

# P&T TECHNOLOGIE SAS

## Parc éolien Biterne Sud

Communes de Broons et d'Yvignac-la-Tour  
Département des Côtes-d'Armor (22)

**Pièce 4-1 :**

## RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT



SOMMAIRE

<b>LE DÉVELOPPEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES .....</b>	<b>5</b>
<b>LES CHIFFRES CLÉS DU PROJET ÉOLIEN .....</b>	<b>5</b>
<b>LES INFORMATIONS GÉNÉRALES CONCERNANT LE PORTEUR DE PROJET .....</b>	<b>6</b>
LE DEMANDEUR .....	6
LE MAÎTRE D'OUVRAGE DU PROJET .....	6
LE RÉDACTEUR FINAL DE L'ÉTUDE D'IMPACT .....	6
<b>LES CONDITIONS DE RÉALISATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT .....</b>	<b>7</b>
LE CADRE RÉGLEMENTAIRE .....	7
L'ÉQUIPE PROJET .....	8
L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT .....	8
<i>Les principes de l'étude d'impact</i> .....	8
<i>La conduite de l'étude d'impact</i> .....	8
<b>LA PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET .....</b>	<b>12</b>
UN PARC ÉOLIEN QUI PARTICIPE AU DÉVELOPPEMENT DURABLE DES TERRITOIRES .....	12
DES POSSIBILITÉS DE RACCORDEMENT .....	15
LES POSTES DE LIVRAISON .....	16
<b>UNE PRISE EN COMPTE DES ENJEUX PAYSAGERS À DIFFÉRENTES ÉCHELLES POUR UN PROJET ADAPTÉ AU PAYSAGE D'ACCUEIL .....</b>	<b>17</b>
LES OBJECTIFS DE L'ANALYSE PAYSAGÈRE .....	17
DES UNITÉS PAYSAGÈRES EN PRÉSENCE ASSEZ PEU CONTRASTÉES .....	19
<i>Les paysages à ragosses</i> .....	19
<i>Les paysages de bocages denses sur collines</i> .....	19
<i>Les vallées</i> .....	20
LES ÉCHELLES DE PERCEPTION DES UNITÉS PAYSAGÈRES .....	20
DES PAYSAGES PEU MARQUÉS PAR L'ÉOLIEN .....	21
UN SECTEUR D'ATTRAIT PARTAGÉ POUR LES TOURISMES CULTUREL ET VERT .....	23
UNE PRÉSENCE DE MONUMENTS HISTORIQUES POTENTIELLEMENT SENSIBLES .....	25
UNE PRÉSENCE DE SITES POTENTIELLEMENT SENSIBLES .....	27
LES PRINCIPES DE COMPOSITION PAYSAGÈRE PROPOSÉS .....	29
<b>UN PROJET ÉLABORÉ DANS LA CONCERTATION ET LA COMMUNICATION AUTOUR DU PROJET .....</b>	<b>29</b>
UN PUBLIC INFORMÉ VIA UN SITE INTERNET .....	29
LA CONSULTATION DE LA POPULATION PENDANT L'ENQUÊTE PUBLIQUE .....	29
UN PROJET CONCERTÉ TOUT AU LONG DE SON ÉLABORATION .....	29
<b>DES ÉOLIENNES PEU BRUYANTES ET IMPLANTÉES À PLUS DE 500 MÈTRES DES HABITATIONS LES PLUS PROCHES ....</b>	<b>30</b>
<b>UN PARC ÉOLIEN QUI PREND EN COMPTE LES ENJEUX SUR LES ESPÈCES ANIMALES ET VÉGÉTALES .....</b>	<b>35</b>
<b>DES CONTRAINTES LIMITÉES PRISES EN COMPTE DANS LA CONCEPTION DU PROJET .....</b>	<b>40</b>
<b>UN PARC ÉOLIEN JUSTIFIÉ PAR UNE ÉTUDE APPROFONDIE DES VARIANTES D'IMPLANTATION .....</b>	<b>51</b>
UN SITE FAVORABLE .....	51
L'ÉLABORATION DU PARTI D'AMÉNAGEMENT DANS UNE DÉMARCHE PROGRESSIVE .....	51
LA PRÉSENTATION DES VARIANTES D'IMPLANTATION .....	51
<i>La variante 1</i> .....	52
<i>La variante 2</i> .....	53
<i>La variante 3</i> .....	54
L'ANALYSE DES VARIANTES .....	55
<i>Le tableau de comparaison multicritère des variantes</i> .....	55

---

<i>La synthèse de la comparaison multicritère des variantes</i> .....	57
<b>L'IMPACT POSITIF GLOBAL DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE</b> .....	<b>59</b>
<b>DES IMPACTS LIMITÉS LORS DE LA CONSTRUCTION ET L'EXPLOITATION DU PARC ÉOLIEN</b> .....	<b>60</b>
LE CHOIX DU PARTI D'IMPLANTATION .....	60
LES EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE .....	60
LES EFFETS SUR LES RISQUES NATURELS .....	61
LES EFFETS SUR LA QUALITÉ DE L'AIR .....	61
LES EFFETS SUR LES SITES NATURA 2000 .....	61
LES EFFETS SUR LES HABITATS ET LA FLORE .....	61
LES EFFETS SUR LA FAUNE .....	62
<i>Les effets sur l'avifaune</i> .....	62
<i>Les effets sur les chiroptères</i> .....	63
LA SYNTHÈSE DES EFFETS DU PROJET ET DES MESURES PROPOSÉES .....	63
<b>LES EFFETS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE CULTUREL</b> .....	<b>64</b>

## Le développement des énergies renouvelables

**Le développement des énergies renouvelables, et en particulier de l'éolien, fait partie de la stratégie régionale.**

« Comme tous les territoires, la Bretagne devra faire face aux problématiques du climat, de l'air et de l'énergie. (...). Péninsule géographique et électrique, la Bretagne a choisi de se saisir des enjeux climatiques, énergétiques et de qualité de l'air pour engager la croissance verte, la « Glaz économie », cette économie verte et bleue. Le contexte énergétique breton, que l'on peut résumer à une croissance forte de la consommation électrique et à une très faible production locale, a mobilisé depuis longtemps les acteurs de notre territoire. Le Pacte électrique breton a constitué l'aboutissement d'une réflexion partagée pour définir un plan d'action cohérent face à la spécificité électrique bretonne. (...). En s'engageant pleinement à répondre aux enjeux énergétiques, climatiques et de qualité de l'air, la Bretagne se place comme un territoire pionnier, volontaire et accueillant pour les éco-activités. Cette mobilisation, qui s'appuiera comme toujours sur la richesse et la force de propositions de nos territoires, doit permettre à la Bretagne d'être au rendez-vous de cette nouvelle mutation, de ce tournant qui concerne le monde dans sa globalité. La Bretagne, qui joue déjà un rôle reconnu au niveau international, dispose des potentiels pour relever le défi et apparaître comme un des moteurs de cette transition énergétique et climatique. ».

*Extrait du SRCAE de Bretagne*

## Les chiffres clés du projet éolien

<b>Nombre total d'éoliennes :</b>	<b>6</b>
<b>Puissance du parc Biterne Sud :</b>	<b>14,1 MégaWatts (MW) (14 100 KiloWatts)</b>
<b>Production annuelle prévisionnelle :</b>	<b>35 250 MégaWattsheure (MWh) par an (= 35 250 000 KiloWattsheures)</b>
<b>Équivalent de la consommation électrique domestique annuelle :</b>	<b>16 000 personnes (chauffage inclus) soit environ 1,75 fois la population de la Communauté de communes du Pays de Du Guesclin (9 163 habitants)</b>
<b>Durée de vie estimée :</b>	<b>20 à 25 ans</b>
<b>Quantité de CO<sub>2</sub> évitée :</b>	<b>10 575 tonnes de CO<sub>2</sub> qui ne sont pas rejetés dans l'atmosphère chaque année. Soit environ 264 400 T CO<sub>2</sub> sur 25 ans de fonctionnement du parc</b>
<b>Localisation :</b>	<b>Broons et Yvignac-la-Tour (22)</b>

Tableau 1 : Les chiffres clés du projet de parc éolien Biterne Sud

# Les informations générales concernant le porteur de projet

## Le demandeur

Raison sociale de l'établissement : **Parc éolien Biterne Sud**

Forme juridique : Société par Actions Simplifiées à associé unique

Capital : 2 000 €

Adresse du siège social : Rue du Pré Long – bât C ZAC Val d'Orson – 35770 VERN-SUR-SEICHE

Tél: +33 2 99 36 77 40

N° d'identification : 812 536 068 R.C.S. RENNES

Signataire de la demande : Robert CONRAD (qualité : directeur général)

Pour tout renseignement complémentaire à cette demande, veuillez contactez Mme Lénaïg CANDALH au +33 2 99 36 05 21.

**Le demandeur est également le futur exploitant du site.**

## Le maître d'ouvrage du projet

**P&T TECHNOLOGIE SAS**

Rue du Pré Long

Bât C ZAC Val d'Orson

35770 VERN-SUR-SEICHE

Tél: 02 99 36 77 40

Fax: 02 99 36 84 80



## Le rédacteur final de l'étude d'impact

La rédaction finale de l'étude d'impact a été réalisée par :

**AEPE-Gingko**

7, rue de la Vilaine

Saint-Mathurin-sur-Loire

49250 LOIRE-AUTHION

Tél : 02 41 68 06 95



## Les conditions de réalisation de l'étude d'impact

Le projet de parc éolien Biterne Sud a fait l'objet d'une étude d'impacts du fait de son statut de projet soumis à autorisation d'exploiter au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Ce dossier constitue donc une sous partie du **Dossier de Demande d'Autorisation Unique** déposé en préfecture en vue d'obtenir un arrêté préfectoral d'autorisation unique pour une unité de production d'électricité de type Parc éolien.

La démarche de l'autorisation unique regroupe désormais :

- l'autorisation d'exploiter au titre des ICPE définie à l'article L.512-1 du Code de l'environnement ;
- le permis de construire défini à l'article L.421-1 du Code de l'urbanisme ;
- l'approbation du projet d'ouvrage privé de raccordement au titre de l'article L.323-11 du Code l'énergie.

Le présent projet ne sollicite pas :

- une demande de dérogation « espèces protégées » au titre du 4<sup>b</sup> de l'article L.411-2 du Code l'environnement ;
- une autorisation de défrichement au titre des articles L.214-13 et L.341-3 du Code forestier.

**Le projet de parc éolien Biterne Sud est porté par P&T Technologie, qui sera par la suite appelé « Maître d'Ouvrage ».**

Le présent document constitue le résumé non technique de l'étude d'impact du projet de parc éolien Biterne Sud composé de 6 éoliennes, situé sur les communes de Broons et d'Yvignac-la-Tour qui font partie de la Communauté de communes du Pays de Du Guesclin, en Côtes-d'Armor (région Bretagne).

### Le cadre réglementaire

Ayant un mât de plus de 50 m, les éoliennes du parc des Landes de Lauviais sont soumises à une autorisation d'exploiter au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE - arrêtés du 26 août 2011 version consolidée au 23 novembre 2014).

Conformément à la réglementation, le projet est soumis à enquête publique dans les communes concernées par le projet, avec un rayon d'affichage qui concerne toutes les communes sur un rayon de 6 km autour du parc envisagé.

Selon le Code de l'environnement, le dossier soumis à l'enquête comprend au moins :

- l'étude d'impact et son résumé non technique ;
- l'avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement ;
- la mention des textes qui régissent l'enquête publique ainsi que la ou les décisions pouvant être adoptées au terme de l'enquête. Le présent projet est soumis à enquête publique, du fait d'être soumis à étude d'impact, elle-même justifiée par le fait que le projet soit une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) soumise à autorisation. Décision pouvant être adoptée : arrêté préfectoral d'autorisation unique d'une installation classée pour la protection de l'environnement ;
- les avis émis sur le projet lorsqu'ils sont rendus obligatoires par un texte législatif ou réglementaire préalablement à l'ouverture de l'enquête ;
- le bilan de la concertation ;
- la mention des autres autorisations nécessaires pour réaliser le projet.

**Le présent document constitue le résumé non technique de l'étude d'impact.** Il présente les différentes parties de l'étude d'impact de façon claire et concise, pour faciliter la prise de connaissance par le public, il permet d'en saisir les enjeux et de juger de sa qualité. En cas d'incompréhension ou de volonté d'approfondissement, le recours à l'étude d'impact est toujours possible. Le résumé est donc un document séparé de l'étude d'impact, à caractère pédagogique et illustré.

## L'équipe projet

---

Pour mener à bien son projet, le porteur de projet s'est entouré de plusieurs intervenants spécialisés. L'étude d'impact a été rédigée par AEPE-Gingko. La description du projet, l'évaluation des impacts et des mesures d'accompagnement ou compensatoires ont été menées de manière interactive entre le demandeur (P&T Technologie) et ses conseillers en environnement : AEPE-Gingko, EREA Ingénierie, AMIKIRO. Au vu des compétences mobilisées, il peut être estimé que les enjeux ont été correctement balayés et que le dossier peut servir de base fiable à l'information des services administratifs, des élus et à la concertation du public.

## L'étude d'impact sur l'environnement

---

L'étude d'impact sur l'environnement est un document encadré par le Code de l'environnement. Ses objectifs sont de :

- préserver l'environnement humain et naturel par le respect des textes réglementaires ;
- aider à la conception d'un projet par la prise en compte des enjeux et sensibilités des lieux ;
- informer le public des raisons du projet, des démarches entreprises et des effets attendus.

## Les principes de l'étude d'impact

---

**L'itération.** Elle résulte d'une démarche d'évaluation environnementale d'un projet d'aménagement avant sa réalisation, selon un processus itératif et progressif. En effet, l'analyse de l'environnement et de ses différentes sensibilités par le porteur de projet et son équipe d'experts, a contribué à faire évoluer les caractéristiques du projet, jusqu'à sa forme actuelle, objet de la demande d'autorisation, selon une boucle d'évaluation.

**La proportionnalité.** L'évaluation est proportionnée aux enjeux du site et à ses sensibilités face au projet. Les impacts majeurs des éoliennes (acoustiques, visuels ou sur la faune volante) sont plus approfondis que d'autres.

**L'objectivité et la transparence.** Enfin, l'évaluation est conduite par des experts selon les principes d'objectivité et de transparence : l'étude d'impact est une analyse technique et scientifique permettant d'envisager les conséquences futures positives et négatives du projet sur l'environnement.

## La conduite de l'étude d'impact

---

La démarche d'évaluation vise à évaluer les enjeux environnementaux liés au projet et à rechercher, le plus en amont possible, les mesures à mettre en place, en faveur de la protection de l'environnement et de sa meilleure insertion. Ainsi :

- dans l'**état initial**, les enjeux du cadre physique, naturel, humain et paysager sont analysés et mis en perspectives avec ses sensibilités face au projet ;
- les différentes **variantes du projet** sont exposées, comparées selon ses sensibilités environnementales et le projet retenu justifié ;
- le **projet** est décrit tant dans sa phase d'exploitation, que de construction ou de démantèlement ;

- les **effets** (ou impacts) négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement sont analysés, ainsi que les effets cumulés du projet avec d'autres projets connus ;
- les **mesures** prévues pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire ceux n'ayant pu être évités. Si des effets dommageables subsistent malgré ces dispositions, des mesures de compensation sont envisagées. Des mesures de suivi permettent de poursuivre l'évaluation une fois le projet mis en œuvre et des mesures d'accompagnement peuvent être définies en corollaire au projet.

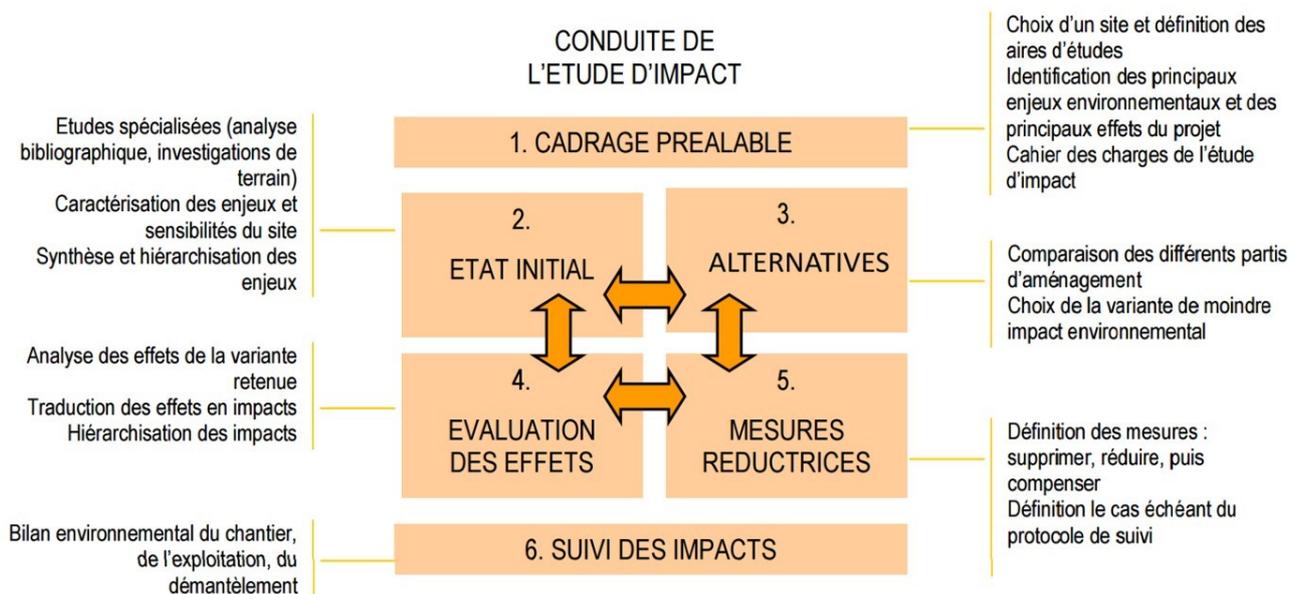


Figure 1 : La démarche générale de la conduite de l'étude d'impact (Source : MEEDDM, 2010)

L'étude d'impact s'inscrit dans le cadre plus large du processus de développement d'un parc éolien terrestre. Elle constitue un des éléments essentiels de cette démarche comme l'indique la Figure 2 : Les étapes d'un projet éolien terrestre (Source : MEEDDTL, 2010).

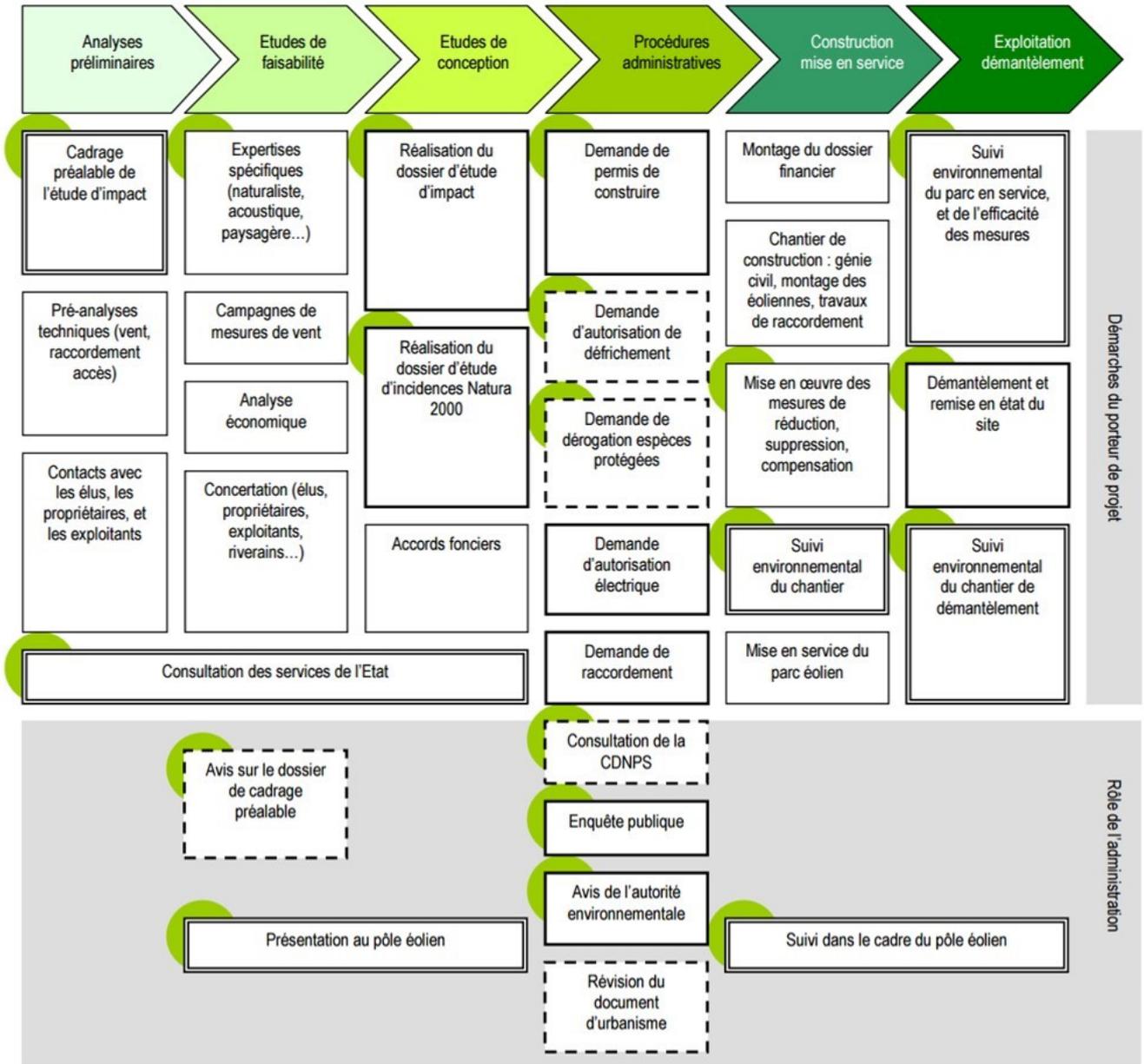
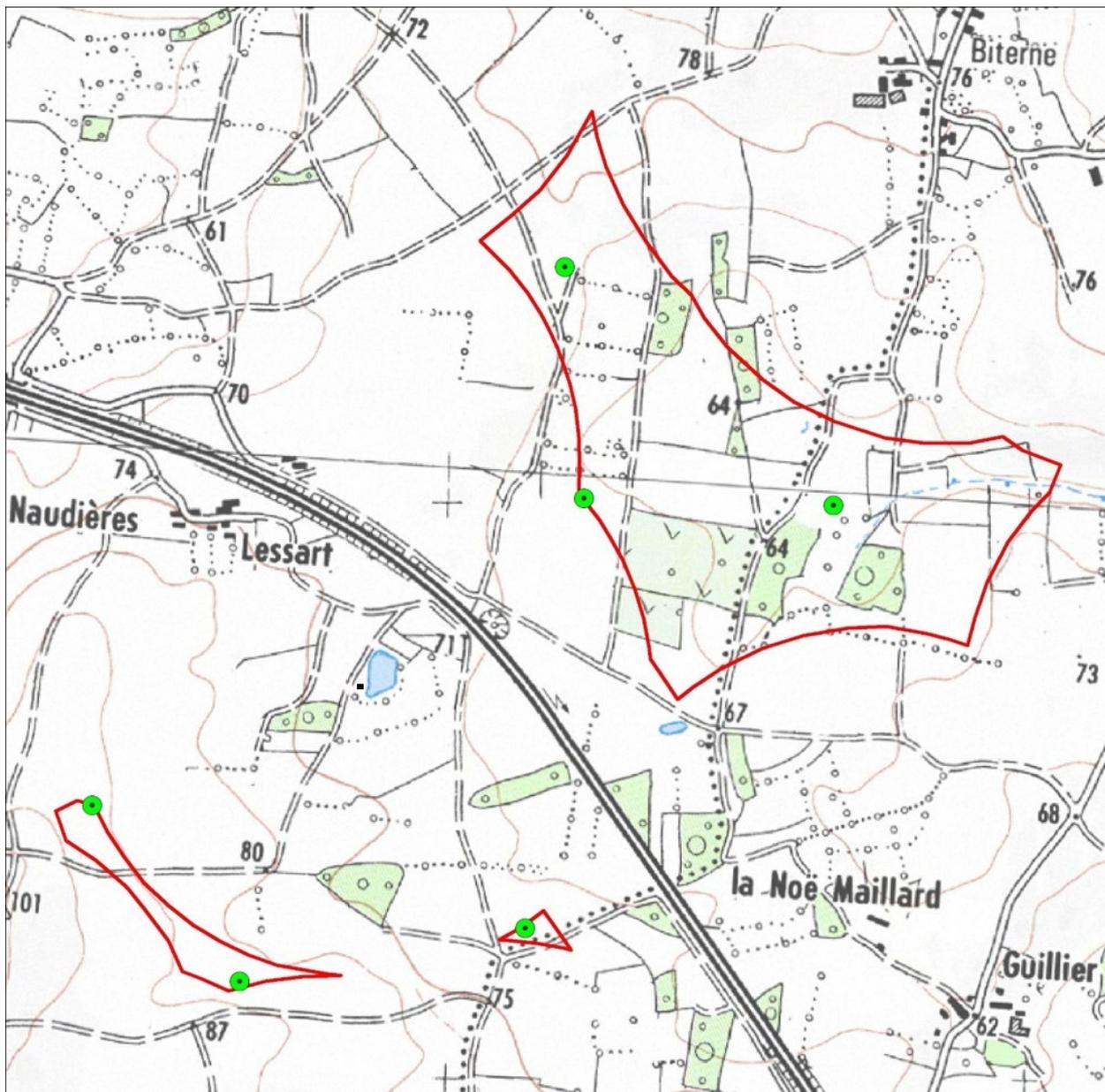


Figure 2 : Les étapes d'un projet éolien terrestre (Source : MEEDDTL, 2010)



Source : IGN - SCAN 25®  
Conception : AEPE Gingko 2016

-  Périmètre d'étude immédiat
-  Variante 3



*Le plan général d'implantation des éoliennes*

# La présentation générale du projet

Dans un contexte national et européen favorable aux sources d'énergies renouvelables, la société P&T Technologie a pour projet l'implantation d'un projet éolien sur les communes de Broons et d'Yvignac-la-Tour. 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.

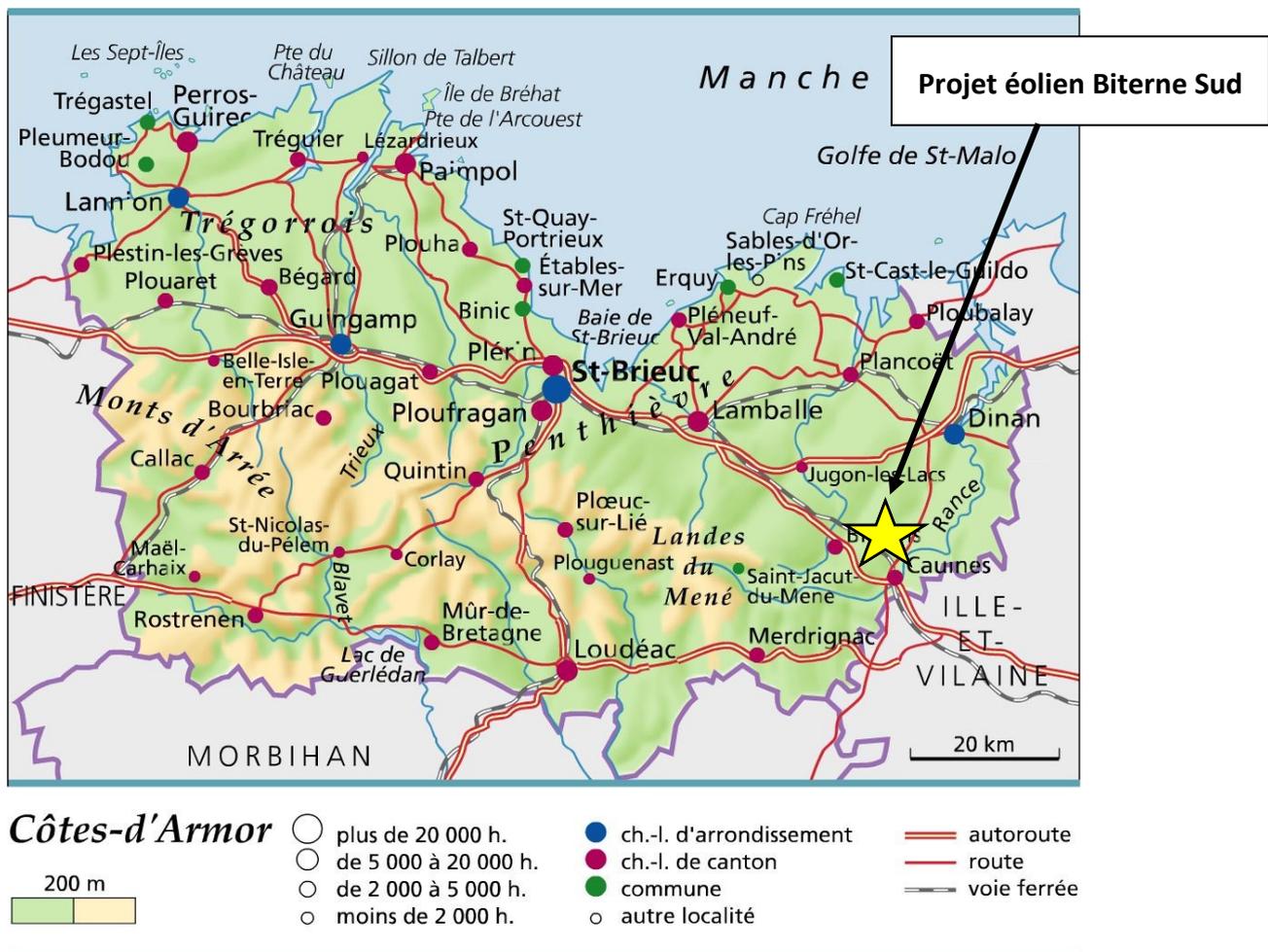
Le zone d'implantation potentielle du projet éolien est située sur les communes de Broons et d'Yvignac-la-Tour, rattachées à la Communauté de communes du Pays de Du Guesclin située dans la partie sud-est du département des Côtes-d'Armor (22) ; elle se situe à environ 2,7 km au nord-est du bourg de Broons et à environ 2,7 km au sud-ouest d'Yvignac-la-Tour.

Le nom du parc retenu : **Biterne Sud**, a été défini au regard du nom du hameau présent à proximité nord du site d'implantation du parc éolien et dénommé Biterne.

## Un parc éolien qui participe au développement durable des territoires

Le projet se trouve sur les communes de Broons et d'Yvignac-la-Tour, à environ 25 km au sud-ouest de l'agglomération de Dinan, dans le département des Côtes-d'Armor (22).

Les démarches auprès des communes de Broons et d'Yvignac-la-Tour ont abouti à la création d'une Zone d'Implantation Potentielle des éoliennes (ZIP) répartie sur leur territoire communal respectif.

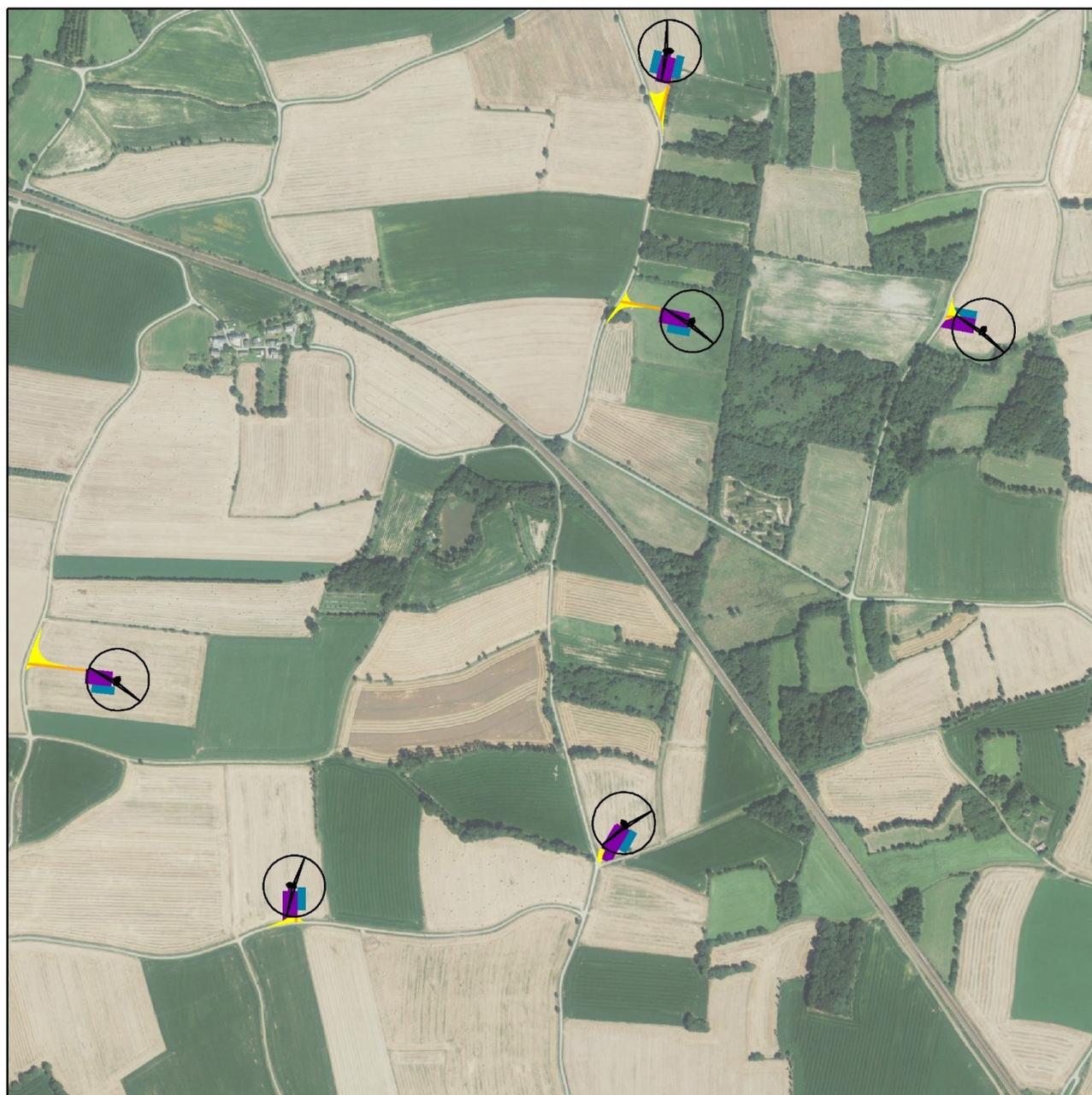


La localisation départementale du projet de parc éolien Biterne Sud

6 éoliennes d'une puissance nominale de l'ordre de 2,35 MW constitueront le parc éolien Biterne Sud. Ces machines seront constituées d'un mât et d'une nacelle qui supportera le rotor et trois pales. La hauteur maximale atteinte par les pales par rapport au sol sera d'environ 150 m pour les éoliennes E1, E2, E3 et E6 et 145 m pour les éoliennes E4 et E5. L'ensemble de ces éoliennes sera raccordé sur un ou deux poste(s) de livraison.

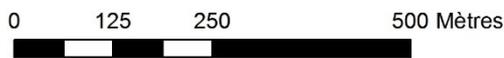
Les fondations des éoliennes ainsi que les câbles électriques de raccordement inter-éoliennes et au réseau électrique local seront enterrés. L'installation des machines nécessite la mise en place de plates-formes de montage ainsi que des réaménagements ou création de pistes pour l'accès à chaque machine. Une partie des plates-formes ainsi que la majorité des chemins d'accès seront conservés pendant la phase d'exploitation du parc éolien.

Le montant de l'investissement du parc s'élèvera à environ 21 millions d'euros. Tous les ans, les collectivités concernées recevront le produit de la Contribution Économique Territoriale, selon les modalités prévues par la législation française.

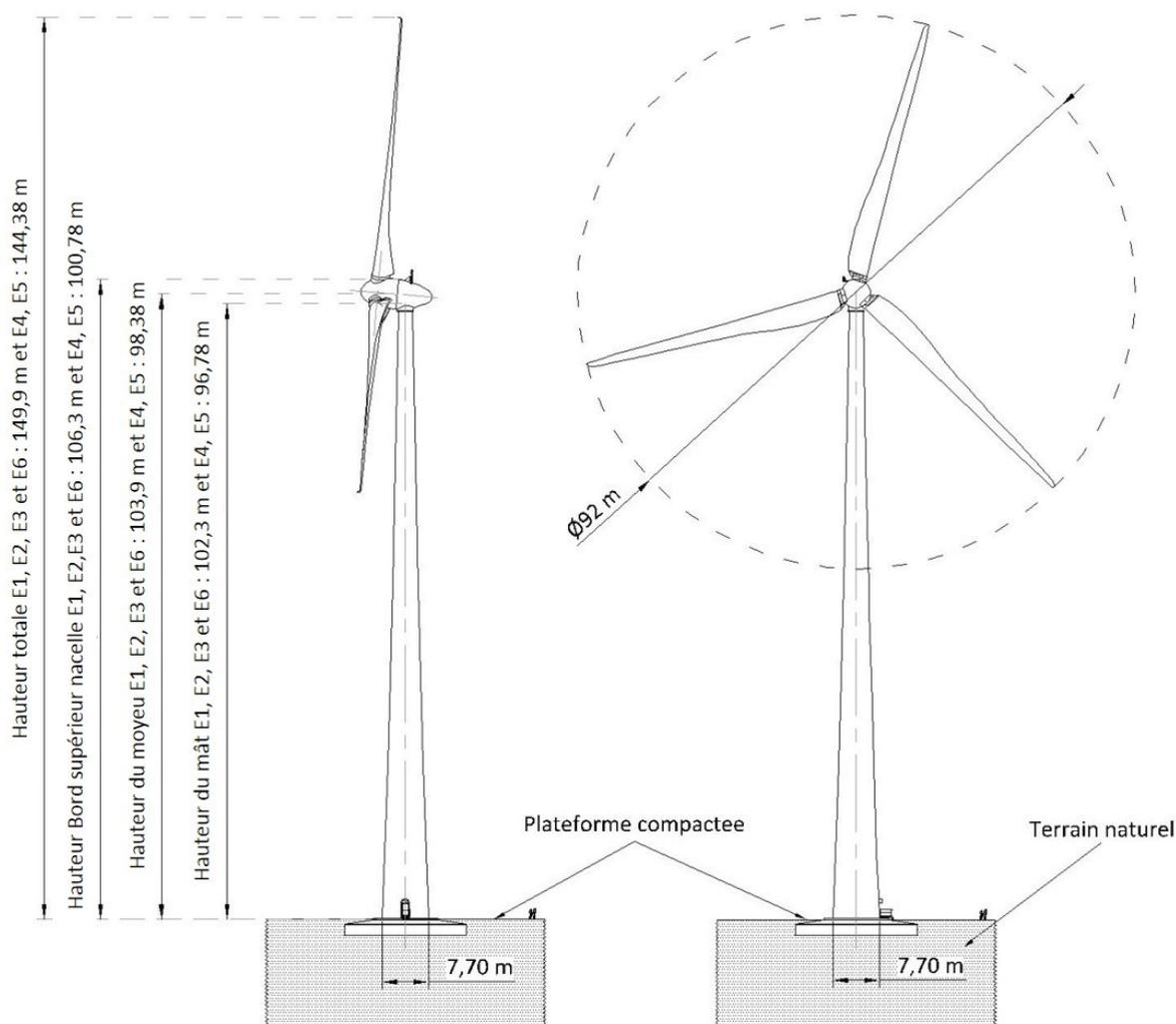


- Eoliennes du projet
- Eoliennes
- Rayons de courbure
- Chemin d accès créés
- Aires de grutage (permanentes)
- Aires de montage (temporaires)

Source : IGN BD ORTHO  
Conception : AEPE Gingko 2016



*Le plan du parc éolien et des aménagements annexes*



Les dimensions de l'éolienne retenue – Enercon E-92

## Des possibilités de raccordement

Conformément aux dispositions de l'article L.321-7 du Code de l'énergie, RTE gestionnaire du réseau public de transport d'électricité est tenu d'élaborer un schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) pour définir les ouvrages à créer ou à renforcer pour atteindre les objectifs sur les énergies renouvelables électriques fixés par le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE), pour évaluer le coût prévisionnel d'établissement de ces nouvelles capacités d'accueil et pour réserver ces capacités, pendant une durée de 10 ans, au bénéfice des installations de production d'électricité à partir des énergies renouvelables.

Le projet de S3REnR a été établi conformément aux dispositions prévues par le décret n°2012-533 du 20 avril 2012 modifié par le décret n°2014-760 du 2 juillet 2014 relatif aux S3REnR. Il a en particulier fait l'objet des consultations prévues à l'article 3 du décret précité ainsi que d'une évaluation environnementale, conformément aux articles L.122-4 et suivants du Code de l'environnement.

Conformément aux dispositions de l'article L.122-8 du Code de l'environnement, le projet de S3REnR a également été mis à disposition du public entre le 9 mars et le 9 avril 2015 avant d'être approuvé par le préfet de région le 18 juin 2015.

À la date de rédaction de l'étude, la capacité d'accueil du réseau est estimée à 18 MW sur le poste source de Rophemel situé à l'est du projet et 34 MW sur le poste source de Sévignac situé à l'ouest. La capacité d'accueil du réseau public est donc largement suffisante pour accueillir la production du parc éolien.

## Les postes de livraison

Suite à l'obtention de la notification du dépôt du permis de construire, ERDF 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 :

- les postes de livraison sont suffisants ;
- les postes de livraison doivent être complétés par un filtre.

Les postes de livraison assurent la connexion au réseau électrique de distribution et contiennent l'ensemble des appareillages de contrôle, de sécurité et de comptage. Ces bâtiments de forme parallélépipédique auront chacun une surface d'environ 15 m<sup>2</sup> (6 m x 2,5 m) et une hauteur totale d'environ 3 m.

Si à l'issue de l'étude détaillée effectuée par ERDF, l'installation d'un filtre s'avère nécessaire, chaque poste de livraison aura une surface s'élevant à 23,40 m<sup>2</sup> (9 m x 2,6 m) et une hauteur totale d'environ 3 m. Ce dispositif est destiné à éviter d'éventuels risques de perturbation du réseau électrique.

Les postes de livraison sont situés sur les parcelles cadastrales ZK19 et ZL24 de la commune de Broons. Ces bâtiments ne contiennent aucun sanitaire et aucune source de production d'eaux usées.



*Un exemple de poste de livraison électrique*

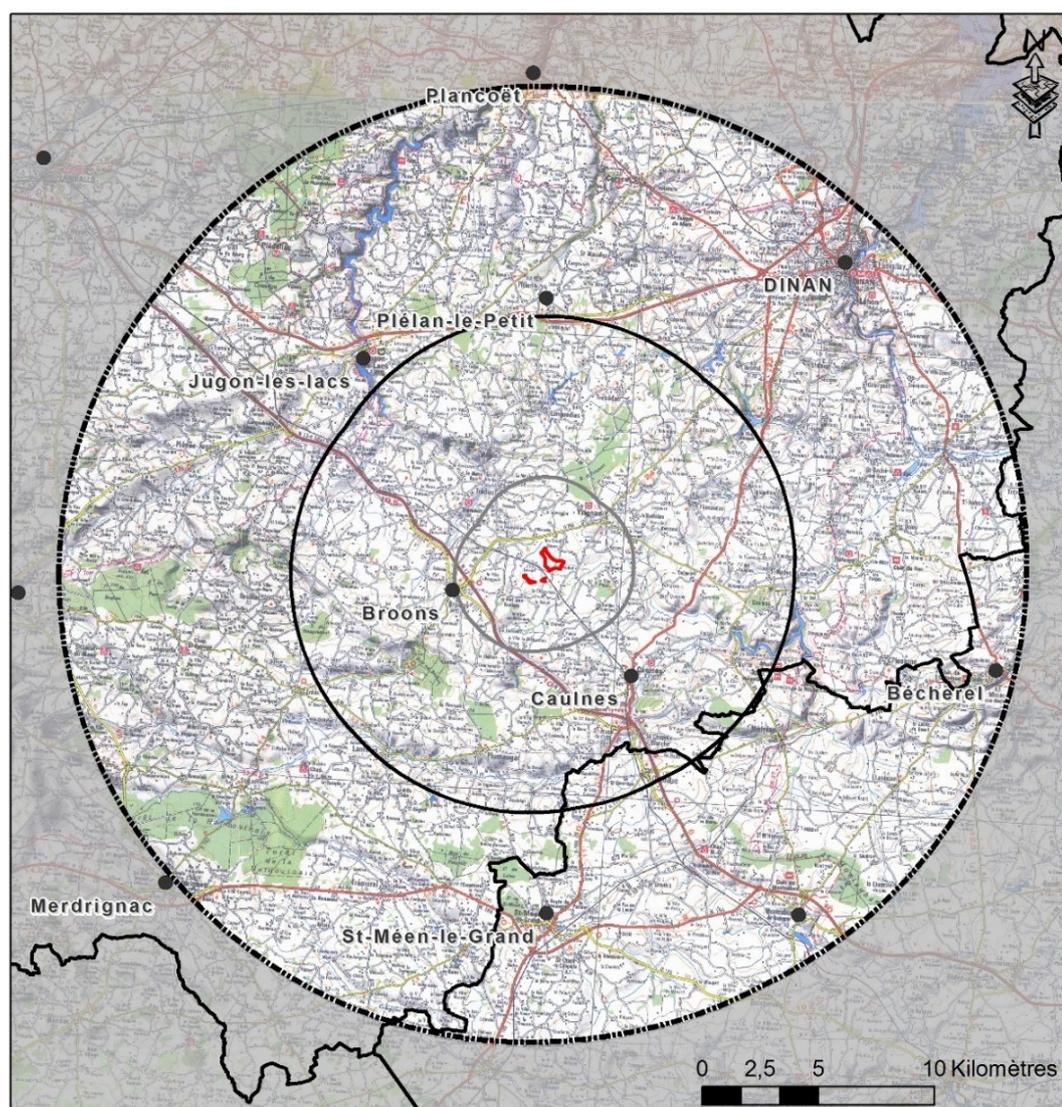
Chaque éolienne est raccordée au poste de livraison par une liaison électrique de tension égale à 20 kV (réseau inter-éolien). Ces câbles ont une section de 240 mm et seront enfouis à environ 1,00 m - 1,20 m de profondeur. Le linéaire de câbles est d'environ 3 670 m. Après l'enfouissement des câbles, 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'ERDF et à la charge du maître d'ouvrage. Il consiste en un câblage souterrain s'appuyant sur les routes existantes.

# Une prise en compte des enjeux paysagers à différentes échelles pour un projet adapté au paysage d'accueil

## Les objectifs de l'analyse paysagère

Cette étude a été réalisée par l'Atelier d'Écologie Environnementale et Paysagère (AEPE-Gingko), bureau d'étude paysager et environnementaliste, pour le compte de la société P&T. Elle vise à définir les sensibilités paysagères s'exprimant sur chacune des aires d'étude (éloignée, intermédiaire, rapprochée et immédiate), à recenser et hiérarchiser les points de vue significatifs vers le projet éolien, afin de proposer un parti d'implantation cohérent.

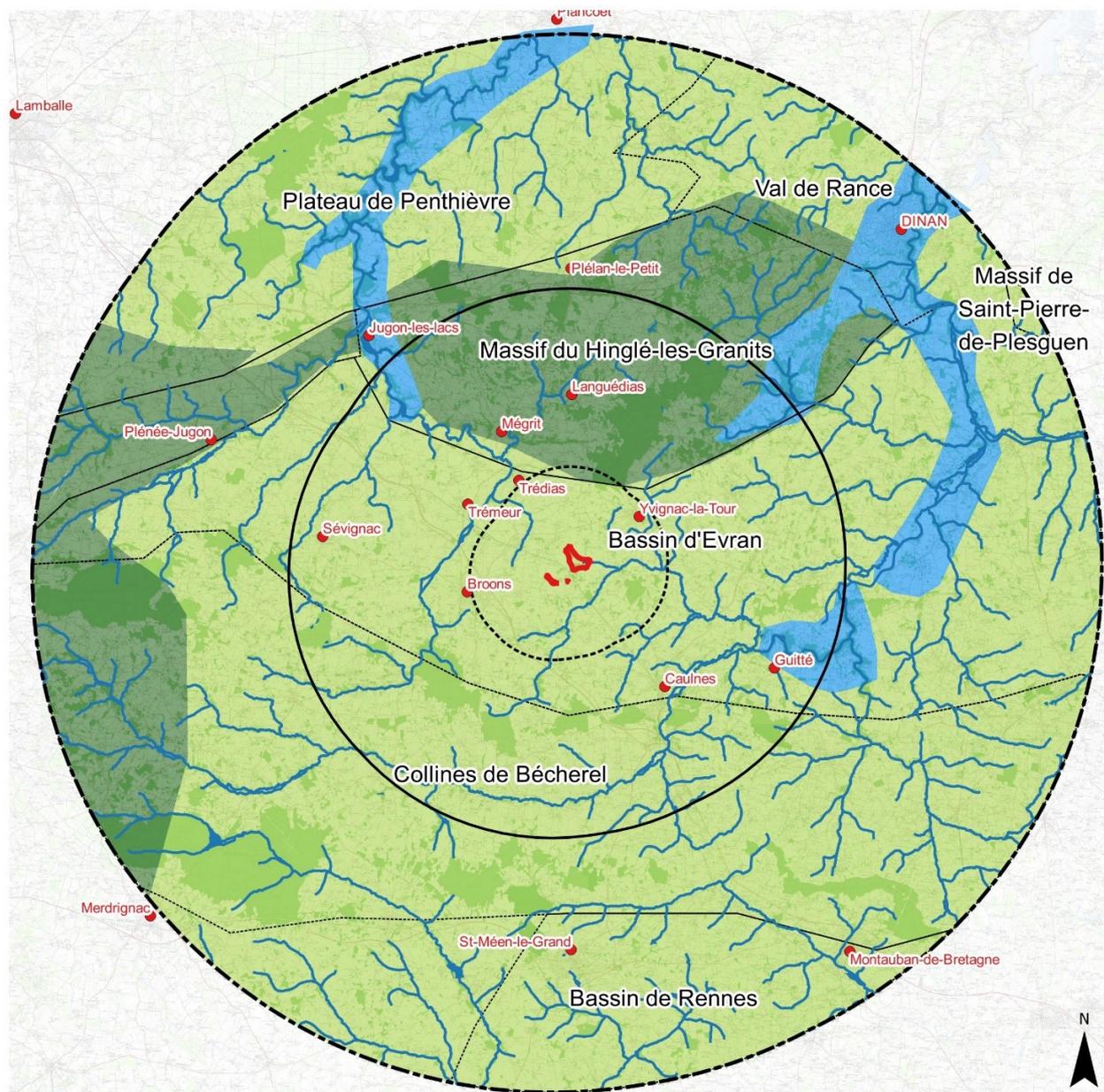


### Légende

 Périmètre d'étude rapproché	 Périmètre d'étude éloignée
 Périmètre d'étude intermédiaire	 Périmètre immédiat

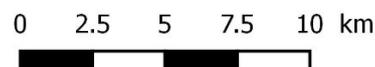
Sources: IGN 100  
AEPE-GINGKO

### Les différents périmètres d'étude



**Légende**

- Périmètre éloigné 20km
- Périmètre intermédiaire 10km
- Périmètre rapproché 3km
- Périmètre immédiat



**Unités paysagères**

- Paysage cultivé à ragosses
- Paysage de bocage dense sur collines
- Vallées
- Cours d'eau
- Villes-villages
- Limite des unités topographiques

*Les unités paysagères en présence*

## Des unités paysagères en présence assez peu contrastées

Le périmètre d'étude éloigné compte 4 grandes unités paysagères ; celles-ci offrent une diversité relativement peu contrastée.

### *Les paysages à ragosses*

Élément typique du paysage de la Haute-Bretagne, la ragosse consiste à un émondage périodique des branches du tronc des arbres qui leur donne une forme particulière et reconnaissable.

Cette unité paysagère est souvent composée de plaines ou bas plateaux où le sol profond favorise les labours et les cultures, avec des grandes parcelles cultivées en maïs et céréales. Le remembrement a marqué le paysage avec des parcelles élargies et des haies restant majoritairement déconnectées les unes des autres. La disparition des haies et l'agrandissement des parcelles sont les grandes tendances de ce paysage. Ce symptôme est plus ou moins marqué selon les différentes aires d'étude du projet.



### *Les paysages de bocages denses sur collines*

Ce paysage est présent sur un relief de collines. La structure agraire est marquée par de nombreuses petites parcelles agricoles, souvent de forme allongée, encerclées par des talus surmontés d'une haie.

Ce paysage de bocage et de collines est considéré comme le plus représentatif de l'Argoat, la Bretagne intérieure. La conservation de ce réseau bocager de qualité est un enjeu prioritaire.

Depuis cette unité paysagère, aux paysages changeants, le massif du Mené et le massif du Hinglé-les-Granits ferment l'horizon occidental dans un jeu de vu-caché, au gré des vallonnements et de la végétation arborée.



## Les vallées

La vallée de l'Arguenon est très marquée dans le paysage avec un cours d'eau large et une végétation très présente sur les pentes, ceci étant dû à la présence du barrage de la Ville-Hatte. Au sud de Jugon-les-Lacs, l'Arguenon redevient un cours d'eau plus modeste. Le cours d'eau de La Rosette, affluent de l'Arguenon marque le paysage du périmètre intermédiaire par la présence d'une végétation ripisylve.



## Les échelles de perception des unités paysagères

L'ouverture / fermeture visuelle est définie à partir des différentes unités paysagères et de leurs caractéristiques.

Unités paysagères	Caractéristiques	Perceptions visuelles	Enjeux	Sensibilités potentielles
<b>Les paysages de bocages denses sur collines</b> <i>Massif du Hinglé et Piémont du Mené</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relief de collines : crêtes et vallées encaissées</li> <li>- Trame bocagère dense : petites parcelles de prairie enclose</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vues rapidement arrêtées à des visions rapprochées</li> <li>- Échelle humaine, ambiance bocagère intimiste</li> <li>- Perceptions lointaines ponctuelles en rupture de pente et sur les versants lorsque la vue est dégagée.</li> <li>- Vues fermées par le Mené à l'ouest et par le Hinglé au nord qui créent une barrière à l'horizon.</li> </ul>	Moyen	Faible
<b>Les paysages cultivés à ragosses</b> <i>Bassin de l'Evran et Collines de Bécherel</i> SITE D'IMPLANTATION DU PROJET ÉOLIEN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relief plat de bassin modelé par les cours d'eau</li> <li>- Paysage de bocage dégradé</li> <li>- Alignements de ragosses formant des éléments verticaux ponctuels et / linéaires</li> <li>- Paysage tourné vers la modernité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vues ouvertes arrêtées et/ou filtrées par les ragosses</li> <li>- Échelle intermédiaire</li> <li>- Au sud des collines de Bécherel, vues arrêtées par le relief</li> <li>- Infrastructures aux fortes emprises et volumes imposants comme points de repère visuels</li> </ul>	Faible	Moyen

Unités paysagères	Caractéristiques	Perceptions visuelles	Enjeux	Sensibilités potentielles
<b>Les vallées</b> <i>La Rance et la Rosette</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relief très présent, vallées souvent encaissées et à fond plat</li> <li>- Végétation très présente en fond de vallées et sur les versants</li> <li>- Plans d'eau aménagés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vues cadrées par la topographie et la végétation.</li> <li>- Vues possibles vers le projet depuis les rebords de plateau</li> <li>- Vues localisées aux points de vue privilégiés. Les étangs permettent des vues dégagées</li> <li>- Ambiance intimiste des fonds de vallée</li> </ul>	<b>Fort</b>	<b>Faible</b>

*La synthèse des caractéristiques des unités paysagères situées dans le périmètre d'étude éloigné*

Les paysages de l'aire étudiée sont plus ou moins vallonnés avec une présence végétale forte : bois et bosquets sur les points hauts, maillage bocager dense ou haies de ragosses qui contraignent la perception vers la zone potentielle d'implantation du parc éolien en projet. L'activité agricole domine en termes de surface. Les bois, les villages, les villes, et les plans d'eau constituent plutôt des éléments qui ponctuent ces paysages de façon plus ou moins prégnante.

Le périmètre immédiat se situe dans une situation homogène de plateau au sol profond favorable au labour. Les ragosses forment des éléments identitaires qui ponctuent les visions panoramiques d'éléments verticaux.

Les vallées devront être préservées du risque d'écrasement par une présence trop proche d'éoliennes, qui risqueraient d'engendrer un conflit d'échelle.

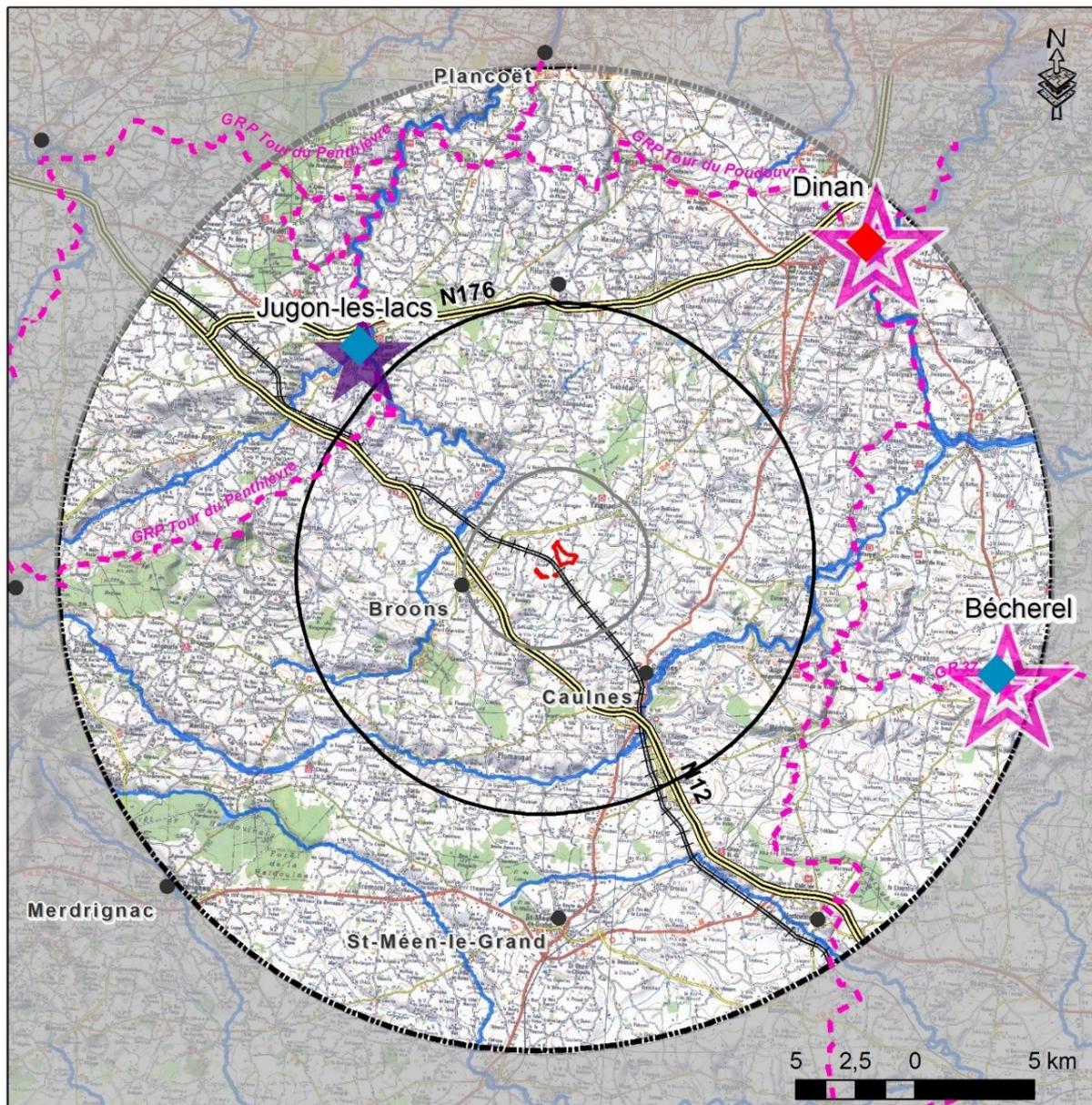
Depuis les piémonts du massif du Mené, ce sont les vues dégagées en direction de l'est et du projet éolien Biterne Sud qui devront être étudiées en détail.

Les préconisations énoncées dans le Schéma Territorial Éolien du Pays de Dinan ont été prises en compte dans la synthèse des sensibilités concernant les unités paysagères. La zone d'implantation se situe bien au-delà des 2 km de recul aux vallées préconisé pour les préserver d'un effet d'écrasement.

## Des paysages peu marqués par l'éolien

Malgré des conditions de vent favorables, seuls deux parcs éoliens en activité sont présents à l'échelle du périmètre d'étude éloigné, à Yvignac-la-Tour et à Plestan, et un parc éolien sur les communes de Plestan et de Plédéliac est en instruction.

Le parc éolien d'Yvignac-la-Tour, situé à une distance de 5 km est visible depuis le périmètre d'étude immédiat. Afin d'établir une cohérence dans la lecture des deux parcs éoliens, une orientation générale est-ouest est préconisée pour harmoniser les deux parcs.



**Légende**

- |   |                         |   |   |
|---|-------------------------|---|---|
|  | Périmètre immédiat      | <b>Pôles touristiques</b>   | <b>Label touristique</b>  |
|  | Périmètre rapproché     |  |  |
|  | Périmètre intermédiaire | Majeur  |  |
|  | Périmètre éloigné       |  |  |
|   |                         | Secondaire  | Chemins de grande randonnée et voie verte   |

*Les éléments touristiques à l'échelle du périmètre d'étude éloigné*

## Un secteur d'attrait partagé pour les tourisms culturel et vert

Le tourisme pratiqué sur le territoire d'étude est à la fois qualifié de tourisme « culturel » et tourisme « vert ». Y sont pratiquées, en effet, la visite de nombreux bourgs à caractère médiéval, dotés d'un patrimoine riche d'églises, de châteaux et de manoirs ainsi que des activités de pleine nature comme la randonnée ou les activités pratiquées sur les plans d'eau : baignade, pêche, activités nautiques.

Deux pôles touristiques majeurs, d'envergure régionale, Dinan et Bécherel sont situés dans le périmètre d'étude éloigné, à plus de 17 km du périmètre d'étude immédiat.

C'est la ville de **Dinan**, pôle touristique majeur et ville principale à l'échelle du périmètre d'étude éloigné, qui attire le plus grand nombre de visiteurs. Elle est l'une des plus importantes cités médiévales de Bretagne et à ce titre est labellisée « Ville d'art et d'histoire ».

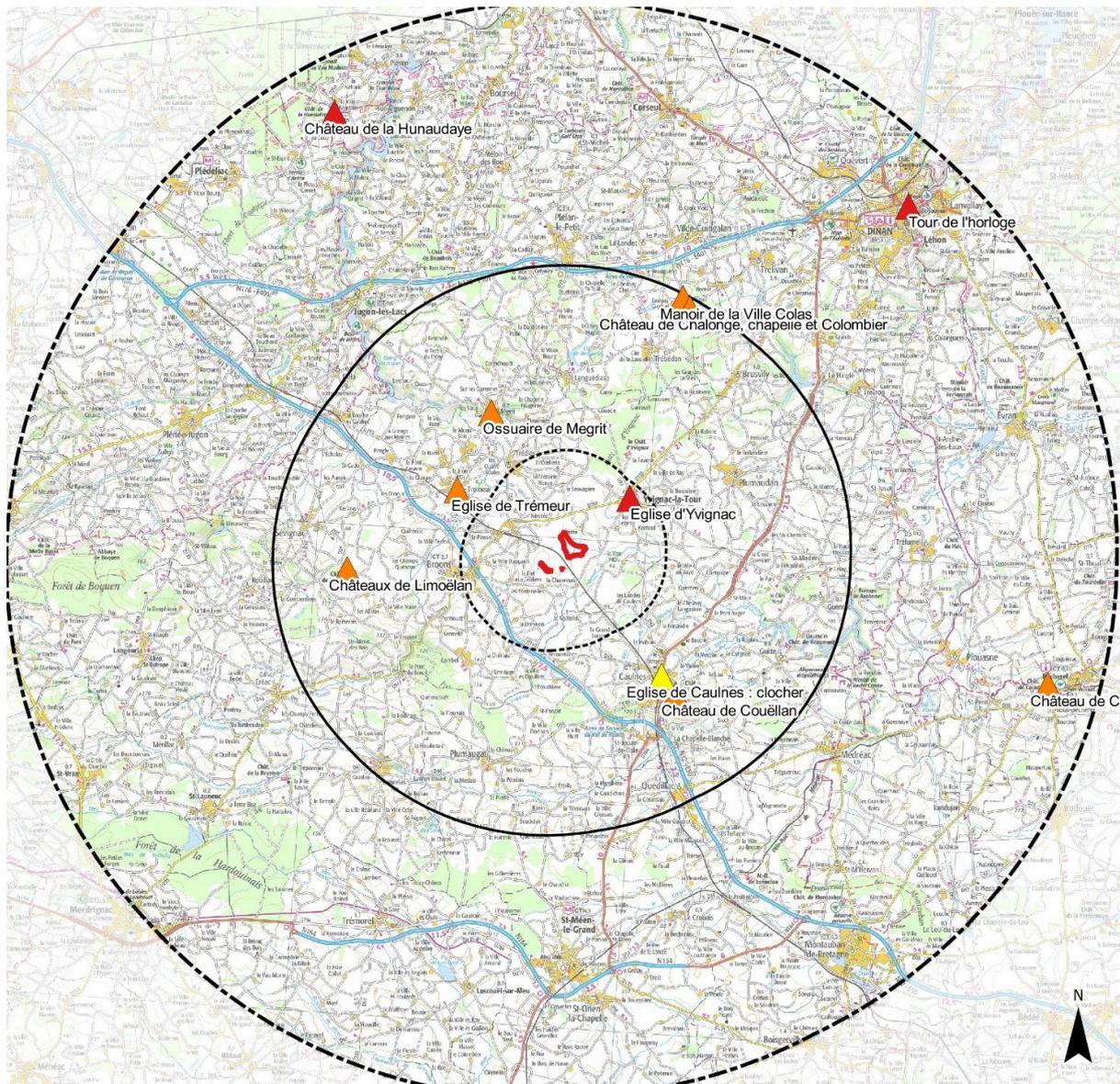


*Dinan, panorama depuis la tour de l'horloge (Source : wikipédia)*

Le village touristique de **Bécherel** est compté parmi les pôles touristiques majeurs à l'échelle du périmètre d'étude. Ce village, situé sur un éperon rocheux culminant à 176 mètres est une ancienne place forte médiévale. Des vues seront possibles vers le site éolien en projet depuis les remparts tournés vers l'ouest, comme cela est constaté vers le parc éolien d'Yvignac-la-Tour situé à environ 17 km. Cependant, aucun point d'observation du paysage n'est aménagé depuis les remparts vers l'ouest.



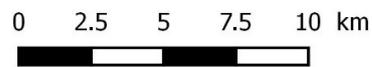
*La vue depuis les remparts de Bécherel vers la zone pressentie. Les éoliennes d'Yvignac-la-Tour sont visibles*



Légende

Monuments protégés potentiellement sensibles

- ▲ Classé
- ▲ Inscrit
- ▲ Partiellement Inscrit
- Périmètre éloigné 20km
- Périmètre intermédiaire 10km
- Périmètre rapproché 3km
- Périmètre immédiat



*Les Monuments Historiques potentiellement sensibles*

**Jugon-les-Lacs**, pôle touristique secondaire à l'échelle du périmètre d'étude éloigné, est un village touristique tourné vers un plan d'eau aménagé de 4 km de long. Y est pratiqué un tourisme vert ou tourisme rural.

Les vues depuis les bords du lac sont stoppées par le relief et la végétation en direction de la zone d'implantation potentielle du parc éolien.



*La vue sur le lac de Jugon en direction du parc éolien en projet*

Le village d'**Yvignac-la-Tour**, situé dans le périmètre d'étude rapproché est visité pour son église romane dotée d'une tour de 32 mètres de haut. C'est un des édifices religieux d'époque romane des plus importants de la région de Dinan. Sa silhouette, visible à plusieurs kilomètres est emblématique du paysage local.

Les **itinéraires de randonnée** sont des moyens de découvrir le territoire et son patrimoine historique, architectural et paysager à pied, en vélo, à cheval ou en vélo-rail. Plusieurs itinéraires sont proposés.

Au nord et à l'ouest du périmètre d'étude éloigné, les GR du Tour de Penthièvre et du Tour de Poudourvre, parcourent à la fois des secteurs de crêtes, en surplomb de la vallée de l'Arguenon, et des secteurs de vallées encaissées en passant le village touristique de Jugon-les-Lacs.

À l'est, les chemins de randonnée relient Dinan à Bécherel en parcourant la vallée de la Rance et ses sites emblématiques comme la retenue d'eau de Rophemel, dans un secteur particulièrement large et encaissé donnant à voir de jolies vues en surplomb de la Rance.

## Une présence de Monuments Historiques potentiellement sensibles

À l'échelle du périmètre d'étude éloigné, trois Monuments Historiques potentiellement sensibles sont identifiés. Ils sont rappelés dans le tableau suivant.

Département	Commune	Monument	Type de protection	Distance au site d'implantation	Note de la sensibilité potentielle
22	PLEDELIAC	Château de la Hunaudaye	Classé	17 km	13
22	DINAN	Tour de l'horloge	Classé	18 km	14
22	PLOUASNE	Château de Caradeuc	Inscrit	18 km	10

*Les Monuments Historiques à l'échelle du périmètre d'étude éloigné*

À l'échelle du périmètre d'étude intermédiaire, six Monuments Historiques potentiellement sensibles sont identifiés. Ils sont rappelés dans le tableau suivant.

Département	Commune	Monument	Type de protection	Distance au site d'implantation	Note de la sensibilité potentielle
22	TREMEUR	Église	Inscrit	4 km	10
22	CAULNES	Église : clocher	Partiellement Inscrit	5 km	10
22	GUITTE	Château de Couëllan	Inscrit	6 km	10
22	SEVIGNAC	Châteaux de Limoëlan	Inscrit	7 km	11
22	TREBEDAN	Manoir de la Ville Colas	Inscrit	10 km	11
22	TREBEDAN	Château de Chalonge, chapelle et Colombier	Inscrit	10 km	11

*Les Monuments Historiques à l'échelle du périmètre d'étude intermédiaire*

À l'échelle du périmètre d'étude rapproché, un seul monument historique protégé est recensé.

Département	Numéro Cf. carte	Commune	Monument	Type de protection	Distance au site d'implantation	Sensibilité potentielle
22	1	YVIGNAC-LA-TOUR	Église	Classé	2,4 km	13

L'église d'Yvignac-la-Tour, classée en 1889, est située à environ 2,4 km du site éolien en projet. Elle s'insère au centre du village, structuré en étoile. Située sur une butte en limite nord du bassin d'Evran, la situation topographique de l'édifice en fait un point de repère remarquable dans le paysage du bassin d'Evran. Celui-ci est observable depuis de nombreuses routes aux alentours et sur les points hauts dégagés en rebord de plateau. Depuis le sud et l'ouest, il s'inscrit dans le même cône de vue que le parc éolien d'Yvignac.



*Le zoom sur la silhouette du bourg d'Yvignac depuis la RD793 au nord du bourg*



*L'église d'Yvignac-la-Tour depuis le périmètre d'étude immédiat*

Les vues depuis le pied de l'église vers le site éolien en projet ne sont pas possibles car stoppées par la présence du bâti en vues proches.

## Une présence de sites potentiellement sensibles

Il n'y a pas de site Classé ou Inscrit dans le périmètre d'étude rapproché. Le site le plus proche concerne la retenue artificielle de Rophemel et ses abords, situé à plus de 7 km du périmètre d'étude immédiat.

Nom	Niveau de protection	Périmètre d'étude	Distance au périmètre d'étude immédiat	Contexte local	Sensibilité potentielle
Parc du château de Caradec	Classé	Éloigné	17,5 km	Rebord de plateau, parc paysager	Faible
Le rocher de Guenroc (ponctuel)	Classé	Intermédiaire	9 km	Au sein du village de Guenroc - panorama	Faible

### Les sites potentiellement sensibles

Le **château de Caradec**, situé sur la commune de Bécherel est surnommé le Versailles Breton. Il s'inscrit dans un parc paysager de 37 hectares sur le mont Affilain, culminant à 187 mètres d'altitude. Le paysage extérieur au parc est mis en scène, notamment depuis la terrasse nord du château. Depuis ce point de vue, les vues très lointaines vers le nord-ouest sont cadrées par des boisements en vues proches qui rendent impossibles les vues vers le périmètre d'étude immédiat situé à plus de 17 km à l'ouest. Les vues ne sont a priori pas possibles depuis ce point de vue clé du parc paysager. **La sensibilité de ce site par rapport au projet éolien est jugée faible.**

Le **rocher de Guenroc** est situé dans le bourg du village. C'est un rocher de quartz blanc surmonté d'une croix. Il constituait certainement un lieu de culte Celte. Les vues sont fermées à la hauteur du rocher et ne permettent pas de vue vers le périmètre immédiat. Il est possible de monter sur le rocher et d'observer le panorama. Les perceptions seront précisées dans la partie impact du projet. **La sensibilité de ce site par rapport au projet éolien est jugée faible.**

Le **paysage ouvert et de grande culture** dans lequel s'implante le projet ne présente pas d'enjeu particulier. C'est un paysage en voie de mutation dans lequel se côtoient grandes parcelles de culture, bocage à ragosses, grandes infrastructures de transport (voie ferrée, RN12) et leurs zones industrielles et artisanales connexes : Coop de Broons et ses silos. La présence d'éoliennes pourrait permettre de mettre en valeur les lignes de forces du paysage, l'animer et en permettre une lecture plus aisée.

Les **routes majeures** qui traversent le périmètre d'étude éloigné, telles la RN12 et la RN176, présentent un enjeu étant donné leur fréquentation importante. Elles seront les axes majeurs de découverte du parc éolien en projet. Les vues vers la zone d'implantation potentielle ne seront néanmoins que ponctuelles du fait des jeux de relief et de la végétation environnante. L'enjeu est jugé globalement moyen. Pour l'étude des variantes, un photomontage devra être réalisé dans le périmètre d'étude intermédiaire depuis la RN12. Des simulations visuelles depuis les vues dégagées vers le projet devront être présentées pour évaluer l'impact paysager des éoliennes.

Concernant les lieux de vie principaux à l'échelle des périmètres d'étude rapproché et intermédiaire, des vues seront possibles en entrée et en sortie des bourgs d'Yvignac-la-Tour et de Broons depuis la

RD793. Toutefois, l'éloignement de plus de 2 km d'Yvignac-la-Tour et le contexte fermé et exigü de la place du village ne rend pas possible les vues vers le périmètre d'étude immédiat. Depuis la place centrale de Broons, un recul visuel assez important est possible et rend un peu plus sensible le centre urbain. Aussi, la rue principale a un tronçon orienté dans l'axe du périmètre d'étude immédiat et est donc potentiellement sensible. L'habitat est dispersé à l'échelle du périmètre d'étude rapproché. Associé aux ondulations du relief, hameaux et fermes isolées sont potentiellement sensibles localement mais ne représentent que peu d'enjeux à l'échelle du projet.

**L'activité touristique** est concentrée à Dinan et Bécherel. Depuis Bécherel, des vues panoramiques vers le périmètre d'étude immédiat sont possibles et devront être prises en compte dans l'évaluation des impacts. Pour autant, la distance de 17 km au site éolien en projet permet de dire que l'enjeu est faible à modéré. Plusieurs châteaux et parcs sont ouverts au public dans le périmètre d'étude rapproché : le château de Caradeuc et son parc paysager, le château de Couëlan et le château de la Hunaudaye. Les vues depuis ces sites feront l'objet d'une étude approfondie dans la partie de l'étude traitant des impacts. Plus localement, l'église d'Yvignac-la-Tour constitue un point d'intérêt touristique local et représente un enjeu fort à l'échelle du périmètre d'étude rapproché. Dans le cadre de l'étude des variantes, des simulations visuelles doivent être réalisées depuis la RD793, axe de découverte de la tour depuis le nord. Il est recommandé que les éoliennes entrent le moins possible en concurrence avec la silhouette du bourg.

À l'échelle du **périmètre d'étude immédiat**, des vues ouvertes de plaine contrastent avec des paysages fermés à l'ambiance bocagère. Il sera pris en compte les vues depuis l'habitat proche (500 m) et ses voies de desserte. Globalement, les enjeux sont jugés moyens à forts. Le périmètre d'étude immédiat s'inscrit dans une zone où les parcelles boisées sont protégées au titre des EBC (Espaces Boisés Classés) dans le document d'urbanisme de Broons ; des haies y sont aussi classées. La préservation de ces espaces boisés devra guider le choix d'implantation des éoliennes.

Le tableau ci-après synthétise le niveau d'enjeu identifié par thématique étudiée et les sensibilités potentielles vis-à-vis du projet.

Thématique	Niveau d'enjeux	Sensibilité potentielle	Thématique	Niveau d'enjeux	Sensibilité potentielle
<b>Unité paysagère</b>	Faible	Faible à moyenne	<b>Tourisme</b>	Moyen	Faible
<b>Infrastructures de communication</b>	Moyen	Faible à moyenne	<b>Parcs éoliens</b>	Faible	Faible
<b>Lieux de vie</b>	Faible à Moyen	Faible à moyenne	<b>Périmètre immédiat</b>	Moyen à fort	Moyenne
<b>Patrimoine</b>	Faible à fort	Faible à moyenne			

*La synthèse des enjeux et des sensibilités potentielles vis-à-vis du projet du paysage et du patrimoine*

## Les principes de composition paysagère proposés

À l'échelle du périmètre d'étude éloigné, les **reliefs structurants**, correspondants au piémont du massif du Mené et aux collines de Bécherel, au sud, ainsi qu'au massif du Hinglé-les-Granits au nord, sont orientés nord-ouest/sud-ouest, tout comme les **infrastructures linéaires majeures** que sont la RN12 associée à la voie ferrée Rennes/Saint-Brieuc/Brest qui s'inscrivent dans le périmètre d'étude rapproché.

Les **parcs éoliens d'Yvignac-la-Tour et de Plestan** sont eux aussi orientés selon ces axes.

Cette concordance d'éléments structurants pousse à envisager une composition dans cette même logique nord-ouest/sud-est, en deux implantations sensiblement parallèles à ces différentes infrastructures.

Ainsi les principes de composition proposés reprennent les grandes lignes d'orientation du relief, des infrastructures linéaires, comme des parcs éoliens énoncés dans le **Schéma Territorial Éolien du Pays-de-Dinan**.

## Un projet élaboré dans la concertation et la communication autour du projet

### Un public informé via un site internet

P&T Technologie a fait le choix de présenter le projet à la population en créant un site internet dédié, disponible sous le lien suivant <http://broons-yvignac.eolien.bzh>.

Toutes les informations utiles sur le projet y sont portées à la connaissance du public pour bien comprendre le cadre dans lequel il s'intègre ainsi que l'ensemble des critères d'études ayant été pris en compte. Ce site permet ainsi à la population de comprendre toutes les étapes du projet à travers une description de l'ensemble des études qui ont été menées (acoustique, environnementale, visibilité, ...) tout au long de ces années de développement.

De plus, P&T Technologie permet un échange personnalisé par la création d'une adresse mail spécifique pour répondre aux questions sur le projet éolien de Biterne Sud.

Des tracts ont été distribués dans les boîtes aux lettres des habitants de 13 communes, afin de les informer de l'existence de ce site.

Enfin, une permanence s'est tenue dans les deux mairies concernées le 31 mars 2016.

### La consultation de la population pendant l'enquête publique

Lorsque les dossiers de demandes d'autorisation sont déposés auprès de l'administration, une enquête publique est diligentée par le Préfet de département. Elle est réalisée par un commissaire enquêteur et l'ensemble des documents relatifs aux demandes d'autorisation du projet est mis à disposition du public en mairie pendant au moins un mois.

### Un projet concerté tout au long de son élaboration

Le projet présenté a fait l'objet de nombreux échanges dont les dates clés sont détaillées ci-dessous.

En 2002, P&T Technologie établit les premiers contacts avec les collectivités locales en vue de proposer l'implantation d'éoliennes sur le territoire des communes de Broons et d'Yvignac-la-Tour.

À l'époque, l'éolien débute en France et des échanges sont organisés avec les collectivités pour expliquer, informer.

P&T Technologie informe les municipalités de la mise en sommeil du projet en raison de la forte contrainte générée par le RTBA – Réseau Très Basse Altitude - qui grève le site.

Lorsqu'en 2006, l'Armée relève le plafond du RTBA, P&T Technologie reprend contact avec les élus.

En janvier 2007, P&T Technologie informe la population via les journaux municipaux de l'installation d'un mât de mesure de vent.

Dans le même temps, la procédure d'élaboration des STE – Schéma Territorial Éolien- et ZDE – Zones de Développement de l'Éolien – est pilotée par le Syndicat Mixte du Pays-de-Dinan qui se charge de mener la concertation sur le territoire en organisant des réunions publiques pour présenter la démarche intercommunale du Schéma Territorial Éolien et les zones retenues par les élus (2 juin 2009).

P&T Technologie présente les scénarii d'implantation du projet en octobre 2009 au Maire de Broons et en juillet 2010 au Maire d'Yvignac-la-Tour.

Une présentation s'en suit devant les conseils municipaux respectifs en octobre puis en décembre 2011 qui prennent des délibérations en faveur de la poursuite des études par P&T Technologie pour valider la faisabilité d'un projet éolien sur lesdites communes.

Les élus de la Communauté de communes de Du Guesclin sont conviés à une réunion d'information en novembre 2012.

En mai 2013, P&T Technologie présente le projet au paysagiste-conseil de la DDTM.

Comme P&T Technologie dispose de nombreux éléments pour avancer sur le développement, le projet est présenté en avril 2014 au pôle éolien en présence des élus locaux et de l'administration (DREAL – DDTM – Police de l'eau).

Ensuite, P&T Technologie a pris en compte la demande des élus de préparer des photomontages supplémentaires.

Avant de procéder au dépôt de demande des autorisations d'exploiter, P&T Technologie présente le projet finalisé aux conseils municipaux de Broons et d'Yvignac-la-Tour.

## Des éoliennes peu bruyantes et implantées à plus de 500 mètres des habitations les plus proches

Les parcs éoliens sont soumis aux prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Concernant l'acoustique, les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence règlementée (habitations), d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant.

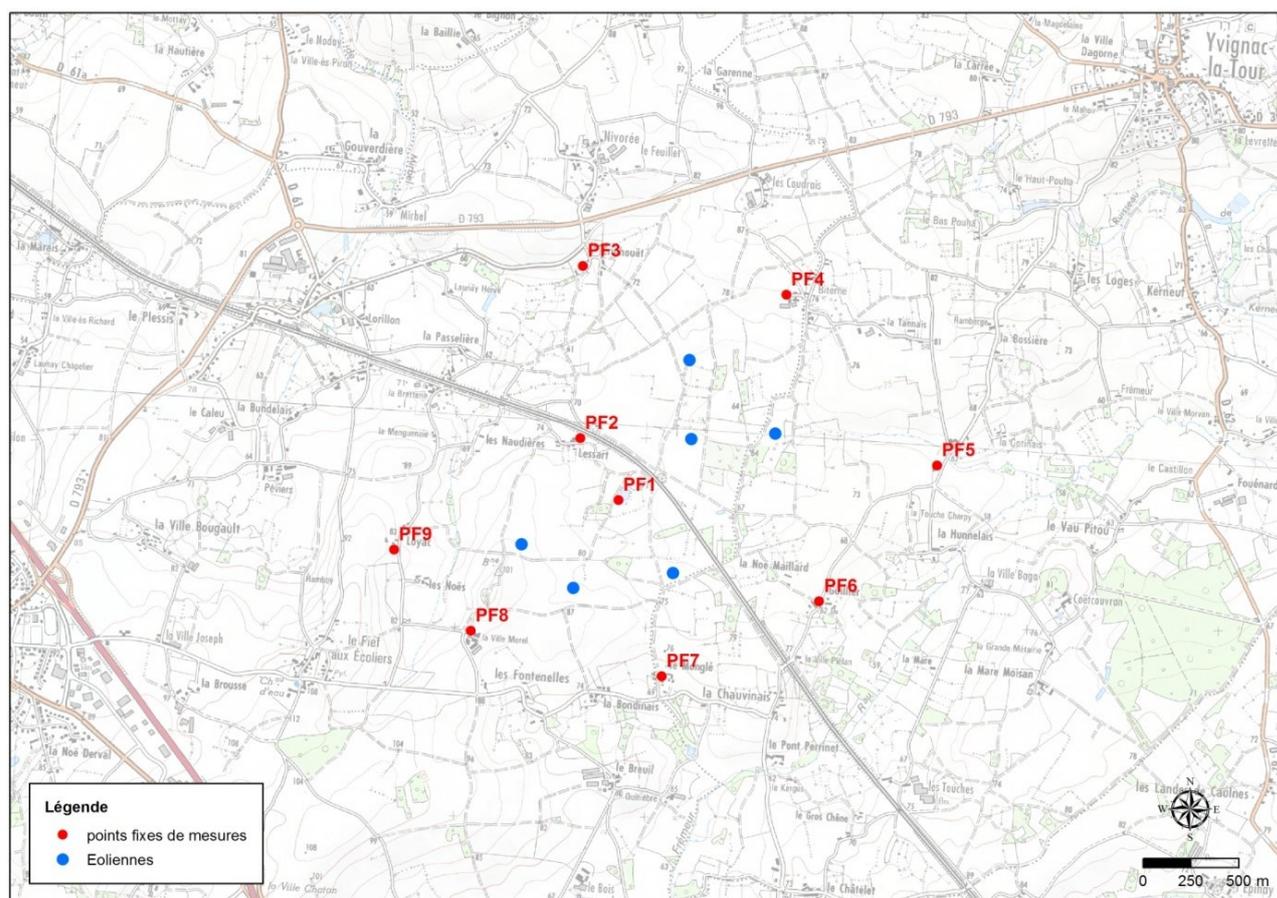
Niveau de bruit ambiant (incluant le bruit de l'installation)	Émergence admissible pour la période allant de 7h à 22h	Émergence admissible pour la période allant de 22h à 7h
Supérieur à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période diurne et 60 dB (A) pour la période nocturne. Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini comme le plus petit polygone situé à 1,2 fois la hauteur totale des éoliennes.

Dans le cadre de l'étude d'impact du projet, une étude acoustique a été réalisée pour estimer les émergences du parc éolien Biterne Sud. Cette mission a été confiée au bureau d'étude EREA Ingénierie, spécialisé dans le domaine du bruit et de l'environnement.

Une campagne de mesure *in situ* a été réalisée sur une période d'environ 3 semaines : du 7 au 30 juillet 2015. Cette campagne comporte **9 points fixes**, placés au droit des habitations les plus exposées au projet.

La carte ci-après localise les 9 points de mesures acoustiques.

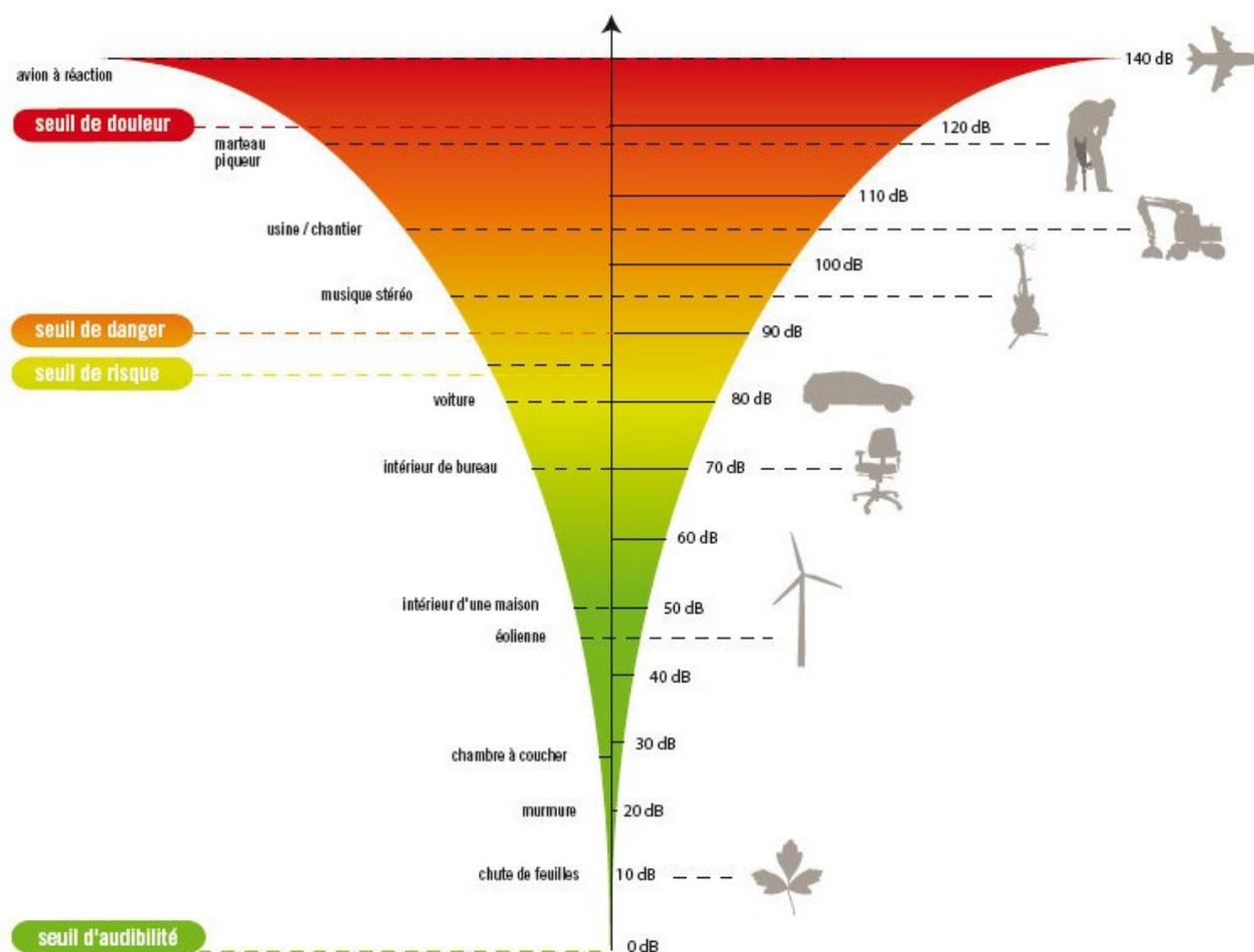


#### La localisation des points de mesures acoustiques et du projet éolien

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

Le bruit résiduel variant avec la vitesse du vent, des corrélations sont établies entre les mesures acoustiques et les mesures de vent effectuées conjointement sur la zone d'implantation potentielle, permettant ainsi d'exprimer les niveaux de bruits résiduels en fonction de la vitesse du vent.

À titre d'information, l'échelle de bruit ci-après permet d'apprécier et de comparer différents niveaux sonores et types de bruit. Ainsi, la contribution sonore au pied d'une éolienne est de l'ordre de 50 à 60 dB(A) selon le type, la hauteur et le mode de fonctionnement. Ces niveaux sonores sont comparables en intensité à une conversation à voix « normale ». Le niveau de 45 dB(A) indiqué sur la figure ci-après correspond au bruit mesuré à une distance de moins de 500 m d'une éolienne (distance variable selon le type de machine et les conditions météorologiques) en fonctionnement nominal.



L'échelle de bruit

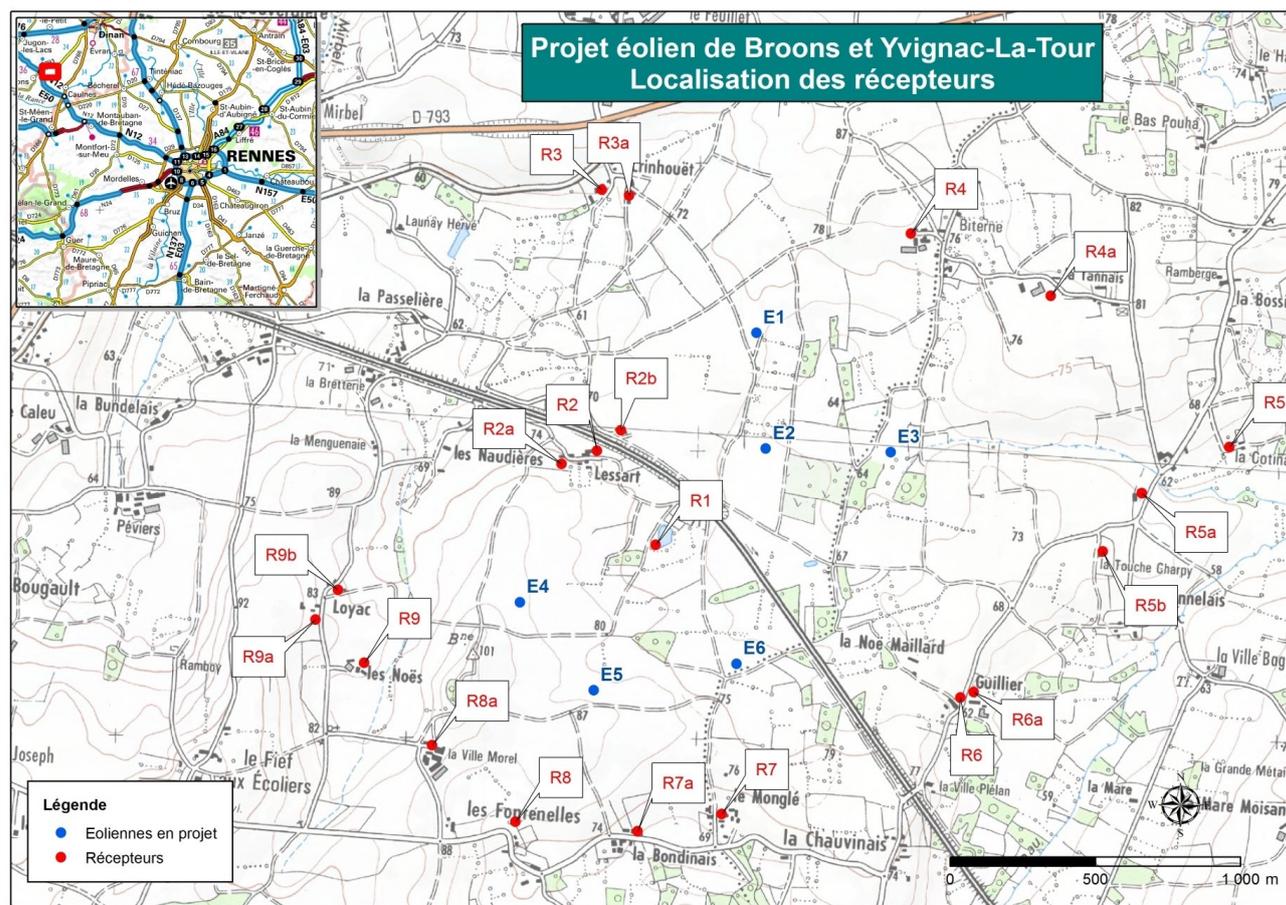
L'émission sonore des éoliennes varie selon la vitesse du vent et la condition la plus défavorable pour le riverain est lorsque la vitesse du vent est suffisante pour faire fonctionner les éoliennes en mode de production, mais pas assez importante pour que le bruit du vent dans l'environnement masque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

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

Des simulations informatiques en trois dimensions ont permis de déterminer la contribution sonore de l'ensemble du projet éolien selon les vitesses de fonctionnement, au droit de récepteurs positionnés à proximité des habitations riveraines au projet (à hauteur de 2 m du sol).

Les récepteurs sont positionnés de manière à quadriller les habitations les plus exposées au projet éolien. Ainsi, si la réglementation est respectée en ces points, elle le sera au droit de toute zone à émergence réglementée à proximité.

Les calculs prévisionnels font apparaître des niveaux sonores variables selon la vitesse du vent, le plus élevé atteignant environ 43,7 dB(A) au droit d'une habitation située à Lessart (R1), pour une vitesse de vent de 10 m/s (vent de référence à 10 m du sol).



*La localisation des récepteurs de calculs et de l'implantation du projet envisagée*

Les analyses prévisionnelles ont montré que les seuils réglementaires sont respectés en période de jour, pour toutes les vitesses de vent, au droit de toutes les zones à émergences réglementées.

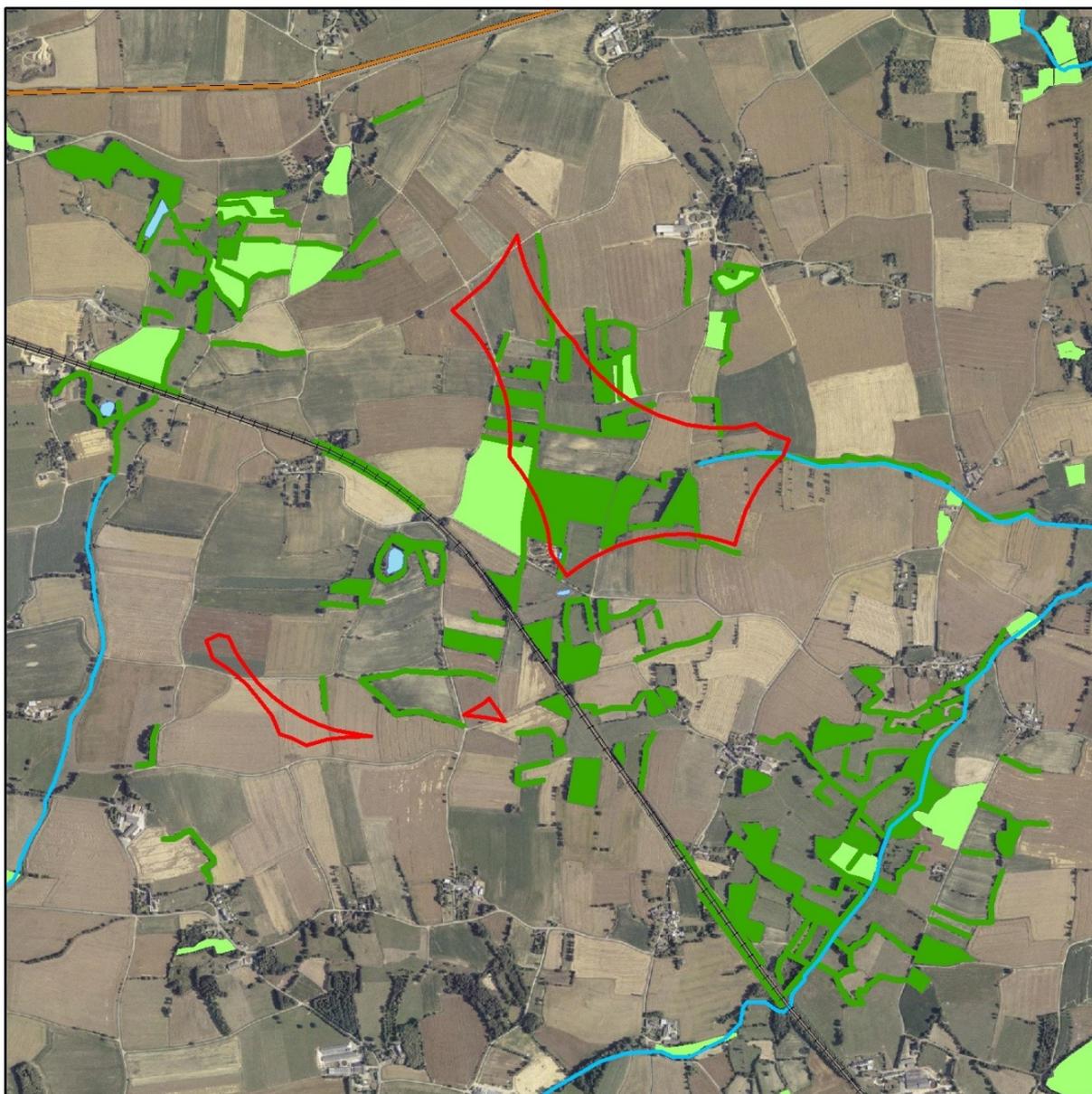
En période de nuit, un plan de bridage est nécessaire pour que la réglementation soit respectée.

L'émergence maximale avant bridage, pour un niveau ambiant supérieur à 35 dB(A), est calculée en période de nuit, au droit du récepteur R1 (Lessart), pour une vitesse de vent standardisée de 4 m/s ; elle s'élève à 6,4 dB(A). Après bridage, la réglementation est respectée.

Il n'apparaît pas de tonalité marquée pour le type de machine utilisé pour le projet de parc éolien Biterne Sud.

Dans le périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2 de l'arrêté du 26 août 2011, les niveaux de bruit sont bien inférieurs aux seuils réglementaires fixés pour les périodes de jour et de nuit.

En conclusion, l'analyse acoustique prévisionnelle fait apparaître que les seuils réglementaires admissibles devraient être respectés, en considérant les modes de fonctionnement définis, pour l'ensemble des habitations concernées par le projet éolien quelles que soient les périodes de jour ou de nuit et les conditions (vitesse et direction) de vent considérées.



Source : IGN Ortho, RPG 2012  
Conception : AEPE Gingko 2016

-  Périmètre d'étude immédiat
-  Routes départementales\_PR
-  Voie ferrée
-  Cours d'eau
-  Mares et étangs
-  Haies
-  Boisements et taillis
-  Prairies permanentes

0 200 400 800 Mètres



*L'occupation des sols au sein du périmètre d'étude rapproché*

## Un parc éolien qui prend en compte les enjeux sur les espèces animales et végétales

La zone d'étude éloignée comporte 12 ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique) de type 1 et 3 ZNIEFF de type 2, mais la ZNIEFF la plus proche se trouve à plus de 6 km du site d'implantation du parc éolien Biterne Sud.

Il n'y a aucune ZICO (Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux) dans le périmètre éloigné du projet, c'est-à-dire à moins de 20 km de l'aire immédiate.

La zone d'étude éloignée accueille 5 ENS (Espace Naturel Sensible), dont le plus proche se trouve à environ 14 km.

Le site Natura 2000 le plus proche du périmètre d'étude immédiat, et le seul présent dans le périmètre d'étude éloigné, est la ZSC (Zone Spéciale de Conservation) de l'Estuaire de la Rance qui se trouve à plus de 17 km.

Le périmètre d'étude rapproché ne se trouve pas au sein d'un réservoir de biodiversité identifié à l'échelle de la région Bretagne. Il se trouve au sud d'un réservoir composé des « reliefs parallèles au littoral entre Couesnon et Penthièvre ». Ce périmètre d'étude n'est pas non plus traversé par un corridor écologique. La matrice de la carte indique au contraire qu'au sein du secteur où se situe le projet, les habitats naturels sont assez faiblement connectés entre eux.

La trame verte et bleue locale est très morcelée et incluse dans une matrice agricole dense. Les zones sources ne sont pas de taille à constituer un fort enjeu pour l'accueil de la biodiversité.

Le diagnostic écologique de la zone d'étude immédiate a été réalisé par l'association AMIKIRO basée à Kernascléven dans le Morbihan. Leur étude naturaliste présente une photographie de la richesse écologique du site prise à un instant donné, sur une année entre le printemps 2013 et le printemps 2014, pour la flore et les groupes faunistiques suivants : Oiseaux, Chiroptères. Le reste de la faune a fait l'objet d'observations diffuses, réalisées au cours des inventaires plus spécifiques. Pour répondre aux demandes de compléments des Services instructeurs suite à un premier dépôt du dossier, le bureau d'étude AEPE-Gingko a effectué des relevés complémentaires pour les groupes des chiroptères et de l'avifaune sur la zone d'étude. Les inventaires chiroptères ont débuté en mai et se sont terminés fin octobre. Pour l'avifaune, la demande de complément ayant été plus tardive, les suivis ont débuté en juin et se sont terminés fin octobre. L'objectif de ces suivis a été de venir compléter les données récoltées en 2013-2014 par AMIKIRO pour les périodes de reproduction et de migration postnuptiale pour l'avifaune et pour tout le cycle d'activité des chiroptères.

Le site de Broons et d'Yvignac-La-Tour s'insère dans un environnement dominé par les cultures au sein duquel se trouvent quelques parcelles d'élevage ainsi que des bois et bosquets.

Bien que relativement ouverte et plate dans son ensemble, la zone d'étude reste partiellement boisée. Les haies y sont en revanche devenues rares et discontinues, ne formant plus un réseau dense et homogène. Les bosquets subsistent majoritairement dans le secteur nord du site d'étude. Cette dernière est également en grande partie constituée de zones humides.

Aucune espèce végétale recensée sur la zone d'étude ne présente de caractère patrimonial.

Les données bibliographiques soulèvent que très peu d'enjeux concernent l'avifaune nicheuse détectée aux alentours de la zone d'étude du projet.

L'intérêt chiroptérologique de la zone d'étude peut ainsi être considéré comme faible. Cette conclusion est établie par plusieurs constats :

- la faible diversité spécifique avec seulement 4 espèces identifiées ;

- la valeur patrimoniale moyenne de ces espèces (aucune espèce d'intérêt communautaire au titre de l'annexe 2 de la Directive Habitats) ;
- la faible activité des espèces recensées en période favorable ;
- la faible disponibilité d'habitats très favorables : boisements relictuels et morcelés, espaces trophiques interrompus par des surfaces agricoles intensives, bocage peu structuré pour offrir des zones d'alimentation et des corridors de déplacements, peu de zones favorables aux gîtes arboricoles, faible présence de points d'eau.

Les espèces d'Amphibiens recensées ne sont pas inscrites à la liste rouge française et sont largement répandues en Bretagne. Leur valeur patrimoniale globale est ainsi considérée comme faible.

Les espèces de Mammifères terrestres recensées ne sont pas inscrites à la liste rouge française et sont largement répandues en Bretagne. Leur valeur patrimoniale globale est ainsi considérée comme faible.

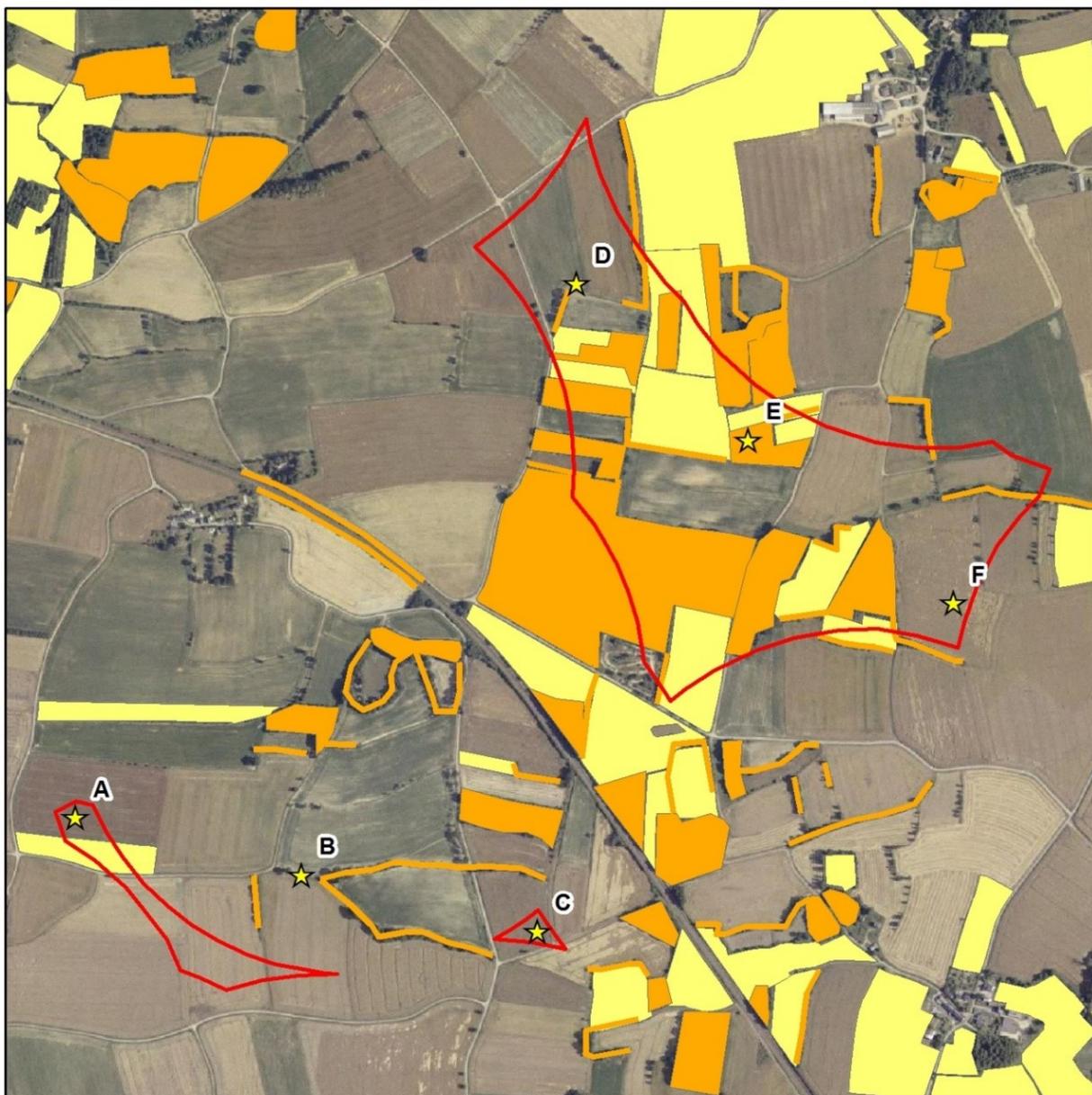
Au regard du faible intérêt floristique des zones cultivées alentour, cette mosaïque de boisements présente un enjeu, particulièrement du fait de la diversification des habitats offerts à la faune qu'elle apporte.

Les haies, pour leur contribution à la trame verte et bleue et pour leur rôle fonctionnel vis-à-vis de la faune, revêtent également un enjeu relatif.

Concernant l'avifaune, à l'issue des deux séries d'inventaires, le Bruant jaune et la Mésange nonnette présentent une sensibilité très faible vis-à-vis des éoliennes, ce qui leur confère au final un niveau de vulnérabilité très faible à faible. L'Épervier d'Europe a une sensibilité moyenne face aux éoliennes et un niveau de vulnérabilité modéré.

Concernant les chiroptères, à l'issue des deux séries d'inventaires, 4 espèces ne présentent pas d'enjeu (les Pipistrelles commune et de Kuhl, la Sérotine commune, ainsi que le genre Oreillard). 1 espèce ressort en enjeu faible. Il s'agit du Petit rhinolophe. 2 espèces identifiées précisément figurent en enjeu fort : la Pipistrelle de Nathusius et la Barbastelle d'Europe. Pour les espèces qui n'ont pu être identifiées de manières exactes, les enjeux diffèrent. Ainsi, l'enjeu des groupes Pipistrelle commune/Nathusius et Murin à oreilles échancrées/Alcathoe varie de nul à fort selon l'espèce (enjeu retenu : fort), et le groupe Murin sp. varie de nul à très fort (enjeu retenu : très fort).

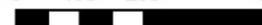
Aucune espèce d'Amphibiens ou de Mammifères présente sur la zone d'étude ne revêt d'enjeu patrimonial, bien que 4 d'entre elles soient protégées au niveau national : le Triton palmé, la Grenouille agile, le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux.



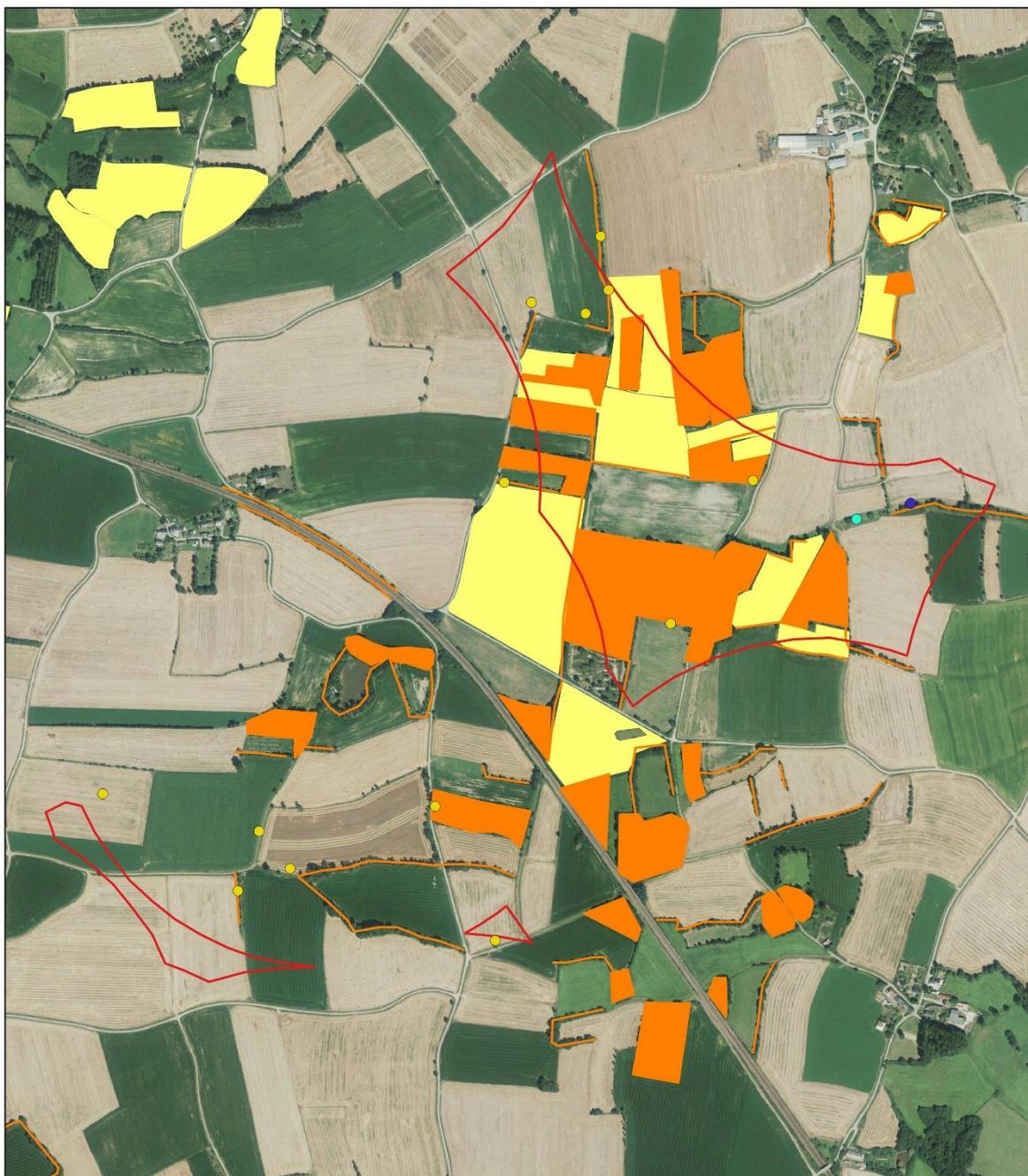
Source : IGN Ortho, RPG 2012  
Conception : AEPE Gingko 2016

- ★ Points d'inventaires floristiques
- ▭ Périmètre d'étude immédiat
- Niveau d'enjeux**
- Faible
- Moyen
- Nul
- Moyen

0 100 200 400 Mètres



*Les niveaux d'enjeux liés aux habitats naturels et à la flore*



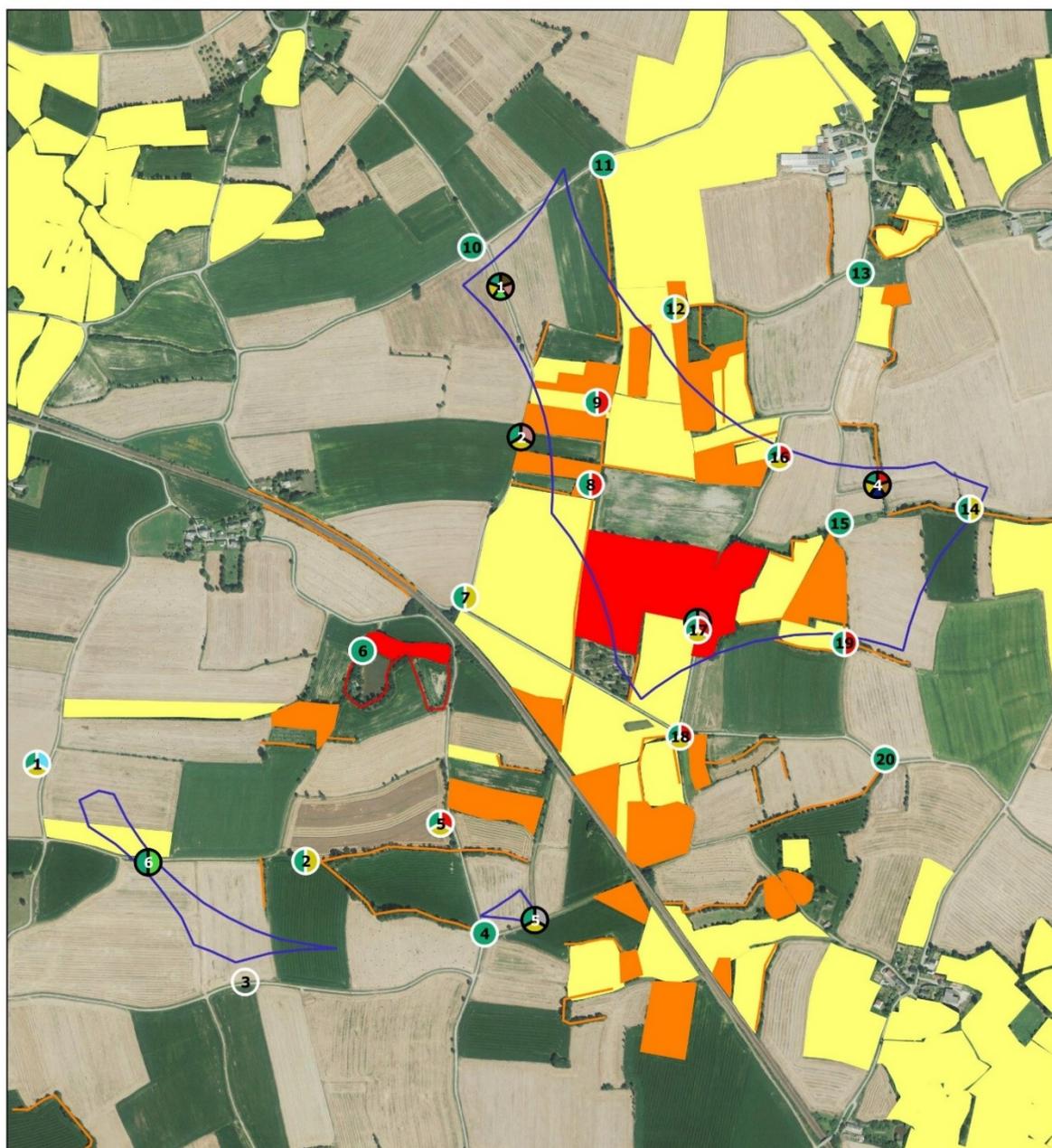
Source : IGN Ortho, RPG 2012  
Conception : AEPE-Gingko 2016

- Bruant jaune
  - Epervier d'Europe
  - Mésange nonnette
  - Périmètre d'étude immédiat
- Niveaux d'intérêts des habitats pour les oiseaux**
- Faible
  - Moyen
  - Moyen

0 100 200 300 400 m



*Le niveau d'intérêt des habitats pour les espèces d'oiseaux patrimoniales*



Source : IGN Ortho, RPG 2012  
Conception : AEPE-Gingko 2016

**Espèces contactées sur la zone d'étude**

- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle de Nathusius
- Barbastelle d'Europe
- Petit rhinolophe
- Oreillard sp.
- Murin sp.

■ Murin à oreilles échancrées/Alcathoe

■ Pipistrelle commune/Nathusius

■ Sérotine commune

**Niveaux d'enjeu**

■ Faible

■ Moyen

■ Fort

Périmètre d'étude immédiat



*Les niveaux d'enjeu des habitats favorables aux Chiroptères (les diagrammes à contour blanc correspondent aux suivis de 2013-2014 et les contours noirs correspondent aux suivis de 2016)*

## Des contraintes limitées prises en compte dans la conception du projet

L'environnement général du site est très favorable au projet, en effet :

- le secteur d'étude n'est concerné par aucun risque naturel, hormis le risque de remontée de nappe sur la zone est nécessitant des mesures constructives adaptées, ni technologique majeur ;
- la régularité du régime de vent ainsi que son intensité font du site un lieu bien adapté à la transformation de l'énergie éolienne en électricité ;
- le patrimoine culturel (Monuments Historiques) et naturel du secteur, qui peut attirer du tourisme « culturel » et « vert », ne présente pas d'incompatibilité avec la présence d'un parc éolien ;
- le site d'étude est localisé sur des parcelles agricoles ;
- il y a absence d'installation de radiocommunication au droit de l'aire d'étude immédiate ;
- l'Aviation Civile et l'Armée de l'Air ont émis des avis favorables, sous réserve de prévoir un balisage diurne et nocturne et de respecter le faisceau hertzien de l'Armée de l'Air (avec une bande de servitude associée) et la limite d'altitude sommitale des aérogénérateurs, pales à la verticale, à 231 mètres NGF, sans toutefois dépasser une hauteur de 150 mètres ; ainsi, afin de tenir compte de l'application d'une marge de sécurité pour le survol des aéronefs, la hauteur de mât des éoliennes E4 et E5 initialement prévue à 103,90 m a été abaissée à 98,38 m ;
- il n'existe pas de contrainte réglementaire limitant l'utilisation des sols au droit des implantations projetées ;
- une servitude de 3 m minimum de part et d'autre des 2 lignes électriques présentes au droit du site est à respecter. La ligne électrique la plus proche se situe à environ 20 m de l'éolienne E6 ; ainsi, ces deux lignes ne constituent pas une contrainte forte au projet de parc éolien Biterne Sud ;
- une canalisation de gaz DN200 passe à environ 400 m au sud-ouest du périmètre immédiat du futur parc éolien ; ainsi, cette canalisation de gaz ne constitue pas une contrainte forte au projet de parc éolien Biterne Sud ;
- aucun réseau de transport de pétrole n'est répertorié sur ou à proximité du périmètre d'étude immédiat ;
- aucun captage d'eau potable ou périmètre de protection associé à un captage n'est recensé dans le périmètre d'étude immédiat et à ses abords.
- les éoliennes sont éloignées des habitations et des zones urbanisables de plus de 500 mètres pour les plus proches, comme le prévoit la réglementation ;

Le développement du projet s'est déroulé en concertation avec les services de l'État, les propriétaires et exploitants, ainsi qu'avec les municipalités de Broons et d'Yvignac-la-Tour.

**Le tableau suivant décrit les enjeux identifiés et met en évidence les recommandations d'évitement puis de réduction des impacts.**

Thème	Enjeux identifiés	Recommandations d'évitement (et ou d'optimisation)	Recommandations de réduction
La production énergétique	Le gisement éolien du site est favorable à la création d'un parc éolien avec une vitesse moyenne de vent comprise entre 6,50 et 7,00 m/s pour une hauteur de 60 m (Source : atlas éolien régional) offrant des énergies disponibles comprises entre 250 et 300 W/m <sup>2</sup> . L'orientation dominante des vents suit un axe sud-ouest/nord-est.	Rechercher le rendement énergétique maximum et optimiser l'implantation des éoliennes pour valoriser cette ressource.	Limiter, si nécessaire, le nombre d'éoliennes initialement prévu pour tenir compte des enjeux identifiés dans le cadre des études spécifiques (faune-flore, paysage, acoustique, ...).
Le milieu physique	<p>Aucun cours d'eau permanent n'est recensé au sein du périmètre immédiat.</p> <p>Un cours d'eau secondaire est identifié sur la partie est et une partie importante du périmètre d'étude immédiat (zone est) est concernée par des zones humides potentielles.</p> <p>Aucun enjeu lié à la qualité de l'eau n'est recensé sur le périmètre immédiat.</p> <p>Le périmètre d'étude immédiat est concerné par le SDAGE Loire-Bretagne et deux SAGE : « Rance, Frémur, baie de Beaussais » et « Arguenon, baie de la Fresnaye », avec interdiction de les impacter, pour le SAGE « Rance, Frémur, baie de Beaussais ».</p>	<p>Pas de recommandation particulière.</p> <p>Il convient d'implanter les éoliennes en dehors des zones humides.</p> <p>Pas de recommandation particulière.</p> <p>Le projet devra se conformer aux prescriptions des documents de planification (SDAGE et SAGE), notamment en excluant l'implantation des aménagements en zone humide sur le territoire du SAGE « Rance, Frémur, baie de Beaussais ».</p>	<p>de recommandation particulière.</p> <p>En cas d'impact inévitable sur les zones humides identifiées, une emprise minimale sera recherchée et leur compensation devra être prévue sur le même bassin versant.</p> <p>Pas de recommandation particulière.</p> <p>Pas de mesure de réduction possible.</p>

Thème	Enjeux identifiés	Recommandations d'évitement (et ou d'optimisation)	Recommandations de réduction
Le milieu physique	Les arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle font mention du risque de tempête et de risques d'inondation et de glissement de terrain principalement liés aux vallées du Frémeur et de la Rosette situées en dehors du périmètre d'étude immédiat.	Pas de recommandation particulière.	Les éoliennes devront être équipées de système de sécurité permettant de prendre en considération les différents risques.
	Aucun risque important lié à la sismicité n'est recensé sur le site.	Les installations devront répondre aux normes parasismiques en vigueur.	Pas de recommandation particulière.
	Le risque de mouvement de terrain peut être considéré comme très faible sur le périmètre d'étude immédiat.	Pas de recommandation particulière.	Pas de recommandation particulière.
	Le risque d'inondation peut être considéré comme faible sur le périmètre d'étude immédiat.	Pas de recommandation particulière.	Pas de recommandation particulière.
	Le risque lié au feu de forêt peut être considéré comme nul sur la zone ouest. Sur la zone est, il est limité aux parcelles boisées et à leurs abords mais reste faible.	Un recul suffisant par rapport aux parcelles boisées devra être recherché.	Pas de recommandation particulière.
	Aucune cavité n'est répertoriée au niveau de la zone d'étude.	Pas de recommandation particulière.	Pas de recommandation particulière.
	Aucun risque lié au retrait/gonflement d'argile n'est répertorié au niveau de la zone d'étude.	Pas de recommandation particulière.	Pas de recommandation particulière.
D'une manière générale, la qualité de l'air n'apparaît pas comme une problématique majeure en Bretagne, les conditions climatiques et le contexte rural aidant à une limitation des teneurs en polluants.	Pas de recommandation particulière.	Pas de recommandation particulière.	

Thème	Enjeux identifiés	Recommandations d'évitement (et ou d'optimisation)	Recommandations de réduction
Le milieu naturel	Aucune espèce végétale, ni aucun habitat d'intérêt patrimonial n'a été identifié sur la zone d'étude.	Pas de recommandation particulière.	Pas de recommandation particulière.
	Aucune zone humide n'est impactée par le projet.	Pas de recommandation particulière.	Pas de recommandation particulière.
	Aucune haie, ni aucun boisement n'est impacté par le projet.	Pas de recommandation particulière.	Pas de recommandation particulière.
	Aucun habitat de reproduction, d'hivernage ou de migration internuptiale favorable aux espèces d'Amphibiens identifiées sur la zone d'étude n'est impacté par le projet.	Pas de recommandation particulière.	Pas de recommandation particulière.
	<p>Le projet prévoit la destruction permanente de 0,66 ha de parcelles cultivées ou en prairie, ainsi que la destruction temporaire de 0,37 ha de parcelles cultivées ou en prairie. Ces habitats sont potentiellement exploités par le Bruant jaune comme zone d'alimentation.</p> <p>Le risque de collision des oiseaux avec les pales des éoliennes ne peut pas être exclu, même s'il ne sera pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des populations de Bruant jaune, d'Épervier d'Europe, et de Mésange Nonnette.</p>	<p>Les travaux de décapage et d'installation des plateformes ne seront pas réalisés entre mi-mars et mi-août pour éviter le dérangement des oiseaux en période de reproduction et d'élevage des jeunes</p> <p>Un suivi de la mortalité sera mis en place dès la 1<sup>ère</sup> année de mise en service du parc.</p>	<p>Les 0,66 ha de parcelles cultivées impactés de manière permanente ne seront pas compensés dans la mesure où leur destruction ne remet pas en cause la disponibilité de ressources trophiques suffisantes pour le Bruant jaune et les autres espèces d'oiseaux inféodées à ces habitats.</p> <p>En cas de mortalité importante, des mesures de bridage voire d'arrêt des machines lors des périodes sensibles seront mises en place.</p>

Thème	Enjeux identifiés	Recommandations d'évitement (et ou d'optimisation)	Recommandations de réduction
Le milieu naturel	Il existe un risque de collision avec les pales ou de barotraumatisme pour les espèces de Chiroptères identifiées sur la zone d'étude. Ce risque ne sera pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des espèces, au regard de l'activité et de la richesse spécifique faibles sur la zone d'étude.	Un suivi de la mortalité sera mis en place dès la 1 <sup>ère</sup> année de mise en service du parc.	En cas de mortalité importante, des mesures de bridage voire d'arrêt des machines lors des périodes sensibles seront mises en place.
Le milieu humain	Les deux communes concernées par le projet cumulent environ 4 200 habitants.  Broons présente une dynamique démographique importante, ce constat est plus relatif pour Yvignac-la-Tour qui conserve un profil plus rural.	Pas de recommandation particulière.	Pas de recommandation particulière.
	La vocation du périmètre rapproché est essentiellement agricole. Les parcelles font principalement l'objet de cultures à destination de l'alimentation animale. Le commerce et l'artisanat sont assez présents sur Broons qui se situe sur l'axe Rennes/Saint-Brieuc.	L'implantation des éoliennes ne devra pas remettre en cause la vocation agricole des terrains concernés.	La limitation d'emprise sur les terres agricoles devra être recherchée (ex : mixité chemins agricoles et de desserte des éoliennes).
	Le tourisme est assez peu développé et se limite à quelques structures d'accueil rural et des chemins de randonnée.	L'implantation des éoliennes et de leurs annexes ne devra pas interrompre la continuité des chemins de randonnée.	Un éloignement des zones de survol par rapport aux chemins de randonnée sera recherché.
	Les communes concernées par le périmètre d'étude rapproché accueillent de très nombreuses installations classées pour l'environnement (essentiellement des exploitations agricoles pour l'élevage de porcs, de volailles ou de bovins). Ces installations présentent un risque industriel très limité, hormis la coopérative agricole de Broons située à 1,9 km qui est recensée dans le dossier départemental des risques majeurs des Côtes-d'Armor, et	Afin d'éviter un effet domino en cas d'accident majeur sur une éolienne, celles-ci devront être implantées à plus de 100 m de toute ICPE.	Pas de recommandation particulière.

Thème	Enjeux identifiés	Recommandations d'évitement (et ou d'optimisation)	Recommandations de réduction
Le milieu humain	<p>aucune n'est située à moins de 500 m du périmètre d'étude immédiat.</p> <p>Il n'existe par ailleurs aucun site SEVESO dans le périmètre d'étude rapproché.</p> <p>Le périmètre d'étude n'est pas concerné par le risque nucléaire.</p> <p>La commune de Broons est concernée par le risque lié au transport de matières dangereuses (sur la RN12 et la ligne ferroviaire Rennes/Saint-Brieuc). Enfin, Une canalisation de transport de gaz «Bréteil – La Chapelle-du-Lou – Plénée-Jugon» traverse le territoire des communes de Broons et d'Yvignac-la-Tour, celle-ci passe à plus de 250 m du périmètre d'étude immédiat.</p>	<p>Pas de recommandation particulière.</p> <p>Pas de recommandation particulière.</p> <p>Afin d'éviter un effet domino en cas d'accident majeur sur une éolienne ou émanant du transport de matières dangereuses, celles-ci devront être implantées à plus de 200 m des voies et canalisations concernées.</p>	<p>Pas de recommandation particulière.</p> <p>Pas de recommandation particulière.</p> <p>Pas de recommandation particulière.</p>
	<p>Le périmètre d'étude immédiat est concerné par le SCoT du Pays de Dinan, dont l'un des objectifs est le développement des énergies renouvelables (et notamment de l'énergie éolienne). Les communes de Broons et d'Yvignac-la-Tour sont régies par des plans locaux d'urbanisme. Les éoliennes sont autorisées sur les zones agricoles, autorisées sous conditions sur les zones Nd d'Yvignac-la-Tour et interdites sur les zones N de Broons. Des éléments du paysage sont par ailleurs identifiés et protégés dans le PLU de Broons (espaces boisés classés et haies).</p>	<p>L'implantation des éoliennes devra tenir compte des règlements d'urbanisme en vigueur.</p>	<p>Pas de recommandation particulière.</p>
	<p>Le recul réglementaire de 500 m minimum aux habitations existantes et aux zones destinées à</p>	<p>L'implantation des éoliennes devra, dans tous les cas, se trouver à une distance</p>	<p>L'implantation des éoliennes devra être aussi éloignée que possible des</p>

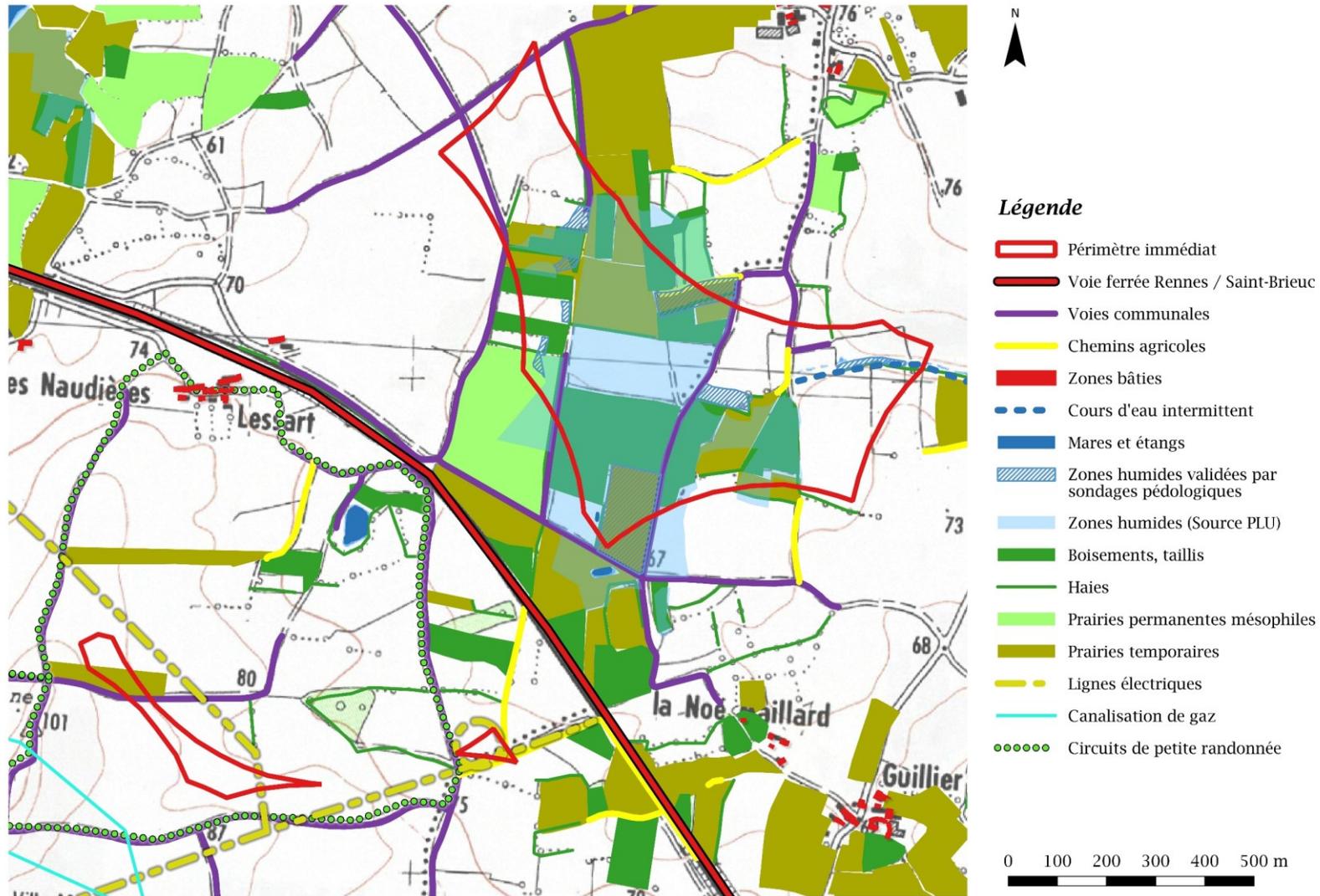
Thème	Enjeux identifiés	Recommandations d'évitement (et ou d'optimisation)	Recommandations de réduction
Le milieu humain	l'habitation permet de définir deux zones d'implantation potentielle pour les éoliennes à mi-chemin entre les bourgs de Broons et d'Yvignac-la-Tour. Sur ce secteur rural, l'habitat est très dispersé et constitué de fermes et de petits hameaux et accueille 1 mobil home, à l'ouest de la voie ferrée considéré comme résidence secondaire.	minimum de 500 m des habitations existantes et des zones destinées à l'urbanisation.	habitations existantes et des zones destinées à l'urbanisation.
	La voie ferrée Rennes/Saint-Brieuc/Brest scinde la zone d'implantation potentielle des éoliennes en deux secteurs distincts. La RN12 et la RN793 sont les seules autres voies de communication structurantes du périmètre éloigné. À noter que l'accès au périmètre d'étude immédiat est possible via des voies communales et chemins d'exploitation.	Dans la mesure du possible, une distance supérieure à 200 m des routes à grande circulation et de la voie ferrée sera recherchée.	Un éloignement suffisant des autres routes départemental sera recherché.
	<p>La zone d'implantation potentielle des éoliennes est située à une distance de plus de 120 km du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens (radar de Treillières), qui dispose d'une distance d'éloignement fixée à 20 km.</p> <p>Les services d'Orange indiquent l'absence de servitudes radioélectriques PT1, PT2 et PT3 sur le site du projet éolien et l'absence d'impact sur les sites existants situés à une distance supérieure à 500 m.</p> <p>la DGAC indique que le projet est situé en dehors de toute servitude aéronautique et radioélectrique associée à des installations civiles relevant de sa compétence, et</p>	<p>Pas de recommandation particulière.</p> <p>Pas de recommandation particulière.</p> <p>Pas de recommandation particulière.</p>	<p>Pas de recommandation particulière.</p> <p>Pas de recommandation particulière.</p> <p>Pas de recommandation particulière.</p>

Thème	Enjeux identifiés	Recommandations d'évitement (et ou d'optimisation)	Recommandations de réduction
Le milieu humain	<p>qu'après études par le Service de la Navigation Aérienne Ouest (SNA/O), il s'avère que ces obstacles ne sont pas gênants au regard des procédures de circulation aérienne. Néanmoins, une marge de sécurité pour le survol des aéronefs doit être respectée.</p> <p>Deux lignes électriques traversent le périmètre d'étude immédiat.</p> <p>Une canalisation de gaz DN200 passe à plus de 250 m au sud-ouest du périmètre immédiat du futur parc éolien. Cette canalisation ne constitue pas une contrainte forte au projet.</p> <p>Aucun réseau de transport de pétrole n'est répertorié sur ou à proximité du périmètre d'étude immédiat.</p> <p>Aucun captage d'eau potable ou périmètre de protection associé à un captage n'est recensé dans le périmètre d'étude immédiat et à ses abords.</p>	<p>La hauteur sommitale des éoliennes ne devra pas dépasser 231 m NGF.</p> <p>Un éloignement des lignes électriques sera privilégié.</p> <p>Pas de recommandation particulière.</p> <p>Pas de recommandation particulière.</p> <p>Pas de recommandation particulière.</p>	<p>Pas de recommandation particulière.</p> <p>La ligne électrique la plus proche pourrait être enterrée.</p> <p>Pas de recommandation particulière.</p> <p>Pas de recommandation particulière.</p> <p>Pas de recommandation particulière.</p>
	<p>Les communes de Broons et d'Yvignac-la-Tour ne sont concernées par aucun secteur désigné comme incompatible au regard du développement de l'éolien, selon le guide départemental éolien des Côtes-d'Armor. La zone de Broons/Yvignac-la-Tour fait partie des zones favorables au schéma territorial éolien du Pays de Dinan.</p> <p>Seuls deux parcs éoliens en exploitation sont recensés dans le périmètre d'étude éloigné, avec un total de</p>	<p>Pas de recommandation particulière.</p>	<p>Pas de recommandation particulière.</p> <p>Rechercher une implantation des éoliennes en cohérence avec les parcs éoliens existants.</p>

Thème	Enjeux identifiés	Recommandations d'évitement (et ou d'optimisation)	Recommandations de réduction
Le milieu humain	7 éoliennes pour une puissance nominale globale de 14 900 kW.		
	Présence de hameaux susceptibles d'être soumis à une gêne acoustique et au papillonnement lié aux ombres portées.	Afin d'éviter le mieux possible la gêne acoustique et celle due à l'ombre portée pour les riverains, les éoliennes devront être positionnées aussi loin que possible des habitations et zones urbanisables et à plus de 500 m de celles-ci.	Afin de réduire le risque de gêne acoustique pour les riverains, notamment en période nocturne, un bridage des machines devra être envisagé, si nécessaire. Des mesures post installations des éoliennes sont préconisées pour vérifier le respect de la réglementation.
Le paysage et le patrimoine	À l'échelle du périmètre éloigné, les reliefs structurants, correspondants au piémont du massif du Mené et aux collines de Bécherel, au sud, ainsi qu'au massif du Hinglé-les-Granits au nord, sont orientés nord-ouest/sud-ouest tout comme les infrastructures linéaires majeures que sont la RN12 associée à la voie ferrée Rennes/Saint-Brieuc/Brest qui s'inscrivent dans le périmètre rapproché.  Les parcs éoliens d'Yvignac-la-Tour et de Plestan sont eux aussi orientés selon ces axes.	Favoriser une implantation des éoliennes selon une ou deux lignes orientées nord-ouest/sud-est, afin d'assurer l'harmonisation de ce nouvel élément de paysage vis-à-vis du relief, des routes et du contexte éolien.  S'inspirer du motif éolien du parc d'Yvignac-la-Tour, au nord (ligne de 4 éoliennes).  Encourager la recherche d'une interdistance homogène entre les différentes éoliennes.	Étudier de façon détaillée l'insertion du parc éolien projeté et son impact sur les zones à enjeux potentiellement sensibles identifiées dans l'état initial (bourgs, hameaux proches, axes de communication, ...) et vérifier son acceptabilité :  Y a-t-il une problématique d'écrasement ou de rupture d'échelle, etc ?  Étudier les vues depuis le bourg de Broons pour éviter les impacts visuels depuis la place centrale et la rue principale dans le prolongement de la RD793.

Thème	Enjeux identifiés	Recommandations d'évitement (et ou d'optimisation)	Recommandations de réduction
Le paysage et le patrimoine		<p>Dans le cas où une implantation suivant plusieurs lignes serait retenue : rechercher un scénario avec des lignes aussi parallèles que possible.</p> <p>S'appuyer au maximum sur les courbes de niveau et la topographie locale pour la définition du parti pris d'aménagement.</p> <p>Préserver / Renforcer les motifs arborés existants (haies, alignements d'arbres, parcelles boisées et mares situés sur et à proximité du périmètre immédiat, afin de les préserver).</p> <p>Veiller à ce que le parc éolien rentre le moins possible en concurrence visuelle depuis la RD793, axe de découverte de la silhouette du bourg d'Yvignac-la-Tour, avec la tour emblématique de l'église, en provenance du nord. Ceci pour limiter l'effet d'écrasement potentiel par rapport à la tour.</p>	<p>Étudier les vues depuis le lotissement au sud d'Yvignac-la-Tour</p> <p>Vérifier qu'il n'y a pas de phénomène de rupture d'échelle ou d'écrasement du paysage boisé et bocager du périmètre immédiat.</p> <p>Vérifier son acceptabilité : le parc éolien projeté sera-t-il visible depuis les éléments patrimoniaux, et si oui, dans quelle mesure, y a-t-il des phénomènes de co-visibilité, etc.</p> <p>Analyser les effets cumulés du parc éolien projeté avec les autres parcs éoliens recensés (existants, autorisés ou ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale).</p>

*La synthèse générale des enjeux du site et des recommandations d'évitement et de réduction des impacts*



Source : IGN - SCAN 25® ; Réalisation : AEPE-Gingko, 2017

*La carte de synthèse des enjeux*

# Un parc éolien justifié par une étude approfondie des variantes d'implantation

## Un site favorable

Après analyse territoriale du département, le site de Broons et d'Yvignac-la-Tour s'est avéré être un site particulièrement adapté à l'installation d'éoliennes :

- le gisement éolien est suffisant et accessible ;
- le réseau électrique dispose d'une capacité adaptée à la dimension du projet ;
- il n'existe pas de contrainte environnementale, technique ou réglementaire rédhibitoire ;
- le nouveau « paysage avec éoliennes » créé maintient sa diversité et sa singularité.

## L'élaboration du parti d'aménagement dans une démarche progressive

La phase d'études préalables n'ayant pas révélé de contrainte technique majeure sur le site, ce sont les volets avifaune, chiroptères, paysage, bruit et énergétique qui se sont révélés être les éléments importants de la conception du projet.

La volonté de P&T a été de concevoir un parc éolien respectant les conclusions de chacune des études spécifiques tout en assurant la compatibilité du projet vis-à-vis des servitudes techniques et de tous les autres enjeux environnementaux.

L'étude d'implantation du projet a donc fait intervenir des experts de diverses disciplines : paysage, acoustique, ornithologie, botanique, chiroptère, ..., sous la responsabilité d'un chef de projet. L'objectif était de dégager les enjeux spécifiques du site, de répertorier les contraintes et de définir le positionnement des éoliennes et des postes de livraison dans un souci de large concertation.

À l'issue de l'analyse de toutes les contraintes et servitudes d'implantation, plusieurs variantes ont été étudiées dont les 3 implantations présentées ci-après. Leur analyse comparative a permis de choisir le meilleur parti d'implantation.

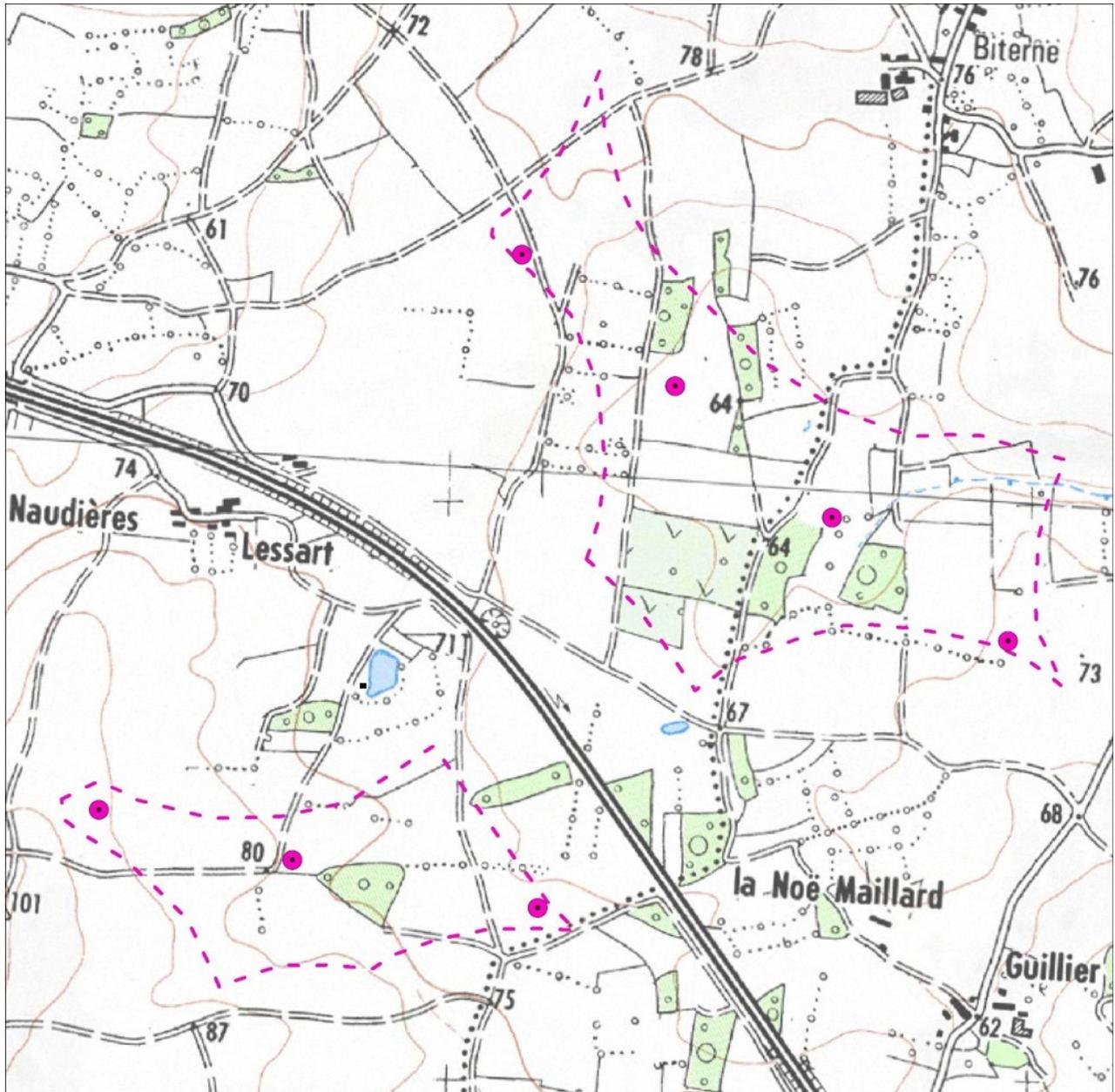
## La présentation des variantes d'implantation

Il convient de rappeler, au préalable, que le rendement énergétique maximum doit être recherché par le porteur de projet pour répondre aux objectifs européens de développement des énergies renouvelables et à la loi de transition énergétique adoptée le 17 août 2015.

Les enjeux environnementaux, les contraintes d'aménagement et les contraintes techniques, couplés aux recommandations paysagères réduisent les possibilités d'aménagement du site et ont conduit à envisager 3 scénarios d'implantation différents.

**La variante 1**

La variante initiale, ou variante 1, consiste à implanter un ensemble de 7 éoliennes de 180 m en bout de pôle se répartissant en 4 éoliennes côté nord de la ligne ferroviaire Rennes/Saint-Brieuc/Brest et 3 éoliennes côté sud.



Source : IGN - SCAN 25®  
Conception : AEPE Gingko 2016

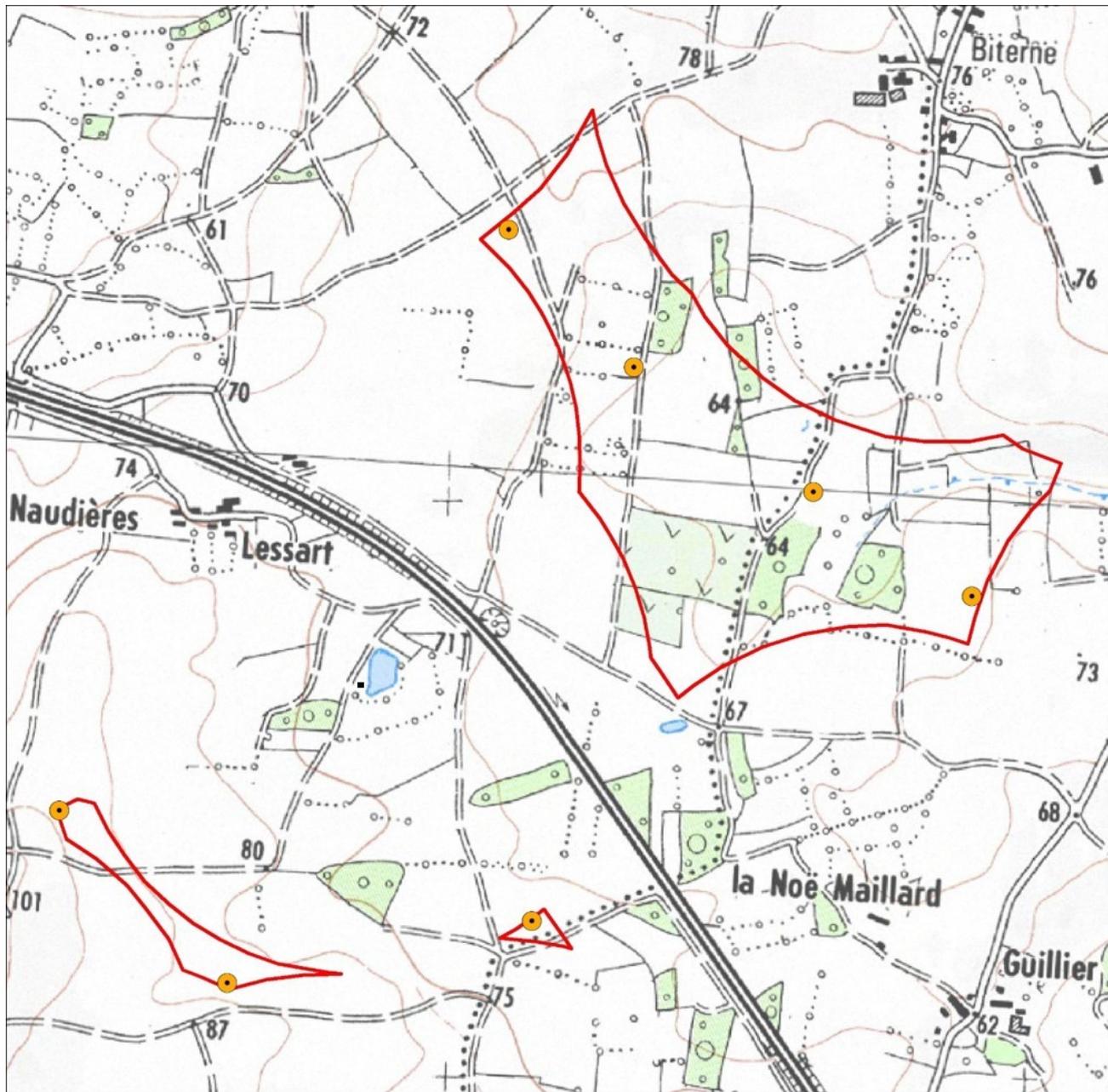
- Variante 1
- - - Première zone d'implantation potentielle étudiée



**La variante 1 (ou scénario initial)**

### La variante 2

La variante 2, consiste également à implanter un ensemble de 7 éoliennes de 180 m en bout de pôle se répartissant en 4 éoliennes côté nord de la ligne ferroviaire Rennes/Saint-Brieuc/Brest et 3 éoliennes côté sud, mais avec une implantation différente des éoliennes.



Source : IGN - SCAN 25©  
Conception : AEPE Gingko 2016

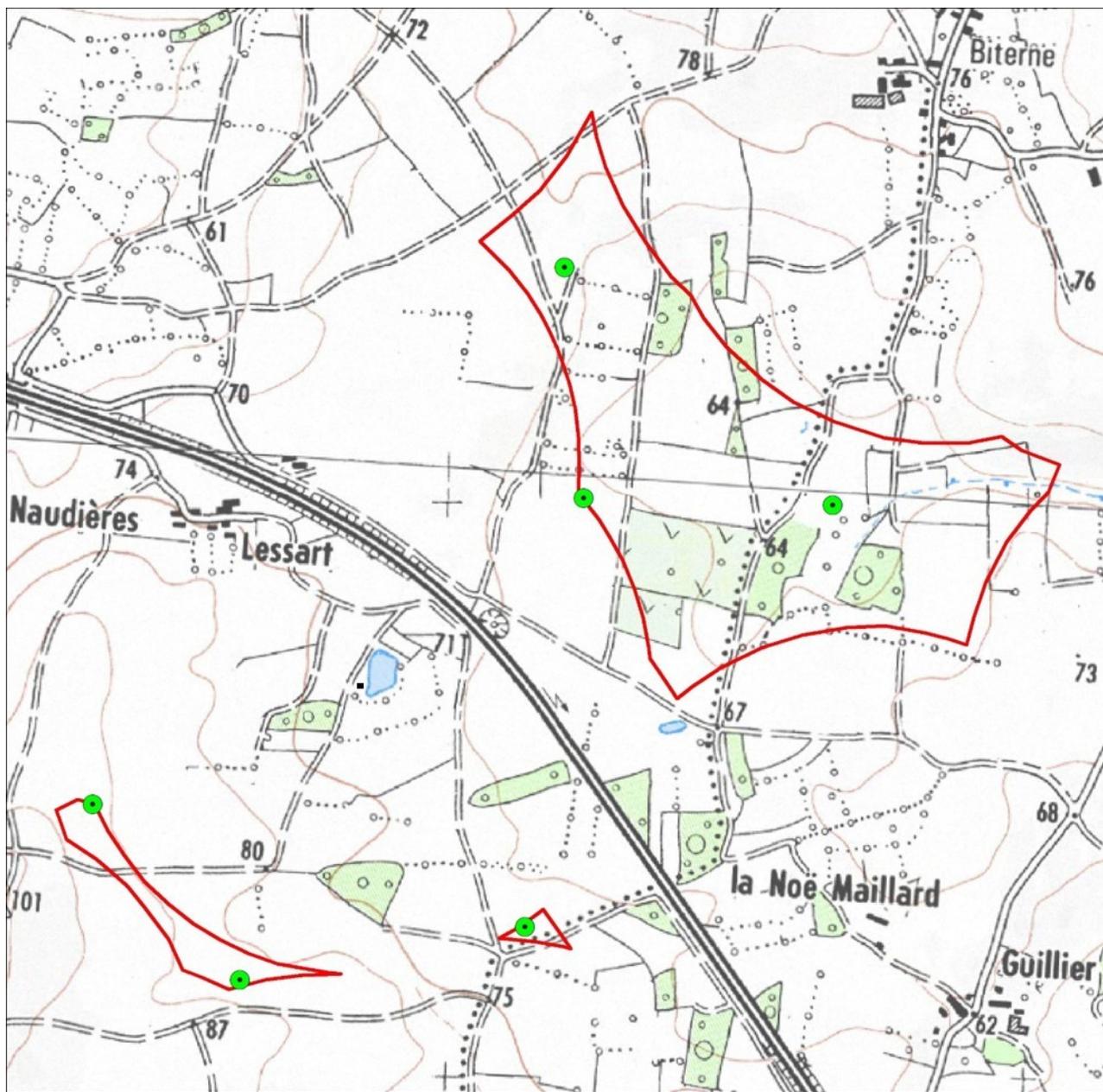
-  Périmètre d'étude immédiat
-  Variante 2



La variante 2

### La variante 3

La variante 3, consiste à implanter un ensemble de 6 éoliennes se répartissant en 3 éoliennes de 150 m en bout de pôle côté nord de la ligne ferroviaire Rennes/Saint-Brieuc/Brest et 3 éoliennes côté sud, dont 1 de 150 m en bout de pôle et 2 abaissées à 144 m en bout de pôle, pour tenir compte des contraintes aéronautiques.



Source : IGN - SCAN 25®  
Conception : AEPE Gingko 2016

-  Périmètre d'étude immédiat
-  Variante 3

0 100 200 400 m



La variante 3

## L'analyse des variantes

Pour attribuer la notation de chaque variante, l'approche a consisté à se référer aux notions d'Évitement et de Réduction.

(0 : Recommandation non prise en compte → 5 : recommandation entièrement respectée).

Non-respect de la recommandation	La variante suit une recommandation de réduction			La variante suit une recommandation d'évitement	La recommandation est entièrement respectée
	Réduction faible	Réduction moyenne	Réduction forte		
0	1	2	3	4	5

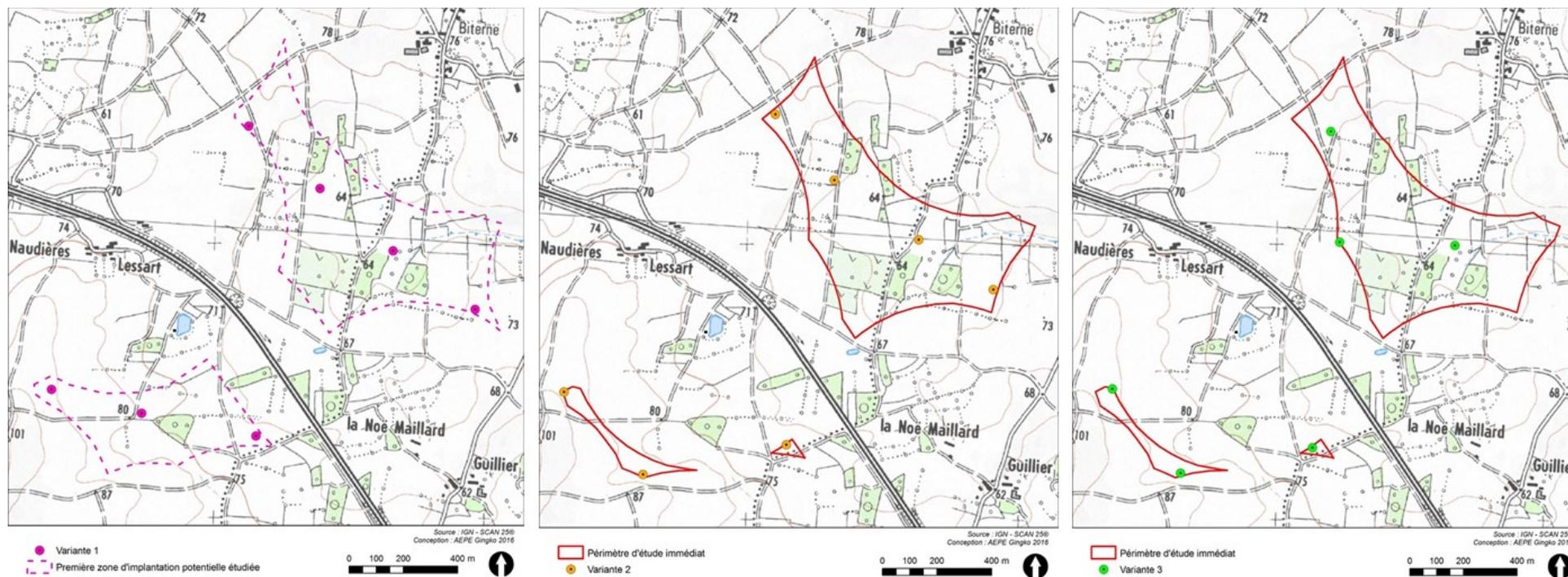
- **Note = 0** : la recommandation n'est pas respectée, la variante ne la prend en compte, ni pour l'éviter, ni pour réduire l'effet sur l'enjeu soulevé ;
- **Note = 1** : la variante n'évite pas l'enjeu totalement, elle respecte une recommandation de réduction. « Elle réduit faiblement l'effet potentiel » ;
- **Note = 2** : la variante n'évite pas l'enjeu totalement, elle respecte une recommandation de réduction. La variante permet de mieux réduire l'effet sur l'enjeu soulevé par rapport à 1. « Elle réduit moyennement l'effet potentiel » ;
- **Note = 3** : la variante n'évite pas l'enjeu totalement, elle respecte une recommandation de réduction. La variante permet de mieux réduire l'effet sur l'enjeu soulevé par rapport à 2. « Elle réduit fortement l'effet potentiel » (proche de l'évitement) ;
- **Note = 4** : la variante suit la recommandation d'évitement. (il est possible qu'elle la suive de justesse) ;
- **Note = 5** : la variante respecte totalement la recommandation.

Cette notation a été effectuée pour chaque thème de l'analyse comparative, et pour chaque variante étudiée.

Le détail des analyses thématiques de chaque variante est présenté dans l'étude d'impact, seul la synthèse est présentée ci-après.

### Le tableau de comparaison multicritère des variantes

Le tableau de comparaison multicritère des variantes présenté ci-après est extrait des analyses détaillées, de façon à mettre « côte à côte » les notes attribuées à chaque variante, pour chacun des critères étudiés. Le tableau ne fait pas figurer les colonnes « recommandations et évaluations » détaillées dans l'étude d'impact, dans un souci de synthèse ; de même, certaines lignes ont été retirées du tableau lorsqu'elles ne donnaient pas lieu à comparaison (cas d'égalité des notes obtenues), **c'est le cas notamment pour le milieu naturel qui n'est pas discriminant entre les 3 variantes étudiées et qui n'apparaît donc pas dans le tableau suivant.**



Les 3 variantes retenues pour l'analyse comparative multicritère

Thème	Code	État initial <i>Enjeu principal (impact potentiel à éviter/réduire)</i>	Comparaison des variantes		
			V1	V2	V3
La production énergétique	R01	Le gisement éolien du site est favorable à la création d'un parc éolien avec une vitesse moyenne de vent comprise entre 6,50 et 7,00 m/s pour une hauteur de 60 m (Source : atlas éolien régional) offrant des énergies disponibles comprises entre 250 et 300 W/m <sup>2</sup> . L'orientation dominante des vents suit un axe sud-ouest/nord-est.	5	5	4
Le milieu physique	R02	Aucun cours d'eau permanent n'est recensé au sein du périmètre immédiat. Un cours d'eau secondaire est identifié sur la partie est et une partie importante du périmètre d'étude immédiat (zone est) est concernée par des zones humides potentielles. Aucun enjeu lié à la qualité de l'eau n'est recensé sur le périmètre immédiat. Le périmètre d'étude immédiat est concerné par le SDAGE Loire-Bretagne et deux SAGE : « Rance, Frémur, baie de Beaussais » et « Arguenon, baie de la Fresnaye », avec interdiction de les impacter, pour le SAGE « Rance, Frémur, baie de Beaussais ».	1	1	5
Le milieu humain	R16	Le recul réglementaire de 500 m minimum aux habitations existantes et aux zones destinées à l'habitation permet de définir deux zones d'implantation potentielle pour les éoliennes à mi-chemin entre les bourgs de Broons et d'Yvignac-la-Tour. Sur ce secteur rural, l'habitat est très dispersé et constitué de fermes et de petits hameaux et accueille 1 mobil home, à l'ouest de la voie ferrée considéré comme résidence secondaire.	0	4	4
	R21	Les hameaux et le mobil home sont susceptibles d'être soumis à une gêne acoustique et au papillonnement lié aux ombres portées.	0	4	4
Le paysage et le patrimoine	R22	À l'échelle du périmètre éloigné, les reliefs structurants, correspondants au piémont du massif du Mené et aux collines de Bécherel, au sud, ainsi qu'au massif du Hinglé-les-Granits au nord, sont orientés nord-ouest/sud-ouest tout comme les infrastructures linéaires majeures que sont la RN12 associée à la voie ferrée Rennes/Saint-Brieuc/Brest qui s'inscrivent dans le périmètre rapproché. Les parcs éoliens d'Yvignac-la-Tour et de Plestan sont eux aussi orientés selon ces axes.	3	3	4

*La synthèse de l'analyse comparative multicritère des variantes envisagées*

### *La synthèse de la comparaison multicritère des variantes*

Le tableau ci-après reprend les notes attribuées aux différentes variantes pour chacun des critères étudiés.

Sur la base des notes attribuées aux différents critères, une comparaison globale des variantes est possible. Dans un premier temps une synthèse est réalisée par thème sur la base d'une somme des notes des différents critères propres à chacun des thèmes ; **plus la note est élevée plus la variante est favorable.**

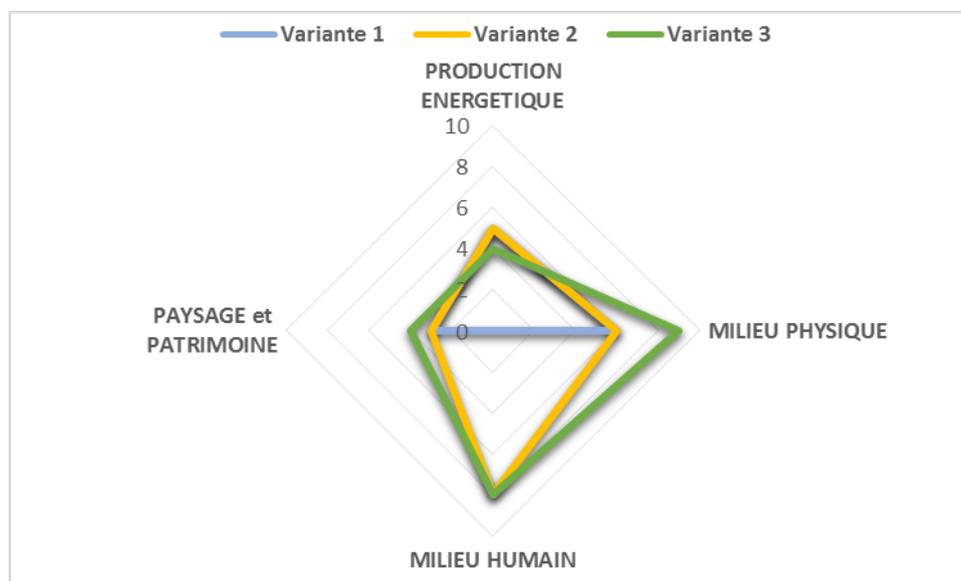
	Code	V1	V2	V3
LA PRODUCTION ÉNERGÉTIQUE	R01	5	5	4
<b>TOTAL DES POINTS OBTENUS</b>	Ensemble	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
LE MILIEU PHYSIQUE	R02	1	1	5
<b>TOTAL DES POINTS OBTENUS</b>	Ensemble	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>9</b>
LE MILIEU HUMAIN	R16	0	4	4
	R21	0	4	4
<b>TOTAL DES POINTS OBTENUS</b>	Ensemble	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE	R22	3	3	4
<b>TOTAL DES POINTS OBTENUS</b>	Ensemble	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

*La synthèse par thème de la comparaison multicritère des variantes*

Les notes ainsi obtenues ne peuvent être additionnées ; il s'agit de thématiques différentes qui peuvent difficilement faire l'objet d'une comparaison. Ces notes sont par ailleurs attribuées sur la base d'un nombre de critères distincts (5 critères pour le milieu naturel contre 2 pour le milieu humain, par exemple ici). Additionner ces notes reviendrait à donner plus de poids aux thèmes disposant du plus grand nombre de critères.

Afin présenter une lecture globale aisée, permettant d'apprécier l'intérêt des variantes envisagées pour l'ensemble des thèmes, un graphique de type « Radar » est proposé ci-après. Il permet de mettre en exergue les points forts et les points faibles propres à chaque variante.

Pour chaque thème, plus la note est importante meilleure est la variante ; **la variante qui obtient le plus de notes importantes et qui occupe ainsi la surface la plus grande est donc à privilégier pour le choix de la solution retenue.**



*La présentation de type « Radar » synthétisant l'analyse comparative des variantes*

C'est ainsi qu'au regard du tableau de synthèse de l'analyse des variantes, le choix final d'implantation s'est porté sur la variante 3, dont la productivité est moins importante que pour les variantes 2 et 3 mais qui comporte le moins de nuisances sur l'avifaune et les chiroptères, qui génère potentiellement moins de gêne acoustique et qui s'insère le mieux en terme d'élément de paysage dans son site d'accueil.

## L'impact positif global de l'énergie éolienne

Les énergies renouvelables répondent à une stratégie énergétique à long terme basée sur le principe du développement durable et sont une solution au problème de l'épuisement à moyen terme du gisement des énergies fossiles. Le développement de ces énergies repose aussi sur l'objectif d'une réduction de l'effet de serre. En effet, une grande partie de l'énergie consommée dans le monde provient de la combustion des énergies fossiles, cause majeure de l'augmentation de cet effet de serre. Les énergies renouvelables répondent aux besoins actuels sans compromettre le développement des énergies futures.

L'énergie éolienne, pour être totalement concurrentielle et convaincante, doit s'inscrire dans une démarche de respect de l'environnement.

Ainsi, en 2001, la France s'est fixée comme objectif, dans le cadre de la directive européenne 2009/28/CE, d'obtenir 23 % de sa consommation d'électricité à partir d'énergies renouvelables à l'horizon 2020. Cet objectif a été conforté dans le cadre du Grenelle de l'Environnement dont une des recommandations est l'augmentation de la production d'énergies renouvelables de 20 Mtep (millions de tonnes équivalent pétrole) à l'horizon 2020. L'énergie éolienne est l'une des principales énergies concernées, avec un objectif de 5 Mtep (soit près de 60 TWh).

L'énergie éolienne est une énergie renouvelable et non polluante. Une des raisons pour le développement de l'éolien réside dans ses effets positifs sur la qualité de l'air. En effet, la production d'électricité au moyen de l'énergie éolienne permet d'éviter l'utilisation de combustibles fossiles, responsables de la majorité des pollutions atmosphériques à l'échelle de la planète ou d'un continent (source ADEME) :

- aucune émission de gaz à effet de serre, de poussières, de fumées et d'odeurs ;
- aucune production de suie et de cendre ;
- pas de nuisances (accidents, pollutions) de trafic liées à l'approvisionnement des combustibles ;
- aucun rejet dans les milieux aquatiques (mer, rivière, nappe), notamment des métaux lourds ;
- aucun dégât des pluies acides sur la faune et la flore, le patrimoine, l'homme ;
- pas de stockage des déchets.

Les coûts indirects de l'énergie éolienne sur l'environnement sont quasiment nuls par rapport à ceux générés par les énergies fossiles et nucléaires : les éoliennes ne produisent aucun déchet et n'émettent aucun gaz polluant.

Leur démantèlement se fait sans complication technique (donc peu coûteux) et le site peut retrouver rapidement et facilement un usage intéressant pour la collectivité ou le particulier, ce qui est loin d'être le cas pour les autres types de sites producteurs (démantèlement des centrales nucléaires, traitement des sols pollués sur les sites de stockages d'hydrocarbures, par exemple, ...). Enfin, il convient de signaler que dans des conditions climatiques normales, il faut entre 3 et 6 mois (en fonction du potentiel éolien) pour qu'une éolienne produise l'équivalent de l'énergie qui a été consommée pour sa fabrication, son installation, sa maintenance et son démantèlement. L'analyse permettant d'aboutir à ce résultat tient compte du contenu énergétique de tous les composants d'une éolienne, ainsi que du contenu énergétique global de l'ensemble des maillons de la chaîne de production.

Ce bilan énergétique est donc positif, en particulier au regard des bilans établis pour les autres sources de production électrique.

Le parc éolien Biterne Sud participera à la transition énergétique française impulsée dans le cadre du Grenelle de l'environnement (lois dites Grenelle 1 et 2 d'août 2009 et juillet 2010), à la volonté européenne de promouvoir l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables sur le marché intérieur (directive adoptée en août 2009), et aux respects des engagements internationaux établis pour répondre aux enjeux du développement durable (protocole de Kyoto, plan national de lutte contre le changement climatique, ..., COP21).

Compte tenu de la capacité nominale installée (14,1 MW) et de la production envisagée (production annuelle de l'ordre de 35,25 GWh), les rejets atmosphériques évités peuvent être estimés à 756 tonnes de CO<sub>2</sub> par an.

La production annuelle correspond à l'équivalent de la consommation en électricité de 14 100 foyers hors chauffage électrique.

Le parc éolien Biterne Sud constitue un élément supplémentaire mis en place sur le territoire national pour réduire les émissions polluantes et leurs coûts indirects sur l'environnement et la santé humaine, tout en participant au développement d'une véritable production décentralisée de l'électricité et à la mise en place d'un nouveau mode d'approvisionnement sécurisé et renouvelable.

## Des impacts limités lors de la construction et l'exploitation du parc éolien

### Le choix du parti d'implantation

Le choix du parti d'implantation définitif résulte du meilleur compromis entre enjeux paysagers, enjeux faune-flore, enjeux acoustiques, contraintes foncières et réglementaires.

Il propose une organisation en deux lignes de trois éoliennes d'orientation nord-ouest/sud-est, en cohérence avec l'orientation des grandes infrastructures de transport (voie ferrée, RN12) et les parcs éoliens voisins.

### Les effets sur le milieu physique

Le parc éolien nécessite de réaliser des fondations pour assurer une bonne stabilité des aérogénérateurs, des plateformes de grutage pour permettre le montage des éoliennes ainsi que des tranchées pour enterrer les différents câbles conduisant le courant électrique produit jusqu'au poste de livraison. Ces aménagements durent toute la vie du parc éolien.

Afin de garantir la bonne remise en état du site suite à la phase chantier, des mesures sont prévues pour limiter les incidences des travaux sur les sols (séparation terre végétale / terre de déblai, stockage de la terre végétale en merlon, évacuation de la terre de déblai) ; ainsi, les effets résiduels sur les sols et le sous-sol en phase chantier sont faibles. Aucune mesure de compensation n'est prévue. Les aménagements conservés pendant la phase d'exploitation du parc éolien sont réduits au strict nécessaire pour garantir la maintenance et la sécurité des installations ; ils feront l'objet d'un démantèlement conforme à l'arrêté du 6 novembre 2014. Ainsi, les effets résiduels sur les sols et le sous-sol en phase exploitation sont faibles. Aucune mesure de compensation n'est prévue.

Le projet de parc éolien Biterne Sud n'induit aucun prélèvement ou rejet d'eau dans le milieu naturel, ne franchit aucun cours d'eau permanent ou intermittent et ne se situe pas en zone inondable.

Au regard des mesures d'évitement retenues, les effets résiduels sur les eaux superficielles peuvent être jugés faibles. Aucune mesure de compensation n'est prévue.

Le projet n'interfère avec aucun périmètre de protection de captage pour l'alimentation en eau potable ; il ne génère aucune émission de liquide susceptible de polluer de façon permanente la nappe et/ou les eaux de surface.

Concernant les risques de pollutions accidentelles en phase chantier, le cahier des charges définira les mesures strictes à prendre par les entreprises.

En phase d'exploitation, des mesures seront prises face aux risques de fuites accidentelles des aérogénérateurs permettant de garantir l'étanchéité et de récupérer le polluant ; les équipements des éoliennes et du poste de livraison feront l'objet d'un contrôle périodique.

Plusieurs secteurs en zone humide sont présents sur la zone d'implantation potentielle des éoliennes. La prise en compte de cette zone humide a donc été déterminante dans l'élaboration du projet et a conduit à mettre en œuvre des mesures d'évitement importantes.

Le projet de parc éolien Biterne Sud est compatible avec le SDAGE 2016-2021, avec le SAGE « Rance, Frémur, baie de Beaussais » et le SAGE « Arguenon, baie de la Fresnaye ».

## Les effets sur les risques naturels

La conception des éoliennes intègre des systèmes de sécurité et de protection contre la foudre. L'installation sera mise à la terre et les opérations de maintenance incluront un contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être impactés. Les mesures de réduction retenues permettent d'éviter tout effet résiduel significatif. Aucune mesure de compensation n'est prévue.

Par mesure de sécurité, il n'y a aucune installation humaine à proximité du site d'implantation des éoliennes, ce qui minimise les risques d'accident. Pour diminuer les risques de collision par temps de brouillard, un balisage diurne et nocturne des éoliennes est prévu. Au regard des mesures de réduction mises en œuvre et des résultats de l'étude de dangers, les risques liés aux vents violents et tempêtes sont jugés faibles et acceptables. Aucune mesure de compensation n'est prévue.

Compte tenu de l'espace limité pour l'accueil d'un parc éolien sur les communes de Broons et d'Yvignac-la-Tour, il n'a pas été possible d'éviter complètement une implantation en secteur de sensibilité très forte au phénomène de remontée de nappe à l'est de la voie ferrée ; la fondation des éoliennes concernées sera dimensionnée en conséquence et une surveillance de ces ouvrages sera mise en place.

## Les effets sur la qualité de l'air

La production d'énergie électrique par le biais des éoliennes ne produit aucun rejet polluant dans l'atmosphère. Lors de la phase chantier, la circulation des engins de chantier est susceptible d'induire la formation de poussières volatiles. Si les travaux sont réalisés en période de sécheresse, un arrosage des pistes d'accès est prévu. Aucun effet résiduel n'est lié au risque de pollution de l'air et aucune mesure de compensation n'est prévue.

## Les effets sur les sites Natura 2000

Au vu des espèces présentes dans le site Natura 2000 potentiellement concerné par le projet, de leur biologie et de leur sensibilité aux éoliennes, il y a une absence manifeste d'effet du projet sur la conservation des espèces et des habitats qui ont permis la désignation du site Natura 2000.

Ainsi, il n'est pas nécessaire d'évaluer de façon plus détaillée les incidences du projet sur ces individus.

## Les effets sur les habitats et la flore

L'état initial n'a pas mis en évidence d'enjeu concernant les espèces floristiques. Aucune espèce protégée ou représentant un enjeu patrimonial n'a été relevée.

Aucun boisement, ni aucune haie, n'est impacté par le projet. Le parc éolien ne détruit donc aucun habitat d'espèce sensible et aucune formation végétale d'intérêt écologique.

De même, ces installations ne modifient pas un habitat par un changement des conditions stationnelles (modification des écoulements, de l'exposition, plantations exogènes, pollution, ...).

Il n'y a aucun impact du projet éolien sur les espèces floristiques.

Les six éoliennes ont été implantées sur des parcelles cultivées ou en prairies mésophiles ne représentant aucun enjeu en termes d'habitats patrimoniaux ou humides ou de flore. En effet, toutes les parcelles identifiées en zones humides ont été évitées.

De même, les éléments annexes comme les câbles souterrains portent exclusivement sur des terres agricoles cultivées. Quant aux accès, ils empruntent au maximum les routes et chemins ruraux existants.

## Les effets sur la faune

### Les effets sur l'avifaune

L'état initial réalisé par AMIKIRO et le complément d'inventaires réalisé par AEPE-Gingko ont mis en évidence la présence sur la zone d'implantation de 3 espèces patrimoniales ; une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux : l'Épervier d'Europe ; une espèce inscrite sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France dans la catégorie VU (vulnérable) et sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne en NT (quasi-menacée) : le Bruant jaune ; Et une espèce quasi-menacée sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne : la Mésange nonnette.

En raison de sa mobilité et de son omniprésence dans les milieux naturels, l'avifaune est l'un des groupes les plus sensibles aux effets induits par l'installation d'un parc éolien.

Les principaux impacts attendus de ce type d'installations sont classés selon deux catégories :

- la mortalité directe par collision avec les pales de l'éolienne ;
- la destruction d'habitat.

Les 3 espèces ayant un statut de patrimonialité : le Bruant jaune, l'Épervier d'Europe, et la Mésange nonnette ne sont pas indiquées dans la littérature comme des espèces ayant une forte sensibilité aux éoliennes. Il a ainsi été évalué le niveau de vulnérabilité à l'éolien pour ces espèces comme faible à assez fort.

Les espèces patrimoniales identifiées (Bruant jaune, Épervier d'Europe, Mésange nonnette) sont des espèces inféodées aux zones bocagères (haies, taillis, lisières de boisements), particulièrement pour la reproduction et la nidification.

Ces habitats ne sont pas impactés par le projet de parc éolien.

Le risque de mortalité par collision pour le Bruant jaune, l'Épervier d'Europe et la Mésange nonnette semble assez limité. Ainsi, un risque de collision accidentel faisant suite à l'implantation du parc éolien ne sera pas de nature à remettre en cause la pérennité des populations de ces trois espèces.

L'emplacement des éoliennes, ainsi que les chemins d'accès et les virages temporaires ont été déterminés afin d'éviter la destruction de boisements et de haies pour limiter la destruction d'habitat favorable aux espèces d'oiseaux présents sur la zone d'étude.

Afin d'éviter tout risque de destruction accidentelle d'individus, ainsi que la perturbation des couples en reproduction en phase chantier, les travaux liés à la création des virages temporaires et des chemins d'accès ne devront pas être effectués en période de nidification et d'élevage des jeunes. Les travaux sont donc à limiter autant que possible entre mi-mars et mi-août.

Un suivi de mortalité aura lieu dans les 3 ans suivant la mise en exploitation du parc éolien.

Au final, un impact résiduel de 0,66 ha de surface agricole favorable à l'alimentation du Bruant jaune est constaté. Le projet de parc éolien ne remet pas en cause la pérennité des populations de Bruant jaune, de l'Épervier d'Europe et de la Mésange nonnette, espèces d'oiseaux patrimoniales recensées sur la zone d'étude, ni d'aucune autre espèce d'oiseaux plus commune. Il n'est pas nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation d'intervention sur les espèces protégées.

### Les effets sur les chiroptères

Les inventaires chiroptérologiques menés par AMIKIRO et AEPE-Ginko ont permis de mettre en évidence une biodiversité en Chiroptères relativement faible et une activité globale également assez faible. Il ressort globalement que seulement 8 groupes acoustiques de chauves-souris ont été contactés (les Murins, les oreillard n'ont pu être différenciés lors des analyses sonores). Cette diversité d'espèces est faible au regard des espèces présentes sur le territoire breton qui accueille 22 espèces parmi la trentaine d'espèces recensées en France métropolitaine.

Au regard des enjeux, aucune éolienne n'a été implantée dans des habitats présentant des enjeux forts (boisements et abords des étangs) ou proche des zones où les activités les plus intenses ont été détectées.

Les éoliennes 2 et 3 sont localisées sur un secteur bocager présentant un enjeu moyen lié à la présence d'un réseau de haies et de petits boisements plus ou moins connectés. Néanmoins, sur ce secteur, une activité faible a été détectée, témoin d'une faible attractivité des habitats de lisières pour les Chiroptères.

Ce choix d'implantation a permis d'éviter les zones concentrant l'activité des chauves-souris et donc les risques de collisions avec les éoliennes.

L'implantation des éoliennes et des aménagements annexes ont été pensés afin d'éviter au maximum les impacts sur les haies et boisements favorables à la chasse et au déplacement des chauves-souris. Aucune haie, ni aucun boisement ne seront donc impactés par le projet.

Un suivi environnemental sera mis en place au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans. Il permettra d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs.

En cas de mortalité avérée sur les espèces de Chiroptères, la mise en œuvre de mesures de réduction s'imposera. La mesure de réduction consisterait à l'arrêt des éoliennes concernées par la mortalité avérée lors des périodes d'activité (avril-octobre, 4 premières heures de la nuit) et lors des conditions climatiques (vitesse du vent notamment : inférieur à 5 m/s, température supérieur à 10°C) les plus favorables à l'espèce.

### La synthèse des effets du projet et des mesures proposées

Les impacts du projet de parc éolien sur les communes de Broons et d'Yvignac-la-Tour sur la faune, la flore et les habitats sont très limités. Ils se concentrent sur deux groupes : les Chiroptères et les Oiseaux. La mise en place des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement, compensatoires et de suivi permettent au final d'avoir des impacts négligeables, ne remettant nullement en cause la pérennité des populations des espèces d'Oiseaux et de Chiroptères présents sur la zone d'étude. Il n'est donc pas nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation d'intervention sur les espèces protégées dans le cadre de la création du parc éolien Biterne-Sud.

## Les effets sur le paysage et le patrimoine culturel

L'analyse paysagère et patrimoniale a permis de cibler et de hiérarchiser les principaux enjeux liés au projet. En se basant sur ces éléments, ainsi que sur la carte des zones d'influence visuelle théorique, le positionnement des photomontages a été défini. Ces derniers ont pour objectif de permettre de mesurer l'impact du projet. Leur localisation peut être justifiée par des enjeux liés aux axes de communication, aux lieux de vie et /ou au patrimoine, aux effets cumulatifs ou cumulés (vis-à-vis des autres parcs éoliens – existants ou projetés – par exemple), etc.

Plusieurs mesures paysagères ont été mises en place pour réduire au maximum l'impact paysager du futur parc éolien Biterne Sud, en s'appuyant sur les recommandations formulées dans l'état initial paysager et patrimonial.

Les mesures paysagères d'évitement ont été prises en compte dès la recherche de variantes d'implantation. Le périmètre immédiat s'inscrit dans une zone où les parcelles boisées sont protégées au titre des EBC (Espaces Boisés Classés) dans les documents d'urbanisme de Broons et d'Yvignac-la-Tour ; des haies y sont aussi classées. La préservation de ces espaces boisés et de ces haies a guidé le choix d'implantation des différentes éoliennes, des postes de livraison et des accès au site.

Plusieurs mesures paysagères de réduction ont été mises en place afin d'assurer une intégration paysagère optimale du parc éolien projeté, et de contribuer à sa lisibilité depuis les zones à enjeux (réduisant ainsi le caractère pouvant être perçu comme « négatif » de l'impact paysager).

Malgré la présence d'impacts moyens identifiés sur le paysage du périmètre rapproché, notamment dans les quartiers sud d'Yvignac-la-Tour, le clocher de l'église Saint-Malo, les hameaux du périmètre rapproché et les axes de communication comme la voie ferrée, la RD793, la RD61 et la RD39 sont pour autant jugés acceptables car l'implantation du projet reste bien lisible dans le paysage. Au regard de la prise en compte des mesures d'évitement et de réduction dans la conception du projet, et de la nature des impacts acceptables, le projet ne fait pas l'objet de mesures de compensation.