties financières à mettre en œuvre par l'exploitant.

La formule retenue pour le calcul de ce montant (M) est la suivante :  $M = N \times Cu$

où

N est le nombre d'unités de production d'énergie (c'est-à-dire d'aérogénérateurs),

Cu est le coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une unité, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou à la valorisation des déchets générés. Ce coût est fixé à 50 000 euros.

Soit dans le cadre du projet éolien Bourbriac Nord un montant initial de garantie financière de 150 000 €. Ce montant est réactualisé chaque année au regard d'une formule annexée à l'arrêté mentionné ci-avant.

# PARTIE 3 - ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

## XI. PRESENTATION ET JUSTIFICATION DES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE

La création d'un parc éolien conduit à étudier le projet et son environnement à des échelles différentes, correspondant à quatre périmètres : éloigné, intermédiaire, rapproché et immédiat. Concrètement, ces périmètres d'étude sont emboîtés et le travail consiste à aller progressivement du plus large au plus précis sur la zone choisie. Les thèmes étudiés sont quasiment les mêmes pour chacun des périmètres, mais ils sont plus détaillés au fur et à mesure que l'aire d'étude se réduit.

### XI.1. LE PÉRIMÈTRE ÉLOIGNÉ, L'ANALYSE À L'ÉCHELLE D'UN TERRITOIRE

Le périmètre éloigné est le plus large. Il permet d'étudier le contexte environnemental et paysager du site par rapport au territoire auquel il appartient. Dans le cadre de cette étude, il est délimité en fonction de critères de visibilité. En effet, le périmètre éloigné s'étend jusqu'aux limites du pouvoir séparateur de l'œil. Il représente le bassin de visibilité de l'aire d'étude et correspond ainsi à une zone au sein de laquelle le champ des éoliennes devient un élément du paysage.

D'un point de vue paysager, ce périmètre d'étude intègre les données visuelles portant sur les éléments du grand paysage (orientation du relief, organisation du territoire), les inter-visibilités entre parcs éoliens, ainsi que les co-visibilités du projet avec les sites remarquables du paysage.

D'un point de vue environnemental, il permet de prendre en compte des données naturalistes afin d'estimer les points vitaux et les couloirs de déplacement de la faune, et spécifiquement ceux de l'avifaune et des chiroptères.

La taille de ce périmètre éloigné est de l'ordre de 20 km autour du projet.

### XI.2. LE PÉRIMÈTRE INTERMÉDIAIRE, L'ÉTUDE DES STRUCTURES PAYSAGÈRES

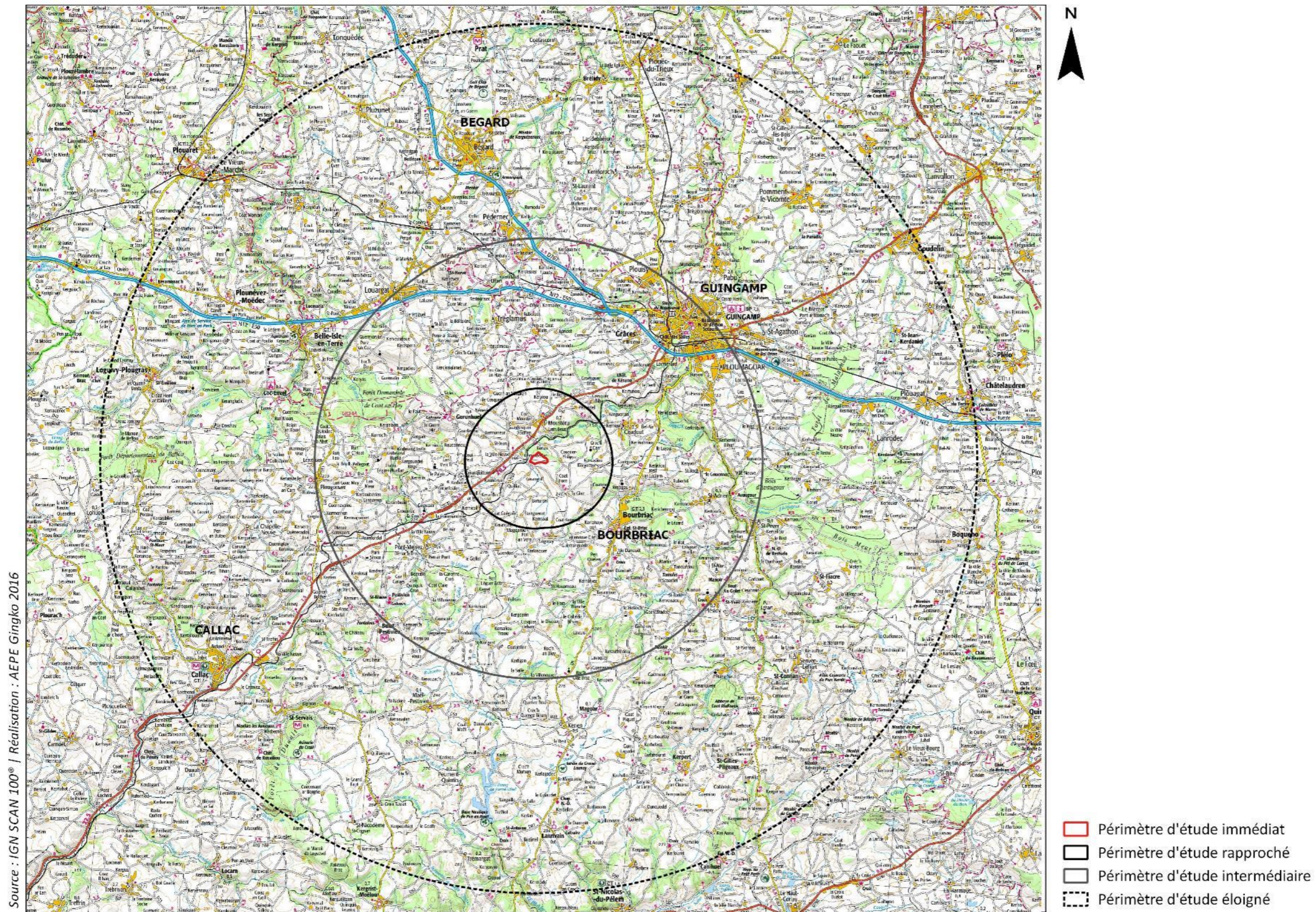
Le périmètre intermédiaire correspond au rayonnement de trois à une dizaine de kilomètres autour du projet, et permet d'étudier les structures paysagères. Les enjeux paysagers sont ici plus finement observés, et découlent d'une analyse des éléments interagissant dans la composition du paysage, tels que les formes, volumes, surfaces, rythmes et points d'appel importants. Il s'agit d'y faire ressortir les éléments principaux pertinents participant à la compréhension de ces structures paysagères. Ces caractéristiques sont déduites de l'observation des reliefs, de l'occupation des sols, des masses et linéaires végétaux, etc. mais aussi les effets d'ouverture et de fermeture visuelle (points de vue, points d'appel) et les sensibilités particulières (zones protégées, zones fréquentées...).

### XI.3. LE PÉRIMÈTRE RAPPROCHÉ, L'ANALYSE À L'ÉCHELLE LOCALE

Le périmètre rapproché s'étend sur un rayon de trois kilomètres environ. Il s'agit notamment d'étudier les perceptions visuelles et sociales du « paysage quotidien », c'est-à-dire celles des riverains et usagers des infrastructures proches du parc éolien. Elle est conduite ainsi en identifiant les éléments qui composent le paysage.

### XI.4. LE PÉRIMÈTRE IMMÉDIAT, LA ZONE D'EMPRISE DU PROJET

Le périmètre immédiat correspond au site d'implantation du projet éolien. Il est défini par la limite réglementaire de 500 m aux habitations et zones urbanisables. Il permet d'étudier en détails les qualités et l'organisation des éléments paysagers présents, comme notamment la trame végétale existante. Cela permet de composer des aménagements au pied des éoliennes et des annexes (accès, locaux techniques...) qui s'intégreront au mieux dans le paysage. C'est également à cette échelle que sont définies les servitudes et contraintes techniques susceptibles d'avoir une incidence sur le projet.



## XII. LE MILIEU PHYSIQUE

### XII.1. LA CLIMATOLOGIE

#### XII.1.1. LES CONDITIONS CLIMATIQUES GÉNÉRALES

Les données présentées ci-après sont issues de données de Rostrenen et de Saint-Brieuc (sources Météo Climat et Météo France).

##### XII.1.1.1. LES PRÉCIPITATIONS

Le site d'étude est localisé sur la façade nord-atlantique française. Le secteur est globalement arrosé du fait de la récurrence des entrées maritimes issues des flux de nord-ouest. Ainsi la pluviosité est relativement régulière sur l'année et importante (de l'ordre de 1099 mm par an). Les précipitations les plus élevées se manifestent d'octobre à février (moyennes mensuelles supérieures à 100 mm) avec un pic sur le mois de décembre. Les mois d'été sont moins pluvieux, la moyenne mensuelle minimale étant enregistrée en juin avec environ 50 mm.

Période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Précipitations (mm)	129,6	106,4	91	76,6	81,2	52,1	59,7	58,7	79,4	113,5	115,7	136,1

Tableau 3 : moyenne des précipitations mensuelles entre 1971 et 2013 (Météoclimat)

##### XII.1.1.2. LES TEMPÉRATURES

Du fait de la présence proche de l'océan atlantique qui joue un rôle de régulateur thermique, les températures sont relativement douces tout au long de l'année. La moyenne annuelle est de 10,6°C. L'hiver est assez peu marqué (2,7°C de température mensuelle moyenne minimale en janvier) et l'été est doux (21,3°C de température mensuelle moyenne maximale pour le mois d'août).

Période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Température minimale	2,7	2,6	3,8	4,9	7,8	10,3	12,3	12,4	10,7	8,4	5,3	3,4
Température maximale	7,4	8,2	10,6	12,7	15,9	19	21,2	21,3	18,8	14,8	10,7	8,2
Température moyenne	5,1	5,4	7,2	8,8	11,9	14,6	16,8	16,9	14,7	11,6	8	5,8

Tableau 4 : moyenne des températures mensuelles en °C entre 1971 et 2013 (Météoclimat)

##### XII.1.1.3. L'ENSOLEILLEMENT

La durée annuelle d'ensoleillement varie en France métropolitaine entre 1 500 et 2 900 h. Le site d'étude dispose d'un ensoleillement moyen de 1 554 h par an ce qui le place dans la fourchette basse à l'échelle du territoire français. Par ailleurs, l'ensoleillement est très nettement concentré sur la période d'avril à septembre avec une moyenne mensuelle de plus de 150 h, soit environ 5h de soleil par jour. À contrario les mois d'hiver sont très peu ensoleillés : 60 heures de soleil en moyenne pour les mois de décembre et janvier, soit environ 2 h d'ensoleillement par jour.

Période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Ensoleillement (h)	60,9	78,9	117	157,8	177,5	191,1	189,4	179,6	158,9	107,2	75,3	60,8

Tableau 5 : moyenne d'ensoleillement mensuel entre 1971 et 2013 (Météoclimat)

##### XII.1.1.4. LE GEL

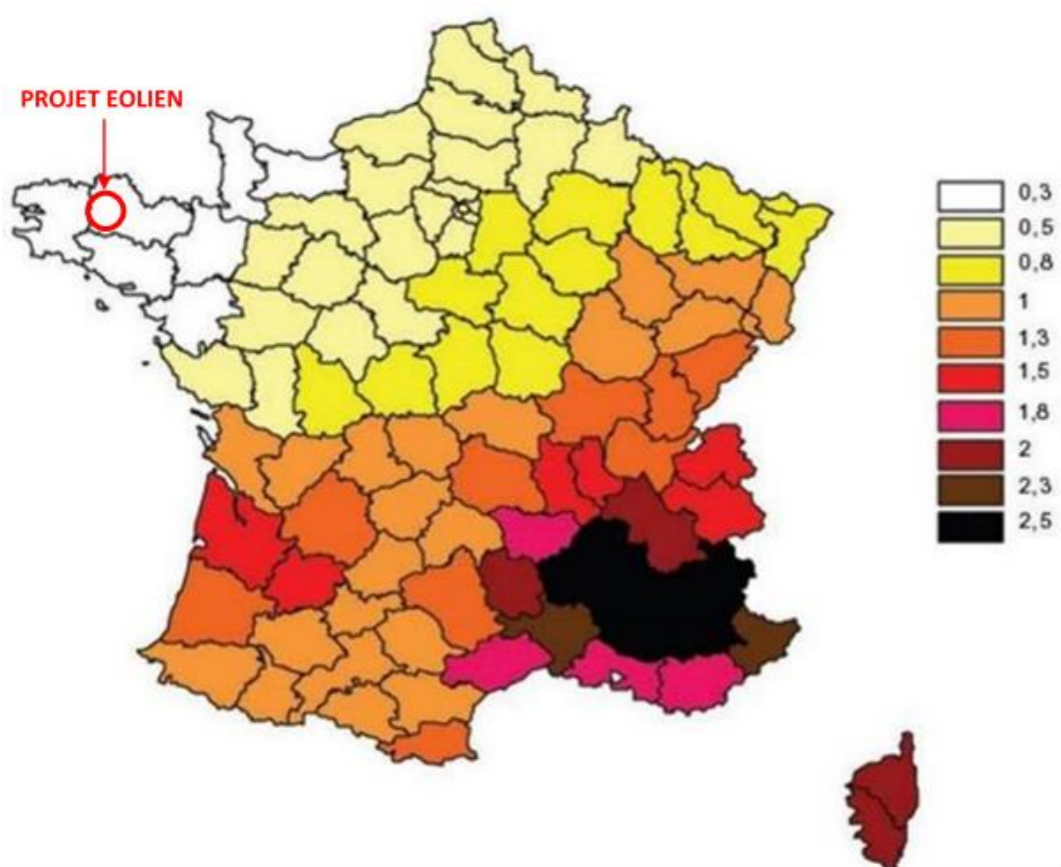
La situation de la zone d'étude dans un climat breton doux régulé par la masse de l'océan atlantique proche induit un nombre de jour de gel relativement limité. Les fortes gelées (température inférieure à 5°C) sont recensées moins de 2 jours par an en moyenne. Elles se concentrent particulièrement sur les mois de décembre, janvier et février. Les températures de grand froid (inférieure à -10°C) sont quant à elles anecdotiques (0,16 jour par an).

Période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Gelée (Tn<=0°C)	7,4	6,8	3,6	1,5	0	0	0	0	0	0	2,1	6,6	28,16
Forte Gelée (Tn<=-5°C)	1,0	0,7	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0,3	2,16
Grand Froid (Tn<=-10°C)	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,16

Tableau 6 : les moyennes mensuelles de jours de gelées recensés entre 1971 et 2013 (Météoclimat)



### XII.1.1.5. LES ORAGES



Carte 5 : densité de foudroiement annuel au km<sup>2</sup> en France (source Météorage)

La Bretagne est la région française offrant la moins importante densité de foudroiement du territoire français avec une moyenne de l'ordre de 0,3 impacts de foudre au sol par km<sup>2</sup> et par an.

### XII.1.2. LE POTENTIEL EOLIEN

La Bretagne dispose de manière générale d'un des gisements éoliens les plus importants à l'échelle française et européenne. Les vents sont présents toute l'année et donc très favorables à l'exploitation éolienne. La moyenne annuelle (vent moyenné sur 10 mn) à une altitude de 10 m sur la station de Saint-Brieuc est de 4,7 m/s. Le maximum est relevé au mois de janvier et le minimum au mois d'août.

Période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Vitesse en m/s	5,7	5,6	5,1	5,1	4,4	4,2	4,0	3,7	4,2	4,7	4,9	5,4

Tableau 7 : vitesse du vent moyennée sur 10 mn en m/s entre 1986 et 2000 (Météo France)

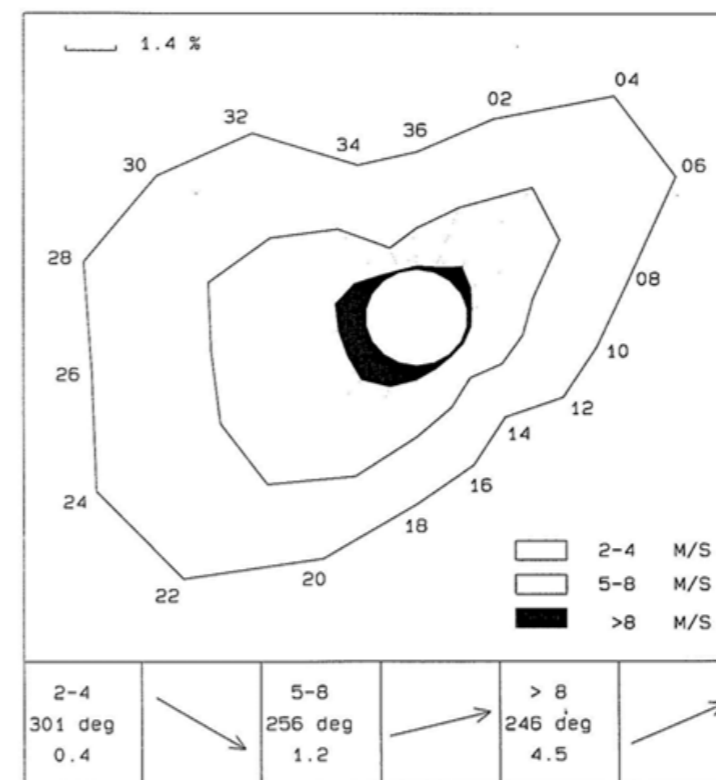
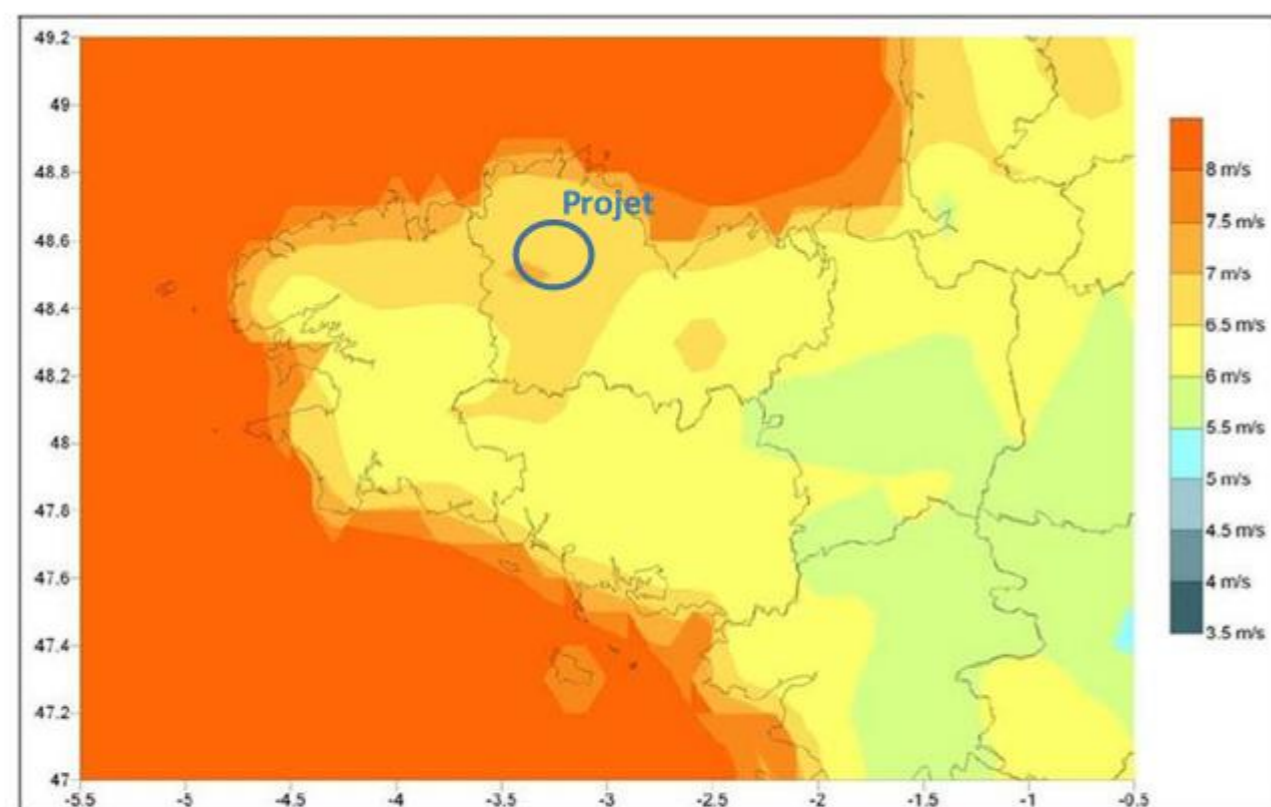


Figure 9 : rose des vents de la station de Rostrenen (Météo France)

Les données de la station météorologique de Rostrenen, située à 30 kilomètres au sud-est du projet dans le département des Côtes d'Armor, permettent par ailleurs d'illustrer la direction dominante du vent. Celle-ci est globalement d'orientation sud-ouest/nord-est avec des vents faibles provenant essentiellement du nord-ouest et des vents moyens/forts provenant essentiellement du sud-ouest.

Cette carte fournit un ordre de grandeur de la vitesse des vents à terre et en mer en Bretagne.



gisement éolien issu du modèle numérique ALADIN, altitude 50 mètres sur terre, 100 mètres sur mer, période 1999-2008

Source : Météo France

Carte 6: Gisement éolien issu du modèle numérique Aladin, période 1999-2008

Le climat local se situe dans un contexte océanique qui génère des précipitations relativement importantes et des températures douces tout au long de l'année. L'ensoleillement est faible et les gelées très limitées. Le potentiel éolien du site est important du fait notamment de la régularité des vents d'ouest. Les vents dominants sont d'axe sud-ouest/nord-est avec une prépondérance des entrées de sud-ouest pour les vents forts.

## XII.2. LA GEOLOGIE ET LES SOLS

### XII.2.1. LA GEOLOGIE

La zone d'étude se situe à l'interface entre les cartes géologiques BRGM au 1/50 000 de Belle-Isle-en-Terre à l'ouest et de Guingamp à l'est. Le site d'étude s'inscrit dans la partie ouest de la Bretagne sur l'alignement septentrional des hautes terres bretonnes qui encadrent le bassin carbonifère central, entre les pays de Morlaix et de Guingamp. Ce domaine des hautes terres centre-bretonnes, au relief confus, est constitué par les terrains métamorphiques du dôme briovérien de Plougonver et par le massif de roches basiques, également briovérien, de Calanhel.

#### Migmatites de Guingamp

Cette formation affleure en plusieurs entités cartographiques de taille variable. Elle se compose de roches métamorphiques foliées, à grain visible à l'œil nu, de dureté moyenne, d'aspect varié. Les termes de cette formation évoluent ainsi depuis des gneiss plus ou moins migmatiques et homogènes jusqu'à des migmatites franches, rubanées ou oeilées. Fréquemment altérés, ces différents faciès peuvent néanmoins être observés sur quelques affleurements de bonne qualité. Les migmatites rubanées constituent l'essentiel de la formation. Elles montrent un rubanement caractéristique constitué d'alternances millimétriques à centimétriques de niveaux clairs quartzofeldspathiques (leucosomes) et de niveaux sombres à biotite (mélanosomes). Lorsque la déformation est intense, les leucosomes sont étirés, boudinés et lenticulaires, la roche acquérant un aspect de gneiss oeilé.

#### Roches métamorphiques basiques et ultrabasiques

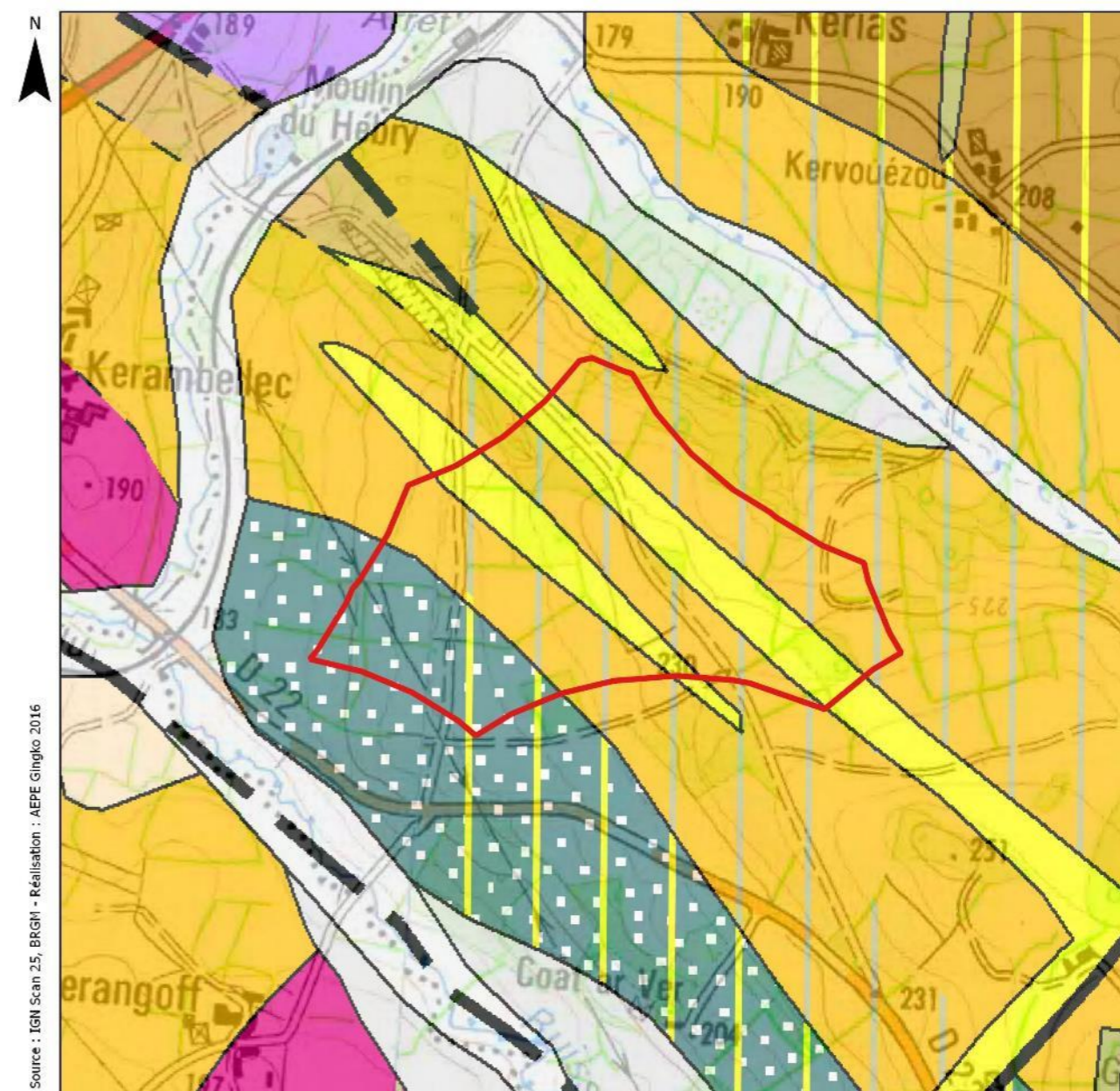
Les roches basiques forment plusieurs entités cartographiques au sein de l'Unité de Guingamp, mais les affleurements sont rares et de mauvaise qualité. Les amphibolites sont fines, de dureté moyenne, de couleur vert sombre et présentent une fabrique planaire prononcée. Les minéraux reconnaissables sont l'amphibole et le plagioclase. Leurs caractéristiques macroscopiques varient selon les faciès. Les amphibolites forment des bancs où apparaissent en enclaves au sein des migmatites et des leucogranites. Elles sont foliées et ont une structure granoblastique. L'assemblage minéralogique comprend le plagioclase, une amphibole brun-vert légèrement zonée, quelques quartz et l'ilménite souvent entourée de sphène et de zircon.

Le périmètre d'étude immédiat du projet s'inscrit au sein d'un sous-sol essentiellement composé de Gneiss, formé par la transformation de roches granitiques dans le sous-sol.

### XII.2.2. LES SOLS



Au droit du périmètre immédiat, les sols retrouvés sont formés essentiellement de granite ou Gneiss, recouverts par des couches d'alluvions.

- Sur la partie ouest : sols issus de gneiss et de granite associés localement à des sols issus de sols volcaniques ;
- Sur la partie est : sols moyennement profonds issus de granite comportant de fortes pentes ;
- la partie sud-est : sols moyennement profonds issus de roches volcaniques à grains fins, comportant de fortes pentes.



#### La géologie du périmètre d'étude immédiat

0 100 200 300 m

-  Périmètre d'étude immédiat
-  Filons de quartz (Paléozoïque)
-  Migmatites de Guingamp - allotérites (Briovérien)
-  Roches métamorphiques basiques et ultrabasiques - isaltérites (Briovérien)
-  Dépôts fluviaux et de versants

Carte 7 : le contexte géologique du périmètre d'étude immédiat

## XII.3. LA TOPOGRAPHIE

### XII.3.1. À L'ECHELLE DU PERIMÈTRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉ

D'un point de vue général, la zone d'étude éloignée est composée de deux grands ensembles topographiques :

- Sur la partie sud, le massif des Monts d'Arrée qui culmine au-delà de 300 m d'altitude (au Menez Bré) et s'oriente globalement sur un axe ouest-est. Cette chaîne de montagne d'origine hercynienne (environ 350 millions d'années) a été altérée par la succession d'épisodes chauds et humides du tertiaire puis par les glaciations du quaternaire. De cette érosion résulte un relief aplani.
- Sur la partie nord, le plateau du Trégor permet une transition entre le massif des Monts d'Arrée et la Manche plus au nord. Il présente des cotes altimétriques qui descendent progressivement d'une centaine de mètres jusqu'au niveau de la mer.



Photo 3 : Vue sur l'Arée, succession des lignes de relief d'orientation est-ouest (en jaune). Photo prise depuis le Menez-Bré direction sud-est



Photo 4 : Vue sur le plateau du Trégor. Photo prise depuis le Menez-Bré direction nord-ouest. À l'échelle du périmètre d'étude rapproché

Le projet se localise sur la partie Nord du massif de Quintin, au droit des dernières parties les plus hautes de cet ensemble. Il est donc situé dans un espace de transition vers le plateau du Trégor plus au nord, au niveau d'un secteur relativement découpé par le réseau hydrographique naissant.

Ce constat est illustré par un périmètre rapproché constitué de trois ensembles topographiques distincts :

- Au centre la vallée du ruisseau du Bois de la Roche et les vallons de tous ses affluents, qui entaillent le massif de Quintin. Les altitudes varient entre 200 m en amont sur la partie sud et 130 m en aval sur la partie nord ;

- À l'ouest, le relief de Gurnuhuel dont les contreforts débordent sur le périmètre rapproché à des altitudes de l'ordre de 250 à 280 m ;
- À l'est, une butte isolée et de faible emprise qui culmine à 282 m aux abords du hameau de Coat Forn (commune de Bourbriac).

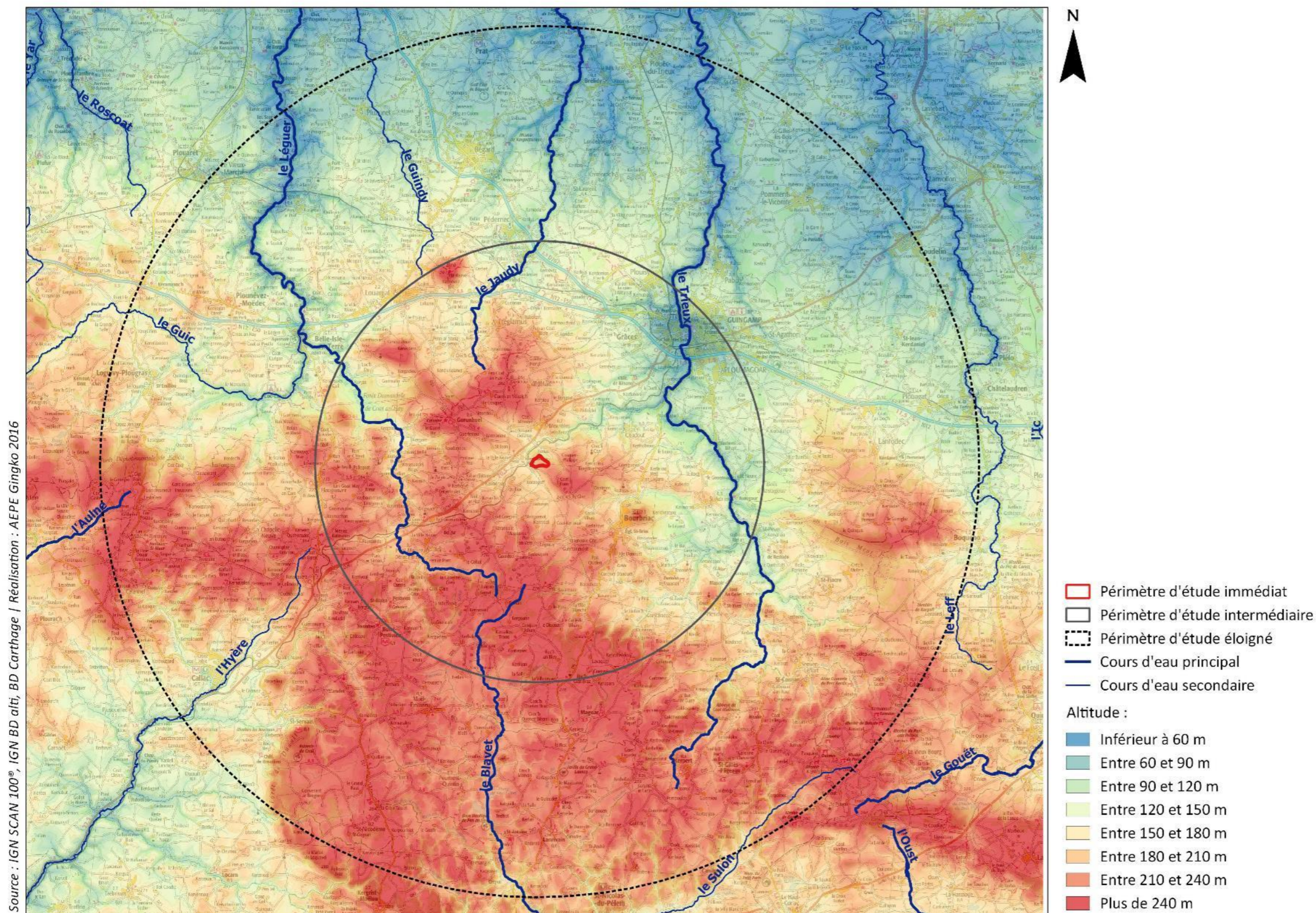
Le périmètre d'étude rapproché s'appuie sur une extension de cette butte vers l'ouest. Il dispose de cotes altimétriques variant entre 200 et 230 m. La partie la plus haute du site se localise au niveau de la voie communale qui traverse le périmètre immédiat en son milieu selon un axe nord-ouest/sud-est.

Certaines parcelles du périmètre immédiat présentent des pentes importantes. En cas d'aménagements sur les secteurs pentus, l'orientation des plateformes devra tenir compte de cette contrainte. En phase travaux, les mouvements de terre seront plus importants que sur les surfaces planes. Il sera par ailleurs, nécessaire de considérer le risque de ruissellement, le cas échéant.

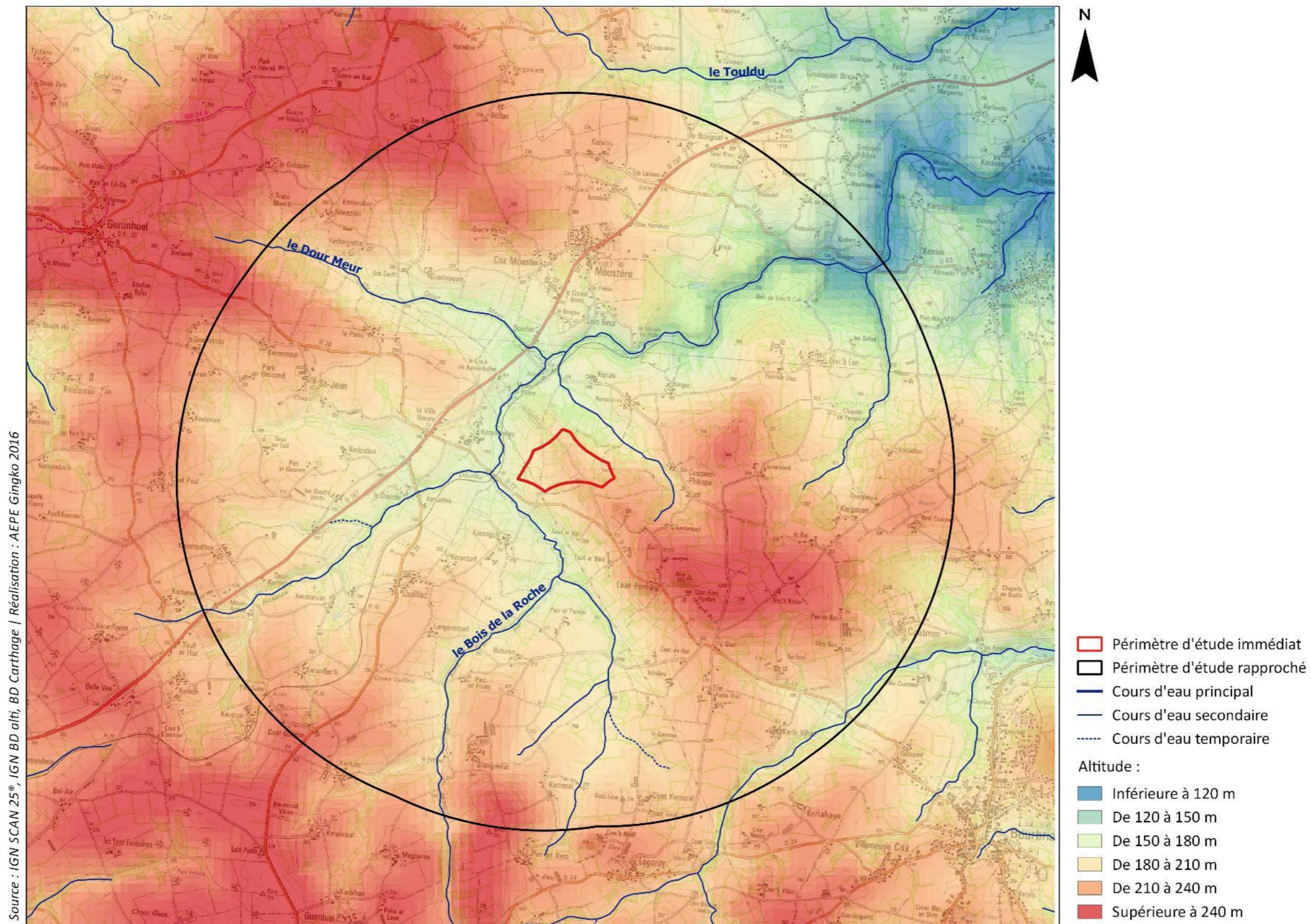


Photo 5 : Exemple de parcelle pentue du périmètre immédiat et vallonnements du secteur

Le site d'implantation s'inscrit au nord du massif de Quintin, sur un espace de transition vers le plateau du Trégor. Il est localisé sur l'extension d'une butte isolée à l'est de la vallée du ruisseau du Bois de la Roche. Certaines parcelles du périmètre immédiat sont pentues. Le cas échéant, les aménagements sur ces secteurs devront tenir compte de cette contrainte (sens des plateformes, mouvements de terre, ruissellement).



Carte 8 : le relief et l'hydrographie du périmètre d'étude éloigné



Carte 9 : le relief et l'hydrographie du périmètre d'étude rapproché

## XII.4. L'HYDROLOGIE

### XII.4.1. LES DOCUMENTS DE GESTION ET DE PROGRAMMATION

#### XII.4.1.1. LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Un SDAGE est un document de planification de la gestion de l'eau concertée de la politique de l'eau. Le projet s'inscrit dans le périmètre du SDAGE Loire Bretagne 2016-2021. Le SDAGE a été adopté par le comité de bassin Loire Bretagne le 4 novembre 2015 et publié par arrêté préfectoral le 18 novembre 2015.

Il vise plusieurs objectifs :

- Définir les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau,
- Fixer les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral,
- Déterminer les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Il s'articule autour de 14 grandes orientations dont plusieurs sont susceptibles de concerner le présent projet éolien : « 1 - repenser les aménagements de cours d'eau », « 5 - maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses », « 7 - préserver les zones humides », « 11 - préserver les têtes de bassin versant »

#### XII.4.1.2. LE SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

Le périmètre immédiat se localise dans le bassin versant du Trieux et s'inscrit donc dans le cadre du SAGE Argoat-Trégor-Goëlo. Ce SAGE a été validé par la commission locale de l'eau (CLE) réunie le 23 février 2016.

Les enjeux essentiels auxquels le projet de SAGE s'attache sont de six ordres :

- Enjeu 1 : fierté d'un territoire
- Enjeu 2 : gouvernance
- Enjeu 3 : qualité de l'eau
- Enjeu 4 : qualité des milieux aquatiques
- Enjeu 5 : gestion quantitative
- Enjeu 6 : inondations et submersions marines

Pour atteindre les objectifs fixés par le SAGE, plusieurs dispositions sont envisagées. Certaines sont susceptibles de concerner de manière directe ou indirecte le projet éolien :

- Disposition 19 : éviter la création de nouveaux rejets directs
- Disposition 30 : limiter les transferts par ruissellement et l'érosion des sols

- Disposition 32 : anticiper la gestion des futurs espaces aménagés
- Disposition 34 : accompagner les communes, leurs groupements et les porteurs de projets dans la recherche d'aménagements limitant l'imperméabilisation et privilégiant l'infiltration
- Disposition 39 : protéger les cours d'eau de l'urbanisation
- Disposition 42 : préserver les zones de frayères
- Disposition 50 : mener une politique de gestion, de restauration et de réhabilitation des zones humides
- Disposition 51 : accompagner les pétitionnaires dans la doctrine « éviter, réduire et compenser »
- Disposition 52 : entretenir, restaurer et préserver les fonctionnalités des têtes de bassins
- Disposition 55 : reconstituer et restaurer le bocage pour réduire les transferts de polluants et ralentir les écoulements
- Disposition 69 : restaurer les fonctionnalités des zones d'expansion des crues

Le projet de règlement du SAGE comporte cinq règles. Seule la règle 4 « encadrer les projets conduisant à la destruction des zones humides » est susceptible de concerner le projet éolien.

Elle prévoit que : « *L'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation ou le remblai des zones humides telles que définies aux articles L211-1 et R211-108 du code de l'environnement, quelle que soit leur superficie, qu'elles soient soumises ou non à déclaration ou à autorisation en application des articles L.214-1 et suivants du code de l'environnement, est interdit sauf si :*

- *L'existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités et des infrastructures de transports est démontrée ;*

OU

- *Les installations, ouvrages, travaux ou activités sont réalisés dans le cadre d'un projet déclaré d'utilité publique (DUP) ou ils présentent un caractère d'intérêt général, notamment au sens de l'article L211-7 du code de l'environnement ou de l'article L102-1 du code de l'urbanisme ;*

OU

- *L'impossibilité technico-économique d'implanter en dehors de ces zones, les infrastructures publiques de captage et de traitement des eaux usées, d'eau potable et les réseaux qui les accompagnent, déclarés d'utilité publique ou présentant un caractère d'intérêt général notamment en vertu de l'article L211-7 du code de l'environnement ou de l'article L.102-1 du code de l'urbanisme, est démontré ;*

OU

- *Les installations, ouvrages, travaux ou activités contribuent à l'atteinte du bon état par des opérations de restauration hydromorphologique des cours d'eau ;*

OU

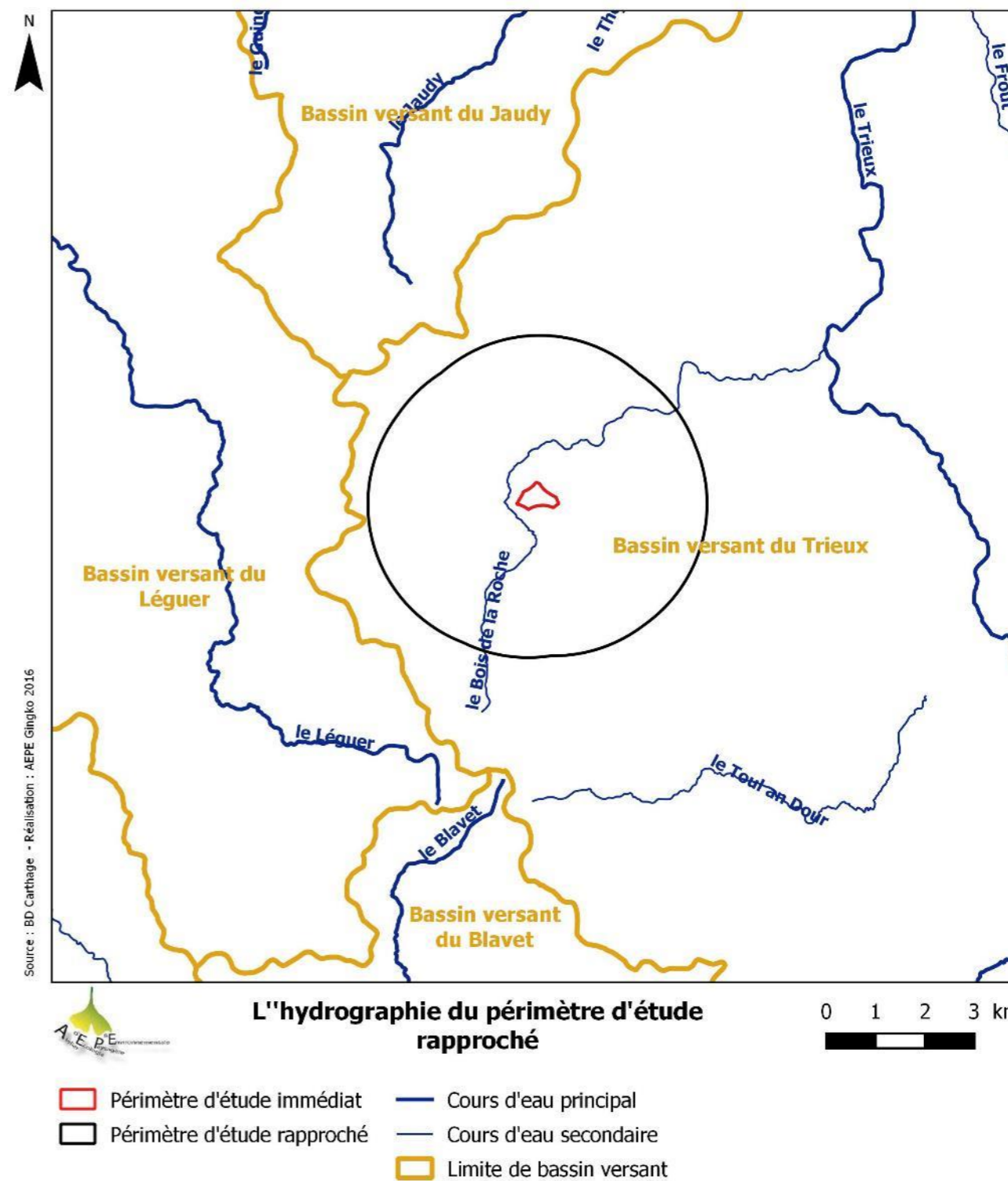
- Les installations, ouvrages, travaux ou activités contribuent au maintien ou à l'exploitation de la zone humide ;

OU

- Les installations, ouvrages, travaux ou activités sont réalisés dans le cadre de l'extension de bâtiments d'activité agricole existants. »



Carte 10 : le périmètre du SAGE Argot-Trégor-Goëlo



Carte 11 : hydrologie et bassins versants sur le périmètre rapproché



## XII.4.2. LES COURS D'EAU

Aucun cours d'eau ou écoulement d'eau notable n'est identifié au droit du périmètre d'étude immédiat du projet éolien.

Le périmètre d'étude rapproché est traversé du sud au nord-est par le ruisseau du Bois de la Roche, affluent du Trieux. Ce ruisseau a en réalité une autre dénomination sur sa partie amont : ruisseau de Rond Ar Hor. Ce petit cours d'eau prend sa source à 4 km au sud du périmètre d'étude rapproché, aux abords de la RD 24 à environ 250 m d'altitude. Il s'écoule à 160 m à l'est du projet, de l'autre côté de la RD22, à une côte altimétrique proche de 180 m.

Au niveau du périmètre d'étude rapproché, le ruisseau du Bois de la Roche est alimenté par trois affluents :

- Le ruisseau de Rond Ar Hor qui s'écoule à plus de 800 m au sud du périmètre d'étude rapproché ;
- Le Dourdu qui se jette dans le ruisseau du Bois de la Roche à 260 m à l'ouest du périmètre d'étude rapproché ;
- Le ruisseau du Dour Meur qui s'écoule à plus de 700 m au nord du périmètre d'étude rapproché ;



Photo 6 : Le ruisseau de Rond Ar Hor à gauche, le Dourdu à droite

Ces cours d'eau sont issus du massif du Quintin et de ses contreforts sur lesquels s'appuie le projet. Il s'agit de ruisseaux à faible débit qui ont créés de petits vallons dans le relief et participent tous à l'alimentation finale du Trieux en aval.

D'après l'évaluation environnementale du SAGE Argoat-Trégor-Goëlo, les principales altérations de la qualité morphologique des cours d'eau reposent sur la destruction/disparition des zones humides, l'augmentation des surfaces imperméabilisées (et donc l'augmentation du ruissellement), les nombreux ouvrages présents au fil de l'eau.

Le projet se situe dans le secteur Trieux amont qui recense deux facteurs de dégradation morphologique spécifique méritant une vigilance particulière :

- La continuité écologique des petits cours d'eau,
- Le maintien des berges.

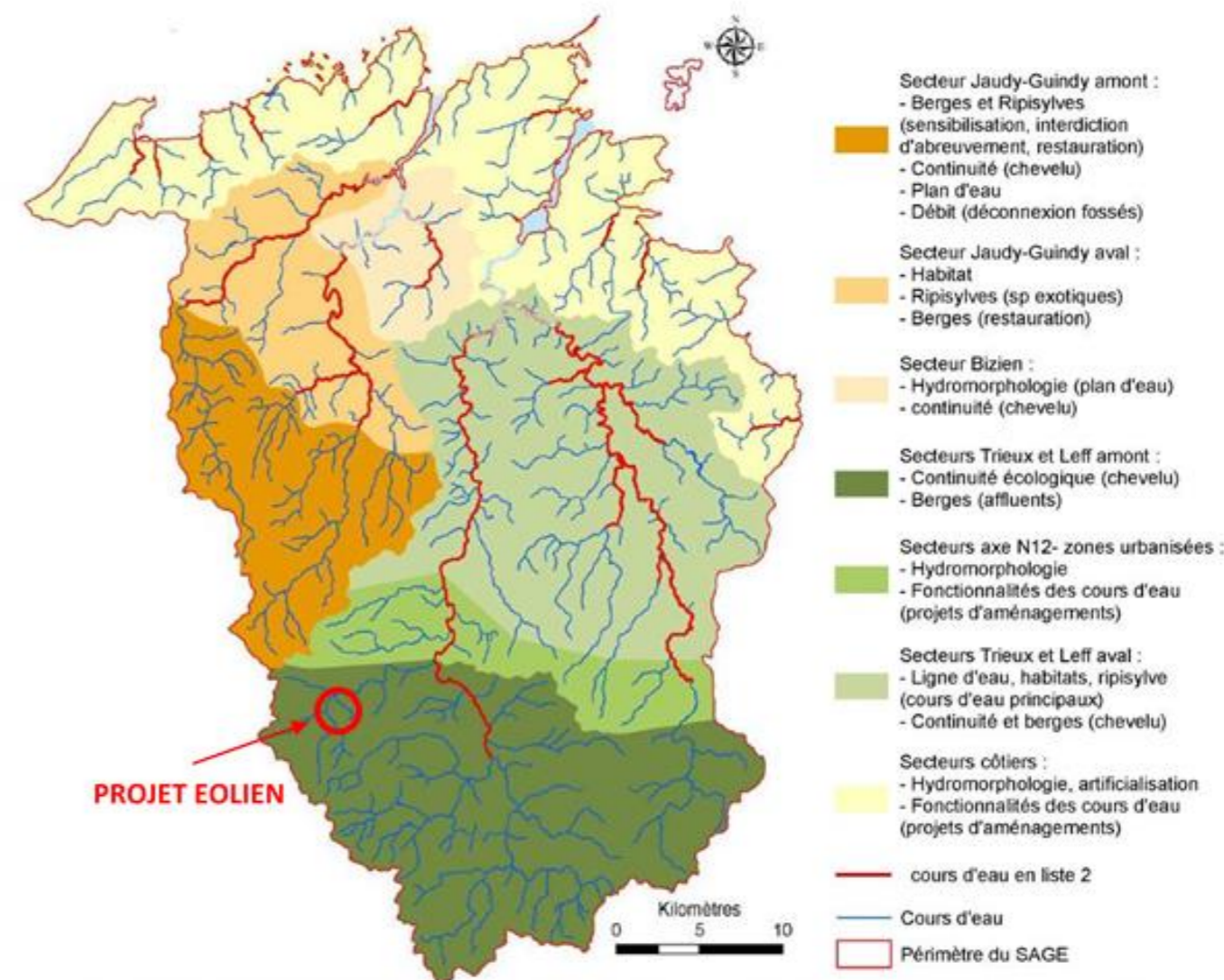


Figure 10 : facteurs de dégradation morphologique des cours d'eau (SAGE Argoat-Trégor-Goëlo)

Aucun cours d'eau ne traverse le périmètre d'étude immédiat.

### XII.4.3. LES ZONES HUMIDES

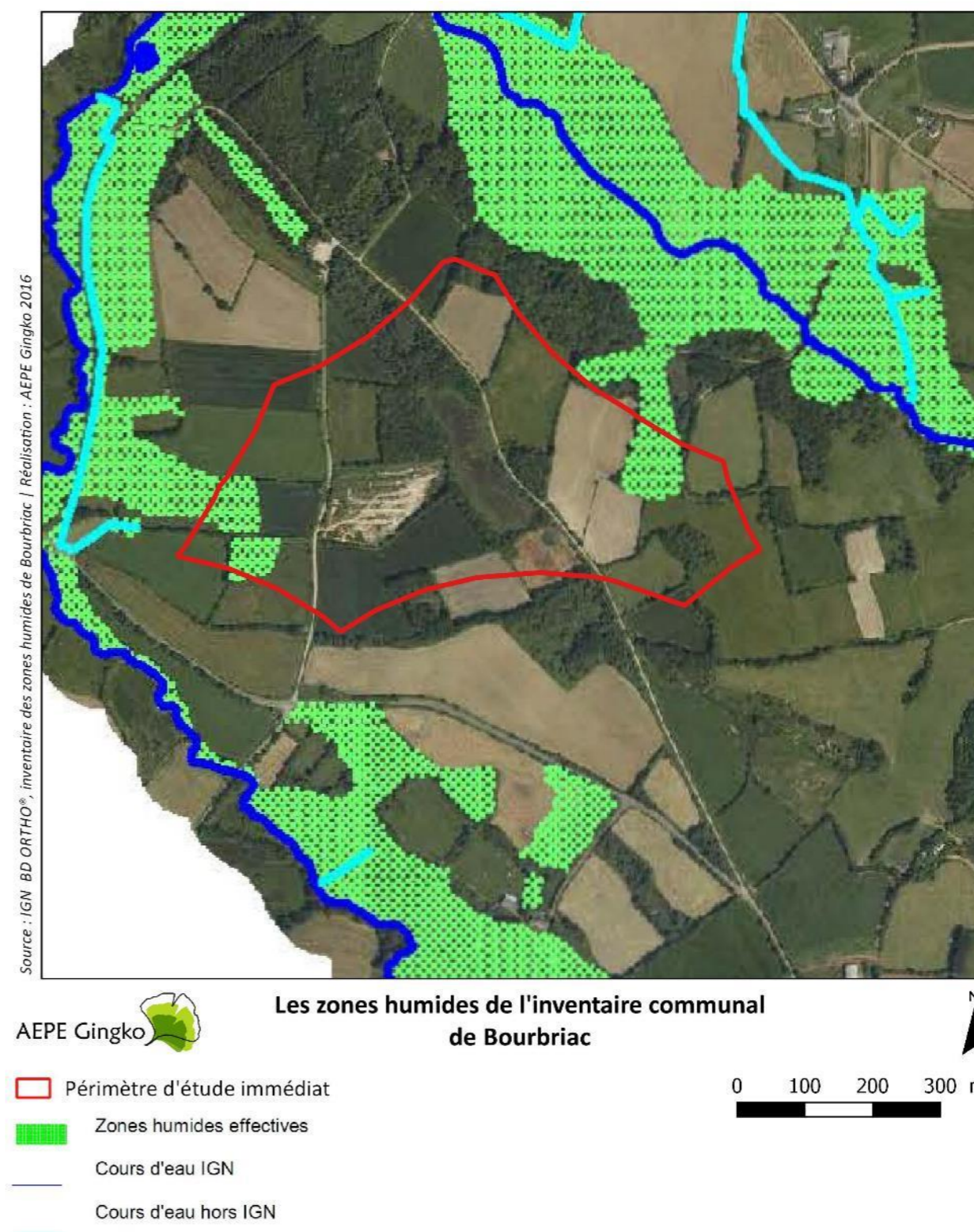
Un inventaire des zones humides a été réalisé sur la commune de Bourbriac par le syndicat mixte environnemental du Goëlo et de l'Argoat (SMEGA). Il a été réalisé selon une démarche participative et a fait l'objet d'une validation de la part de la commission locale de l'eau (CLE du schéma de gestion et d'aménagement des eaux (SAGE) Argoat-Trégor-Goëlo.

La carte ci-après permet de localiser les zones humides identifiées dans le cadre de cet inventaire. Deux secteurs de zones humides sont recensés au sein du périmètre d'étude immédiat :

- À l'extrême ouest sur une superficie d'environ 10 000 m<sup>2</sup>,
- À l'extrême est sur une superficie d'environ 9 000 m<sup>2</sup>.

Une étude pédologique a été réalisée sur le site, et confirme la présence de zones humides sur les secteurs identifiés dans l'inventaire communal des zones humides ; Cf XIII.7.3.4 Les zones humides, page 96.

Synthèse : Aucun cours d'eau ne traverse le périmètre immédiat. Aucun périmètre de protection de captage d'eau potable ne concerne le périmètre immédiat. Deux secteurs en zones humides (à l'est et à l'ouest du périmètre immédiat) sont identifiés et doivent être préservés de la destruction.



Carte 12 : les zones humides potentielles

## XII.5. L'HYDROGEOLOGIE

L'aire d'étude à l'échelle régionale s'inscrit dans l'entité hydrogéologique du socle du massif armoricain.

À l'échelle du périmètre rapproché, la masse d'eau superficielle concernée est celle du Trieux et ses affluents depuis Kerpert jusqu'à la prise d'eau de Pont Caffin (FRGR0030a). Celle-ci présente un état écologique jugé bon.

Le site d'étude s'inscrit par ailleurs à plus large échelle dans la masse d'eau souterraine FRG039 du Trieux-Leff. Cette masse d'eau présente des risques de non atteinte des objectifs de la directive cadre sur l'eau pour le critère chimique en lien avec des pollutions aux nitrates et pesticides (source SAGE Argoat-Trégor-Goëlo). L'objectif de bon état chimique est actuellement reporté à 2021. L'état quantitatif de la ressource en eau ne pose quant à elle pas de problème.

Tableau 8 : objectifs de bon état des masses d'eau souterraines selon le SDAGE Loire Bretagne

Numéro de masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Etat chimique 2010-2011	Etat quantitatif 2010-2011	Objectif bon état chimique <sup>2</sup>	Paramètres déclassant le bon état chimique	
					Nitrates	Pesticides
FRGG009	Baie de Saint-Brieuc			2021		
FRGG039	Trieux-Leff			2021		
FRGG040	Guindy-Jaudy-Bizien			2027		

Légende	bon	médiocre
---------	-----	----------

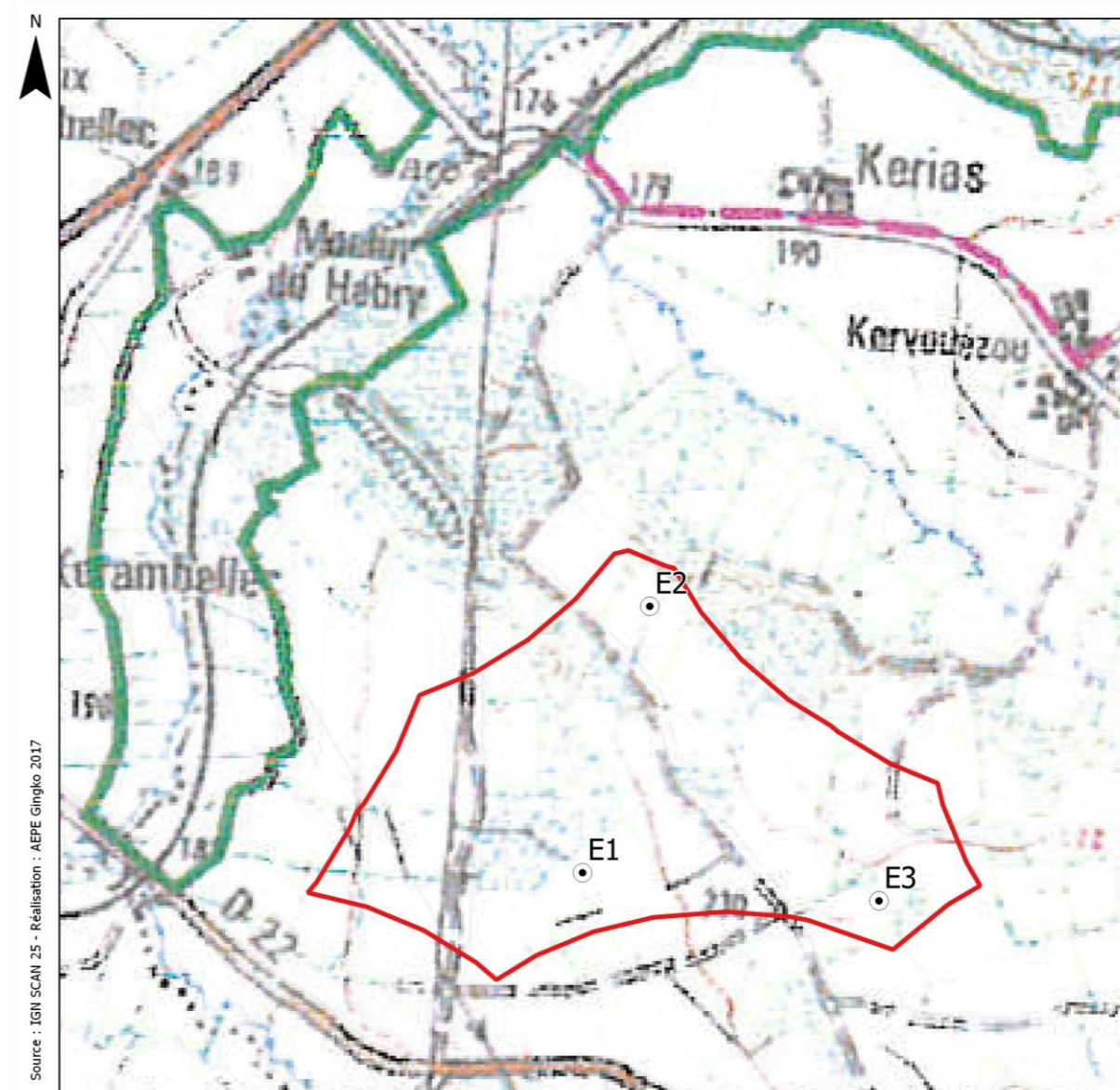
Les caractères des systèmes aquifères sont caractérisés par des sources d'émergence nombreuses et une discontinuité des systèmes aquifères. Il existe généralement une séparation entre les fonctions de réservoir (essentiellement les zones d'altération) et de conducteur (lié à la fissuration). Les aquifères sont de ce fait très localisés dans le sous-sol.

### XII.5.1. LES POINTS DE CAPTAGE

L'eau potable du secteur est extraite par l'usine de Kerano sur la commune de Grâce, qui pompe directement l'eau dans les rivières. L'eau est issue du Trieux et du ruisseau du bois de la Roche, acheminée vers Kerano par gravité.

La station de pompage de Kerano est située à environ 5,5 km au nord-est du périmètre immédiat.

Le périmètre rapproché de captage (type Z1) de la prise d'eau de Pont-Caffin sur le Trieux et du ruisseau du bois de la Roche est situé à environ une centaine de mètres à l'ouest du périmètre immédiat. Aucun périmètre ne concerne le périmètre immédiat du projet.



AEPE Gingko  **Périmètres de protection de captage (ARS)**  
 0 250 500 m  
 [Red outline symbol] Périmètre immédiat

LEGENDE	
	Prises d'eau superficielle
Symbole	★
Périmètre immédiat	[Red outline symbol]
Périmètre rapproché	[Green outline symbol]
Zone sensible	Type Z1 [Green line symbol]
Zone complémentaire	Type Z3 [Dashed line symbol]

Carte 13 : Périmètre rapproché de protection de captage



*Photo 7 : Station de pompage de Kerano le long de la RD 787 à 5,5 km au nord-est du périmètre immédiat*

Aucun point de captage n'est recensé sur ou autour du périmètre immédiat. Aucun périmètre de protection associé ne concerne le périmètre immédiat.

## XII.6. LA QUALITE DE L'AIR

D'après le schéma régional climat air énergie (SRCAE) de la région Bretagne, le bilan des émissions de gaz à effet de serre régional est dominé par l'agriculture (40%), secteur qui se singularise par la prépondérance d'émissions de méthane et protoxyde d'azote, émissions dites non énergétiques. On retrouve également dans le bilan les émissions de gaz à effet de serre des secteurs du transport et du bâtiment (respectivement 26% et 23%) dont les émissions sont liées à l'énergie.

Par rapport à la répartition nationale des émissions de gaz à effet de serre, on note :

- la sous-représentation de la part due à l'industrie ;
- la sous-représentation de la part due à l'activité de production/transformation d'énergie
- la surreprésentation de la part due à l'agriculture
- le poids important du bâtiment résidentiel et du transport.

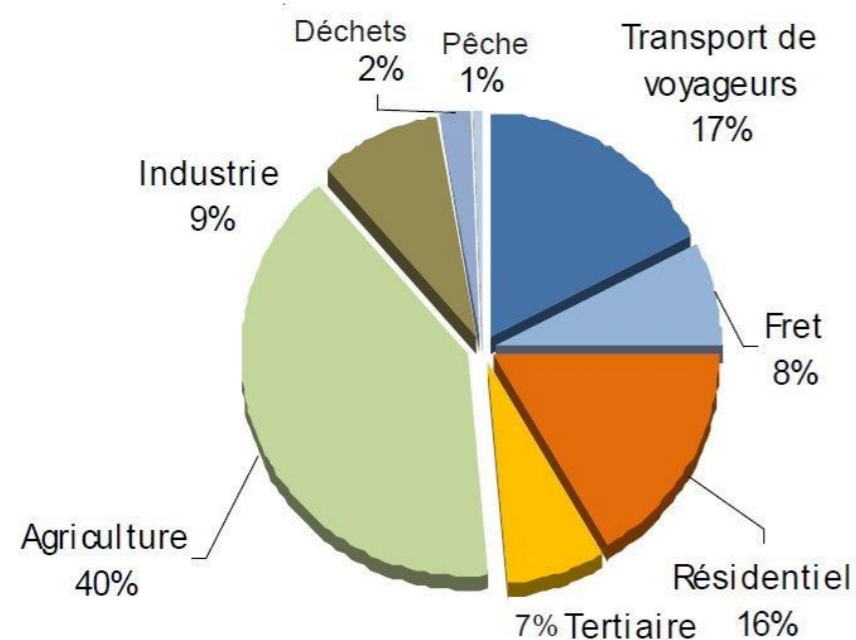


Figure 11 : la répartition des émissions régionales de polluants atmosphériques (source SRCAE)

L'examen des données disponibles sur la qualité de l'air en Bretagne fait apparaître un enjeu principal lié à la maîtrise de la pollution automobile. Cette problématique est accentuée au cœur des plus grandes agglomérations (NO<sub>2</sub> et PM) où les valeurs réglementaires sont dépassées ou approchées de façon préoccupante.

Deux autres sujets doivent également faire l'objet d'une vigilance particulière :

- le poids des émissions de particules, et plus particulièrement les plus fines, émises par le chauffage résidentiel et tertiaire,
- la pollution atmosphérique due aux activités agricoles (NH<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O, ...).

AIRBreizh est l'Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) chargée de mesurer et surveiller la qualité de l'air en Bretagne. La station de mesures la plus proche du projet est la station "Balzac" de St-Brieuc.

La présence de plusieurs polluants dans l'air est ainsi mesurée quotidiennement : dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, l'ozone et les particules en suspension. Sur l'année 2011, les seuils réglementaires ont été respectés pour l'ensemble de ces polluants au droit de cette station. Seul le seuil d'information pour les particules (PM10) a été dépassé en 2010, soit une mesure maximum sur 24h de 85 µg/m<sup>3</sup> au lieu de 80 µg/m<sup>3</sup>.

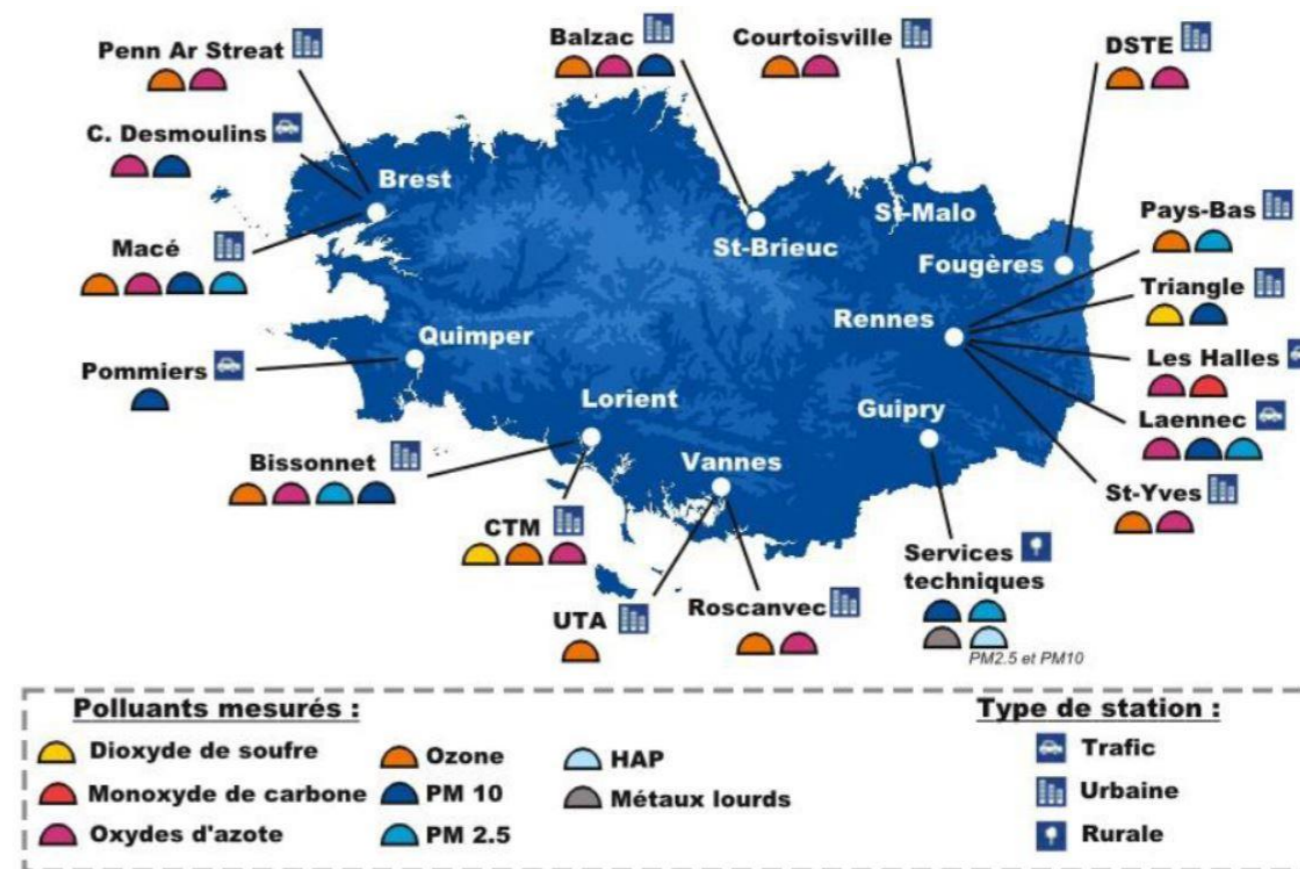


Figure 12 : stations de mesures suivies par Air Breizh

Aucune donnée plus proche de l'aire d'étude n'est disponible. Toutefois, le site d'étude étant localisé sur un secteur rural, il est possible d'en conclure que les seuils réglementaires pour les polluants listés ci-avant sont respectés.

La zone d'étude est située dans un contexte rural globalement peu concerné par les pollutions atmosphériques.

## XII.7. LES RISQUES NATURELS

Le site [www.prim.net](http://www.prim.net) permet de prendre connaissance des risques identifiés sur la commune de Bourbriac :

- Inondation – inondation par crue à débordement lent de cours d’eau,
- Mouvement de terrain – affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines)
- Mouvement de terrain – tassements différentiels
- Phénomène lié à l’atmosphère
- Phénomènes météorologiques – tempêtes et grains (vent)
- Radon
- Séisme – zone de sismicité 2
- Transport de marchandises dangereuses

### XII.7.1. LES ARRETES DE CATASTROPHES NATURELLES

Tableau 9 : les arrêtés de catastrophes naturelles de la commune de Bourbriac

Type de catastrophe	Date de la catastrophe	Date de l’arrêté
Inondations et coulées de boue	Du 28/06 au 30/06/1986	Le 17/10/1986
Tempête	Du 15/10 au 16/10/1987	Le 24/10/1987
Inondations et coulées de boue	Du 17/01 au 30/01/1995	Le 06/02/1995
Inondations, coulées de boue, glissements et chocs mécaniques liés à l’action des vagues	Du 25/12 au 29/12/1999	Le 29/12/1999
Inondations et coulées de boue	Du 09/01 au 12/01/2010	Le 09/04/2010

Ces arrêtés concernent essentiellement les phénomènes d’inondations et de coulées de boue. Ils sont généralement concentrés aux abords des cours d’eau et dans les points bas du territoire, ce qui ne correspond pas à la situation en point haut du périmètre d’étude immédiat. Ce type de phénomène ne concerne donc pas directement le secteur potentiel d’implantation des éoliennes.

Le phénomène de tempête, assez présent en région Bretagne, est quant à lui susceptible de jouer sur une installation éolienne. Il devra donc être pris en considération dans le choix des éoliennes et de leur méthode d’ancrage au sol.

### XII.7.2. LA SISMICITE

Le zonage sismique de la France est défini par le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010. Il découpe la France en 5 zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d’occurrence des séismes :

Zonage	Aléa sismique	Règle de construction
Zone 1	Très faible	Pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal
Zone 2	Faible	Règles de construction parasismique applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières
Zone 3	Modéré	
Zone 4	Moyen	
Zone 5	Fort	

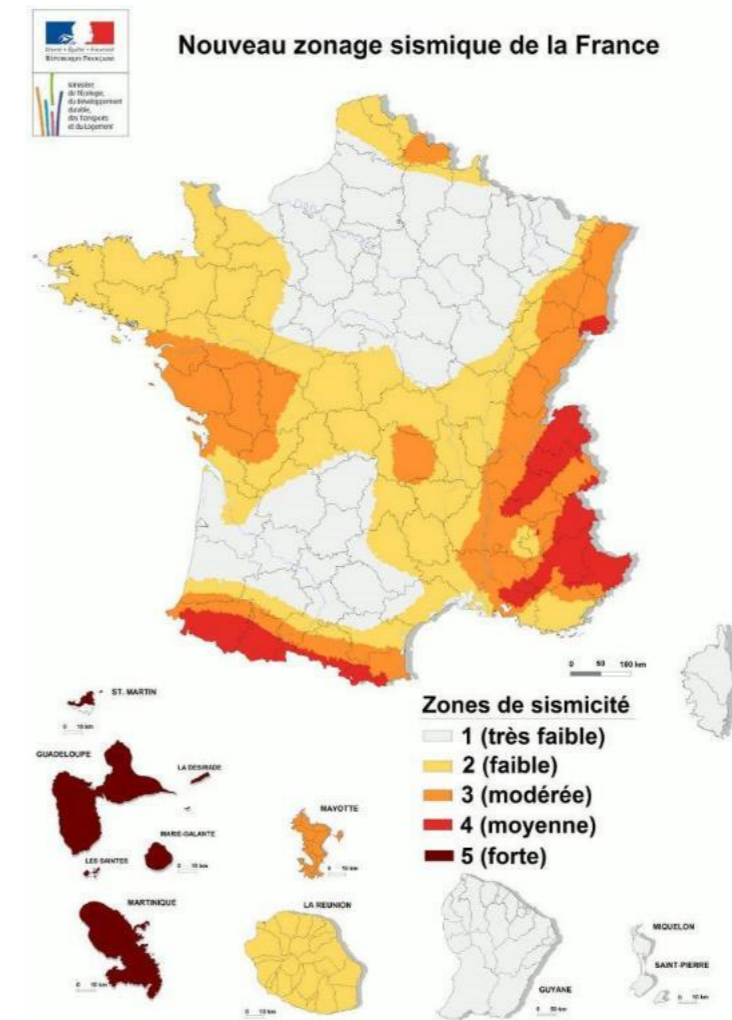


Figure 13 : Zonage sismique de la Bretagne en vigueur

La commune de Bourbriac est localisée dans une zone de sismicité faible.

L'arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 définit chaque catégorie de bâtiment. Parmi les modifications de cet arrêté, on peut noter que seuls « *les bâtiments des centres de production collective d'énergie répondant au moins à l'un des trois critères suivants, quelle que soit leur capacité d'accueil feront l'objet d'une attestation* :

- la production électrique est supérieure au seuil de 40 MW électrique ;
- la production thermique est supérieure au seuil de 20 MW thermique ;
- le débit d'injection dans le réseau de gaz est supérieur à 2 000 Nm<sup>3</sup>/ h. »

Si le parc éolien ne dépasse pas une puissance électrique de 40 MW, il ne sera pas nécessaire d'insérer dans le dossier de demande d'autorisation environnementale, un document établi par un contrôleur technique, attestant qu'il a fait connaître au maître d'ouvrage son avis sur la prise en compte, au stade de la conception, des règles parasismiques et paracycloniques anciennement prévues par l'article L. 563-1 du code de l'environnement (article A431-10 et 431-16 du code de l'urbanisme). De même, il ne sera pas obligatoire d'établir une attestation à joindre à la déclaration d'achèvement des travaux (article 462-4 du code de l'urbanisme).

Les centres de production eux-mêmes, c'est-à-dire éoliennes, ne sont pas soumis à l'arrêté du 22 octobre 2010, qui ne concerne que les bâtiments. Les éoliennes dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 12 mètres sont soumises au contrôle technique obligatoire en vertu de l'article R 111-38 du code de la construction et de l'habitation. C'est dans ce cadre que l'ensemble des contrôles relatifs aux aléas techniques susceptibles d'être rencontrés dans la réalisation des ouvrages est effectué.

### XII.7.3. LE RISQUE DE MOUVEMENTS DE TERRAIN

Les mouvements de terrain concernent l'ensemble des déplacements du sol ou du sous-sol, qu'ils soient d'origine naturelle ou anthropique (occasionnés par l'homme). Parmi ces différents phénomènes observés, se distinguent :

- les affaissements et les effondrements de cavités,
- les chutes de pierres et éboulements,
- les glissements de terrains,
- les tassements de terrains provoqués par les alternances de sécheresse et de réhydratation des sols.

Une fois déclarés, les mouvements de terrain peuvent être regroupés en deux grandes catégories, selon le mode d'apparition des phénomènes observés. Il existe, d'une part, des processus lents et continus (affaissements, tassements, ...) et d'autre part, des événements plus rapides et discontinus (effondrements, éboulements, chutes de pierres, ...).

D'après le site <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/mouvements-de-terrain> qui recense les mouvements de terrain répertoriés par commune, aucun mouvement de terrain n'est connu sur Bourbriac.

La présence d'une ancienne carrière au centre du périmètre d'étude immédiat induit toutefois une modification ponctuelle des terrains. Sur les secteurs aux abords immédiats de cette ancienne carrière, des mouvements de terrains d'ampleur limitée sont donc possibles.

Un enjeu moyen très localisé peut donc être identifié au sein du site à ce niveau.



Photo 8 : Ancienne carrière au nord du périmètre immédiat

### XII.7.4. LES CAVITES

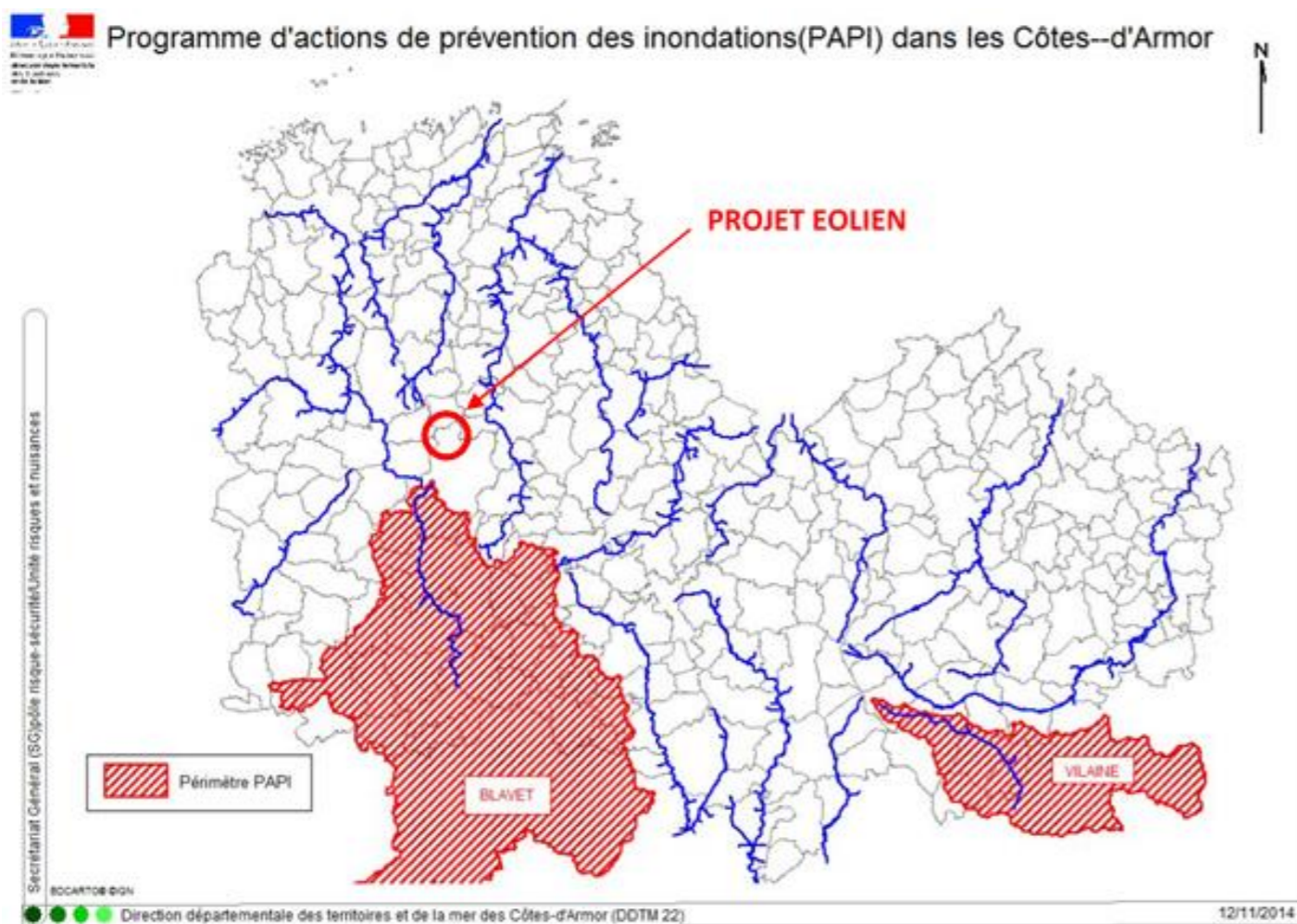
D'après le site [www.bdcavité.net](http://www.bdcavité.net) aucune cavité connue n'est recensée à l'échelle du périmètre d'étude rapproché du projet. La cavité la plus proche est située sur la commune de Bourbriac, au lieu-dit Crec'h Vihan, à 4,2 km au sud du périmètre d'étude immédiat. Il s'agit d'un ouvrage civil (code BREAW0020622).

À cette distance, il n'induit aucun enjeu particulier pour le projet.

## XII.7.5. LE RISQUE D'INONDATION

L'inondation est une submersion (rapide ou lente) d'une zone pouvant être habitée ; elle correspond au débordement des eaux lors d'une crue. Une crue correspond à l'augmentation du débit (m<sup>3</sup>/s) d'un cours d'eau, dépassant plusieurs fois le débit moyen ; elle se traduit par une augmentation de la hauteur d'eau.

La commune de Bourbriac est notamment concernée par le programme d'actions de prévention contre les inondations (PAPI) du Blavet qui a été adopté en 2012. Ce programme concerne toutefois la partie sud de la commune, le bassin versant du Blavet, et donc pas le périmètre d'étude immédiat du projet.



Carte 14 : programme d'action de prévention des inondations (PAPI)

De même, le Trieux est concerné par un atlas des zones inondables (AZI). Toutefois les parties amont de ses affluents (ici le ruisseau du Bois de la Roche) ne sont pas concernées par ce document.

Notons également que le risque d'inondation lente concerne une grande partie de la Bretagne. Le site du projet se localise à des altitudes nettement supérieures aux cours d'eau les plus proches et n'est de ce fait pas directement concerné par le risque d'inondation.

## XII.7.6. LE RISQUE DE RUPTURE DE BARRAGE

D'après le dossier départemental des risques majeurs des Côtes d'Armor, les communes du périmètre d'étude rapproché ne sont pas concernées par le risque de rupture de barrage.



## XII.7.7. LE RISQUE DE REMONTEES DE NAPPE

Outre les inondations liées aux eaux superficielles, un territoire peut être soumis à des remontées de nappes localisées dans les sédiments ou dans le socle. Si les nappes sont pleines, des remontées d'eau sont susceptibles d'affecter les terres et de provoquer des inondations.

Sur ce secteur, en l'absence de couches sédimentaires notables, le risque de remontées de nappe sédimentaire est nul.

En revanche le risque de remontées de nappe du socle est ponctuellement présent au droit des secteurs de roches altérées ou de fracturation importante du socle. Le site <http://www.inondationsnappes.fr> localise les secteurs à enjeux de remontées de nappe de socle.

La partie ouest du périmètre d'étude immédiat se situe en zone de sensibilité très faible à inexistante alors que la partie est se localise dans un secteur de sensibilité moyenne. Notons qu'aux alentours du site, les zones à enjeux de remontées de nappe sont essentiellement liées aux vallons. Le secteur du projet présente donc un enjeu globalement faible au risque de remontées de nappe du socle au regard de sa situation en point haut.

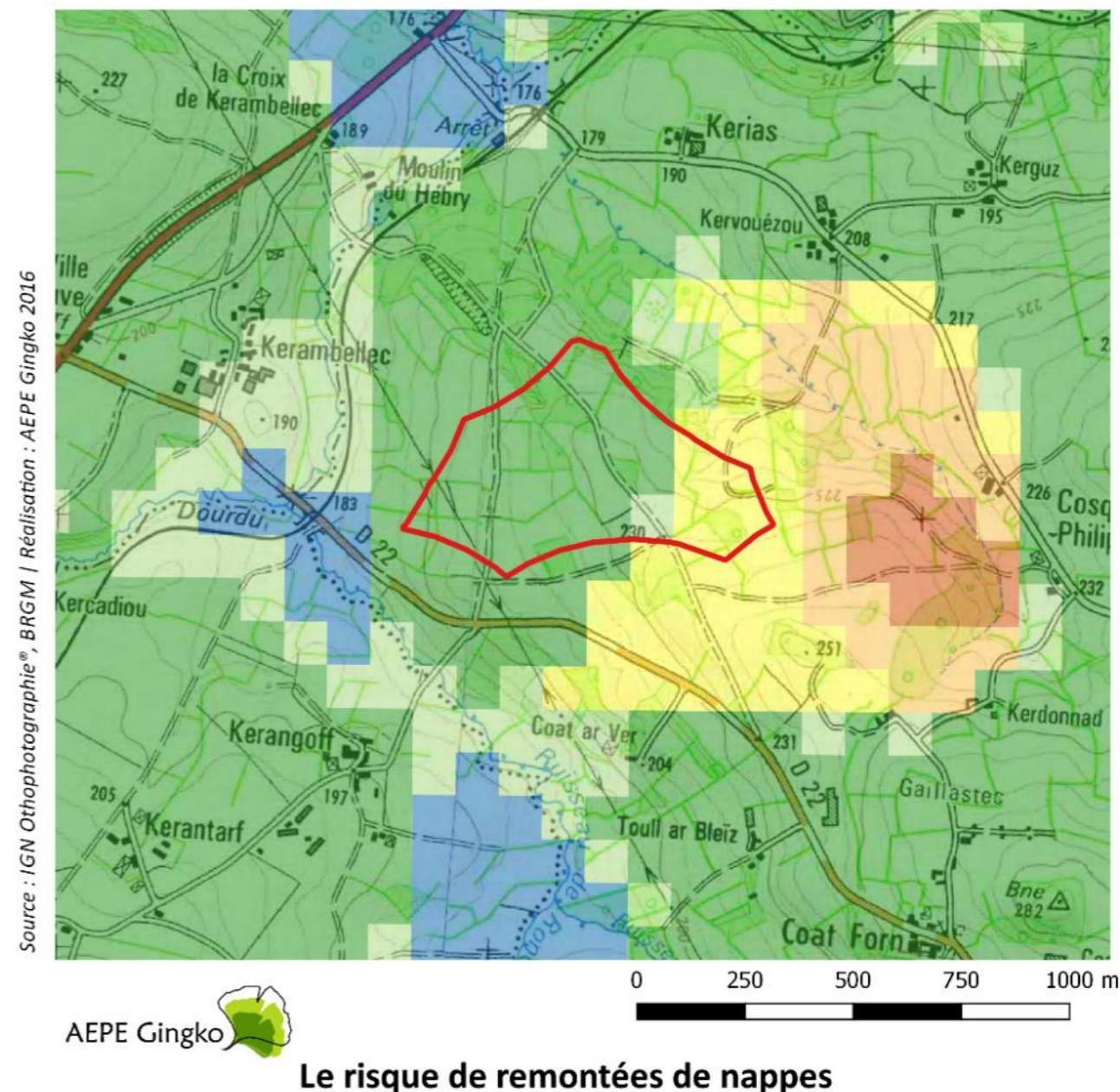


Figure 14 : le risque de remontées de nappe de socle

## XII.7.8. LE RISQUE DE FEU DE FORET ET DE LANDES

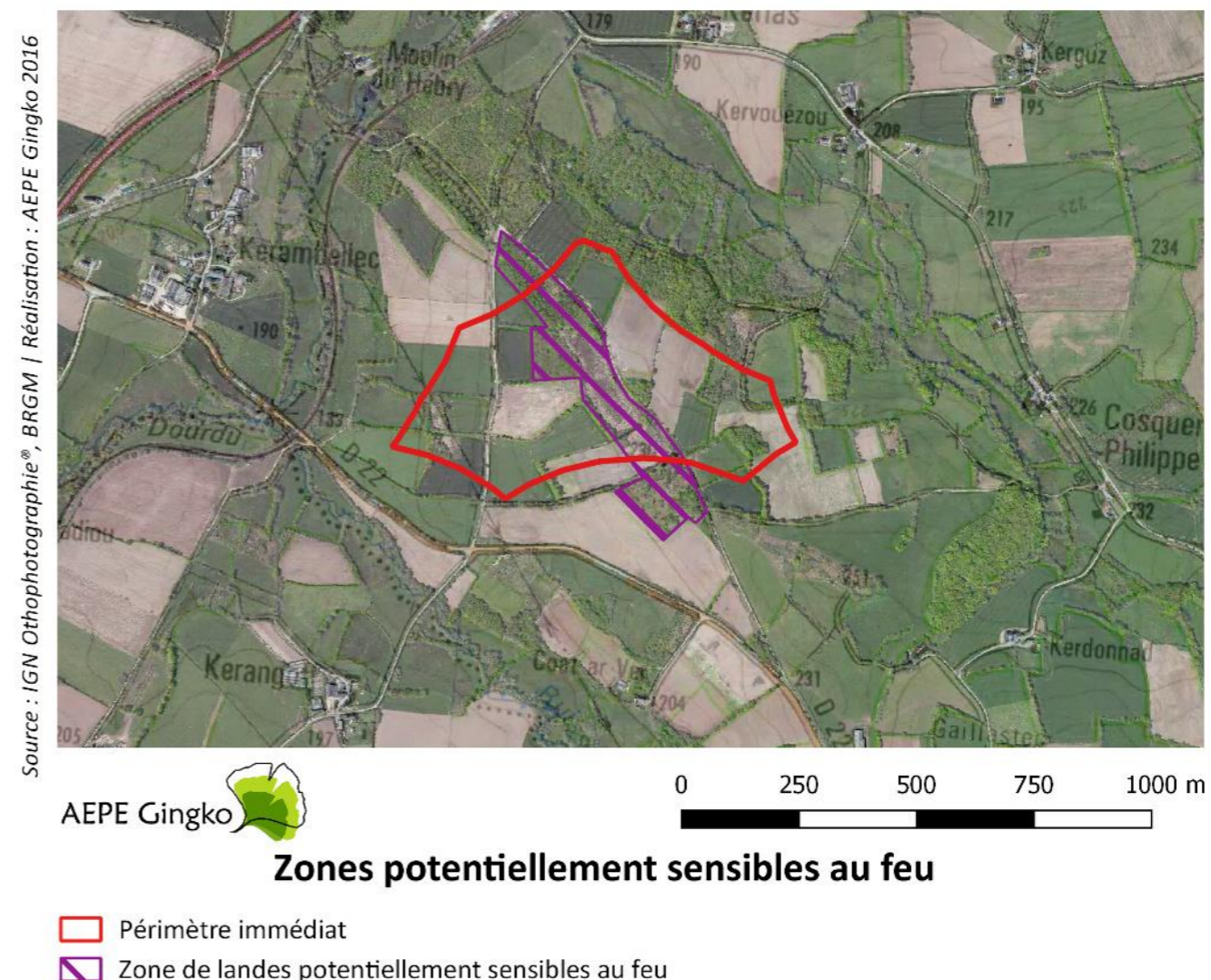
D'après le dossier départemental des risques majeurs de Côtes d'Armor, on parle de feu de forêt lorsqu' un feu concerne :

- une surface minimale d'un hectare d'un seul tenant,
- une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés (parties hautes) détruite.

En plus des forêts au sens strict, les incendies concernent des formations subforestières de petite taille : le maquis, la garrigue, les landes. Généralement, la période de l'année la plus propice au feu de forêt est l'été, car aux effets conjugués de la sécheresse et d'une faible teneur en eau des sols, viennent s'ajouter les travaux en forêt.

Le département des Côtes-d'Armor est caractérisé par de nombreux massifs forestiers de faible superficie et des zones de landes touristiques. Le département des Côtes-d'Armor est l'un des départements de Bretagne le moins menacé par le risque de feux de forêt, contrairement au Finistère et au Morbihan. Le risque feu de forêt n'est donc pas un risque majeur important dans les Cotes-d'Armor. Dans ce département, le risque provient essentiellement de zones de landes.

Bourbriac ne fait pas partie des communes à risque identifiées à l'échelle du département. Notons toutefois la présence au sein du périmètre d'étude immédiat de zones de landes potentiellement sensibles au feu. Celles-ci sont en outre connectées à des parcelles boisées au nord du site susceptibles d'induire des secteurs de propagation suite à un départ de feu.



Carte 15 : Zones potentiellement sensibles au feu

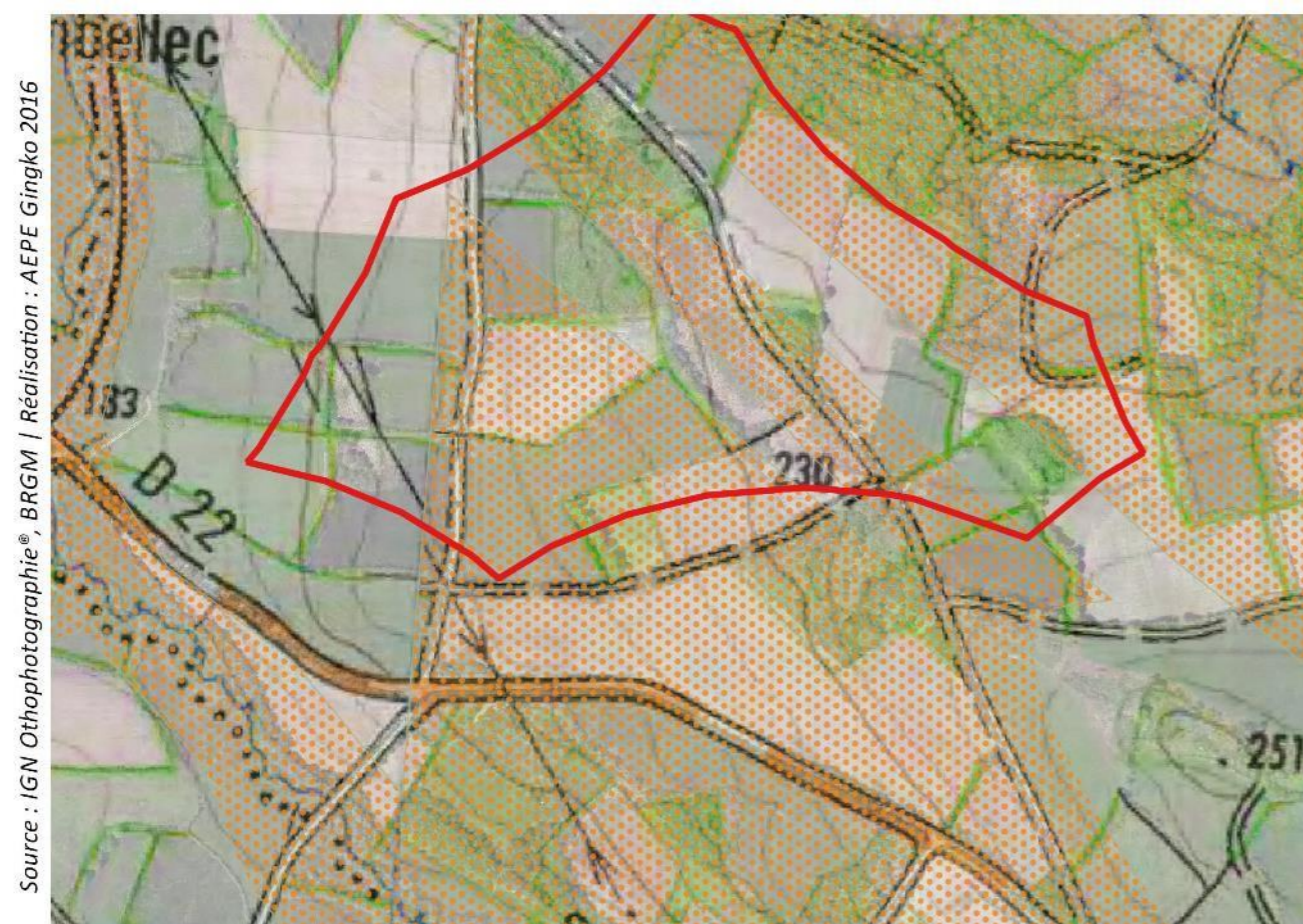
Un enjeu moyen peut donc être attribué au site concernant ce risque.



Photo 9 : Boisements au sein du périmètre immédiat

## XII.7.9. L'ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES



D'après la carte d'aléa retrait et gonflement des argiles ([www.argiles.fr](http://www.argiles.fr)), les risques sur le périmètre immédiat sont considérés comme nuls à faibles. Cela n'impose donc pas de précautions particulières pour la conception d'ouvrages éoliens.



### L'aléa retrait-gonflement d'argiles

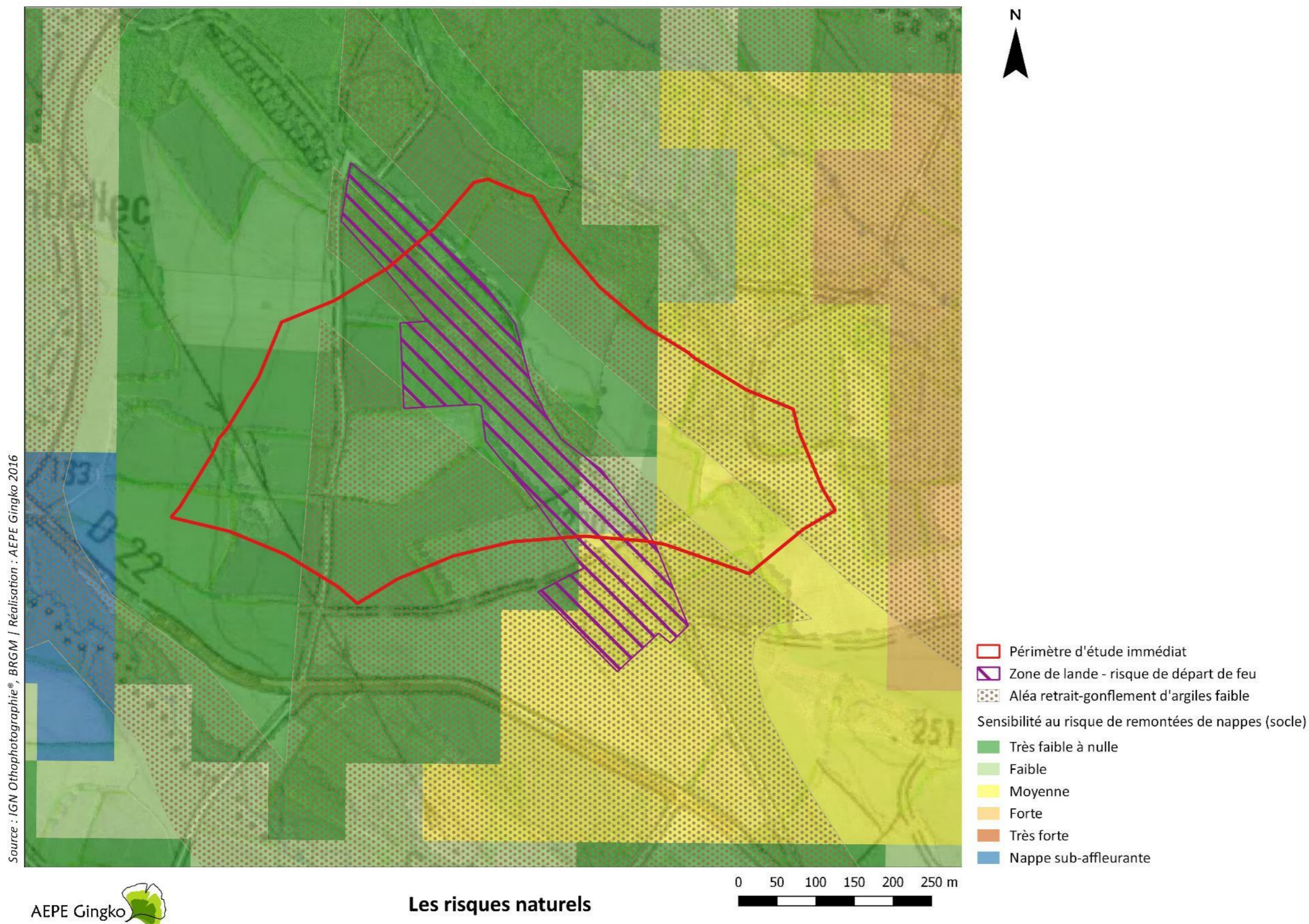
0 50 100 150 200 250 m



-  Périmètre d'étude immédiat
-  Aléa retrait-gonflement d'argiles faible

Carte 16 : Aléa retrait-gonflement d'argiles

Le périmètre d'étude immédiat est globalement peu concerné par les risques naturels. Notons toutefois une sensibilité moyenne au risque de remontées de nappes en partie est du périmètre immédiat induisant un enjeu faible. La présence de landes propices au départ de feu induit un enjeu moyen lié aux feux de forêt et de lande.



Carte 17 : les risques naturels sur le périmètre d'étude immédiat

## XIII. LE MILIEU NATUREL

### XIII.1. LES OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

- **Évaluer la richesse patrimoniale** du site
- **Comprendre les interactions** et la dynamique au sein de cette richesse patrimoniale
- **Cibler les enjeux en termes de conservation, les secteurs sensibles** en termes de réservoir de diversité biologique, zones de ressources, zones de reproduction, couloirs préférentiels de déplacements
- **Établir les impacts** prévisibles, temporaires et permanents, réversibles et irréversibles du projet sur le fonctionnement écologique des populations, dans le but de proposer des mesures réductrices, compensatoires et/ou correctrices adaptées.

### XIII.2. LES ZONES D'ÉTUDE DU MILIEU NATUREL

Le projet éolien se localise dans le département des Côtes-d'Armor (22) sur la commune de Bourbriac. Plusieurs zones d'étude ont été définies en fonction des enjeux environnementaux liés au projet.

- Le périmètre d'étude éloigné

Ce périmètre de 20km de rayon autour du périmètre rapproché correspond à l'aire dans laquelle l'étude bibliographique des différents zonages réglementaires (Natura 2000, ZNIEFF, ZICO, ENS...) sera effectuée.

- Le périmètre d'étude intermédiaire

Cette aire d'étude correspond à un périmètre intermédiaire situé à 10km autour de l'aire d'étude rapprochée. Les éléments bibliographiques seront davantage exploités sur ce secteur.

- Le périmètre d'étude immédiat

Cette zone est actuellement définie par les emprises potentielles du projet, elle intervient pour la réalisation fine des inventaires floristique et faunistique. Ce périmètre doit permettre la définition des aires de vie des espèces animales susceptibles d'être directement impactées (habitats d'espèces), les aires de développement des espèces végétales susceptibles d'être impactées.

Principaux groupes faisant l'objet de ce périmètre ont été étudiés (non exhaustif) :

- Flore,
- Insectes,
- Amphibiens,

- Reptiles,
- Avifaune nicheuse,
- Mammifères terrestres, y compris Chiroptères...

### XIII.3. RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES : LES ESPACES NATURELS PROTÉGÉS ET LES INVENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL

#### XIII.3.1. LES ESPACES NATURELS PROTÉGÉS

##### XIII.3.1.1. LES SITES NATURA 2000

Le Réseau Natura 2000 comprend des sites naturels contenant des habitats et des espèces d'importance européenne en application des directives européennes 2009/147/CE dite Directive « Oiseaux » et 92/43/CEE modifiée dite Directive « Habitats Faune Flore ».

L'objectif de ces directives est l'établissement d'un réseau européen de sites concentrant l'essentiel du patrimoine naturel. Au sein de ces sites, le programme vise la mise en œuvre d'un développement durable conciliant la préservation de la nature et les enjeux sociaux, économiques, humains et culturels. Ce maillage doit permettre la préservation des espèces par leur libre circulation tout en permettant la continuité d'un brassage génétique nécessaire à leur survie. De plus, une action de préservation des habitats naturels est réalisée de manière à pouvoir préserver ces espèces directement dans leur environnement naturel.

Deux types de sites ont donc été créés, en fonction de la nature du patrimoine naturel remarquable qu'ils contiennent :

- **les zones spéciales de conservation (ZSC)** : il s'agit de zones où les habitats et espèces originaux, spécifiques ou rares d'une zone biogéographique de l'Europe sont présents. Ces sites sont désignés au titre de la directive « Habitat » (Directive 92/43/CEE du Conseil européen du 21 mai 1992). Les ZSC seront désignées sur la base des SIC actuels lorsqu'ils seront validés par l'Europe ;
- **les zones de protection spéciale (ZPS)** : il s'agit de zones où la conservation des oiseaux sauvages in situ est une forte priorité. Ces sites sont désignés au titre de la directive « Oiseaux » (Directive 2009/147/CE du Conseil européen du 30 novembre 2009).

Deux sites Natura 2000 sont recensés dans les périmètres d'étude de 20 et 10 km :

- La ZSC « FR5300008 - Rivière Léguer, forêts de Beffou, Coat an Noz et Coat an Hay »
  - La ZSC « FR5300007 - Têtes de bassin du Blavet et de l'Hyères »
- Rivière Léguer, forêts de Beffou, Coat an Noz et Coat an Hay (ZSC FR5300008)

Située au Nord-Ouest des Côtes d'Armor, le bassin versant du Léguer s'étend de l'intérieur des terres jusqu'à la mer sur une superficie de 495 km<sup>2</sup>. Long de 59 km, le Léguer prend sa source au lieu-dit Pen-Léguer à Bourbriac. Il draine les plateaux du Trégor intérieur en traversant la forêt de Coat an Noz-Coat an Hay, puis s'écoule vers le Nord et se transforme en estuaire avant de déboucher dans la Manche en baie de Lannion.

Le bassin versant recueille le Léguer, cour d'eau principal ainsi que de nombreux affluents dont les principaux sont situés en rive gauche, le Guic (25,2 km) en amont du bassin, le Min Ran (14,5 km) en aval du bassin puis, le Saint-

Ethurien (13,5 km) sur la partie médiane du bassin. Deux massifs forestiers ponctuent l'amont de la vallée du Léguer : la forêt de Coat an Noz-Coat an Hay, forêt domaniale de 795 ha et la forêt de Beffou, forêt départementale, de plus de 600 ha. Les deux forêts sont suivies et gérées par l'Office National des Forêts (ONF).

Dans le bassin versant, le site Natura 2000 de la vallée du Léguer intègre : la rivière du Léguer et sa vallée dans la limite d'une bande comprise entre 20 m minimum et 350 m maximum, la zone estuarienne large ainsi qu'une grande partie de la forêt de Beffou et une partie ouest de la forêt de Coat an Noz-Coat an Hay.

Ce site doit sa désignation Natura 2000 à la présence de 12 habitats d'intérêt communautaire inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats Faune Flore, hors habitats côtiers, et dont 3 sont prioritaires (91DO, 4020 et 7110). La surface en habitats d'intérêt communautaire est de 832 ha (soit 45% de la surface totale du site).

Tableau 10 : Habitats d'intérêt communautaire justifiant la désignation du site Natura 2000

Code Natura 2000	Code CORINE	Appellation <sup>23</sup>	Surface totale (ha)	% de la surface totale	N° de fiche
<b>HABITATS FORESTIERS</b>					
91DO	44.A	Tourbières boisées	35.04	1.9	2
<b>HABITATS HUMIDES</b>					
4020	31.12	Landes humides atlantiques tempérées à <i>Erica ciliaris</i> et <i>Erica tetralix</i> .	2.55	0.1	4
7110	51.1	Tourbières acides à sphaignes	2.36	0.1	3
Code Natura 2000	Code CORINE	Appellation	Surface totale (ha)	% de la surface totale	N° de fiche
<b>HABITATS FORESTIERS</b>					
9120	41.12	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois <i>Taxus</i>	446.09	24.5	1
9130	41.13	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	108.58	5.9	1
91EO	44.31	Forêts alluviales	74.90	4.07	0
<b>HABITATS HUMIDES</b>					
3260	24.4	Végétation flottante de renoncules des rivières submontagnardes et planitiaires	28.76	1.4	6
6430 et 6431	37.71	Mégaphorbiaies eutrophes	14.08	0.8	5
7140	54.59	Tourbières de transition et tremblants	0.07	<0.1	3
<b>HABITATS AGROPASTORAUX</b>					
4030	31.2	Landes sèches européennes.	2.52	0.1	27
6410	37.31	Prairies à Molinie sur sols acides ou tourbeux	1.69	<0.1	5
<b>HABITATS ROCHEUX</b>					
8220	62.2	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	1.74	<0.1	/

18 espèces d'intérêt communautaire inscrites aux Annexes I ou II de la Directive Habitats Faune Flore sont recensées dans le site de la vallée du Léguer et justifient également la désignation de cette ZSC.

Tableau 11 : Espèces d'intérêt communautaire justifiant la désignation du site Natura 2000

Code Natura 2000	Appellation	N° de fiche
<b>ESPECES ANIMALES : les mammifères</b>		
1308	Barbastelle ( <i>Barbastella barbastellus</i> ).	12
1304	Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrum-equinum</i> ).	12
1303	Petit rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> ).	12
1323	Murin de Bechstein ( <i>Myotis bechsteini</i> ).	12
1324	Grand murin ( <i>Myotis myotis</i> ).	12
1355	Loutre d'Europe ( <i>Lutra lutra</i> ).	11
<b>ESPECES ANIMALES : les poissons.</b>		
1096	Lamproie de Planer ( <i>Lampetra planeri</i> ).	10
1095	Lamproie marine ( <i>Petromyzon marinus</i> ).	8
1163	Chabot ( <i>Cottus gobio</i> ).	9
1106	Saumon atlantique ( <i>Salmo salar</i> ).	7
<b>ESPECES ANIMALES : les invertébrés.</b>		
1007	Escargot de Quimper ( <i>Elona quimperiana</i> ).	15
1065	Damier de la succise ( <i>Euphydryas aurinia</i> ).	14
<b>ESPECES VEGETALES</b>		
421	Trichomanes radicaire ( <i>Trichomanes speciosum</i> ).	13

Le maintien d'une qualité satisfaisante des habitats d'intérêt communautaire dépend dans une large mesure de la conduite de la gestion sylvicole. L'extension des secteurs enrésinés, la pratique des coupes à blanc, d'estoc et d'enlèvement des arbres morts ou mal conformés (présence de cavité favorables aux chiroptères notamment) sont à proscrire. Il conviendra également de veiller au maintien de l'ouverture des milieux de types landes, tourbières et prairies offrant une mosaïque intéressante. Ceux-ci se raréfient du fait du caractère boisé et encaissé de cette vallée. Enfin, depuis l'intégration d'habitats littoraux au site Natura 2000, la fréquentation du public prend une dimension plus importante qu'il faudra maîtriser et canaliser au mieux afin de limiter les impacts sur les milieux.

Présence, juste en amont de l'estuaire, d'un habitat forestier thermophile rare : la chênaie sessiflore à Alisier torminal localement pénétrée de fourrés d'Arbousier (espèce méditerranéenne-atlantique) en situation apparemment spontanée. Les fonds de vallée sur le cours moyen du Léguer abritent des banquettes alluvionnaires riches en plantes neutrophiles encadrées par des mosaïques de landes et de végétations chasmophytiques sur affleurement granitiques. Les vallées boisées et les cours d'eau présentent un intérêt majeur pour la faune ichtyologique (Saumon atlantique) et mammalogique (Loutre d'Europe et chiroptères). Parmi les habitats d'intérêt communautaire, on note en particulier la végétation flottante de renoncules des rivières planitiaires, les hêtraies neutrophiles de l'Asperulo-Fagetum et les forêts alluviales résiduelles des domaines medio-européen et atlantique (habitat prioritaire).

#### ➤ Têtes de bassin du Blavet et de l'Hyères (ZSC FR5300007)

Cette ZSC comprend le cours supérieur du Blavet et de ses affluents, ainsi que les têtes de bassin des affluents de l'Hyères qui sont également en contact avec les sources du Léguer (étang de Saint Norgant). Cet ensemble de landes, tourbières, prairies humides oligotrophes, boisements et bocage à maillage dense est implanté en grande partie sur un important massif granitique du Centre-Ouest Bretagne (massif de Quintin-Duault).

L'abandon des pratiques traditionnelles (fauche, pâturage), d'exploitation de la lande et des secteurs de tourbières et, à l'inverse, la mise en culture de certaines parcelles contenant les habitats (et espèces) d'intérêt communautaire de ce site Natura 2000, constituent deux menaces importantes conduisant à un morcellement et à une dégradation (fermeture du milieu par la lande haute à ajoncs et les fourrés préforestiers) des milieux à forte valeur patrimoniale. L'abandon des prairies humides menace la conservation de l'habitat du Damier de la succise (papillon). Elle conduit à l'extension des mégaphorbiaies, habitat d'intérêt communautaire mais qui, sans gestion, évolue vers la saulaie. Des habitats de hêtraies et chênaies se situent essentiellement sur les flancs de vallée.

Le site est constitué d'un très important ensemble de milieux naturels de qualité caractéristiques du centre de la Bretagne : vallées boisées, landes (Locarn), landes tourbeuses (Crec'h an Bars), tourbières (Corong), bas-marais rocheux, étang, (Saint-Norgant), chaos granitique à hyménophylles...

Les habitats d'intérêt communautaire particuliers de ce site sont :

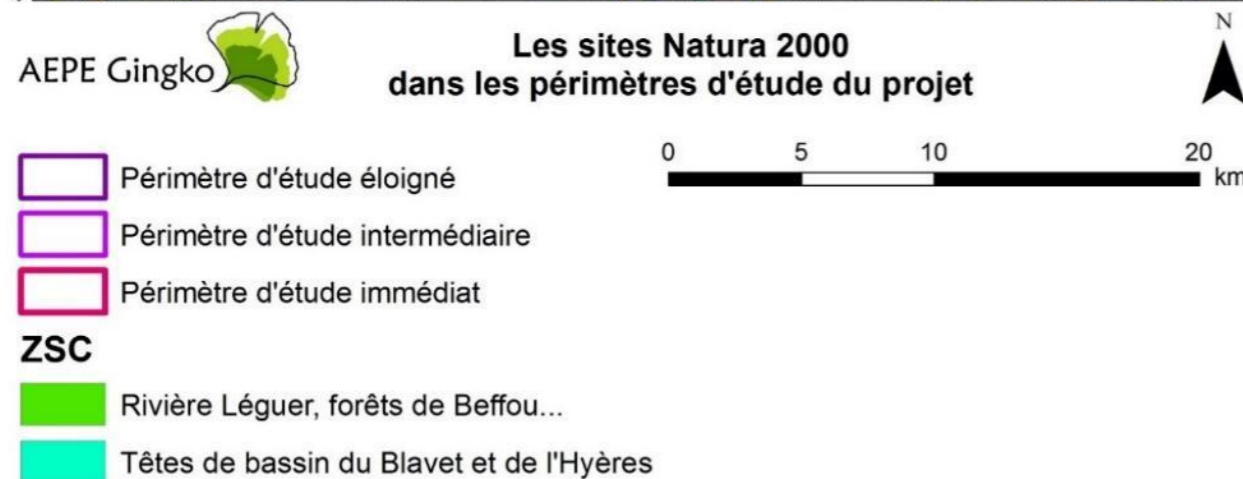
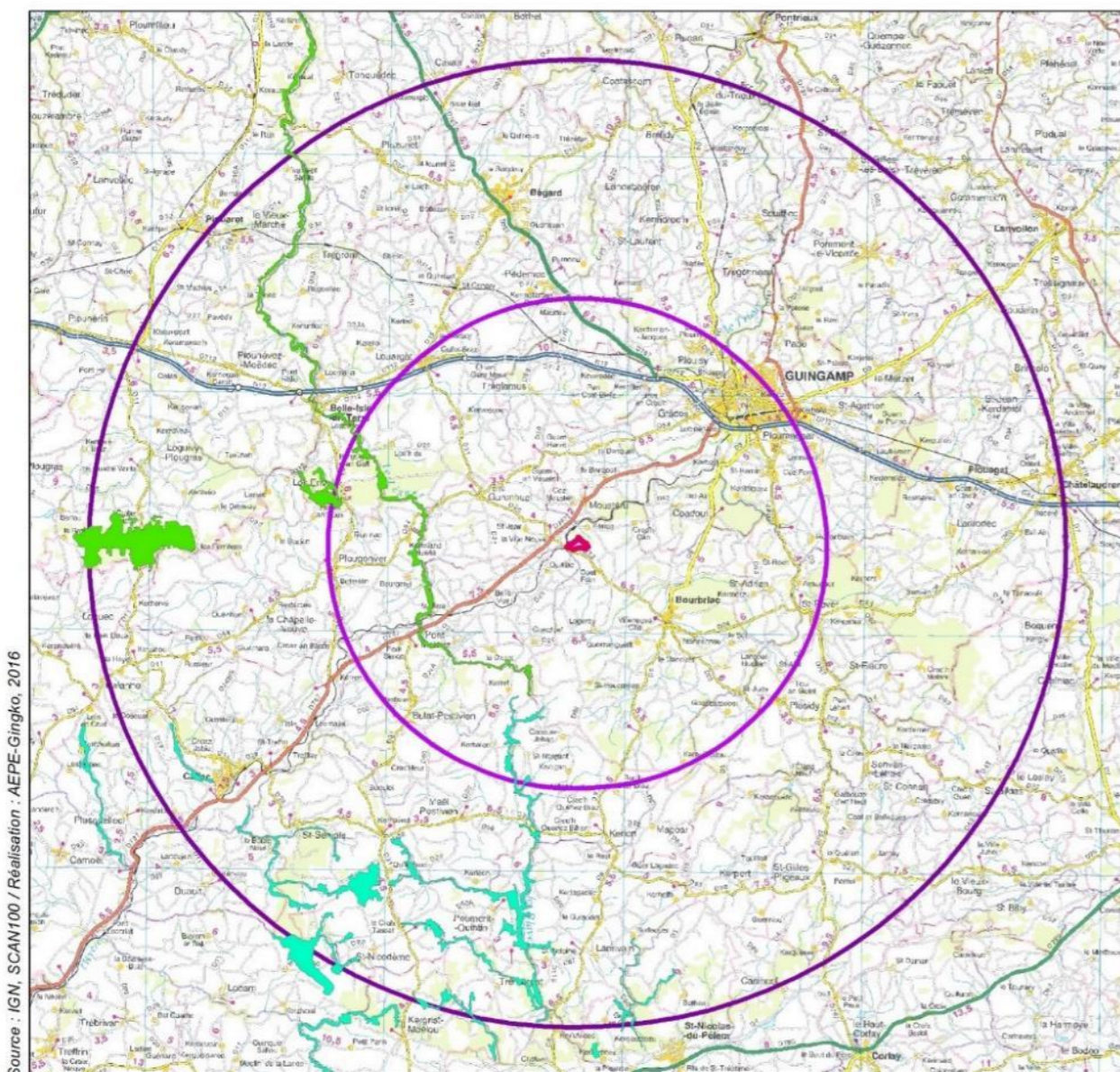
- Les landes sèches et mésophiles européennes (code Natura 2000 : 4030)
- Les landes humides atlantiques (code Natura 2000 : 4020)
- Les mégaphorbiaies et prairies humides (code Natura 2000 : 6430-6431)
- Les tourbières, dont les tourbières hautes actives (code Natura 2000 : 7110)
- Les végétations flottantes de renoncules aquatiques des rivières (code Natura 2000 : 3260)
- Les hêtraies-chênaies à houx et à ifs (code Natura 2000 : 9120).

Ces habitats naturels abritent un cortège floristique (bruyères, drosera, gentianes, orchidées, sphaignes, succise des prés, reine des prés, angélique des bois...) et faunistique (mammifères, poissons, reptiles, odonates, lépidoptères, amphibiens, oiseaux...) très riche. Le bois de Kerlevenez constitue l'une des rares localités françaises où le Trichomanes remarquable (*Trichomanes speciosum*), fougère de l'annexe II de la Directive Habitats est présent sous sa forme feuillée à sporophytes.

D'un point de vue ornithologique, dans les landes et prairies humides ont été observés : le Courlis cendré, l'Engoulevent d'Europe, la Fauvette pitchou, l'Alouette lulu, le Pic noir, la Chevêche d'Athéna.

D'autres espèces d'intérêt communautaire particulières ont été observées :

- Population sédentaire et reproductrice de Loutre d'Europe, car la situation du site, à la limite du partage des eaux de l'Atlantique et de la Manche, fait que la Loutre circule dans les bassins versants du Léguer et de l'Aulne ;
- Stations localisées de Mulette perlière d'eau douce et d'Ecrevisses à pattes blanches ;
- Damier de la Succise ;
- Grand rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein, pour qui la présence de boisements feuillus, bocage, cavité et anciennes ardoisières, ponts... constituent des territoires de gîtes et de chasse.



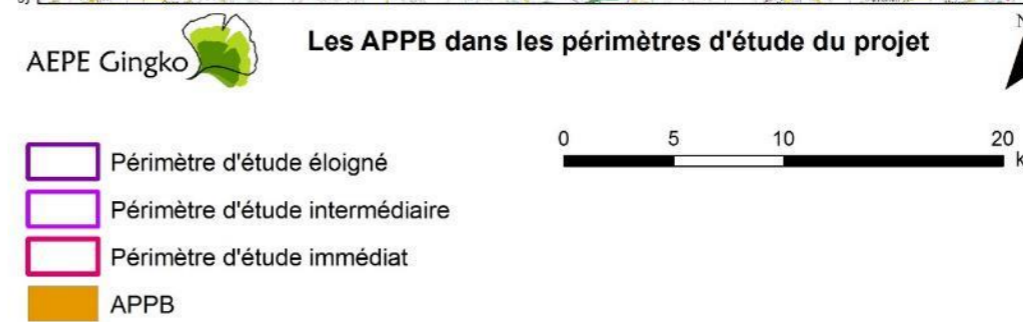
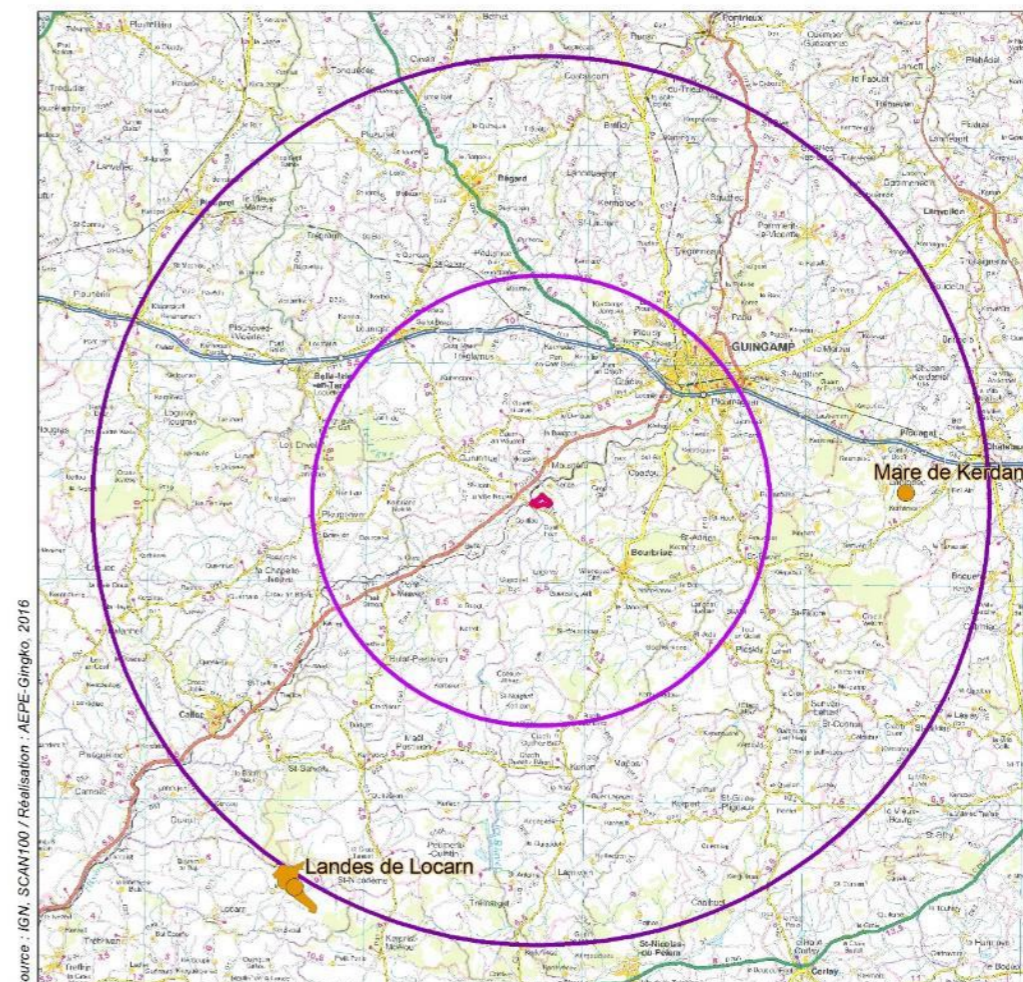
Carte 18 : Les sites Natura 2000

### XIII.3.1.2. LES ARRETES PREFECTORAUX DE PROTECTION DE BIOTOPE

L'arrêté préfectoral de protection de biotope est défini par une **procédure relativement simple qui vise à la conservation de l'habitat** (entendu au sens écologique) **d'espèces protégées**.

Deux Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope sont présents dans le périmètre d'étude de 20 km :

- Landes de Locarn (identifiant n° FR3800300), d'une superficie de 174 ha
- Mare de Kerdanet (identifiant n° FR3800300), d'une superficie d'environ 0,10 ha



Carte 19 : Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope



### XIII.3.1.3. LES RESERVES NATURELLES

Gérées par des associations, des collectivités locales ou des établissements publics, en France métropolitaine ou d'outre-mer, les réserves naturelles sont nationales, régionales ou de Corse, créées respectivement par l'Etat, les Régions et la Collectivité territoriale de Corse.

Elles poursuivent trois missions indissociables : protéger les milieux naturels, ainsi que les espèces animales et végétales et le patrimoine géologique, gérer les sites et sensibiliser les publics.

**Aucune Réserve Naturelle** n'est présente au sein du périmètre d'étude éloignée.

### XIII.3.1.4. LES PARCS NATURELS REGIONAUX

Les Parcs Naturels Régionaux sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé "Parc naturel régional" un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile.

Un Parc naturel régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel.

**Aucun Parc Naturel Régional** n'est présent au sein du périmètre d'étude éloignée.

## XIII.3.2. LES INVENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL

### XIII.3.2.1. LES ZNIEFF

Il s'agit des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique ou Floristique (ZNIEFF). Ces inventaires existent dans chacune des régions françaises. S'il n'existe aucune contrainte réglementaire au sens strict sur ces espaces, leur prise en compte est obligatoire au cours des études d'impact. Au-delà de l'aspect strictement juridique, ces inventaires donnent de précieuses indications sur la qualité des milieux naturels et sur les espèces patrimoniales.

Il existe des ZNIEFF de type I : une ZNIEFF de type I est un territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elle abrite au moins une espèce ou un habitat déterminant. D'une superficie généralement limitée, souvent incluse dans une ZNIEFF de type II plus vaste, elle représente en quelque sorte un « point chaud » de la biodiversité régionale ;

Et des ZNIEFF de type II : elles constituent des grands ensembles naturels riches ou peu modifiés qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I. Leurs délimitations s'appuient en priorité sur leurs rôles fonctionnels. Il peut s'agir de grandes unités écologiques (massifs, bassins versants, ensemble de zones humides, etc.) ou de territoires d'espèces à grand rayon d'action.

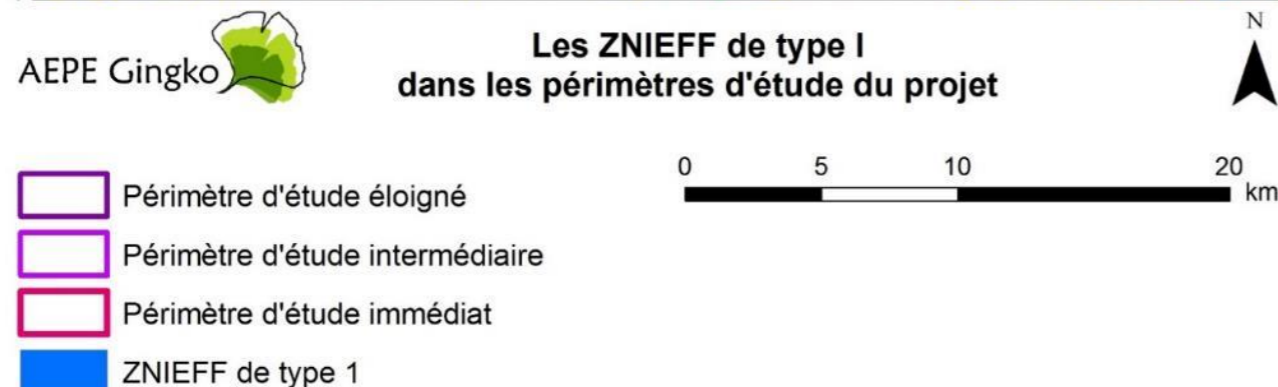
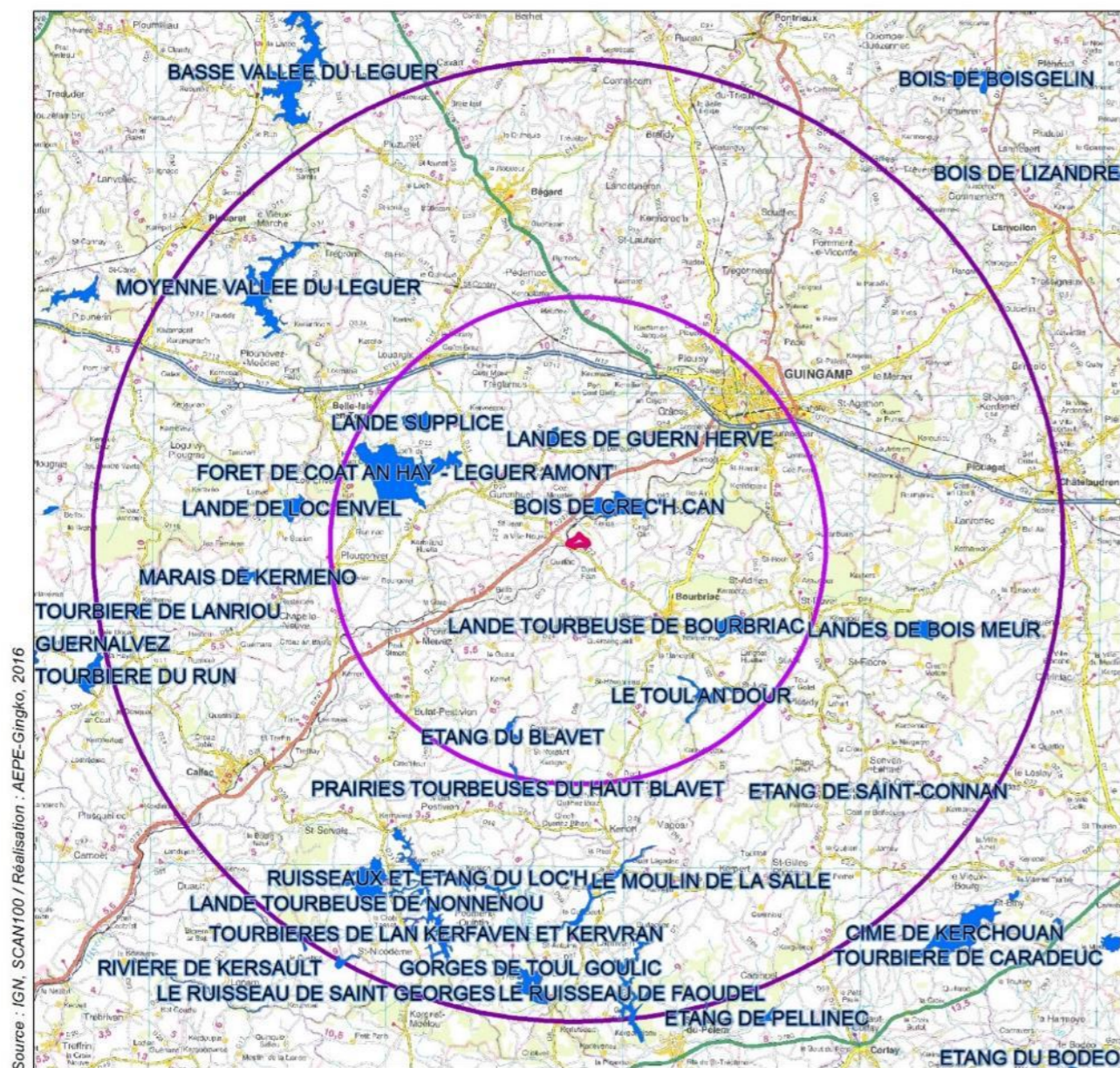
### LES ZNIEFF DE TYPE I

Au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km), 25 ZNIEFF de type I sont recensées. La liste est présentée dans le Tableau 12. Seules 8 sont également interceptées par l'aire d'étude intermédiaire (10 km).

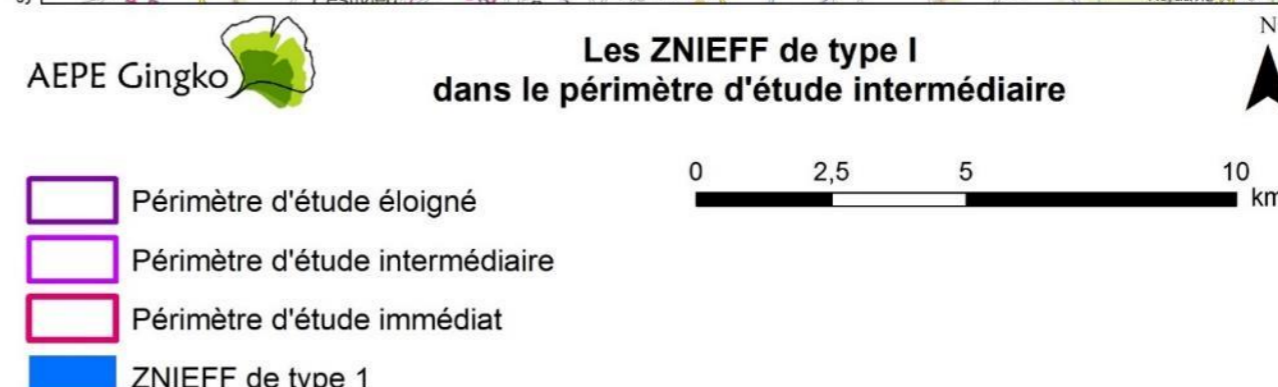
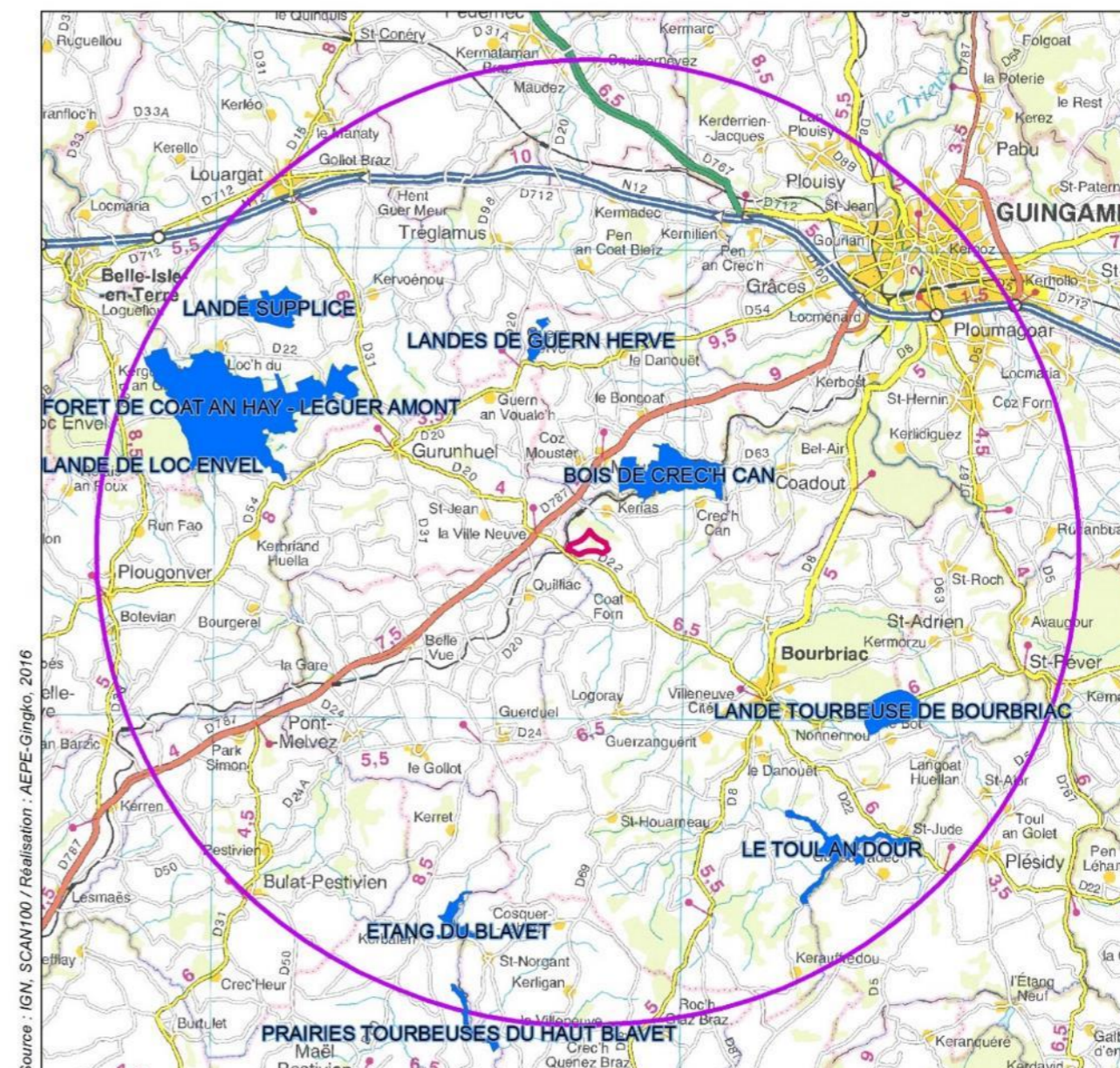
Tableau 12 : Liste des ZNIEFF de type 1 recensées au sein des périmètres d'étude

Identifiant régional	Nom	Motif de classement	Surface (ha)	Aire d'étude
00000741	BOIS DE CREC'H CAN	Petit massif boisé de feuillus. Ensemble dominé par la chênaie-hêtraie acidophile	154,4	10 km
00000065	ETANG DE BEAUCOURT	Etang en contexte forestier	3,69	20 km
00000063	ETANG DE SAINT-CONNAN	/	9,98	20 km
00000064	ETANG DU BLAVET	Intérêt botanique, intérêt zoologique	28,46	10 km
00000721	FORET DE COAT AN HAY-LEGUER AMONT	Forêt domaniale	555,41	10 km
00000041	GORGES DE TOUL GOULIC	Forêt inscrite dans une vallée remarquable	109,78	20 km
00060002	LANDE DE LOC ENVEL	Intérêt botanique	63,31	20 km
00000625	LANDE SUPPLICE	Intérêt botanique	74,24	10 km
04050001	LANDE TOURBEUSE DE BOURBRIAC	/	73,72	10 km
00000629	LANDE TOURBEUSE DE NONNENOU	/	164,64	20 km
00000410	LANDES DE BOIS MEUR	Intérêt botanique	67,82	20 km
00000730	LANDES DE GUERN HERVE	Intérêt botanique	20,81	10 km
00400002	LE CORONG OU RUISSEAU DE FOLLEZOU	/	20,22	20 km
00000716	LE MOULIN DE LA SALLE	Vallée préservée intéressante	92,76	20 km
00000715	LE RUISSEAU DE FAOUEL	Ruisseau préservé	140,26	20 km
00000717	LE RUISSEAU DE SAINT GEORGES	Ruisseau inscrit dans un vallon remarquable	65,1	20 km
00000720	LE TOUL AN DOUR	Plan d'eau	72,65	10 km
00000828	MARAI DE KERMENO	/	36,41	20 km
05180002	MOYENNE VALLEE DU LEGUER	/	267,41	20 km
00000742	PRAIRIES TOURBEUSES DU HAUT BLAVET	/	21,39	10 km
09000016	RUISSEAUX ET ETANG DU LOC'H	/	173,68	20 km
00020002	TOURBIERE DE GOAREM TRONJOLY	/	21,02	20 km
00000085	TOURBIERE DE LANRIOU	/	13,54	20 km
00020001	TOURBIERE DU CORONCQ	/	9,35	20 km
09000017	TOURBIERES DE LAN KERFAVEN ET KERVRAN	/	113,03	20 km

Il n'y a pas de descriptions très détaillées pour ces ZNIEFF de type I, toutefois, on peut noter que les habitats déterminants sont surtout des landes, fruticées, pelouses et prairies, ou des forêts alluviales.



Carte 20 : Les ZNIEFF de type 1 dans l'aire d'étude éloignée



Carte 21 : Les ZNIEFF de type 1 dans l'aire d'étude intermédiaire

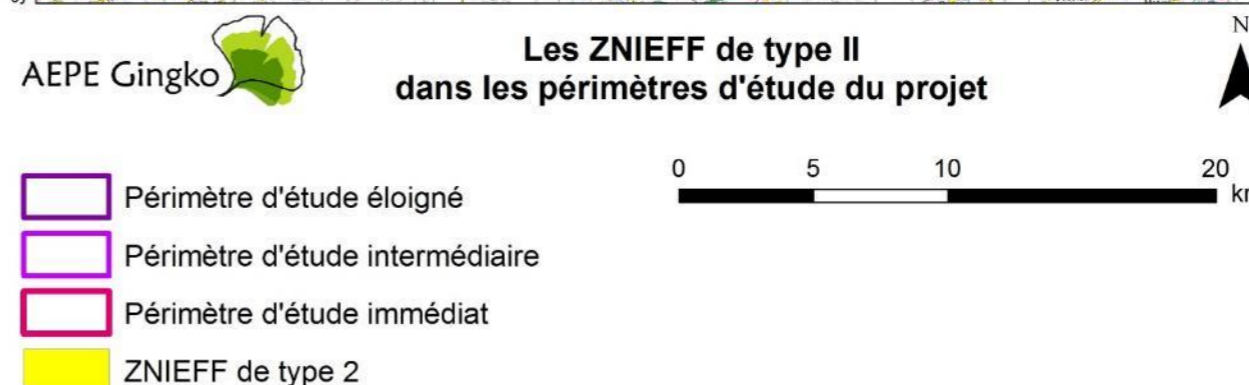
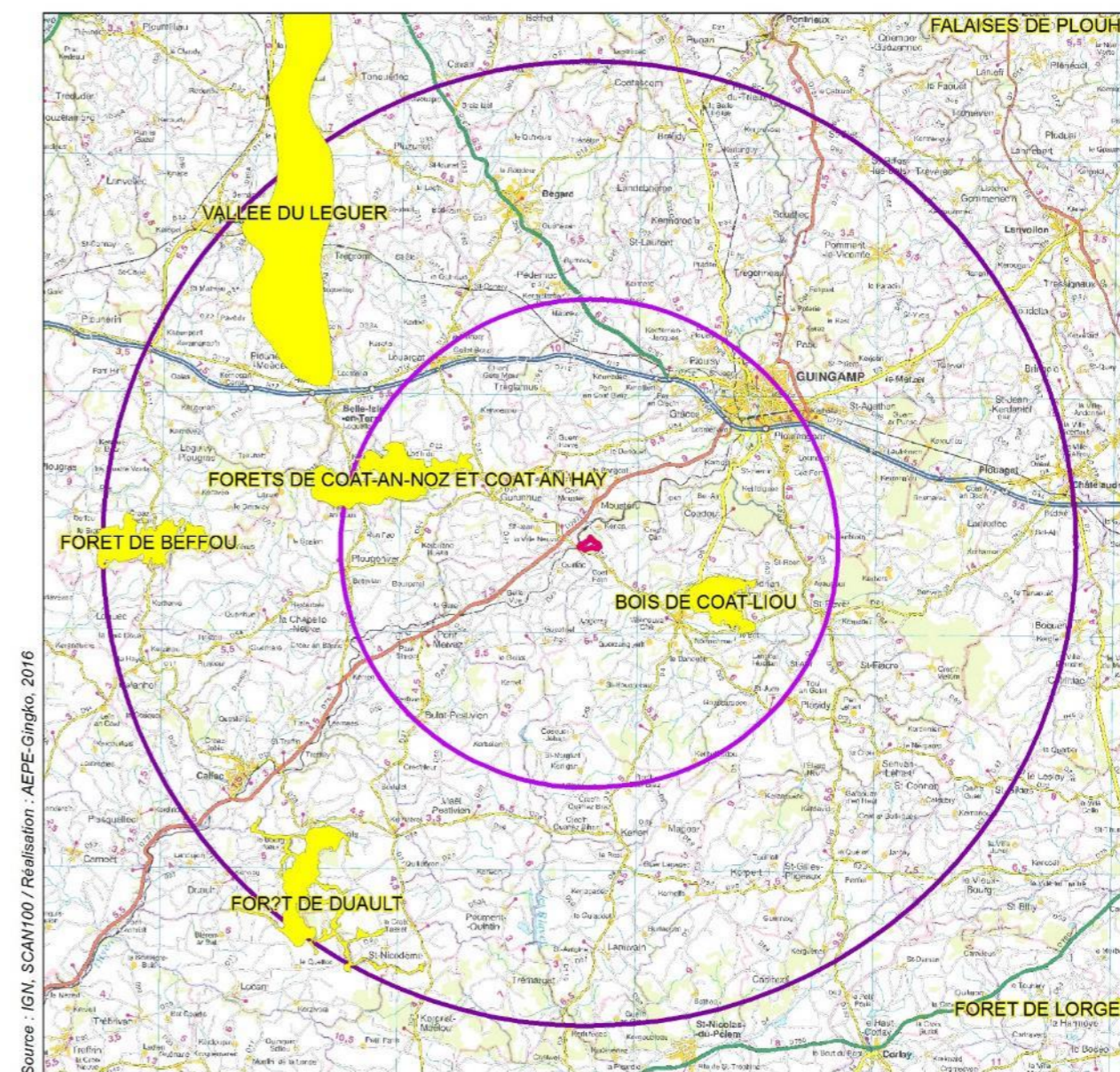
## ZNIEFF DE TYPE II

Au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km), 5 ZNIEFF de type II sont recensées. La liste est présentée dans le Tableau 13. Seules 2 sont également interceptées par l'aire d'étude intermédiaire.

Tableau 13 : Liste des ZNIEFF de type 2 recensées au sein des périmètres d'étude

Identifiant régional	Nom	Motif de classement	Surface (ha)
04050000	BOIS DE COAT-LIOU	Forêt privée, intérêt paysager et patrimoine	405,64
00220000	FORET DE BEFFOU	Intérêt botanique, intérêt ornithologique	637,67
00400000	FORET DE DUAULT	/	828,65
00060000	FORETS DE COAT-AN-NOZ ET COAT AN HAY	Intérêt botanique, intérêt ornithologique	922,35
05180000	VALLÉE DU LEGUER	Intérêt botanique et zoologique, intérêt paysager et patrimoine bâti	4010,39

Il n'y a pas de descriptions très détaillées de ces ZNIEFF de type II, mais il s'agit principalement de grands boisements, favorables à l'avifaune et pouvant héberger des espèces végétales intéressantes, et d'une vallée alluviale pouvant offrir des prairies humides et des mégaphorbiaies.



Carte 22 : Les ZNIEFF de type 2 dans les aires d'étude

### XIII.3.2.2. LES ESPACES NATURELS SENSIBLES

Depuis la loi n°85-729 du 18 juillet 1985, les départements peuvent s’engager dans la protection de leur patrimoine naturel et de leurs paysages. L’article L142-1 du Code de l’Urbanisme stipule que « le Département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d’ouverture au public des Espaces Naturels Sensibles (ENS), boisés ou non ».

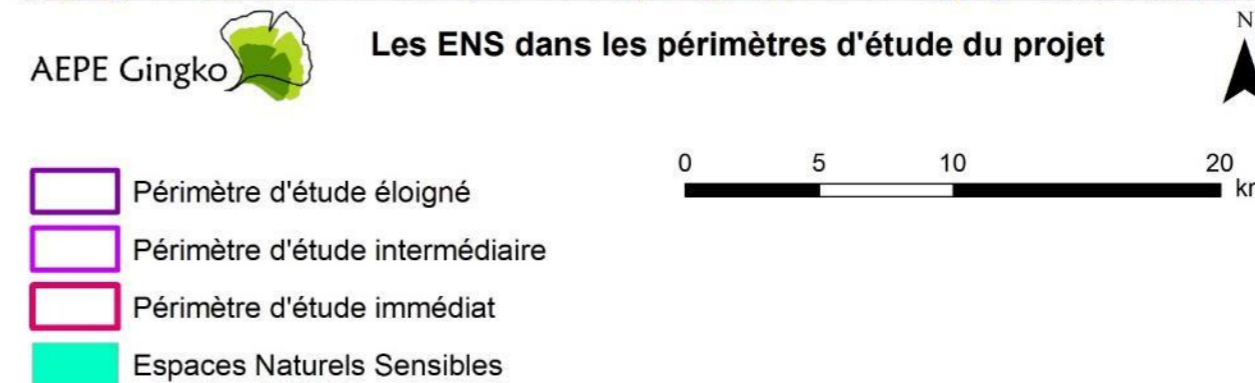
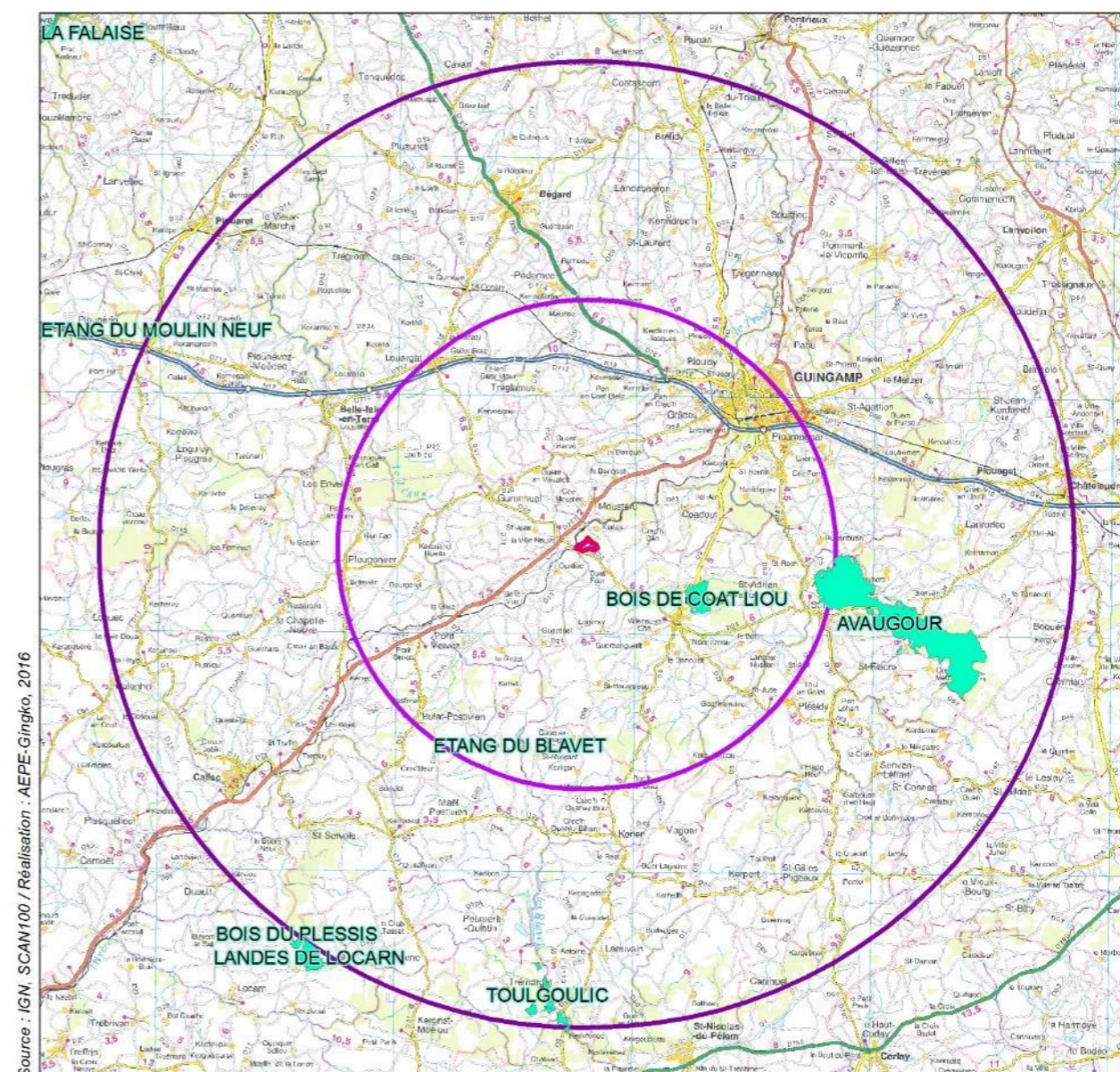
Ce dispositif ENS a donc pour objet la protection, la gestion et l’ouverture au public des espaces naturels sensibles. Il prévoit un financement particulier permettant aux départements d’acquérir la propriété de ces terrains, le cas échéant par voie de préemption, de les aménager et de les entretenir.

Il y a **6 Espaces Naturels Sensibles** dans le périmètre de 20 km, et **3** dans le périmètre de 10 km (Carte 23).

Tableau 14 : Liste des ENS recensés au sein des périmètres d’étude

Numéro	Nom du site	Motif de classement	Surface (m <sup>2</sup> )
81	AVAUGOUR	Massif forestier de plus 1000ha dans lequel se mélangent futaies de résineux et de feuillus, taillis, prairies et landes	10852707
34	BOIS DE COAT LIOU	/	995620
77	BOIS DU PLESSIS	/	154040
86	ETANG DU BLAVET	/	1014
78	LANDES DE LOCARN	/	823408
84	TOULGOULIC	Inscrit au sein d’une vallée boisée et encaissée du Centre Bretagne, les gorges de Toul Goulic sont un site remarquable pour sa faune et sa flore des milieux humides et boisés	689304

Ces Espaces Naturels Sensibles ont été acquis par le Département des Côtes d’Armor et comprennent des milieux naturels et des paysages variés (boisements, landes, marais...). En effet, le Département s’est engagé pour préserver et valoriser le patrimoine naturel et la biodiversité si riche des Côtes d’Armor. La plupart des ENS sont accessibles au public et parcourus par des sentiers facilitant leur découverte, tel qu’Avaugour, l’un des plus grands massifs forestiers costarmoricains.



Carte 23 : Les ENS recensés dans les aires d’étude

## XIII.4. RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES : LA TRAME VERTE ET BLEUE

### XIII.4.1. LA TRAME VERTE ET BLEUE REGIONALE

Source : SRCE de Bretagne, adopté le 2 novembre 2015

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) doit identifier et cartographier au 1:100 000 des continuités écologiques régionales, constituées de réservoirs de biodiversité (espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée) et de corridors écologiques (assurant des connexions entre des réservoirs de biodiversité).

La trame verte et bleue régionale proposée se décline en deux cartes :

- la carte des réservoirs régionaux de biodiversité et des corridors écologiques régionaux.

Ce document identifie les réservoirs régionaux de biodiversité, d'une part, et les corridors écologiques régionaux, d'autre part. Cette carte caractérise également le niveau de connexion entre milieux naturels sur les espaces qui ne sont pas identifiés en réservoirs régionaux de biodiversité ou en corridors-territoires. Cette qualification permet d'appréhender leur contribution au fonctionnement des continuités écologiques régionales.

Enfin, ce document fait apparaître les éléments de fracture et les obstacles à la circulation des espèces, reconnus à l'échelle régionale.

- la carte des grands ensembles de perméabilité.

Elle visualise le niveau de connexion entre milieux naturels sur l'intégralité du territoire régional, à partir de la même couche d'information que celle utilisée sur la carte précédente (avec une gamme de couleur différente pour des raisons de lisibilité).

En outre, elle identifie les unités territoriales appelées « grands ensembles de perméabilité », définies notamment à partir d'une analyse du niveau de connexion existant entre les milieux naturels.

Enfin, elle reprend les éléments de fracture et les obstacles à la circulation des espèces apparaissant sur la première carte.

La zone d'étude du projet éolien de Bourbriac se situe dans le grand ensemble de perméabilité n° 7 : Les Monts d'Arrée et le massif de Quintin (Carte 24).

Fondements des limites de ce Grand Ensemble de Perméabilité (GEP) :

- Limite sud définie à partir des contreforts des Monts d'Arrée (à l'ouest) et du massif de Quintin (à l'est) correspondant à la frontière entre ces secteurs de fort niveau de connexion des milieux naturels et les plaines du Porzay et du Poher à faible niveau de connexion.
- Limite ouest englobant les parties les plus élevées des Monts d'Arrée et notamment la forêt domaniale du Cranou.

- Limite nord définie à partir des reliefs les plus marqués des Monts d'Arrée et du massif de Quintin.

Occupations du sol et activités humaines

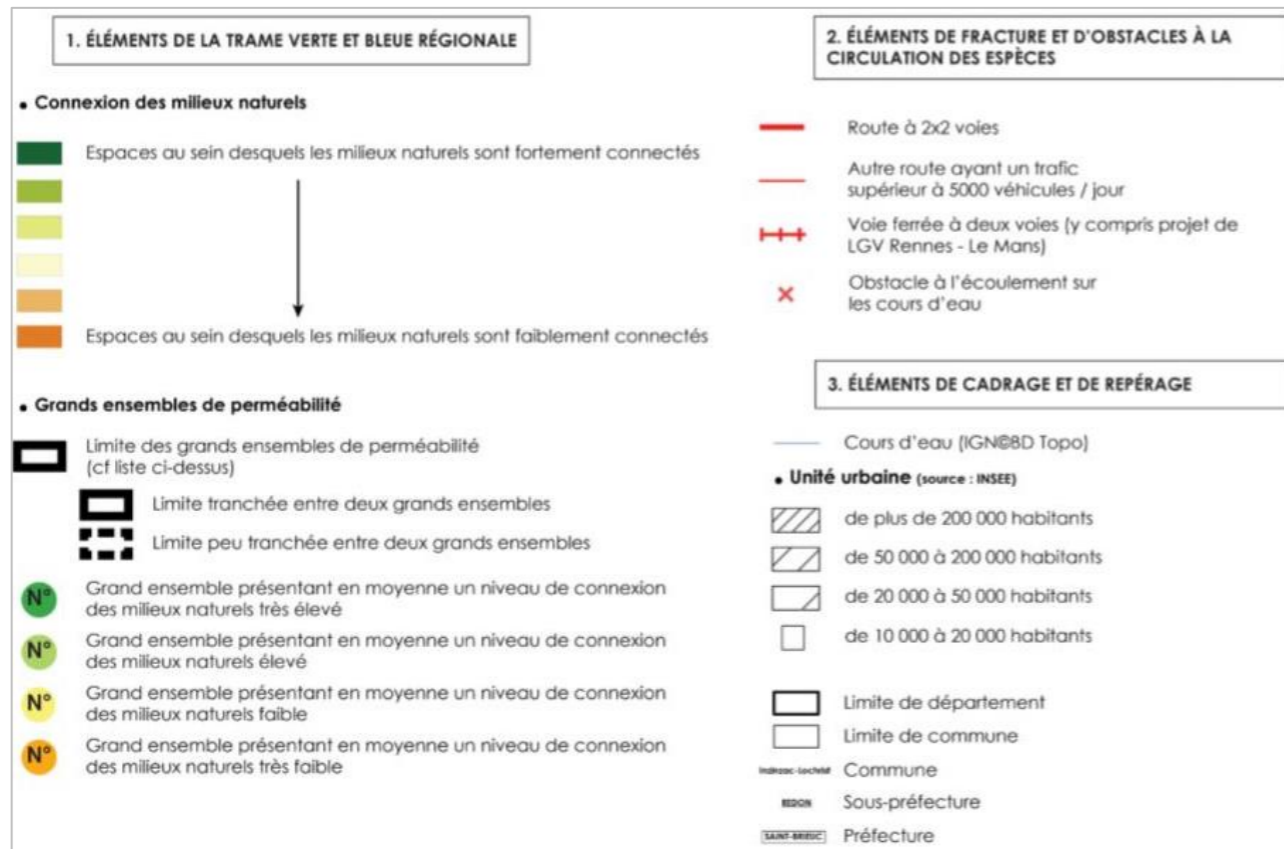
- Paysage de bocage dense et prairies sur collines/ paysage de landes.
- Pression d'urbanisation et d'artificialisation très faible.
- Orientation des exploitations agricoles : lait dominant, bovins viande et porcs ou volailles.

Constituants de la trame verte et bleue régionale et principaux éléments fracturants

- Perméabilité d'ensemble : territoire présentant un niveau de connexion des milieux naturels très élevé, notamment sur les crêtes septentrionales et occidentales des Monts d'Arrée et sur le pourtour méridional du massif de Quintin.
- Cours d'eau : ensemble des réseaux hydrographiques amont de l'Élorn, des fleuves du Trégor (rivière de Morlaix, le Léguer et le Guic, le Trieux notamment) et de l'Aulne.
- Sur ces cours d'eau, existent des éléments fracturants, définis dans le référentiel des obstacles à l'écoulement
- Réservoirs régionaux de biodiversité associés : de très grandes extensions associées aux landes et zones humides, aux boisements et au bocage (sous-trames « landes/ pelouses/tourbières », « zones humides », « forêts » et « bocages »).
- Corridors écologiques régionaux : grand ensemble de perméabilité constituant un corridor-territoire. Ce territoire présente un niveau de connexion des milieux très élevé que ce soit au sein des réservoirs régionaux de biodiversité, dont la densité est très élevée, ou entre les réservoirs.

Liaisons avec les GEP limitrophes :

- Au sud, GEP n° 7: limite très nette au regard de la différence des niveaux de connexion des milieux naturels.
- À l'ouest, GEP n° 5: limite peu nette au regard des niveaux de connexion des milieux naturels.
- Au nord, GEP n° 2: limite peu nette au vu de la constance de la connexion des milieux naturels sur l'ensemble des contreforts nord des Monts d'Arrée.
- Au nord-est et à l'est, GEP n° 4: limite peu nette au regard des niveaux de connexion respectifs des deux ensembles.



Carte 24 : Zoom sur les grands ensembles de perméabilité (Source : SRCE Bretagne)

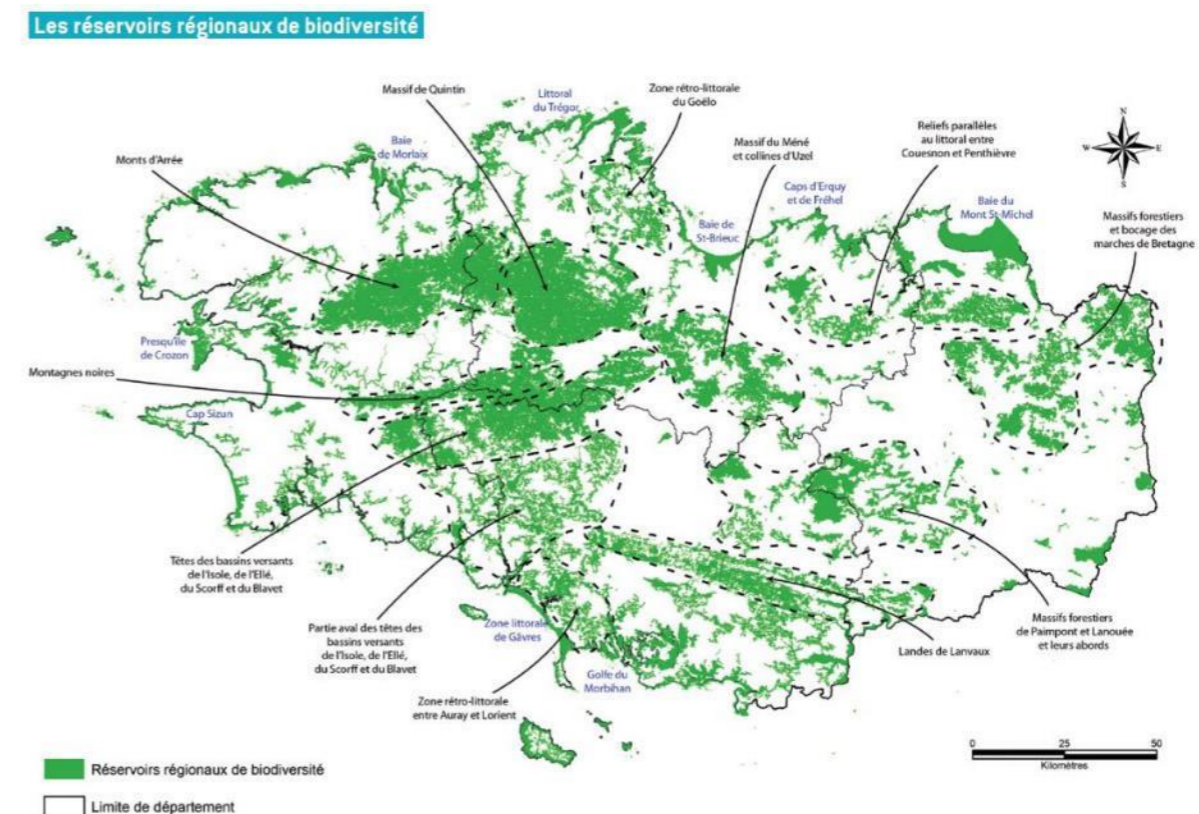
## XIII.4.2. LA TRAME VERTE ET BLEUE LOCALE

Cette partie a pour objectif de faire le lien entre les groupes faunistiques étudiés et les habitats utilisés afin de comprendre les fonctionnalités du site pour les espèces. Pour cela, on se base sur la perception du paysage en tant que mosaïque composée de tâches d'habitats favorables et de corridors (linéaire ou territoire) qui les relient entre elles. L'habitat est l'ensemble des tâches qu'un organisme va utiliser. En préalable aux propositions de mesures connexes au projet, il est important d'identifier et de cartographier :

- les zones « sources » (réservoirs de populations). Ce sont les milieux où les espèces effectuent tout ou partie de leur cycle de vie ;
- les corridors privilégiés de déplacement. Ce sont souvent les couloirs boisés plus ou moins continus, le réseau bocager, le réseau hydrographique... ;
- les barrières naturelles (ex : matrice agricole qui, selon les groupes d'espèces et leur capacité à se mouvoir, peut constituer un milieu difficile à franchir) et d'origine anthropique limitant les déplacements, notamment les infrastructures routières.

### XIII.4.2.1. LES ZONES « SOURCE »

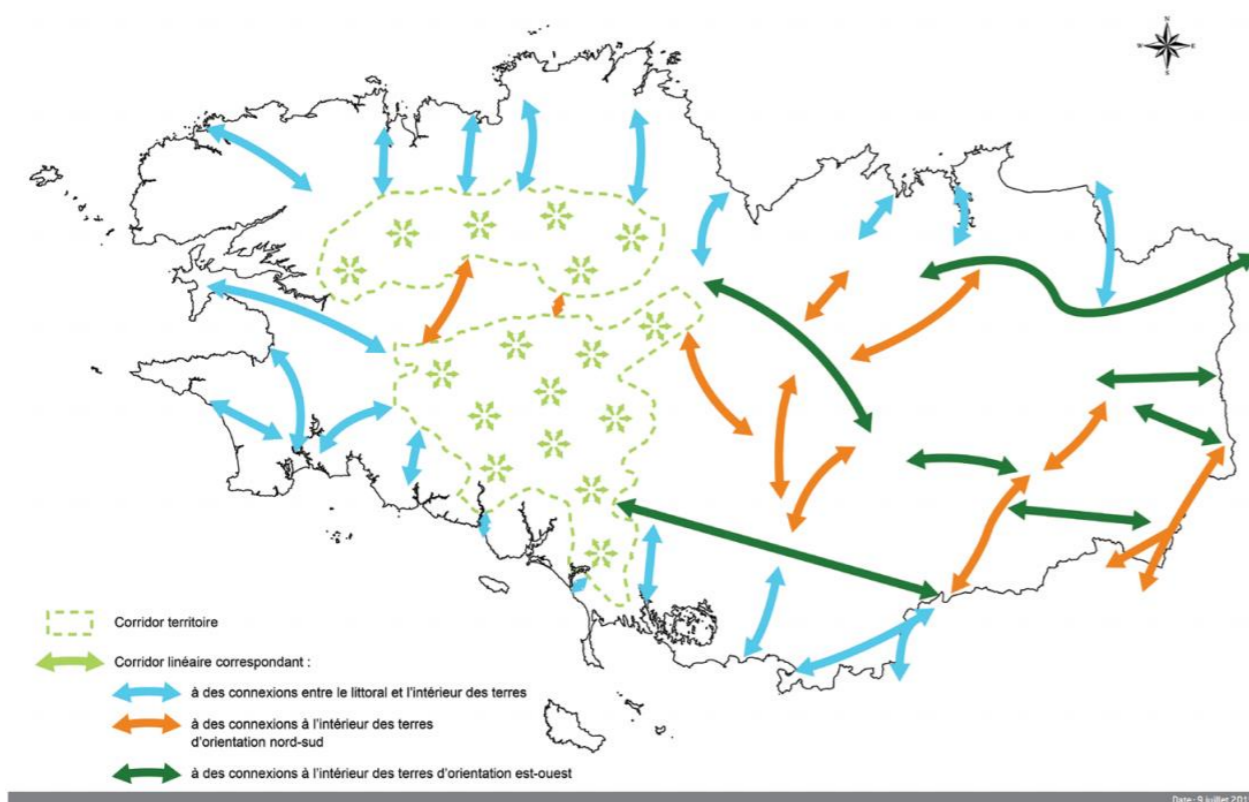
Les réservoirs de biodiversité sont des espaces qui présentent une biodiversité importante et dans lesquels les espèces trouvent les conditions favorables pour réaliser tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, hivernage...).



### XIII.4.2.2. LES CORRIDORS ECOLOGIQUES

Ce sont les voies de déplacements empruntées par la faune et la flore, qui relient les réservoirs de biodiversité. Cette liaison fonctionnelle entre les différents habitats d'une espèce permet sa dispersion et sa migration.

#### Les corridors écologiques régionaux



### XIII.4.2.3. LES BARRIERES AUX DEPLACEMENTS

D'origine naturelle ou anthropique, elles limitent les déplacements des espèces. C'est le cas notamment des infrastructures routières, ou des matrices agricoles qui, selon les groupes d'espèces et leur capacité à se mouvoir, peuvent constituer des milieux difficiles à franchir.

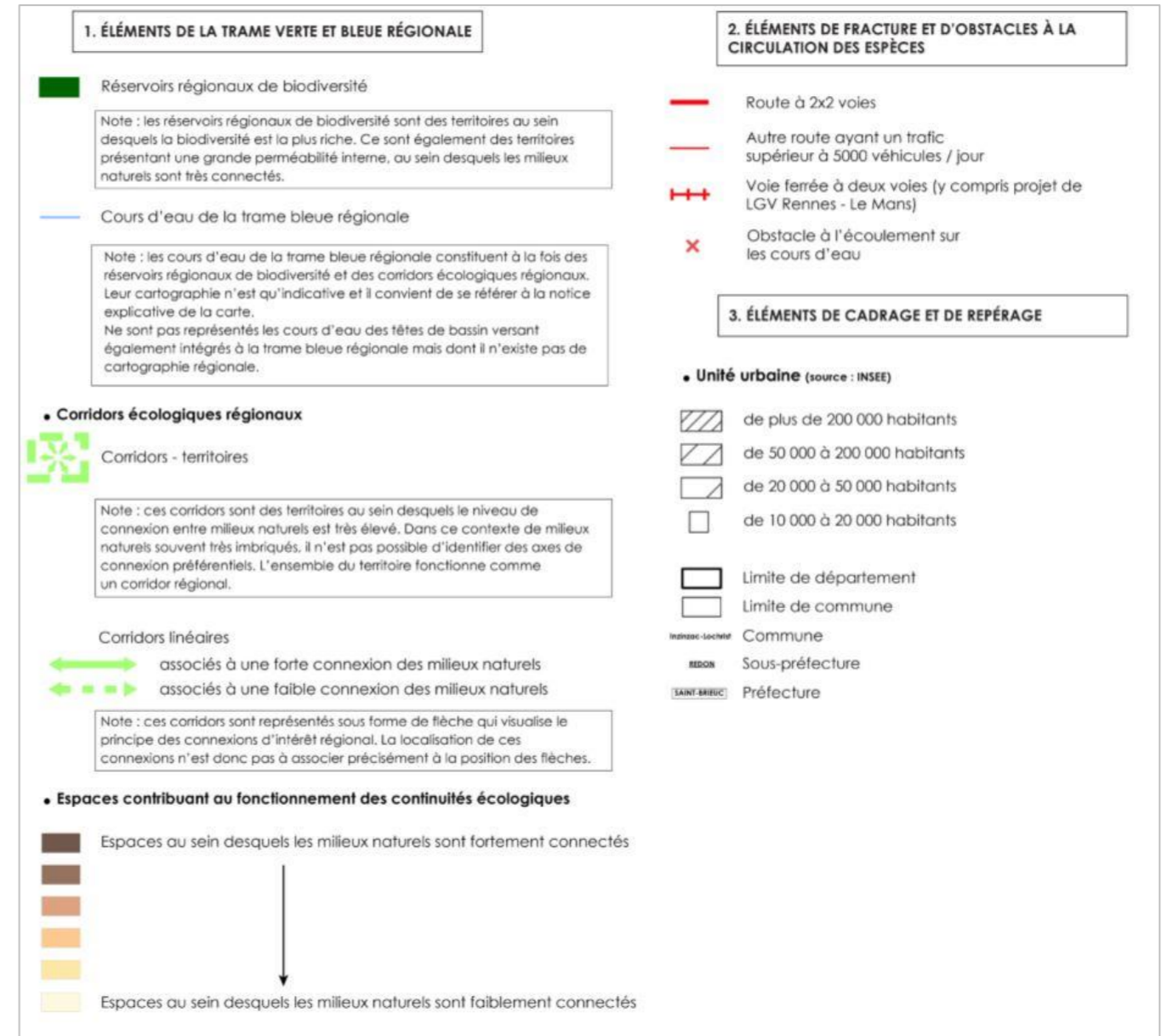
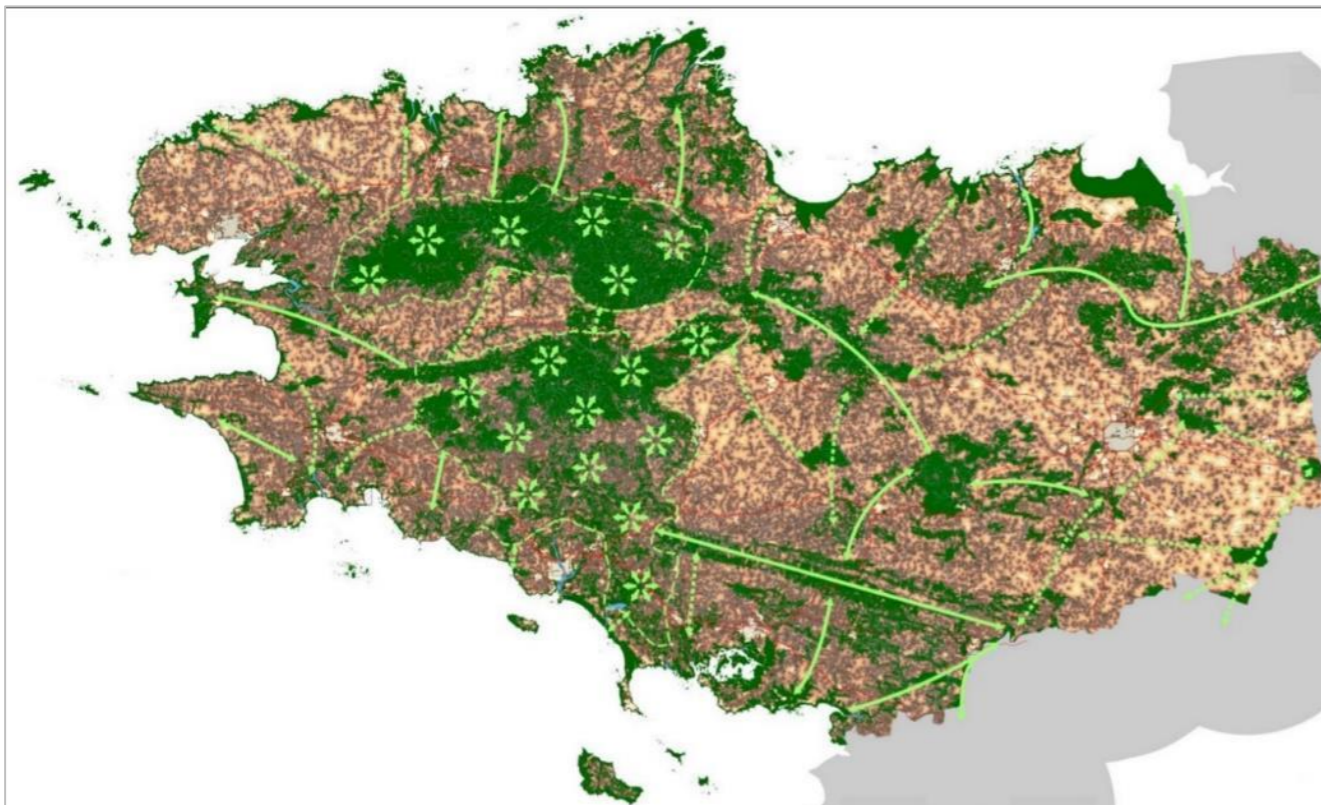
### XIII.4.3. SYNTHÈSE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE

Le site du projet éolien de Bourbriac est situé au cœur d'un des réservoirs régionaux de biodiversité de Bretagne, la Massif de Quintin. Les milieux naturels au sein de ce réservoir sont fortement connectés, de nombreux corridors écologiques sont présents à l'intérieur des terres ainsi que vers le littoral (connexion Littoral du Trégor-Goëlo/Massif de Quintin, *SRCE Bretagne*), et la biodiversité est riche.

En effet, la partie intérieure du Trégor-Goëlo présente un niveau élevé de connexion des milieux naturels, qui prolonge vers le nord la connexion très élevée du massif de Quintin. En s'approchant du littoral, le Trégor légumier se caractérise, à l'inverse, par un niveau de connexion des milieux naturels globalement faible (notamment sur les zones de plateau), contrastant avec un niveau de connexion élevé au sein des vallées. Dans ce contexte, les connexions entre l'intérieur des terres et le littoral via les basses vallées et les rias du Jaudy, du Guindy, du Leff, du Trioux, etc. paraissent essentielles à l'échelle régionale. Ces connexions s'appuient, à l'amont, sur les milieux au sein des vallées (sous-trames « cours d'eau », « zones humides » et « forêts ») et sur les réseaux bocagers des interfluves (sous-trames « bocages ») (*SRCE Bretagne*).

Par conséquent, même si la zone d'étude se situe au milieu de zones agricoles, dans un contexte bocager plus ou moins dense et dégradé, il est important de limiter la destruction ou la perturbation des éventuels corridors écologiques présents sur le site de Bourbriac, et de faire en sorte que le projet ne rentre pas en conflit avec les objectifs fixés par le SRCE pour le GEP dont il fait partie.

Une attention particulière devra également être portée envers les espèces à enjeu fort de la TVB de Bretagne.



Carte 25 : Les réservoirs régionaux de biodiversité et les corridors écologiques régionaux (Source : SRCE Bretagne)



### XIII.5. LA SYNTHÈSE DES RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES

Au sein du périmètre d'étude intermédiaire (10 km), on recense plusieurs sites remarquables constitués principalement par des milieux tourbeux, des landes et des boisements alluviaux. En effet, le site d'étude se trouve à proximité de la vallée du Léguer, où existe une mosaïque de milieux forestiers et humides, parmi lesquels des habitats naturels pouvant héberger des espèces d'intérêt communautaire.

Deux ZSC sont répertoriées à moins de 10 km de la zone d'étude immédiate, la ZSC « Rivière Léguer, forêts de Beffou, Coat-an-Noz et Coat-an-Hay » et la ZSC « Têtes de bassin du Blavet et de l'Hyères ». Toutes deux offrent des habitats de types tourbières, forêts alluviales et landes humides, qui sont des habitats prioritaires, ainsi que quelques étangs, prairies humides et mégaphorbiaies. Ce sont ces types d'habitats qui sont également fichés dans les différents autres inventaires naturels recensés au sein du périmètre intermédiaire (8 ZNIEFF de type I, 2 ZNIEFF de type II et 2 ENS).

Les principaux enjeux du projet vont donc porter sur ces habitats susceptibles d'accueillir une faune et une flore riche. En effet, d'abord la rivière Leguer et ses affluents abritent des espèces piscicoles d'intérêt communautaire et le bassin versant du Leguer est favorable à la présence de la Loutre d'Europe car des traces de l'espèce ont été observées dans la forêt de Coat-an-Noz. Ensuite, le bois de Kerlevenez, inclus dans la ZSC « Rivière Léguer, forêts de Beffou, Coat-an-Noz et Coat-an-Hay », constitue l'une des rares localités françaises où le Trichomanes radican est présent. Enfin, les différents boisements et en particulier les forêts alluviales et les landes humides des deux ZSC, hébergent un cortège de Chiroptères forestiers qui affectionnent également les milieux semi-ouverts (Petit et Grand Rhinolophe, Barbastelle et Murin de Bechstein). Toutefois, il faut noter que les Rhinolophes n'ont montré qu'une présence historique sur les sites Natura 2000, ou en leur périphérie, mais que la Barbastelle s'est manifestée ces dernières années.

Ainsi, les enjeux sont donc beaucoup plus élevés à l'intérieur du périmètre éloigné (entre 10 et 20 km) et concernent principalement les différents massifs boisés, les landes et la vallée alluviale. La zone d'étude immédiate est située à proximité de quelques boisements et landes, mais elle fait quand même majoritairement partie de parcelles agricoles. Certaines des espèces de Chiroptères et d'Oiseaux issues de la bibliographie, étant particulièrement liées aux landes et aux coupes forestières (Grand Murin, Murin de Bechstein, Engoulevent d'Europe, Fauvette pitchou...) seront recherchées durant les inventaires.

#### Les points de vigilance :

Recherche d'habitats	Espèces phares
Boisements alluviaux	Petit rhinolophe
Etangs	Grand rhinolophe
Landes	Barbastelle d'Europe
Tourbières	Murin de Bechstein
Cours d'eau...	Grand Murin
	Engoulevent d'Europe
	Chevêche d'Athéna
	Fauvette pitchou
	Alouette lulu
	Pic noir
	Damier de la succise
	Escargot de Quimper
	Loutre d'Europe
	Trichomanes radican

## XIII.6. ÉTAT INITIAL : LE CALENDRIER DES INVENTAIRES EFFECTUES

Les conditions climatiques, la date, ainsi que les durées des prospections peuvent avoir une influence sur les résultats obtenus. Le tableau ci-après récapitule l'ensemble de ces éléments.

Tableau 15 : Calendrier des inventaires terrain effectués

Date	Conditions climatiques	Durée	Groupes inventoriés	Personnes présentes
18/08/2015	T= 22°C, N= 3/8, V= 3 km/h	1 journée + 1 soirée	Avifaune, Insectes, Chiroptères	Clément Fourrey
07/09/2015	T= 18°C, N= 1/8, V= 10 km/h	1 journée + 1 soirée	Avifaune, Insectes, Amphibiens, Mammifères, Chiroptères	Clément Fourrey
03/11/2015	T= 15°C, N= 6/8, V= 5 km/h	1 journée	Avifaune, Insectes, Mammifères	Clément Fourrey
15/12/2015	T= 13°C, N= 8/8, V= 20 km/h	1 journée	Avifaune hivernante, Mammifères	Clément Fourrey
20/01/2016	T= 3°C, N= 8/8, V= 1 km/h	1 journée	Avifaune hivernante, Mammifères	Clément Fourrey
17/02/2016	T= 3°C, N= 8/8, V= 5 km/h	1 journée	Avifaune hivernante, Mammifères, Amphibiens	Clément Fourrey
16/03/2016	T= 10°C, N= 1/8, V= 30 km/h	1 journée	Avifaune, Mammifères, Amphibiens	Clément Fourrey
13/04/2016	T= 10°C, N= 4/8, V= 2 km/h	1 journée + 1 soirée	Avifaune, Insectes, Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Flore, Chiroptères	Clément Fourrey ; Lucile Bidet
31/05/2016	T= 18°C, N= 0/8, V= 30 km/h	1 journée + 1 soirée	Avifaune, Insectes, Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Flore, Chiroptères Sondages pédologiques	Clément Fourrey ; Lucile Bidet
27/06/2016	T= 15°C, N= 3/8, V= 0 km/h	1 journée + 1 soirée	Avifaune, Insectes, Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Flore, Chiroptères	Clément Fourrey ; Lucile Bidet
28/07/2016	T= 20°C, N= 8/8, V= 15 km/h	1 journée + 1 soirée	Avifaune, Insectes, Mammifères, Reptiles, Chiroptères	Clément Fourrey
02/05/2017	T= 10°C, N= 8/8, V= 5 km/h	1 nuit	Chiroptères	Vincent Lombard
26/07/2017	T= 13°C, N= 7/8, V= 10 km/h	1 nuit	Chiroptères	Vincent Lombard
03/08/2017	T= 15°C, N= 7/8, V= 5 km/h	1 nuit	Chiroptères	Magali Thomas, Valentin Lehericey
20/09/2017	T= 10°C, N= 8/8, V= 0 km/h	1 nuit	Chiroptères	Magali Thomas, Valentin Lehericey

18/10/2017	T= 12°C, N= 8/8, V= 10 km/h	1 nuit	Chiroptères	Magali Thomas, Valentin Lehericey
------------	-----------------------------	--------	-------------	-----------------------------------

T : Température, N : Nébulosité, V : Vent

## XIII.7. ÉTAT INITIAL : LA FLORE ET LES HABITATS

### XIII.7.1. LA REGLEMENTATION ET LES STATUTS DE CONSERVATION

- **Directive Habitat Faune Flore** (colonne DHFF dans les tableaux d'espèces)

Directive du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

Annexe I : Types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.

Annexe II : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.

Annexe IV : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

Annexe V : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

- **Protection nationale** (colonne PN)

Arrêté du 31 août 1995, modifiant l'arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.

#### Article 1

Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté.

Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

#### Article 2

Aux mêmes fins, il est interdit de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces inscrites à l'annexe II du présent arrêté.

### Article 3

Pour les spécimens sauvages poussant sur le territoire national des espèces citées à l'annexe II, le ramassage ou la récolte, l'utilisation, le transport, la cession à titre gratuit ou onéreux sont soumis à l'autorisation du ministre chargé de la protection de la nature après avis du comité permanent du Conseil national de la protection de la nature.

- **Protection régionale** (colonne PR)

Arrêté du 23 juillet 1987 relatif à la liste des espèces végétales protégées en Bretagne complétant la liste nationale.

### Article 1

Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région Bretagne, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le transport, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces énumérées.

Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

- **Liste rouge armoricaine** (colonne LRA)

La liste rouge totalise 502 taxons, elle est organisée en trois annexes :

**Annexe des taxons à rechercher** : taxons armoricains présumés disparus et qui, s'ils sont retrouvés, doivent être insérés à l'Annexe 1.

**Annexe 1** : taxons considérés comme rares dans tout le Massif Armoricain ou subissant une menace générale très forte.

**Annexe 2** : taxons rares sur une partie du territoire et plus communs ailleurs mais paraissant néanmoins menacés et/ou plantes en limite d'aire, rares dans le Massif Armoricain mais assez communes à l'extérieur de nos limites.

- **Liste des espèces déterminantes ZNIEFF pour la Bretagne**
- **Espèces indicatrices de zones humides** (colonne ZH)

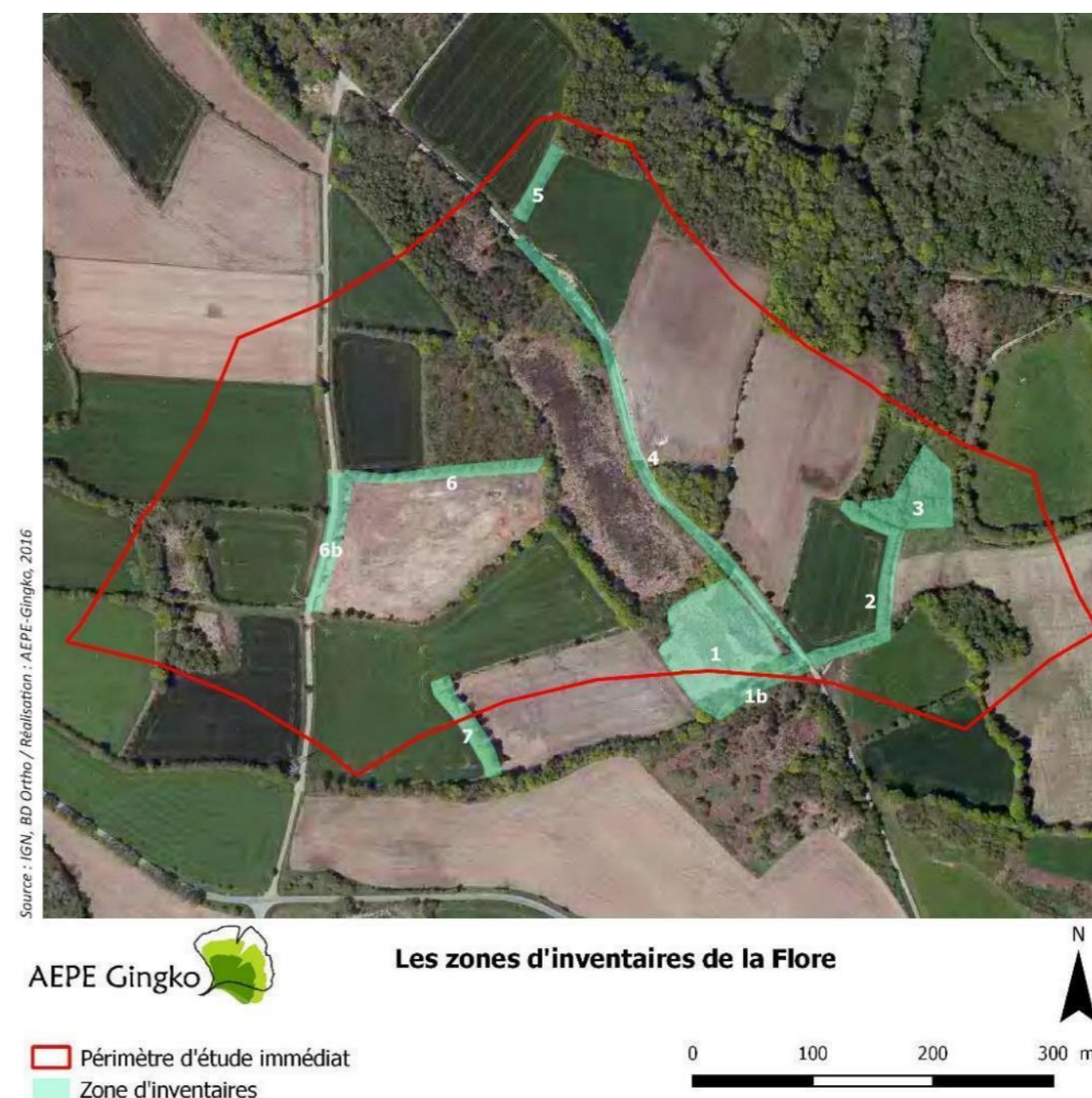
Arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. Les modalités d'application de cet arrêté sont disponibles dans la circulaire du 18 Janvier 2010.

Cet arrêté précise les espèces végétales caractéristiques de zones humides et les habitats considérés comme humides.

## XIII.7.2. LA METHODOLOGIE D'INVENTAIRES

Lors des passages terrains, des inventaires les plus exhaustifs possibles ont été réalisés sur les parcelles présentant a priori des habitats naturels ou semi-naturels (landes, tourbières, prairies, boisements...). Les parcelles agricoles, les jardins, les zones habitées ont été observés mais n'ont pas fait l'objet d'inventaires détaillés et ne sont donc pas caractérisées selon la typologie Corine Biotope. Sur chaque parcelle échantillonnée, les relevés floristiques ont été faits sur des surfaces variables, le plus souvent homogènes, de sorte à dégager le ou les types d'habitats présents.

Le site d'étude a donc été séparé en différentes zones d'inventaires afin de faciliter le recensement des espèces et l'identification des habitats. Elles sont présentées Carte 26.



Carte 26 : Les zones d'inventaires de la Flore

L'analyse des éléments provenant de l'étude de terrain nous a permis de mettre en évidence sur les habitats :

- le statut et la richesse patrimoniale des espèces (statut de protection, espèces déterminantes ZNIEFF) et des habitats (correspondance Natura 2000),
- les fonctions écologiques des habitats.

Ces éléments sont traduits en termes d'enjeux et de sensibilité au projet.

Les principaux habitats rencontrés sont décrits suivant leur physionomie, les taxons caractéristiques, les codes attribués (Corine Biotope, EUNIS et Natura 2000 quand ils existent).

### **XIII.7.2.1. LE CAS PARTICULIER DES ZONES HUMIDES**

Définies par la convention de Ramsar en 1971, intégrées au droit français par la loi sur l'eau en 1992, les zones humides (ZH) sont définies comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Ces milieux se situent entre terre et eau et présentent de multiples facettes (marais, tourbières, prairies humides, lagunes, mangroves...). Ils se caractérisent par une biodiversité pouvant être exceptionnelle et abritent de nombreuses espèces végétales et animales. Leurs différentes fonctions leur permettent de jouer un rôle primordial dans la régulation de la ressource en eau, l'épuration et la prévention des crues.

Les zones humides sont des milieux rares (4 % du territoire national) et menacé par les activités humaines et les changements globaux. Environ 50% des zones humides ont disparu en France au cours du siècle dernier. Ce patrimoine naturel fait dorénavant l'objet d'une attention particulière. Leurs préservations représentent des enjeux environnementaux, économiques et sociaux majeurs.

#### **LA PROTECTION DES ZONES HUMIDES**

La préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides est l'un des objectifs principaux de la loi de 1992. Elle représente ainsi le point de départ de la prise en compte des zones humides dans la législation française à travers l'application de la nomenclature eau.

L'article L. 211-1 du code de l'Environnement définit les zones humides. L'article L. 211-1-1 quant à lui précise que « La préservation et la gestion durable des zones humides...sont d'intérêt général ».

Cette loi introduit la notion de mode de gestion dite « équilibrée » de la ressource en eau. Cette gestion implique de veiller à la bonne répartition de la ressource entre les différents usages, mais aussi de s'assurer de sa préservation à long terme, qu'il s'agisse de l'eau à proprement parler ou des milieux aquatiques associés.

#### **LES PROJETS EN ZONES HUMIDES**

La loi indique que tous projets d'installations, d'ouvrages, de travaux et d'activités (IOTA) ayant une influence sur l'eau ou le fonctionnement des milieux aquatiques sont soumis à deux régimes délivrés par la police de l'eau.

La rubrique 3.3.1.0 de l'article R214-1 du code de l'environnement rappelle que tout assèchement, mise en eau, imperméabilisation et remblais de zones humides ou de marais est réglementé.

De plus, sont soumis à autorisation ou à déclaration les projets « entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux... » (Article L. 214-1 du code de l'Environnement).

Ainsi, ces projets doivent être en cohérence avec les intérêts visés à l'article L 211-1 dont « la préservation des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ».

Tout projet impactant une surface de zones humides supérieure ou égale à 0.1ha (1000m<sup>2</sup>) est soumis à l'approbation de la Police de l'Eau. Lorsque cette surface est comprise entre 0.1ha et 1ha, le projet doit être argumenté d'un dossier de déclaration déposé auprès de l'administration compétente. Lorsque cette surface dépasse les 1ha alors le projet est soumis à un dossier d'autorisation.

#### **LA DELIMITATION REGLEMENTAIRE DES ZONES HUMIDES**

L'article L. 214-7-1 du code de l'environnement indique que « le préfet peut procéder à la délimitation de tout ou partie des zones humides définies à l'article L. 211-1 en concertation avec les collectivités territoriales et leurs groupements. » dans le cadre de projet soumis à déclaration ou autorisation.

La Circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement fournit une méthodologie sur la réalisation technique de la délimitation.

#### D'APRES L'ARRETE MINISTERIEL

L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) précise les critères de définition et de délimitation des zones humides. Une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

- « 1° Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2;
- 2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
  - Soit par des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 complétée, si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant adaptée par territoire biogéographique ;
  - Soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. »

L'arrêté du 01 octobre 2009 précise que les classes IVb et IVc, d'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), ne sont plus considérées comme des sols caractéristiques des zones humides.

De plus, les sols dont la morphologie correspond aux classes IVd et Va peuvent être exclu par le préfet de région après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

### D'APRES LE CONSEIL D'ETAT

Amené à préciser la portée de cette définition légale, le Conseil d'État a considéré dans un arrêt récent (CE, 22 février 2017, n° 386325) « qu'une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles. » Il considère en conséquence que les deux critères pédologique et botanique sont cumulatifs, (...) contrairement d'ailleurs à ce que retient l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 précisant les critères de définition des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. »

Par ailleurs, une note technique a été rédigée par le ministre de la Transition écologique en date du 26 juin 2017 à destination des services de l'Etat, précisant alors que ces critères sont cumulatifs seulement en présence de végétation spontanée (sans action anthropique).

### DETERMINATION DES ZONES HUMIDES

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, et précisé par la note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides, énonce les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement.

Ainsi, deux hypothèses peuvent se présenter :

**Cas 1 :** En présence d'une végétation spontanée, une zone humide est caractérisée, conformément aux dispositions législative et réglementaire interprétées par l'arrêt précité du Conseil d'État, à la fois si les sols présentent les caractéristiques de telles zones (habituellement inondés ou gorgés d'eau), et si sont présentes, pendant au moins une partie de l'année, des plantes hygrophiles. Il convient, pour vérifier si ce double critère est rempli, de se référer aux caractères et méthodes réglementaires mentionnés aux annexes I et II de l'arrêté du 24 juin 2008.

**Cas 2 :** En l'absence de végétation, liée à des conditions naturelles (par exemple : certaines vasières, etc.) ou anthropiques (par exemple : parcelles labourées, etc.), ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008.

Le schéma ci-après représente la démarche d'identification des milieux humides.

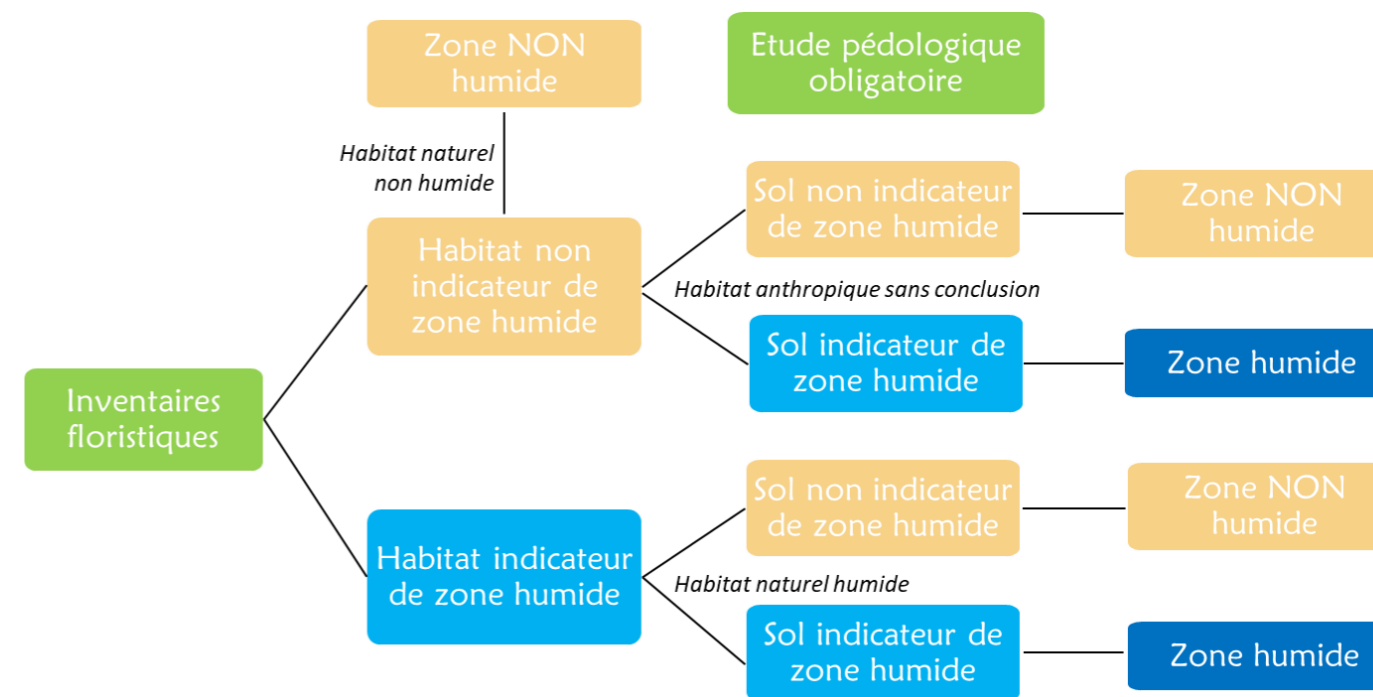


Figure 15 : Cheminement pour la détermination des zones humides

Dans ce contexte nouveau, il convient de porter une attention particulière aux points suivants, en termes d'itinéraires techniques de contrôle voire d'avis technique :

- Réaliser les relevés floristiques à la saison appropriée en anticipant les éventuelles modifications du cortège floristique et du pourcentage de recouvrement des espèces suite aux interventions anthropiques (influence de l'action de fauche et/ou de pâturage) ;
- Réaliser les relevés pédologiques de préférence en fin d'hiver et début de printemps lorsqu'on se trouve en présence : - de fluvisols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; - de podzosols humiques et humoduriques, dont l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Dans chacun de ces types de sol, un examen des conditions hydrogéomorphologiques - en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau - devrait être réalisé pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres de sol.
- Lorsque les sols subissent ou ont subi des activités ou aménagements ne leur permettant plus d'exprimer pleinement leur caractère hydromorphe (par exemple : aménagement de lit mineur de cours d'eau abaissant la nappe alluviale empêchant d'entrer dans le critère des fluvisols, drainages importants et anciens, etc.), il convient de tenir compte de ces altérations dans l'appréciation des éléments pédologiques.

L'annexe 1.1 de l'arrêté précise davantage les caractéristiques des sols de zones humides. Ces sols correspondent :

- à tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ;
- à tous les réductisols car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ;

- aux autres sols caractérisés par :
  - des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
  - ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Les caractères les plus spécifiques au mode d'évolution des sols hydromorphes sont liés au déficit en oxygène existant dans ces sols du fait de l'excès d'eau. L'origine et la durée de présence de la nappe conditionnent les processus de décomposition de la matière organique et la dynamique du fer, entraînant ainsi la formation d'horizons caractéristiques et la différenciation des profils.

Ces horizons se traduisent par :

- une ségrégation locale de fer liée à des processus d'oxydo-réduction ;
- la présence d'horizons humifères épais et sombres en surface résultant de l'accumulation de matière organique. Ce caractère est visible lorsque les horizons de surface sont saturés en eau car les conditions anaérobies ralentissent l'activité microbienne responsable de la dégradation de la matière organique et de l'évolution des sols.

Ces traits sont plus ou moins prononcés selon la quantité de matière organique disponible pour les micro-organismes anaérobies, la nature du sol, la teneur et l'organisation des autres constituants.

Lorsque ces traits ne seront pas visibles et que la végétation ne nous permettra pas de conclure à la présence d'une zone humide, des sondages à la tarière à main seront réalisés sur une profondeur de 1,20 mètre si possible. Le prélèvement de carottes permettra ainsi de relever les traces de saturation en eau des horizons et de caractériser le type de sol.

L'annexe 1.2 précise que le sol sera considéré comme sol de zone humide si l'examen de la carotte de sol, prélevée à la tarière à main, révèle la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux), matériaux organiques plus ou moins décomposés, débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou d'horizons réductiques, de couleur uniformément gris-bleuâtre ou gris-vertâtre (présence de fer réduit) ou grisâtre (en l'absence de fer), débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques, tâches rouilles ou brunes (fer oxydé) associées ou non à des tâches décolorées et des nodules et concrétions noires (concrétions ferro-manganiques), débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et d'horizons réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

## RECHERCHE DES HABITATS CARACTÉRISTIQUES

Lors des inventaires de la flore et des habitats, l'ensemble des espèces végétales et communautés d'espèces indicatrices des zones humides (figurant à l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008) est noté et cartographié.

## SONDAGES PÉDOLOGIQUES

Pour la caractérisation des sols humides, des sondages à la tarière sont répartis sur la zone d'étude. Les points les plus bas topographiquement, susceptibles de réceptionner davantage les écoulements et d'être les plus proches des cours d'eau, sont plus spécifiquement sondés. Lorsqu'un sondage indique la présence de traits ou d'horizons caractéristiques de zones humides, des sondages plus fins sont réalisés autour afin de délimiter plus finement les contours des zones humides.



Figure 16 : exemple de carottage sur une profondeur de 120 cm

Chaque sondage pédologique est d'une profondeur de 120 cm lorsque cela est possible. L'analyse de ces carottes permet de relever les traits (rédoxiques, réductiques ou histiques) du sol.



Figure 17 : exemples de carotte avec des traits rédoxiques (à gauche taches ocre et grises) et des traits réductiques (à droite horizon bleu-gris)

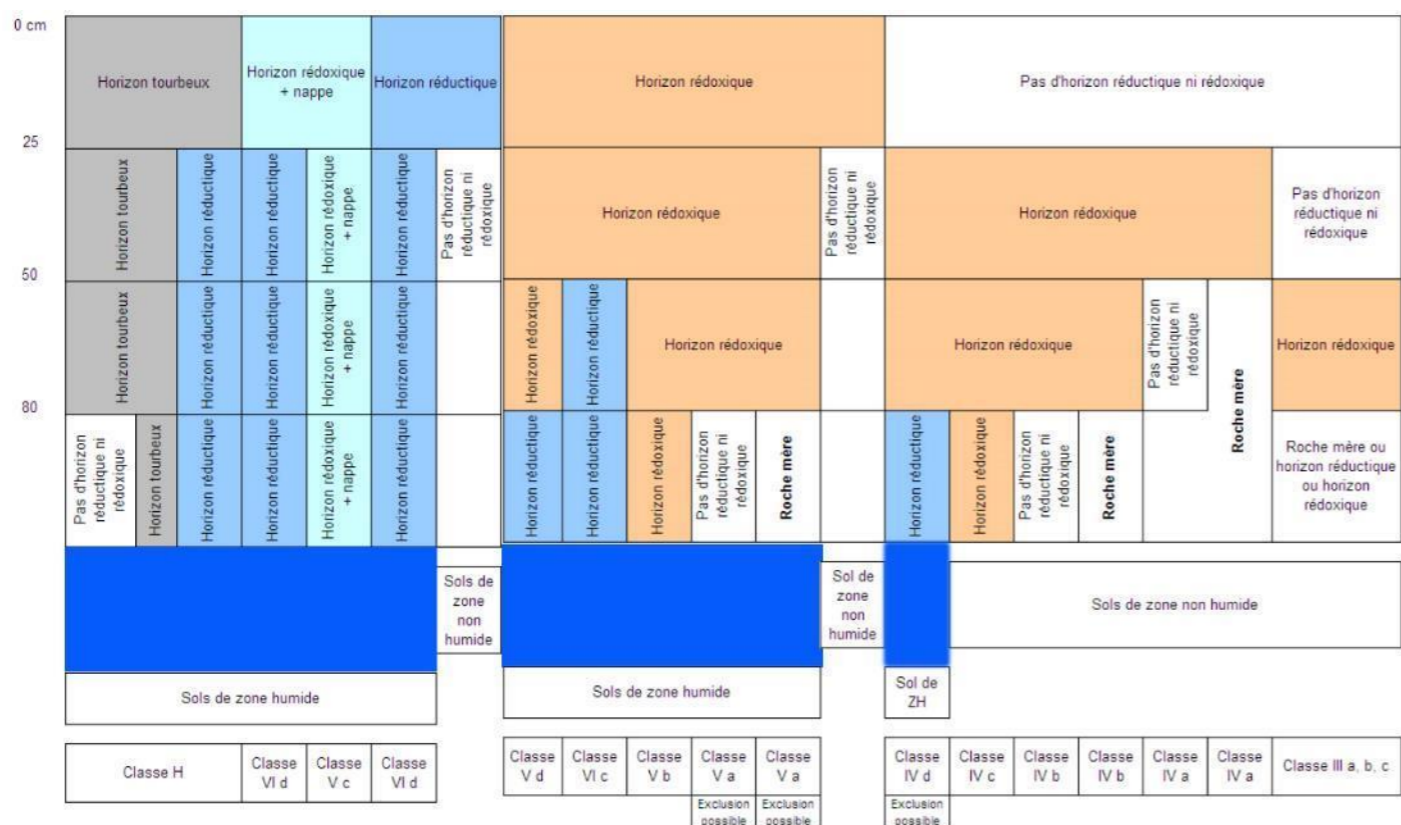


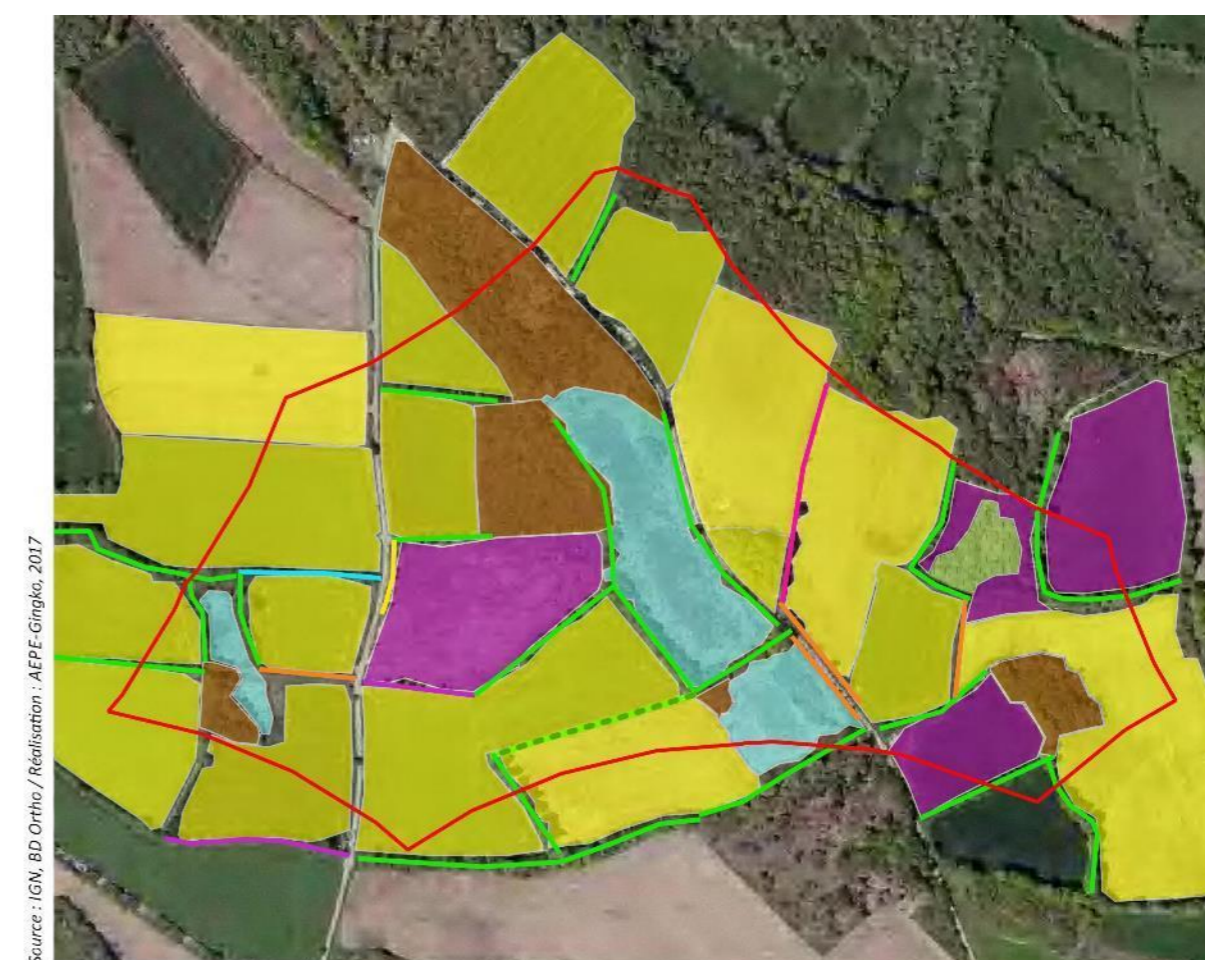
Figure 18 : Illustration des caractéristiques de sols des zones humides (Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides – MEDDE)

### XIII.7.3. LES RESULTATS

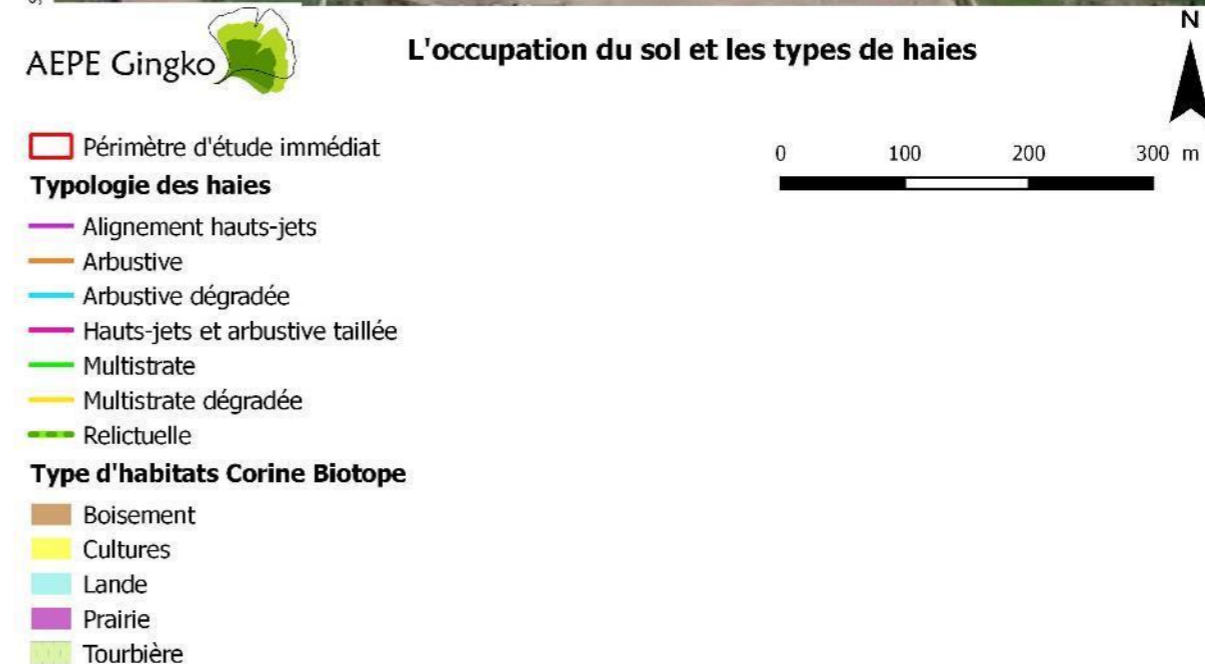
#### XIII.7.3.1. L'OCCUPATION DU SOL

Le périmètre immédiat est situé dans une zone agricole, occupée principalement par des parcelles de cultures et quelques prairies de pâture. Des milieux de landes et de boisement sont également présents, ainsi qu'une petite zone tourbeuse.

Un maillage bocager assez bien conservé est aussi présent dans la zone d'étude. Il est majoritairement constitué de haies multistrates, qui sont fauchées régulièrement. Il n'y a donc pas d'intérêt particulier porté sur ces haies.



Source : IGN, BD Ortho / Réalisation : AEPE-Gingko, 2017



Carte 27 : L'occupation du sol et les types de haies au sein de la zone d'étude



### XIII.7.3.2. LA FLORE

Au total, 101 espèces végétales ont été recensées au sein du périmètre immédiat.

Plusieurs espèces végétales indicatrices de zones humides ont été observées : 17 en tout, dont 13 dans un habitat humide tourbeux. Néanmoins, leur présence ne valide pas à elle seule l'existence de zones humides.

Finalement aucune espèce protégée n'a été identifiée. Une seule espèce déterminante ZNIEFF a été recensée : la Ciguë aquatique, *Cicuta virosa*. Elle avait déjà été observée sur la commune de Bourbriac.

#### 1) Lande

L'inventaire a porté sur une zone de lande, entourée de haies multistrates. Une distinction a été faite entre les espèces observées dans la lande, et celles relevées dans les haies. L'espèce majoritaire est l'Ajonc d'Europe et on trouve également des espèces typiques des milieux de landes, telles que la Bourdaine et la Bruyère cendrée.



Nom Latin	Nom Français	DHFF	PN	PR	PD	Liste Rouge France	ZNIEFF Bretagne	Déterminant ZH
<i>Betula pubescens</i>	Bouleau pubescent	/	/	/	/	/	/	/
<i>Bromus erectus</i>	Brome érigé	/	/	/	/	/	/	/
<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commun	/	/	/	/	/	/	/
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	/	/	/	/	/	/	/
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	/	/	/	/	/	/	/
<i>Erica cinerea</i>	Bruyère cendrée	/	/	/	/	/	/	/
<i>Frangula alnus</i>	Bourdaine	/	/	/	/	/	/	/
<i>Fumaria officinalis</i>	Fumeterre officinale	/	/	/	/	/	/	/
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	/	/	/	/	/	/	/
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	/	/	/	/	/	/	/

Nom Latin	Nom Français	DHFF	PN	PR	PD	Liste Rouge France	ZNIEFF Bretagne	Déterminant ZH
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	/	/	/	/	/	/	/
<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus	/	/	/	/	/	/	Oui
<i>Molinia caerulea</i>	Molinie bleue	/	/	/	/	/	/	Oui
<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	/	/	/	/	/	/	/
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	/	/	/	/	/	/	Oui
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	/	/	/	/	/	/	/
<i>Rumex sp.</i>	Patience	/	/	/	/	/	/	/
<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbier des oiseaux	/	/	/	/	/	/	/
<i>Taraxacum sp.</i>	Pissenlit	/	/	/	/	/	/	/
<i>Ulex europaeus</i>	Ajonc d'Europe	/	/	/	/	/	/	/
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	/	/	/	/	/	/	/
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	/	/	/	/	/	/	/

\*DHFF = Directive Habitats Faune Flore ; PN = Protection Nationale ; PR = Protection Régionale ; PD = Protection Départementale

#### 1b) Espèces des haies entourant la lande :

Nom Latin	Nom Français	DHFF	PN	PR	PD	Liste Rouge France	ZNIEFF Bretagne	Déterminant ZH
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	/	/	/	/	/	/	/
<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balais	/	/	/	/	/	/	/
<i>Erica cinerea</i>	Bruyère cendrée	/	/	/	/	/	/	/
<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre	/	/	/	/	/	/	/
<i>Hedera helix</i>	Lierre	/	/	/	/	/	/	/
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	/	/	/	/	/	/	/
<i>Polypodium vulgare</i>	Polypode commun	/	/	/	/	/	/	/
<i>Polytrichum formosum</i>	Polytric élégant	/	/	/	/	/	/	/
<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	/	/	/	/	/	/	/
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	/	/	/	/	/	/	/
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	/	/	/	/	/	/	/
<i>Salix sp.</i>	Saule	/	/	/	/	/	/	/
<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée	/	/	/	/	/	/	/
<i>Ulex europaeus</i>	Ajonc d'Europe	/	/	/	/	/	/	/
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Myrtille	/	/	/	/	/	/	/

\*DHFF = Directive Habitats Faune Flore ; PN = Protection Nationale ; PR = Protection Régionale ; PD = Protection Départementale

## 2) Haies en bordure de cultures

L'inventaire a porté sur des haies longeant des zones de cultures et menant à des prairies humides.

Nom Latin	Nom Français	DHFF	PN	PR	PD	Liste Rouge France	ZNIEFF Bretagne	Déterminant ZH
<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine hérissée	/	/	/	/	/	/	/
<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier	/	/	/	/	/	/	/
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	/	/	/	/	/	/	/
<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balais	/	/	/	/	/	/	/
<i>Digitalis purpurea</i>	Digitale pourpre	/	/	/	/	/	/	/
<i>Erica cinerea</i>	Bruyère cendrée	/	/	/	/	/	/	/
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	Euphorbe des bois	/	/	/	/	/	/	/
<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre	/	/	/	/	/	/	/
<i>Galium mollugo</i>	Gaillet commun	/	/	/	/	/	/	/
<i>Geranium robertianum</i>	Géranium Herbe-à-Robert	/	/	/	/	/	/	/
<i>Hedera helix</i>	Lierre	/	/	/	/	/	/	/
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	Jacinthe des bois	/	/	/	/	/	/	/
<i>Oxalis acetosella</i>	Oxalis des bois	/	/	/	/	/	/	/
<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	/	/	/	/	/	/	/
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	/	/	/	/	/	/	/
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	/	/	/	/	/	/	/
<i>Rumex acetosa</i>	Grande oseille	/	/	/	/	/	/	/
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience sauvage	/	/	/	/	/	/	/
<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée	/	/	/	/	/	/	/
<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée, Sauge des bois	/	/	/	/	/	/	/
<i>Ulex europaeus</i>	Ajonc d'Europe	/	/	/	/	/	/	/
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	/	/	/	/	/	/	/
<i>Viola riviniana</i>	Violette de rivin	/	/	/	/	/	/	/

\*DHFF = Directive Habitats Faune Flore ; PN = Protection Nationale ; PR = Protection Régionale ; PD = Protection Départementale

## 3) Zone humide tourbeuse

Les espèces d'une zone humide tourbeuse ont été recensées. 13 espèces végétales différentes, indicatrices de zones humides, ont été observées, notamment la Renoncule flammette, l'Ecuelle d'eau, l'Eupatoire chanvrine, le Lychnis à fleur de coucou et l'Osmonde royale.



Nom Latin	Nom Français	DHFF	PN	PR	PD	Liste Rouge France	ZNIEFF Bretagne	Déterminant ZH
<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante	/	/	/	/	/	/	/
<i>Alopecurus geniculatus</i>	Vulpin genouillé	/	/	/	/	/	/	Oui
<i>Betula pubescens</i>	Bouleau pubescent	/	/	/	/	/	/	/
<i>Cardamine flexuosa</i>	Cardamine des bois	/	/	/	/	/	/	Oui
<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés	/	/	/	/	/	/	Oui
<i>Carex demissa</i>	Laïche à tige courte	/	/	/	/	/	/	/
<i>Cicuta virosa</i>	Ciguë aquatique	/	/	/	/	/	Oui	Oui
<i>Cirsium palustre</i>	Cirse des marais	/	/	/	/	/	/	Oui
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Linaigrette à feuilles étroites	/	/	/	/	/	/	/
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire chanvrine	/	/	/	/	/	/	Oui
<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre	/	/	/	/	/	/	/
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	/	/	/	/	/	/	/
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Ecuelle d'eau	/	/	/	/	/	/	Oui
<i>Juncus sp.</i>	Jonc	/	/	/	/	/	/	/
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Fleur de coucou	/	/	/	/	/	/	Oui
<i>Molinia caerulea</i>	Molinie bleue	/	/	/	/	/	/	Oui
<i>Myosotis secunda</i>	Myosotis rampant	/	/	/	/	/	/	Oui
<i>Osmunda regalis</i>	Osmonde royale	/	/	/	/	/	/	Oui
<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	/	/	/	/	/	/	/

Nom Latin	Nom Français	DHFF	PN	PR	PD	Liste Rouge France	ZNIEFF Bretagne	Déterminant ZH
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre	/	/	/	/	/	/	/
<i>Ranunculus flammula</i>	Renoncule flammette	/	/	/	/	/	/	Oui
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	/	/	/	/	/	/	Oui
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	/	/	/	/	/	/	/
<i>Rumex acetosa</i>	Grande oseille	/	/	/	/	/	/	/
<i>Salix caprea</i>	Saule marsault	/	/	/	/	/	/	/
<i>Sphagnum sp.</i>	Sphaigne	/	/	/	/	/	/	/
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	/	/	/	/	/	/	/

\*DHFF = Directive Habitats Faune Flore ; PN = Protection Nationale ; PR = Protection Régionale ; PD = Protection Départementale

#### 4) Bords de chemin

Cet inventaire a porté sur les espèces d'un chemin situé entre des zones de cultures et une zone de landes puis de boisement composé principalement de Bouleau pubescent et de Chêne pédonculé. Une distinction a été faite entre les espèces des strates herbacée ou arbustive.



#### 4a) Strate herbacée :

Nom Latin	Nom Français	DHFF	PN	PR	PD	Liste Rouge France	ZNIEFF Bretagne	Déterminant ZH
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostis commun	/	/	/	/	/	/	/
<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante	/	/	/	/	/	/	/
<i>Allium ursinum</i>	Ail des ours	/	/	/	/	/	/	/
<i>Alopecurus geniculatus</i>	Vulpin genouillé	/	/	/	/	/	/	Oui
<i>Anemone nemorosa</i>	Anémone des bois	/	/	/	/	/	/	/
<i>Avena fatua</i>	Folle avoine	/	/	/	/	/	/	/
<i>Centaurea nigra</i>	Centaurée noire	/	/	/	/	/	/	/

Nom Latin	Nom Français	DHFF	PN	PR	PD	Liste Rouge France	ZNIEFF Bretagne	Déterminant ZH
<i>Chaerophyllum temulentum</i>	Cerfeuil penché	/	/	/	/	/	/	/
<i>Cirsium arvense</i>	Chardon des champs	/	/	/	/	/	/	/
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	/	/	/	/	/	/	/
<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croisette	/	/	/	/	/	/	/
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	/	/	/	/	/	/	/
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Orchis tâcheté	/	/	/	/	/	/	Oui
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Canche gazonnante	/	/	/	/	/	/	/
<i>Digitalis purpurea</i>	Digitale pourpre	/	/	/	/	/	/	/
<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier des bois	/	/	/	/	/	/	/
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	/	/	/	/	/	/	/
<i>Galium mollugo</i>	Gaillet commun	/	/	/	/	/	/	/
<i>Heracleum sphondylium</i>	Grande Berce	/	/	/	/	/	/	/
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	/	/	/	/	/	/	/
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	Jacinthe des bois	/	/	/	/	/	/	/
<i>Hypericum pulchrum</i>	Millepertuis élégant	/	/	/	/	/	/	/
<i>Hypochoeris radicata</i>	Porcelle enracinée	/	/	/	/	/	/	/
<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré	/	/	/	/	/	/	Oui
<i>Lapsana communis</i>	Lapsane commune	/	/	/	/	/	/	/
<i>Lolium perenne</i>	Ray grass	/	/	/	/	/	/	/
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	/	/	/	/	/	/	/
<i>Luzula campestris</i>	Luzule des champs	/	/	/	/	/	/	/
<i>Luzula multiflora</i>	Luzule à fleurs nombreuses	/	/	/	/	/	/	/
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	/	/	/	/	/	/	/
<i>Melampyrum pratense</i>	Mélampyre des prés	/	/	/	/	/	/	/
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	/	/	/	/	/	/	/
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	/	/	/	/	/	/	/
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Sceau de Salomon polyflore	/	/	/	/	/	/	/
<i>Potentilla erecta</i>	Potentille tormentille	/	/	/	/	/	/	/
<i>Ranunculus ficaria</i>	Renoncule ficaria	/	/	/	/	/	/	/
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	/	/	/	/	/	/	Oui
<i>Rumex acetosa</i>	Grande oseille	/	/	/	/	/	/	/
<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée	/	/	/	/	/	/	/
<i>Taraxacum sp.</i>	Pissenlit	/	/	/	/	/	/	/
<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée, Saugue des bois	/	/	/	/	/	/	/
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	/	/	/	/	/	/	/
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc	/	/	/	/	/	/	/

Nom Latin	Nom Français	DHFF	PN	PR	PD	Liste Rouge France	ZNIEFF Bretagne	Déterminant ZH
<i>Tuberaria guttata</i>	Héliantheme à gouttes	/	/	/	/	/	/	/
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	/	/	/	/	/	/	/
<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit-chêne	/	/	/	/	/	/	/
<i>Vicia hirsuta</i>	Vesce hérissée	/	/	/	/	/	/	/
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée	/	/	/	/	/	/	/
<i>Viola riviniana</i>	Violette de rivin	/	/	/	/	/	/	/

\*DHFF = Directive Habitats Faune Flore ; PN = Protection Nationale ; PR = Protection Régionale ; PD = Protection Départementale

**4b) Strate arbustive :**

Nom Latin	Nom Français	DHFF	PN	PR	PD	Liste Rouge France	ZNIEFF Bretagne	Déterminant ZH
<i>Betula pubescens</i>	Bouleau pubescent	/	/	/	/	/	/	/
<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier	/	/	/	/	/	/	/
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	/	/	/	/	/	/	/
<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balais	/	/	/	/	/	/	/
<i>Digitalis purpurea</i>	Digitale pourpre	/	/	/	/	/	/	/
<i>Hedera helix</i>	Lierre	/	/	/	/	/	/	/
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	/	/	/	/	/	/	/
<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	/	/	/	/	/	/	/
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	/	/	/	/	/	/	/
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	/	/	/	/	/	/	/
<i>Salix caprea</i>	Saule marsault	/	/	/	/	/	/	/
<i>Ulex europaeus</i>	Ajonc d'Europe	/	/	/	/	/	/	/

\*DHFF = Directive Habitats Faune Flore ; PN = Protection Nationale ; PR = Protection Régionale ; PD = Protection Départementale



Nom Latin	Nom Français	DHFF	PN	PR	PD	Liste Rouge France	ZNIEFF Bretagne	Déterminant ZH
<i>Betula pubescens</i>	Bouleau pubescent	/	/	/	/	/	/	/
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	/	/	/	/	/	/	/
<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	/	/	/	/	/	/	/
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	/	/	/	/	/	/	/
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	/	/	/	/	/	/	/
<i>Salix sp.</i>	Saule	/	/	/	/	/	/	/
<i>Ulex europaeus</i>	Ajonc d'Europe	/	/	/	/	/	/	/

\*DHFF = Directive Habitats Faune Flore ; PN = Protection Nationale ; PR = Protection Régionale ; PD = Protection Départementale

**5) Haie multistrate**

L'inventaire a porté sur une haie multistrate située en bords de cultures et en limite nord du périmètre immédiat. Les espèces observées sont communes et typiques des fourrés.

### 6) Haies en bordure de culture

Les espèces formant des haies situées en bords de cultures, dont une connectée à un boisement, ont été observées. Il s'agit d'espèces communes, typiques des fourrés.

Le boisement situé dans la continuité d'une des haies est constitué majoritairement de Bouleaux pubescents, de Chênes pédonculés et de quelques Pins.



### 7) Haie multistrate

L'inventaire a porté sur une haie multistrate située en bords de cultures et en limite sud du périmètre immédiat. Les espèces observées sont communes et typiques des fourrés.

Nom Latin	Nom Français	DHFF	PN	PR	PD	Liste Rouge France	ZNIEFF Bretagne	Déterminant ZH
<i>Betula pubescens</i>	Bouleau pubescent	/	/	/	/	/	/	/
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	/	/	/	/	/	/	/
<i>Digitalis purpurea</i>	Digitale pourpre	/	/	/	/	/	/	/
<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	/	/	/	/	/	/	/
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	/	/	/	/	/	/	/
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	/	/	/	/	/	/	/
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	/	/	/	/	/	/	/

\*DHFF = Directive Habitats Faune Flore ; PN = Protection Nationale ; PR = Protection Régionale ; PD = Protection Départementale

Nom Latin	Nom Français	DHFF	PN	PR	PD	Liste Rouge France	ZNIEFF Bretagne	Déterminant ZH
<i>Betula pubescens</i>	Bouleau pubescent	/	/	/	/	/	/	/
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	/	/	/	/	/	/	/
<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balais	/	/	/	/	/	/	/
<i>Digitalis purpurea</i>	Digitale pourpre	/	/	/	/	/	/	/
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	Euphorbe des bois	/	/	/	/	/	/	/
<i>Hedera helix</i>	Lierre	/	/	/	/	/	/	/
<i>Polytrichum formosum</i>	Polytric élégant	/	/	/	/	/	/	/
<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	/	/	/	/	/	/	/
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	/	/	/	/	/	/	/
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	/	/	/	/	/	/	/
<i>Rumex sp.</i>	Patience	/	/	/	/	/	/	/
<i>Ulex europaeus</i>	Ajonc d'Europe	/	/	/	/	/	/	/
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	/	/	/	/	/	/	/

\*DHFF = Directive Habitats Faune Flore ; PN = Protection Nationale ; PR = Protection Régionale ; PD = Protection Départementale

### XIII.7.3.3. LES HABITATS

L'analyse des cortèges floristiques relevés par zone d'inventaires nous a permis de déterminer les habitats en présence au sein du périmètre d'étude immédiat (Carte 28). Si elles existent, les correspondances avec des habitats Natura 2000 sont également présentées.

Tableau 16 : Les habitats Corine Biotope identifiés sur la zone d'étude

Numéro d'inventaires	Type d'habitats Corine Biotope	Correspondance Natura 2000
<b>1 – Lande</b>	31.23 – Landes atlantiques à Erica et Ulex	4030 – Landes sèches européennes
<b>1b – Haies entourant la lande</b>	31.81 – Fourrés médio-européens sur sol fertile	
<b>2 – Haie multistrate</b>	31.81 – Fourrés médio-européens sur sol fertile	/
<b>3 – Zone humide tourbeuse</b>	37.21 – Prairies humides atlantiques et subatlantiques (x 54.5 – Tourbières de transition)	7140 – Tourbières de transition et tremblantes
<b>4 – Bords de chemin (strate herbacée)</b>	82.2 – Cultures avec marges de végétation spontanée	/
<b>4b – Starte arbustive</b>	31.81 – Fourrés médio-européens sur sol fertile	
<b>5 – Haie en limite nord</b>	31.81 – Fourrés médio-européens sur sol fertile	/
<b>6 – Haies en bords de cultures</b>	31.81 – Fourrés médio-européens sur sol fertile	/
<b>6b – Zone de boisement</b>	41.51 – Bois de Chênes pédonculés et de Bouleaux	
<b>7 – Haie en limite sud</b>	31.81 – Fourrés médio-européens sur sol fertile	/

#### Habitats d'intérêt communautaire Natura 2000 identifiés

**Les landes sèches européennes** correspondent à des végétations ligneuses basses (inférieures à 2 m) principalement constituées de Bruyères, Callunes, Myrtilles, Airelles, Genêts et Ajoncs. Ces espèces contribuent pour l'essentiel aux couleurs et aux structures de ces landes.

La lande est d'abord un concept flou ayant fluctué entre pelouses et forêts, suivant le schéma dynamique « pelouse ↔ lande ↔ fourré ↔ forêt ». Ce type d'habitat correspond presque entièrement aux landes atlantiques à continentales riches en Ericacées et Fabacées. Il est largement distribué en France, mais son développement est surtout important dans l'Ouest, le Sud-Ouest et les montagnes.

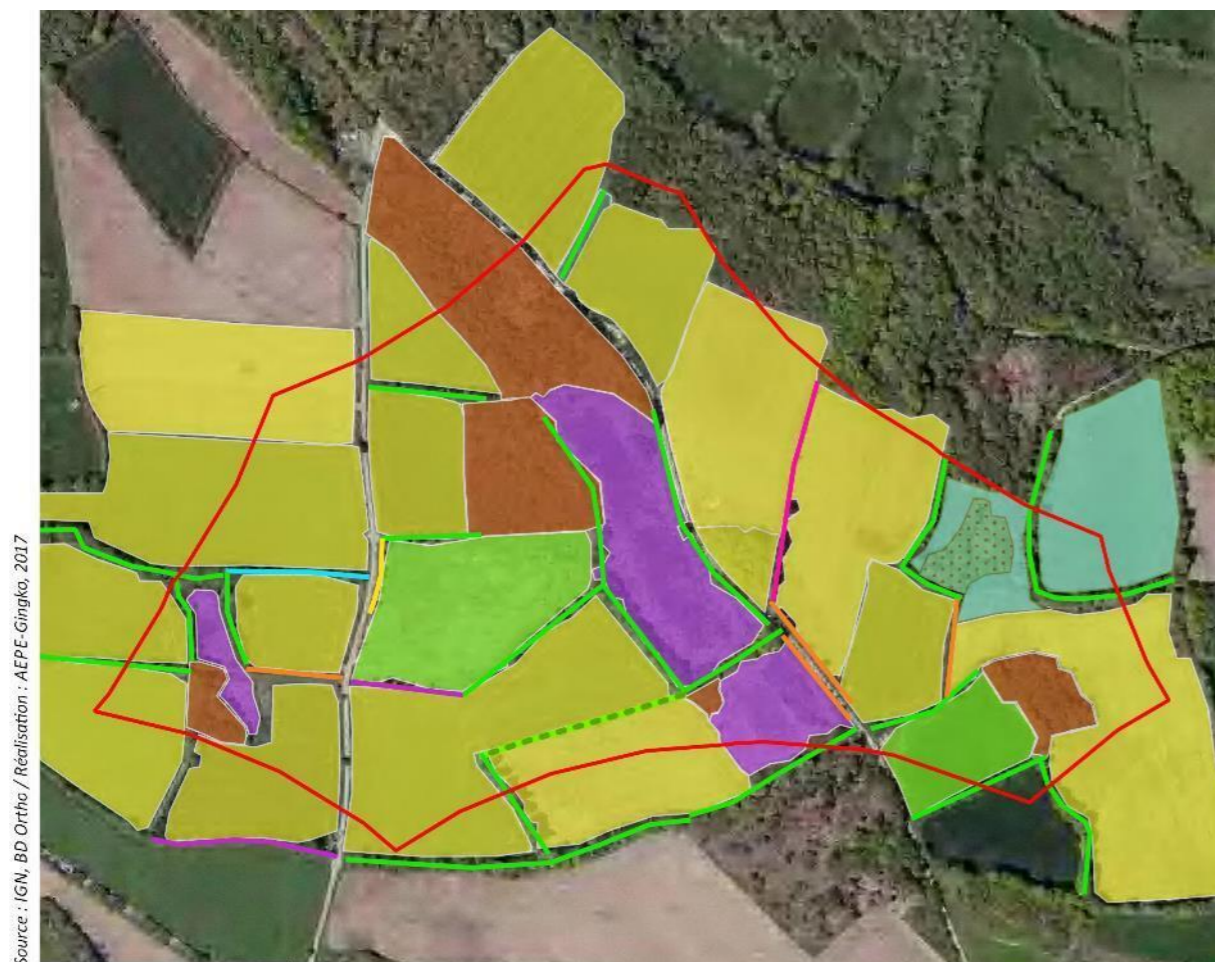
Au sein de la zone d'étude concerné par le projet, trois zones de landes ont été identifiées (cf. Carte des habitats Natura 2000). La plus vaste est située au cœur du périmètre immédiat, entre un chemin agricole et des zones de cultures. L'Ajonc d'Europe y est majoritaire et on trouve également des espèces typiques de ce milieu telles que la Bourdaine et la Bruyère cendrée.

**Les tourbières de transition et tremblantes** occupent une position intermédiaire entre les communautés à la fois aquatiques et terrestres, oligotrophes et mésotrophes, alcalines et acidiphiles. Ces végétations sont essentiellement présentes, dans leurs formes les plus caractéristiques et les plus développées, dans les zones de
















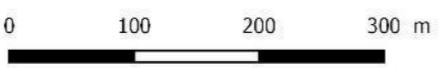
montagne, de 600 à 2200 m. Elles sont plus sporadiques dans le reste du pays où elles se réduisent à quelques groupements, en général peu étendus.

Ces communautés ont une très grande valeur patrimoniale, certaines constituant de rarissimes reliques glaciaires à affinités boréales que l'on ne rencontre sur le territoire qu'en quelques stations. La gestion de cet habitat est le plus souvent passive et consiste à le laisser évoluer spontanément tout en s'assurant, d'une part, de la préservation de toute atteinte qui pourrait perturber le fonctionnement de la tourbière, et d'autre part, de la préservation de son alimentation hydrique d'un point de vue tant qualitatif que quantitatif.

Néanmoins, sur la zone d'étude concernée par le projet, la tourbière identifiée est couplée à un habitat plus commun : « 37.21 – Prairies humides atlantiques et subatlantiques ». Cela signifie donc qu'il s'agit d'un habitat dégradé, présentant un faible degré de naturalité, et non d'une véritable tourbière comme définie dans les cahiers d'habitats Corine Biotope et Natura 2000. Ce milieu a été observé à l'Est du périmètre d'étude (cf. Carte 29).



AEPE Gingko  **Les habitats identifiés et les types de haies** 

-  Périmètre d'étude immédiat
- Typologie des haies**
-  Alignement hauts-jets
  -  Arbustive
  -  Arbustive dégradée
  -  Hauts-jets et arbustive taillée
  -  Multistrate
  -  Multistrate dégradée
  -  Relictuelle
- Type d'habitats Corine Biotope**
-  31.23 Landes atlantiques à Erica et Ulex
  -  31.81 Fourrés médio-européens sur sol fertile
  -  37.21 Prairies humides atlantiques et subatlantiques
  -  37.21 Prairies humides atlantiques et subatlantiques x 54.5 Tourbières de transition
  -  38 Pâtures mésophiles
  -  41.51 Bois de Chênes pédonculés et de Bouleaux
  -  82.2 Cultures avec marge de végétation spontanée
- 

Carte 28 : Les habitats Corine Biotope identifiés au sein de la zone d'étude



AEPE Gingko  **Les habitats Natura2000 identifiés** 

-  Périmètre d'étude immédiat
- Habitats Natura2000**
-  4030 - Landes sèches européennes
  -  7140 - Tourbières de transition et tremblantes
- 

Carte 29 : Les habitats Natura 2000 identifiés au sein de la zone d'étude

### XIII.7.3.4. LES ZONES HUMIDES

Pour commencer, il a été vérifié que le secteur sondé n'appartient pas à un périmètre de protection des zones humides : on note qu'il est situé en dehors des secteurs d'application de la convention Ramsar et des zones humides d'importance majeure.

Agro-Transfert Bretagne a réalisé une cartographie des zones humides potentielles. Cette phase de pré-localisation correspond à l'identification des marais et zones humides probables. Elle a consisté en une prospection visuelle sur les orthophotoplans de tout le territoire régional afin de localiser l'ensemble des sites susceptibles d'être apparentés à une zone humide.

La méthode a été développée dans le Massif armoricain. Elle est particulièrement adaptée aux systèmes hydrologiques présentant des nappes superficielles se développant dans des milieux relativement peu perméables. Elle sera moins pertinente dans les grandes zones humides (par exemple le marais de Redon), les marais littoraux. Dans ces zones humides cependant, le problème de la délimitation ne se pose pas vraiment.

On entend par zone humide potentielle une zone qui selon des critères géomorphologiques et climatiques du bassin versant dans lequel elle s'inscrit, devrait présenter les caractéristiques d'une zone humide, en l'absence de toute intervention de l'homme (drainage, comblement, modification de la circulation de l'eau en amont ou en aval). La méthode permet de déterminer la limite de la zone humide potentielle. Elle ne détermine pas la nature de la zone humide (prairie humide, marais, tourbière...) ni les zones humides aujourd'hui présentes.

Le principe de la méthode est fondé sur la topographie : on définit un indice topographique en tout point du bassin versant, proportionnel à la surface d'alimentation en amont de ce point (qui dépend donc de la convergence des lignes de flux depuis la crête du bassin versant) et de la pente topographique en ce point. La probabilité d'avoir une arrivée d'eau est proportionnelle à cette surface d'alimentation. La probabilité que cette eau reste en ce point est d'autant plus forte que la pente topographique est faible. C'est sur ce principe très simple, mais fondé physiquement, que la méthode est développée.

La pré-localisation doit rester un pré-repérage devant impérativement donner lieu à un travail de terrain, et en aucun cas être assimilé à un inventaire des zones humides. En l'absence d'inventaire sur un territoire, cette pré-localisation peut servir comme un premier document d'alerte imparfait, tantôt par excès tantôt par défaut, mais couvrant tout le territoire, et/ou comme la phase initiale d'une démarche d'inventaires.

La Carte 30 localise les zones humides potentiellement présentes à proximité du site. Dans la zone d'étude immédiate, aucune zone humide n'est potentiellement présente. Les deux zones humides déterminées selon le résultat des investigations floristiques sont également représentées sur cette carte.

**Pour chaque sondage pédologique, une fiche de terrain est remplie afin de déterminer et caractériser chaque carotte de sol. Une observation de l'occupation du sol a également été effectuée sur l'ensemble des sondages. Ces fiches complètes sont disponibles en annexe.**

Au total, 10 sondages pédologiques initiaux ont été effectués le 31 mai 2016 afin de vérifier la présence ou l'absence de zones humides. Les sondages pédologiques ont été effectués à l'emplacement potentiel de chaque éolienne, à l'emplacement des plateformes de construction ainsi que sur les futurs chemins d'accès (Cf. Carte 31).

Les zones humides d'après la végétation ont été mises en avant durant les inventaires floristiques menés sur le terrain en amont de la phase de conception du projet. Aucun de ces secteurs humides n'étant impacté par les aménagements du projet, il n'a pas été nécessaire de procéder à des sondages pédologiques supplémentaires.





Ainsi, les sondages ont été effectués au droit des parcelles uniquement là où les aménagements du projet ont été envisagés. Ce diagnostic suffit pour appréhender le risque d'impact de ce projet sur les zones humides.



Les zones humides potentielles et avérées

0 100 200 m



-  Périmètre d'étude immédiat
-  Zones humides potentielles
-  Zones humides avérées (selon la flore)
-  Cours d'eau

Carte 30 : La localisation des zones humides potentielles et de celles déterminées selon les critères floristiques



La carte suivante illustre les résultats des investigations pédologiques relatives aux zones humides.

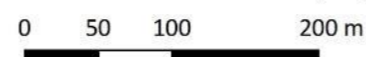
Sur les 10 sondages effectués sur les secteurs impactés, aucun ne révèle la présence de zone humide. Les trois futures éoliennes se situent sur des points hauts (deux en zone de culture et une en prairie permanente). Ces secteurs surplombent les zones humides potentielles présentes à proximité en bas de pente, mais leur situation géographique en haut de pente rend le secteur non humide et non propice à la stagnation d'eau temporaire en surface et de manière permanente en profondeur. Seuls quelques traits rédoxiques ont été aperçus mais entre 50 et 80 cm ce qui démontre qu'une légère rétention d'eau peut temporairement avoir lieu mais suffisamment en profondeur pour ne pas être considérée comme un secteur humide.



Source : IGN, BD Ortho ; Agro-Transfert Bretagne / Réalisation : AEPE-Gingko, 2016



### Les sondages pédologiques



#### Légende

 Périmètre d'étude immédiat

#### Sondages pédologiques

 Non humide

Carte 31 : Les résultats des sondages pédologiques

Sur l'ensemble des sondages, aucun horizon histique (Tourbe) n'a été relevé. On note uniquement la présence de quelques traits rédoxiques par endroit.



Figure 19 : Carotte de terre du sondage n°10 en zone prairiale



Figure 20 : Carotte de terre du sondage n°7 en zone de culture

Pour conclure, la délimitation floristique et pédologique des zones humides concernant le projet éolien de Bourbriac a permis de cartographier les zones humides avérées selon la réglementation en vigueur. Celles-ci sont très localisées et représentent une surface très faible.

### XIII.7.4. LES ENJEUX CONCERNANT LA FLORE ET LES HABITATS

Les enjeux concernant la flore et les habitats portent sur les habitats Natura 2000, la présence de la Ciguë aquatique, espèce patrimoniale car déterminante ZNIEFF, et celle de zones humides.

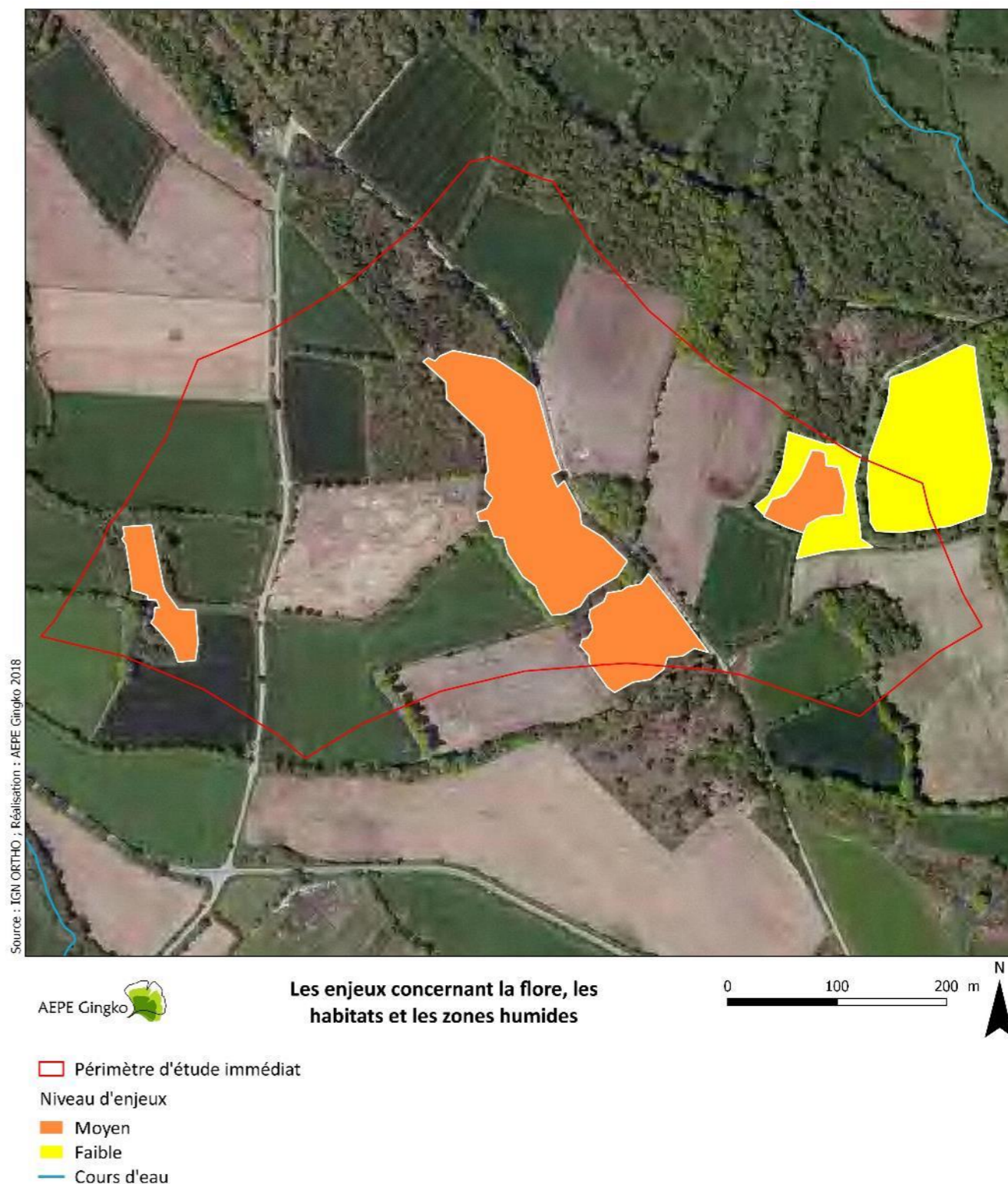
La Ciguë aquatique a seulement été relevée au sein de la zone humide tourbeuse. L'intégralité de cet habitat est donc prise en compte dans la détermination de l'enjeu. Puisque l'espèce ne fait pas l'objet d'une mesure de protection, la classification ZNIEFF étant un simple porté à connaissance, ce taxon constitue un enjeu faible de conservation.

L'habitat Natura 2000 « 4030 – Landes sèches européennes » est largement répandu au niveau national et bien représenté en Bretagne, il ne constitue donc pas un enjeu de conservation fort. Néanmoins, puisqu'il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire, l'enjeu peut être considéré comme moyen. **Toute modification de cet habitat est à proscrire.**

Pour l'habitat Natura 2000 « 7140 - Tourbières de transition et tremblantes » l'enjeu est également moyen. En effet, il s'agit d'un habitat dégradé, associé à un autre habitat beaucoup plus commun (prairie humide atlantique) sans enjeu particulièrement important. Le degré de naturalité de cet habitat Natura 2000 est donc diminué. Toutefois, dans le but de ne pas plus dégrader ce milieu et de le laisser évoluer spontanément, dans l'espoir qu'il puisse retrouver un jour les caractéristiques d'une tourbière fonctionnelle (changement des méthodes agricoles à proximité), il faut éviter toute perturbation supplémentaire qui pourrait porter atteinte à son fonctionnement. C'est pour cette raison que cet habitat qui constitue un enjeu moyen, ne doit pas être impacté par le projet.

Enfin, la présence des zones humides révèle un enjeu au sein du site d'étude. La localisation de certaines correspond aux milieux où des habitats Natura 2000 ont été identifiés. Elles sont donc prises en compte au même

titre que ces habitats, avec un enjeu moyen. Les deux autres zones humides (prairies humides atlantiques) non concernées par des habitats Natura 2000 constituent un enjeu faible de conservation.



Carte 32 : Les enjeux concernant la Flore et les habitats

## XIII.8. ETAT INITIAL : LA FAUNE

### XIII.8.1. LA REGLEMENTATION ET LES STATUTS DE CONSERVATION

- Directive Habitats Faune Flore (DHFF)

La directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concerne la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

Annexe II : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.

L'annexe IV de cette directive regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

L'annexe V regroupe les espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

- Directive Oiseaux (DO)

La directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 liste les espèces d'oiseaux sauvages bénéficiant d'une protection au niveau européen.

Les espèces mentionnées à l'annexe I font l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

Les espèces énumérées à l'annexe II partie A, peuvent être chassées dans la zone géographique et terrestre d'application de la directive.

Les espèces énumérées à l'annexe II partie B, peuvent être chassées seulement dans les Etats membres pour lesquelles elles sont mentionnées.

Pour les espèces visées à l'annexe III partie A, la vente, le transport pour la vente, la détention pour la vente ainsi que la mise en vente des oiseaux vivants et des oiseaux morts ainsi que de toute partie ou de tout produit obtenu à partir de l'oiseau ne sont pas interdits, pour autant que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés ou autrement licitement acquis.

Les États membres peuvent autoriser sur leur territoire, pour les espèces mentionnées à l'annexe III, partie B, les activités décrites au paragraphe précédent et à cet effet prévoir des limitations, pour autant que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés ou autrement licitement acquis.

- Protection nationale (PN)

#### Amphibiens et Reptiles

Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des Amphibiens et Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

Pour les espèces inscrites à l'article 2 de cet arrêté :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés.

Pour les espèces inscrites à l'article 3 de cet arrêté :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés.

Pour les espèces inscrites à l'article 4 de cet arrêté :

I. - Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés.

Pour les espèces figurant à l'article 5 de cet arrêté :

I. - Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés.

#### Oiseaux

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire.

Pour les espèces d'oiseaux citées à l'article 3 de cet arrêté :

I. – Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

– la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;

– la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;

– la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. – Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. – Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés.

#### Insectes

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

Article 2 : Pour les espèces d'insectes citées à cet article :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés.

Article 3 : Pour les espèces d'insectes citées à cet article :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés.

#### Mammifères

Arrêté du 15 septembre 2012, modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Article 2 : Pour les espèces de mammifères citées à cet article :

I. – Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. – Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. – Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés.

- Liste rouge française (LRF)

Liste rouge des Amphibiens de France métropolitaine (2015).

Liste rouge des Reptiles continentaux de France métropolitaine (2015).

Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine de 2016.

Les trois statuts de présence des populations d'oiseaux en France métropolitaine sont :

Population nicheuse (N) : population qui se reproduit en métropole.

Population hivernante (H) : population qui ne se reproduit pas en métropole mais qui y séjourne une partie de l'année en hiver.

Population de passage (P) : population qui ne se reproduit pas en métropole et qui n'y séjourne pas en hiver, mais qui traverse le pays lors de la migration.

Parmi les oiseaux recensés sur le territoire métropolitain, certaines espèces peuvent présenter des populations distinctes correspondant à deux de ces statuts ou aux trois statuts.

Liste rouge des Odonates de France métropolitaine de 2016.

Liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine de 2012.

Liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2009).

Pour les catégories, se référer au tableau ci-après :

Catégorie U.I.C.N	Critères
<b>CR = En danger critique d'extinction</b>	
<b>E = En danger</b>	
<b>VU = Vulnérable</b>	
<b>NT = Quasi-menacée</b>	Espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises
<b>DD = Données insuffisantes</b>	Espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes
<b>LC = Préoccupation mineure</b>	Espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible
<b>NA = Non applicable</b>	Espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente ou présente en métropole de manière occasionnelle ou marginale
<b>NE = Non évaluée</b>	Espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge

- **Espèces déterminantes ZNIEFF en Bretagne**

La liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Bretagne et dans les départements de cette région a été validée par le CSRPN.

La liste d'espèces dites "déterminantes" regroupe :

- des espèces en danger, vulnérables, rares ou remarquables répondant aux cotations mises en place par l'UICN ou extraites de livres rouges publiés nationalement, régionalement ou à l'échelle d'un département,
- des espèces protégées nationalement, régionalement, ou faisant l'objet de réglementation européennes ou internationales lorsqu'elles présentent un intérêt patrimonial réel au regard du contexte national ou régional,
- des espèces à intérêt patrimonial moindre, mais se trouvant dans des conditions écologiques ou biogéographiques particulières, en limite d'aire ou dont la population est particulièrement exceptionnelle par son effectif, sa qualité...

- **Espèces d'intérêt régional selon le document ORGFH Bretagne**

- 1 : espèces chassables ou régulables ;
- 2 : espèces rares et/ou menacées ;
- 3 : espèces pour lesquelles les données manquent ;
- 4 : espèces ayant disparu (à rechercher) ou considérées comme telles ;
- 5 : espèces indicatrices de la qualité de certains milieux ou caractéristiques d'un milieu patrimonial ;
- 6 : espèces pour lesquelles la Bretagne possède une responsabilité particulière.

## XIII.8.2. LES AMPHIBIENS

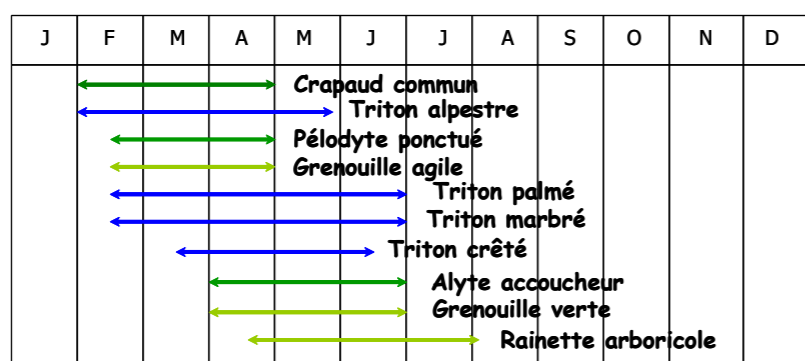
### XIII.8.2.1. LA METHODOLOGIE D'INVENTAIRES

La démarche a consisté à recenser les sites de reproduction potentiels (à partir des documents cartographiques existants, des données bibliographiques, orthophotoplans). Il a s'agit de détecter les populations d'amphibiens à l'aide d'inventaires semi-quantitatifs en échantillonnant les adultes et les larves par détection visuelle, auditive (surtout pour les Anoures) et par pêche (essentiellement pour les Urodèles).

Les comptages ont été réalisés en période de reproduction, moment où les adultes reproducteurs sont en phase aquatique et sont les plus actifs et les moins discrets. L'identification s'est alors basée sur l'écoute des chants nuptiaux et sur l'observation nocturne des adultes reproducteurs.

Il existe plusieurs pics d'activités selon les espèces d'amphibiens :

- espèces précoces : Urodèles (Tritons et Salamandres), Anoures (Crapaud commun, Crapaud calamite, Grenouille agile) dont le pic d'activité survient en mars ;
- espèces tardives : Grenouilles vertes, Alytes actifs en mai.



Les inventaires ont été réalisés sur chaque site de reproduction potentiel pour contacter toutes les espèces, précoces et tardives, ainsi que tous les stades de développement présents. Des passages ont ainsi été réalisés les 16 mars 2016, 13 avril 2016 et 31 mai 2016.

### XIII.8.2.2. LES RESULTATS

Le site ne présente pas un intérêt particulier pour les amphibiens. Deux espèces ont été recensées durant les inventaires. Les prospections se sont principalement orientées vers les mares, les ornières et l'ensemble des zones humides potentiellement fonctionnelles pour les amphibiens.

Tableau 17 : Les espèces rencontrées sur le site d'étude

Nom Latin	Nom Français	DHFF	PN	LRF	LRR	ZNIEFF	ORGFH	Date d'observation	
								07/09/15	16/03/16
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	Ann IV Dir Hab	Art2 Arr 19 nov 2007	LC	/	/	2	x	
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée	/	Art3 Arr 19 nov 2007	LC	/	/	2		x

DHFF : Directive Habitats Faune Flore ; PN : Protection nationale ; LRF : Liste rouge France ; LRR : Liste rouge Régionale ; ZNIEFF : espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en région Bretagne ; ORGFH : Espèces d'intérêt régional selon le document ORGFH Bretagne

Les deux espèces recensées sont très communes en Bretagne mais sont strictement protégées par la loi. La Grenouille agile a été observée en phase terrestre. Sur le site, et au regard de l'individu découvert, il est probable que cette espèce se reproduise au sein du réseau de mares situé au Nord bien que cela n'ait pas été prouvé. Cette espèce utilise probablement les boisements, haies et autres habitats arborés situés à proximité des mares pour s'abriter et passer l'hiver.

Plusieurs larves de Salamandre tachetée ont été observées au sein d'une petite mare (s'apparentant à une source) située en marge de la tourbière présente dans le périmètre d'étude immédiat. Cette espèce peu mobile se cantonne probablement sur ce secteur. La Salamandre apprécie tout particulièrement les milieux boisés dans lesquels elle apprécie se cacher notamment pour passer l'hiver.

L'ensemble des milieux boisés du site sont potentiellement favorables à l'accueil des Amphibiens en phase terrestre. La carte ci-après localise les amphibiens observés durant les inventaires ainsi que leurs habitats favorables sur la zone d'étude.



Figure 21 : Grenouille agile ; source : Clément Fourrey AEPE-Gingko



Figure 22 : Salamandre tachetée ; source : Marek Szczepanek



Figure 23 : Mare favorable pour la reproduction de la Grenouille agile



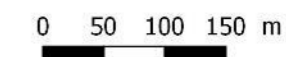
Figure 24 : Petite mare utilisée par la Salamandre tachetée



Source : IGN ORTHO | Réalisation : AEPE GINGKO 2017



**La localisation des Amphibiens observés**



-  Grenouille agile
-  Salamandre tachetée
-  Mare
-  Cours d'eau
-  Périmètre d'étude immédiat

Carte 33 : La localisation des Amphibiens observés



Source : IGN ORTHO | Réalisation : AEPE Gingko 2017



**Les habitats des Amphibiens**

0 50 100 150 m



- |                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Habitat terrestre</b> | Habitat de reproduction (probable ou certain) |
| Grenouille agile         | Cours d'eau                                   |
| Salamandre tachetée      | Périmètre d'étude immédiat                    |

Carte 34 : Les habitats des Amphibiens

**XIII.8.2.3. LES ENJEUX**

Les sites de reproduction des amphibiens sont particulièrement sensibles et représentent un enjeu fort. En effet, généralement assez isolés, et peu abondants sur le site, ces points d'eau sont essentiels pour les amphibiens et doivent impérativement être préservés.

Les habitats terrestres (lieux favorables à l'hivernage et à la recherche de nourriture en phase terrestre) représentent un enjeu faible, notamment pour la Grenouille agile et la Salamandre tachetée, qui restent des espèces opportunistes malgré leur patrimonialité. Elles s'adaptent plus facilement et sont assez peu sensibles.



Source : IGN ORTHO | Réalisation : AEPE Gingko 2017



**Les enjeux concernant les Amphibiens**

0 50 100 150 m



- |                            |              |                |
|----------------------------|--------------|----------------|
| Périmètre d'étude immédiat | Enjeux forts | Enjeux faibles |
|----------------------------|--------------|----------------|

Carte 35 : Les enjeux concernant les Amphibiens



## XIII.8.3. LES REPTILES

### XIII.8.3.1. LA METHODOLOGIE D'INVENTAIRES

Le protocole est relativement succinct. Il a consisté à :

- Réaliser des recherches orientées : prospection des reptiles présents sur les milieux favorables (places de chauffe tôt le matin).
- Noter les contacts inopinés : tout contact avec les reptiles réalisé au cours d'autres inventaires spécifiques, notamment lors de la cartographie des habitats.

### XIII.8.3.2. LES RESULTATS

Deux espèces de Reptiles ont été inventoriées au sein du périmètre immédiat. Elles sont toutes les deux protégées à l'échelle nationale, sont considérées comme rares et/ou menacées selon l'ORGFH, et sont considérées comme « En Danger » ou « Quasi-Menacée » sur la Liste Rouge régionale.

Tableau 18 : Les espèces rencontrées sur le site d'étude

Nom Latin	Nom Français	DHFF	PN	LRF	LRR	ZNIEFF	ORGFH	Date d'observation		
								13/04/16	31/05/16	27/06/16
<i>Vipera berus</i>	Vipère péliade	/	Art.4 Arr 19 nov 2007	VU	EN	Oui	2, 6		X	
<i>Lacerta vivipara</i>	Lézard vivipare	/	Art.3 Arr 19 nov 2007	LC	NT	/	2	X		X

DHFF : Directive Habitats Faune Flore ; PN : Protection nationale ; LRF : Liste rouge France ; LRR : Liste rouge Régionale ; ZNIEFF : espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en région Bretagne ; ORGFH : Espèces d'intérêt régional selon le document ORGFH Bretagne

Le Lézard vivipare fréquente les milieux assez humides (fossés, tourbières, landes humides...). En Centre Bretagne, c'est une espèce que l'on rencontre communément au pied des haies sur talus ensoleillés généralement à proximité de fossés ou de prairies humides. Tout comme son cousin le Lézard des murailles, cette espèce a de petits territoires restreints et hiverne entre octobre à mars au sein de petites cavités généralement au pied des haies. Le Lézard vivipare est considéré comme « Quasi-Menacé » sur la Liste Rouge régionale mais sa situation n'est pas préoccupante à l'échelle nationale. Sur le site, on observe cette espèce en bords de chemin, sur les talus au pied des haies., et la lande et la tourbière constituent également des habitats particulièrement favorables.

La Vipère péliade vit dans les landes, les champs ou prés humides. Elle affectionne les lieux géographiques tempérés et pas trop secs. Cette espèce est très fidèle à son territoire, elle s'observe régulièrement d'une année à l'autre au même endroit. On la rencontre le plus souvent lorsqu'elle se chauffe au soleil lors de journées fraîches. Les adultes consomment surtout des micromammifères (campagnols, mulots, etc.) mais également des grenouilles

et des oisillons. Les jeunes se nourrissent surtout de petits lézards. Selon les Listes Rouges, ce taxon est « Vulnérable » en France et « En Danger » en Bretagne. Sur le site, un individu a été contacté au sein de la lande. Cet habitat est particulièrement favorable au développement de cette espèce.



Figure 25 : Vipère péliade ;  
source : Clément Fourrey AEPE-Gingko



Figure 26 : Lézard vivipare ; source : Marek Szczepanek



Figure 27 : Lande utilisée par la Vipère péliade



Figure 28 : Talus et bords de haies favorables au Lézard vivipare



Source : IGN ORTHO | Réalisation : AEPE Gingko 2017



Carte 36 : La localisation des Reptiles observés



Source : IGN ORTHO | Réalisation : AEPE Gingko 2017



Carte 37 : Les habitats utilisés par les Reptiles

### XIII.8.3.3. LES ENJEUX




Les habitats utilisés par ces deux espèces sont assez communs localement, et plutôt bien répartis sur le site d'étude. Cependant, au regard de leurs statuts de conservation et de protection, les habitats du Lézard vivipare vont représenter un enjeu faible (talus et fossés), tandis que ceux de la Vipère péliade (lande) vont représenter un enjeu fort. La lande située au centre de la zone d'étude est un habitat particulièrement apprécié des reptiles et constitue par conséquent un enjeu important pour ce peuplement.



Source : IGN ORTHO | Réalisation : AEPE GinGKO 2017

AEPE Gingko 

#### Les enjeux concernant les Reptiles

-  Périmètre d'étude immédiat
-  Enjeux faibles
-  Enjeux forts

0 50 100 150 m



Carte 38 : Les enjeux concernant les Reptiles

## XIII.8.4. LES MOLLUSQUES

### XIII.8.4.1. LA METHODOLOGIE D'INVENTAIRES

Il n'y a pas de protocole spécifique pour la recherche de ce groupe, néanmoins une attention particulière a été portée à la recherche de l'Escargot de Quimper, espèce protégée susceptible d'être présente sur la zone d'étude, au sein des habitats qui lui sont favorables, c'est-à-dire les milieux boisés humides et mûres.

### XIII.8.4.2. LES RESULTATS

Compte-tenu de l'enjeu potentiel sur l'Escargot de Quimper, cette espèce a été recherchée en particulier. Il a été observé une fois, lors du passage de mai 2016, à un seul endroit à l'intérieur du périmètre d'étude immédiat.

Nom Latin	Nom Français	DHFF	PN	LRF	LRR	ZNIEFF	ORGFH	Points d'observation					
								1	2	3	4	5	
<i>Elona quimperiana</i>	Escargot de Quimper	Ann II/IV Dir Hab	Art.2 Arr 23 avril 2007			/	2, 6					X	

DHFF : Directive Habitats Faune Flore ; PN : Protection nationale ; LRF : Liste rouge France ; LRR : Liste rouge Régionale ; ZNIEFF : espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en région Bretagne ; ORGFH : Espèces d'intérêt régional selon le document ORGFH Bretagne

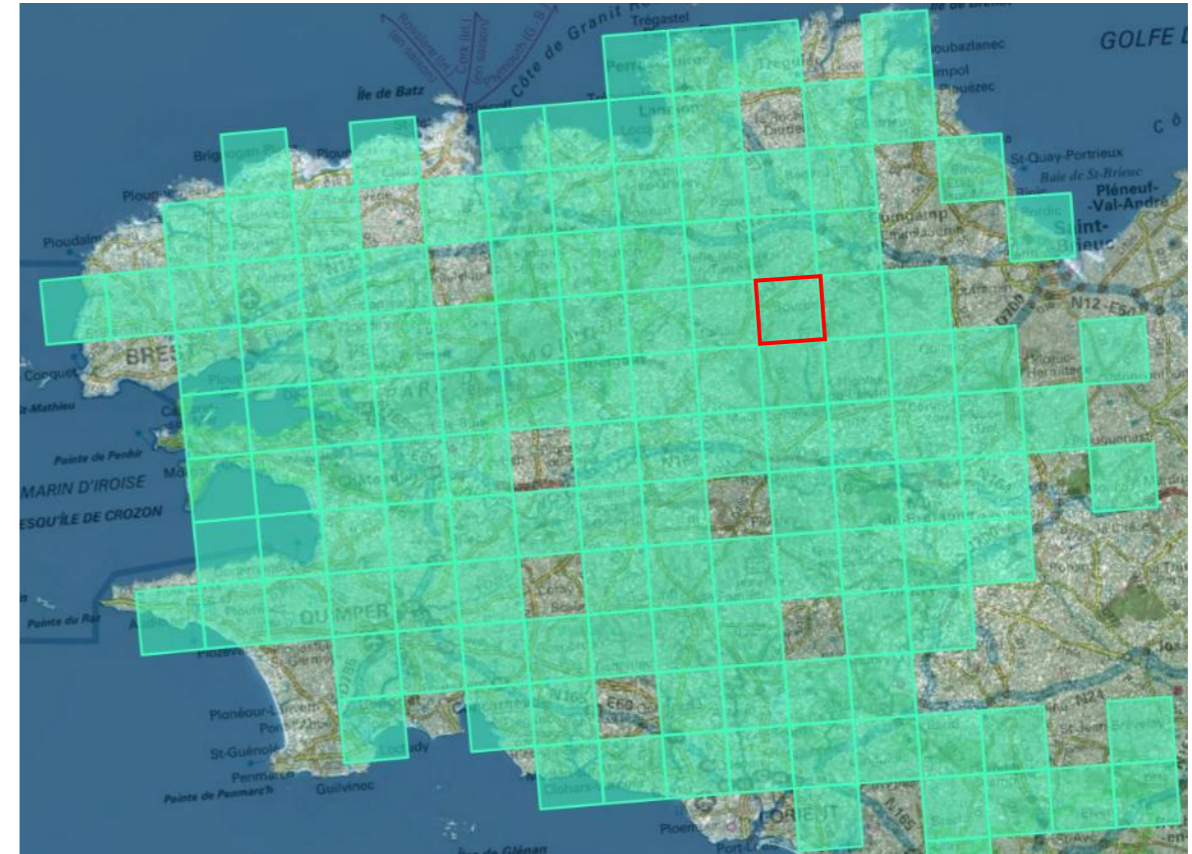


Figure 30 : Carte de répartition de l'Escargot de Quimper en Bretagne (source : INPN, dernières observations en 2012)

Cette espèce fréquente les vieilles chênaies-hêtraies, sur des souches, des roches ou sous la mousse. Il a une préférence pour les milieux boisés, humides et ombragés.

On le trouve essentiellement en Bretagne occidentale et au nord-ouest de l'Espagne, en Cantabrie, en Galice et au Pays basque. Son activité est plutôt nocturne, mais on peut le croiser en pleine journée pour peu que les conditions soient réunies (températures moyennes, humidité, ciel couvert). Ses périodes de reproduction (septembre-octobre) suivent des périodes de repos (avril-mai).

L'Escargot de Quimper est protégé au niveau national et européen par la Directive Habitats. Cette protection peut venir s'opposer à tout projet susceptible de modifier son milieu. Il faudrait alors mesurer l'impact sur l'espèce, ce qui pourrait conduire à envisager son déplacement après collecte ou à mettre en place des mesures compensatoires. Il est donc susceptible de faire l'objet d'un dossier de demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées.



Figure 29 : Escargot de Quimper (*Elona quimperiana*) source : Clément Fourrey, AEPE-Gingko

### XIII.8.4.3. LES ENJEUX

L'Escargot de Quimper bénéficie d'un traitement particulier dans la mesure où l'espèce est quasiment endémique de Bretagne et où la région a une grande responsabilité dans le maintien des populations. Bien que très communs localement (milieux boisés humides et vieillissants), ces habitats représentent un certain niveau d'enjeu de conservation et constituent à ce titre un enjeu moyen.



Source : IGN ORTHO, Réalisation : AEPE-Gingko 2017



**Les habitats favorables de l'Escargot de Quimper**

- Périmètre d'étude immédiat
- ◆ Escargot de Quimper
- Habitats favorables à l'Escargot de Quimper

0 100 200 300 m



Carte 39 : Les habitats favorables de l'Escargot de Quimper



Source : IGN ORTHO, Réalisation : AEPE-Gingko 2017



**Les enjeux concernant l'Escargot de Quimper**

- Périmètre d'étude immédiat
- Enjeux moyens

0 100 200 300 m



Carte 40 : Les enjeux concernant l'Escargot de Quimper

## XIII.8.5. LES INSECTES

### XIII.8.5.1. LA METHODOLOGIE D'INVENTAIRES

Le protocole d'inventaire des insectes a permis de concentrer les recherches sur les espèces déterminantes ZNIEFF et patrimoniales (listes départementales, régionales et nationales). Nous avons procédé lors de visite de terrain à la détermination d'individus sur la base d'observation des larves et des imagos.

Nous avons apporté une attention particulière aux Insectes xylophages, aux Odonates (libellules et demoiselles), aux Lépidoptères (papillons) qui constituent d'excellents indicateurs biologiques du fonctionnement des milieux. Pour ces taxons, nous avons réalisé les inventaires suivant.

- Insectes xylophages :**

Un effort particulier de prospection a été réalisé afin de déterminer la présence ou non des trois espèces d'insectes xylophages suivante : le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), le Pique-prune (*Osmoderma eremita*), le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) ; ainsi que les habitats qui leur sont favorables. Dans un premier temps, les vieux arbres creux ont été repérés et cartographiés au début du printemps. Tous les indices pouvant laisser supposer la présence d'insectes xylophages ont été notés (fèces, loges, sciure). Les individus adultes ont également été recherchés.

- Lépidoptères :**

Les Rhopalocères ont été recherchés à chaque passage en période favorable. La détermination des espèces s'est faite à vue (individus adultes ou chenilles) ou après capture au filet lorsque la détermination était plus difficile. Les prospections ont été réalisées dans les différents types d'habitat présents sur le site d'étude (prairie, lisière de culture, haie, boisement, lande etc.).

- Odonates :**

Les milieux les plus favorables pour observer des individus sont les milieux humides ensoleillés bordés d'une végétation riveraine. Mais les Odonates peuvent aussi s'éloigner des zones humides et des individus peuvent être observés dans tous les types d'habitats même très éloignés de plans d'eau. Les espèces appartenant à ce groupe ont été recherchées en période favorable. La détermination des espèces s'est faite à vue ou après capture au filet lorsque la détermination était plus difficile.

### XIII.8.5.2. LES RESULTATS

Au total, 34 espèces ont été observées sur le site d'étude (2 Coléoptères, 21 Lépidoptères, 2 Odonates et 9 Orthoptères). Deux espèces possèdent un statut particulier et constituent donc un intérêt : le Lucane cerf-volant, protégé à l'échelle européenne, et le Machaon, considéré comme « patrimonial » de par son inscription sur le document ORGFH de Bretagne.

Tableau 19 : Les espèces rencontrées sur le site d'étude

Nom Latin	Nom Français	DHFF	P N	LR F	LR R	ZNIE FF	ORG FH	Dates d'observation						
								08/ 15	09/ 15	11/ 15	04/ 16	05/ 16	06/ 16	07/ 16
<b>Coléoptères</b>														
<i>Geotrupes stercorarius</i>	Bousier	/	/	/	/	/	/					x		
<i>Lucanus cervus</i>	Lucane Cerf-Volant	Ann II Dir Hab	/	/	/	/	3						x	
<b>Lépidoptères</b>														
<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	/	/	LC	/	/	/	x					x	
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore	/	/	LC	/	/	/				x			
<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des nerpruns	/	/	LC	/	/	/	x						
<i>Vanessa cardui</i>	Belle-Dame	/	/	LC	/	/	/	x				x		
<i>Araschnia levana prorsa</i>	Carte géographique	/	/	LC	/	/	/						x	
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	/	/	LC	/	/	/	x	x					
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	/	/	LC	/	/	/					x		
<i>Papilio machaon</i>	Machaon	/	/	LC	/	/	2	x						
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	/	/	LC	/	/	/	x				x	x	
<i>Aglais io</i>	Paon du jour	/	/	LC	/	/	/		x					
<i>Aglais urticae</i>	Petite tortue	/	/	LC	/	/	/					x		
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave	/	/	LC	/	/	/		x					
<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du chou	/	/	LC	/	/	/	x	x		x		x	
<i>Pieris napi</i>	Piérade du navet	/	/	LC	/	/	/	x	x					
<i>Polygonia c-album</i>	Robert le diable	/	/	LC	/	/	/		x					
<i>Colias crocea</i>	Souci	/	/	LC	/	/	/		x					
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine	/	/	LC	/	/	/						x	
<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	/	/	LC	/	/	/	x					x	
<i>Neozephyrus quercus</i>	Thécla du chêne	/	/	LC	/	/	/						x	
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	/	/	LC	/	/	/	x	x	x	x			
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	/	/	LC	/	/	/	x	x	x		x	x	
<b>Odonates</b>														
<i>Calopteryx splendens</i>	Calopteryx éclatant	/	/	/	/	/	/	x						
<i>Calopteryx virgo</i>	Calopteryx vierge	/	/	/	/	/	/					x		
<b>Orthoptères</b>														
<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	/	/	/	/	/	/		x					
<i>Chorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	/	/	/	/	/	/		x					
<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	/	/	/	/	/	/		x					
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	/	/	/	/	/	/		x			x		
<i>Omocestus rufipes</i>	Criquet noir ébène	/	/	/	/	/	/		x					

Nom Latin	Nom Français	DHFF	P N	LR F	LR R	ZNIE FF	ORG FH	Dates d'observation							
								08/ 15	09/ 15	11/ 15	04/ 16	05/ 16	06/ 16	07/ 16	
<i>Metrioptera roesilii</i>	Decticelle bariolée	/	/	/	/	/	/		x						
<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Decticelle cendrée	/	/	/	/	/	/	x							
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	/	/	/	/	/	/		x						
<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	/	/	/	/	/	/						x		

DHFF : Directive Habitats Faune Flore ; PN : Protection nationale ; LRF : Liste rouge France ; LRR : Liste rouge Régionale ; ZNIEFF : espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en région Bretagne ; ORGFH : Espèces d'intérêt régional selon le document ORGFH Bretagne

Le **Machaon** occupe les milieux ouverts, tels que les prairies fleuries, pelouses sèches ou alpines et autres endroits ensoleillés où croissent ses principales plantes hôtes, les ombellifères (fenouil, carotte sauvage, aneth...). La chenille est active de mai à juillet, puis d'août à octobre. Dans les milieux plus favorables, l'adulte peut hiverner également. Généralement les imagos de l'année volent à partir du mois de mars jusqu'à fin septembre. L'espèce est largement répandue en France mais rarement abondante, et elle est inscrite comme rare et/ou menacée sur le document de l'ORGFH.

Un individu a été observé sur le site au mois d'août 2015. Il volait au niveau de la zone de lande et se posait sur la végétation disponible. Sur le site, les bords de talus enherbés et le secteur de lande lui sont assez favorables. Cette espèce ubiquiste et très commune en France ne retiendra pas notre attention dans la suite de ce dossier d'autant qu'aucun habitat particulièrement favorable à sa reproduction n'est présent au sein de la zone d'étude.

Le **Lucane cerf-volant** a besoin de souches et de bois mort pour assurer son cycle vital. Il apprécie les vieux arbres au tronc carié car les larves, qui ne sont pas des xylophages vrais, consomment le bois déjà très évolué (terreau) ainsi que toute trogne ou têtard en haie ou lisière de chemin ou de parcelle forestière. Le Lucarne cerf-volant calque sa répartition sur celle des chênes à feuilles caduques. L'espèce est assez fréquente en Bretagne et il est strictement protégé selon la DHFF.

Un individu a été observé sur le site durant le mois de juillet 2016 en soirée. Il volait en bordure de haies plantées sur talus. Au regard de son statut de protection, les habitats potentiellement favorables à cette espèce d'intérêt communautaire ont été identifiés au sein du périmètre d'étude immédiat.



Figure 31 : Lucane cerf-volant ; source : Clément Fourrey AEPE-Gingko

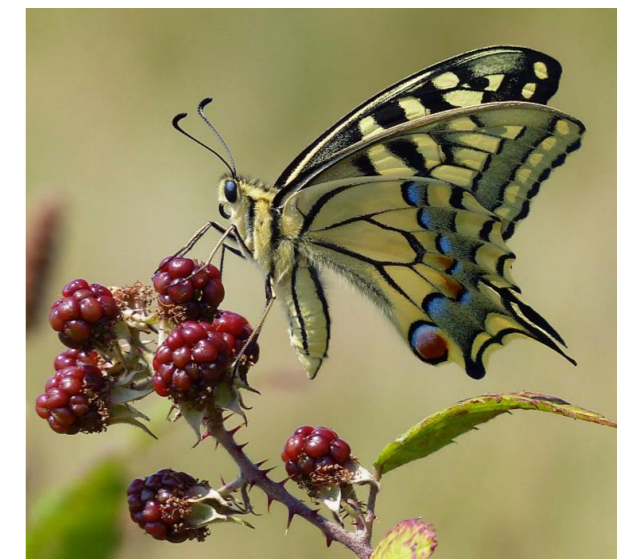


Figure 32 : Machaon ; source : Clément Fourrey AEPE-Gingko



Figure 33 : Talus boisés favorables au Lucane cerf-volant



Figure 34 : Lande utilisée par le Machaon



Source : IGN BD ORTHO® | Réalisation : AEPE-Gingko 2017



**Les habitats favorables du Lucane cerf-volant**



- Périmètre d'étude immédiat
- Lucane cerf-volant
- Habitats potentiellement favorables au Lucane

Carte 41 : Les habitats favorables au Lucane cerf-volant

### XIII.8.5.3. LES ENJEUX

Les habitats du Lucane cerf-volant constitués des vieux boisements et des haies âgées représentent un enjeu moyen. La présence localement très abondante de ces habitats permet de relativiser leur niveau d'enjeu pour cette espèce. Aucune souche ou vieil arbre utilisé par l'espèce pour se reproduire n'a été aperçu sur le site.



Source : IGN BD ORTHO® | Réalisation : AEPE-Gingko 2017



**Les enjeux concernant les Insectes**



- Périmètre d'étude immédiat
- Enjeux moyens

Carte 42 : Les enjeux concernant les Insectes



## XIII.8.6. LES OISEAUX

### XIII.8.6.1. LA METHODOLOGIE D'INVENTAIRES

Les inventaires avifaunistiques ont été réalisés à l'aide d'IPA (Indices Ponctuels d'Abondance). Ce type de protocole standardisé fournit des données semi-quantitatives. Il s'agit de relever le nombre de contacts visuels ou sonores enregistrés par l'observateur au niveau de points d'écoute fixes et à proximité. Ces points d'écoute ont été choisis pour être représentatifs de la diversité des habitats présents sur le site. La durée d'écoute sur chaque point est fixe et de 20 minutes. Une attention particulière a été portée aux espèces patrimoniales et inscrites sur les listes régionales, nationales et internationales, et plus particulièrement les espèces inscrites à la Directive « Oiseaux » (2009/147/CE).

Plusieurs séries d'observations ont été réalisées :

- Trois en période d'hivernage, le 15 décembre 2015, le 20 janvier 2016 et le 17 février 2016 ;
- Deux en période de migration pré-nuptiale, le 16 mars 2016 et le 13 avril 2016 ;
- Quatre en période de nidification, le 13 avril 2016, le 31 mai, le 27 juin et le 28 juillet 2016 ;
- Trois en période de migration post-nuptiale, le 18 août 2015, le 7 septembre 2015 et le 3 novembre 2015.

La carte suivante localise les points d'inventaires de l'avifaune sur la zone d'étude.

L'intégralité de la zone d'étude a été couverte par un ornithologue à chaque passage. Les Oiseaux observés à l'extérieur du site ont également été étudiés. Les points d'observations choisis ont été positionnés au sein d'habitats représentatifs du contexte de la zone d'étude.



Source : IGN ORTHO | Réalisation : AEPE GINGKO 2017



**Localisation des points d'inventaire pour l'avifaune**

0 50 100 150 m



○ IPA Avifaune  Périmètre d'étude immédiat

Carte 43 : La localisation des points d'inventaire pour l'Avifaune

**L'AVIFAUNE HIVERNANTE**

Le recensement durant cette période a consisté à identifier les regroupements hivernaux. Il s'agit principalement des groupes de vanneaux, pluviers, turdidés, pigeons, alouettes et fringilles (pinsons, chardonnerets, linottes, verdiers...). Les habitats susceptibles d'accueillir ces regroupements ont été plus spécifiquement prospectés (prairies, cultures, boisements). Les 5 points d'observations utilisés pour ces inventaires sont représentés sur la Carte 44. Ces derniers permettent de couvrir intégralement le site ainsi que l'ensemble des biotopes présents localement (lande, tourbière et zone humide, boisement et lisière, pied de haie, zone ouverte cultivée, point de vue dégagé).

**L'AVIFAUNE MIGRATRICE**

L'objectif du suivi de l'avifaune en période de migration (prénuptiale et postnuptiale) doit permettre de déterminer s'il existe des flux migratoires sur la zone d'étude et/ou des haltes migratoires d'espèces patrimoniales. Pour réaliser ces inventaires, des points d'observation dégagés sont utilisés. Les durées d'observation par points sont au minimum de 20min. Les points d'observations réalisés sont ceux représentés sur la Carte 27 (identiques à ceux des hivernants et des nicheurs). Le site étant situé sur un secteur de relief offrant une vue dégagée sur les environs, les 5 points répartis sur le site ont permis de détecter les mouvements migratoires passant au-dessous et à côté du site sur une distance satisfaisante.

Afin de mettre toutes les chances de son côté, l'observateur doit être présent dès le lever du jour s'il veut pouvoir observer les flux migratoires. Ces mouvements ont généralement lieu la nuit mais se prolongent en début de matinée. En journée, il est possible d'observer des individus en halte voire en déplacement si la zone est favorable.

Bien que les vols et haltes migratoires ont été en priorité recherchés et détaillés, toutes les observations ont été notées sachant que pour de nombreuses espèces il est très difficile de distinguer les oiseaux nicheurs précoces ou tardifs, les hivernants ou les sédentaires, des oiseaux en migration.

**L'AVIFAUNE NICHEUSE**

L'inventaire des oiseaux nicheurs a été principalement réalisée à l'aide d'Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Ce type de protocole standardisé fournit des données semi-quantitatives. Il s'agit de relever le nombre de contacts visuels ou sonores enregistrés par l'observateur au niveau de points d'écoute fixes pendant 15 minutes. Ces relevés sont réalisés le matin, période de la journée où l'activité de chant est la plus importante. Ces points d'écoute ont été choisis pour être représentatifs de la diversité des habitats présents sur le site (lande, tourbière et zone humide, boisement et lisière, pied de haie, zone ouverte cultivée, point de vue dégagé).

Lorsqu'une espèce est observée durant sa période de reproduction, les critères du tableau ci-après sont utilisés afin d'estimer la probabilité de nidification du taxon sur le site.

Tableau 20 : Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction

<b>Nidification possible</b>
01 – espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
<b>Nidification probable</b>
04 – territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit
05 – parades nuptiales
06 – fréquentation d'un site de nid potentiel
07 – signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte
08 – présence de plaques incubatrices
09 – construction d'un nid, creusement d'une cavité
<b>Nidification certaine</b>
10 – adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
11 – nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)
12 – jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
13 – adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver.
14 – adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
15 – nid avec œuf(s)
16 – nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

**XIII.8.6.2. LES RESULTATS**

Un total de 52 espèces a été recensé lors des 11 sessions d'inventaire réalisées au sein du périmètre d'étude immédiat.

Le tableau ci-après (Tableau 21) présente les espèces rencontrées sur le site avec leurs statuts de conservation et la période d'observation sur le site.

Les espèces surlignées dans le tableau ci-après sont celles retenues comme « patrimoniales » en fonction de leurs statuts de protection et de conservation et des observations de terrain. Lorsqu'une espèce possède un statut non préoccupant sur la Liste Rouge de Bretagne (2015, validation par le CSRPN, labellisation UICN) et même si son statut national est préoccupant, le taxon n'est pas considéré comme « patrimonial » (le document local s'applique logiquement). Une espèce ayant un seulement un statut ZNIEFF ou bien à l'ORGFH ne sera pas reconnue comme « patrimoniale ». Cependant, si elle est inscrite simultanément dans ces deux documents, elle sera considérée comme « patrimoniale », avec un faible niveau de patrimonialité.

Tableau 21 : Les espèces d'Oiseaux recensées

Nom Latin	Nom Français	DHFF	PN	LRF	LRR	ZNIEFF	ORGFH	IPA					Période de présence sur le site		
								1	2	3	4	5	Migration	Nidification	Hivernage
<i>Prunella modularis</i>	<b>Accenteur mouchet</b>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC Hivernant NA	/	/	/	x	x	x	x	x		Probable	
<i>Alauda arvensis</i>	<b>Alouette des champs</b>	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur NT Hivernant LC De passage NA	/	/	1	x		x	x	x		Probable	
<i>Lullula arborea</i>	<b>Alouette lulu</b>	Ann I Dir Ois	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC Hivernant NA	/	Nicheur ann.1	2			x	x				Oui
<i>Scolopax rusticola</i>	<b>Bécasse des bois</b>	Ann IIA/IIIA Dir Ois	/	Nicheur LC Hivernant LC De passage NA	/	Nicheur ann.1	1, 2				x				Oui
<i>Motacilla cinerea</i>	<b>Bergeronnette des ruisseaux</b>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC Hivernant NA	/	/	/				x				Oui
<i>Motacilla alba</i>	<b>Bergeronnette grise</b>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC Hivernant NA	/	/	/	x	x	x	x	x		Probable	Oui
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	<b>Bouvreuil pivoine</b>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur VU Hivernant NA	/	/	/	x		x	x			Probable	
<i>Emberiza citrinella</i>	<b>Bruant jaune</b>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur VU Hivernant NA De passage NA	Nicheur NT	/	/	x	x	x	x	x	Oui	Probable	Oui
<i>Circus cyaneus</i>	<b>Busard Saint-Martin</b>	Ann I Dir Ois	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC Hivernant NA De passage NA	Nicheur EN	Nicheur ann.1 Hivernant	2, 5	x					Oui		
<i>Buteo buteo</i>	<b>Buse variable</b>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC Hivernant NA De passage NA	/	/	/	x	x		x	x		Certaine	
<i>Carduelis carduelis</i>	<b>Chardonneret élégant</b>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur VU Hivernant NA De passage NA	/	/	/			x	x		Oui		
<i>Corvus frugilegus</i>	<b>Corbeau freux</b>	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur LC Hivernant LC	/	Nicheur ann.2	1	x					Oui		
<i>Corvus corone</i>	<b>Corneille noire</b>	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur LC Hivernant NA	/	/	1	x	x	x	x	x	Oui	Possible	Oui
<i>Caprimulgus europaeus</i>	<b>Engoulevent d'Europe</b>	Ann I Dir Ois	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC De passage NA	/	Nicheur ann.1	2, 5					x		Probable	
<i>Accipiter nisus</i>	<b>Epervier d'Europe</b>	Ann I Dir Ois	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC Hivernant NA De passage NA	/	/	/		x						Oui
<i>Sturnus vulgaris</i>	<b>Etourneau sansonnet</b>	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur LC Hivernant LC De passage NA	/	/	1	x	x	x			Oui	Possible	
<i>Falco tinnunculus</i>	<b>Faucon crécerelle</b>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur NT Hivernant NA De passage NA	/	/	/	x	x	x	x	x		Certaine	

Nom Latin	Nom Français	DHFF	PN	LRF	LRR	ZNIEFF	ORGFH	IPA					Période de présence sur le site			
								1	2	3	4	5	Migration	Nidification	Hivernage	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC Hivernant NA De passage NA	/	/	/	x	x	x					Probable	
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur NT De passage DD	/	/	/			x	x			Oui	Possible	
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC De passage DD	/	/	/				x				Certaine	
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur LC Hivernant NA	/	/	1			x	x	x		Oui	Probable	Oui
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	Ann IIB	Art.3 Arr 29 oct 2010	Nicheur NT Hivernant NA	Nicheur VU	Nicheur ann.2	6		x	x	x					Oui
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	/	/	/	x		x		x			Probable	
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur LC Hivernant NA De passage NA	/	/	1	x	x	x	x	x			Probable	Oui
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	Ann.IIB Dir Ois	/	Nicheur LC Hivernant LC	/	/	1			x				Oui		Oui
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	Ann IIB Dir Ois	/	Hivernant LC De passage NA	/	/	1	x	x	x				Oui		Oui
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur LC Hivernant NA De passage NA	/	/	1		x	x	x				Probable	
<i>Delichon urbica</i>	Hirondelle de fenêtres	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur NT De passage DD	/	/	/	x							Probable A Proximité	
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur NT De passage DD	/	/	/	x			x	x			Probable A Proximité	
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur VU Hivernant NA De passage NA	/	/	/				x				Possible	
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur NT De passage DD	/	/	/	x	x		x	x			Probable A Proximité	
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur LC Hivernant NA De passage NA	/	/	1	x	x	x	x	x		Oui	Possible	Oui
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC De passage NA	/	/	/		x	x	x	x		Oui	Certaine	Oui
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC De passage NA	/	/	/	x	x	x	x	x		Oui	Possible	Oui
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC Hivernant NA De passage NA	/	/	/	x		x		x		Oui	Probable	Oui
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	/	/	/	x		x					Probable	Oui
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC Hivernant NA	/	/	/	x	x		x				Probable	Oui
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur LC	/	/	1	x	x	x						Oui

Nom Latin	Nom Français	DHFF	PN	LRF	LRR	ZNIEFF	ORGFH	IPA					Période de présence sur le site		
								1	2	3	4	5	Migration	Nidification	Hivernage
<i>Columba palumbus</i>	<b>Pigeon ramier</b>	Ann IIA/IIIA Dir Ois	/	Nicheur LC Hivernant LC De passage NA	/	/	1	x	x	x	x	x	Oui	Probable	Oui
<i>Fringilla coelebs</i>	<b>Pinson des arbres</b>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC Hivernant NA De passage NA	/	/	/	x	x	x	x	x	Oui	Probable	Oui
<i>Fringilla montifringilla</i>	<b>Pinson du Nord</b>	/	Art.3 arr 29 oct 2009	Hivernant DD De passage NA	/	/	/			x					Oui
<i>Anthus pratensis</i>	<b>Pipit farlouse</b>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur VU Hivernant DD De passage NA	Nicheur VU	/	/			x	x				Oui
<i>Pluvialis apricaria</i>	<b>Pluvier doré</b>	Ann I/II/III Dir Ois	/	Hivernant LC	/	/	1					x	Oui		
<i>Phylloscopus trochilus</i>	<b>Pouillot fitis</b>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur NT De passage DD	Nicheur EN	/	/			x	x	x		Probable	
<i>Phylloscopus collybita</i>	<b>Pouillot véloce</b>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC Hivernant NA De passage NA	/	/	/	x	x	x	x	x		Probable	
<i>Regulus ignicapilla</i>	<b>Roitelet à triple bandeau</b>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC Hivernant NA De passage NA	/	Nicheur ann.1	2					x		Possible	
<i>Regulus regulus</i>	<b>Roitelet huppé</b>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur NT Hivernant NA De passage NA	/	/	/	x		x		x		Possible	Oui
<i>Erithacus rubecula</i>	<b>Rougegorge familier</b>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC Hivernant NA De passage NA	/	/	/	x	x	x	x	x	Oui	Probable	Oui
<i>Sitta europaea</i>	<b>Sittelle torchepot</b>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	/	/	/			x	x		Oui		Oui
<i>Troglodytes troglodytes</i>	<b>Troglodyte mignon</b>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC Hivernant NA	/	/	/	x	x	x	x	x	Oui	Probable	Oui
<i>Vanellus vanellus</i>	<b>Vanneau huppé</b>	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur NT Hivernant LC De passage NA	Nicheur VU	Nicheur ann.1	1, 2, 5			x					Oui
<i>Carduelis chloris</i>	<b>Verdier d'Europe</b>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur VU Hivernant NA De passage NA	/	/	/			x					Oui

DO : Directive Oiseaux ; PN : Protection nationale ; LRF : Liste rouge France ; ZNIEFF : espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en région Bretagne ; ORGFH : Espèces d'intérêt régional selon le document ORGFH Bretagne

**L'AVIFAUNE HIVERNANTE**

Un total de 29 oiseaux a été recensé en période hivernale. Certaines espèces comme les grives, les Vanneaux huppés, les Laridés ou les passereaux se rassemblent sur le site en petits groupes pour se nourrir et passer l'hiver. Ces espèces ne présentent pas d'intérêts particuliers à cette période d'autant que ces rassemblements sont habituels en hiver pour ces espèces qui parcourent les milieux ouverts à la recherche de nourriture.

Deux espèces patrimoniales sont présentes en hiver sur le site : l'Épervier d'Europe et l'Alouette lulu. Ces taxons ont uniquement été observés à cette période. Bien que ces deux espèces se reproduisent en Bretagne, elles n'ont pas été observées en période de reproduction au sein du périmètre immédiat. Il s'agit d'espèces communes en Bretagne mais inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

Des groupes d'Alouette lulu se nourrissent au sein des champs durant l'hiver. Ces zones de nourrissage très communes sont importantes pour les groupes hivernaux. L'Épervier d'Europe chasse le long des haies et dans les boisements présents sur le site durant l'hiver où il a tendance à étendre ses territoires.



Figure 37 : Milieu ouvert favorable à l'Alouette lulu      Figure 38 : Milieu boisé favorable à l'Épervier d'Europe



Figure 35 : L'Alouette lulu ; source : Clément Fourrey  
AEPE-Gingko



Figure 36 : L'Épervier d'Europe ; source : Meneer  
Zjeroenn



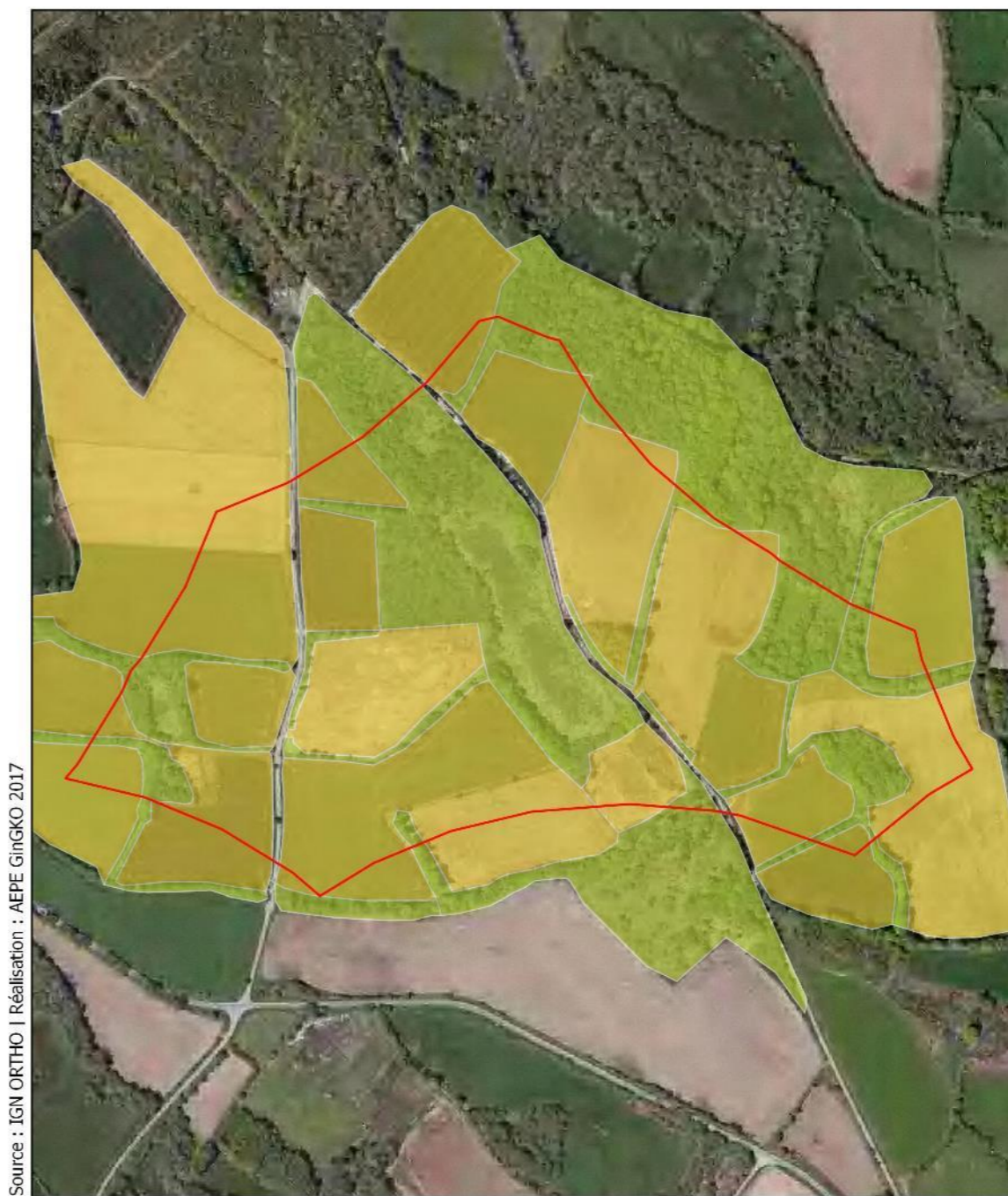
Source : IGN ORTHO | Réalisation : AEPE Gingko 2017

AEPE Gingko  **Localisation des Oiseaux "patrimoniaux" observés en période d'hivernage**

0 50 100 150 m  

- Alouette lulu
- Epervier d'Europe
- Périmètre d'étude immédiat

Carte 44 : Localisation des Oiseaux « patrimoniaux » observés en période d'hivernage



Source : IGN ORTHO | Réalisation : AEPE Gingko 2017

AEPE Gingko  **Les habitats utilisés par l'avifaune "patrimoniales" hivernante**

0 50 100 150 m  

- Milieu ouvert utilisés par l'Alouette lulu
- Habitat boisé utilisé par l'Epervier d'Europe
- Périmètre d'étude immédiat

Carte 45 : Les habitats utilisés par l'avifaune « patrimoniales » hivernante

## L'AVIFAUNE MIGRATRICE

20 espèces d'Oiseaux ont été contactées en période de migration. La plupart des oiseaux contactés sont des espèces communes ne présentant aucun intérêt particulier. Certaines ont été observées en migration active se dirigeant vers leur quartier d'hiver ou en direction de leur territoire de nidification. Les effectifs d'oiseaux en migration sont relativement faibles sur le site, hormis les quelques groupes de grives en déplacement. Les migrations semblent diffuses comme c'est généralement le cas localement et non concentrées sur un secteur précis : aucun couloir de circulation n'a été remarqué durant les inventaires.

En migration, une seule espèce « patrimoniale » fréquente le site :

- Le Busard Saint-Martin est un rapace « En danger » en Bretagne lorsqu'il est nicheur. En période de migration, cette espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux n'est pas menacée. Ce busard chasse au-dessus des milieux ouverts que l'on retrouve sur le site. La plupart des individus sont sédentaires mais augmentent la taille de leur territoire en dehors de leur période de reproduction.



Figure 39 : Le Busard Saint-Martin ; source : Clément Fourrey AEPE-Gingko



Figure 40 : Milieu ouvert favorable à la chasse du Busard Saint-Martin





Source : IGN ORTHO | Réalisation : AEPE GinGKO 2017

AEPE Gingko  **Localisation des Oiseaux "patrimoniaux" observés en période de migration** 0 50 100 150 m 

 Busard Saint-Martin  Périmètre d'étude immédiat

Carte 46 : Localisation des Oiseaux « patrimoniaux » observés en période de migration



Source : IGN ORTHO | Réalisation : AEPE GinGKO 2017

AEPE Gingko  **Les habitats utilisés par l'avifaune "patrimoniaux" migratrice** 0 50 100 150 m 

 Milieux ouverts utilisés par le Busard Saint-Martin  Périmètre d'étude immédiat

Carte 47 : Les habitats utilisés par l'avifaune « patrimoniaux » migratrice

## L'AVIFAUNE NICHEUSE

Au total, 35 espèces d'oiseaux ont été observées en période de nidification sur le site. La nidification correspond à la période où les espèces d'oiseaux sont les plus sensibles, le niveau de détail de l'étude est donc logiquement plus important. En suivant la typologie des atlas des oiseaux nicheurs (Hagemeijer et Blair, 1997), des indices de nidification ont été notés pour ces espèces sur le périmètre immédiat :

- 8 espèces en tant que nicheurs possibles
- 23 espèces en tant que nicheurs probables
- 4 espèces en tant que nicheurs certains

Parmi ces taxons, 4 sont particulièrement sensibles localement et possèdent un statut de conservation important : il s'agit des espèces « patrimoniales » retenues.

Tableau 22 : Les espèces « patrimoniales » nicheuses retenues

Nom Français	DHFF	PN	LRF	LRR	ZNIEFF	ORGFH	Nidification
Bruant jaune	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur VU	Nicheur NT	/	/	Probable
Engoulevent d'Europe	Ann I Dir Ois	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	/	Nicheur ann.1	2, 5	Probable
Pouillot fitis	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur NT	Nicheur EN	/	/	Probable
Roitelet à triple bandeau	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	/	Nicheur ann.1	2	Possible

Les espèces à statut particulier pour lesquelles aucun habitat favorable à leur nidification n'est présent au sein du périmètre immédiat du projet et à ses abords directs ont été écartées des taxons considérés comme « patrimoniaux » (Hirondelle rustique, Hirondelle des fenêtres, Martinet noir). Le site est uniquement une zone d'alimentation pour ces espèces, aucun habitat de reproduction potentiel n'est présent.

Les espèces inscrites sur la Liste rouge nationale avec un statut particulier (NT, VU, EN, CR) mais n'ayant pas de statut particulier sur la Liste rouge Régionale ne sont pas considérées comme « patrimoniales » localement. Cette méthode est fiable car la Liste rouge de Bretagne est récente (2015). Leurs populations ne présentent donc pas d'enjeu particulier localement. C'est le cas pour trois espèces observées sur le site en nidification : l'Alouette des champs, le Bouvreuil pivoine, le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, l'Hirondelle de fenêtres, l'Hirondelle rustique, la Linotte mélodieuse, le Martinet noir et le Roitelet huppé.

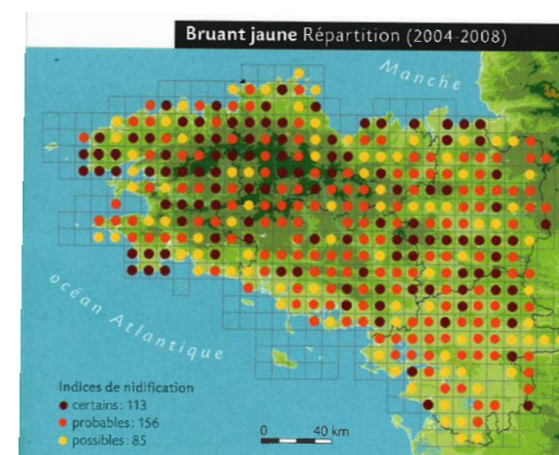
## Le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)

### Présentation succincte de l'espèce

Le Bruant jaune apprécie les régions découvertes, cultivées ou non, avec haies, buissons, bocages ou lisières de bois. Cet oiseau est, entre autres, typique des lisières forestières. La femelle édifie son nid près du sol dans un fourré ou une haie. L'espèce est commune en France. Ses populations sont malgré tout considérées comme « Quasi-menacées » et « Vulnérables » sur les Liste rouges régionale et nationale.

### Population locale

Ce Bruant est présent durant toute la période de reproduction. Il est probable que 4 couples nichent sur le site. Les espaces prairiaux et la lande sont utilisés pour l'alimentation tout comme les lisières forestières et les haies champêtres. Les pieds de haies et les lisières constituent ses habitats de nidification privilégiés.



Carte 48 : Répartition du Bruant jaune nicheur en Bretagne. Source : GOB (coord.), 2012. Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne.



Figure 41 : Le Bruant jaune. Source : C.Fourrey - AEPE Gingko

Carte des habitats les plus favorables à l'espèce pour nicher et s'alimenter :







Source : IGN ORTHO | Réalisation : AEPE GinGKO 2017



**Les habitats favorables au Bruant jaune**

0 50 100 150 m



-  Localisation des Bruants jaunes observés
-  Périmètre d'étude immédiat
-  Habitats favorables à l'alimentation
-  Habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation

Carte 49 : Habitats favorables au Bruant jaune en période de nidification

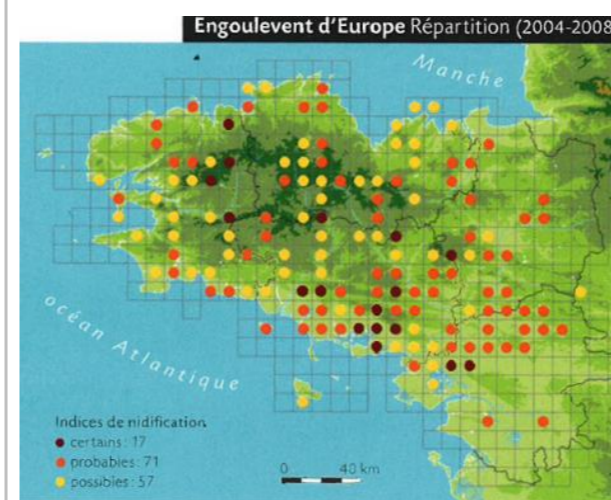
**L'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)**

**Présentation succincte de l'espèce**

L'Engoulevent d'Europe est une espèce migratrice qui apprécie les landes à bruyères parsemées d'arbres, les clairières et les lisières forestières, les zones arbustives plantées de chênes. Cet insectivore chasse en volant d'une manière agile et soutenue le long des lisières des forêts, dans les jardins, les zones humides, les prairies et les champs cultivés... Ses populations sont stables et l'espèce n'est pas particulièrement menacée en France et en Bretagne. Néanmoins, il s'agit d'un taxon peu commun, indicateur de la qualité de milieux en Bretagne (ORGFH) et déterminant ZNIEFF.

**Population locale**

Cette espèce a été entendue la nuit à deux reprises au sein de son habitat de prédilection (un bois de pin clairsemé situé à côté d'une lande). Il est probable qu'un couple se soit reproduit sur le site en 2016.



Carte 50 : Répartition de l'Engoulevent d'Europe nicheur en Bretagne. Source : GOB (coord.), 2012. Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne.



Figure 42 : L'Engoulevent d'Europe. Source : Dürzan cîrano

Carte des habitats les plus favorables à l'espèce pour nicher et s'alimenter :



Source : IGN ORTHO | Réalisation : AEPE GINGKO 2017



Carte 51 : Habitats favorables à l'Engoulevent d'Europe en période de nidification

### Le Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*)

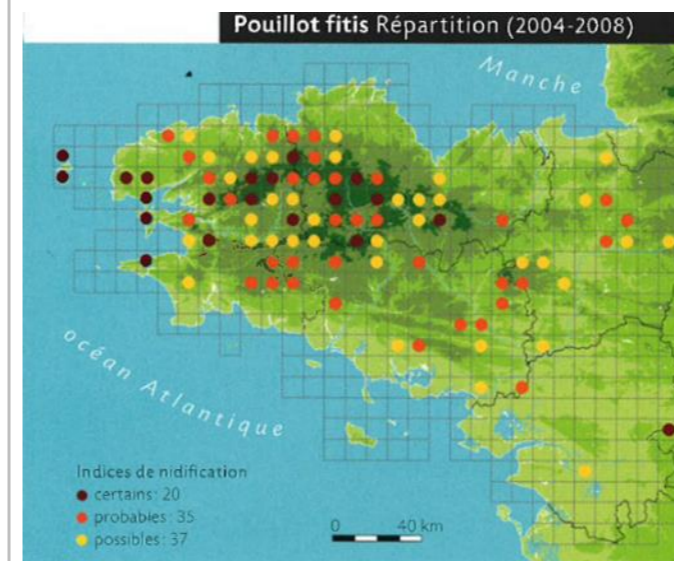
#### Présentation succincte de l'espèce

Les habitats de prédilection du Pouillot fitis sont caractérisés par des strates herbacées et buissonnantes développées et une strate arbustive absente ou de faible hauteur (généralement < 5 m). L'espèce occupe aussi les forêts clairiérées, taillis sous futaie (boulaie, chênaie), landes arborées (en particulier en Bretagne), ripisylves, tourbières, bocages et friches arbustives.

De répartition plutôt septentrionale en France, l'espèce occupe l'ensemble de la région Bretagne depuis longtemps, avec cependant de fortes disparités d'abondance. Les populations ont cependant sérieusement régressé dans les départements bretons, et sont considérées comme « Quasi-menacées » et « En Danger » sur les Listes Rouges nationale et régionale.

#### Population locale

Ce Pouillot est présent durant presque toute la période de reproduction. Il est probable qu'un couple niche sur le site (mâle chanteur entendu et couple observé en avril 2016). Les landes sont utilisées pour la reproduction et l'alimentation tout comme les lisières forestières et les haies champêtres. Les milieux humides semi-ouverts (landes principalement) et les strates buissonnantes constituent ses habitats de nidification privilégiés.



Carte 52 : Répartition du Pouillot fitis nicheur en Bretagne. Source : GOB (coord.), 2012. Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne.



Figure 43 : Le Pouillot fitis. Source : C.Fourrey - AEPE Gingko

Carte des habitats les plus favorables à l'espèce pour nicher et s'alimenter :



Source : IGN ORTHO | Réalisation : AEPE Gingko 2017



**Les habitats favorables au Pouillot fitis**

0 50 100 150 m



-  Localisation des Pouillot fitis observés
-  Périmètre d'étude immédiat
-  Habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation

Carte 53 : Habitats favorables au Pouillot fitis en période de nidification

**Le Roitelet à triple-bandeau (*Regulus ignicapillus*)**

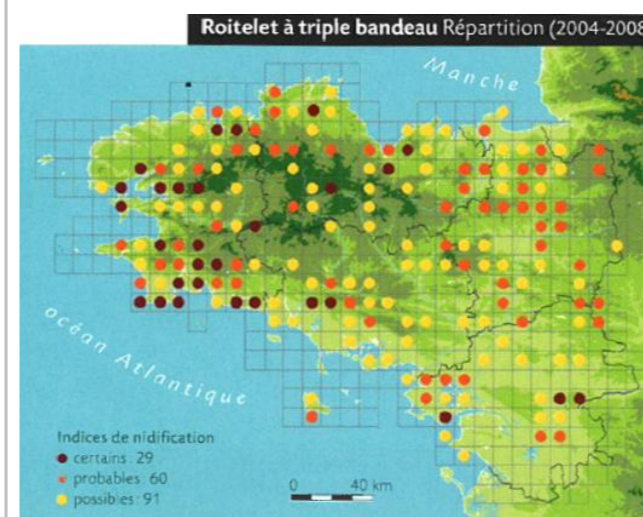
**Présentation succincte de l'espèce**

Ce Roitelet est nettement moins inféodé aux conifères que le Roitelet huppé et habite un large spectre de milieux boisés : forêts de caducifoliés ou sempervirents, forêts mixtes, vieilles ripisylves et divers boisements, parfois de très faible superficie, jusque dans les parcs et jardins arborés des villes. Il apprécie les formations de feuillus ayant un sous-bois persistant de houx ou de lierre.

L'espèce est commune en France mais disséminée en Côtes-d'Armor et en Ile-et-Vilaine. Elle se raréfie nettement en centre Bretagne. Elle est déterminante ZNIEFF et considérée comme rare et/ou menacée dans la région (ORGFH).

**Population locale**

Durant les inventaires, ce passereau a été observé une fois en période de nidification, en lisière de boisements. Il est possible que l'espèce localement niche au sein des milieux boisés de la zone d'étude.



Carte 54 : Répartition du Roitelet à triple bandeau nicheur en Bretagne. Source : GOB (coord.), 2012. Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne.



Figure 44 : Le Roitelet triple-bandeau. Source : C.Fourrey - AEPE Gingko

Carte des habitats les plus favorables à l'espèce pour nicher et s'alimenter :



Source : IGN ORTHO | Réalisation : AEPE GinGKO 2017



**Les habitats favorables au Roitelet triple-bandeau**

0 50 100 150 m



- Localisation du Roitelet triple-bandeau
- Périmètre d'étude immédiat
- Habitats favorables de reproduction et d'alimentation

Carte 55 : Habitats favorables au Roitelet à triple-bandeau en période de nidification

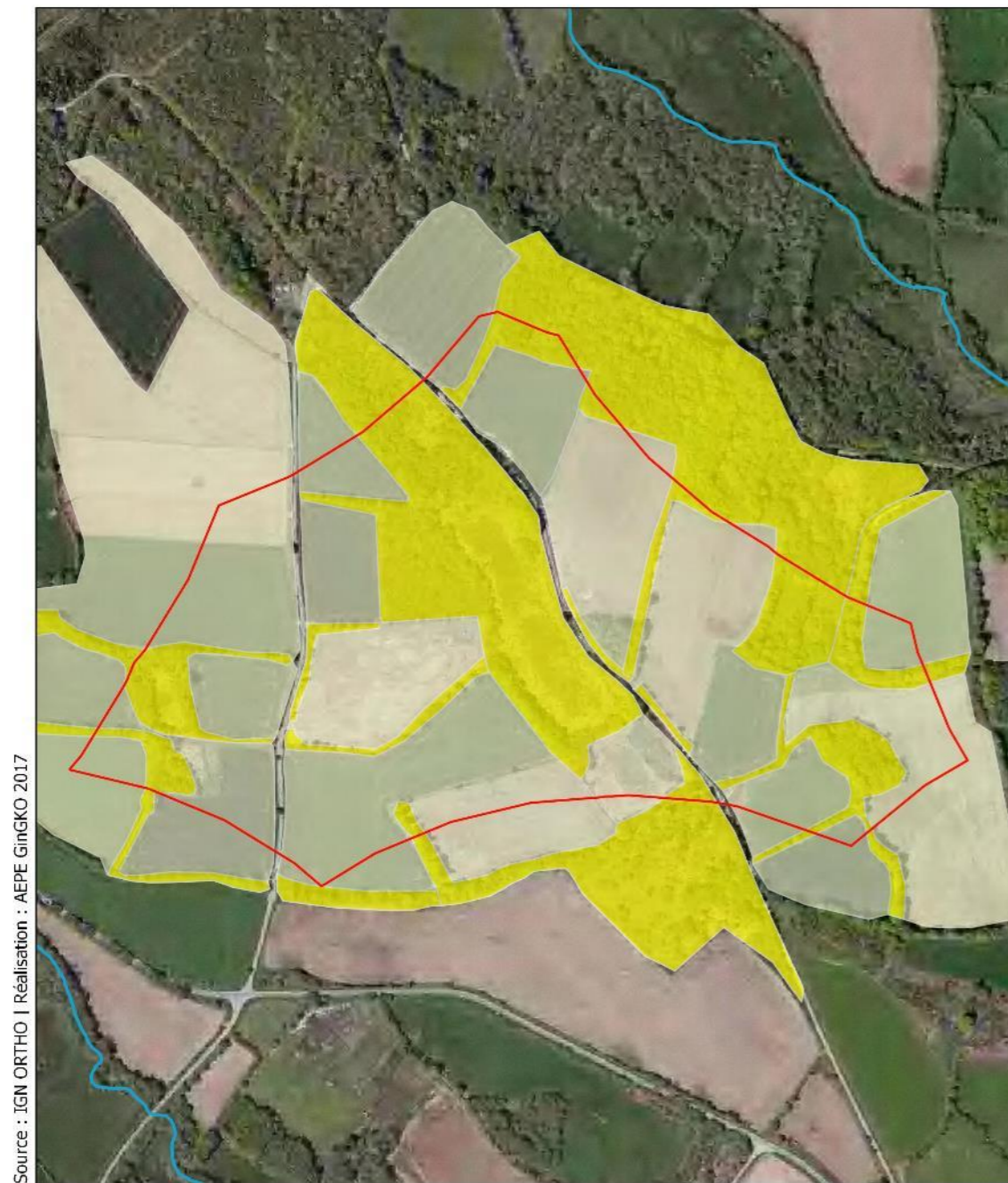
### XIII.8.6.3. LES ENJEUX

#### LES ENJEUX DE CONSERVATION DES HABITATS

##### L'AVIFAUNE HIVERNANTE

En hiver, les habitats du site ne représentent pas un enjeu important pour l'avifaune. Les milieux ouverts sont utilisés par des groupes d'Alouette lulu pour s'alimenter et passer l'hiver. Etant très représentés localement, l'enjeu peut être considéré comme très faible en hiver sur cet habitat.

Les haies champêtres et les boisements constituent des secteurs de chasse et des habitats de repos utilisés par l'Épervier d'Europe en hivernage. Ces milieux boisés sont bien représentés localement et constituent donc un enjeu faible pour l'Épervier d'Europe.



Source : IGN ORTHO | Réalisation : AEPE Gingko 2017



Carte 56 : Le niveau d'enjeu des habitats utilisés par l'avifaune hivernante

### L'AVIFAUNE MIGRATRICE

En période de migration, le Busard Saint-Martin utilise ponctuellement les milieux ouverts (prairies et cultures) du site pour chasser. Ces milieux très communs localement présentent un enjeu très faible pour cette espèce qui en dispose largement au sein des paysages bretons. Par conséquent, l'enjeu de conservation de ces habitats est à considérer comme très faible.



Source : IGN ORTHO | Réalisation : AEPE Gingko 2017



Carte 57 : Le niveau d'enjeu des habitats utilisés par l'avifaune migratrice

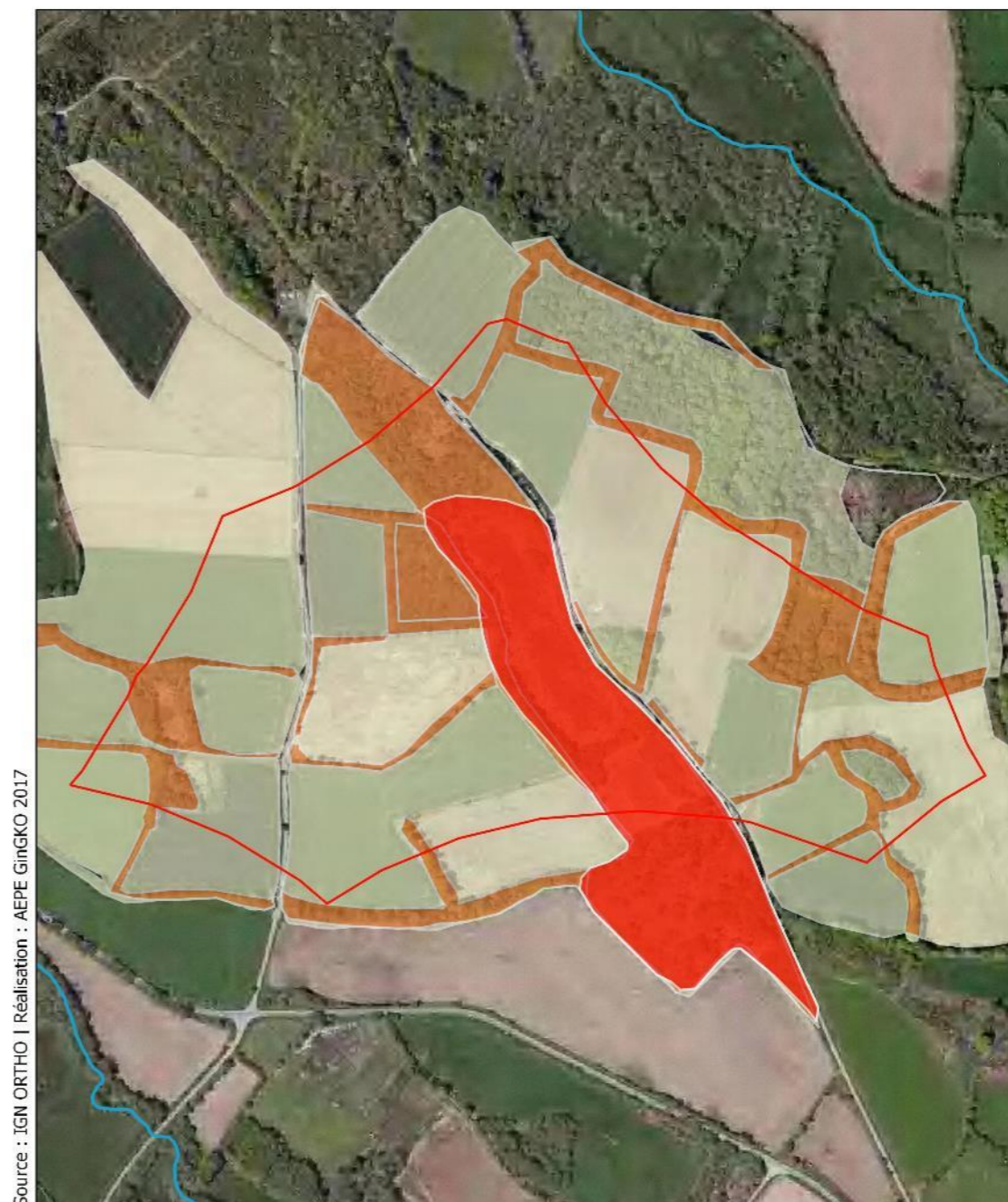
## L'AVIFAUNE NICHEUSE

Concernant l'avifaune nicheuse, la lande représente un enjeu fort pour le Pouillot fitis (espèce En danger en Bretagne) en période de nidification (habitat d'alimentation et de nidification probable). Plusieurs couples se reproduisent probablement au sein de cet habitat particulièrement favorable. Les autres secteurs d'alimentation et de nidification possible de ce Pouillot présentent un enjeu plus modéré.

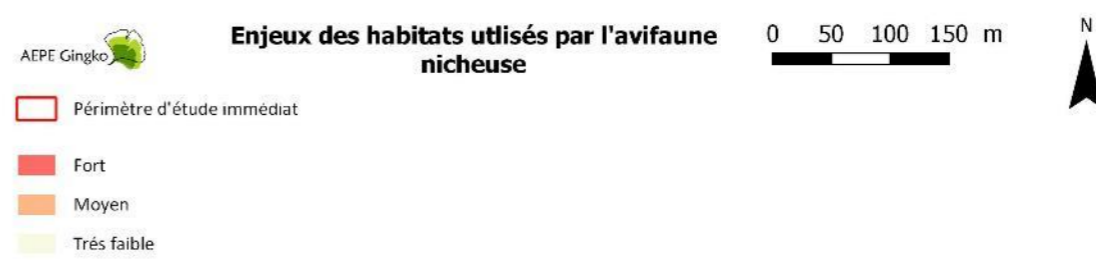
Les habitats de reproduction probable du Bruant jaune constituent un enjeu moyen localement. Les milieux d'alimentation étant abondant (pieds de haies, lisières, prairies, cultures), leurs enjeux de conservation peuvent être considérés comme très faibles.

L'habitat de reproduction probable de l'Engoulevent d'Europe constitue un enjeu moyen localement, à la différence de ses secteurs d'alimentation plus vastes et communs en milieu ouvert qui constituent un enjeu très faible de conservation. Cette espèce bénéficie de nombreux sites de reproduction sur la commune de Bourbriac et aux alentours du fait de la forte présence de zones boisées clairsemées, de landes et de pinèdes. L'engoulevent apprécie le calme et peut être sensible aux activités humaines si ces dernières ont lieu sur son site de reproduction. Comme toute zone reculée des habitations en Bretagne et accueillant des milieux favorables à la reproduction de cette espèce, le périmètre d'étude immédiat est favorable à la reproduction de cette espèce. En dehors de ses sites de reproduction, ce taxon n'est pas particulièrement sensible.

Le Roitelet triple-bandeau est une espèce nicheuse assez commune en Bretagne ayant un faible niveau de patrimonialité. Ce petit passereau bénéficie d'habitats de reproduction (nidification « possible » sur le site) largement répandus localement. Ainsi, ces derniers constituent un enjeu très faible.



Source : IGN ORTHO | Réalisation : AEPE Gingko 2017



Carte 58 : Le niveau d'enjeu des habitats utilisés par l'avifaune nicheuse



### 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**

L'indice de patrimonialité a pour objectif de déterminer le niveau de patrimonialité de chaque espèce en fonction des différents outils de bioévaluation existants : la directive européenne Oiseaux, l'arrêté du 29 octobre 2009 (protection nationale) ainsi que les listes rouges ou documents équivalents aux niveaux national et régional.

La note finale de cet indice correspond à l'addition de la note « Directive Oiseaux », de la note « Protection nationale » et de la moyenne des notes « Liste rouge nationale » et « Liste rouge régionale ». La moyenne des listes rouges correspond à la 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. Cette note peut varier de 0 à 5.

Tableau 23 - Notes utilisées pour le calcul de l'indice de patrimonialité

Protection nationale	Directive Oiseaux	Listes rouges ou équivalents*
Protégée = 1	Inscrite à l'annexe I = 1	EN ou CR ou E ou G1 = 3
Non protégée = 0	Non inscrite à l'annexe I = 0	VU ou V ou G2 = 2
/	/	NT = 1
/	/	LC ou DD ou NA ou NE = 0

Niveaux de menace des listes rouges : LC (préoccupation mineure), NT (quasi-menacé), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique), DD (données insuffisantes), NA (non applicable) et NE (non évalué). Niveaux de menace de la Liste rouge hivernants en Pays de la Loire : E (en danger), V (vulnérable), R (rare), D (en déclin), AP (à préciser), AS (à surveiller), S (non défavorable) et n.e. (non évalué). Niveaux de priorité hivernants Pays de la Loire : G1 (Très élevé), G2 : (Élevé), G3-G4 (non prioritaire), n.e. (non évalué)

Attention, pour une même espèce, l'indice de patrimonialité peut changer en fonction de la période à laquelle elle a été observée. En effet, les listes rouges attribuent des niveaux de menace par période : nidification, hivernage ou de passage (migration).

Quant à la **sensibilité à la mortalité éolienne**, le calcul s'appuie sur le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » (FEE & SER, 2015), document reconnu par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie (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 et sur le nombre de couples nicheurs estimés en Europe. 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 24 - Enjeux de vulnérabilité aux collisions éoliennes pour l'Avifaune patrimoniale – Tableau de croisement des indices de patrimonialité et de sensibilité à la mortalité éolienne

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

Tableau 25 : Calcul de la vulnérabilité à la mortalité éolienne pour l'avifaune patrimoniale

Espèce patrimoniale concernée	Période concernée	Indice de patrimonialité				Sensibilité à l'éolien		Vulnérabilité à la mortalité éolienne
		Protection nationale	Directive Oiseaux	Listes rouges*	Note	Note		
		Non protégée=0 ; Protégée=1	Annexe I=1	LC,DD,NA,NE=0 ; NT=1 ; VU=2 ; EN/CR=3				
<i>Epervier d'Europe</i>	Hivernage	Oui	Annexe I	NA	2	2	Très faible	
<i>Alouette lulu</i>	Hivernage	Oui	Annexe I	NA	2	1	Très faible	
<i>Busard St-Martin</i>	Migration	Oui	Annexe I	NA	2	2	Très faible	
<i>Bruant jaune</i>	Nidification	Oui	/	VU/NT	2,5	0	Très faible	
<i>Engoulevent d'Europe</i>	Nidification	Oui	Annexe I	LC	2	0	Très faible	
<i>Pouillot fitis</i>	Nidification	Oui	/	NT/EN	3	0	Très faible	
<i>Roitelet à triple bandeau</i>	Nidification	Oui	/	LC	1	0	Très faible	

\*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 espèces « patrimoniales » recensées sur le site ont toutes une très faible vulnérabilité à la mortalité éolienne. En effet, l'analyse réalisée sur la base de la réglementation (voir ci-avant) conclue que les espèces patrimoniales présentes sur le site sont très faiblement vulnérables à la mortalité éolienne :

- L'Epervier d'Europe (sensibilité à l'éolien = 2) est un rapace présent uniquement en hivernage sur le site (territoires de chasse plus vastes à cette saison). Durant cette période, ce rapace n'est pas sensible à la mortalité éolienne car ses habitudes le cantonnent à proximité du sol, des lisières et des zones boisées. Il n'a pas l'habitude de se rapprocher des éoliennes et présente donc une faible sensibilité à l'éolien à cette période (cette sensibilité est plus importante en période de reproduction) ;
- Le Busard Saint-Martin (sensibilité à l'éolien = 2) est présent uniquement en période de migration sur le site. Cette espèce sédentaire a tendance à errer à la recherche de nourriture sur de grand territoire en hivernage. En période de migration, il effectue des déplacements partiels vers ses zones de nidification. Sur le site d'étude et à proximité directe, l'espèce n'est pas présente en période de nidification. Le risque de collision ne concerne donc pas des individus nicheurs. Or, de nombreuses études indiquent que ce rapace est vulnérable à la mortalité éolienne uniquement en période de nidification durant ses phases de parades, d'alimentation des jeunes ou de prises d'ascendant thermiques (Loiret Nature Environnement, DIREN Centre, Nordex, « Suivi ornithologique et chiroptérologique des parcs éoliens de Beauce », 2010 ; Circus'laire – Bulletin du réseau Busards LPO Mission Rapaces. J-L. Bourrioux, B. Grand, P. Pilard, Y. Tariel. 2014). En dehors de cette période de vulnérabilité, ce busard n'est pas vulnérable à la mortalité éolienne. De plus, il n'est pas soumis au dérangement par les éoliennes en phase exploitation en période de migration ou d'hivernage ;

- L'Alouette lulu (sensibilité à l'éolien = 1) est faiblement sensible à la mortalité éolienne. Ce taxon est davantage vulnérable en période de migration lorsque l'espèce passe en groupe à hauteur des rotors. En hivernage et en période de reproduction les risques de mortalité sur ce passereau sont très faibles. Ainsi, pour la population hivernant sur le site, la vulnérabilité est considérée comme très faible ;
- Les autres espèces (sensibilité à l'éolien = 0) ne sont pas sensibles à l'éolien. En effet, le Bruant jaune, l'Engoulevent d'Europe, le Pouillot fitis et le Roitelet triple bandeau sont des taxons qui restent à proximité du sol en période de migration et pour qui les pales des éoliennes ne constituent pas un enjeu de collision particulier ;

Concernant le cas du Roitelet triple bandeau, le document « Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune, Etude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015 » rédigé par la LPO en juin 2017 et actualisé en septembre 2017 indique que le Roitelet à triple bandeau et l'espèce la plus retrouvée sous les éoliennes en chiffre bruts d'après cette synthèse. L'analyse des dates de découverte des cadavres montre qu'il est exclusivement impacté en période de migration, principalement automnale (alors qu'il est présent sur le territoire toute l'année). Or, sur le site de Bourbriac, cette espèce est présente en période de nidification uniquement. A cette période, le Roitelet triple bandeau évolue à couvert et se tient très loin des éventuelles pales des éoliennes. De plus, la zone d'étude est située sur une petite hauteur, en période de migration le Roitelet triple-bandeau est donc susceptible de voler assez proche du sol, hors de portée des pales des éoliennes. Ainsi, en période de nidification ou de migration (non observé sur le site à cette période) ce passereau ne présente pas une vulnérabilité particulière à l'éolien sur le site d'étude.

Le Tableau 26 ci-après liste les espèces « non patrimoniales » ayant un indice de sensibilité à l'éolien supérieur à 0.

Tableau 26 : La sensibilité des espèces « non patrimoniales » à l'éolien

Nom Latin	Nom Français	Sensibilité à l'éolien
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	2
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	3
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	3
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	1
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	1
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	1
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	1

Parmi les espèces listées dans le précédent tableau, le Faucon crécerelle et le Goéland argenté possèdent un niveau de sensibilité moyen (3 sur 4). Le niveau de sensibilité des autres taxons est faible et n'est donc pas préoccupant (2 sur 4 ou 1 sur 4 ; source : « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres », FEE & SER, 2015).

Le **Goéland argenté** a uniquement été observé ponctuellement sur le site en hiver. Aucun habitat de nidification n'est présent localement et aucune zone de stationnement de cette espèce n'a été observée. Sa présence s'apparente uniquement à du stationnement sporadique d'un effectif très faible d'individus au sein des zones de cultures. Malgré une sensibilité à l'éolien « moyenne », les populations de cette espèce très commune en Bretagne

ne sont pas vulnérables à la mortalité éolienne au regard de son statut d'hivernant sur le site. La sensibilité moyenne à l'éolien de ce goéland est avérée dès lors qu'une colonie de reproduction est située à proximité d'un parc ou bien une zone de regroupement en milieu humide. Le risque de mortalité est donc augmenté sur le littoral mais est au contraire réduite à l'intérieur des terres comme c'est le cas pour le projet de Bourbriac. Cette espèce ne sera donc pas prise en compte dans la suite de ce dossier et ne constitue pas un enjeu de conservation particulier localement.

Le cas du **Faucon crécerelle** est particulier puisque cette espèce sensible à l'éolien (niveau 3 sur 4) niche dans un ancien nid de Corvidés perché sur un pylône THT, lui-même situé en marge du périmètre d'étude immédiat. Il s'agit d'une espèce très commune en Bretagne, sans statut particulier sur la liste rouge régionale, mais qui reste néanmoins « Quasi-menacée » (liste rouge française des Oiseaux nicheurs) et protégée en France.



Figure 45 : Jeunes Faucon crécerelle au nid ; source : Clément Fourrey AEPE-Gingko

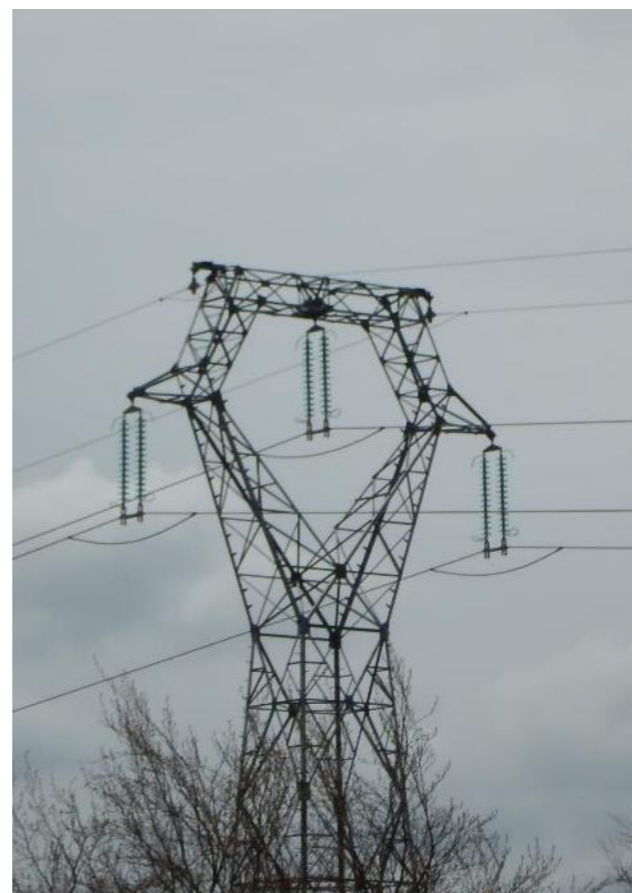


Figure 46 : Nid de Faucon crécerelle situé en haut du pylône THT ; source : Clément Fourrey AEPE-Gingko

Chaque année, les parents effectuent des parades intenses autour du nid dès la fin de l'hiver, puis les jeunes individus sont très démonstratifs lorsqu'ils apprennent à voler à proximité du nid.



Carte 59 : Les habitats du Faucon crécerelle et localisation du nid

Sur le site, cette espèce chasse en milieu ouvert (prairies et cultures) et niche dans un vieux nid de corvidés (Carte 59).

Cette espèce ne construit pas de nid et apprécie nicher au sein de vieux bâtiments, réutiliser des vieux nids de corvidés ou encore des nichoirs adaptés. Généralement, le crécerelle reste fidèle à son site de reproduction d'une année sur l'autre.

**Le couple présent en 2016 a mené les jeunes à l'envol. Le nid étant situé à proximité directe du périmètre d'étude immédiat, la vulnérabilité de l'espèce à l'éolien est particulièrement élevée en période de reproduction autour du nid. Néanmoins, en activité de chasse classique, cette vulnérabilité peut être considérée comme faible. Puisque sur le site, le niveau de vulnérabilité du Faucon crécerelle est élevé des mesures devront être prises pour limiter au maximum ce risque d'impact.**

## XIII.8.7. LES MAMMIFERES TERRESTRES

### XIII.8.7.1. LA METHODOLOGIE D'INVENTAIRES

Pour la grande faune, les secteurs les plus favorables à la présence des grands mammifères ont été recensés en fonction de leur activité annuelle.

Les indices de présence (moquettes, crottes, empreintes, couchettes, frottis, bauges...) ont systématiquement été recherchés dans les milieux favorables.

Tous les indices de présence et les individus observés ont été notés.

Pour l'ensemble des espèces, nous avons déterminé le statut de protection régional, national et européen ainsi que la localisation sur carte SIG. A ce niveau de l'étude, les cartes permettent de localiser :

- les habitats les plus riches en espèces,
- les espèces rares identifiées,
- les espèces protégées.

Ces éléments sont traduits en termes d'intérêt et de sensibilité.

### XIII.8.7.2. LES RESULTATS

Six espèces de Mammifères ont été inventoriées au sein du périmètre immédiat. Une espèce est protégée à l'échelle nationale et deux sont déterminantes ZNIEFF.

Nom Latin	Nom Français	DHFF	PN	LR F	LR R	ZNIE FF	ORGF H	Points d'observation					
								1	2	3	4	5	
<i>Capreolus capreolus</i>	<b>Chevreuil</b>	/	/	LC	/	/	1	X	X	X			
<i>Sciurus vulgaris</i>	<b>Écureuil roux</b>	/	Art2 Arr 23 avril 2007	LC	/	Oui	/	X					
<i>Lepus europaeus</i>	<b>Lièvre d'Europe</b>	/	/	LC	/	Oui	1			X			
<i>Martes martes</i>	<b>Martre</b>	Ann V Dir Hab	/	LC	/	/	/					X	
<i>Vulpes vulpes</i>	<b>Renard roux</b>	/	/	LC	/	/	1	X		X			X
<i>Sus scrofa</i>	<b>Sanglier</b>	/	/	LC	/	/	1		X	X			X

DHFF : Directive Habitats Faune Flore ; PN : Protection nationale ; LRF : Liste rouge France ; LRR : Liste rouge Régionale ; ZNIEFF : espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en région Bretagne ; ORGFH : Espèces d'intérêt régional selon le document ORGFH Bretagne

Le Lièvre d'Europe, communément rencontré en Bretagne et chassable ou régulable selon l'ORGFH, est malgré tout considéré comme « déterminant » ZNIEFF dans la région. Il a une préférence pour les espaces dégagés avec une végétation rase, plutôt que les trop vastes étendues d'herbes hautes et denses.

Au sein de la zone d'étude, il a été aperçu sur des zones de cultures, milieux très communs localement.

L'Écureuil roux est le seul mammifère protégé relevé durant les inventaires de terrain. Cette espèce très commune partout en France affectionne les forêts, particulièrement les forêts mixtes avec sous-bois. Il fréquente également les bocages, pour peu que ceux-ci jouxtent des zones boisées.

L'espèce utilise les boisements du site et les haies pour se reproduire et s'alimenter.



Figure 47 : Écureuil roux, source : AEPE Gingko, Clément Fourrey



Figure 48 : Lièvre d'Europe, source : AEPE Gingko, Clément Fourrey



Source : IGN ORTHO, Réalisation : AEPE Gingko 2017



Carte 60 : Les habitats utilisés par le Lièvre d'Europe



Source : IGN ORTHO, Réalisation : AEPE Gingko 2017



Carte 61 : Les habitats utilisés par l'Écureuil roux

### XIII.8.7.3. LES ENJEUX

Les habitats du Lièvre d'Europe étant largement répandus localement, leur enjeu de conservation peut être considéré comme très faible.

Les habitats de vie de l'Ecureuil roux sont assez répandus localement mais ce mammifère étant protégé, l'enjeu de conservation de ses habitats sera considéré comme moyen.



Source : IGN ORTHO ; Réalisation : AEPE GINGKO 2017



#### Enjeux des habitats utilisés par les mammifères

0 50 100 150 m



- Périmètre d'étude immédiat
- Enjeu moyen
- Enjeu très faible

Carte 62 : les enjeux des habitats utilisés par les mammifères terrestres

## XIII.8.8. LES CHIROPTERES

### XIII.8.8.1. LA METHODOLOGIE D'INVENTAIRES

La détection et l'identification des chauves-souris par les ultrasons reposent sur le principe de l'écholocation. En effet, les chauves-souris utilisent des ultrasons pour s'orienter et pour localiser leurs proies. Chaque espèce émet des signaux avec des fréquences caractéristiques. La méthode de la **détection ultrasonore** a donc été utilisée dans le cadre de cette étude.

La détection ultrasonore utilisée nous permet de réaliser des inventaires :

- **qualitatifs** : détermination des espèces ou groupes d'espèces contactés sur les points d'écoute suivis sur la zone d'étude ;
- **quantitatifs** : mesure de l'activité (niveau et type) des individus contactés sur les points d'écoute suivis sur la zone d'étude.

L'analyse acoustique des chiroptères associe deux procédés : **l'analyse auditive** et **l'analyse informatique**.

Les inventaires de cette étude ont été réalisés à l'aide d'écoutes actives et d'écoutes passives.

#### LE MATERIEL UTILISE

Le matériel utilisé pour l'écoute active sur le terrain lors de cette étude est un détecteur d'ultrasons Petterson D240x® et pour les écoutes passives sur une nuit : des Batlogger A+®. Ces appareils appelés plus communément « batbox » sont capables de décoder les ultrasons en les transposant dans le domaine audible à l'homme. Ce décodage peut être réalisé de deux façons avec ce matériel : grâce à l'hétérodyne et/ou grâce à l'expansion de temps.

**L'hétérodyne** (non utilisée pour cette étude) est issu de la radiotélégraphie, cette technique compare les ondes reçues avec celles générées et ajustables par le récepteur, grâce à un variateur de fréquence présent sur le détecteur. Cette technique permet sur le terrain d'entendre le battement d'un signal de chauve-souris résultant de la différence entre fréquence reçue et fréquence ajustée. Le son est d'autant plus grave que cette différence diminue et lorsque les 2 fréquences sont égales on obtient le silence. L'hétérodynage donne en direct des images sonores pouvant fournir des informations pour la détermination de l'espèce détectée (maximum d'énergie de la fréquence, structure de la fréquence, rythme et intensité des signaux). Cependant, cette technique ne permet pas l'analyse sonographique au bureau (Barataud, 2015).

**L'expansion de temps** (utilisée pour cette étude) est une technique de décodage qui utilise des supports de mémoire informatique. Le signal est digitalisé puis rejoué sous forme analogique, à une vitesse plus lente pour le rendre audible. L'expansion de temps utilisée lors de cette étude est un ralenti de 10. Les signaux de chauve-souris se situant entre 20 000 et 120 000 Hz, seront donc rejoués entre 2000 et 12 000 Hz (Barataud, 2015). L'enregistrement des signaux expansés sur le terrain via le détecteur d'ultrasons permet ensuite de les étudier sur des logiciels spécialisés : SonoChiro® et Batsound®.

### LES INVENTAIRES QUALITATIFS (DIVERSITE)

La détermination acoustique des espèces ou groupes d'espèces est ici réalisée de manière auditive et informatique grâce à l'expansion de temps. La détermination d'une espèce ou d'un groupe d'espèces associe deux procédés :

- **l'analyse auditive** des enregistrements qui permet de différencier le groupes d'espèces et plus rarement l'espèce ;
- **l'analyse des spectrogrammes** (durée du son, amplitude, fréquence terminale, type de son) qui permet de déterminer le groupe d'espèces et selon les enregistrements l'espèce.

### XIII.8.8.2. LES INVENTAIRES QUANTITATIFS (ACTIVITE)

#### LE NIVEAU D'ACTIVITE

Le **contact** acoustique est l'élément de base, l'unité quantitative qui va permettre la comparaison entre les études. Cette unité est utilisée dans la très grande majorité des études aujourd'hui réalisées sur les chiroptères. Elle est plus particulièrement décrite par Michel Barataud (2015) dans la 3<sup>e</sup> édition de son ouvrage « Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe », ouvrage qui fait office de référence pour l'étude acoustique de ce groupe.

Un contact correspond donc à l'occurrence de signaux d'une espèce de chiroptère, captés en hétérodyne par tranches de 5 secondes. Ce choix résulte du calcul de la durée moyenne d'une séquence issue d'un simple passage de chiroptère en vol. Un train de signaux, même très court, constitue un contact. Si un individu reste audible plus de 5 secondes, on comptabilisera autant de contacts que de tranches de 5 secondes occupées. Ainsi, une séquence de 2 secondes sera notée comme 1 contact et une séquence de 8 secondes comme 2 contacts. Si les signaux de plusieurs individus sont perçus simultanément, on additionnera les contacts pour chacun.

Un indice d'activité se mesure en nombre de contacts par unité de temps. Le **nombre de contacts par heure** doit être utilisé. Cet indice peut s'appliquer à n'importe quelle échelle spatiale (point, zone d'étude, habitat, région) mais il faut garder à l'esprit que l'unité de base des relevés acoustiques reste le volume de perception du microphone, appelé « point d'écoute ».

#### LE TYPE D'ACTIVITE

Deux types d'activité peuvent être déterminées grâce à l'écoute acoustique de chiroptères :

- **la chasse** : l'activité de chasse est décelée de façon évidente grâce à la présence d'accélération dans le rythme des impulsions, typiques de l'approche d'une proie.
- **le transit** : la notion de transit est indiquée par une séquence sonore au rythme régulier typique d'un déplacement rapide dans une direction donnée, sans recherche de proie.

### XIII.8.8.3. LES LIMITES DE LA METHODOLOGIE

Bien que la détection ultrasonore soit une technique d'inventaire présentant de nombreux avantages (identification des espèces et groupes d'espèces, mesure de l'activité), elle présente toutefois des limites :

- Limites des inventaires quantitatifs (activité)

Pour les chauves-souris, les signaux sonar sont seulement des outils leur permettant de sonder leur environnement afin de se déplacer et de repérer des proies. Contrairement à l'avifaune, elles n'émettent pas de messages depuis des postes fixes envoyés à des congénères pour indiquer la revendication d'un territoire. En période de nidification, lorsqu'un oiseau chante ou alarme, il le fait souvent depuis des postes fixes à distance raisonnable des autres mâles chanteurs. Ce comportement permet d'isoler des territoires de chant et donc de comptabiliser de manière assez précise le nombre d'individus utilisant une zone d'étude. Or chez les chiroptères, les individus sont très mobiles et peuvent chasser isolément ou en groupes, en réponse à des conditions sociales et trophiques très variables et souvent éphémères. Ils ne peuvent donc pas être comptabilisés. Par exemple, 50 contacts de Pipistrelle commune sur un point d'écoute peuvent aussi bien refléter le passage de 50 individus différents comme le passage d'un seul individu. Il est donc important de ne pas parler de suivis de populations mais de suivis de pression d'utilisation de l'habitat (Barataud, 2015).

Ainsi, il est difficile de dire si un niveau d'activité sur un point d'écoute ou sur un groupe de points est faible, moyen ou fort (Barataud, 2015). Malgré ces difficultés bien réelles, une analyse de l'activité moyenne par espèce peut être réalisée grâce au référentiel d'activité de Vigie-Chiro. Ce référentiel national compile de nombreuses données accumulées au cours des dernières années et propose une grille de lecture pour permettre une évaluation objective de l'activité chiroptérologique selon différents protocoles et ce, espèce par espèce. Cette grille suit le modèle d'ACTICHIRO, une méthode développée par Alexandre Haquart. Pour le présent projet, l'analyse de l'activité avec cet outil se basera sur le protocole « Point fixe ». L'analyse ne peut être réalisée que sur les points d'écoute continue sur une nuit entière car les données du protocole Vigie-chiro (Cf. Annexe 11) sont basées sur des nuits d'écoute complètes exclusivement.

- Limites des inventaires qualitatifs (diversité spécifique)

Certaines espèces émettent des signaux à des fréquences très proches. Malgré l'enregistrement de signaux en expansion de temps, l'analyse informatique ne permet pas toujours d'identifier précisément les espèces. Des difficultés d'identification existent plus particulièrement chez les murins (*Myotis sp*), les « sérotules » (*Eptesicus sp* et *Nyctalus sp*), les oreillardes (*Plecotus sp*) et certaines pipistrelles (*Pipistrellus sp*). C'est pourquoi les espèces rencontrées sont regroupés en groupes d'espèces ou guildes écologiques.

Par ailleurs, chaque espèce est dotée d'un sonar avec des caractéristiques adaptées à son comportement de vol et ses habitats. La portée des signaux acoustiques dépend de leur durée, de leur intensité, de leur type de fréquence mais aussi des conditions météorologiques. Ainsi, certaines espèces sont audibles avec le détecteur à une centaine de mètres (comme les noctules) tandis que d'autres ne sont détectables qu'à moins de 10 mètres (comme les rhinolophes) (Barataud, 2015). Il est donc possible que certaines espèces ne soient pas détectées et donc non inventoriées. Cependant, dans le contexte d'un projet éolien, les espèces les plus sensibles aux collisions sont les espèces de haut vol (les noctules). Or, ces espèces présentent les distances de détection les plus élevées rendant leur probabilité de détection plus importante.

Tableau 27 - Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante, avec leur distance de détection et le coefficient de détectabilité qui en découle selon qu'elles évoluent en milieu ouvert ou en sous-bois (Barataud, 2015)

milieu ouvert ou semi-ouvert				sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	coefficient détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	Coefficient détectabilité
très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00	très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00
	<i>Rhinolophus ferr./eur./meh.</i>	10	2,50		<i>Plecotus spp.</i>	5	5,00
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,50		<i>Myotis emarginatus</i>	8	3,13
	<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50		<i>Myotis nattereri</i>	8	3,13
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50		<i>Rhinolophus ferr./eur./meh.</i>	10	2,50
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50		<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50
	<i>Myotis daubentonii</i>	15	1,67		<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,67		<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50
	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,67		<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,50
	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67		<i>Myotis bechsteinii</i>	10	2,50
moyenne	<i>Myotis oxygnathus</i>	20	1,25	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67	
	<i>Myotis myotis</i>	20	1,25	<i>Myotis oxygnathus</i>	15	1,67	
	<i>Plecotus spp.</i>	20	1,25	<i>Myotis myotis</i>	15	1,67	
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	20	1,25	
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00	<i>Miniopterus schreibersii</i>	20	1,25	
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00	
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00	
forte	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00	
	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,63	<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83	
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,63	<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0,83	
très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50	
	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50	
	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50	
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31	
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25	
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17	
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17	

### XIII.8.8.4. LE PROTOCOLE MIS EN PLACE

Le protocole d'étude chiroptérologique mis en œuvre dans la présente étude a été défini sur la base de plusieurs éléments :

- Les différents protocoles publiés depuis une dizaine d'année sur l'étude des chauves-souris dans le cadre de projet de parcs éoliens,
- Les habitats naturels du site et leur potentialité d'accueil pour les chauves-souris (cf. .0.-2129769648.139 Choix de l'emplacement des points d'écoutes),
- Les connaissances issues d'études générales sur les chauves-souris ou de suivis sur les impacts de parcs éoliens sur les chauves-souris dans la région Bretagne.



## LES PROTOCOLES D'ÉTUDE PUBLIÉS

À ce jour plusieurs protocoles ont été publiés sur la question de l'étude des chauves-souris dans le cadre de projet éolien.

Un seul de ces documents a fait l'objet d'une concertation entre le monde naturaliste (LPO<sup>1</sup> et SFPEM<sup>2</sup>) et les syndicats des énergies renouvelables (SER<sup>3</sup> et FEE<sup>4</sup>). Le « *protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens* » a été publié en août 2010. Issu de nombreux échanges entre les associations naturalistes et les porteurs de projets éoliens, il a conduit à définir un cadre d'étude des chauves-souris adapté au contexte législatif français de la protection des mammifères et du développement de l'énergie éolienne.

Ce protocole ne définit pas précisément de nombre de sorties à réaliser dans le cadre des études, laissant place à la notion de proportionnalité propre à l'étude d'impact environnementale. La pression d'observation doit à ce titre être adaptée au contexte éco-paysager d'un site : prescrire un même nombre de sortie dans les grandes plaines céréalières ouvertes de la Beauce et dans le bocage dense des abords d'un fleuve n'a en effet aucun sens.

En revanche, il fixe deux recommandations fondamentales pour mener à bien toute étude chiroptérologique : réaliser des écoutes acoustiques sur les différents habitats d'un site (culture, haie, boisement...) et réaliser des passages lors de chaque grande phase du cycle de vie des chauves-souris (migration printanière, mise-bas, swarming et migration automnale).

La SFPEM a par la suite publié unilatéralement et sans concertation avec les représentants de l'éolien un « *diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres – actualisation 2016 des recommandations de la SFPEM* ». Ce document n'engage que cette association et n'a aucune valeur réglementaire ou prescriptive.

Ce document définit en deux temps, sans justification scientifique établie, un nombre de sorties minimum à réaliser pour tout projet éolien sur le territoire français et ce sans tenir compte du contexte propre à chaque site. Il envisage deux possibilités pour les projets du nord de la France (pp 20-21 du document) : soit un minimum de 21 sorties (26 au sud) actives en l'absence de dispositif d'enregistrement de l'activité des chauves-souris en continu et en altitude, soit un minimum de 12 sorties actives en cas de présence en parallèle d'un dispositif d'enregistrement de l'activité des chauves-souris en continu et en altitude. Ce document revient toutefois sur ce nombre de sorties en page 23 en recommandant un « *minimum de 15 sessions d'écoutes actives au sol (en dehors des enregistrements en continu)* » pour tout projet éolien en France quel que soit les milieux constitutifs du site d'étude. Ce protocole ne semble toutefois pas conforme au principe de proportionnalité propre à la législation française de l'étude d'impact sur l'environnement.

Enfin, le « *guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres* » rédigé par la Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer apporte des éléments de cadrage dans sa version de décembre 2016. Il indique que « *le nombre de passages d'inventaire pour chaque période doit être adapté au contexte chiroptérologique, à la taille et aux caractéristiques du projet. Il est généralement décidé sur la base des résultats de l'analyse préalable des enjeux écologiques. En pratique, un effort d'inventaire de 2 passages au minimum par période d'activité avec plusieurs détecteurs en simultané (soit au moins 6 passages, hors période hivernale) permet d'acquérir une vision assez complète pour de nombreux sites de projet, sans enjeux chiroptérologique notables* ». Ce document indique, contrairement au protocole de la SFPEM, un minimum de 6

passages répartis par période du cycle d'activité des chauves-souris. En cas d'enjeux chiroptérologiques potentiels notables sur le site d'étude, il convient toutefois de renforcer ce protocole afin de l'adapter à ces enjeux potentiels.

Conformément à ce guide, nous avons privilégié une démarche visant à adapter notre protocole d'étude au contexte du site, aux connaissances chiroptérologiques sur le territoire et aux retours d'expérience de l'impact des parcs éoliens sur les chauves-souris en région Bretagne.

## LA PRISE EN COMPTE DES HABITATS DU SITE

Il est important de couvrir l'ensemble du site d'étude avec les points d'écoute des chiroptères et de choisir des biotopes diversifiés. Dans l'idéal, le fait de placer des points d'inventaire au sein de milieux variés doit permettre de comparer l'activité chiroptérologique par type de milieu. L'analyse des inventaires doit également permettre une comparaison de l'activité entre les milieux ouverts et les lisières.

Dans le cas où un site d'étude rassemble l'ensemble des grands types d'habitats naturels présents à l'échelle locale (unité paysagère similaire), il n'est pas jugé nécessaire de réaliser des inventaires en dehors du périmètre d'étude. Dans le cas contraire, il est pertinent de réaliser des inventaires dans ces milieux situés en dehors du périmètre immédiat.

Localement il s'agit des milieux ouverts cultivés ou prairiaux, des boisements ou des landes, des vallons, des milieux humides et des secteurs bocagers. Chacun de ces milieux est représenté au sein du périmètre immédiat.

## LA PRISE EN COMPTE DU CONTEXTE REGIONAL

La bibliographie nous indique que le périmètre immédiat du projet se situe au sein d'un grand ensemble de perméabilité où le niveau de connexion des corridors écologiques est très élevé selon le SRCE (Massif de Quintin). A une échelle plus fine, on distingue que la trame verte est de bonne qualité en marge au Nord du site et se caractérise par la présence d'un vallon boisé préservé. Ce secteur, à première vue sensible, doit donc faire l'objet d'une attention particulière dans le cadre de l'étude des chiroptères.

Comme cela a été évoqué dans la bibliographie, les Côtes-d'Armor sont situées en marge d'un couloir de migration important pour les chauves-souris migratrices (Noctules, Pipistrelles de Nathusius...). Il est donc important de rechercher ces espèces sur le secteur du périmètre d'étude immédiat afin de vérifier si le site est emprunté ou non par ces taxons et de quelle manière (forte fréquentation, passage diffus, circulation, chasse, cris sociaux...). De plus, des gîtes de mise bas de certaines espèces sensibles (Rhinolophes, Murin à oreilles échancrées...) sont connus en Bretagne. Les habitats utilisés par ces espèces présentent donc un enjeu particulièrement élevé.

Compte tenu du contexte régional et local, il est pertinent de renforcer la pression d'inventaire en période de migration et de swarming.

<sup>1</sup> LPO : Ligue de Protection des Oiseaux

<sup>2</sup> SFPEM : Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères

<sup>3</sup> SER : Syndicat des Énergies Renouvelables

<sup>4</sup> FEE : France Énergie Éolienne

## LE PROTOCOLE D'ETUDE RETENU

- Ecoutes actives : 6 passages ont été réalisés entre avril et septembre en 2015 et 2016. La durée des points d'écoute est de 10 minutes. Au total, 6 points d'écoute ont été suivis sur le périmètre d'étude immédiat, soit un total 60 min d'écoute par point.
- Ecoutes en continu sur une nuit : 5 passages ont été réalisés entre mai et octobre 2017. Ces points d'inventaire se déroulent sur des nuits complètes. Au total, 7 points d'écoute ont été suivis sur le périmètre immédiat et en marge.

Tableau 28 : calendrier des écoutes chiroptérologiques

Période	Dates	Nombre d'inventaires réalisés
Sortie de gîte/migration de printemps/activité de chasse	<i>Ecoutes actives :</i> 13/04/2016 ; 31/05/2016 <i>Ecoute en continu :</i> 03/05/2017	3
Elevage des jeunes/activité de chasse	<i>Ecoutes actives :</i> 27/06/2016 ; 28/07/2016 ; <i>Ecoute en continu :</i> 26/07/2017	3
Swarming/migration/activité de chasse	<i>Ecoutes actives :</i> 18/08/2015 ; 07/09/2015 ; <i>Ecoutes en continu :</i> 03/08/2017 ; 20/09/2017 ; 18/10/2017	5

## CHOIX DE L'EMPLACEMENT DES POINTS D'ECOUTES

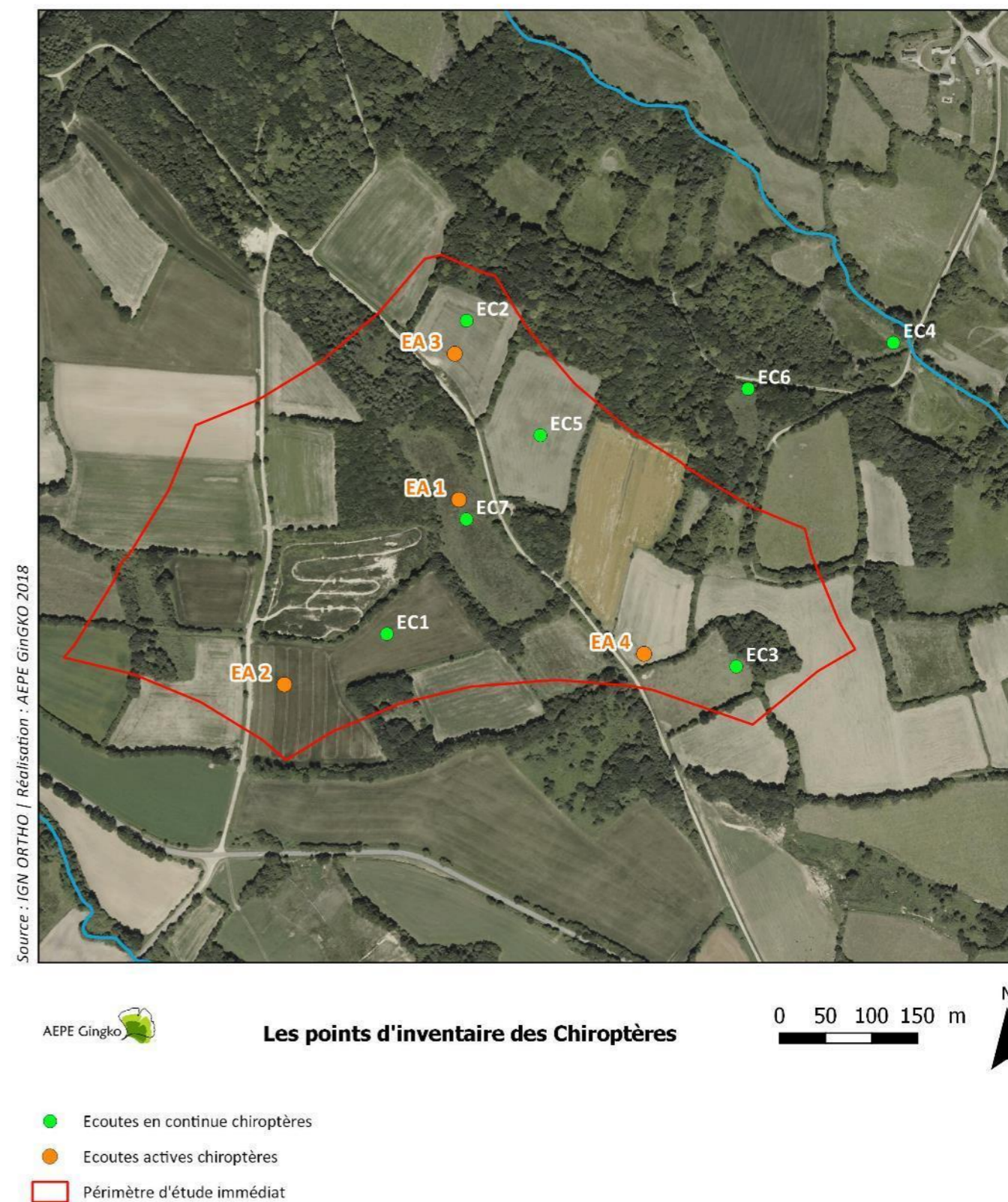
Les points d'inventaire des chiroptères ont été disposés de manière stratégique.

- Ecoutes actives : les quatre points ont été disposés en lisière de haies ou de boisements, en milieu ouvert, en zones de culture et prairiale et au sein de la lande située au centre de la ZIP.
- Ecoutes en continu : les 7 points ont été réalisés au sein de l'ensemble des milieux représentés localement (milieu humide, fond de vallon, boisement, lisières de haies et de boisements, milieu ouvert

Pour résumer, les milieux représentés par les inventaires sont :

- les fonds de vallon (EC6, EC4) ;
- les lisières de boisements et l'intérieur de ces derniers (EC2, EC3, EC6) ;
- les lisières des haies champêtres (EA4) ;
- les zones humides (EC6, EC4) ;
- les cultures et les prairies (EC2, EC5, EC3, EA4, EC1, EA2) ;
- les landes (EA1, EC7).

La Carte 63 (ci-après) localise les points d'écoutes active et en continu.



Carte 63 : Les points d'écoute pour les chiroptères

- **Recherche de gîtes**

Les gîtes arboricoles ont été recherchés en période hivernale dans la mesure du possible au sein des plus belles haies et des boisements favorables. Seuls les gîtes bien visibles et apparents peuvent être découverts. La plupart des gîtes arboricoles sont constitués de petites fissures souvent peu visibles ou cachées derrière du lierre dans des vieux arbres. Pour ces raisons, ces gîtes sont le plus souvent très difficiles à repérer. Mais il est toutefois possible d'en découvrir en fonction de leur configuration.

Les autres gîtes favorables aux chiroptères (cavités souterraines, vieux bâtiments, combles, ponts) ont été recherchés au sein du site et à proximité (rayon d'environ 200m autour du périmètre immédiat), puis sont prospectés si possible.

- **Nombre de sorties**

Les onze soirées d'écoutes ont été réparties sur l'ensemble de la période d'activité des Chiroptères :

- 3 sorties au printemps, période de reprise d'activité et de transit vers les gîtes d'été : le 13 avril 2016, le 2 mai 2017 et le 31 mai 2016 ;
- 3 sorties en été durant la période de mise bas et d'élevage des jeunes : le 27 juin 2016, le 26 juillet 2017 et le 28 juillet 2016 ;
- 5 sorties en fin d'été et en automne durant la période d'accouplement et de transit vers les gîtes d'hivernation : le 3 août 2017, le 18 août 2015, le 7 septembre 2015, le 20 septembre 2017 et le 18 octobre 2017. Des passages supplémentaires ont été effectués en fin d'été et en automne afin de détecter une éventuelle activité migratrice ou la présence d'un site de swarming à proximité.

- **Effet lisière**

Nous savons de la littérature (Verboom & Huitema 1997) que les espèces de chauves-souris sont particulièrement sensibles à l'effet lisière. L'effet lisière correspond en réalité à la zone tampon qui commence à la lisière d'un boisement ou d'une haie et qui s'étend vers l'extérieur de celle-ci sur une distance plus ou moins variable selon le contexte local (espèces présentes, type de haie ou de boisements, densité du bocage...). Ces zones de lisière sont particulièrement empruntées par les chiroptères et constituent donc des secteurs sensibles. Elles font partie des milieux de chasse privilégiés par les chiroptères et constituent des corridors de déplacement importants. Localement, l'ensemble des espèces inventoriées est amené à chasser et à se déplacer en suivant ces lisières. L'essentiel de l'activité se concentre donc sur ces secteurs. Les espèces liées aux boisements et aux haies (Barbastelle d'Europe) vont d'autant plus utiliser ces linéaires.

La Société Française d'Étude pour les Mammifères (SFEPM) et EUROBATS explique que « *le risque de mortalité des chiroptères par collision augmente lorsque les éoliennes sont situées dans un périmètre inférieur à 200m des lisières forestières* ». Cette règle est à contextualiser et à relativiser, en effet, en fonction des régions et des milieux, il apparaît que cette zone tampon « théorique et idéale » peut-être réduite.

Or, bien des études et autres éléments bibliographiques démontrent que l'activité chiroptérologique diminue considérablement et devient même insignifiante bien avant une distance d'éloignement de 200m des lisières. Une étude récente déjà de référence (Kelm et al., 2014) montrent que l'activité décroît fortement au-delà de 30 mètres des haies et lisières. D'autres conclusions d'études spécifiques annoncent qu'à partir de 50 mètres d'une haie,

l'activité des chauves-souris est à son minimum, et ne décroît plus significativement. Toutes ces recherches scientifiques se sont attachées à étudier la répartition de l'activité chiroptérologique par espèce selon un gradient d'éloignement de la haie.

De plus, et de la même manière, notre expérience de terrain en Bretagne et notamment l'étude des chiroptères sur deux sites bretons dont un en centre Bretagne nous ont permis d'arriver à la même conclusion. Ces études ont été menées en milieux similaires à ceux du site d'étude de Bourbriac et ont permis de mettre en évidence que l'activité chiroptérologique se cantonne principalement aux lisières et qu'à partir de 50 mètres d'éloignement de celles-ci, le passage des chauves-souris devient totalement aléatoire et sporadique.

Tableau 29 – Synthèse succincte du résultat de deux études de l'effet lisière effectuées en Centre Bretagne

Numéro site	Type de milieu sur le site	Pourcentage d'activité enregistré sur le temps total d'écoute sur les 3 points (100% = temps total d'écoute)		
		0 m	50 m	100 m
A	Bocage dégradé	5,8 %	0 %	0,8 %
B	Bocage dégradé	15,8 %	1,2 %	0,9 %

Pour information, l'étude « A » a été réalisée à l'aide de points d'écoute de 10min effectués durant 6 passages et répartis sur la saison d'activité des chiroptères. L'étude « B » résulte d'un effet lisière réalisé durant une nuit d'écoute en continu. Les méthodes sont différentes mais les conclusions sont sensiblement les mêmes : le pourcentage d'activité chiroptérologique (calculé en fonction de la durée d'écoute) est assez important au niveau de la lisière alors qu'il diminue beaucoup avec un éloignement de 50 mètres et 100 mètres où l'activité devient quasiment insignifiante.

Ainsi, il a été démontré que la majorité des chiroptères utilisent les abords des haies bocagères comme territoire de chasse et zone de transit. L'activité chiroptérologique se concentre donc sur ces secteurs. Il est cependant important de préciser que ce phénomène est moins marqué pour les espèces de haut vol ou migratrices.

**XIII.8.8.5. LES RESULTATS****INVENTAIRES QUALITATIFS (DIVERSITE SPECIFIQUE)**

Au total, 16 espèces ont été recensées et trois groupes d'espèces non identifiés. La diversité spécifique sur le site est donc représentative de celle présente en Centre Bretagne au sein du bocage relativement préservé et des zones boisées.

Tableau 30 : Les espèces rencontrées sur le site d'étude et leurs statuts

Nom Français	DHFF	PN	LRF	LRR	ZNIEFF	ORGFH	Sensibilité éolien
Barbastelle d'Europe	Ann II/IV Dir Hab	Art2 Arr 23 avril 2007	LC	NT	oui	2,3,6	1
Grand Murin	Ann II/IV Dir Hab	Art2 Arr 23 avril 2007	LC	NT	oui	2	1
Grand Rhinolophe	Ann II/IV Dir Hab	Art2 Arr 23 avril 2007	LC	EN	oui	2	1
Murin à moustaches	Ann IV Dir Hab	Art2 Arr 23 avril 2007	LC	LC	oui	2	1
Murin à Oreilles échancrées	Ann II et IV Dir Hab	Art2 Arr 23 avril 2007	LC	NT	oui	2	1
Murin de Bechstein	Ann II et IV Dir Hab	Art2 Arr 23 avril 2007	NT	NT	oui	2	1
Murin de Daubenton	Ann IV Dir Hab	Art2 Arr 23 avril 2007	LC	LC	/	2	1
Murin de Natterer	Ann II et IV Dir Hab	Art2 Arr 23 avril 2007	LC	NT	oui	2	0
Murin sp	/	/	/	/	/	/	/
Noctule de Leisler	Ann IV Dir Hab	Art2 Arr 23 avril 2007	NT	NT	/	/	3
Oreillard gris	Ann IV Dir Hab	Art2 Arr 23 avril 2007	LC	LC	/	/	1
Oreillard roux	Ann IV Dir Hab	Art2 Arr 23 avril 2007	LC	LC	oui	2, 3	1
Oreillard sp	/	/	/	/	/	/	/
Petit Rhinolophe	Ann II/IV Dir Hab	Art2 Arr 23 avril 2007	LC	LC	oui	2, 3	0
Pipistrelle commune	Ann IV Dir Hab	Art2 Arr 23 avril 2007	NT	LC	/	/	4
Pipistrelle de Kuhl	Ann IV Dir Hab	Art2 Arr 23 avril 2007	LC	LC	/	2	3
Sérotine commune	Ann IV Dir Hab	Art2 Arr 23 avril 2007	NT	LC	/	/	3
Sérotule	/	/	/	/	/	/	/
Pipistrelle de Nathusius	Ann IV Dir Hab	Art2 Arr 23 avril 2007	NT	NT	/	2	4

Neuf espèces peuvent être considérées comme « patrimoniales » (remplissage en jaune dans le tableau ci-avant) de par leur statut réglementaire et leur niveau de menace au sein des listes rouges nationales et/ou régionales. Il s'agit cependant du cortège classique connu dans la bibliographie régionale en zone de bocage et de bocage « préservé ».

Tableau 31 : Les espèces contactées sur le site par dates

Nom Français	Ecoutes actives						Ecoutes en continue				
	18/08/2015	07/09/2015	13/04/2016	31/05/2016	27/06/2016	28/07/2016	02/05/2017	26/07/2017	03/08/2017	20/09/2017	18/10/2017
Barbastelle d'Europe	X			X	X		X	X	X	X	X
Grand Murin							X			X	X
Grand Rhinolophe										X	
Murin à moustaches										X	X
Murin à Oreilles échancrées							X		X	X	X
Murin de Bechstein							X	X			X
Murin de Daubenton							X	X			
Murin de Natterer							X				X
Murin sp,							X	X	X	X	X
Noctule de Leisler											X
Oreillard gris										X	X
Oreillard roux										X	X
Oreillard sp,								X			X
Petit Rhinolophe										X	X
Pipistrelle commune		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl					X		X	X	X	X	X
Pipistrelle de Nathusius			X				X				
Sérotine commune	X			X			X	X	X	X	X
Sérotule							X				

La diversité spécifique est plus forte en mai, en septembre et en octobre sur le site. A ces périodes, les déplacements d'individus sont plus importants (déplacement vers les gîtes de mises bas au printemps puis période de swarming en automne) ce qui peut expliquer ces résultats. Deux espèces migratrices ont été contactées : la Pipistrelle de Nathusius en migration de début de printemps et la Noctule de Leisler en migration de fin d'été.

Tableau 32 : Espèces et nombre (entier) d'individus contactés sur le site par points d'inventaire (taux de détectabilité appliqué)

Nom Français	Ecoute en continue (une nuit)							Ecoute active (10 min)			
	EC 1	EC2	EC3	EC4	EC 5	EC6	EC7	EA1	EA2	EA3	EA4
Barbastelle d'Europe	149	10	189	77	20	272	27	3		4	
Grand Murin	1			7			14				
Grand Rhinolophe					3	3					
Murin à moustaches			35	25	5	23	5				
Murin à Oreilles échanquées	8		23	55	3	545	5				
Murin de Bechstein		57		2	170		101				
Murin de Daubenton	10			1							
Murin de Natterer		5	3		3						
Murin sp,	120	95	105	550	15	8	78				
Noctule de Leisler						1					
Oreillard gris	6				3		3				
Oreillard roux	3		1			1	1				
Oreillard sp,	3	1									
Petit Rhinolophe		10	5		5	5					
Pipistrelle commune	254	79	468	1742	104	1416	214	12	4	153	33
Pipistrelle de Kuhl	31	3	14	7	4	14	11		1		3
Sérotine commune	19	6	52	1	3	11	11			1	1
Sérotule			1	1							
Pipistrelle de Nathusius			2							30	8
Activité de chasse	Transit	Transit et chasse	Transit et chasse	Transit et chasse	Transit	Transit et chasse	Transit et chasse	Transit et chasse	Transit et chasse	Transit et chasse	Transit et chasse

aussi l'espèce la plus souvent détectée en métropole. La Pipistrelle de Kuhl, la Barbastelle d'Europe et la Sérotine commune font également partie des taxons les plus rencontrés sur la zone d'étude.

A noter également que les 4 espèces menacées de Bretagne (Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Grand Murin et Murin à oreilles échanquées ; source : GIP Bretagne environnement) ont été contactées durant les inventaires effectués dans le cadre de la présente étude.

Deux sons indéterminés de Sérotine ou de Noctule ont été enregistrés (il est fréquent de ne pas pouvoir différencier de manière certaine ces deux genres entre eux). Il est fort probable qu'il s'agisse d'une Sérotine commune couramment rencontrée sur le site contrairement aux Noctules (un seul contact de Noctule de Leisler durant toute la campagne d'inventaire). Cet élément ne constitue donc pas un enjeu particulier.

Deux cortèges d'espèces sont présents localement :

Espèces ubiquistes anthropophiles	Espèces liées au milieux boisés
Pipistrelle commune	Barbastelle d'Europe
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle de Nathusius
Sérotine commune	Oreillard gris
	Oreillard roux
	Grand Murin
	Grand Rhinolophe
	Petit Rhinolophe
	Murin de Natterer
	Murin de Bechstein
	Noctule de Leisler
	Murin à oreilles échanquées
	Murin à moustaches
	Murin de Daubenton

Les points d'écoute en continue ont permis d'inventorier un nombre d'espèces plus important. La diversité spécifique est plus importante sur les points EC6 et EC7. L'espèce la plus fréquemment détectée lors de nos inventaires est la Pipistrelle commune. Cette espèce a d'ailleurs été détectée sur tous les points d'écoute. C'est

**Présentation des espèces patrimoniales fréquentant le site d'étude :****La Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)****Habitats favorables :**

Elle fréquente les milieux forestiers divers assez ouverts, tout comme ceux liés à l'agriculture traditionnelle avec d'anciennes haies et des lisières et se maintient parfois dans des paysages dégradés. C'est une espèce typiquement liée aux boisements.

**Gîtes d'hiver :**

On la trouve dans les caves voutées, les ruines, les souterrains, l'entrée des grottes, les tunnels ferroviaires. Parfois des individus isolés, ou en petit nombre sont découverts derrière les volets, ou sous les écorces décollées des arbres.

**Gîtes d'été :**

Elle se loge presque toujours contre le bois transformé ou non par l'homme. En forêt, elle peut gîter à très faible hauteur tout comme en haut des canopées. Elle peut s'installer dans les chablis ou sous les écorces décollées des arbres vivants ou morts, ce qui constitue son gîte préférentielle avec une première place pour les écorces des chênes morts même d'assez petit diamètre. Ses autres gîtes favorisés sont situés dans les bâtiments, le plus souvent agricoles mais toujours contre du bois.

**Territoires de chasse :**

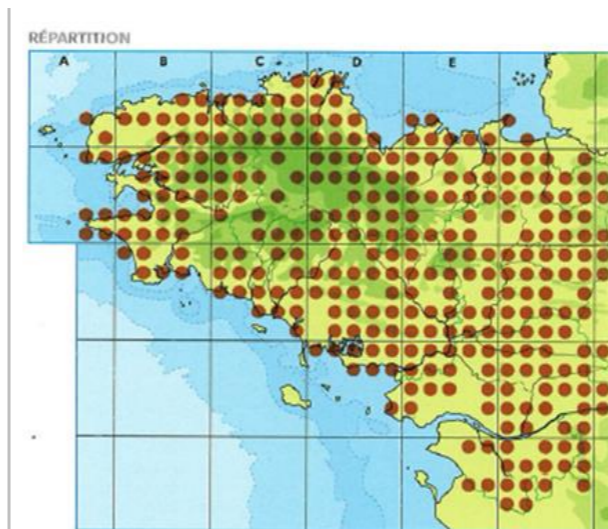
Les milieux forestiers sont déterminants pour la chasse, tout comme les zones humides ou agricoles bordées de haies hautes ou épaisses. L'espèce est inféodée aux milieux ouverts entrecoupés d'une végétation dense et bien structurée. Elles chassent sous les canopées entre 7 et 10 mètres, comme au-dessus des frondaisons ou se déplace de manière linéaire le long des plantations, des chemins forestiers, des lisières ou des clairières ouverts mais à de plus faibles hauteurs. L'espèce ne montre pas de préférence pour une essence sylvicole particulière.

**Répartition :**

En France, elle est présente sur l'ensemble du territoire métropolitain ainsi qu'en Corse mais semble être très rare dans les départements méditerranéens. En Bretagne, elle est présente sur l'ensemble du territoire. Les 28 colonies estivales présentent 580 individus en Bretagne soit 15% de l'effectif reproducteur national. De manière générale, l'espèce a été notée sur l'ensemble de massifs forestiers bretons (Arthur, 2009).

**Population locale**

Sur le site, de nombreux individus ont été contactés durant la plupart des passages. L'espèce est présente toute l'année localement. La population de Barbastelle occupe une place importante au sein du peuplement de Chiroptères. Ce nombre assez élevé de contact traduit probablement la présence de gîtes à proximité du périmètre immédiat.



Présence avérée sur 79 % des cantons  
Carte 64 : Répartition de la Barbastelle d'Europe en Bretagne ;  
source : GMB, 2015



Figure 49 : La Barbastelle d'Europe ; source : Jean Roulin

## Le Grand Murin (*Myotis myotis*)

### Habitats favorables :

Le Grand Murin est essentiellement forestier mais fréquente aussi les milieux mixtes composés de haies, prairies et bois (Arthur & Lemaire, 2009).

### Gîtes d'hiver :

Les gîtes hivernaux sont eux cavernicoles (grottes, anciennes carrières, caves, bunkers, ponts, viaducs...) et peuvent se trouver jusqu'à plus de 100 km des gîtes d'estivage.

### Gîtes d'été :

En période d'estivage, il est majoritairement anthropophile pour le choix de ses gîtes et occupe les parties chaudes et vastes des bâtiments (églises, greniers, granges).

### Territoires de chasse :

Chassant proche du sol, le Grand Murin glane ses proies (gros coléoptères en particulier) dans des habitats de sous-bois où la strate herbacée est peu développée et la strate arbustive absente. Les vieux boisements sans taillis sous futaie constituent ainsi des habitats de chasse privilégiés. Les habitats semi-ouverts (prairies bocagères, vergers) peuvent également être exploités.

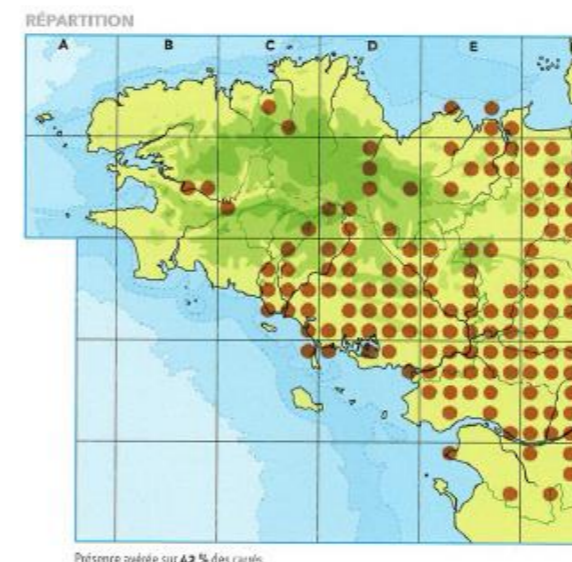
### Répartition :

En France, il est présente sur une grande partie du territoire métropolitain, seul les départements Finistère, Essonne, Hauts-de-Seine, Seine-Saint-Denis, Val de Marne, Paris, Bouches-du-Rhône, Var, Alpes maritimes, Landes ainsi qu'en Corse semble ne pas être concerné par la présence de cette espèce.

En Bretagne, l'espèce est présente principalement en Ille-et-Vilaine et dans le Morbihan. La région accueille 3% des effectifs hivernants et 1,5 % des effectifs reproducteurs de l'hexagone (Groupe Chiroptères SFPEM, 2007). En 2013, la population régionale recensée est de 766 individus en hiver et 1100 individus adultes en été répartis dans 16 colonies de mise-bas. (Observatoire des Chauves-souris de Bretagne, 2013)

### Population locale :

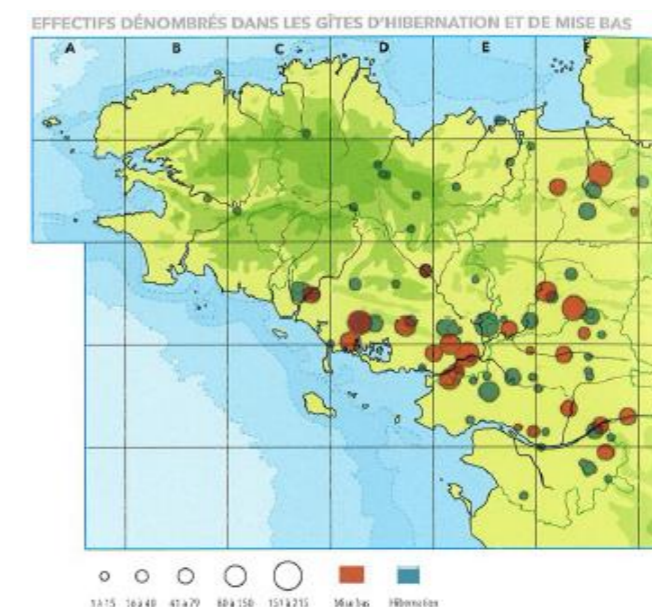
Le Grand Murin a été contacté en chasse sur un seul point du site d'étude. Localement, l'espèce semble peu commune. La zone d'étude constitue un lieu de passage ponctuel pour ce taxon.



Carte 65 : Répartition du Grand Murin en Bretagne ; GMB, 2015



Figure 50 : Le Grand Murin ; source : Christian Maliverney



Carte 66 : Répartition et effectifs des gîtes connus du Grand Murin en Bretagne entre 2005 et 2014 ; source : GMB, 2015

## Le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)

### **Habitats favorables :**

Il affectionne les milieux mixtes et semi-ouverts où il peut trouver des cavités souterraines pour hiverner et des combles chauds pour les colonies de mise bas.

### **Gîtes d'hiver :**

Il hiberne à partir de fin octobre jusqu'à mi-avril dans des cavités à forte hygrométrie, avec une préférence pour les galeries de mines, carrières, grandes caves, parties souterraines de barrages, grottes.

### **Gîtes d'été :**

Espèce sédentaire, le Grand Rhinolophe se loge dans les mêmes habitats en hivers et en été. En revanche, la mise-bas a lieu dans des grands combles chaudes et sombres, parfois dans des grottes, des mines ou des caves de château.

### **Territoires de chasse :**

Les milieux de chasse privilégiés par l'espèce sont les pâtures entourées de haies hautes et denses. Il apprécie aussi la proximité de zones d'eau, les milieux mixtes, lisières de massifs de feuillus, végétation semi-ouverte, sous-bois dégagés, vergers, parcs, prairies, landes, jardins. Il pratique préférentiellement la chasse à l'affût avec une grande habileté dans la végétation dense, mais chasse aussi au vol, avec une préférence marquée pour les grosses proies : Lépidoptères nocturnes, Coléoptères, Diptères, Tipulidés, Trichoptères. Le Grand Rhinolophe chasse habituellement dans un rayon de 2,5km autour du gîte (Arthur & Lemaire, 2009).

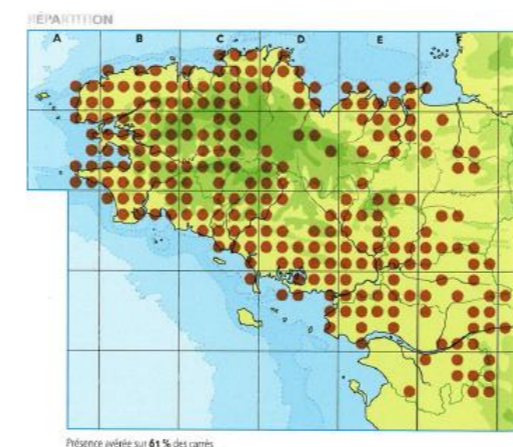
### **Répartition :**

En France, il est présent sur une grande partie du territoire métropolitain ainsi qu'en Corse, seul le département Haut-Rhin, Bas-Rhin, Territoire de Belfort, Nord et les départements d'Ile-de-France excepté le Val-d'Oise semble ne pas être concerné par la présence de cette espèce.

En Bretagne, 8,1 % des effectifs hivernants et 17,4 % des effectifs reproducteurs de grands rhinolophes de l'hexagone (Groupe Chiroptères SFEP, 2007). En 2013, la population régionale recensée est de 6577 individus en hiver et 4650 individus adultes en été répartis dans 37 colonies de mise-bas (Observatoire des Chauves-souris de Bretagne, 2013).

### **Population locale :**

Le Grand Rhinolophe a été observé à plusieurs reprises sur le site. Cette espèce forestière apprécie les lisières du site pour chasser. L'espèce reste quand même assez rare.



Carte 67 : Répartition du Grand Rhinolophe en Bretagne (GMB, 2014)



Figure 51 : Le Grand Rhinolophe. Source : Alexandre Roux



## Le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*)

### **Habitats favorables :**

Il se trouve dans tous types de milieux ouverts à semi-ouverts, de la plaine à la montagne : zones boisées et d'élevage, villages, jardins, milieux forestiers humides, zones humides.

### **Gîtes d'hiver :**

Il niche dans des anfractuosités à très forte hygrométrie et fraîche : les petites caves que les grottes, les mines et les carrières, plus rarement les bâtiments ou les cavités arboricoles.

### **Gîtes d'été :**

Les gîtes de mise bas sont principalement localisés dans des constructions (maisons, granges, ruines isolées...), derrière des espaces disjoints plats et étroits, et très rarement dans des arbres (écorces décollées, loges de pics, fentes).

### **Territoires de chasse :**

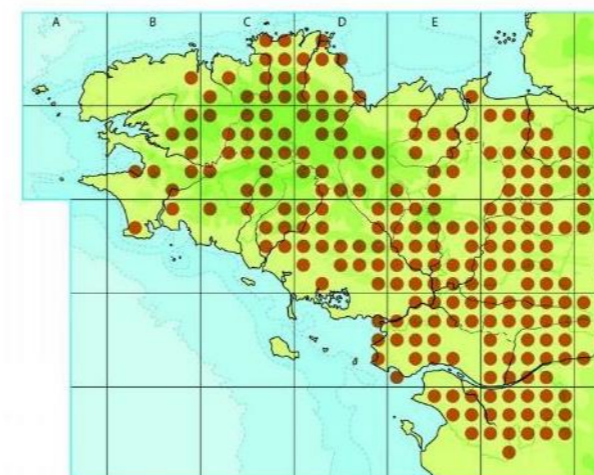
Le Murin à moustaches s'éloigne peu des gîtes lors de la chasse. Son aire de chasse s'étend donc sur une vingtaine d'hectares. Ses milieux de chasse sont des endroits ouverts et bien structurés comme des forêts galeries, des chemins au sein d'une végétation dense, des rivières en sous-bois. Il capture essentiellement des proies volantes, principalement des Diptères, et des Lépidoptères, plus rarement des Arachnides, Coléoptères, Hyménoptères, Punaises.

### **Répartition :**

En France, il est présent sur une grande partie du territoire métropolitain ainsi qu'en Corse, seul les Vaucluse et Paris semble ne pas être concerné par la présence de cette espèce. En Bretagne, elle est se trouve principalement sur les départements de l'Ille-et-Vilaine et du Morbihan, des stations sont également observables sur le reste du territoire. La pointe Bretonne semble être moins propice à la présence d'individu.

### **Population locale :**

Le Murin à moustaches a été contacté régulièrement sur le site en chasse et en transit. Cette espèce appréciant les ligneux pour chasser est directement lié à la trame verte en milieu bocager.



Carte 68 : Répartition du Murin à moustaches en Bretagne (GMB, 2014)



Figure 52 : Le Murin à moustaches. Source : Clément Fourrey – AEPE Gingko

## Le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)

### **Habitats favorables :**

Il fréquente les milieux forestiers ou boisés, feuillus ou mixtes, les vallées de basse altitude, mais aussi les milieux ruraux, parcs et jardins, et accessoirement les prairies et pâtures entourées de hautes haies ou les bords de rivière.

### **Gîtes d'hiver :**

Espèce strictement cavernicole, le Murin à oreilles échancrées hiberne dans les grottes, carrières, mines et dans les grandes caves, de fin octobre à avril, voire mai.

### **Gîtes d'été :**

Les mâles estivent en solitaire, et les femelles forment des nurseries dans les combles de bâtiment ou dans des cavités souterraines pour la mise-bas.

### **Territoires de chasse :**

Il chasse principalement des Araignées qui ont tendu leur toile entre les branches dans les feuillages (canopées ou houppiers). Parfois il pratique le glanage des mouches, et peut aussi capturer ses proies en vol, au-dessus de l'eau. Son régime alimentaire est constitué de Lépidoptères, de Coléoptères et de Neuroptères.

### **Répartition :**

En France, il est présente sur une grande partie du territoire métropolitain ainsi qu'en Corse, seul les départements Yvelines, Essonne, Hauts-de-Seine, Seine-Saint-Denis, Val-de-Marne et Paris semble ne pas être concerné par la présence de cette espèce.

En Bretagne, 0,7 % des effectifs hivernants et 5,4 % des effectifs reproducteurs de murins à oreilles échancrées de l'Hexagone (Groupe Chiroptères SFEPM, 2007). En 2013, la population régionale recensée est de 325 individus en hiver et de 1557 individus adultes en été répartis dans 14 colonies de mise-bas. Le département des Côtes d'Armor accueille en été plus de 80% des effectifs bretons (Observatoire des Chauves-souris de Bretagne, 2013).

### **Population locale :**

Au sein de la zone d'étude, ce taxon a été contacté régulièrement sur une bonne partie des points d'écoute. Il apprécie particulièrement les corridors arborés pour circuler et les milieux boisés pour chasser. Son activité relativement importante en période de swarming rend possible la présence d'un gîte non loin du périmètre d'étude.



Carte 69 : Répartition du Murin à oreilles échancrées en Bretagne (GMB, 2014)



Figure 53 : Le Murin à oreilles échancrées. Source : Clément Fourrey – AEPE Gingko

## Le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)

### **Habitats favorables :**

Cette espèce est présente dans les milieux boisés avec une préférence pour les massifs anciens de feuillus. Elle est parfois présente dans de petits bois, des milieux agricoles extensifs, voire même en ville lorsque de vieux arbres y résident encore.

### **Gîtes d'hiver :**

Les sites karstiques, les mines, les carrières souterraines, les caves, les casemates, les fortifications, les aqueducs, les ponts enterrés ou encore les cavités arboricoles sont des gîtes recherchés pour l'hiver. Le Murin de Bechstein hiberne essentiellement en solitaire dans les cavités, les regroupements sont très rares.

### **Gîtes d'été :**

L'été, il préfère les gîtes arboricoles, le plus souvent dans des caries ou des trous de Pic. Quelques rares colonies sont connues en combles ou sous les habillages en bois des façades de maison.

### **Territoires de chasse :**

Sa technique de chasse est principalement l'attaque en vol. Parfois il réalise du glanage. Son territoire de chasse peut-être les éclaircies des vieilles futaies et les zones aux strates diversifiées bien structurées sous les canopées. Il utilise toutes les strates végétales, des hautes herbes au houppier. Plutôt opportuniste son régime alimentaire varie en fonction des disponibilités saisonnières en insectes, des Lépidoptères aux Fourmis. Le plus souvent, il chasse près de son gîte (10-100m).

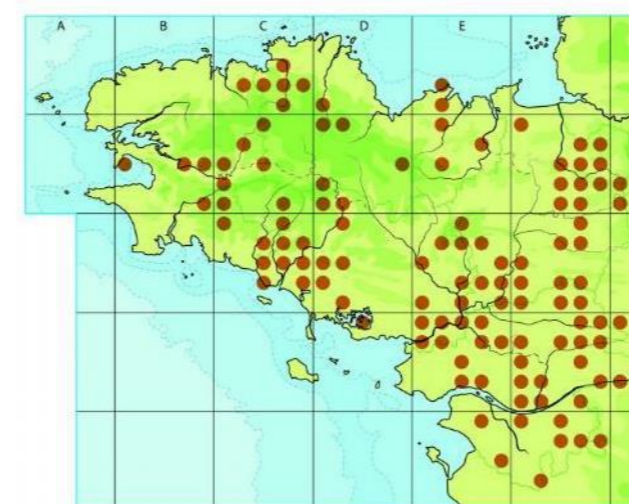
### **Répartition :**

En France, il est présent sur une grande partie du territoire métropolitain ainsi qu'en Corse, seuls les départements du Sud-Est (Pyrénées-Orientales, Aude, Hérault, Bouches-du-Rhône, Vaucluse, Alpes-de-Haute-Provence, Alpes-Maritimes et Isère), Paris, Val-de-Marne, Seine-Saint-Denis, Hauts-de-Seine et Pas-de-Calais semblent ne pas être concernés par la présence de cette espèce.

En Bretagne, Le Murin de Bechstein se trouve principalement sur les départements de l'Ille-et-Vilaine et du Morbihan, quelques stations sont observables sur le reste du territoire. L'espèce n'est pas répartie homogènement sur le territoire.

### **Population locale :**

Le Murin Bechstein est peu commun sur le site. Cette espèce très forestière gîte potentiellement au sein des haies et boisements favorables. Il effectue ses déplacements en lisière des trames boisées.



Carte 70 : Répartition du Murin de Bechstein en Bretagne (GMB, 2014)



Figure 54 : Le Murin de Bechstein. Source : PNR Vosges du Nord

## Le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)

### **Habitats favorables :**

Le Murin de Natterer est une espèce relativement adaptable, elle fréquente principalement milieu forestier, en milieu agricole extensif ou dans les habitats humains dispersés.

### **Gîtes d'hiver :**

En hibernation, elle est le plus souvent observée en solitaire et affectionne essentiellement les cavités aux températures basses : grottes, mines, caves, glaciers, tunnels, ponts hors gel, aqueducs (espèce cavernicole).

### **Gîtes d'été :**

En été, les gîtes utilisés peuvent être des arbres, des bâtiments, les ponts ou les fissures de falaises. Il recherche particulièrement le confinement.

En Bretagne, il établit ses gîtes en été comme en hiver dans des cavités arboricoles (Chêne et Hêtre majoritairement) mais aussi dans les gîtes bâtis (combles, maçonnerie, charpente, bardage...) ou souterrains (grottes, mines, caves...).

### **Territoires de chasse :**

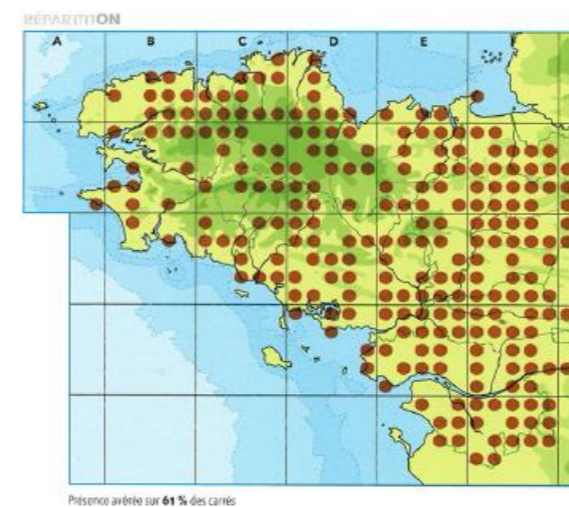
Espèce glaneuse, elle capture ses proies posées, au décollage ou au ras de la végétation. Il chasse principalement dans les boisements, le long du réseau bocager, des cours d'eau, dans les prairies, les vergers ou les parcs (GMB, 2015). Opportuniste, il se nourrit d'un large spectre de proies, avec une préférence pour les araignées et les diptères.

### **Répartition :**

En France, il est présente sur l'ensemble du territoire métropolitain excepté en Corse.

### **Population locale :**

Le Murin de Natterer a été contacté sur un seul point. Cette espèce forestière peut occuper de nombreux arbres sur le site pour gîter.



Carte 71 : Répartition du Murin de Natterer en Bretagne (GMB, 2014)



Figure 55 : Le Murin de Natterer. Source : Guido Gerding

## Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)

### Habitats favorables :

Le Murin de Daubenton est rarement éloigné de l'eau. Il est également considéré comme une chauve-souris forestière sur une grande partie de son aire de distribution, du moins tant que le milieu recèle des zones humides et des cavités arboricoles accessibles.

### Gîtes d'été :

En été, le Murin de Daubenton privilégie les gîtes arboricoles de feuillus : chêne, bouleau, charme, tremble, ou hêtre avec une attirance particulière pour la dernière essence (Arthur & Lemaire, 2009).

### Gîtes d'hiver :

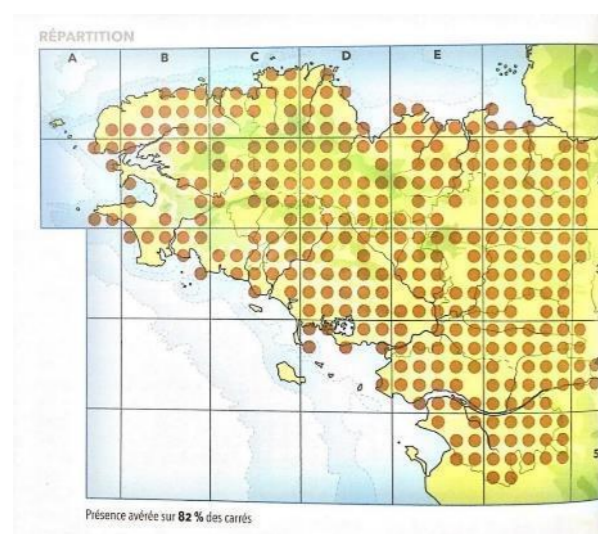
En hiver, l'espèce fréquente les caves, grottes, carrières, mines, etc. Elle peut aussi, quand ce type de gîte manque, s'installer dans des cavités arboricoles.

### Répartition :

Sur le territoire français, le Murin de Daubenton apparaît comme « assez commun à commun » dans toutes les régions à l'exception de Paris et sa petite couronne où il est considéré comme « assez rare à rare ». En Bretagne, l'espèce est considérée comme commune. Les effectifs suivent un gradient croissant de l'ouest vers l'est de la région (GMB, 2015).

### Population locale :

Le Murin de Daubenton a été contacté sur le site uniquement en mai et en juillet. Cette espèce forestière peut occuper de nombreux arbres sur le site pour gîter. Elle a notamment été contactée en chasse au-dessus du cours d'eau situé dans le vallon au nord du site.



Carte 72 : Répartition du Murin de Daubenton en Bretagne (GMB, 2015)



Figure 56 : Le Murin de Daubenton. Source : Clément Fourrey – AEPE Gingko

## La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)

### Habitats favorables :

Espèce principalement forestière, elle a une préférence pour les massifs à essences caduques assez ouverts et recherche la proximité des milieux humides. Elle peut également s'adapter aux milieux urbains.

### Gîtes d'hiver :

Elle occupe essentiellement des cavités arboricoles parfois mixtes avec la Noctule commune. Les gîtes arboricoles sont majoritairement des vieux arbres à feuilles caduques. Elle peut localement établir son gîte dans des bâtiments.

### Gîtes d'été :

Cette espèce migratrice est capable d'effectuer plus de 1000 km entre gîtes d'été d'hiver. Le type de gîte fréquenté en été reste de mêmes types que ceux pour l'hiver : principalement arboricoles.

### Territoires de chasse :

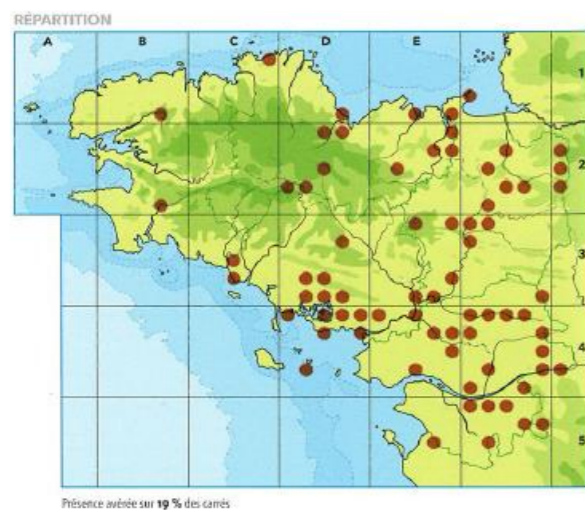
Les milieux fréquentés pour la chasse sont variés : forêts caduques, boisements divers, eaux calmes, mais aussi les vergers et les parcs, voire les éclairages urbains.

### Répartition :

En France, elle est présente sur l'ensemble du territoire métropolitain ainsi qu'en Corse, excepter Paris. En Bretagne, la Noctule de Leisler est assez peu fréquente, sa répartition est très peu homogène. Quelques stations sont présentes dans tous les départements de la région mais en faible quantité.

### Population locale :

Cette espèce de haut-vol liée aux boisements a été contactée une seule fois sur le site au sein du vallon forestier. La population du site est sans doute constituée d'individus de passage empruntant les corridors écologiques locaux.



Carte 73 : Répartition de la Noctule de Leisler en Bretagne  
(GMB, 2014)



Figure 57 : La Noctule de Leisler. Source : Antton Alberdi

## L'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)

### Habitats favorables :

Elle fréquente principalement les milieux ouverts. Les bocages ruraux constitués de haies, pâtures, prairies de fauche et bosquets sont les habitats préférentiels de l'espèce. Sa présence est donc liée à l'agriculture traditionnelle avec le maintien des prairies de fauches et des pâtures mais également des haies et des lisières.

### Gîtes d'hiver :

Elle hiberne préférentiellement en milieu souterrain (bunkers, caves, grottes naturelles ou mines...), dans les combles ou dans les fissures de falaise.

### Gîtes d'été :

Espèce sédentaire, elle peut se loger dans les mêmes habitats en hivers et en été. Cependant, elle se trouve principalement dans des gîtes plutôt anthropophiles : les combles chauds des granges, les maisons, les églises... Dans tous ces sites, elle est presque toujours solitaire.

### Territoires de chasse :

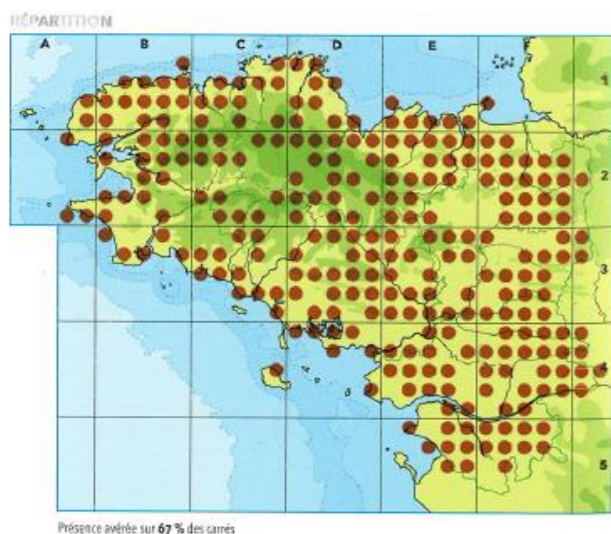
Pour chasser, elle pratique le glanage mais aussi la poursuite dans des habitats plus ouverts (prairies, sous-bois clairs, lisières de haies...) (Arthur & Lemaire, 2009). C'est une spécialiste des petites proies volantes, mais elle capture à l'occasion des insectes de moyenne, voire de grande taille. Elle recherche prioritairement les Noctuidés, mais aussi les Diptères, les Coléoptères, les Orthoptères, les Punaises et Lépidoptères.

### Répartition :

En France, elle est quasiment présente sur l'ensemble du territoire métropolitain ainsi qu'en Corse. Elle se trouve cependant absente des départements des Hautes-Alpes et du Lot-et-Garonne. En Bretagne, elle est présente sur la majorité du territoire.

### Population locale :

Le site et les zones de lisière est une zone de chasse favorable à la chasse de cet oreillard. Les habitations et fermes présentes à proximité sont probablement utilisées par cette espèce.

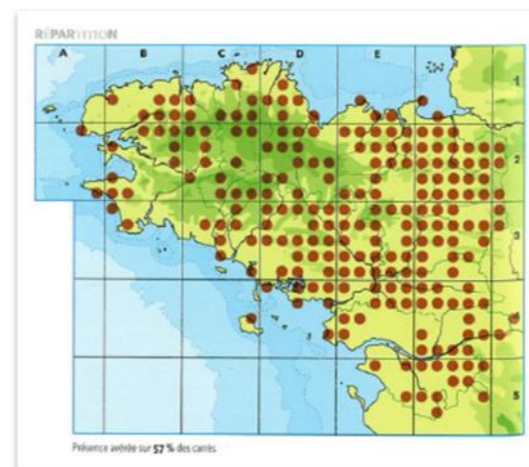


Carte 74 : Répartition de l'Oreillard gris en Bretagne (GMB, 2014)

Figure 58 : L'Oreillard gris. Source : Jasja Dekker. ©

**Population locale :**

Régulièrement contacté lors des écoutes des chiroptères, cette espèce apprécie chasser en lisière des éléments boisés du site. Il n'est pas impossible qu'elle se reproduise au sein des vieux ligneux présents à proximité.



Carte 75 : Répartition de l'Oreillard roux en Bretagne (GMB, 2014)

Figure 59 : : L'Oreillard roux. Source : Joxerra aihartza. ©)

**L'Oreillard roux (*Plecotus auritus*)**

**Habitats favorables :**

L'Oreillard roux affectionne plutôt les milieux forestiers : grands massifs, bois, parcs, vergers, jardins... Il est particulièrement attiré par les forêts stratifiées, avec des sous-étages encombrés d'arbustes et de branchages.

**Gîtes d'hiver :**

Il hiberne la plupart du temps en solitaire dans des mines, des bunkers, des grottes, des caves de maisons, des anfractuosités de pont, des carrières, mais aussi dans des cavités d'arbre, dans les bâtiments frais comme les greniers ou les maisons abandonnées.

**Gîtes d'été :**

L'Oreillard roux aime changer de gîtes régulièrement. Il se balade donc entre les bâtiments, les cavités arboricoles (fissures et chablis, alvéoles entre les nœuds, loges de pics, anfractuosités diverses) et les toitures d'église, de château, de maison ou de chalet. Parfois, il peut utiliser des gîtes artificiels. Lors de la mise-bas des colonies de 5 à 50 individus sont réalisées.

**Territoires de chasse :**

Pour chasser, il pratique différentes techniques de chasse dont le glanage. Il prélève ses proies sur la végétation des sous-bois encombrés et bien stratifiés. Son régime alimentaire est diversifié : Lépidoptères (chenille ou papillon), Diptères, Araignées, Trichoptères et Coléoptères.

**Répartition :**

En France, elle est présente sur une grande partie du territoire métropolitain, seul les départements Bouches-du-Rhône, Vaucluse, Var ainsi qu'en Corse semble ne pas être concerné par la présence de cette espèce. En Bretagne, elle se trouve principalement sur les départements de l'Ille-et-Vilaine et du Morbihan, quelques stations sont observables sur le reste du territoire. La côte Bretonne semble être moins propice à la présence d'individu.

## Le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)

### Habitats favorables :

Il fréquente les plaines et remonte jusque dans les vallées chaudes de moyenne montagne. Il est lié à la présence de forêts de feuillus ou mixtes, à proximité de l'eau, et fréquente aussi les milieux urbains dotés d'espaces verts.

### Gîtes d'hiver :

En hiver, les Petit Rhinolophe occupent des cavités souterraines favorables, de taille variée : carrières, mines, aqueducs, galeries, tunnels, caves, et des microcavités. Il hiberne en solitaire ou en rassemblements, plus rarement en essaim, et est très fidèle à son gîte d'hiver.

### Gîtes d'été :

Il s'installe dans des milieux assez spacieux : combles des grands bâtiments (châteaux, églises, moulins...) et apprécie aussi des espaces plus confinés dans le bâti. Il est parfois retrouvé dans des cavités, des grottes et des mines. Les mâles passent l'été en solitaire et parfois en petits rassemblements. Les nurseries s'installent principalement en milieu bâti, des combles à la cave, de préférence tranquille ou abandonné, avec un optimum de température proche de 23°C.

### Territoires de chasse :

Il utilise préférentiellement la technique de chasse vagabonde. Il repère les insectes à de courtes distances et les capture le plus souvent en vol, près de la végétation. Il pratique aussi régulièrement l'affût. Il chasse à proximité de son gîte, son domaine vital varie considérablement en fonction des milieux, généralement de l'ordre d'une dizaine d'hectares. Il est ubiquiste dans la sélection de ses proies, sans spécialisation apparente : Diptères, Lépidoptères, Trichoptères, mais aussi Hyménoptères, Arachnides, Coléoptères et Hémiptères.

### Répartition :

En France, elle est présente sur une grande partie du territoire métropolitain ainsi qu'en Corse, seul le département Bouches-du-Rhône, Pas-de-Calais, Somme et les départements d'Ile-de-France excepté le Val-d'Oise semble ne pas être concerné par la présence de cette espèce.

En Bretagne, elle se trouve sur l'ensemble du territoire. La région accueille 0,9 % des effectifs hivernants et 5,8 % des effectifs reproducteurs de petits rhinolophes de l'hexagone (Groupe Chiroptères SFPEM, 2007). En 2013, la population régionale recensée est de 270 individus en hiver et 2389 individus adultes en été répartis dans 100 colonies de mise-bas (Observatoire des Chauves-souris de Bretagne, 2013).

### Population locale :

Ce taxon a été contacté à plusieurs reprises sur le site. Il est particulièrement cantonné aux lisières et aux boisements en activité de chasse. Il est probable que des gîtes soient présents à proximité.



Carte 76 : Répartition du Petit Rhinolophe en Bretagne (GMB, 2014)



Figure 60 : Le Petit Rhinolophe. Source : Clément Fourrey – AEPE Gingko



## La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)

### Habitats favorables :

Ubiquiste elle se retrouve dans tous les types de milieux, y compris les zones urbanisées.

### Gîtes d'hiver :

En hivers comme en été, elle peut trouver asile dans tout d'endroits : linteaux, volets ouverts, fissures, combles, toitures. Les gîtes arboricoles et rocheux peuvent également être utilisés mais sont rares.

### Gîtes d'été :

Les gîtes d'été sont les mêmes que ceux d'hivers.

### Territoires de chasse :

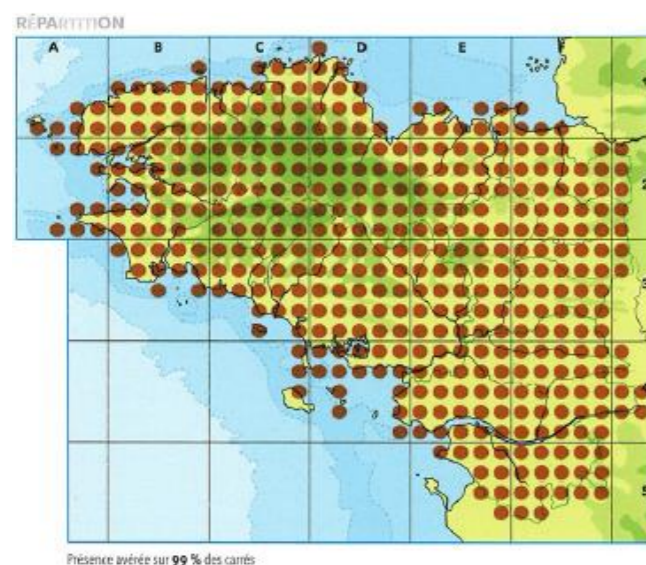
Opportuniste, la Pipistrelle commune capture en vol une grande variété de proies (diptères, lépidoptères, coléoptères et trichoptères) dans une très grande variété d'habitats (zones humides, plans d'eau, jardins, parcs, boisements, milieux agricoles ou même autour d'un simple lampadaire).

### Répartition :

En France, elle est présente sur l'ensemble du territoire métropolitain ainsi qu'en Corse. En Bretagne, elle est se trouve sur l'ensembles du territoire. La Pipistrelle commune est l'espèce la plus commune Europe.

### Population locale :

Il s'agit de l'espèce la plus commune, bien au-delà des autres espèces. En activité de chasse, elle fréquente les habitats boisés, les lisières, les prairies et autres milieux ouverts intéressants sur le site. Cette espèce suit généralement les lisières pour circuler et chasser. Plusieurs gîtes sont surement présent localement voire sur le site au sein des anfractuosités des vieux arbres ou dans certains bâtiments.



Carte 77 : Répartition de la Pipistrelle commune en Bretagne  
(GMB, 2014)



Figure 61 : La Pipistrelle commune. Source :  
Christophe Rousseau

## La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)

### **Habitats favorables :**

Elle fréquente les milieux anthropisés, les zones sèches à végétation pauvre, à proximité des rivières ou des falaises et occupe aussi les paysages agricoles, les milieux humides et les forêts de basse altitude.

### **Gîtes d'hiver :**

La Pipistrelle de Kuhl est anthropophile quant au choix de ses gîtes, utilisant les milieux bâtis en période d'estivage comme en hiver (charpentes, volets, anfractuosités, linteaux...).

### **Gîtes d'été :**

Sédentaire, elle n'effectue pas de longs trajets entre ses gîtes hivernaux et d'estivage qui reste sensiblement les mêmes.

### **Territoires de chasse :**

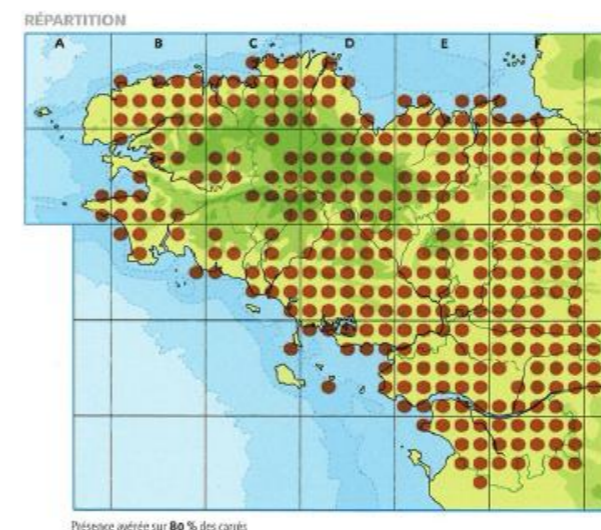
Elle prospecte divers types de milieux : les espaces ouverts ou boisés, les zones humides, les zones urbaines avec parcs, les jardins et les éclairages publics. Elle poursuit ses proies et prospecte souvent en petits groupes pour capturer ses proies soit à la gueule, soit en s'aidant de ses membranes. Opportuniste, elle consomme des Culicidés, des Lépidoptères, des Chironomes, des Hyménoptères, des Brachycères, des Tipulidés et des Coléoptères. Elle devient active dans la première demi-heure succédant au coucher du soleil.

### **Répartition :**

En France, elle est présente sur une grande partie du territoire métropolitain ainsi qu'en Corse. Seul les départements Nord et Pas-de-Calais ainsi que ceux des anciennes régions Lorraine (Meuse, Moselle, Meurthe-et-Moselle et Vosges) et Champagne-Ardenne (Ardenne, Marne, Aube et Haute-Marne) semble ne pas avoir la présence de cette espèce. En Bretagne, elle est se trouve quasiment sur l'ensembles du territoire, avec une dispersion moins homogène dans le Morbihan et le Finistère.

### **Population locale :**

Cette espèce est présente sur l'ensemble du site à proximité des lisières mais les effectifs sont assez faibles localement. Certains bâtiments présents autour du site sont probablement utilisés au moins ponctuellement par cette chauves-souris.



Carte 78 : Répartition de la Pipistrelle de Kuhl en Bretagne (GMB, 2014)



Figure 62 : La Pipistrelle de Kuhl. Source : Milan Podany

## La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)

### Habitats favorables :

La Sérotine commune occupe un large spectre d'habitats anthropiques ou naturels. Elle se retrouve souvent en paysage bocager (haies et boisements avec prairies, zones humides, chemins, vergers) mais aussi dans les parcs, jardins et autour des lampadaires (Arthur & Lemaire, 2009).

### Gîtes d'hiver :

Elle affectionne les charpentes, les isolations, les combles, les toitures les habillages d'ardoises, les volets ouverts...

### Gîtes d'été :

En été, elle s'installe dans des bâtiments très chauds, au sein de combles. Espèce lucifuge, elle ne tolère pas l'éclairage surtout proche des accès à son gîte.

### Territoires de chasse :

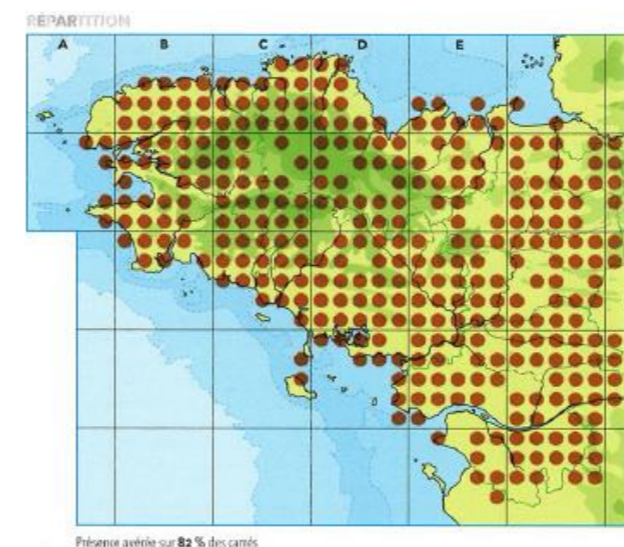
Très flexible quant à ses territoires de chasse, elle préfère les milieux semi-ouverts mixtes. Opportuniste, elle se nourrit de nombreux insectes, Coléoptères, Lépidoptères, Trichoptères, Diptères et Hyménoptères, qu'elle capture en vol.

### Répartition :

En France, elle est présente sur l'ensemble du territoire métropolitain ainsi qu'en Corse. En Bretagne, elle est se trouve sur l'ensembles du territoire. En Bretagne, sa répartition est plus dispersée mais elle se retrouve sur l'ensemble de la région.

### Population locale :

Cette espèce de vol intermédiaire a des effectifs constants mais peu élevés au sein de la zone d'étude. Le bocage étant relativement dense, il est probable que le taxon se cantonne aux lisières forestières et aux haies champêtres pour chasser et se déplacer.



Carte 79 : Répartition de la Sérotine commune en Bretagne (GMB, 2014)



Figure 63 : La Sérotine commune. Source : Robert Harding

## La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)

### Habitats favorables :

Chauve-souris forestière de plaine, elle fréquente les milieux boisés diversifiés mais riches en plans d'eau, mares ou tourbières. En période de migration, elle se fait plus présente le long des fleuves et des grandes rivières.

### Gîtes d'hiver :

Elle n'est pas cavernicole. Ses gîtes hivernaux naturels se situent dans les cavités arboricoles, les fissures et les décollements d'écorce. Elle colonise indifféremment les saules, les tilleuls, les robiniers, les chênes, les épicéas et s'installe aussi dans les nichoirs.

### Gîtes d'été :

Étant de petite taille, elle est capable de coloniser de très nombreux gîtes arboricoles. Elle investit très facilement les nichoirs.

### Territoires de chasse :

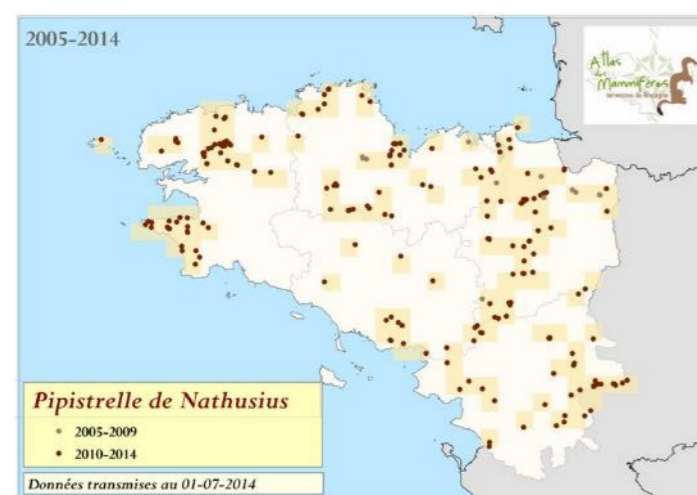
En été et pendant la migration, ses terrains de chasse dénotent sa forte attirance pour les massifs boisés, les haies, les peuplements de bouleaux, les lisières. Les zones humides sont elles aussi essentielles.

### Répartition :

L'espèce est plutôt rare sur l'ensemble de la France. En Bretagne, l'espèce est rarement observée. Cette région est assurément une halte pour cette migratrice au long cours.

### Population locale

Sur le site, plusieurs individus ont été contactés, mais seulement en avril 2016. Des activités de chasse ont été identifiées aux abords de cultures (points 3 et 4). Le passage de cette espèce localement semble ponctuel. Il est peu probable que des gîtes soient présents à proximité.



Carte 80 : Répartition de la Pipistrelle de Nathusius en Bretagne (GMB, 2014)



Figure 64 : La Pipistrelle de Nathusius. Source : Mnolf

## INVENTAIRES QUANTITATIFS (MESURE DE L'ACTIVITE)

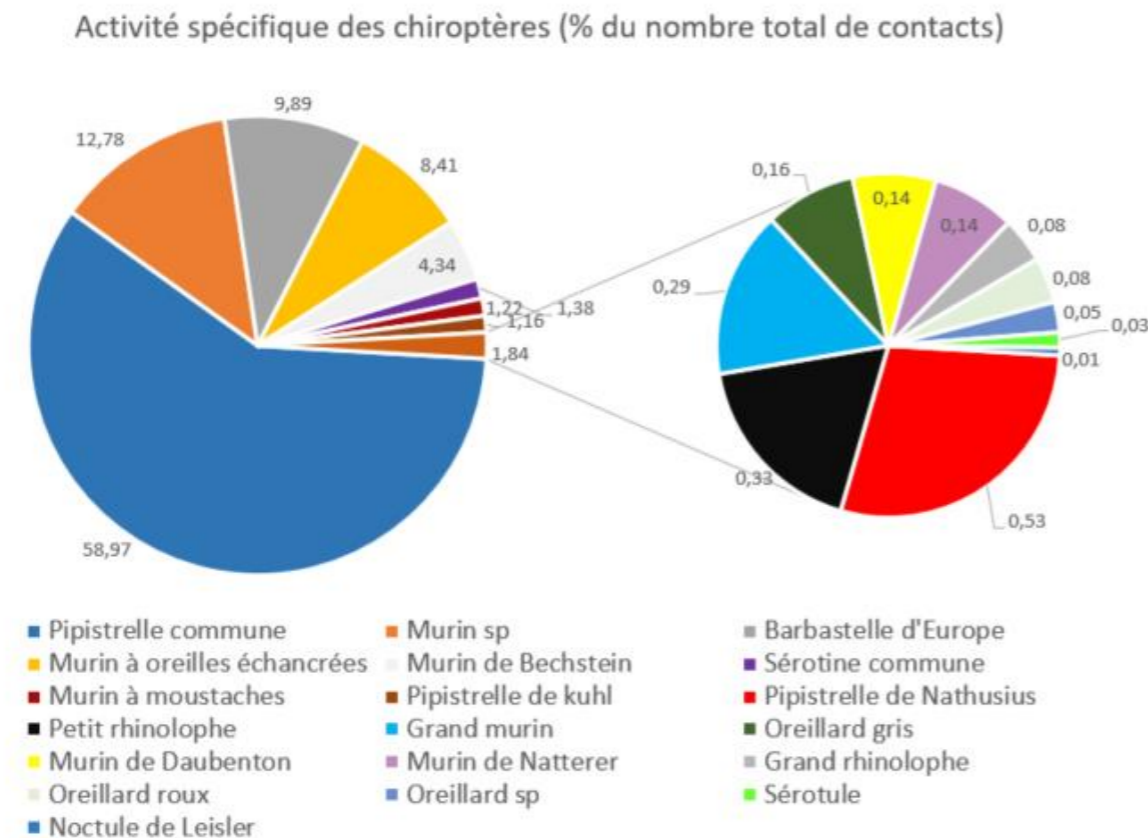
### ANALYSE GENERALE

Les 410 heures d'enregistrement suffisent à mesurer pertinemment l'activité chiroptérologique du site. La majorité des taxons utilisent le site pour se déplacer mais une activité de chasse est régulièrement notée chez les espèces les plus contactées (Pipistrelles, murins sp. et Barbastelle d'Europe). Le coefficient de détectabilité des espèces a été appliqué pour l'ensemble des analyses faites dans ce dossier.

En termes d'activité spécifique, le graphique ci-après permet d'avoir un aperçu des espèces les plus fréquentes sur le site et à l'inverse les moins communes. La Pipistrelle commune est le taxon le plus fréquent du site avec quasiment 59% de l'activité chiroptérologique occupée par cette espèce.

Les murins (murins sp. : 13%, murins déterminés : 14%) utilisent également le site de manière importante avec 27 % de l'activité occupée par ce groupe. La Barbastelle d'Europe et le Murin à oreilles échancrées arrivent ensuite en troisième et quatrième position. Plutôt forestiers, il est peu commun de contacter aussi souvent ces espèces durant les inventaires en Bretagne. Il est probable que des gîtes soient présents à proximité de la zone d'étude, au sein des vieux boisements.

Les autres espèces inventoriées sur le site ont une activité pouvant être considérée comme « sporadique ».



L'échantillonnage des écoutes actives de 10min est trop réduit pour permettre une évaluation pertinente du taux d'activité chiroptérologique moyen durant la nuit entière selon les grandes périodes d'activité. Ce protocole d'échantillonnage permet d'estimer la diversité spécifique et l'activité en début de nuit et de comparer avec les

résultats issus de protocoles similaires (entre différents points sur un même site d'étude ou entre différents sites). Cependant, les résultats sont moins représentatifs qu'avec des écoutes en continu.

Ainsi, le taux d'activité moyen est uniquement calculé sur la base des inventaires en continu effectués en mai, juillet, août, septembre et octobre 2017. Seuls ces inventaires réalisés sur une nuit complète permettent d'établir de manière fiable une moyenne de contact par heure sur l'ensemble de la période d'activité des chiroptères.

Tableau 33 : total de contacts par heure

Mois d'inventaire	Moyenne contacts par heure
Mai	15
Juillet	16
Août	22
Septembre	22
Octobre	17

Le nombre moyen de contact par heure est relativement homogène selon les mois et les différentes grandes périodes de cycle de vie des chiroptères. L'activité est tout de même plus élevée en période de swarming sur le site. C'est un résultat logique au regard de ce que l'on rencontre habituellement en Bretagne.

En moyenne sur le site, l'activité est d'environ 18 contacts par heure. Bien que difficilement exploitable, ce chiffre indique une activité peu élevée d'après nos retours d'expérience en Bretagne. Ainsi, cette activité moyenne constante peut être considérée comme faible.

Les résultats des écoutes actives sur 10 min font état d'une activité de 84 contacts/heure en début de nuit. Au regard de la bibliographie et de notre expérience de terrain en Bretagne avec ce type de protocole, ce chiffre confirme que l'activité moyenne est assez faible sur le site.

Une analyse de l'activité moyenne par espèce a été réalisée ci-après grâce au référentiel d'activité de Vigie-Chiro. Cette grille suit le modèle d'ACTICHIRO, une méthode développée par Alexandre Haquart (cf. Annexe 11). Concernant le présent projet, ce sont les chiffres issus du protocole « Point fixe » qui seront utilisés.

Tableau 34 : L'activité moyenne de chaque espèce du site analysée selon les éléments du référentiel d'activité Vigie-Chiro

Espèce	Moyenne contact par nuit	Protocole « point fixe »			Niveau d'activité	Analyse
		Q25%	Q75%	Q98%		
<b>Barbastelle d'Europe</b>	21	1	15	406	Activité forte	Zone intéressante pour l'espèce mais sans intérêt notable. Taux d'activité proche de la norme nationale
<b>Murin à oreilles échancrées</b>	18	1	3	33	Activité forte	Zone intéressante pour l'espèce mais sans intérêt notable
<b>Murin de Bechstein</b>	9	1	4	9	Activité forte	Zone intéressante pour l'espèce mais sans intérêt notable. Taux d'activité proche d'une activité très forte
<b>Pipistrelle commune</b>	128	24	236	1400	Activité modérée	Zone sans intérêt particulier pour l'espèce, dans la norme nationale
<b>Sérotine commune</b>	3	2	9	69	Activité modérée	Zone sans intérêt particulier pour l'espèce, dans la norme nationale. Taux d'activité proche du niveau faible
<b>Murin à moustaches</b>	3	2	6	100	Activité modérée	Zone sans intérêt particulier pour l'espèce, dans la norme nationale. Taux d'activité proche du niveau faible
<b>Pipistrelle de kuhl</b>	3	17	191	1182	Activité faible	Zone très peu fréquentée par l'espèce
<b>Pipistrelle de Nathusius</b>	1	2	13	45	Activité faible	Zone peu fréquentée par l'espèce
<b>Petit rhinolophe</b>	1	1	5	57	Activité faible	Zone peu fréquentée par l'espèce
<b>Grand murin</b>	1	1	2	3	Activité faible	Zone très peu fréquentée par l'espèce
<b>Oreillard gris</b>	0,3	1	8	64	Activité faible	Zone très peu fréquentée par l'espèce
<b>Murin de Daubenton</b>	0,3	1	6	264	Activité faible	Zone très peu fréquentée par l'espèce
<b>Murin de Natterer</b>	0,3	1	4	77	Activité faible	Zone très peu fréquentée par l'espèce
<b>Grand rhinolophe</b>	0,2	1	3	6	Activité faible	Zone très peu fréquentée par l'espèce
<b>Oreillard roux</b>	0,2	1	8	64	Activité faible	Zone très peu fréquentée par l'espèce
<b>Oreillard sp</b>	0,1	1	8	64	Activité faible	Zone très peu fréquentée par l'espèce

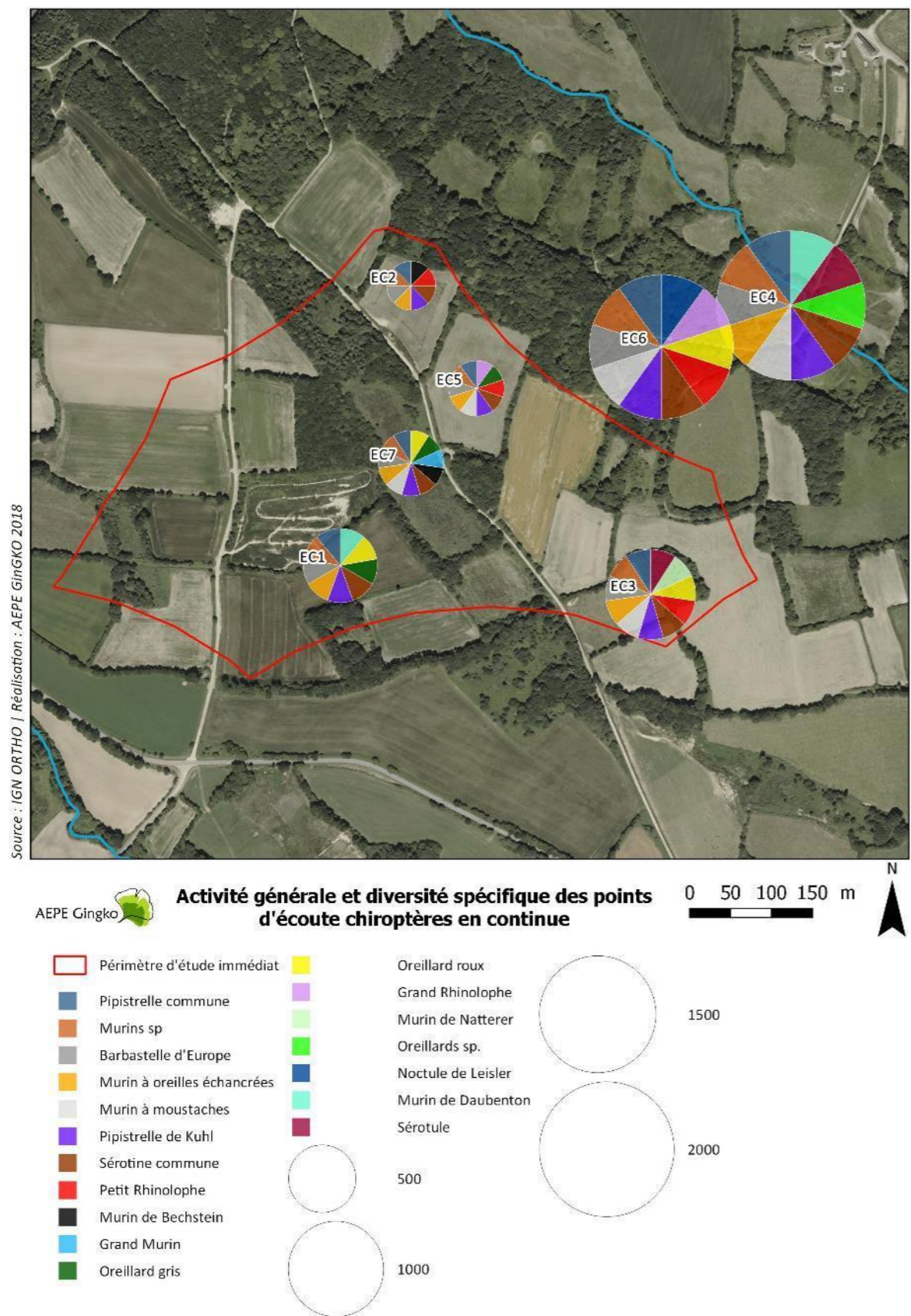
<b>Noctule de Leisler</b>	0,0	2	14	185	Activité faible	Zone très peu fréquentée par l'espèce
<b>Sérotule</b>	0,1	/	/	/	/	/
<b>Murin sp</b>	28	/	/	/	/	/

La zone d'étude ne constitue pas un site particulièrement notable pour les chiroptères, car aucun taxon n'a une activité supérieure à la valeur Q98% inscrite au référentiel Vigie-chiro.

Néanmoins, selon les chiffres de ce référentiel, le site d'étude constitue une zone particulièrement intéressante pour trois espèces typiques des milieux forestiers (Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées et Murin de Bechstein). Il est important de préciser que ces espèces ne sont pas sensibles à l'éolien. La surface conséquente de vieux boisements localement (gîtes potentiels) et la présence d'une trame verte dense (gîtes et circulation) sur le site d'étude peut expliquer ce résultat.

Pour la Pipistrelle commune, la Sérotine commune et le Murin à moustache, l'intérêt de la zone se situe dans la norme nationale. Pour les autres espèces inventoriées, l'activité étant faible, le site ne constitue pas une zone à enjeu, mais uniquement un secteur utilisé de manière sporadique.

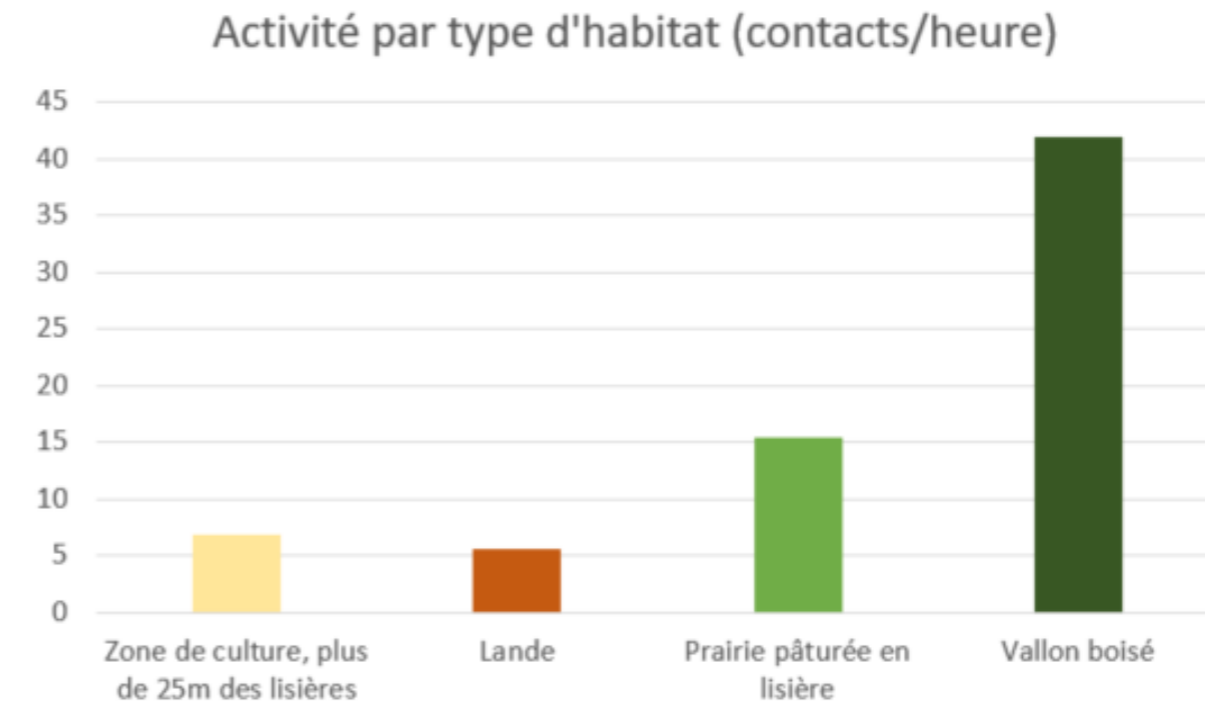
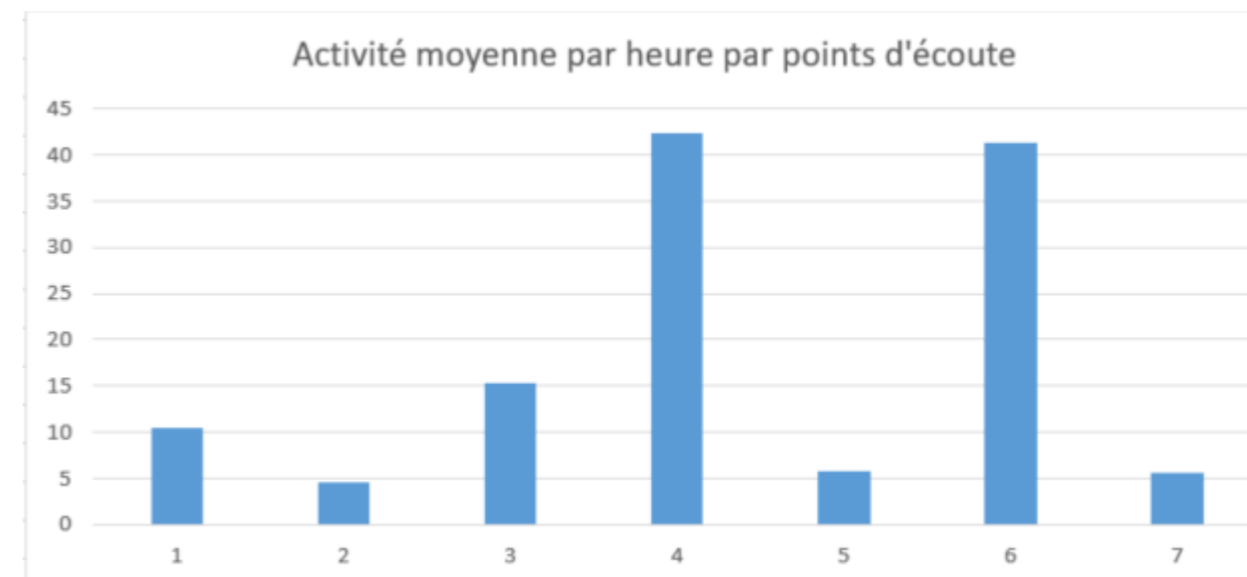
La Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius, espèces migratrices contactées sur le site fréquentent sporadiquement les lieux. La Pipistrelle de Nathusius a été contactée en avril et en mai en activité de chasse (pas de transit actif) au sein de la zone d'étude et la Noctule de Leisler a été contactée une seule fois en transit à l'extérieur du site au sein du vallon boisée situé au Nord. Cela signifie que l'activité de transit migratoire est quasi-inexistante sur le site et semble liée au relief (vallon à l'extérieur du site). Ainsi, il est probable que la zone d'étude immédiate ne constitue pas un secteur de migration des chauves-souris.



Carte 81 : L'activité générale et diversité spécifique des points d'écoute chiroptères en continue

La carte ci-avant montre que la diversité spécifique est assez homogène sur le site. Ainsi, l'ensemble des habitats est utilisé par un nombre relativement élevé d'espèces. Cependant, le point le plus intéressant concerne les différences de niveau d'activité selon les points d'écoute.

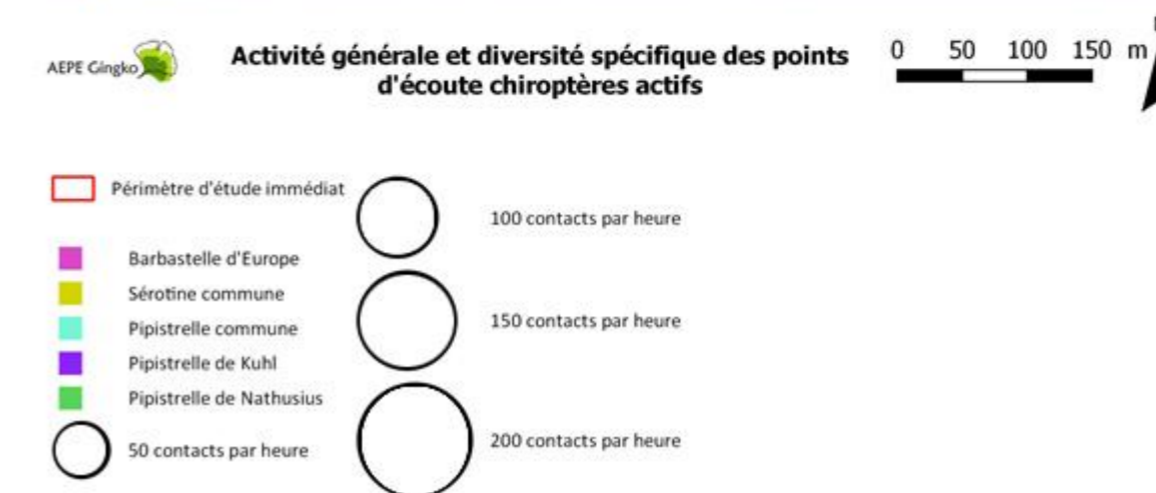
Les deux graphiques ci-après illustrent le taux d'activité moyen sur les différents points d'écoute en continue et par grand type d'habitat.



L'activité chiroptérologique est beaucoup plus élevée au sein du vallon boisé situé en dehors au Nord du site d'étude avec plus de 40 contacts par heure en moyenne. Viennent ensuite les milieux prairiaux favorables en bordure de lisière avec environ 15 individus contactés par heure (cela s'explique par de la chasse en continu de la

Barbastelle d'Europe et de la Pipistrelle commune). La lande située au centre du site d'étude renferme une activité faible de 6 contacts par heure et les milieux cultivés situés à plus de 25m des lisières, une activité très faible de 5 contacts par heure. Il apparaît donc évident que les milieux les plus importants localement pour les chiroptères sont les zones boisées et les vallons humides. Les zones plus bocagères sont, quant-à-elles, moins fréquentées surtout en secteurs cultivés éloignés des lisières.

L'activité est plus faible au sein de la lande située au centre du site d'étude ainsi qu'en zone de culture éloignée des haies. Ces résultats se rapprochent donc de ceux mis en avant à l'aide des écoutes actives (proximité boisements et lisières = activité soutenue ; zone de culture éloignée des lisières et lande au centre du site : activité plus faible).



Carte 82 : L'activité générale et diversité spécifique des points d'écoute chiroptères actifs



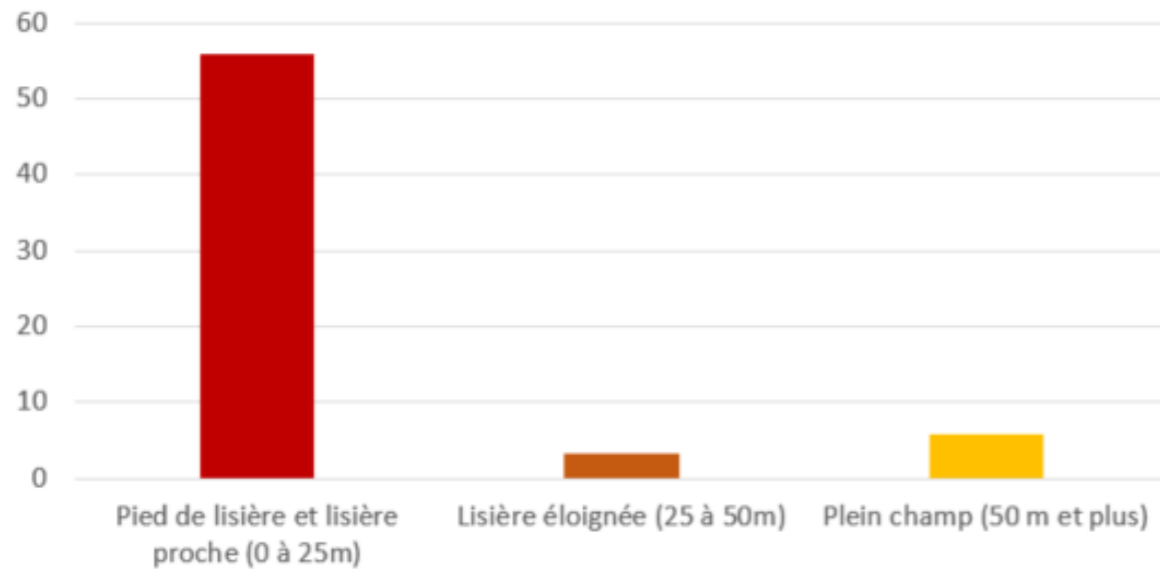
ANALYSE DE L'EFFET LISIERE

Les inventaires (tous protocoles confondus) réalisés sur le site d'étude mettent en avant une corrélation évidente entre la baisse du taux d'activité chiroptérologique et l'éloignement des lisières de haies champêtres ou des lisières de boisements. En effet, l'activité au pied et à proximité des lisières (0 à 25m) est de pratiquement 60 contacts par heure sur l'ensemble du site (échantillon points d'inventaire : EC1, EC3, EC4, EC6, EC7, EA1, EA3 et EA4) tandis qu'entre 25 et 50m des lisières (échantillon points d'inventaire : EC2 et EA2) et entre 50m et plus (échantillon points d'inventaire : EC5), l'activité est inférieure à 5 contacts par heure (cf. graphique ci-après).

Ainsi, on constate que l'activité est bien plus élevée (en moyenne 20 fois plus) à proximité des ligneux. Les lisières (de 0 à 25m) et les boisements constituent donc des secteurs de chasse et de déplacements évidents qui concentrent l'activité chiroptérologique sur le site. Ces zones sont les plus sensibles localement pour les chauves-souris d'autant qu'elles sont utilisées par l'ensemble des espèces contactées. Bien que ces résultats soient cohérents avec la bibliographie traitant de ce sujet, cette dernière indique que l'effet lisière s'étend sur une distance de 0 à 50m. Au regard de l'échantillonnage relativement réduit utilisé pour réaliser ces analyses sur le site et du niveau de connectivité élevé de la trame verte locale, des précautions supplémentaires sont à prendre. Par conséquent, il sera considéré que l'effet lisière concerne une zone de 0 à 50m partant du pied des haies et boisements du site.

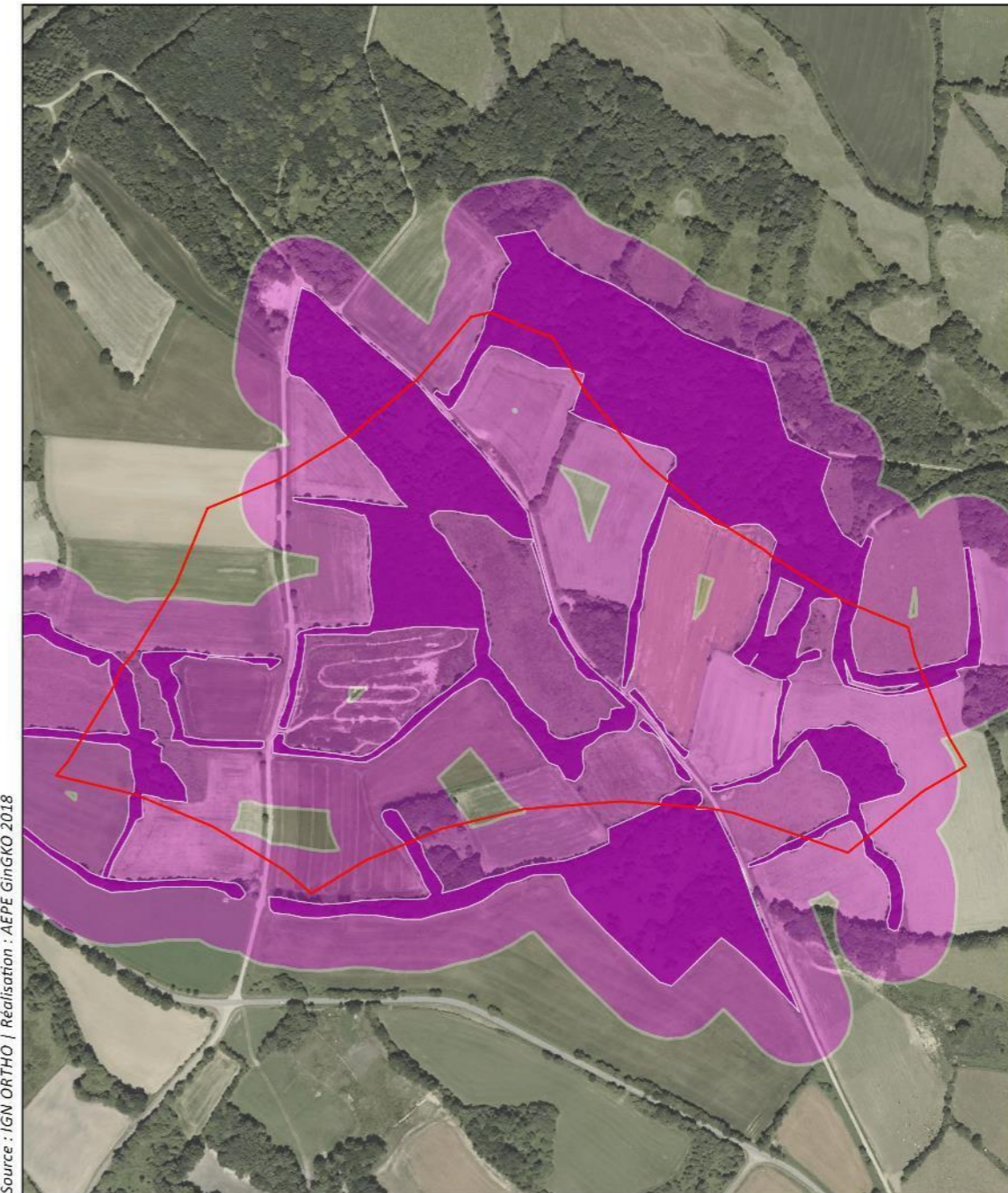
Le bocage étant relativement préservé et les espaces boisés bien représentés sur le site, le phénomène d'effet lisière est particulièrement important. D'une manière générale, une grande partie du site d'étude est propice à la circulation des chiroptères.

Analyse de l'effet lisière sur l'activité des chiroptères (contacts par heure)



En conséquence, les espaces les plus fréquentés par les espèces durant leurs déplacements aériens concernent les zones boisées et les haies champêtres ainsi que leurs lisières de 0 à 50 m. Une zone tampon a ainsi été dessinée sur la carte suivante (cf. Carte 83). C'est sur cet espace que le phénomène « d'effet lisière » est le plus important. Cependant, sur le site la circulation des espèces se restreint majoritairement sur une zone allant de 0 à 25m des lisières, le chiffre de « 50m » est en réalité une mesure de précaution.

Ces secteurs sont d'autant plus importants que les espèces les plus sensibles localement sont toutes directement liées aux boisements.



AEPE Gingko  **Les espaces les plus fréquentés en vol par les chiroptères** 0 50 100 150 m 

-  Périmètre d'étude immédiat
-  Espaces les plus fréquentés (haies et boisement et leurs lisières directes)
-  Effet lisière (0 à 50 m des trames vertes favorables)

Carte 83 : L'espace aérien le plus fréquenté par les chiroptères au sein du périmètre immédiat

### LES HABITATS UTILISÉS PAR LES CHIROPTÈRES AU SEIN DU PÉRIMÈTRE IMMÉDIAT ET À PROXIMITÉ

Selon les éléments bibliographiques et les résultats de l'étude des chauves-souris, les habitats favorables les plus utilisés sur le site par les Chiroptères pour chasser et se déplacer sont les lisières de boisements et de haies, les cours d'eau, les zones humides et les prairies permanentes entourées ou bordées de boisements. Le niveau de connectivité des lisières de haies et de boisements est élevé au sein du périmètre immédiat. Ainsi, l'ensemble de ces lisières constituent des secteurs intéressants très utilisés par les chauves-souris (corridors secondaires). Cette connectivité élevée rend l'établissement d'une hiérarchisation de leur niveau de fonctionnalité impertinente.

Les haies constituées de ligneux vieillissants et tous les vieux boisements du site sont potentiellement favorables à l'installation des chiroptères forestiers.

La zone de lande constitue également un secteur favorable aux chiroptères tout comme les prairies pâturées où une activité de chasse a été enregistrée.

Par photo-interprétation et selon les observations de terrain, il semble que la vallée boisée située en limite Nord du site d'étude constitue un secteur de circulation et de chasse privilégié par les chiroptères. C'est d'ailleurs à cet endroit que la Noctule de Leisler, espèce sensible migratrice, a été contactée. La bande boisée traversant le site du nord/ouest au sud/est est également un corridor boisé intéressant. Ces éléments constituent les principaux corridors du site sont visibles sur la

Carte 84.

Les habitats utilisés par toutes les espèces inventoriées ont été regroupés au sein d'une seule cartographie. En effet, contrairement à l'avifaune, beaucoup d'espèces de chiroptères utilisent les mêmes habitats, et plus particulièrement les corridors de déplacement. De plus, sur le site les espèces de haut vol sont rares (une seule observation de Noctule de Leisler). Le peuplement de chauves-souris utilise donc principalement les structures boisées pour se déplacer (espèce de vol bas et de vol intermédiaire).

La carte ci-après synthétise la répartition des habitats utilisés par les chiroptères sur le périmètre immédiat du projet.



Source : IGN ORTHO | Réalisation : AEPE GINGKO 2018



### Les habitats utilisés par les chiroptères

0 50 100 150 m



- Périmètre d'étude immédiat
- Corridors principaux
- Corridors secondaires
- Habitats ouverts favorables à la chasse
- Haies et boisements
- Haies constituées de gîtes potentiels

Carte 84 : Les principaux habitats de chasse des chiroptères

### LES GITES DES CHIROPTÈRES CONNUS A PROXIMITÉ

Au sein de la zone d'étude, aucun gîte de mise bas, d'estivage ou d'hibernation n'a été identifié. Cependant, il est très difficile d'identifier les gîtes arboricoles. On ne peut donc pas exclure, la présence de gîtes au sein de certains boisements ou certaines haies constitués en partie par des arbres suffisamment âgés pour avoir des troncs d'un diamètre conséquent et/ou parfois creux (Carte 84 et Figure 65). Certaines espèces comme la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein ou les Oreillard sont plus susceptibles d'occuper ces gîtes arboricoles (Pénicaud et al, 2000).

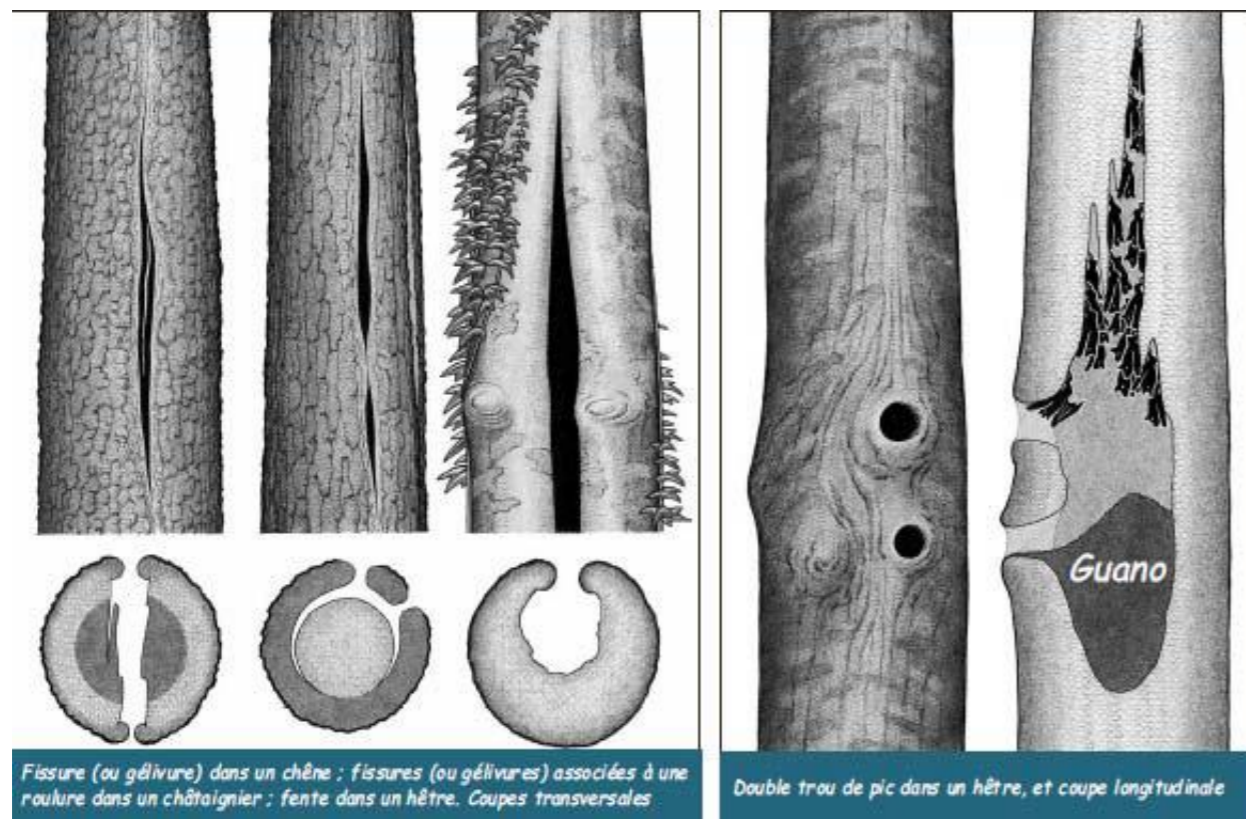


Figure 65 : exemple d'arbres favorables aux Chiroptères (Pénicaud et al, 2000)

Le site de regroupement automnal le plus proche est situé à Quintin à environ 20km de Bourbriac. Il est possible que certains individus présents au sein du site d'étude utilisent ce lieu de swarming. La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune et le Grand Rhinolophe, espèces contactées sur le site d'étude, se reproduisent dans ce gîte à Quintin.

Les sites de swarming drainent de nombreux individus à des kilomètres à la ronde, il est donc rassurant que ce gîte n°14 (localisé sur la Figure 66) soit situé à une distance suffisante (environ 20km) du site d'étude de Bourbriac. Ainsi, aucun enjeu particulier n'est à signaler à propos des sites de reproduction connus localement.

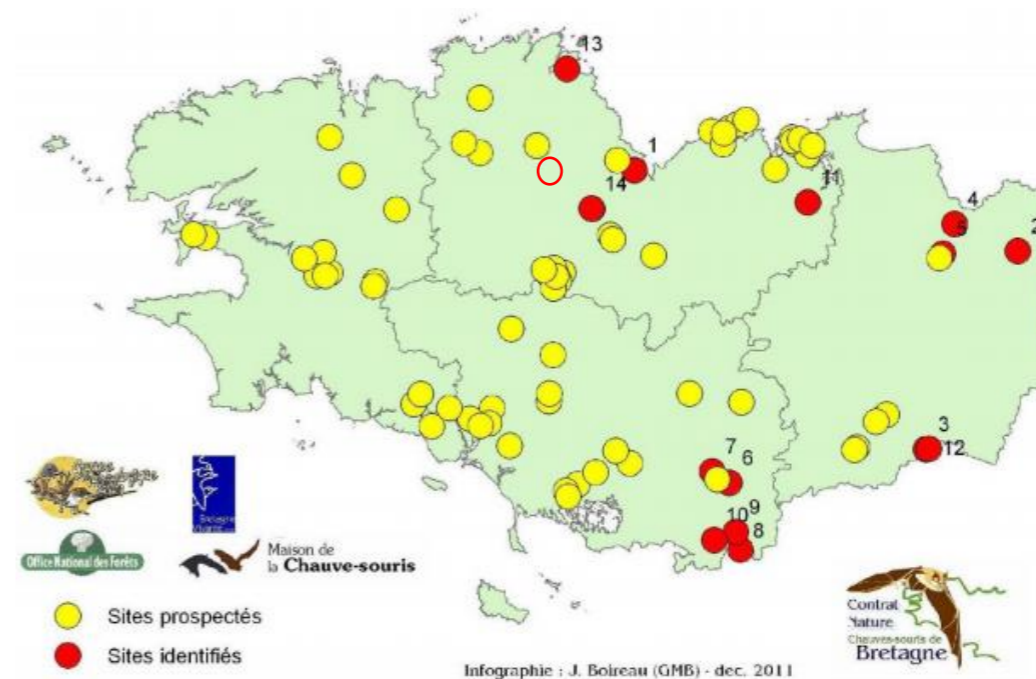


Figure 66 : Les sites des regroupements automnaux ; source : Contrat Nature Chauves-souris de Bretagne 2008 – 2011 Synthèse finale - Décembre 2011

La Figure 67 révèle la présence d'un gîte d'intérêt utilisé par les chiroptères sur la commune de Saint-Péver dans la forêt d'Avaugour. Ce dernier se situe à environ 7km du site d'étude. La Figure 67 montre que les habitats arborés situés autour de ce gîte ne sont pas « indispensables » aux espèces menacées en Bretagne (Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Grand Murin et Murin à oreilles échancrées) à l'échelle régionale. L'observation régulière de ces espèces sur le site peut donc s'expliquer par la présence de ce site à proximité. L'intérêt des corridors arborés est ainsi renforcé.

Pour conclure, nous savons que le périmètre d'étude immédiat ne fait pas partie d'un secteur prioritaire pour les chiroptères et qu'aucun gîte n'est connu à moins de 7km. Ainsi sur le site, l'intérêt des milieux favorables aux chiroptères n'est pas accentué par la présence d'un gîte connu à proximité directe. L'état de conservation des populations de chiroptères utilisant des gîtes de swarming ou d'hivernage locaux ne risque pas particulièrement d'être remis en cause par le projet.