

Energie Eolienne Beta SARL

PROJET EOLIEN SUR LA COMMUNE
DE SAINT-MALO-DES-TROIS-FONTAINES (56 490)

Département du Morbihan

Dossier de demande d'autorisation au titre des I.C.P.E.

Résumé non technique de l'étude d'impact



REVISIONS

IV.6.3 Chiroptères : modification du paragraphe p 46

V. Bilan général des impacts du projet et des mesures envisagées : tableau mis à jour pour les parties « paysage » et « chiroptère » p54

SOMMAIRE

I. DESCRIPTION DU PROJET	8
I.1. ENERGIE EOLIENNE BETA SARL	8
I.2. PROJET DE PARC EOLIEN DE SAINT-MALO-DES-TROIS-FONTAINES	8
I.3. EOLIENNE VESTAS V110 – 2MW	10
I.4. POSTE DE LIVRAISON ET RACCORDEMENT	11
I.5. PISTES D'ACCES ET PLATEFORMES DE MONTAGE.....	13
II. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	15
II.1. MILIEU PHYSIQUE	15
II.2. MILIEU HUMAIN	17
II.3. MILIEU NATUREL.....	21
II.4. PATRIMOINE ET PAYSAGE	28
II.5. BILAN DE L'ETAT INITIAL.....	31
III. RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU	32
III.1. CHOIX DE LA LOCALISATION	32
III.2. CHOIX ADMINISTRATIF.....	33
III.3. CHOIX TECHNIQUE.....	33
III.4. CHOIX ENVIRONNEMENTAL.....	33
III.5. CHOIX PAYSAGER	34
III.6. PRISE EN COMPTE DES SOUHAITS DES PROPRIETAIRES ET EXPLOITANTS CONCERNES PAR LE PROJET	34
III.7. HISTORIQUE.....	35
IV. EVALUATION DES EFFETS POTENTIELS SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES MESURES ASSOCIEES	38
IV.1. COHERENCE AVEC LES SCHEMAS D'ORIENTATION ET LES PLANS D'ENSEMBLE	38
IV.2. IMPACTS LIES AU CHANTIER	38
IV.3. IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE	39
IV.4. IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN	40
IV.5. IMPACTS PAYSAGERS	43
IV.6. IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL	45
IV.7. IMPACTS LIES A L'EXPLOITATION DU PROJET.....	49
IV.8. IMPACTS CUMULES.....	50
IV.9. REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION	51
V. BILAN GENERAL DES IMPACTS DU PROJET ET DES MESURES ENVISAGEES.....	54
VI. METHODOLOGIE ET DIFFICULTES RENCONTREES.....	59
VI.1. GENERALITES	59
VI.2. MILIEU AGRICOLE.....	59
VI.3. ETUDE ACOUSTIQUE	59
VI.4. ETUDE PAYSAGERE	61
VI.5. ETUDE ENVIRONNEMENTALE.....	61
VI.6. DIFFICULTES RENCONTREES	66
VII. BIBLIOGRAPHIE	67
VII.1. ETUDE D'IMPACT	67
VII.2. ETUDE ACOUSTIQUE	67
VII.3. ETUDE PAYSAGERE	68
VII.4. ETUDE ENVIRONNEMENT	68

ILLUSTRATIONS

CARTES

☞ Carte 1 : Parc éolien de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines – Plans des installations au 1/5000 ^{ème}	8
☞ Carte 2 : Tracé du câblage du raccordement inter-éolien.....	11
☞ Carte 3 : Tracé de la solution de raccordement au réseau public de distribution	12
☞ Carte 4 : Plan de masse des accès au site.....	13
☞ Carte 5 : Localisation du projet éolien.....	15
☞ Carte 6 : Lieudits voisins du projet	17
☞ Carte 7 : Chemins de randonnées dans le périmètre des 16 km autour du projet.....	18
☞ Carte 8 : Permis de construire accordés des parcs éoliens et parc en instruction sur un périmètre de 16 km environnant le projet de Saint-Malo-Des-Trois-Fontaines	19
☞ Carte 9 : cartographie du patrimoine naturel et des zonages environnementaux dans un rayon de 10 km à partir du projet	21
☞ Carte 10 : Cartographie des zones sensibles habitats-flore	23
☞ Carte 11 : Synthèse des sensibilités chiroptérologiques	25
☞ Carte 12 : Synthèse des sensibilités avifaunistiques	26
☞ Carte 13 : Carte des monuments historiques de l'aire d'étude éloignée	29
☞ Carte 14 : Synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux.....	30
☞ Carte 15 : Vitesse des vents dans le Morbihan – altitude de référence 80 m	32
☞ Carte 16 : Variante 1 : 6 éoliennes en ligne Nord/Sud	36
☞ Carte 17 : Variante 2 : 6 éoliennes en ligne Sud-Ouest/Nord-Est	36
☞ Carte 18 : Variante 3 : 6 éoliennes en deux lignes parallèles Sud-Ouest/Nord-Est	36
☞ Carte 19 : Variante 4 : 4 éoliennes en forme de parallélogramme	36
☞ Carte 20 : Nombre d'heures d'ombre par an dans le pire des cas	41
☞ Carte 21 : Localisation des six stations d'écoute et d'enregistrement des sorties chiroptérologiques.....	64
☞ Carte 22 : Circuits et stations d'écoute des sorties ornithologiques.....	65

FIGURES

☞ Figure 1 : Raccordement électrique des installations	11
☞ Figure 2 : Plate-forme perpendiculaire à la piste d'accès avec pan-coupé Eoliennes E3 et E4	14
☞ Figure 3 : Plate-forme en bout de piste avec pan-coupé Eolienne E1 et E2	14
☞ Figure 4 : Normales de rose de vent à la station de Ploërmel	16
☞ Figure 5 : Modélisation du site	60
☞ Figure 6 : Vue en 3D du projet à partir du Sud	60

TABLEAUX

☞	Tableau 1 : Distance des accès au site.....	14
☞	Tableau 2 : Parc à proximité du projet de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines (un périmètre de 16 km)	19
☞	Tableau 3 : Analyse chiroptérologique de l'aire d'étude élargie	24
☞	Tableau 4 : Analyse chiroptérologique de l'aire d'étude rapprochée.....	24
☞	Tableau 5 : Tableau récapitulatif des différentes variantes d'implantation étudiées	37
☞	Tableau 6 : Récapitulatif des impacts paysagers de l'aire d'étude selon les enjeux étudiés.....	44
☞	Tableau 7 : Récapitulatif des enjeux et impacts sur les chauves-souris.....	46
☞	Tableau 8 : Récapitulatif des impacts sur l'avifaune par espèces	47
☞	Tableau 9 : Revenus approximatifs pour la commune de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines et la communauté de communes du Porhoët à titre indicatif	49
☞	Tableau 10 : Les différentes étapes du démantèlement d'un parc éolien.....	51
☞	Tableau 11 : Système de cotation d'un habitat ou de la flore	62
☞	Tableau 12 : Dates et conditions météorologiques du suivi chiroptérologique 2012-2013	63
☞	Tableau 13 : Dates et conditions météorologiques du suivi ornithologique 2012-2013	65

PHOTOGRAPHIES

☞	Photographie 1 : Eolienne Vestas.....	10
☞	Photographie 2 : L'Yvel depuis la RD 167	28

AVANT-PROPOS

La SARL WindStrom France développe des projets d'exploitation de l'énergie éolienne. Elle assure le développement de projets, le financement, la commercialisation, la direction de chantiers et l'installation clés en main. L'exploitation technique et commerciale à long terme fait également partie de son domaine de compétences.

WindStrom France a ainsi développé un projet sur la commune de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines et créé une société spécifique au projet : Energie Eolienne Beta SARL.

La SARL WindStrom France réalise les plans de parcs éoliens à la fois rentables et respectueux de l'environnement en collaboration avec la municipalité, les propriétaires fonciers, les exploitants et les organismes réglementaires. Le respect des particularités locales et la concertation avec les administrations garantissent le développement de projets éoliens de qualité.

Dans ces optiques, la SARL Energie Eolienne Beta envisage, avec l'appui de WindStrom France et du groupe WindStrom, la réalisation d'un parc éolien en région Bretagne, dans le département du Morbihan, et plus précisément sur la commune de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines. Le choix de ce site a été motivé par :

- l'existence d'un potentiel éolien intéressant lié à la situation même du site ;
- l'avis favorable du Conseil Municipal de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines ;
- l'accord des propriétaires terriens et exploitants concernés ;
- l'absence de contraintes majeures (accessibilité, environnement, etc.).

Il consiste en l'implantation de 4 éoliennes de 2 MW de puissance unitaire, soit un parc de 8MW. Les mâts des machines choisies sont de 95 m dépassant ainsi le critère de 50 m prévu au 15° de l'article R.122-8 du Code de l'Environnement avant l'entrée en vigueur du classement I.C.P.E. des grands aérogénérateurs. Energie Eolienne Beta SARL a par conséquent lancé la réalisation d'une étude d'impact conformément aux dispositions prévues par le livre I du Code de l'Environnement et déposera celle-ci en même temps que le permis de construire associé.

La Loi Grenelle II, promulguée le 12 Juillet 2010 et portant engagement national pour l'Environnement, avait prévu une entrée des aérogénérateurs dans le champ d'application des I.C.P.E. (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) à compter du 13 Juillet 2011. Le décret inscrivant les éoliennes terrestres au régime des I.C.P.E. est effectivement paru au Journal Officiel le 25 Août 2011. Le décret n°2011-984 prévoit ainsi un classement selon deux aspects : puissance totale du parc et hauteur des machines. Ce décret classe ainsi le parc éolien de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines au régime d'autorisation au titre des I.C.P.E.

Le présent Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter au titre des I.C.P.E. est réalisé pour le compte d'Energie Eolienne Beta SARL.

Les différentes pièces qui le constituent ont été réalisées par :

Pièce	Bureau d'étude mandaté
Dossier administratif et technique (lettre de demande, description des installations, garanties financières et plans réglementaires)	WindStrom France – Auray (56)
Etude d'impact et résumé non technique	WindStrom France – Auray (56)
Etude de dangers et résumé non technique	WindStrom France – Auray (56)
Notice hygiène et sécurité	WindStrom France – Auray (56)

Le présent résumé non technique de l'étude d'impact vise à faire ressortir les principaux enjeux identifiés lors de la réalisation de l'Etat Initial et les principales mesures prévues pour le projet éolien de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines pour gérer les incidences du projet de Energie Eolienne Beta SARL sur l'environnement. Il constitue une synthèse de l'étude d'impact et permet une prise de connaissance rapide et simple dans ses grandes lignes.

Le Résumé Non Technique a été rédigé par WindStrom France, Auray. Relecture par Philippe SCHWAB, Ingénieur écologue, Chargé d'études, CRBE, Perpignan.



WindStrom France SARL

7 rue du Danemark 56400 AURAY

☎ : 06.30.67.26.86. – info@windstrom.fr



CRB Environnement

5 Allée des Villas Amiel 66000 PERPIGNAN

☎ : 04.68.82.62.60. - 📠 : 04.68.68.98.25.

Siège social : 40 rue Courteline 66000 PERPIGNAN

I. DESCRIPTION DU PROJET

I.1. ENERGIE EOLIENNE BETA SARL

La SARL WindStrom France développe des projets d'exploitation de l'énergie éolienne dont le projet de Energie Eolienne Beta SARL. Faisant partie du Groupe WindStrom, Groupe Européen avec plus de 20 ans d'expérience dans l'éolien, elle réalise des parcs éoliens à la fois rentables et respectueux de l'environnement en concertation avec les propriétaires fonciers, les communes et les services d'état. Le respect des particularités locales et la concertation avec les administrations garantissent le développement de projets éoliens de qualité.

La SARL Energie Eolienne Beta SARL envisage la réalisation d'un parc éolien en région Bretagne, dans le département du Morbihan, et plus précisément sur la commune de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines.

I.2. PROJET DE PARC EOLIEN DE SAINT-MALO-DES-TROIS-FONTAINES

Le projet de parc éolien sur la commune de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines dans le Morbihan prévoit la mise en place de quatre éoliennes de type Vestas V110 – 2MW d'une hauteur totale de 150 m et d'une puissance de 2 000 kW chacune. La puissance totale du parc sera donc de 8 MW.

Ces éoliennes seront situées dans la partie Nord du territoire communal de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines dans une zone agricole en limite communale avec Mohon.

Les éoliennes type Vestas V110 – 2MW seront constituées de :

- un mât support de la nacelle d'une hauteur de 95 m ;
- une nacelle en haut du mât contenant le multiplicateur, la génératrice, le transformateur et les accessoires ;
- un diamètre de rotor de 110 m comprenant un moyeu et trois pales.

Le raccordement au réseau public de distribution électrique, au poste source de Ploërmel à environ 16 km au Sud, sera réalisé en souterrain.

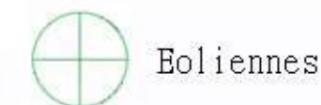
☞ Carte 1 : Parc éolien de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines – Plans des installations au 1/5000^{ème}

Commune :
Saint-Malo-des-Trois-Fontaines

Eolienne E1 - parcelle ZB19
Eolienne E2 - parcelle ZB169
Eolienne E3 - parcelles ZB154
Eolienne E4 - parcelle ZB269
Poste de livraison - parcelle ZB269

Remarques :

Type de machines:
Vestas V110 - 2MW
Hmoy = 95m
Drotor = 110m
Htotale = 150m



Eoliennes

Chemins d'accès aux éoliennes :

- Routes goudronnées
- Chemins d'exploitation
- Surfaces agricoles

Construction de 4 éoliennes Commune de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines	
Architecte :	Carte globale avec chemins d'accès échelle 1:5000
Signature :	Maître d'ouvrage : Energie Eolienne Beta S.A.R.L. 7, rue du Danemark 56400 AURAY
Date : 25.10.2013	
Source : BD cadastrale	



I.3. EOLIENNE VESTAS V110 – 2MW

L'éolienne V110 – 2MW est une éolienne d'une puissance nominale de 2 MW produite par le fabricant Vestas, dotée d'un rotor à trois pales et d'un système de réglage des pales. Elle exploite la force des vents dominants sur chaque site, grâce à un rotor de 110 m de diamètre et une hauteur de moyeu de 95 m, pour produire un maximum d'énergie électrique.

De nombreux systèmes de sécurité surveillent en permanence son fonctionnement et en cas d'alerte la machine s'arrête d'elle-même grâce à son aérodynamisme par la mise en drapeau des pales ou via un frein d'urgence.

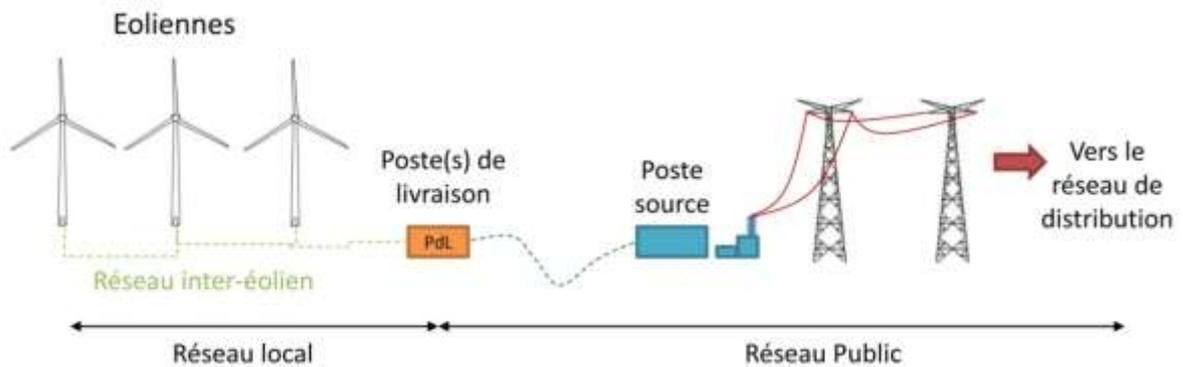
Un système parafoudre équipe l'éolienne, déviant les courants de foudre dans la terre.



☞ Photographie 1 : Eolienne Vestas

I.4. POSTE DE LIVRAISON ET RACCORDEMENT

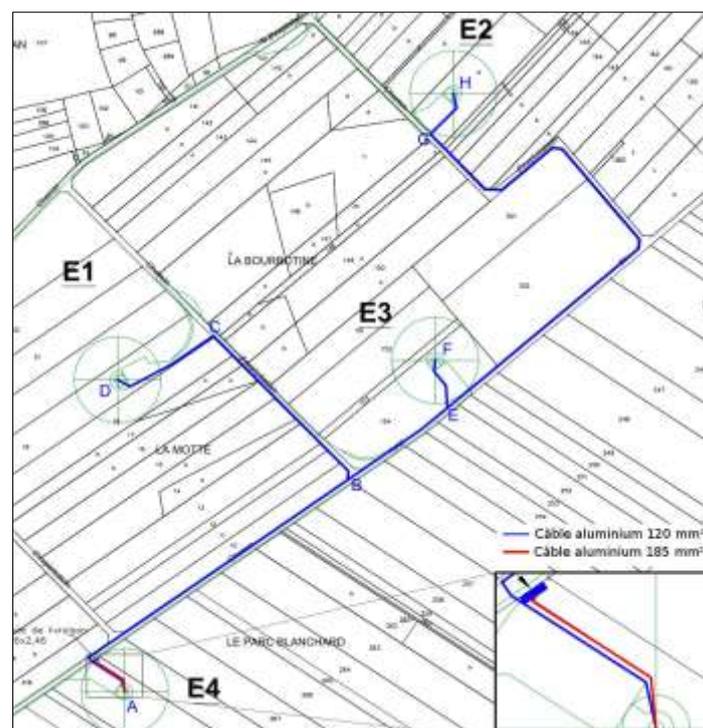
Le poste de livraison est le nœud de raccordement de toutes les éoliennes avant que l'électricité ne soit injectée dans le réseau public. C'est le point de raccordement du parc éolien au réseau électrique d'ERDF. Il est notamment équipé de compteurs d'énergie et d'équipements de raccordement électrique ; il constitue la limite entre réseau électrique interne (privé) et externe (public).



☞ Figure 1 : Raccordement électrique des installations

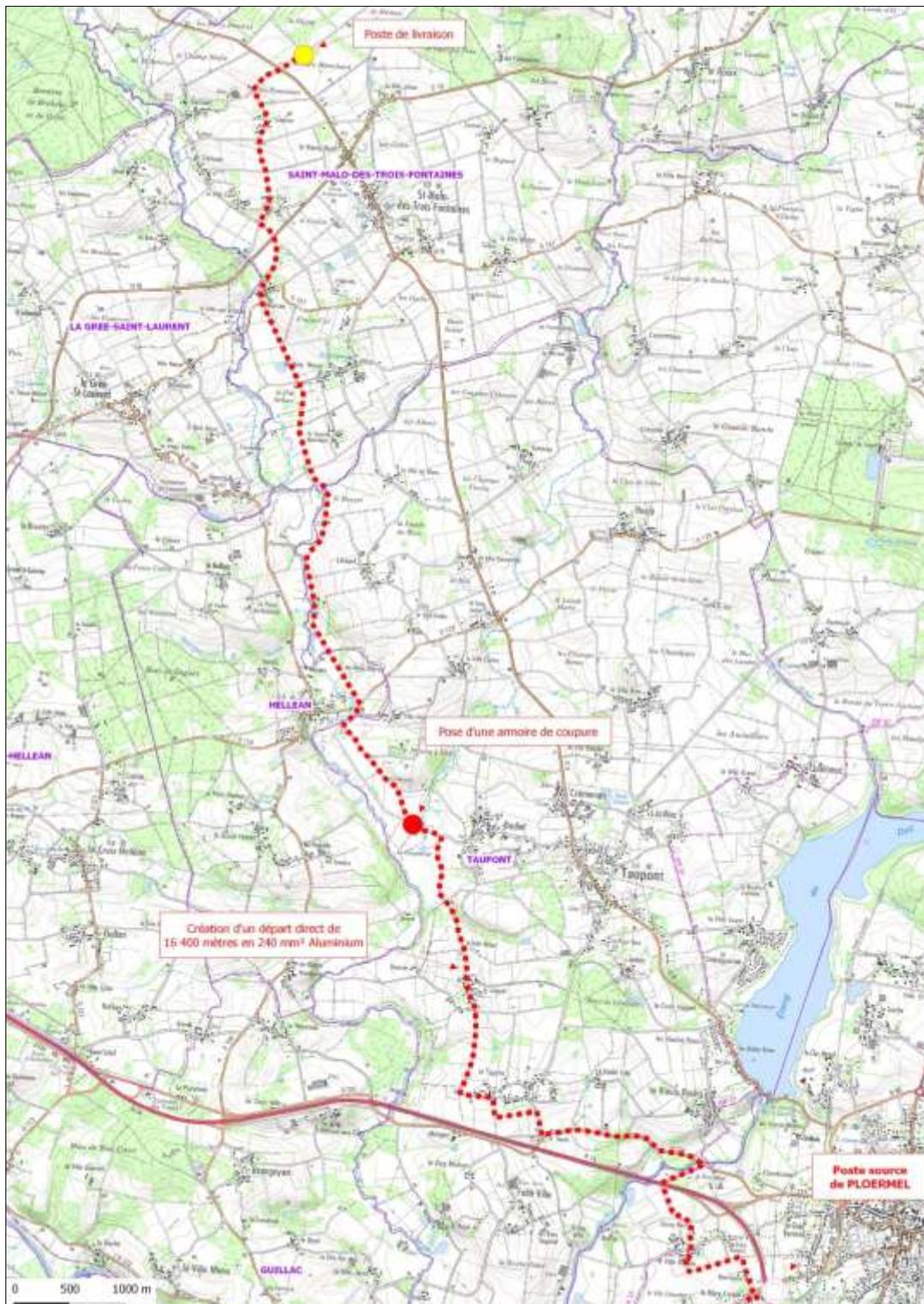
Le parc éolien de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines disposera d'un poste de livraison qui sera implanté en bordure de la parcelle ZB269 au pied de l'éolienne E4 le long du chemin rurale. Le choix se porte sur une couleur verte olive (RAL 6003) avec un toit à faible pente, le rendant plus discret.

Toutes les éoliennes seront raccordées en série jusqu'au poste de livraison par un réseau électrique souterrain de 1 m de profondeur environ. Le câblage aluminium de 120 mm² puis 185 mm² reliera les transformateurs les uns aux autres puis au poste de livraison. Le réseau inter-éolien suivra les chemins agricoles et la route communale comme le montre la Carte 2.



☞ Carte 2 : Tracé du câblage du raccordement inter-éolien

Le poste de livraison est ensuite relié au réseau public de distribution d'électricité HTA par un réseau électrique souterrain de 1 m de profondeur (début du réseau externe). Le maître d'ouvrage du réseau externe est ERDF. Le tracé exact ne peut être connu avant l'obtention de toutes les autorisations administratives. Toutefois, une pré-étude simple¹ a prévu une déviation d'environ 16,4 km et le tracé suivant :



☞ Carte 3 : Tracé de la solution de raccordement au réseau public de distribution

¹ La pré-étude simple réalisée auprès d'ERDF a été faite pour une puissance de raccordement de 8 MW au réseau public de distribution d'électricité HTA en novembre 2013.

I.5. PISTES D'ACCES ET PLATEFORMES DE MONTAGE

I.5.1. PISTES D'ACCES

Deux paramètres principaux doivent être pris en compte afin de finaliser l'accès au site :

- la charge des convois durant la phase de travaux ;
- l'encombrement des éléments à transporter (pales, tours et nacelles).

Les pistes emprunteront au maximum les chemins existants. Ainsi, pour répondre à la charge des véhicules de transport, certains **chemins existants seront redimensionnés et renforcés avant le démarrage du chantier**. La négociation de virage par ces engins de transport n'est pas une chose aisée et nécessitera **l'aménagement de certains virages**. Il est également indispensable de prévoir un **couloir de passage libre, exempt de tous obstacles, de 5,5 m x 5,5 m**.

La largeur des voies d'accès au site sera de 5 à 6 m utiles et l'évacuation des eaux sera réalisée par des fossés de chaque côté de la piste. Les pistes d'accès seront réalisées en stabilisé (pas d'imperméabilisation).

L'organisation de la desserte repose sur le principe de la minimisation de la création des chemins d'accès par **une utilisation maximale des chemins existants** (chemins ruraux ou communaux). Le but est également **d'éviter et de minimiser la destruction des milieux naturels**. Pour réduire au maximum l'impact des accès, trois variantes ont été étudiées.

Le choix final utilise le chemin rural de la Motte reliant les lieux-dits Secouët et Linho pour entrer sur le site d'implantation. Les éoliennes E3 et E4 se situent le long de ce chemin. L'accès aux éoliennes E1 et E2 se fait respectivement par les chemins d'exploitation n°9 et n°13.



Carte 4 : Plan de masse des accès au site

Pour cet accès, il sera alors nécessaire de créer un chemin qui traverse la parcelle ZB169 dans sa longueur soit environ 350 m, deux virage d'accès aux parcelles pour les éoliennes E1 et E2, ainsi que deux virages de circulation des camions sur les parcelles ZB154 et ZB230.

Au total, la distance d'accès sera d'environ 2,1 km avec la répartition suivante :

☞ Tableau 1 : Distance des accès au site

	Route déjà goudronnée	Chemin agricole	Chemin à créer
Distance en mètres	1 760	671	427

L'impact sur les surfaces agricoles est d'environ 10 000 m² renforcés, dont 9 500 m² pour les aires de maintenance et entrées dans le champ créés, et 500 m² pour les virages de circulation.

Cette solution permet d'éviter les zones humides et de rester éloigné de la flore et des habitats à sensibilité écologique forte tout en utilisant au maximum les chemins existants.

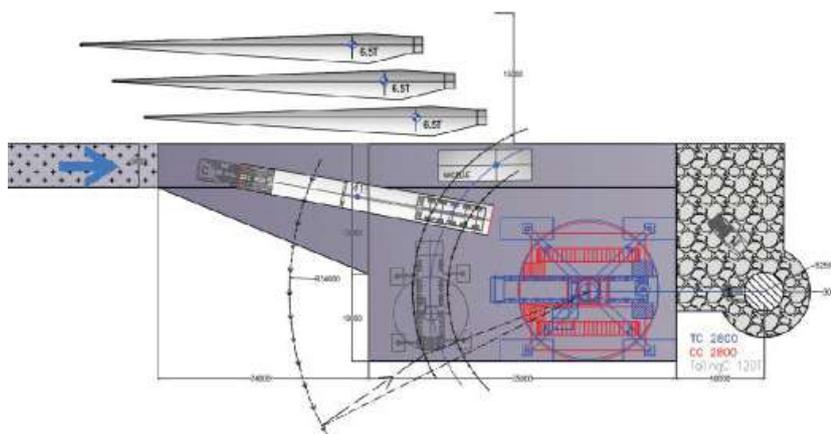
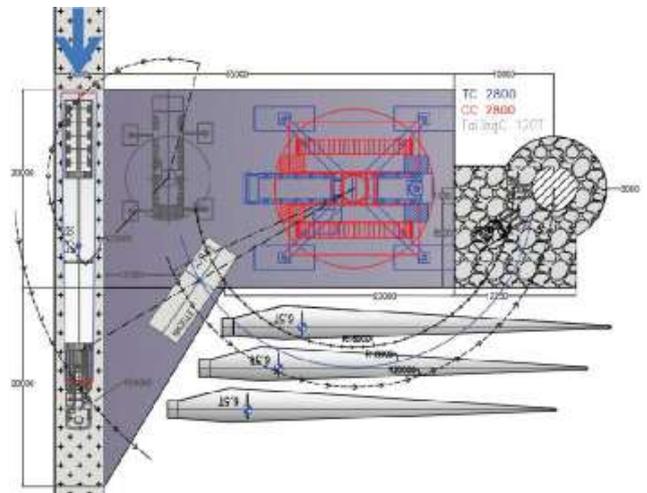
L'ensemble des pistes seront décompactées et les surfaces retrouveront l'occupation du sol précédant les travaux (activité agricole) après le démantèlement du parc.

I.5.2. PLATEFORMES DE MONTAGE

La plate-forme de montage doit être constituée par une couche de renforcement ou par le terrain naturel, capable de supporter le trafic et le travail des engins lourds de façon pérenne et sécurisée. De même que les accès, les plateformes seront réalisées en stabilisé (pas d'imperméabilisation).

Les plateformes utilisées seront de deux types :

☞ Figure 2 : Plate-forme perpendiculaire à la piste d'accès avec pan-coupé Eoliennes E3 et E4



☞ Figure 3 : Plate-forme en bout de piste avec pan-coupé Eolienne E1 et E2

II. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

II.1. MILIEU PHYSIQUE

La zone d'implantation du projet est située sur la commune de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines, au sein du département du Morbihan, en Bretagne. Saint-Malo-des-Trois-Fontaines fait partie de la Communauté de Communes du Porhoët.



☞ Carte 5 : Localisation du projet éolien

L'implantation projetée des éoliennes en forme de parallélogramme se positionne sur des terrains agricoles privés. Sur un périmètre d'environ 16 km autour du projet, la carte du relief laisse transparaître les différentes vallées qui traversent l'aire d'étude dans un motif de « patte d'oie ».

Plus localement, la zone d'implantation est caractérisée par un milieu ouvert, arrêté par la forêt de Paimpont à l'Est et la forêt de Lanouée à l'Ouest. L'altitude moyenne est de l'ordre de 89 mètres NGF et on y observe une déclivité légère vers le Nord-Ouest. L'altitude passe ainsi de 109 m à 64 m au point minimum.

Le terrain retenu pour l'implantation du projet par Energie Eolienne Beta ne présente pas de contraintes relatives à la topographie, à la géologie ou à l'hydrologie locale.

Les eaux de surface s'écoulent globalement vers le Sud en direction de l'Oust, affluent de la Vilaine, situé à plus de 10 km de la zone d'étude.

Aucun risque naturel n'est à prévoir sur le site du projet. Le risque le plus important est lié à la sismicité de la zone qui est jugée faible (2) par la norme parasismique de 2010.

Le risque de tempête est pris en compte dans le choix des éoliennes.

Il n'y a pas non plus de risque industriel à prévoir sur le site. L'industrie la plus proche, recensée dans la base de données Basias, se situe à environ 2,3 km. Les sites SEVESO les plus proches se situent à plus de 25 km dans le département des Côtes d'Armor.

Le contexte climatique, notamment éolien, du Morbihan est propice à l'exploitation de l'énergie éolienne. La commune se situe dans une zone de vent entre 6 et 7 m/s.

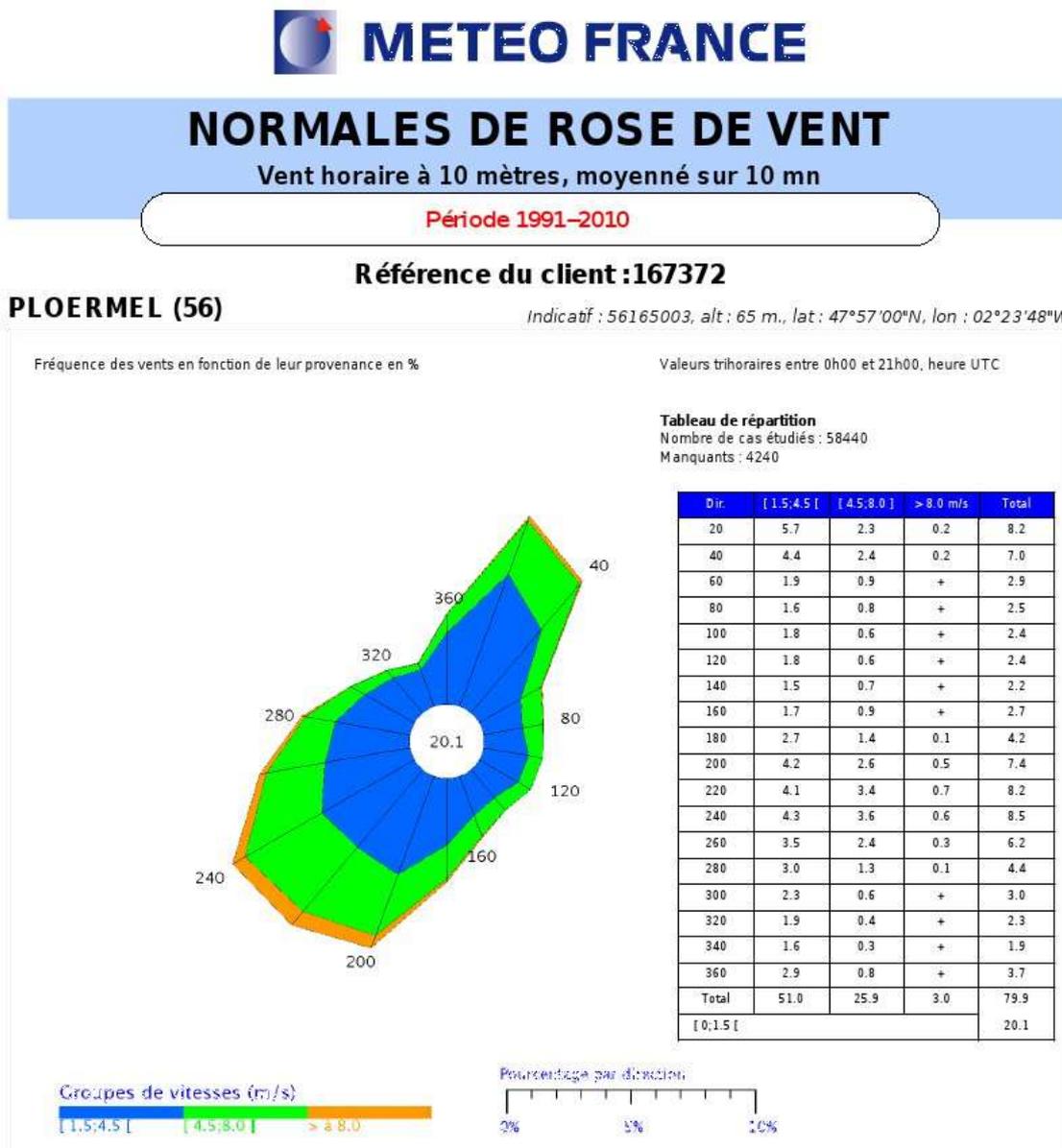


Figure 4 : Normales de rose de vent à la station de Ploërmel

Le milieu physique est favorable au développement du projet.

Les enregistrements sonores font état de niveaux de **bruits typiques d'un environnement rural**. En effet, les niveaux ne dépassent pas 63 dB(A), ils gravitent en moyenne autour des 40 dB(A).

Le projet ne s'inscrit dans aucun périmètre de protection des monuments historiques ni aucun périmètre de protection des captages d'eau potable.

Le projet n'est concerné par aucune servitude relative à l'établissement des canalisations de transport et de distribution de gaz ou à l'établissement de réseau de télécommunication.

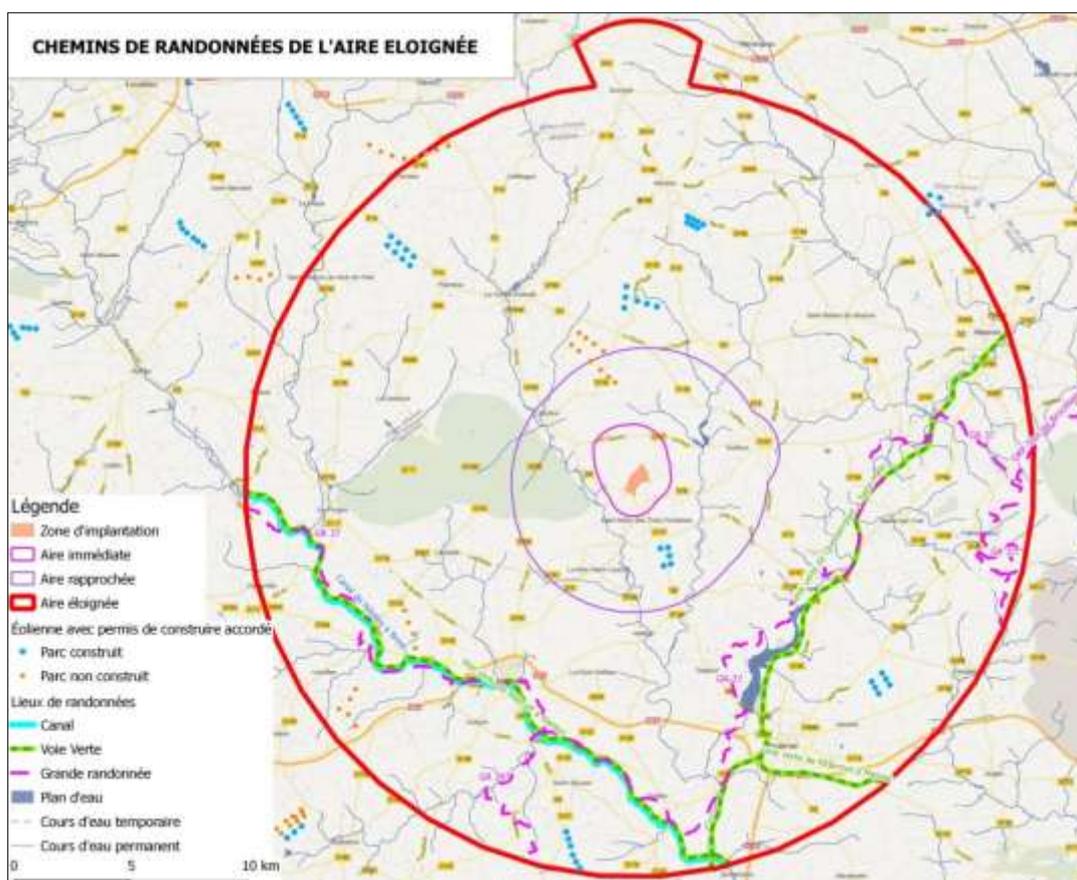
Aucun gisement archéologique n'est répertorié à proximité du secteur d'étude.

La commune de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines est grevée par des servitudes SAUR et ERDF. Les canalisations de la SAUR ne passent pas sur la zone d'étude. La ligne aérienne HTA 20 kV est à une distance suffisante du projet. Il n'y a donc pas de contre-indication pour l'implantation du projet éolien sur cette zone.

Le radar Météo-France le plus proche se situe à plus de 100 km du site. Il n'y a pas de servitudes liées au réseau RTE ou à l'agence nationale des fréquences.

L'aviation militaire et l'aviation civile ont donné un avis favorable à l'implantation d'éoliennes de 150 m de haut sur l'aire d'étude (cf. annexe du Document Administratif et Technique).

Le site en lui-même est peu fréquenté, éloigné du littoral et de lieux touristiques particuliers, à l'exception des propriétaires des terres et des ouvriers agricoles. Les lieux touristiques les plus proches sont les villes de Josselin et de Ploërmel et le Lac au Duc ; tous situés à plus de 8,5 km de la zone d'étude.



☞ Carte 7 : Chemins de randonnées dans le périmètre des 16 km autour du projet

Seul le circuit des Rouëts, promenade proposée par la Communauté de Communes passant par le camp des Rouëts sur une durée d'environ 4 h à pied, longe le Nord de la zone d'implantation. Tous les autres itinéraires se trouvent à plus de 1 km de l'aire d'étude.

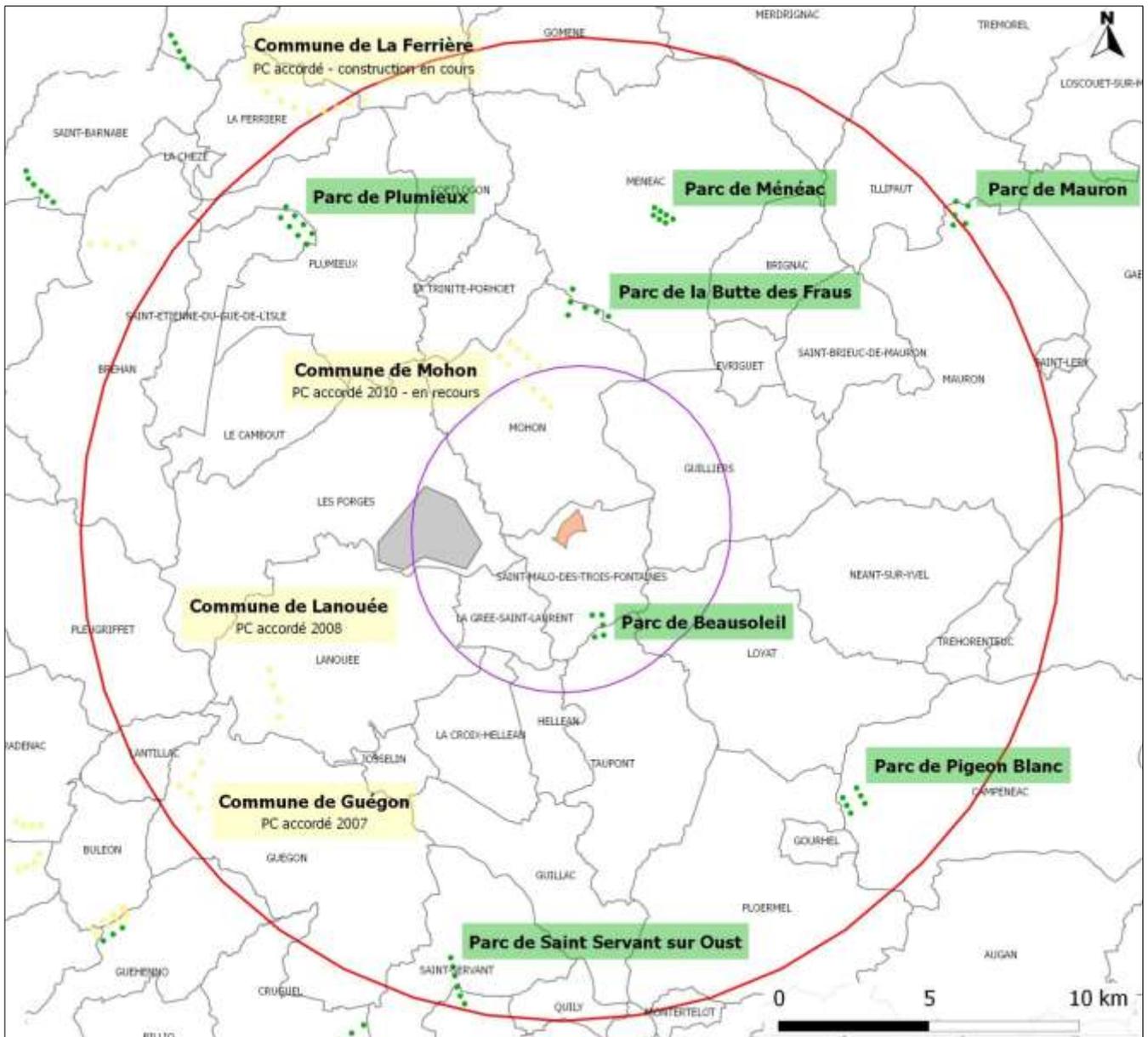
Du point de vue du contexte éolien local, sept parcs éoliens construits se situent dans le périmètre des 16 km autour du projet, dont un ne s'y trouvant que partiellement. Un parc est également en construction partiellement dans l'aire éloignée et trois parcs dans la zone ont obtenu un permis, sans avoir encore à ce jour démarré le chantier.

Un grand projet de 16 à 18 éoliennes se situant dans la forêt de Lanouée est en cours d'instruction.

☞ Tableau 2 : Parc à proximité du projet de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines (un périmètre de 16 km)

Commune	Nom du parc	Hauteur totale (m)	Nombre d'éolienne	Puissance du parc (MW)	Machines	Mise en service	Distance du projet (km)
Parc existant							
Taupont St-Malo-des-3-Fontaines	Beausoleil	139	5	10	Enercon E82	04.2012	2,6
Mohon Ménéac	Butte des Fraus	118	6	12	Vestas V80	07.2006	6,7
Ménéac	-	99,5	7	5,6	Enercon E53	11.2009	10,2
Campénéac	Pigeon Blanc	139	6	12	Enercon E82	12.2010	12,6
Plumieux	-	139	8	16	Enercon E82	12.2010	12,8
St-Servant	Saint Servant sur Oust	139	6	12	Enercon E82	02.2010	14,3
Mauron	-	125	5	10	Gamesa G90	11.2008	15,8
Parc en construction							
La Ferrière	-	149	8	20	-	-	15,6
Parc non construit							
Mohon	-	150	10	20	-	PC accordé en 2010	3,7
Lanouée	-	146	4	8	-	PC accordé en 2008	10,6
Guégon	-	155	5	15	-	PC accordé en 2007	14
Parc en instruction							
Les Forges	-	177	16 à 18	36,8 à 72	-	-	Env. 3

☞ Carte 8 : Permis de construire accordés des parcs éoliens et parc en instruction sur un périmètre de 16 km environnant le projet de Saint-Malo-Des-Trois-Fontaines



Légende

-  Limites communales
-  Zone d'implantation
-  Aire rapprochée - 5 km
-  Aire éloignée - 16 km
- Permis de construire accordé
 -  Eolienne construite
 -  Eolienne non construite
-  Projet en instruction

II.3. MILIEU NATUREL

II.3.1. MESURES DE PROTECTION ET ZONES ECOLOGIQUES RECENSEES

L'aire d'étude du projet se situe en dehors de tous zonages réglementaires ou inventaires patrimoniaux.

II.3.1.1. Zone de protection

Le site Natura 2000 le plus proche est la **ZSC FR 5300005 « Forêt de Paimpont »**, situé à environ 8 km à l'Est. Cette Z.S.C. est fractionnée en différents périmètres et représente une partie du plus grand massif forestier de Bretagne.

La grande variété d'habitat naturel et les espèces végétales ont en grande partie permis la désignation du site. 37 % de la couverture du zonage NATURA 2000 abrite des zones humides.

Du point de vue chiroptérologique, ce site est connu pour abriter cinq espèces d'intérêt communautaire, toutes visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE. Il n'est pas exclu qu'une fraction des individus des diverses colonies utilise en partie le site du projet et alentours pour s'alimenter.

En ce qui concerne l'avifaune, l'Engoulevent d'Europe et la Fauvette pitchou sont deux espèces visées à l'Annexe I de la directive Oiseaux. Elles sont citées à titre informel dans le FSD mais aucune ZPS n'existe sur le secteur.

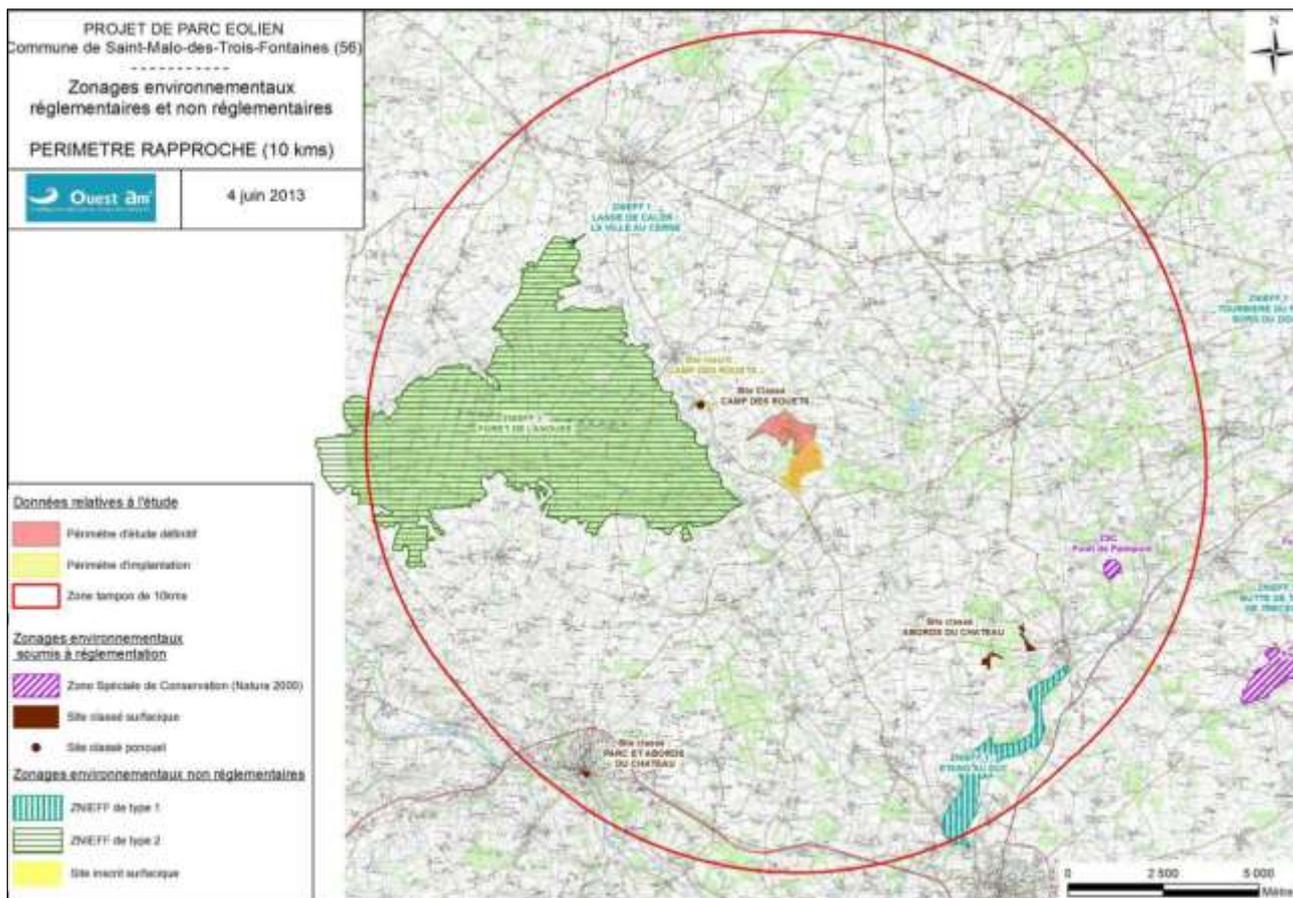
II.3.1.2. Zone écologique recensée

Concernant les inventaires patrimoniaux, deux ZNIEFF de type 1, « Lande de Caler » et « Etang au Duc », et une ZNIEFF de type 2, « Forêt de Lanouée », se situent respectivement à 7 km, 8,5 km et 1,8 km du site d'étude.

La **Lande de Caler** est une parcelle entourée par des zones agricoles et par la forêt de Lanouée. Cette petite zone, classée pour son habitat varié, comporte une des deux populations importantes de Piment royal, espèce protégée, pour le Morbihan.

L'**Etang au Duc** est quant à lui constitué d'un vaste plan d'eau à dynamique naturelle lente, affecté de fortes amplitudes verticales de l'eau. L'intérêt en termes de flore et d'habitats tient à la présence de berges marnantes, temporairement exondées chaque année, qui permettent le développement de communautés végétales patrimoniales inféodées à ce biotope particulier. De par sa position centrale en Bretagne, le site est un carrefour important (stationnements, hivernage, migrations) pour de nombreuses espèces.

☞ Carte 9 : cartographie du patrimoine naturel et des zonages environnementaux dans un rayon de 10 km à partir du projet



II.3.2. FLORE ET HABITATS

Le périmètre d'étude s'inscrit dans un contexte paysager de grandes cultures céréalières au sein desquelles existent des massifs boisés éclatés et mixtes de feuillus et de résineux. Ces boisements correspondent à d'anciennes chênaies-hêtraies acidiphiles dégradées, vouées à l'exploitation de résineux (pin maritime, pin sylvestre) ou de châtaignier. L'activité sylvicole est plus ou moins récente selon le parcellaire forestier.

Au regard des inventaires menés en période vernale, estivale et tardi-estivale, il ressort le bilan patrimonial suivant sur l'ensemble du périmètre d'étude :

- **cinq habitats d'intérêt communautaire** (un habitat de communauté amphibie à potamots ; un habitat de prairie humide acidiphile atlantique ; trois habitats élémentaires de landes) ;
- **trois habitats d'intérêt communautaire potentiel** (un habitat de chênaie-hêtraie acidiphile à houx ; un habitat de haie de hêtre, chêne, châtaignier et houx ; un habitat de chêne et houx) ;
- **aucun taxon végétal figurant sur les listes réglementaires de protection** (liste nationale et régionale des plantes protégées) **ou de conservation** (annexe 2 ou 4 de la Directive Habitats) ;
- **aucun taxon floristique figurant sur les listes d'espèces végétales non réglementaire** ;
- **six espèces d'intérêt local** (Ajonc de Le Gall ; Ancolie commune ; Serratule des teinturiers ; Scorzonère humble ; Succise des prés ; Lobélie brûlante).

Les enjeux patrimoniaux habitats-flore restent **globalement faibles à modérés** et les quelques **zones sensibles détectées (zones de landes)** sont situées en dehors des futurs projets des sites d'implantation des machines. Il ressort que **les enjeux restent limités étant donné la prédominance des surfaces cultivées sur le périmètre d'étude.**



☞ Carte 10 : Cartographie des zones sensibles habitats-flore

II.3.3. CHIROPTERES

II.3.3.1. Analyse des aires d'études élargie (20 km) et rapprochée (10 km)

La diversité et la densité de population ainsi que le niveau de la ressource trophique ont été analysés pour le périmètre élargi (20 km) et le périmètre rapproché (10 km).

☞ Tableau 3 : Analyse chiroptérologique de l'aire d'étude élargie

Analyse des gîtes d'été et d'hiver	
Diversité et densité de population	La diversité et la densité chiroptérologique connue en gîte au sein de l'aire d'étude élargie est très forte, avec 15 colonies suivies de 4 espèces à très forte valeur patrimoniale (en Annexe II de la directive Habitat).
Analyse des habitats naturels et niveau trophique	
Niveau de la ressource trophique	L'ensemble des forêts et boisements associés aux vallées créent ainsi un paysage animé, avec de nombreuses interfaces (écotones) très favorables aux activités de chasse des chauves-souris.

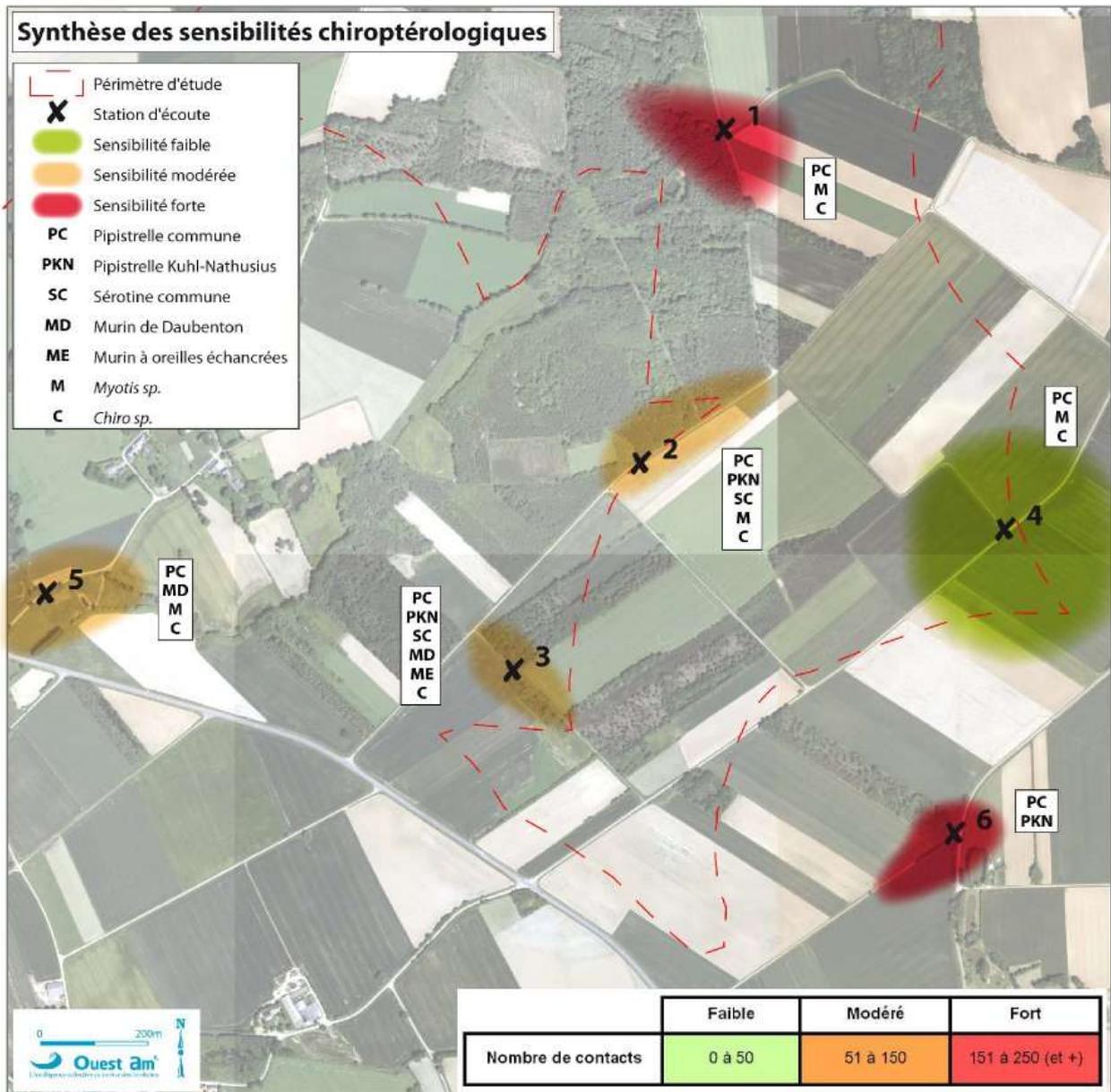
☞ Tableau 4 : Analyse chiroptérologique de l'aire d'étude rapprochée

Analyse des gîtes d'été et d'hiver	
Diversité et densité de population	L'aire d'étude immédiate est un secteur très attractif en termes de présence de gîtes. La population sédentaire est importante. Il est à noter tout de même que l'ensemble des gîtes relevés sont relativement distants du site d'implantation car situés en lisière du rayon des 10 km.
Analyse des habitats naturels et niveau trophique	
Niveau de la ressource trophique	La ressource trophique de cette aire immédiate est donc très forte et se concentre sur les massifs forestiers, boqueteaux et vallées humides.

II.3.3.2. Analyse acoustique de l'enveloppe aérienne immédiate

La phase des recherches envisagées en période d'activité des chauves-souris a débuté en mai 2012 et a consisté en 6 sorties jusqu'en octobre. Pour toutes ces sorties, les six stations d'écoute ont été visitées du crépuscule jusqu'à 1 h 00 ou 2 h 00 du matin selon la photopériode de la saison, soit 20 minutes environ d'enregistrements consacrés à chaque station, par rotations successives en automobile. A l'issue de ces investigations, il apparaît les points suivants :

- une activité chiroptérologique saisonnière très marquée, avec très forte présence printanière et une quasi-absence estivale (592 des 879 contacts ont eu lieu au printemps) ;
- une aire d'étude exploitée de manière très homogène, seule la station d'écoute 4 en plaine culture apparaissant comme non attractive ;
- une forte sensibilité des lisières forestières et du vallon humide, habitat de chasse très exploité par les chauves-souris, tant du point de vue numérique que spécifique ;
- 6 espèces ont été notées, dont une majorité très sensibles aux collisions avec les éoliennes, par ordre de sensibilité : Pipistrelle Kuhl / Nathusius, Pipistrelle commune, Sérotine commune, Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, *Myotis sp.*



Carte 11 : Synthèse des sensibilités chiroptérologiques

II.3.3.3. Bilan chiroptérologique

En conclusion, il est à noter que l'aire d'étude élargie est très sensible du point de vue chiroptérologique, de par une couverture boisée majeure, avec notamment deux massifs d'importance, la forêt de Lanouée et de Paimpont, offrant une ressource trophique remarquable pour les chauves-souris.

Elle est également très sensible de part une diversité et une densité chiroptérologique connues en gîte très fortes, avec 15 colonies de mise-bas suivies, concernant 4 espèces à très forte valeur patrimoniale (en Annexe II de la directive Habitat).

Le choix de l'implantation, en comparaison de l'aire élargie, apparaît pertinent concernant les chiroptères. La densité de gîtes connus ou potentiels est très faible, le volume de contacts et la diversité d'espèces contactées sont apparus également relativement modérés. **Les sensibilités deviennent donc, globalement, modérées pour l'enveloppe aérienne d'implantation immédiate.**

II.3.4. AVIFAUNE

En raison du nombre réduit de haies riches et diversifiées sur l'ensemble du site, peu d'oiseaux inféodés à ces milieux sont présents. Ce paysage se révèle toutefois favorable à des espèces telles que l'Engoulevent d'Europe, l'Alouette lulu et le Pipit des arbres, ainsi qu'aux passereaux forestiers.

De mai 2012 à mars 2013, **65 espèces ont été répertoriées**, ce qui illustre une **faible variété de l'avifaune**. Notons que parmi ces 65 espèces répertoriées par Ouest Am', trois sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux :

- Le **Busard Saint-Martin** est un nicheur régulier dans les coupes forestières, principalement constituées de conifères. Son habitat de nidification est donc potentiellement présent ici. Lors des passages, il a été observé en de rares occasions.
- L'**Engoulevent d'Europe** est un migrateur transsaharien qui se reproduit essentiellement dans les landes boisées et les coupes de régénération. Les différentes visites à l'occasions de la recherche des rapaces nocturnes et des chauves-souris ont permis de mettre en évidence sa présence sur l'aire d'étude en deux zones distinctes.
- L'**Alouette lulu** est une espèce liée aux lisières forestières, landes, clairières, vignobles, vergers, etc. Comme le montrent les observations, elle est rare sur le site et sa présence limitée à la période de reproduction.

Dans l'ensemble, **les oiseaux évoluent ici plutôt à de faibles altitudes**. En effet, **une grande majorité occupe l'espace aérien du site entre 0 et 50 m** puis entre 50 et 150 m. Ainsi, sur l'ensemble de la période considérée, 148 oiseaux évoluent à moins de 50 m contre 36 (essentiellement la Buse variable, le Martinet noir, l'Alouette des champs et l'Hirondelle rustique) entre 50 et 150 m.

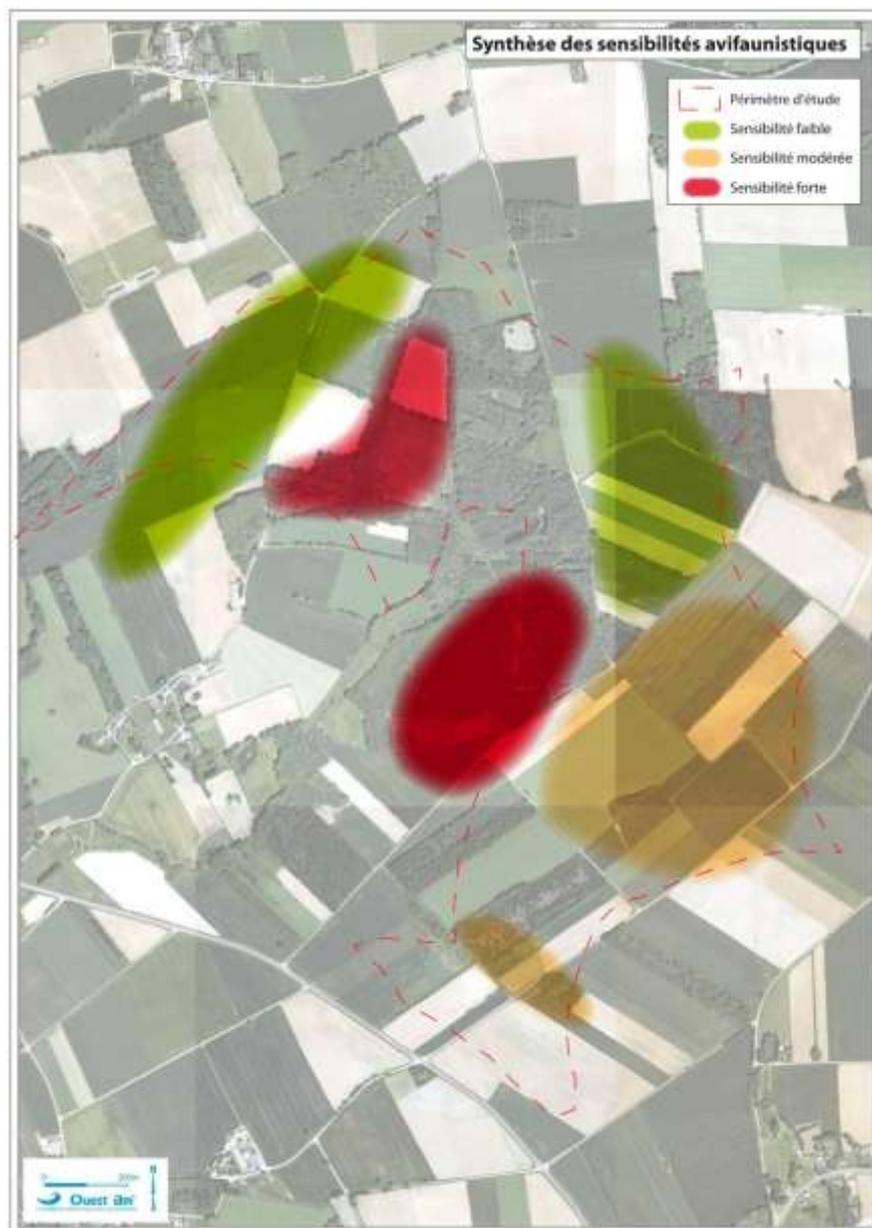
Deux pics avec des vols plus importants sont constatés : le premier se situe le 16 octobre et le second le 4 février, et concernent des Alouette des champs et des fringilles (petits oiseaux granivores comme le Serin cini). Ces différents pics correspondent d'une part au passage postnuptial, et d'autre part aux derniers hivernants.

Durant l'ensemble du suivi, le **principal peuplement a été celui des passereaux**, essentiellement constitué de fringilles, de mésanges et turdids (grives, merles). Le Vanneau huppé, malgré des milieux favorables, n'est présent qu'en petit nombre sur les grandes parcelles cultivées, et de temps en temps en hiver. Ses vols n'ont pas été notés.

En ce qui concerne les rapaces, le Busard Saint-Martin se montre occasionnellement en période inter-nuptiale, mais ne semble pas se reproduire dans ce secteur. Un unique couple de Faucon crécerelle est présent sur l'aire d'étude, tandis que la Buse variable est nettement plus présente, que ce soit en hiver ou en période de reproduction.

L'intérêt majeur du site en termes d'avifaune, réside dans la présence de deux couples nicheurs d'Engoulevent d'Europe dans le boisement, en bordure de la zone d'implantation, espèce par ailleurs particulièrement bien répandue en Bretagne.

Les nombreuses boisements présents aux environs du projet ont fait l'objet de visites mais n'ont pas permis de mettre en relation des liens fonctionnels entre ces différentes unités et la forêt de Lanouée. Ainsi, **les mouvements saisonniers et journaliers sont quasi inexistant sur l'aire d'étude**.



II.3.5. FAUNE AUTRE QUE LA CHIROPTEROFAUNE ET DE L'AVIFAUNE

En ce qui concerne la faune autre que la chiroptérofaune et l'avifaune, **l'aire d'étude ne présente pas de singularités notables, essentiellement en raison de la banalisation des milieux naturels par les activités agricoles et les cultures.**

Hormis les transits très réguliers des ongulés et carnivores habituels, et ici très classiques, eu égard à la présence de nombreux massifs boisés (chevreuils et plus occasionnellement sangliers, renards), aucune particularité mammalogique n'a été notée.

La remarque vaut aussi pour la batrachofaune (pièces d'eau et mares nécessaires à la reproduction très peu présentes et situées hors zone d'implantation) et l'herpétofaune, a priori, localement peu abondantes.

Concernant les insectes saproxyliques, les enjeux sont ici extrêmement réduits sur le plan réglementaire, dans la mesure où le Grand Capricorne et le Pique-prune ne sont pas présents dans ce secteur.

II.4. PATRIMOINE ET PAYSAGE

Le projet est situé au sein de l'unité paysagère du « plateau de l'Yvel ». Le paysage est caractérisé par la présence de parcelles cultivées sur une topographie relativement plane et entrecoupée par des boisements.

Le plateau de l'Yvel couvre une grande partie de l'aire d'étude. Il est traversé par de nombreux cours d'eau comme le Ninian ou le Leverin. Ce réseau hydrographique très important crée de nombreuses séquences de fond de vallées, au paysage humide et plus intime. La végétation y est souvent arborée et dense.



☞ Photographie 2 : L'Yvel depuis la RD 167

- **Contexte éolien**

De nombreux projets éoliens sont implantés dans ces paysages de plateaux. Dans notre aire d'étude, il s'agit de projets relativement petits, comportant de 5 à 8 éoliennes, à la géométrie variée (bouquet, courbe, double alignement, etc.). Du fait de leur environnement paysager, les éoliennes ne sont que peu prégnantes. Depuis les lignes de crêtes d'où s'ouvrent les panoramas, les éoliennes sont largement visibles mais viennent s'inscrire dans des espaces très dégagés.

La commune de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines possède déjà un parc éolien à cheval sur la commune de Taupont. Le parc de Beausoleil, au Sud du bourg de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines, compte 5 éoliennes.

- **Habitats**

La présence de bourgs et hameaux dans les unités de plateaux est, à l'image des éoliennes, très discrète depuis les fonds de vallées et plus visible depuis les vues dégagées.

La perception du projet éolien depuis l'intérieur des communes proches est fortement limitée par la présence du bâti ancien dont les façades viennent à l'alignement des voies, notamment dans les centres bourgs.

La proximité du nouveau parc va modifier le paysage quotidien des habitants des hameaux au Nord de l'aire d'étude. Actuellement, et ce malgré la présence du parc de Beausoleil, ces hameaux sont relativement préservés de l'empreinte des éoliennes et bénéficient d'un cadre très « campagne ». Néanmoins, peu de ces habitations ont gardé des vues ouvertes sur le paysage, privilégiant la plantation de haies périphériques denses (le plus souvent des conifères) et opaques.

- **Axes routiers et chemins de randonnées**

L'aire d'étude possède un maillage routier relativement dense et homogène sur l'ensemble.

La RN 24 est un axe majeur, 2x2 voies, qui relie Rennes à Lorient. Il traverse notre aire d'étude d'Est en Ouest et dessert les agglomérations de Ploërmel et de Josselin. Dans ce tronçon la RN 24 est, soit bordée par de la végétation importante, soit légèrement encaissée.

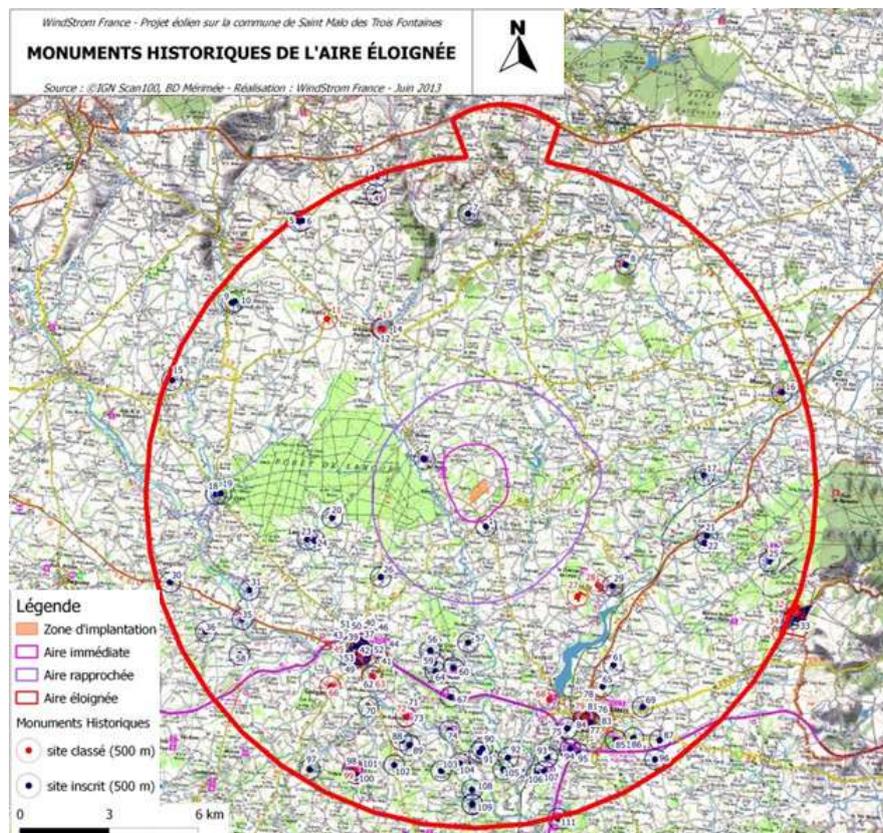
Le maillage des routes départementales qui traverse l'aire d'étude éloignée propose un fonctionnement visuel relativement similaire. Les vues sont régulièrement cadrées, sur des tronçons plus ou moins longs, par la végétation, le relief ou encore le tissu bâti des hameaux.

De nombreux chemins de randonnées sillonnent l'aire d'étude. Les plus importants sont : le canal de Nantes à Brest ; les voies vertes de Roscoff à Nantes, de Questembert à Saint-Malo et de Ploërmel à Messac ; les GR 347 et 37 ; le GRP du tour de Brocéliande.

Ces parcours suivent principalement le tracé des vallées. Du fait de leur situation encaissée et des boisements, les vues vers le grand paysage sont relativement limitées.

- **Patrimoine protégé**

De nombreux monuments historiques, classés ou inscrits, sont présents dans notre aire d'étude. Ils sont essentiellement concentrés sur les communes de Josselin et Ploërmel et sur leurs périphéries. On retrouve de nombreuses croix, quelques calvaires, églises et de nombreux éléments de bâtiments, comme les façades, les toitures, etc.



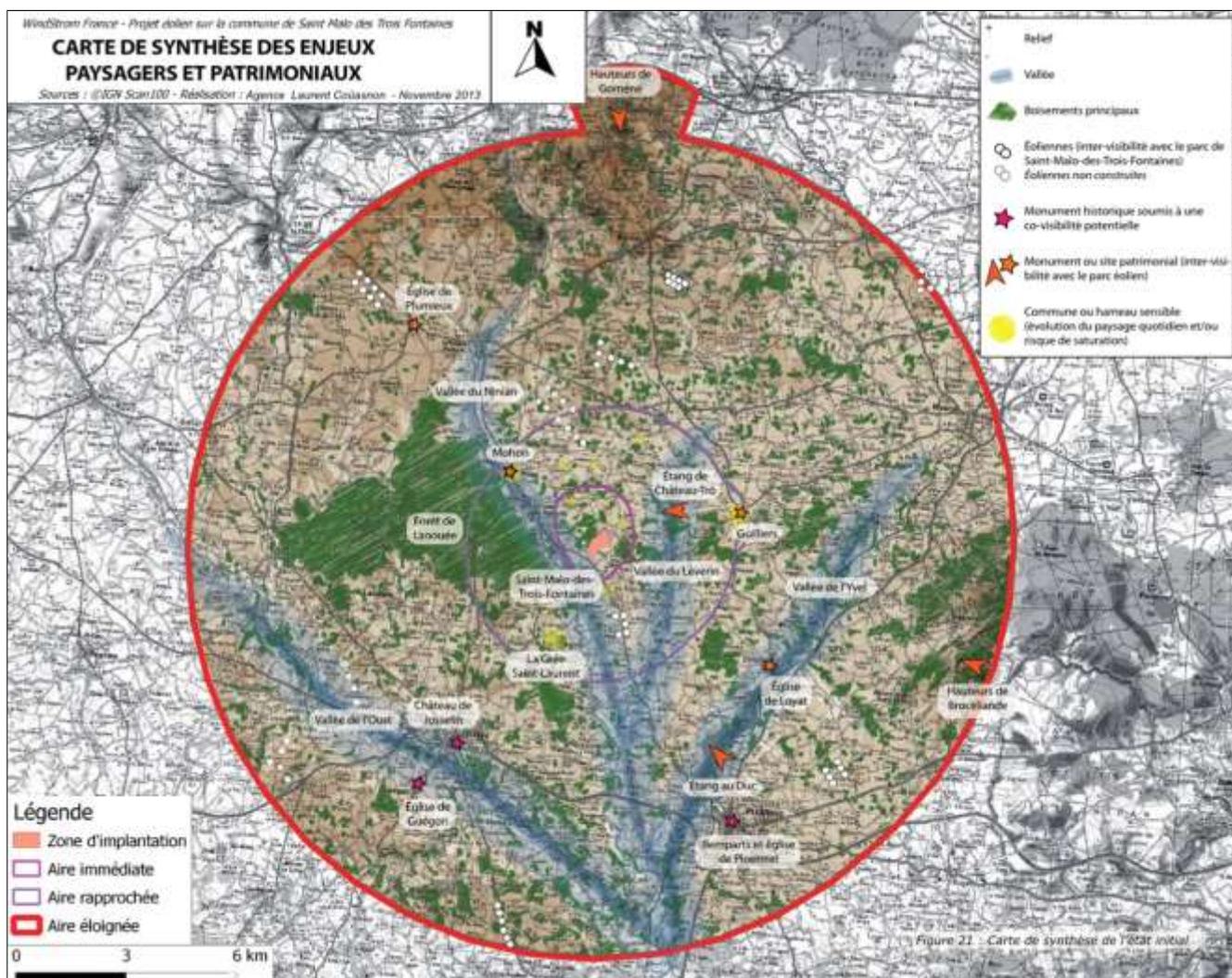
☞ Carte 13 : Carte des monuments historiques de l'aire d'étude éloignée

La commune de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines compte un monument historique sur son territoire : une croix en bois à l'intérieur de l'église.

• **Bilan**

Les différents enjeux paysagers repérés au fil de l'étude de l'état initial ont été identifiés et hiérarchisés en conclusion de chaque aire d'étude. La synthèse des enjeux à étudier est donnée ci-après :

- Perception depuis les vallées : **ENJEU FAIBLE**
- Fenêtres de co-visibilité avec les monuments historiques : **ENJEU MOYEN**
- Fenêtres d'inter-visibilité avec un élément emblématique ou un site patrimonial : **ENJEU MOYEN**
- Modification du paysage quotidien et l'encerclement des communes alentours : **ENJEU FORT**
- Modification du paysage quotidien et l'encerclement des hameaux les plus proches : **ENJEU FORT**



Carte 14 : Synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux

II.5. BILAN DE L'ETAT INITIAL

Saint-Malo-des-Trois-Fontaines est une commune rurale connaissant une croissance de sa population relativement faible et principalement due au solde migratoire.

Le projet éolien se situe au sein d'une Zone de Développement Eolien n°4 sur un espace à vocation agricole. L'habitation la plus proche étant à 637 m d'un des aérogénérateurs.

Aucun périmètre de protection des monuments historiques, ni aucun périmètre de captage d'eau, ni aucune servitude, ni aucun gisement archéologique n'opposent une contrainte à l'exploitation d'un parc éolien.

Le site reste peu fréquenté, limité aux exploitants agricoles et riverains. Le site est éloigné de toute zone industrielle à risque.

Le milieu physique présente toutes les caractéristiques favorables au développement d'un parc éolien avec des classes de vents et un climat favorable, un milieu accessible, relativement clément en termes de risques naturels. Quelques épisodes sismiques sont recensés mais ils sont de faible ampleur.

L'aire du projet éolien se situe à distance de tous zonages réglementaires ou inventaires patrimoniaux. Le site Natura 2000 de la forêt de Paimpont se situe à environ 8 km et a fait l'objet d'une notice d'incidence.

Les enjeux liés aux habitats, à la flore et aux zones humides restent limités étant donnée la prédominance des surfaces cultivées sur le périmètre d'étude.

L'aire d'étude élargie (20 km) est très sensible du point de vue chiroptérologique. Le choix de l'implantation, en comparaison de l'aire élargie, apparaît pertinent concernant les chiroptères. Les sensibilités deviennent, au global, modérées pour l'enveloppe aérienne d'implantation immédiate.

Le principal peuplement avifaunistique du site a été celui des passereaux. Le Vanneau huppé, malgré des milieux favorables, n'est présent qu'en petit nombre. L'intérêt majeur du site en termes d'avifaune réside dans la présence de deux couples nicheurs d'Engoulevent d'Europe dans le boisement.

Les mouvements avifaunistiques saisonniers et journalier inter-boisements sont quasi inexistant sur l'aire d'étude.

Le paysage fait état d'un secteur riche en Monuments Historiques qui se situe principalement au Sud. Le site est en plein cœur d'un paysage de plateau aux reliefs doux et vallonnés, rythmé par plusieurs vallées pénétrantes.

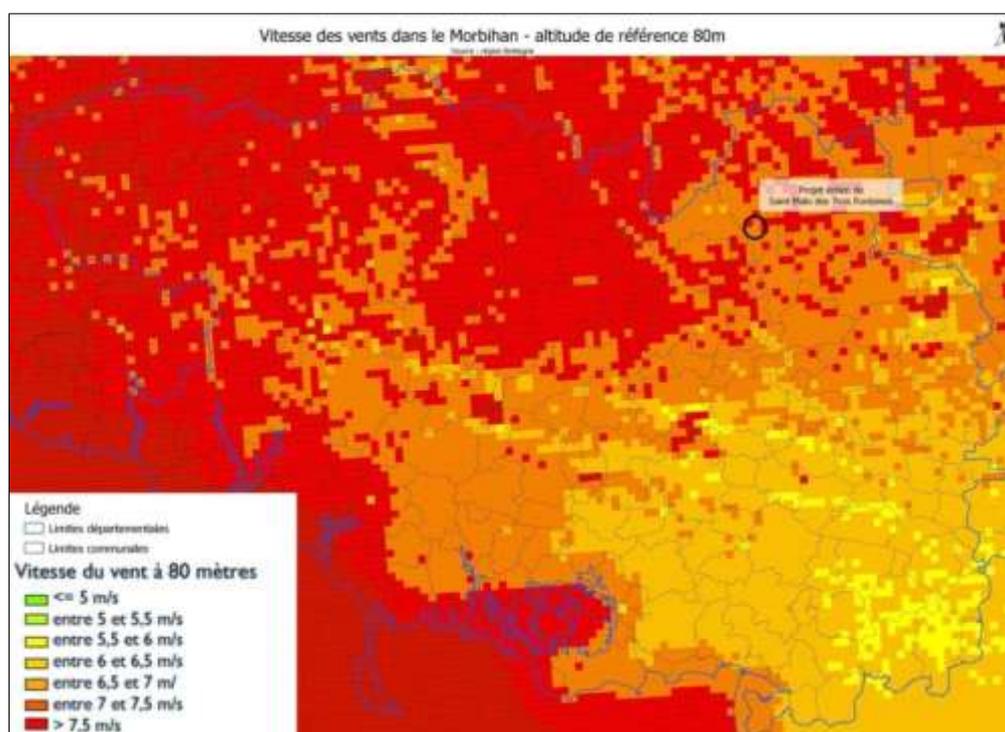
Les éoliennes sont déjà largement présentes dans ce territoire avec sept parcs construits. Cependant les caractéristiques paysagères leur confèrent une relative discrétion.

Les enjeux forts correspondent à la modification du paysage des communes et hameaux environnants.

III. RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU

III.1. CHOIX DE LA LOCALISATION

La région Bretagne possède de nombreuses zones ayant un potentiel éolien intéressant. La commune de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines en fait partie avec un vent moyen à 80 m d'altitude d'environ 6,5 à 7 m/s. Ce potentiel est confirmé en 2005 par le département du Morbihan au travers d'un schéma pour un développement raisonné des éoliennes, selon lequel la commune de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines se situe dans un secteur de contraintes réglementaires modérées. La commune de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines se situe également en zone favorable à l'éolien du schéma régional climat air énergie de Bretagne réalisé en 2011.



Carte 15 : Vitesse des vents dans le Morbihan – altitude de référence 80 m

D'un point de vue plus local, la Communauté de Communes du Porhoët a proposé la création de zone de développement éolien sur son territoire. En 2008, sept ZDE ont ainsi été validées par la préfecture ; parmi elles se trouve la zone d'implantation du projet de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines.

Le choix de la localisation du site d'implantation pour ce projet s'est fait en cohérence avec ces zones (exploitation de la zone n°4). Ce qui montre que la zone choisie est viable aussi bien du point de vue réglementaire et technique que du point de vue des volontés locales.

Le choix du site s'est ainsi fait en respectant les contraintes et servitudes identifiées sur le territoire et en s'y éloignant au maximum.

Enfin, le secteur d'étude est constitué d'un grand ensemble agricole éloigné de tous centres urbains. L'habitation la plus proche se situant à environ 637 m d'une des éoliennes.

III.2. CHOIX ADMINISTRATIF

Le choix du site d'implantation s'est fait pour plusieurs raisons administratives :

- L'avis favorable de la commune concernée ;
- L'accueil favorable de la part des propriétaires et des exploitants des terrains ;
- L'absence de zones d'expansion urbaine de la commune à l'emplacement du projet ;
- L'absence de document d'urbanisme s'y opposant (carte communale) ;
- La prise en compte de l'avis du paysagiste-conseil de la DDTM du Morbihan, Mme CHAUVAC ;
- L'existence de la ZDE n°4 proposée par la Communauté de Communes du Porhoët.

III.3. CHOIX TECHNIQUE

Le transport des machines et la réalisation de toute la phase chantier seront facilités par la proximité de la RN 164 au Nord ou de la RN24 au Sud et de la RD 766 à l'Est. Il y a ensuite un très bon réseau de départementales qui quadrillent l'aire, dont la départementale RD8 qui longe la zone d'implantation. Une fois sur le site, les chemins d'exploitation desservent les différentes parcelles qui accueilleront les éoliennes. Ces différentes solutions d'accès permettent un acheminement des éoliennes sans contrainte et avec des aménagements minimes.

Les chemins existants ont été utilisés au maximum afin de réduire l'emprise des accès aux parcelles d'implantation des éoliennes.

Le site d'implantation est éloigné de toutes contraintes techniques réglementaires. Il n'y a pas de servitude concernant l'agence des fréquences radioélectriques, l'aviation civile, ni l'aviation militaire.

La zone d'implantation est particulièrement étendue ; cela permet un éloignement des habitations supérieur au minimum réglementaire et une plus grande distance des différentes infrastructures humaines environnantes.

De plus, le site se trouve au carrefour de plusieurs centres de maintenance Vestas.

III.4. CHOIX ENVIRONNEMENTAL

Le site du projet n'est pas concerné par :

- Les servitudes du Code de l'Environnement (protection des sites et paysages) et au titre du Code rural (protection de la nature) ;
- Les inventaires patrimoniaux (ZNIEFF, ZICO) et autres protections réglementaires ;
- L'inventaire Natura 2000 (ZPS, pSIC, ZSC) ;
- L'inventaire communal des zones humides ;
- Le périmètre de protection des sites classés ou inscrits.

L'étude des zones de protection réglementaire ou non réglementaire nous montre que celles-ci sont bien distinctes écologiquement du projet. Elles se situent généralement entre 5 et 10 km ou plus du projet. Seule la ZNIEFF de type II « Forêt de Lanouée » est située à faible proximité Ouest du projet.

La sensibilité du site liée aux chauves-souris est modérée en comparaison à l'aire d'étude éloignée. En effet, les lieux d'intérêt pour les chiroptères se situent surtout en 10 et 20 km du site d'implantation.

Du point de vue avifaunistique, seul la présence en petit nombre du Vanneau Huppé et de deux couples d'Engoulevent mérite une attention particulière. Les mouvements inter-boisement sont quasi-inexistants.

Le projet se situe sur une zone à prédominance agricole avec de nombreuses surfaces cultivées. L'implantation des éoliennes est définies afin d'utiliser au maximum les chemins existants, ceci permettant de réduire l'impact sur les cultures.

Etant dans une zone éloignée du centre urbain de la commune de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines et dans un secteur agricole, le bruit généré par le parc éolien n'engendrera pas de nuisances sonores importantes. L'étude réalisée par le bureau spécialisé JLBi Conseils jointe à ce dossier a permis de confirmer le respect du cadre réglementaire.

III.5. CHOIX PAYSAGER

Le site du projet se situe dans un paysage de plateau doux et vallonné majoritairement marqué par l'agriculture. Ce paysage est traversé par des vallées aux vues plus confidentielles et fermées.

L'implantation du projet est éloignée de tous monuments historiques, se situant principalement à proximité de Josselin et Ploërmel.

De plus, les éoliennes sont déjà largement présentes sur le territoire (sept parcs construits dans les 15 km) et permettent de constater que le paysage leurs confère une relative discrétion.

III.6. PRISE EN COMPTE DES SOUHAITS DES PROPRIETAIRES ET EXPLOITANTS CONCERNES PAR LE PROJET

Le choix de l'emplacement des éoliennes sur les parcelles a pris en compte :

- L'emplacement en bordure des parcelles dans la mesure du possible ;
- L'occupation du sol suivant les préférences des agriculteurs ;
- La préférence des exploitants lorsque plusieurs solutions étaient possibles ;
- L'existence et la position des chemins d'accès ;
- L'emplacement du réseau électrique pour le raccordement.

C'est en prenant en compte ces paramètres que le positionnement des pistes et les emplacements des éoliennes ont été affinés, pour aboutir au projet final.

III.7. HISTORIQUE

III.7.1. CHRONOLOGIE DES ETAPES DU PROJET

Le projet initial a été démarré courant 2008.

- 04.05.2008 : Consultation du tracé de la futur ZDE sur les communes de Mohon et Saint-Malo-des-Trois-Fontaines ;
- 19.05.2008 : Rencontre avec M. GUILLEMAUD, maire de Mohon ; Avis favorable au projet éolien ;
- Juin 2008 : Début des contacts avec les propriétaires ;
- 31.07.2008 : Validation par M. Le Préfet de la ZDE n°4 sur les communes de Mohon et Saint-Malo-des-Trois-Fontaines ;
- 10.09.2008 : Contact téléphonique avec M. LE NOE, maire de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines ;
- 12.03.2009 : RDV avec M. GUILLEMAUD ;
- 28.03.2009 : Rencontre avec M. LE NOE ; Avis favorable au projet éolien ;
- 07.05.2009 : Présentation au Conseil Municipal de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines ;
- 26.06.2009 : La commune de Mohon ne souhaite plus accueillir d'éolien sur son territoire ;
- 15.12.2009 : Réponse de l'aviation militaire – avis favorable pour des éoliennes de 150 m ;
- 18.02.2011 : Pré-étude environnementale par le bureau d'étude Ouest Am' ;
- Mai 2011 : Modification du projet : implantation uniquement sur la commune de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines (variante n°2) – Rencontre des nouveaux propriétaires concernés ;
- 29.03.2012 : Présentation de l'évolution du projet à M. LE NOE ;
- 04.04.2013 au 12.04.2013 : Mesure acoustique de l'environnement du site ;
- Mai 2012 : Début de l'étude environnementale par le bureau d'étude Ouest Am' ;
- 08.06.2012 : Problème d'inter-distance et de gênes entre les éoliennes liées à l'effet de sillage ; évolution du projet vers la variante n°3 ;
- 27.06/2012 : Contact avec la mairie de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines ;
- 05.12.2012 : Présentation du projet au Conseil Municipal de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines ;
- Décembre 2012 : Installation du mât de mesure des vents d'une hauteur de 70 m ;
- 04.01.2013 : Début de l'étude paysagère par le bureau d'étude Laurent Coüasnon ;
- 22.02.2013 : RDV sur le site avec Mme CHAUVAC, paysagiste conseil du Morbihan, M. LEMONNIER, service urbanisme de la DDTM et le bureau d'étude paysager Laurent Coüasnon ;
- Septembre 2013 : Evolution du projet vers la variante finale ; étude des possibilités d'accès au site pour minimiser l'impact sur les parcelles agricoles et éviter les zones humides ;
- 02.10.2013 : RDV avec M. LE NOE – information sur l'avancement du projet.

III.7.2. ETUDE DES VARIANTES

Plusieurs versions d'implantation sont étudiées afin de définir le projet éolien le plus adapté aux caractéristiques et aux différentes contraintes du site d'étude. Pour le projet de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines, quatre variantes d'implantation ont été étudiées.



☞ Carte 16 : Variante 1 :
6 éoliennes en ligne Nord/Sud



☞ Carte 17 : Variante 2 :
6 éoliennes en ligne Sud-Ouest/Nord-Est



☞ Carte 18 : Variante 3 :
6 éoliennes en deux lignes parallèles
Sud-Ouest/Nord-Est



☞ Carte 19 : Variante 4 :
4 éoliennes en forme de parallélogramme
Sud-Ouest/Nord-Est

☞ Tableau 5 : Tableau récapitulatif des différentes variantes d'implantation étudiées

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Nbr éolienne	6	6	6	4
Type d'éolienne	Enercon E70	Enercon E70	Enercon E82	Vestas V110
Hauteur du rotor / bout de pale	113 m / 149 m	113 m / 149 m	108 m / 150 m	95 m / 150 m
Altitude sommitale	242 m	240 m	241 m	244 m
Géométrie entre éolienne	Courbe reprenant la forme de la ZDE	une ligne SO / NE	Deux lignes parallèles en quinconces orientées Sud-Ouest / Nord-Est. 3 éoliennes sur chaque	Parallélogramme
Distance entre éolienne	Du Nord au Sud, un étalement sur environ 2000 m : E1 – E2 : 549 m E2 – E3 : 430 m E3 – E4 : 275 m E4 – E5 : 426 m E5 – E6 : 510 m	Du Sud-Ouest au Nord-Est, un étalement sur environ 1200 m : E1 – E2 : 241 m E2 – E3 : 241 m E3 – E4 : 241 m E4 – E5 : 241 m E5 – E6 : 245 m	Étalement des lignes d'environ 820 m et distance entre les deux lignes d'environ 265 m : E1 – E2 : 406 m E2 – E3 : 409 m E4 – E5 : 382 m E5 – E6 : 440 m	E1 – E2 : 560 m E2 – E3 : 341 m E3 – E4 : 577 m E4 – E1 : 398 m
Cohérence paysagère	-	Parallèle à l'alignement des parcelles et chemins existants	Parallèle à l'alignement des parcelles et chemins existants	Parallèle à l'alignement des parcelles et chemins existants
Distance minimale d'une habitation	593 m	518 m	514 m	637 m
Zone naturelle à proximité immédiate	A la limite de la lande de Tréfoillé et le bois Champ Rohan	Les deux éoliennes les plus au Sud-Ouest se situent au niveau de zones humides potentielles	-	-
Critères bloquants	Encerclement des boisements abritant une faune sensible	Inter-distance entre les éoliennes trop faible Distance de la départementale D8 trop faible pour l'éolienne la plus au Sud-Ouest	Trop d'arrêt des machines par rapport aux habitations au Nord	-
Accès impactant les parcelles agricoles	-	Création d'environ 800 m de chemins sur les parcelles du projet	Création d'environ 325 m de chemins sur les parcelles du projet	Création d'environ 430m de chemins ou virages sur les parcelles du projet

CHOIX FINAL

Le choix de l'implantation n°4 offre un recul de plus de 630 m des habitations environnantes ainsi que l'inter-distance nécessaire entre chaque éolienne pour le bon fonctionnement du parc.

Les inter-distances choisies sont régulières afin de faire ressortir la géométrie du projet et créer un effet de légèreté qui aère d'autant plus le projet. Les nouvelles machines choisies correspondent mieux aux caractéristiques de vent local, pales plus grandes, et sont également plus fines visuellement.

La variante 4 apparait comme la mieux adaptée au site et au paysage, tout en respectant les contraintes réglementaires.

IV. EVALUATION DES EFFETS POTENTIELS SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES MESURES ASSOCIEES

IV.1. COHERENCE AVEC LES SCHEMAS D'ORIENTATION ET LES PLANS D'ENSEMBLE

Le SDAGE² Loire-Bretagne est orienté autour de cinq grands thèmes qui sont respectés par le projet de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines.

A l'échelle du bassin versant de Saint-Malo-des-Trois Fontaines, le SDAGE s'articule à travers le SAGE³ Vilaine. Six enjeux et objectifs sont mentionnés par ce plan d'ensemble. Tous sont pleinement compatibles avec le projet éolien.

Enfin, le SRCAE⁴ Bretagne et notamment le SRE⁵ qui constitue son annexe, sont favorables à l'implantation d'un parc éolien sur la commune de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines.

IV.2. IMPACTS LIES AU CHANTIER

Il s'agit d'impacts spécifiques, le plus souvent temporaires, qui interviennent au moment de la mise en place des éoliennes. Ces impacts concernent directement : les routes et les pistes d'accès au site ; les zones d'implantation des éoliennes ; l'itinéraire emprunté pour le raccordement au réseau électrique.

Les impacts concerneront l'émission de poussières, le bruit engendré par les engins de chantier et la gêne sur la circulation

Le dérangement occasionné par la présence du chantier sera géré via la mise en place d'une cellule de coordination et de programmation de chantier permettant l'optimisation de l'organisation technique et la prise en compte des contraintes environnementales.

Le chantier sera fait dans le respect des règles de l'art et les accès au chantier se feront depuis les voies d'accès déjà existantes.

Le stockage des matériaux de construction nécessaires à la réalisation du projet devra être interdit en dehors de la zone prévue à cet effet. Les opérations de nettoyage, d'entretien et de réparation des engins, ainsi que le stockage des matériaux respecteront des procédures garantissant l'absence de rejet polluant.

Dans tous les cas, la vitesse des véhicules sur les pistes sera limitée afin de réduire les émissions éventuelles de poussières. Une signalisation routière et un plan de circulation seront mis en place afin d'assurer une bonne circulation à proximité du site.

² SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

³ SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

⁴ SRCAE : Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie

⁵ SRE : Schéma Régional Eolien

Les horaires des travaux seront compatibles avec la proximité des habitations : respect d'horaire de jour similaire à une journée de travail standard.

L'impact des aires de stockage et base de vie seront liés à l'occupation temporaire du sol agricole qui sera réhabilité en fin de chantier.

L'ensemble des déchets, durant la phase chantier et la phase d'exploitation, seront pris en charge et bénéficieront d'une filière de récupération adaptée.

En ce qui concerne le raccordement, celui-ci se fera en souterrain en empruntant les chemins de terre, routes vicinales et chemins d'accès créés. Les espaces impactés sont anthropiques, à savoir les délaissés routiers.

Les impacts liés au chantier sont faibles.

IV.3. IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Dans le cadre d'un projet éolien, il convient de prévenir toute pollution des eaux superficielles et souterraines, en phase de chantier (véhicules, stockage, entretien, produits, etc.) et d'exploitation (huile et lubrifiant au sein des éoliennes). Ces risques de pollution ne peuvent avoir qu'une origine accidentelle.

La réalisation du chantier dans les règles de l'art ainsi que les procédures spécifiques de la maintenance permettent d'éviter tout incident sur le site. De plus, des kits anti-pollution sont disponibles dans les véhicules Vestas.

Des mesures peuvent être prises en cas de turbidité trop importante des eaux d'exhaure au sein des fondations avec la mise en place de ballots de paille pour limiter la turbidité de l'eau rejetée dans le milieu récepteur.

Aucune consommation d'eau n'est prévue sur le chantier ou en phase exploitation et la zone de projet n'est concernée par aucun périmètre de protection rapprochée de captage d'alimentation en eau potable.

Le seul impact sur l'air est celui des émissions de poussières dû à la circulation durant le chantier. Dans le cas de la réalisation de travaux en période sèche et si les émissions de poussières sont constatées, la meilleure mesure de réduction consiste en l'arrosage des pistes. Les émissions seront ainsi fortement réduites lors du passage des engins.

A l'échelle globale, le projet limite les émissions de CO₂, l'impact est positif vis-à-vis de la pollution de l'air.

L'étude de sol sera réalisée dans le cadre de la détermination du type de fondations à mettre en place pour les éoliennes. Cette étude géotechnique permettra d'étudier plus précisément, au niveau de chaque parcelle impactée par une éolienne, la géologie des terrains en place.

Ainsi, les fondations des machines seront construites de sorte à minimiser les impacts sur le sous-sol tout en assurant une parfaite stabilité et pérennité des éoliennes.

Les impacts sur le milieu physique sont faibles.

IV.4. IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

IV.4.1. RISQUES D'ACCIDENT

Les risques engendrés par les éoliennes sur la sécurité des personnes sont minimes. En effet, le peu d'accidents fatals enregistrés dans le monde de l'industrie éolienne sont liés aux travaux de construction et de maintenance, et non à son fonctionnement.

En phase de travaux, le chantier sera interdit au public et le personnel sera équipé de matériel de protection adéquat : chaussures de sécurité, port du casque obligatoire, harnais, etc.

La mise en place des éoliennes sera réalisée par des spécialistes habilités, lors de conditions météorologiques favorables (faible vent, absence d'orage, etc.).

Le risque nul en termes de sécurité n'existe pas, cependant à l'échelle mondiale aucune occurrence d'accident n'existe à ce jour concernant les visiteurs et les riverains de parcs éoliens.

IV.4.2. ODEURS, VIBRATIONS, INFRASONS ET ONDES ELECTROMAGNETIQUES

Le projet n'est pas de nature à produire des impacts olfactifs. Pendant la phase chantier, une gêne marginale et temporaire peut être liée à l'utilisation des engins et au coulage de la dalle de béton.

Les éoliennes ne fournissent aucune vibration perceptible à 600 m de leur mât. En cas de vibrations ou d'oscillations anormales, un système de capteur détectera rapidement une baisse de rendement et entrainera un arrêt automatique des pales jusqu'à maintenance.

De même que pour les odeurs, seule la phase chantier peut entrainer une gêne. L'utilisation des engins, notamment la grue de levage, durant les travaux peut engendrer des vibrations au niveau du pied de l'éolienne.

Les éoliennes produisent sans aucun doute des infrasons qui sont parfaitement inoffensifs dans ce cas. Au-delà de quelques mètres des machines, les infrasons produits par les éoliennes sont très vite inaudibles et n'ont aucun impact sur la santé de l'homme. L'Académie Nationale de Médecine estime que « la production d'infrasons par les éoliennes est, à leur voisinage immédiat, bien analysée et très modérée et sans danger pour l'homme ».

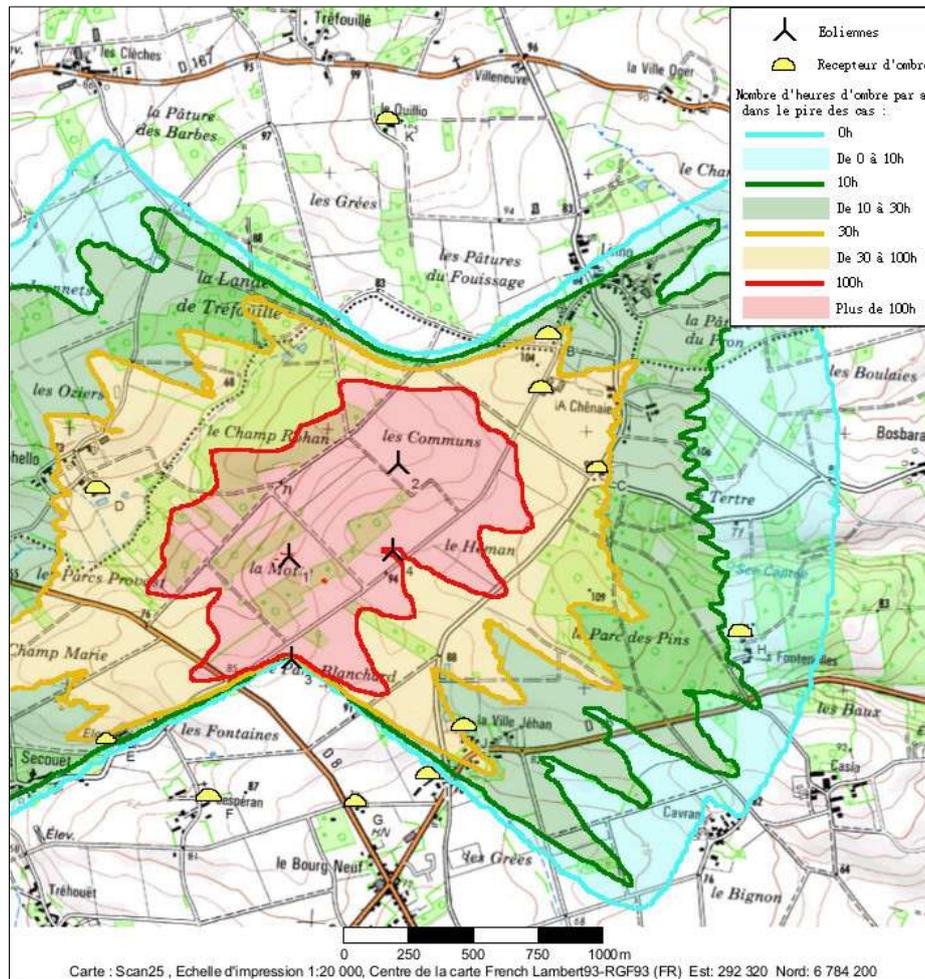
Des champs électriques et magnétiques sont présents au niveau des aérogénérateurs et au niveau des câbles électriques permettant le transport de l'énergie produite. Une étude réalisée par EMITECH sur demande de Vestas conclue que l'induction magnétique maximale des éoliennes Vestas s'élève à 1,049 μ T ; valeur 100 fois plus faible que la limite autorisée dans les lieux publics.

IV.4.3. EFFETS VISUELS ET BALISAGE LUMINEUX

Les effets visuels peuvent être de deux types : les effets stroboscopiques et l'éblouissement.

L'**éblouissement** correspond à de brefs éclairs dus à la réflexion périodique de la lumière du soleil sur les pales. Ce dernier dépend du degré de luisance de la surface des pales et du pouvoir de réflexion de la peinture employée, deux facteurs qui peuvent être modifiés lors de la conception.

Les **effets stroboscopiques** sont quant à eux directement liés aux ombres portées des pales en mouvement. Le nombre d'heures par an où l'ombre est présente sur les habitations les plus proches est estimé à environ 30 heures par an dans le pire des cas. Cette valeur est vraie si tous les jours de l'année et toutes les heures de la journée sont propices à l'apparition d'ombre et surtout que les éoliennes sont en fonctionnement constant. Il est évident qu'en réalité le nombre d'heures sera nettement plus faible.



☞ Carte 20 : Nombre d'heures d'ombre par an dans le pire des cas

Dans l'éventualité où l'effet stroboscopique pourrait tout de même être ressenti, l'Académie Nationale de Médecine a également traité la question au sein d'un rapport⁶. Les conclusions du groupe de travail estiment qu'il n'y a pas de risques avérés de stimulation visuelle stroboscopique par la rotation des pales des éoliennes.

Le **balisage lumineux**, selon sa conception et sa puissance, peut engendrer une gêne pour les riverains. La technologie employée est la moins consommatrice d'énergie (technologie à LED). Le balisage sera :

- blanc le jour avec une intensité lumineuse de 20 000 Cd ;
- rouge la nuit avec une intensité lumineuse de 2 000 Cd.

⁶ Claude Henri Chouard, au nom d'un groupe de travail. Académie Nationale de Médecine. Rapports et communiqués, Le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'homme. Code : Bull. Acad. Natle Méd., 2006, 190, no3 : 753-754.

IV.4.4. AGRICULTURE ET CIRCULATION

Le projet aura un impact agricole réduit et surtout réversible, lié aux fondations des éoliennes, à la création des pistes d'accès et enfin au poste de livraison.

Les surfaces impactées se situent toutes en limite de parcelle. L'emprise au sol est réduite au strict minimum, en moyenne 2 300 m² par éolienne de surface agricole renforcée. Le reste de la parcelle accueillant les éoliennes est exploitable par l'agriculteur pendant toute la durée de vie du parc éolien.

Aucune exploitation agricole située sur l'emprise du projet n'est amenée à disparaître. L'impact sur l'activité agricole est uniquement dû à la phase chantier, durant laquelle le site est interdit au public. En dehors de cette courte période, aucune contre-indication n'empêche les exploitants de continuer leur activité sur les terres jouxtant les éoliennes.

Concernant l'impact sur la circulation durant l'exploitation du parc, celui-ci se limite au passage des camionnettes de maintenance qui auront suffisamment de place pour stationner au pied des éoliennes sans entraver la circulation.

IV.4.5. NUISANCES SONORES

Durant la phase chantier, seuls les avertisseurs sonores de sécurité (sirènes, bips de recul) ne peuvent être supprimés. Ils doivent néanmoins répondre à des normes précises propres à chaque système.

Durant la phase d'exploitation, le projet respectera le seuil d'émergence réglementaire de 5 dB(A) de jour et de 3 dB(A) de nuit sur l'ensemble des hameaux habités ceinturant les éoliennes. Un fonctionnement optimisé sera opéré en période nocturne afin de limiter l'impact acoustique des éoliennes.

Les niveaux sonores admissibles en limite de périmètre restent inférieurs à 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) la nuit.

La conformité réglementaire réelle sera vérifiée immédiatement après la mise en service du parc par la réalisation d'une nouvelle campagne d'écoute. Au vu de ces résultats et si nécessaire, les modes de fonctionnement seront corrigés pour rendre l'installation conforme.

IV.4.6. SANTE

Les **phases construction et déconstruction** entraineront une gêne temporaire qui est minimisée par la mise en place des règles HSE et la réalisation de chantier dans les règles de l'art.

La **phase d'exploitation** engendrera quant à elle un léger changement de l'environnement (acoustique, visuel, circulation, etc.). Cependant, cette modification reste limitée et n'entraînera aucun impact sur la santé des locaux. Le projet reste constamment conforme à la réglementation française protégeant les riverains, notamment du point de vue acoustique.

En cas de dysfonctionnement, l'étude de dangers montre bien que les événements restent toujours en zone maîtrisée et donc conforme à la réglementation

Les impacts sur le milieu humain sont faibles.

IV.5. IMPACTS PAYSAGERS

Le secteur d'étude n'est pas concerné par un périmètre de protection d'un monument historique.

Pour évaluer l'impact paysager du projet éolien, des photomontages ont été réalisés à partir des points de vue les plus significatifs mis en évidence au cours de l'analyse de l'état initial. Chaque point de photomontage correspond à l'évaluation de un ou plusieurs impact(s) précis :

- co-visibilité avec un monument historique ;
- perception depuis un hameau proche ;
- inter-visibilité avec un élément patrimonial ;
- perception depuis les axes routiers majeurs ;
- inter-visibilité avec un parc éolien existant ou en projet.

La seule exception concerne les remparts de Ploërmel qui n'ont pas fait l'objet d'un photomontage. En effet, ils sont actuellement fermés au public. La ville prévoit leur restauration dans les années qui viennent afin de créer un circuit touristique et historique.

Une attention particulière a été apportée aux parcs éoliens non construits mais situés aux abords du projet de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines, à savoir le parc de Mohon, bientôt en construction, et celui de la forêt de Lanouée, en cours d'instruction.

- **Aire d'étude éloignée**

Dans l'aire d'étude éloignée, les séquences d'où seront visibles les éoliennes concernent des séquences courtes, au passage de lignes de crête ou de percées dans la végétation par exemple. Du fait de leur éloignement, elles présenteront une faible hauteur apparente (voire très faible) ce qui les rend peu perceptibles dans des panoramas ouverts.

Au final, le projet de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines présente **un impact paysager très faible à faible sur l'aire d'étude éloignée.**

- **Aire d'étude rapprochée**

Dans l'aire d'étude rapprochée, l'impact sur les panoramas et sur la perception des vallées est faible. La configuration est cohérente avec le parc de Beausoleil, créant ainsi un dialogue équilibré entre les deux parcs. La végétation, le relief et le tissu bâti seront autant de filtres qui masqueront la présence des éoliennes.

Les éoliennes du projet de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines seront visibles mais avec **un impact paysager globalement faible sur l'aire d'étude rapprochée.**

- **Aire d'étude immédiate**

Dans l'aire d'étude immédiate, l'environnement arboré des habitations modère les impacts du projet. Les éoliennes apparaissent le plus souvent masquées ou tronquées.

Malgré la multiplicité des hameaux, les éoliennes du projet de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines présentent **un impact très modéré sur le paysage de l'aire d'étude immédiate.**

Le Tableau 6 récapitule les impacts paysagers selon les enjeux étudiés au travers des différents photomontages.

☞ Tableau 6 : Récapitulatif des impacts paysagers de l'aire d'étude selon les enjeux étudiés

		ENJEUX ETUDIES	IMPACT PAYSAGER *
PHOTOMONTAGES	AIRE D'ETUDE ELOIGNEE		
	1	Hauteur de Gomené / Parc de Ménéac	FAIBLE
	2	RD 304 / Parc de Beausoleil	FAIBLE
	3	Massif de Brocéliande / Parc de Beausoleil	FAIBLE
	4	RD 724 / Parc de Campénéac	NUL
	5	Eglise de Guégon	NUL
	6	Château de Josselin	NUL
	7	Vallée de l'Oust	FAIBLE
	7bis	Parc en instruction de la forêt de Lanouée	FAIBLE
	8	Forêt de Lanouée / RD 12	FAIBLE
	8bis	Parc en instruction de la forêt de Lanouée	FAIBLE
	9	RD 14 / Parc de Plumieux	FAIBLE
	10	RD 106 / Parc de Ménéac / Parc de la Butte des Fraus	FAIBLE
	11	RD 793	FAIBLE
	11bis	Parc non construit de Mohon	FAIBLE
	11ter	Parc non construit de Mohon Parc en instruction de la forêt de Lanouée	FAIBLE
	12	RD 13 / Parc de Beausoleil	FAIBLE
	13	Eglise de Guilliers / RD 16	NUL
	14	Eglise de Loyat / RD 766	FAIBLE
	15	Ville de Ploërmel / RD 8	NUL
	16	Etang au Duc	NUL
	17	RD 8 / Parc de Beausoleil	FAIBLE
	AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE		
	18	Eglise de Mohon / RD 793	NUL
	19	RD 16 / Parc de Beausoleil	FAIBLE
	20	Hameau Pourhaut	FAIBLE A MOYEN
	21	Hameau Launay Caro	FAIBLE A MOYEN
	22	Hameau La Ville Martel	FAIBLE
	23	Etang de Château-Trô	FAIBLE
	24	RD 16 / Parc de Beausoleil	FAIBLE
	24bis	Parc en instruction de la forêt de Lanouée	FAIBLE
	25	Eglise de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines / RD 8	FAIBLE A MOYEN
	26	RD 16 / Parc de Beausoleil	FAIBLE
	AIRE D'ETUDE IMMEDIATE		
	27	Hameau Penguily	MOYEN
28	Hameau Les Clèches	FAIBLE A MOYEN	
29	Parc de Beausoleil / Hameau Tréfouillé	MOYEN	
30	Hameau Linho	FAIBLE A MOYEN	
31	Hameau La Chesnaie	FORT	
32	RD 16 / Hameau La Ville Jehan	MOYEN A FORT	
33	RD 16 / Hameau Bourg Neuf	MOYEN	
34	RD 8 / Poste de livraison	MOYEN	
35	Hameau Rohello	MOYEN	

* L'impact paysager est noté nul lorsque les éoliennes ne sont pas visibles (rideau de végétation, bâtis, ligne de crête, etc.)

L'insertion d'un nouveau parc éolien, dans un secteur déjà porteur de plusieurs projets, est finalement peu impactant. Les fenêtres d'inter-visibilité avec les parcs éloignés sont limitées et la lecture du paysage actuel n'est pas fondamentalement modifiée.

IV.6. IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

IV.6.1. MESURES DE PROTECTION ET ZONES ECOLOGIQUES RECENSEES

L'aire d'étude du projet se situe en dehors de tous zonages réglementaires ou inventaires patrimoniaux.

Le site Natura 2000 le plus proche est la ZSC FR 5300005 « Forêt de Paimpont », situé à environ 8 km à l'Est. Une évaluation d'incidences Natura 2000 a été réalisée. Elle est disponible au sein du document « Annexes de l'étude d'impact ». Principalement de par son éloignement, **les incidences directes ou indirectes ne sont pas significatives que ce soit pour la flore, les habitats ou la faune**. L'évaluation préliminaire du site Natura 2000 permet de conclure à l'absence d'impact notoire.

Concernant les inventaires patrimoniaux, deux ZNIEFF de type 1 et une ZNIEFF de type 2 se situent respectivement à 7 km, 8,5 km et 1,8 km du site d'étude.

Etant donné la distance des deux ZNIEFF de type 1 « Lande de Caler » et « Etang au Duc », elles ne présentent pas de sensibilité par rapport à la zone d'implantation du projet éolien.

La possibilité d'une perturbation des habitats et de la flore de la ZNIEFF type 2 « Forêt de Lanouée » par le projet est quasiment nulle. Néanmoins, il sera nécessaire d'éviter les zones écologiques sensibles (secteurs de landes) et rester vigilant quant aux éventuelles modifications des conditions hydrologiques stationnelles qui pourraient être néfastes aux zones humides.

La forêt de Lanouée est également connue localement pour sa diversité faunistique, notamment chiroptérologique. Toutefois, les données espèces de la fiche ZNIEFF n'en font aucune mention.

Elle joue certainement un rôle important pour un certain nombre d'espèces d'oiseaux forestiers de ce vaste secteur.

L'impact sur les zones de protection et les zonages écologiques est estimé faible.

IV.6.2. FLORE ET HABITATS

Les aménagements temporaires correspondent aux aires stockage des pales, à la base de vie et au câblage. Les câblages suivront les chemins existants et les chemins d'accès. Les aménagements du chantier seront sur des parcelles agricoles. Les impacts temporaires seront insignifiants.

Les impacts permanents correspondent aux socles des éoliennes, chemins d'accès et poste de livraison. Toutes ces installations seront implantées au niveau de zone de cultures. Aucun habitat d'intérêt communautaire ne sera impacté par les éoliennes.

En l'état actuel des connaissances, aucune zone humide définie par la végétation n'est impactée par le projet.

Les impacts sur les habitats et la flore sont quasiment nuls. Seules des zones de cultures sont réellement impactées, sans présence d'espèce végétale patrimoniale sur les zones impactées temporairement ou de façon permanente.

Ces impacts quasiment nuls font suite à l'étude de quatre variantes du projet et trois variantes des chemins d'accès pour intégrer au mieux les sensibilités du site.

IV.6.3. CHIROPTERES

L'impact des éoliennes sur les chiroptères est directement lié à la distance entre les haies et boisements et le bout des pales.

L'éolienne E1, plus problématique, sera bridée dès son installation et arrêtée lors de ces conditions :

- Période : 1^{er} avril au 31 octobre
- Plage horaire : de 5h à 6h et de 22h à 1h
- Vitesse de vents < 5m/s
- Température >10°C

Pour les autres éoliennes, en cas de surmortalité avérée⁷ après le suivi chiroptérologique post-installation, un bridage des machines sera mis en place avec arrêt dans les mêmes conditions que l'E1.

☞ Tableau 7 : Récapitulatif des enjeux et impacts sur les chauves-souris

	Enjeux et Sensibilités et Risques et Impacts	Distance boisement - bout de pale	Mesures proposées	Impact potentiel après bridage
Eolienne E1	Fort	40 mètres pour deux lisières	Bridage du 1 ^{er} avril au 31 octobre, de 5h à 6h et de 22h à 1h lorsque le vent est en dessous de 5m/s et la température au-dessus de 10°C	Faible à Modéré
Eolienne E2	Faible à Nul	-	-	Faible à nul
Eolienne E3	Modéré	48,5 mètres pour une lisière	Régulation basique pour les chauves-souris en cas de mortalité éventuelle après suivi	Faible
Eolienne E4	Modéré	30 mètres pour une lisière et une haie peu attractive 68 mètres pour une autre lisière	Régulation basique pour les chauves-souris en cas de mortalité éventuelle après suivi	Faible

Le choix de l'implantation, en comparaison de l'aire élargie, apparaît cependant comme l'un des plus pertinents concernant les chiroptères. La densité de gîtes connus ou potentiels est très faible et le volume de contacts et la diversité d'espèces contactées sont apparus également relativement modérés.

Les sensibilités deviennent donc globalement modérées pour l'enveloppe aérienne d'implantation immédiate lorsque les mesures de bridage sont prises en compte.

Du point de vue de notre analyse chiroptérologique, l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction de spécimens d'espèces protégées n'apparaît pas justifiée.

⁷ Le seuil acceptable de mortalité "significative" pourrait être ici de moins de 10 chauves-souris ou 10 oiseaux tués à l'année par éolienne (et dans le cas d'espèces à forte valeur patrimoniale, de moins de 3 individus).

Il apparaît clairement que le positionnement et la configuration du parc éolien actuel sont satisfaisants à l'échelle de l'aire d'étude élargie.

Afin de confirmer cet impact et d'identifier si la mise en place d'un bridage est nécessaire ou non, un suivi chiroptérologique post-installation sera réalisé selon le protocole suivant :

- Une sortie hebdomadaire pendant deux années en n+1 et n+3, entre mai et septembre, comprenant l'inspection méticuleuse en journée des alentours des éoliennes et le ramassage des éventuels cadavres de chauves-souris et une soirée d'écoute ultrasonore en hétérodynage et expansion temporelle, doublée d'observations nocturnes en vision infrarouge ;
- La détermination en salle des cadavres (espèces, sexe, âge) et la recherche des causes de la mort ;
- La rédaction chaque année d'un compte-rendu circonstancié.

IV.6.4. AVIFAUNE

Le dérangement de l'avifaune durant la phase de chantier peut être lié aux raccordements électriques, à la création des pistes et plates-formes et à celle du poste électrique.

Durant la phase d'exploitation, le projet de quatre éoliennes peut présenter deux principaux risques pour l'avifaune :

- Risque de perturbation (perte d'habitats, modifications comportementales, incidences sur la reproduction, etc.) ;
- Risques de collision.

Le récapitulatif des impacts sur l'avifaune par espèce en phase chantier et en phase d'exploitation est présenté dans le Tableau 8.

☞ Tableau 8 : Récapitulatif des impacts sur l'avifaune par espèces

	PHASE CHANTIER	PHASE D'EXPLOITATION
Espèces remarquables		
Vanneau huppé	Faible	Modéré
Engoulevent d'Europe	Faible	Modéré
Tourterelle des bois	Faible	Modéré
Alouette lulu	Faible	Modéré
Alouette des champs	Faible	Modéré
Pipit des arbres	Faible	Modéré
Bruant jaune	Faible	Faible
Rapaces diurnes		
Epervier d'Europe	Faible	Modéré
Buse variable	Modéré	Modéré à Fort
Faucon crécerelle	Modéré	Modéré à Fort
Rapaces nocturnes		
Chouette hulotte	Faible	Faible
Hibou moyen-duc	Faible	Faible

Afin de réduire au maximum, le projet a judicieusement pris en compte les résultats des prospections naturalistes au fur et à mesure de leurs réalisations. Ainsi, **le positionnement final et le**

nombre proposé de quatre machines, plutôt que six machines, semblent respectueux des enjeux avifaunistiques locaux décelés lors des investigations saisonnières.

Malgré le niveau faible à modéré d'impact ornithologique pressenti, le projet éolien de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines fera l'objet de quelques mesures susceptibles de l'accompagner utilement dans sa prise en considération de l'avifaune locale :

- effectuer **les travaux hors période de reproduction des oiseaux**, c'est-à-dire les réaliser d'octobre à mars ;
- effectuer **un suivi post-installation, durant la période de nidification**, sur le comportement des rapaces et de l'Engoulevent d'Europe face aux machines, et celui des passereaux chanteurs (alouettes, Pipit des arbres) et leur éventuelle mortalité. Il sera prévu **une sortie mensuelle d'avril à juillet durant une saison**, conformément aux obligations de l'arrêté du 26 août 2011.

IV.6.5. FAUNE AUTRE QUE LA CHIROPTEROFAUNE ET DE L'AVIFAUNE

En ce qui concerne la faune autre que la chiroptérofaune et l'avifaune, l'aire d'étude ne présente pas de singularités notables, essentiellement en raison de la banalisation des milieux naturels par les activités agricoles et les cultures.

Seule la période du chantier de mise en place des éoliennes peut s'avérer bruyante en journée. Mais les mœurs des espèces concernées sont essentiellement nocturnes.

Concernant les insectes saproxyliques, les enjeux sont ici extrêmement réduits sur le plan réglementaire, dans la mesure où le Grand Capricorne et le Pique-prune ne sont pas présents dans ce secteur.

Les impacts sur la petite et grande faune sont considérés comme quasi nuls. Aucune mesure particulière n'est nécessaire.

Lors du suivi chiroptérologique et avifaunistique post-installation, tous les indices de présence et/ou de passage de la petite et grande faune sauvage (empreintes, fèces, voies et coulées, broutis et boutis, etc.) seront notés. Quant aux amphibiens, ce sont les contacts visuels et sonores qui seront recherchés, et ce d'autant plus facilement que les sorties consacrées aux chiroptères se prêtent également aux observations batrachologiques.

IV.7. IMPACTS LIES A L'EXPLOITATION DU PROJET

Ce projet rentre dans un cadre particulier en termes d'utilisation rationnelle de l'énergie dans la mesure où il sera producteur d'énergie. La production d'électricité éolienne est un mode de production décentralisé, efficace et respectueux de l'environnement qui participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Le projet d'implantation d'un parc éolien sur la commune de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines revêt donc une certaine importance dans le cadre des actions de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre. En effet, il permettra **d'éviter le rejet dans l'atmosphère d'environ 5 575 tonnes de CO₂ par an**. Cela équivaut ainsi à la **consommation électrique d'environ 8 000 personnes par an chauffage inclus**, soit presque 1,5 fois la totalité des habitants de la Communauté de Communes du Porhoët – 5 410 habitants en 2010.

Le projet respecte l'arrêté du 26/08/2011 concernant la distance d'éloignement des radars Météo-France. Aucune perturbation sur les radars météo, situés à plus de 100 km, n'est prévue.

La Direction de l'Aviation Civile du secteur et le commandement de la défense aérienne et des opérations aériennes ont donné leur accord pour l'implantation des éoliennes sur le site. Le projet est compatible avec les servitudes aéronautiques.

Concernant les radiocommunications, le projet n'aura pas d'impact sur ce type de transmissions. Aucun couloir hertzien ne grève la commune.

La création du parc éolien aura également un impact socio-économique local. Le parc éolien sera un atout supplémentaire pour la commune de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines et il générera des revenus fiscaux : Taxe Foncière, IFR, CFE et CVAE.

A titre indicatif, les revenus prévisionnels annuels pour la commune de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines et la Communauté de Communes du Porhoët sont présentés dans le Tableau 9.

☞ Tableau 9 : Revenus approximatifs pour la commune de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines et la communauté de communes du Porhoët à titre indicatif ⁸

	Commune	Communauté de Communes
Taxe Foncière	13 713 €	891 €
Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau	-	39 200 €
Cotisation Foncière des Entreprises	-	23 160 €
Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises	-	1 419 €
TOTAL	environ 13 713 € par an	Environ 64 670 € par an

Le projet éolien sera également créateur d'emplois. Le chantier, la mise en place du suivi ornithologique et chiroptérologique ou encore la maintenance seront générateur d'emplois.

La création du parc éolien aura un impact socio-économique local positif.

⁸ Les montants restent approximatifs. Ils ont été calculés sur une base de 4 éoliennes de 2 MW avec les taux de l'année 2010 de la commune (taux taxe foncière : 15,58 %) et de la communauté de communes (taux taxe foncière : 1,03 % et taux CFE : 19,12 %)

IV.8. IMPACTS CUMULES

L'analyse des effets cumulés permet de connaître l'impact global de l'ensemble des parcs existants associés au projet de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines. Les impacts cumulés sont de deux types : les effets cumulés sur le paysage et les effets cumulés sur le milieu naturel.

La « Carte 8 : Permis de construire accordés des parcs éoliens et parc en instruction sur un périmètre de 16 km environnant le projet de Saint-Malo-Des-Trois-Fontaines » en page 19 présente les différents parcs éoliens existants ou en cours de développement sur un périmètre de 16 km autour du projet de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines.

IV.8.1. EFFETS CUMULES SUR LE PAYSAGE

Pour mesurer l'ensemble des effets cumulés sur le paysage dans le périmètre de 16 km, les parcs existants ont été pris en compte au fur et à mesure dans les différents photomontages présentés dans la pièce « Volet paysager ».

L'étude des inter-visibilités a pris en compte les parcs éoliens existants de l'aire d'étude éloignée ainsi que le parc de Mohon, qui a obtenu un permis de construire en 2010 mais n'est pas encore construit, et le projet de parc éolien dans la forêt de Lanouée, qui est en cours d'instruction.

L'effet cumulé lié au projet de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines est estimé faible. Les éoliennes en projet n'accroissent pas ou très peu l'impact paysager déjà présent des autres parcs existants.

IV.8.2. EFFETS CUMULES SUR LE MILIEU NATUREL

Dans le cas des impacts sur le milieu naturel, il s'agit d'évaluer les effets cumulés du projet, en particulier sur les habitats et les populations d'oiseaux et de chauves-souris, au titre du décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011.

Les impacts cumulés peuvent augmenter les effets « barrières » ou entraîner une modification des routes migratoires des oiseaux, augmenter les risques de perturbation des activités des oiseaux, ou encore augmenter les risques de mortalité des oiseaux.

Dans un rayon de 20 km, dix parcs sont actuellement en exploitation depuis quelques années mais les données et informations nécessaires à l'analyse précise de leurs effets cumulés n'ont pas pu être obtenues.

Soulignons néanmoins que la distance semble trop importante entre les parcs actuellement en exploitation, hormis celui de Beausoleil plus proche, et le projet de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines pour être problématique vis-à-vis des flux migratoires des oiseaux, d'autant plus qu'à l'altitude moyenne à laquelle évoluent les migrateurs actifs, les différents parcs sont parfaitement visibles.

Concernant les études d'impact des projets en cours, à ce jour, aucune d'entre elles n'a pu être récupérée. Précisons que la décision du préfet n'étant pas prise, les documents restent confidentiels.

IV.9. REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION

IV.9.1. ETAPES DU DEMANTELEMENT

Les différentes étapes d'un démantèlement sont les suivantes :

☞ Tableau 10 : Les différentes étapes du démantèlement d'un parc éolien

1	Installation du chantier	Mise en place du panneau de chantier, des dispositifs de sécurité, du balisage de chantier autour des éoliennes et de la mobilisation, location et démobilitation de la zone de travail.
2	Découplage du parc	Mise hors tension du parc au niveau des éoliennes ; mise en sécurité des éoliennes par le blocage de leurs pales ; rétablissement du réseau de distribution initial, dans le cas où EDF ne souhaiterait pas conserver ce réseau.
3	Démontage des éoliennes	Procédure inverse au montage. Recyclage ou revente possible sur le marché de l'occasion.
4	Démantèlement des fondations	Retrait d'une hauteur suffisante de fondation permettant le passage éventuel des engins de labours et la pousse des cultures.
5	Retrait du poste de livraison	Recyclage ou valorisation.
6	Remise en état du site	Retrait des aires de grues, du système de parafoudre enfoui près de chaque éolienne et réaménagement de la piste.

La société Vestas a souhaité mettre en place un processus de démantèlement bien défini pour ces éoliennes. Des manuels de recommandations stipulant la procédure de démantèlement existent pour les différents modèles d'éoliennes Vestas.

Dans de bonnes conditions météorologiques, le temps consacré au **démantèlement d'une éolienne est estimé à deux jours**.

L'état initial des lieux, servant de référence au moment du démantèlement, sera fait par un huissier avant le démarrage des travaux de construction.

Le projet se situant uniquement sur des parcelles à vocation agricole, la remise en état des fondations, aire de maintenance et chemins d'accès se fera sur une profondeur d'un mètre au minimum. Une terre de qualité similaire de celle présente dans les champs sera utilisée pour remblayer.

IV.9.2. GARANTIES FINANCIERES

Conformément à l'article 2 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, l'exploitant constitue les garanties nécessaires à la remise en état du site.

Les garanties financières sont mises en place sous forme de garanties bancaires par la société exploitante afin de couvrir les opérations prévues à l'article R.553-6 du Code de l'Environnement.

L'arrêté du 26 août 2011 précise les opérations de démantèlement et de remise en état ; il précise dans son annexe I les modalités de calcul des garanties financières et dans son annexe II les modalités de calcul de l'actualisation. WindStrom France et Energie Eolienne Beta sont des sociétés soumises au droit français et donc à l'obligation de démantèlement.

Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constituera les garanties financières nécessaires.

Montant M des garanties financières

$$M = N \times C_u$$

N : Nombre d'aérogénérateurs

C_u : Coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une unité, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou à la valorisation des déchets générés ; ce coût est fixé à 50 000 €

Révision

En application de l'arrêté du 26 Août 2011 précité, le montant de la garantie financière sera réactualisé chaque année selon la formule suivante :

$$M_n = M \times \frac{Index_n}{Index_0} \times \frac{1 + TVA}{1 + TVA_0}$$

M_n : Montant exigible à l'année *n*

M : Montant initial : 200 000 € (septembre 2013)

Index_n : Indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie

Index₀ : Indice TP01 en vigueur au 1er Janvier 2011 : 667,7

TVA : Taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie

TVA₀ : Taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er Janvier 2011 : 19,60 %

Le montant des garanties financières que constitue la société Energie Eolienne Beta **pour le parc éolien sur la commune de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines** soumis au régime ICPE d'autorisation et comprenant 4 aérogénérateurs est **de 210 184 € en Juin 2013** (Indice TP01 de 701,7).

La revente des éoliennes, soit pour la récupération des matériaux, soit pour le marché de l'occasion demeure une source non négligeable de revenu pour l'exploitant du parc éolien au moment du démantèlement.

IV.9.3. CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES

Les capacités financières de la société WindStrom France sarl, qui a développé le projet pour le compte de la société Energie Eolienne Beta sarl, ont été remises sous pli confidentiel aux services de la DREAL Bretagne. Les éléments traités sont ceux-ci :

- Une note explicative de Energie Eolienne Beta sarl et WindStrom ;
- Les trois derniers bilans ;
- Le plan prévisionnel de financement sur 3 ans ;
- La cotation à la Banque de France ;
- Le chiffre d'affaire, le résultat net et les capacités techniques envisagées en matière de protection de l'environnement.

Les suivis environnementaux et acoustiques effectués pendant la durée d'exploitation du parc seront réalisés soit par les bureaux d'études ayant déjà réalisés les études pour ce dossier, soit par des bureaux d'études qualifiés

Concernant les capacités techniques, la société Energie Eolienne Beta fera appel à des intervenants qualifiés, notamment Vestas, en phase de construction et d'exploitation du parc.

V. BILAN GENERAL DES IMPACTS DU PROJET ET DES MESURES ENVISAGEES

VOLET	RISQUES / IMPACTS	MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	IMPACT RESIDUEL	MESURES DE COMPENSATION	SUIVI / REALISE PAR	IMPACT APRES MESURES	COUT ESTIMATIF / REMARQUES
PAYSAGE	Création de nouveaux chemins	Utilisation au maximum des chemins existants	-	Faible	Réaménagement des surfaces tel qu'à l'état initial en fin d'exploitation	Société d'exploitation pour l'entretien global du parc	Très faible	Prévu dans le financement du projet
	Elargissement des chemins d'accès existants	-	Chemins existants de largeur suffisante Elargissement des virages réduit au minimum	Faible			Très faible	Prévu dans le financement du projet
	Mise en place d'un poste de livraison	-	Poste installé à proximité du chemin communal Peinture verte foncé pour une meilleure insertion avec les boisements environnants Plantation d'arbuste d'essence locale autour du poste de livraison pour atténuer la visibilité depuis la RD 8	Très faible	-	Entretien du poste de livraison par une entreprise habilitée haute tension	Très faible	Prévu dans le financement du projet Environ 500 € de plantations
	Modification du paysage	Respect du schéma régional de l'éolien terrestre et de la charte départementale éolienne du Morbihan Implantation hors sites à forte sensibilité paysagère et hors périmètres de protection des monuments historiques Prise en compte des recommandations du paysagiste conseil du Morbihan	Etude de plusieurs variantes d'implantation afin de choisir la plus adaptée au site Choix de l'implantation pour former un ensemble aéré en cohérence avec les parcs existants aux alentours Inter-distances importantes et régulières Couleur RAL 7035, domaine du blanc, des machines conforme à la réglementation	Faible	Remise en état du site tel qu'à l'état initial en fin d'exploitation	Société d'exploitation	Nul après démantèlement, en fin d'exploitation	Garanties financières prévues par la loi
FLORE ET HABITATS	Destruction de zone humide, espèce patrimoniale, boisement, haies, etc.	Prise en compte des relevés floristiques dans les choix d'implantation et d'accès en amont du projet Pas de défrichage prévu	Implantation sur des parcelles à vocation agricole uniquement Pas de circulation d'engins de chantier sur les zones sensibles	Très faible	En cas de haie détruite, elle sera replantée à 100% en fin de chantier avec des essences locales	-	Nul	Prévu dans le financement du projet
	Pollution des eaux pendant le chantier <i>Cf. « Milieu physique » et « Phase de chantier » ci-dessous</i>	-	Plateformes et chemins créés en matériaux granulaire (pas d'enrobage) Kit antipollution dans les véhicules Vestas (chantier et maintenance) Aucune zone humide ne sera remblayée	Nul	-	-	Nul	-

VOLET	RISQUES / IMPACTS	MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	IMPACT RESIDUEL	MESURES DE COMPENSATION	SUIVI / REALISE PAR	IMPACT APRES MESURES	COUT ESTIMATIF / REMARQUES	
CHIROPTERES	Phase chantier	Dérangements diurnes	-	-	Nul	-	Nul	-	
		Diminution des surfaces des habitats de chasse	-	-	Nul	-	Nul	-	
		Suppression ou altération des gîtes	-	-	Nul	-	Nul	-	
	Phase exploitation	Risque de blessures ou de mortalité (Pipistrellus, Eptesicus, Myotis)	-	<p>Pas d'éolienne dans la prolongation des haies</p> <p>Espacement inter-éoliennes de plus de 340 mètres</p> <p>Distance entre le sol et le bout de pale de 40 mètres</p> <p>Eclairage : uniquement le balisage réglementaire</p> <p>E1 bridée dès son installation pendant la période du 1^{er} avril au 31 octobre, de 5h à 6h puis de 22h à 1h si les vents < 5m/s et température >10°C.</p> <p>En cas de surmortalité avérée⁹ dans les résultats du suivi post-installation, bridage des machines et installation d'une « bat-box »</p>	Faible	-	<p>Suivi post-installation par un bureau d'étude spécialisé selon le protocole « Winkelmann » sur deux années non consécutives</p> <p>Sorties hebdomadaires entre mai et septembre</p>	Faible	<p>15 140 € HT / 2 ans de suivi post-installation</p> <p>10 000 € de « bat-box »</p> <p>Prévu dans le financement du projet</p>
ORNITHOLOGIE	Phase chantier	Perte d'habitat <i>Cf. Flore et Habitats</i>	-	<p>Implantation sur des parcelles à vocation agricole uniquement</p> <p>Les engins de chantier circuleront uniquement sur les parcelles concernées et les chemins d'accès</p>	Très faible	-	-	Très faible	-
		Destruction de sites de nidification (arbres, prairies)	Poste électrique sur une parcelle à vocation agricole	Eoliennes éloignées au maximum des haies et arbres	Nul	-	-	Nul	-
		Dérangement lié à l'activité du chantier	Pas de travaux lourds et de passage d'engins lourds durant la période de reproduction (avril à juin)	-	Faible	-	-	Faible	-
	Phase exploitation	Risque de mortalité	Prise en compte des enjeux ornithologiques dans le choix d'implantation en amont du projet	Mesures d'atténuations idoines en fonction des résultats du suivi post-installation	Faible	-	<p>Suivi post-installation des éventuelles mortalités et du comportement sur une saison</p> <p>Sorties mensuelles entre avril et juillet</p>	Faible	3 600 € HT / an de suivi post-installation
		Risque de perturbation pour les passereaux nicheurs, l'Engoulement d'Europe et les rapaces	Prise en compte des enjeux ornithologiques dans le choix d'implantation en amont du projet	Mesures d'atténuations idoines en fonction des résultats du suivi post-installation	Faible	-			Prévu dans le financement du projet
		Risque de déviation des axes migratoires	-	-	Faible	-	-	Faible	-

⁹ Le seuil acceptable de mortalité "significative" pourrait être ici de moins de 10 chauves-souris ou 10 oiseaux tués à l'année par éolienne (et dans le cas d'espèces à forte valeur patrimoniale, de moins de 3 individus), en vue de plusieurs études réalisées en France avec le même protocole (Winkelmann)

VOLET	RISQUES / IMPACTS	MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	IMPACT RESIDUEL	MESURES DE COMPENSATION	SUIVI / REALISE PAR	IMPACT APRES MESURES	COUT ESTIMATIF / REMARQUES	
PETITE ET GRANDE FAUNE	Risque de perturbation	-	-	Probablement nul	-	Lors des suivis chiroptérologique et ornithologique, tous les indices seront notés	Probablement nul	-	
	Incidences directes	Projet en dehors de la zone Natura 2000 ZSC « Forêt de Paimpont » Distance de plus de 7,75km	-	Nul	-	-	Nul	-	
ZONAGES REGLEMENTAIRES	Natura 2000	Réduction des échanges métapopulationnelles (Landes)	Implantation uniquement sur les parcelles à vocation agricole Eloignement des zones sensibles de landes sèches	-	Nul	-	-	Nul	-
		Modification du fonctionnement hydrologique	Le projet et la Natura 2000 sont sur des entités hydrologiques différentes	-	Nul	-	-	Nul	-
		Risque de mortalité des chauves-souris venant chasser sur le site	Distance de plus de 7,75km réduit fortement les déplacements jusqu'à la zone d'implantation	<i>Cf. « Chiroptères » ci-dessus</i>	Estimé insignifiant	-	-	Estimé insignifiant	-
		Impact ornithologique	Distance de plus de 7,75km	<i>Cf. « Ornithologie » ci-dessus</i>	Estimé insignifiant	-	-	Estimé insignifiant	-
		ZNIEFF II	Perturbation de l'habitat et la flore	Projet en dehors de toute zone ZNIEFF type II Distance d'environ 2km du site ZNIEFF II le plus proche Evitement des zones sensibles du site (zones humides, espèces patrimoniales, bois, etc.)	-	Nul	-	-	Nul
Impact sur la faune	<i>Cf. « Chiroptères » et « Ornithologie » ci-dessus</i>		<i>Cf. « Chiroptères » et « Ornithologie » ci-dessus</i>	Nul	-	-	Nul	-	
ZNIEFF I	Perturbation de l'habitat et la flore	Projet en dehors de toute zone ZNIEFF Type I Distance de plus de 7,5 km du site ZNIEFF I le plus proche	-	Nul	-	-	Nul	-	

VOLET	RISQUES / IMPACTS	MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	IMPACT RESIDUEL	MESURES DE COMPENSATION	SUIVI / REALISE PAR	IMPACT APRES MESURES	COUT ESTIMATIF / REMARQUES
MILIEU PHYSIQUE	Pollution de l'air	-	Arrosage des pistes durant la phase chantier en cas d'émission de poussières lors des passages	Très faible	-	Sous-traitant choisi pour la voirie du chantier	Très faible	Prévu dans le financement du projet
	Pollution des eaux souterraines et superficielles en phase chantier <i>Cf. « Flore et Habitats » ci-dessus et « Phase de chantier » ci-dessous</i>	-	Relargage des eaux d'exhaure dans les fossés routiers les plus proches Utilisation de bottes de paille ou d'un dispositif équivalent pour limiter la turbidité de l'eau si besoin Les produits toxiques et polluants sont stockés dans des containers prévus à cet effet Kits anti-pollution dans les véhicules en cas d'accident	Nul	-	Vestas	Nul	Prévu dans le financement du projet
	Risques liés au sol	Etude du sol pour le choix et dimensionnement des fondations Structures pensées pour résister aux contraintes du terrain	-	Nul	-	Bureau d'étude géotechnique	Nul	Prévu dans le financement du projet
MILIEU HUMAIN	Réduction de la superficie des terrains agricoles	-	L'emprise du projet est réduite au strict minimum (environ 2 300 m² par éolienne) Eoliennes placées en bordure de parcelle et accès les moins gênants possibles (accord avec les exploitants)	Faible	Compensations financières pour le propriétaire et l'exploitant de chaque parcelle L'entretien des plateformes est à la charge de la société d'exploitation Remise en état du site tel qu'à l'état initial en fin d'exploitation	Société d'exploitation	Très faible à nul après démantèlement	Prévu dans le financement du projet et dans les garanties financières réglementaires
	Réduction de l'activité agricole	-	-	Moyen	Convention d'indemnisation conclue avec l'exploitant En cas de perte de récolte lors du chantier, indemnisation de l'exploitant selon le barème de la Chambre d'Agriculture du Morbihan	Société d'exploitation	Nul	Prévu dans le financement du projet Pas de cessation d'activité liée à la réalisation du projet
	Nuisance sonore	Nouvelle campagne de mesure acoustique après la mise en service du parc Distance de plus de 630 m de tous bâtiments à usage d'habitation ou de zones urbanisables	Mise en place d'un mode de fonctionnement optimisé pour limiter l'émergence sonore et garantir le respect des seuils réglementaires	Très faible	-	Société d'exploitation	Très faible	10 000 €
	Nuisance visuelle (Balisage)	Distance de plus de 630 m de tous bâtiments à usage d'habitation ou de zones urbanisables	La puissance lumineuse du balisage est réduite au minimum réglementaire : 20 000 Cd le jour (blanc) 2 000 Cd la nuit (rouge)	Très faible	-	Société d'exploitation	Très faible	Prévu dans le financement du projet

VOLET	RISQUES / IMPACTS	MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	IMPACT RESIDUEL	MESURES DE COMPENSATION	SUIVI / REALISE PAR	IMPACT APRES MESURES	COUT ESTIMATIF / REMARQUES
PHASE DE CHANTIER	Santé	Horaires de travaux compatibles avec le cadre de vie des habitants environnants	Règles HSE (Hygiène, Sécurité, Environnement) respectées par les employés du chantier Contrôle effectués par des organismes agréés	Très faible	-	-	Très faible	-
	Sécurité	Affichages et balisages réglementaires Règles de chantier HSE Accès interdit au public pendant le chantier Mise en place d'une signalisation de circulation adéquate pendant le chantier	-	Très faible	-	-	Très faible	Prévu dans le financement du projet
	Pollution <i>Cf. « Flore et Habitats » et « Milieu physique » ci-dessus</i>	-	Précaution dans l'emploi de produits toxiques ou polluants Réservoirs des engins de chantier avec des pompes à l'arrêt automatique Récupération et évacuation des huiles usées des vidanges et liquides hydrauliques Kits anti-pollution dans les véhicules en cas d'accident	Très faible	-	-	Très faible	Prévu dans le financement du projet
	Infrastructure de chantier (parking, vestiaire, douche et sanitaire, salle de réunion)	-	La base de vie temporaire durant le chantier est située au pied de l'éolienne E4 sur une parcelle à vocation agricole uniquement Installation en préfabriqués temporaires limitant les impacts au sol (aucune fondation) Récupération des eaux usées	Très faible	-	-	Très faible	Prévu dans le financement du projet

Le coût estimatif total des mesures compensatoires, sans les garanties financières, ni les rémunérations des propriétaires, ni les indemnités des exploitants, ni les mesures déjà prévues dans le projet, s'élève à environ 39 240 € HT.

VI. METHODOLOGIE ET DIFFICULTES RENCONTREES

VI.1. GENERALITES

On peut distinguer six séquences dans la conduite d'une étude d'impact. Celles-ci ne sont pas chronologiques et interviennent à chaque étape de l'avancement du projet. Il s'agit d'une démarche continue, progressive, sélective et itérative :

- Réaliser un cadrage préalable pour identifier les enjeux environnementaux ;
- Définir des partis d'aménagement et des variantes pour optimiser le projet ;
- Analyser l'état initial du site et de son environnement ;
- Evaluer les effets du projet sur l'environnement ;
- Supprimer, réduire ou compenser les effets dommageables ;
- Suivre les effets de l'aménagement après sa réalisation.

Ces différentes séquences correspondent aux différents aspects qui rentrent en considération lors d'une étude d'impact.

VI.2. MILIEU AGRICOLE

Les modalités d'indemnisations ont été mises en place avec les propriétaires. L'impact surfacique d'un projet éolien avec un faible nombre de machines reste particulièrement faible. Il est en effet limité aux fondations des éoliennes et aux accès. De plus, cet impact est temporaire car le site sera entièrement remis en état à la fin de l'exploitation du parc.

VI.3. ETUDE ACOUSTIQUE

VI.3.1. ETAT INITIAL

Les mesures ont été réalisées conformément aux normes en vigueur.

Les mesures acoustiques ont été réalisées où le futur impact sonore des éoliennes est jugé le plus élevé : à l'extérieur, dans les lieux de vie habituels, tels que jardins et terrasses, endroits dans lesquels les personnes évoluent au quotidien.

VI.3.2. ETAT PREVISIONNEL

Les simulations sont réalisées conformément aux normes en vigueur.

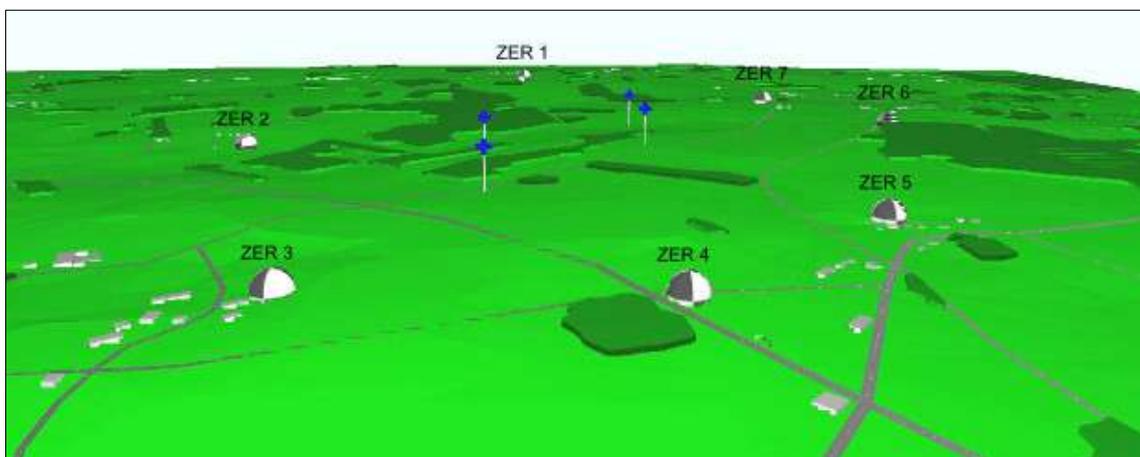
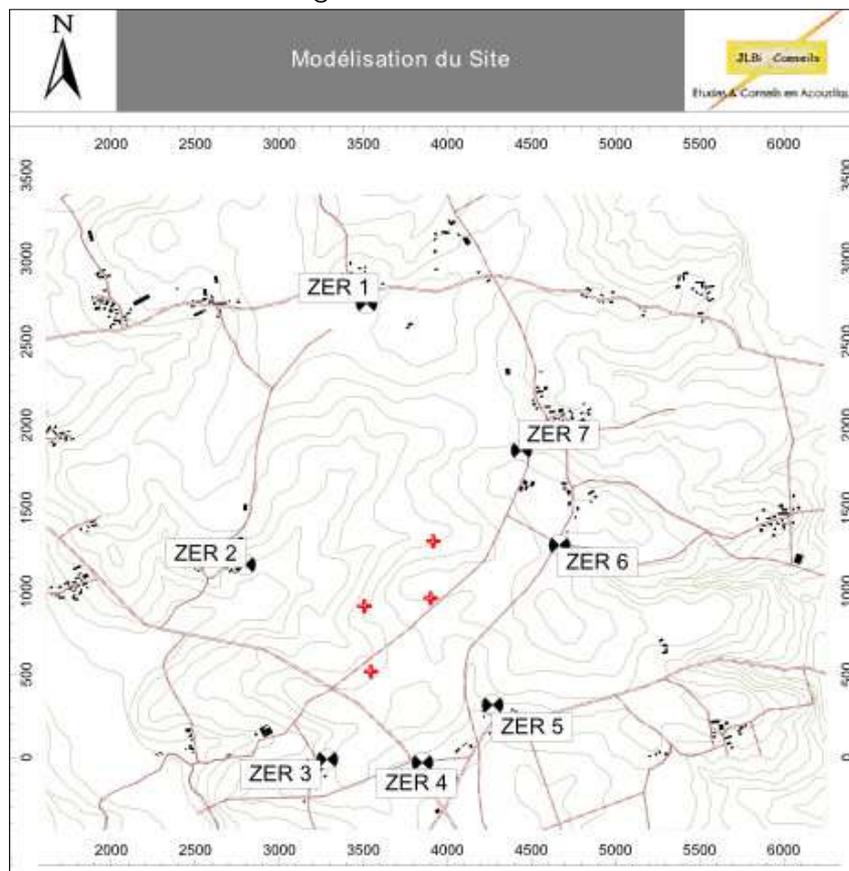
VI.3.2.1. Calcul prévisionnel du niveau de bruit particulier à l'extérieur

A l'aide du logiciel CadnaA, nous modélisons le site compte tenu de sa topographie, des habitations existantes et de l'implantation des éoliennes.

Le calcul du niveau de bruit particulier généré est réalisé à partir de 4 éoliennes de type Vestas V110 – 2MW – mât de 95 m de hauteur pour la contribution du projet éolien. Les niveaux de puissances acoustiques de ces éoliennes proviennent des documentations du constructeur transmises par WINDSTROM.

VI.3.2.2. Modélisation du site

☞ Figure 5 : Modélisation du site



☞ Figure 6 : Vue en 3D du projet à partir du Sud

VI.4. ETUDE PAYSAGERE

Cette étude a été réalisée en respectant différents ouvrages de références, notamment le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, le Schéma Régional Éolien (SRE) de Bretagne, etc.

Les résultats de ces études et leurs orientations ont été intégrés dans la démarche de mise au point du projet du parc éolien et notamment les préconisations du SRE concernant les recommandations liées à la préservation des paysages bretons, à savoir :

- la prise en compte des reliefs modérés de la Bretagne et notamment anticiper l'effet d'écrasement que pourrait amener l'implantation d'éoliennes de 150m de haut ;
- le respect du bocage breton, haies et boisements, ainsi que l'appréciation de l'organisation existante du territoire (dispersion du bâti, motifs patrimoniaux familiaux...) pour préserver le caractère des paysages et le patrimoine culturel concourant à l'identité régionale ;
- conjuguer projets éoliens et mise en scène des axes structurants et des zones d'activités ;
- ménager des espaces et des temps de respiration pour éviter l'effet d'encerclement autour des habitations, en identifiant des coupures paysagères et en privilégiant le regroupement de sites éoliens ;
- composer un nouveau paysage intégrant l'élément éolien et assurant un dialogue harmonieux avec les autres sites éoliens.

VI.5. ETUDE ENVIRONNEMENTALE

VI.5.1. FLORE ET LES HABITATS

VI.5.1.1. Campagne de terrain

Le périmètre du projet du parc éolien de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines a fait l'objet de trois passages par un botaniste-phytosociologue afin de couvrir les principaux cycles de la végétation : le premier en période vernale (25 mai 2012), le second en période estivale (23 juillet) et le dernier en période tardi-estivale (6 septembre).

Les investigations ont répondu aux principaux objectifs de l'étude, à savoir caractériser les habitats, couvrir l'essentiel des cycles de végétation, identifier les secteurs écologiques sensibles sur le plan des habitats et de la flore.

Par ailleurs, les prospections de terrain ont permis de dresser une cartographie indicative des zones humides sur la base uniquement de la végétation lorsque celle-ci était suffisamment caractéristique.

VI.5.1.2. Bioévaluation des habitats

Au vu de la période tardive de prospection, nous avons tenté de rattacher chaque habitat ou groupement végétal identifié, dans la mesure du possible, à une typologie provisoire CORINE BIOTOPES.

Nous avons tenté de répertorier les habitats inscrits à l'annexe I de la Directive européenne de 1992, dite « Directive Habitats » au titre de la conservation des habitats d'intérêt communautaire.

Ainsi, pour chaque habitat, nous avons tenté d'attribuer :

- le code Corine Biotopes ;
- le code NATURA 2000 pour chaque habitat d'intérêt communautaire identifié.

VI.5.1.3. Bioévaluation de la flore

Malgré la période tardive, une prospection systématique a été menée afin d'identifier d'éventuelles espèces végétales de l'annexe II et IV de la Directive Habitats, celles présentant un statut de protection et/ou de conservation réglementaire, ou connues comme rares ou menacées ou en régression à l'échelle régionale voire départementale.

VI.5.1.4. Evaluation de la sensibilité écologique des habitats et de la flore

L'évaluation de la sensibilité d'un habitat de végétation et sa flore associée est en corrélation étroite avec sa valeur patrimoniale. Il s'agit de la sensibilité écologique de l'habitat et de la flore par rapport à tout impact (destruction, dégradation, etc.) d'un projet d'activité.

Pour l'évaluation de la sensibilité écologique d'un habitat ou de la flore, une méthodologie avec un système de cotation (cf. tableau infra) a été établie et met en correspondance la valeur patrimoniale de l'habitat (statut des habitats, niveau d'intérêt de ces habitats, niveau d'intérêt de la flore avec présence ou non d'espèces protégées, rares ou menacées) avec un degré de sensibilité écologique de cet habitat et des espèces végétales qu'il abrite.

☞ Tableau 11 : Système de cotation d'un habitat ou de la flore

Correspondance entre le niveau d'intérêt patrimonial et la sensibilité écologique des habitats végétaux	
Sensibilité écologique	note
Très forte	4
Forte	3
Potentiellement forte	2
Modérée	1
Faible	0

VI.5.2. CHIROPTERES

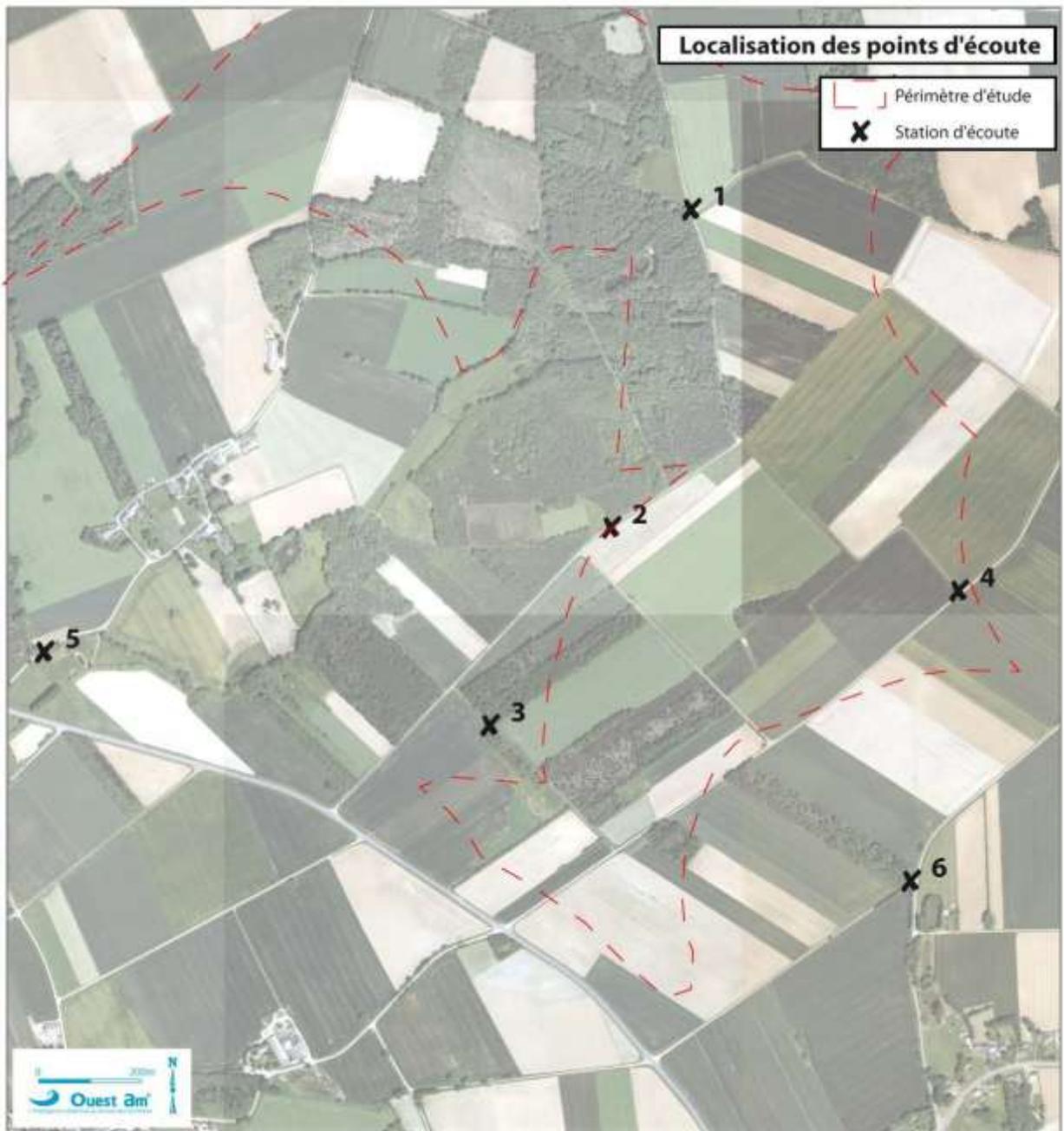
Pour déterminer l'activité chiroptérologique sur le site du projet, la méthode retenue a été celle des points d'écoute par rotations standardisées décrite par Michel Barataud (S.F.E.P.M.), doublée du recours à une typologie de référence des habitats exploités par les chiroptères pour leurs transits et leur chasse.

A partir de mai 2012 a débuté la phase des recherches envisagées en période d'activité des chauves-souris, à l'occasion de six sorties jusqu'en octobre.

☞ Tableau 12 : Dates et conditions météorologiques du suivi chiroptérologique 2012-2013

Suivi chiroptérologique 2012-2013		
Date des sorties	Période du cycle biologique	Conditions météorologiques
23/05/2012	Transit post-hivernal et migration de printemps vers les gîtes d'été Gestation des femelles	Ciel dégagé, chaud
24/07/2012	Rassemblement des femelles avec mise-bas et élevage des jeunes dans les gîtes de reproduction d'été Males souvent isolés dans leur gîte de transit d'été	Ciel dégagé, très chaud
30/08/2012	Rassemblement et accouplement dans les gîtes de transit et constitution des réserves lipidiques Transit post-reproduction et migration d'automne vers les gîtes d'hiver	Ciel dégagé, frais à froid
15/09/2012	Rassemblement et accouplement dans les gîtes de transit et constitution des réserves lipidiques Transit post-reproduction et migration d'automne vers les gîtes d'hiver	Ciel dégagé, froid
24/10/2012	Rassemblement et accouplement dans les gîtes de transit et constitution des réserves lipidiques Transit post-reproduction et migration d'automne vers les gîtes d'hiver	Ciel dégagé, froid
25/04/2013	Transit post-hivernal et migration de printemps vers les gîtes d'été Gestation des femelles	Ciel dégagé, froid

Les stations d'écoute et d'enregistrement, au nombre de six ont été positionnées de manière à « couvrir » au mieux les zones potentielles d'implantation et les habitats naturels favorables aux chiroptères. Les six stations d'écoute devaient être rapidement et facilement accessibles en automobile lors d'une même soirée.



☞ Carte 21 : Localisation des six stations d'écoute et d'enregistrement des sorties chiroptérologiques

VI.5.3. AVIFAUNE

Nos observations ont été effectuées à l'occasion des sorties réalisées sur un cycle biologique complet afin d'appréhender au mieux l'occupation du site par les oiseaux. Les sorties se sont effectuées par météo favorable.

☞ Tableau 13 : Dates et conditions météorologiques du suivi ornithologique 2012-2013

Suivi ornithologique 2012-2013		
Date des sorties	Période du cycle biologique	Conditions météorologiques
30/05/2012	Nidification	Ensoleillé et chaud
26/06/2012	Nidification	Couvert et doux
16/10/2012	Migration postnuptiale	Nuageux et brumeux, frais
12/11/2012	Migration postnuptiale	Ensoleillé et frais
14/01/2013	Hivernage	Brouillard, couvert et froid
04/02/2013	Hivernage	Légère pluie et froid
19/03/2013	Migration pré-nuptiale	Ensoleillé et frais

La technique des I.P.A. (Blondel-Ferry-Frochot, 1970) présente de nombreux avantages dans la mesure où elle autorise des comparaisons d'abondance et de tendances évolutives des peuplements, nous l'adopterons pour la période de reproduction. Un premier relevé a été effectué en mai et un dernier en juin. Les IPA considérés par espèce correspondent à la plus forte valeur des IPA élémentaires effectués par station.

Six stations d'écoute ont par ailleurs été établies sur notre circuit. Pour certaines espèces plus discrètes ou plus occasionnelles, nous avons épisodiquement et prudemment utilisé la méthode de la repasse qui consiste à diffuser le chant afin de faire réagir l'oiseau et ainsi de le repérer.

☞ Carte 22 : Circuits et stations d'écoute des sorties ornithologiques



VI.5.4. FAUNE AUTRE QUE LA CHIROPTEROFAUNE ET L'AVIFAUNE

L'analyse des éventuels enjeux liés aux mammifères autres que les chauves-souris et les oiseaux a consisté, à chacune de nos sorties, à noter systématiquement tous les indices de présence et/ou de passage de la petite et grande faune sauvage : empreintes, fèces, voies et coulées, broutis et boutis, etc.

Quant aux amphibiens, ce sont les contacts visuels et sonores qui ont été recherchés, et ce d'autant plus facilement que les sorties consacrées aux chiroptères se prêtent également aux observations batrachologiques ; la plupart des anoures et des urodèles de la région étant de mœurs plutôt nocturnes.

VI.6. DIFFICULTES RENCONTREES

Aucune difficulté majeure n'a été rencontrée pour la réalisation de cette étude.

VII. BIBLIOGRAPHIE

VII.1. ETUDE D'IMPACT

- Guide de rédaction - Etude d'Impact sur l'Environnement : Application aux Parcs Eoliens – ADEME – Ministère de l'Environnement ;
- Guide du porteur de projet de parc éolien – ADEME ;
- Manuel préliminaire de l'étude d'impact des Parcs Eoliens - ADEME – Novembre 2000 ;
- L'énergie éolienne : une volonté citoyenne, le développement de l'énergie éolienne en Poitou-Charentes – ADEME ;
- Schéma éolien de terrestre en Bretagne – Annexe du Schéma régional climat air énergie ;
- Cadastre de la commune de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines ;
- Carte communale de la commune de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines ;
- PLU de la commune de Mohon ;
- Code permanent environnement et nuisances ;
- Analyses de données I.N.S.E.E. ;
- Données de stations Météo France ;
- Données de la DREAL Bretagne ;
- Données du B.R.G.M. ;
- Données du Service Départemental de l'Architecture du Morbihan, pour l'inventaire des monuments historiques et sites classés ou inscrits ;
- Données de la Société Vestas, constructeur éolien.

VII.2. ETUDE ACOUSTIQUE

- Brochure CIDB « Le Bruit aujourd'hui » ;
- Wind energy : the facts – EWEA – European Communities – 1999 ;
- The clinical stages of vibroacoustic disease – Castelo BRANCO – Occupational Medicine Research Center, Lisbon, Portugal – in “Aviation, space and environmental medicine” (USA) – Mars 1999 ;
- Académie nationale de médecine: Le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'homme – Rapport et recommandations d'un groupe de travail – 14 mars 2006.

VII.3. ETUDE PAYSAGERE

- Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Ministère de l'Écologie et du Développement Durable – ADEME – Janvier 2005 et actualisé en 2010 ;
- Schéma Régional Éolien (SRE) de Bretagne – État et le Conseil Régional – 28 septembre 2012 ;
- Atlas des Paysages du Morbihan – Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement en Bretagne (DREAL), la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Morbihan (DDTM), le Conseil Général du Morbihan et le Conseil Régional de Bretagne – réalisé entre 2008 et 2011 ;
- Schéma départemental éolien « Pour un développement raisonné des éoliennes en Morbihan » – Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement du Morbihan – Septembre 2005.

VII.4. ETUDE ENVIRONNEMENT

- Synopsis phytosociologique de la France (Julve, 1993) et baseveg et baseflore CATMINAT (Julve, 1998) actualisées à la date de notre campagne de terrain) ;
- Corine Biotopes – Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – Version Eur 27 ou ultérieure – 1997 ;
- Carte communale des zones humides – commune de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines ;
- Suivis de l'impact éolien sur l'avifaune et les chiroptères. Abies – 2010 ;
- Séminaire National LPO Eolien & Biodiversité – Reims – 16 septembre 2010 ;
- Evaluation de l'impact du parc de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi – LPO délégation Vendée – ADEME Pays de la Loire – Conseil Régional des Pays de la Loire – 2008 ;
- Données chiroptérologiques sur le périmètre de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines – Bretagne Vivante SEPNEB – Groupe mammalogique Breton – 2013 ;
- Arthur L. et Lemaire M. : Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse – Biotope éditeur, MNHN, Paris – 2009 ;
- Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens – SER FEE – SFPEM – 2010 ;
- International Symposium on Bat Migration : Bat mortality at wind farms in Europe – Berlin – 16-18 janvier 2009.
- Conférences sur les méthodes d'analyse et de réduction des risques de collision des chiroptères avec les éoliennes onshore : Détection acoustique de l'activité des chiroptères à proximité des éoliennes – Hanovre – 9 juin 2009.