



PARC EOLIEN DE *GWERGINIOÙ*

Commune de Bourbriac (22)



DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Présentation non technique

Nom fichier informatique : 3.1_Presentation non technique

OCTOBRE 2019

Table des matières

1.	PRESENTATION DE LA SOCIETE	3
1.1.	Présentation d'ELICIO FRANCE	3
1.2.	Présentation de la SAS Elicio France	5
1.3.	Capacités techniques et financières du demandeur	5
2.	CADRE RÉGLEMENTAIRE	9
2.1.	Présentation du cadre réglementaire	9
2.2.	Réglementation et nomenclature	10
3.	LES ÉTAPES DU PROJET ÉOLIEN	11
3.1.	Déroulement du projet éolien.....	11
4.	LE PROJET ÉOLIEN DE <i>GWERGINIOÙ</i>	16
4.1.	Un projet compatible avec le Schéma Régional Eolien	16
4.2.	Pourquoi un projet éolien sur la commune de Bourbriac ?	16
5.	DÉFINITION DES ENJEUX DU PROJET	18
5.1.	L'étude du contexte environnemental.....	18
5.2.	L'étude du contexte paysager et patrimonial	19
5.3.	L'étude du contexte écologique.....	21
6.	CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET ÉOLIEN DE <i>GWERGINIOÙ</i>	25
6.1.	Urbanisme	25
6.2.	Raccordement	25
6.3.	L'étude acoustique	26
6.4.	Autorisations foncières	27
7.	L'IMPLANTATION DU PROJET ÉOLIEN	28
7.1.	Description du projet.....	28

7.2.	Caractéristiques des éoliennes.....	29
8.	DESCRIPTION D'UN PARC ÉOLIEN	31
8.1.	Composition d'un parc éolien	31
8.2.	Fonctionnement d'un parc éolien	32
8.3.	Construction d'un parc éolien	33
8.4.	Exploitation et maintenance	34
9.	MESURES DE SUIVI DU PARC ÉOLIEN	35
10.	DEMANTELEMENT	36
10.1.	Réglementation & démantèlement	36

1. PRESENTATION DE LA SOCIETE

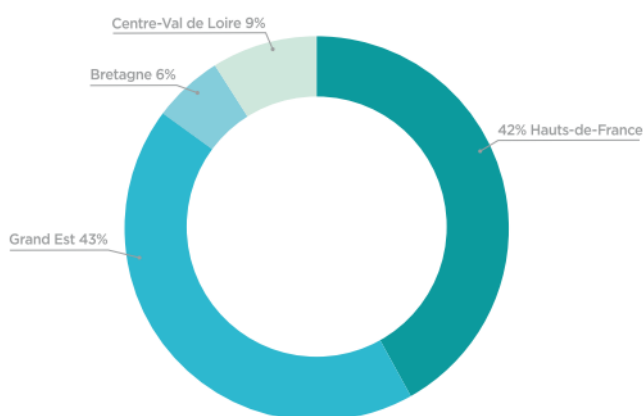
ELICIO France est la branche française de l'entreprise d'énergie belge ELICIO NV, dont le siège est à Ostende.

1.1. Présentation d'ELICIO FRANCE

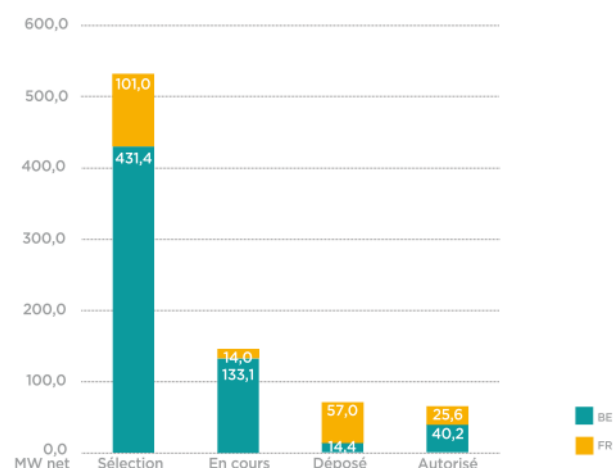
ELICIO NV est un producteur d'électricité verte principalement issue de l'éolien. La société possède un véritable savoir-faire dans le développement, la construction et la mise en service de parcs éoliens (onshore et offshore).

ELICIO NV a près de **260 MW** actuellement en exploitation et près de 1200 MW en développement dans quatre pays (Belgique, France, Serbie, Kenya).

Répartition des projets en portefeuille par région de France



Structure du portefeuille onshore d'Elicio en Belgique et en France



Projets en Serbie

En 2017, les parcs de Malibunar (8 MW) et d'Alibunar (42 MW) en Serbie ont poursuivi leur construction. Le projet serbe fournira une puissance de production complémentaire de 8 MW (fin 2017) et de 42 MW fin 2018, ce qui correspond à une part de marché de 10 % sur le marché serbe.

Projet au Kenya

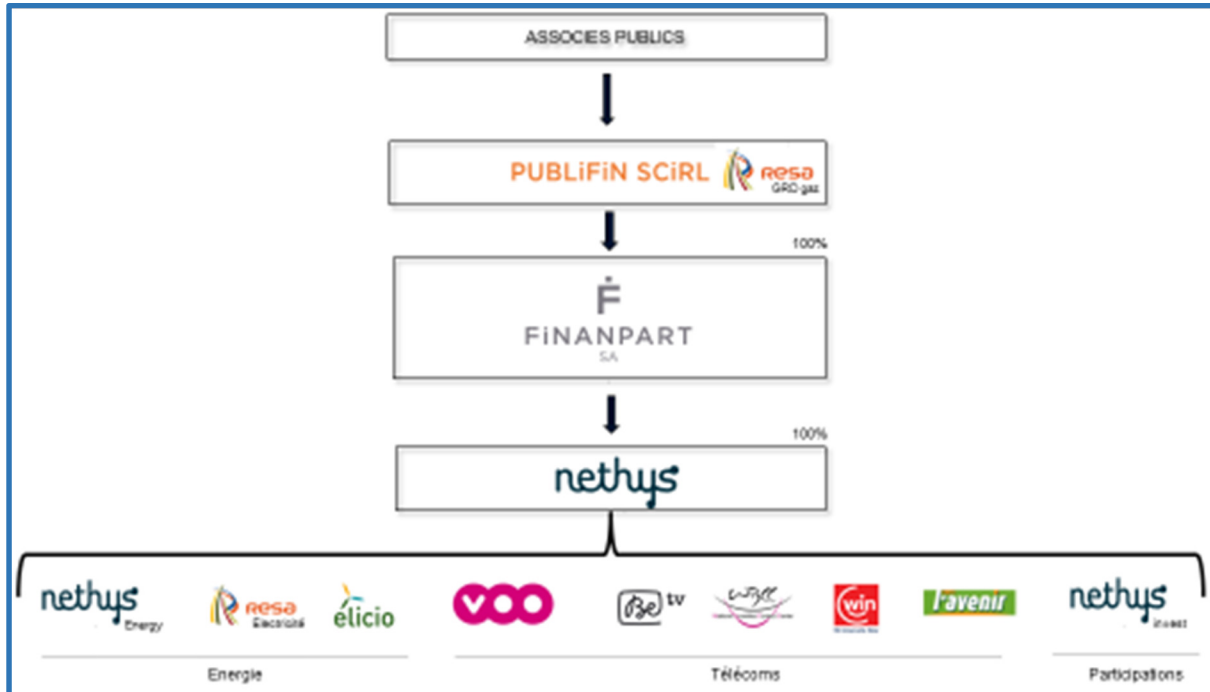
Une proposition d'investissement sera probablement faite en 2018, pour ce projet de 90 MW dans la province de Lamu au nord-est du Kenya.

ELICIO NV est une filiale du groupe **NETHYS**, acteur majeur dans le domaine de l'énergie et des télécommunications en Wallonie (Belgique).

NETHYS est un groupe industriel Wallon de premier plan et un opérateur historique dans les réseaux de gaz et d'électricité. Dépendant de l'intercommunale PUBLIFIN SCiRL, le groupe a la particularité d'être 100% public. Constituée en 1923 et basée à Liège, les actionnaires principaux sont la Province de Liège et 76 communes de la province de Liège.

NETHYS occupe aujourd'hui des positions fortes dans 3 secteurs-clés :

- L'énergie : la distribution d'énergie et la production d'énergie renouvelable
- Les médias et télécommunications
- La prise de participation dans des secteurs à haute valeur ajoutée



Structure du groupe NETHYS

C'est au sein de NETHYS, l'entité industrielle et opérationnelle majeure du groupe, qu'est centralisé l'ensemble des activités issues de ces trois secteurs-clés :

- RESA, opérateur historique de la distribution de gaz et d'électricité
- NETHYS Energy, prestataire de services auprès des collectivités dans le domaine des économies d'énergie et du développement durable
- ELICIO NV, producteur d'énergie renouvelable
- VOO et B2e tv, opérateurs de téléphonie, Internet et télévision pour les particuliers
- WIN, opérateur télécom à destination des professionnels
- L'AVENIR, média d'information à destination du grand public
- NETHYS Invest, portefeuille de participations dans les secteurs porteurs

1.2. Présentation de la SAS Elicio France

Le pétitionnaire de la présente demande d'autorisation environnementale est la SAS ELICIO FRANCE.

RAISON SOCIALE	ELICIO FRANCE
NOM DU PARC ÉOLIEN	PARC EOLIEN DE <i>GWERGinioù</i>
FORME JURIDIQUE	SAS (Société par Actions Simplifiée)
REPRÉSENTÉ PAR	Monsieur Emile DUMONT
CAPITAL SOCIAL	8 680 000 €
N° D'IDENTIFICATION RCS	501 530 299
N° SIRET	501 530 299 00095
CODE NAF	3511Z
SIÈGE SOCIAL	30 Boulevard Richard Lenoir 75011 PARIS
SECTEUR D'ACTIVITÉ	Production d'électricité
CATÉGORIE D'ACTIVITÉ	Energie renouvelable – Parc éolien
DOSSIER SUIVI PAR	Romain LEDUNOIS, Chef de projets romain.ledunois@elicio-france.fr

1.3. Capacités techniques et financières du demandeur

Les capacités techniques et financières d'ELICIO NV sont également celles du groupe NETHYS dont l'objectif est de détenir en propre l'ensemble des installations mises en service par les équipes d'Elicio.

❖ Capacités techniques

ELICIO NV maîtrise l'ensemble des activités de la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables : le développement, l'ingénierie, le financement, la construction et l'exploitation.

ELICIO compte 27 employés et exploite actuellement **260 MW** de parcs en France, Belgique et Serbie. L'ensemble des équipes d'Elicio permet à chaque projet de suivre un trajet fixe du Développement à l'Exploitation en passant par le Financement et la Construction. Ces quatre divisions principales sont soutenues par un ensemble de services supports tels que la Finance, le service Juridique et la Communication.

L'éolien off-shore

ELICIO détient également un portefeuille de 238 MW de projets éoliens offshore en Mer du Nord. Il s'agit principalement de participations dans des concessions qui ont été octroyées à différents investisseurs au sein de multiples consortiums. ELICIO, avec ses participations dans les concessions NORTHER, RENDEL, SEASTAR et MERMAID, est un des acteurs majeurs, en termes de participations dans l'éolien offshore en Mer du Nord.

Réalisations éolien on-shore (état à fin 2017)

ELICIO détient 30 parcs opérationnels en France, en Belgique et en Serbie :

- 14 parcs en France, d'une puissance brute totale de 126,7 MW
- 15 parcs en Belgique, d'une puissance brute totale de 77,26 MW
- 1 parc en Serbie, d'une puissance de 8 MW

Nom du parc	Département	Puissance du parc (MW)	Participation d'Elicio	Puissance exploitée par Elicio (MW)
La lande de Halgros & Boule d'Or	35	12	65 %	7,8
La Tourelle	34	2,3	100 %	2,3
La Salle & Roc'h Ar Vez	22	8	100 %	8
Beau Soleil	56	10	100 %	10
Croix des Trois Chesnots	56	8	100 %	8
Penquer I	22	12	100 %	12
Penquer II	22	4	40 %	1,6
Pigeon Blanc	56	12	70 %	8,4
Landier du Rohallet	56	8	100 %	8
Bois de Folleville	56	6,15	100 %	6,15
Parc du Quint	80	18	100 %	18
Bois de Grisan	56	8	100 %	8
Le Houssa	56	8	100 %	8
L'Oasis	53	10,25	100%	10,25
Total		126,7		116,25

Parcs éoliens en service en France

La production annuelle des parcs opérationnels en France en 2017 est de 185 234,9 MWh/an (soit l'équivalent de 44103 ménages en considérant une consommation de 4,2 MWh/an/ménage).

❖ Capacités financières

Les capacités financières d'ELICIO NV sont également celles du groupe NETHYS dont l'objectif est de détenir en propre l'ensemble des installations mises en service par les équipes d'Elicio.

Un extrait du rapport annuel 2017 qui détaille le bilan actif et passif ainsi que les comptes de résultats est fourni en annexe au Dossier administratif.

❖ Garanties financières

Les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumises à autorisation sont subordonnées à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations de démantèlement et de remise en état du site après exploitation.

L'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution de garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent précise la méthode de calcul du montant de ces garanties :

$$M = N \times C_u$$

Où M est le montant initial de la garantie financière

N est le nombre d'aérogénérateurs

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

Le projet du parc éolien de *Gwerginioù* est composé de 4 éoliennes. Le montant des garanties financières associé à la construction et à l'exploitation de ce projet est donc de :

$$M = 4 \times 50\,000 \text{ € soit } 200\,000 \text{ €}$$

Ce montant sera réactualisé avec l'indice TP01 au jour de la décision du préfet puis tous les 5 ans conformément à l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011.

Le délai de constitution des garanties financières est d'au maximum 30 jours.

Le pétitionnaire procédera à la constitution d'une garantie financière avec l'établissement bancaire qui sera sélectionné pour le financement de ce projet sur le modèle de garantie bancaire consultable en annexe au dossier. Cette garantie sera constituée en tout état de cause avant la mise en service de l'installation.

❖ Montant de l'investissement

Le montant de l'investissement estimé pour la construction de parc éolien est de l'ordre de 12,5 millions d'euros.

Le financement du projet sera une combinaison d'un apport en fonds propres par le groupe ELICIO NV et d'un financement bancaire externe :

- Les fonds propres apportés par l'actionnaire ELICIO NV couvriront classiquement entre 15% et 35% du montant de l'investissement
- Pour financer la part restante de l'investissement, ELICIO NV mettra en place un financement interne spécifique ou un financement de projets avec une ou plusieurs banques.

Dans ce schéma, les flux de trésorerie opérationnels générés par le projet permettent le remboursement de la dette bancaire ou du financement du groupe ELICIO et la rémunération des fonds propres selon un cas de base raisonnable agréé par les bailleurs de fonds (les actionnaires et les banques).

2. CADRE RÉGLEMENTAIRE

2.1. Présentation du cadre réglementaire

Des expérimentations de procédures d'autorisation intégrées ont été menées dans certaines régions depuis mars 2014 concernant les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et les Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) soumis à la législation sur l'eau.

Depuis le 1^{er} mars 2017, il a été décidé de pérenniser et de généraliser au territoire national les procédures expérimentales au sein d'un même dispositif d'**Autorisation Environnementale**.

L'objectif est la simplification administrative de la procédure d'autorisation puisque l'Autorisation Environnementale, demandée en une seule fois, inclut l'ensemble des prescriptions des différentes législations applicables, et relevant des différents codes :

- code de l'environnement :
 - autorisation au titre des ICPE
 - déclaration IOTA si nécessaire
 - autorisation spéciale au titre de la législation des réserves naturelles nationales
 - autorisation spéciale au titre de la législation des sites classés
 - dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces et aux habitats protégés
 - agrément pour l'utilisation d'OGM
 - agrément des installations de traitement de déchets
 - autorisation pour l'émission de gaz à effet de serre
- code forestier : autorisation de défrichement
- code de l'énergie : autorisation d'exploiter des installations de production d'électricité ;
- code des transports, code de la défense et code du patrimoine : autorisation pour l'établissement d'éoliennes.

Le parc éolien de *Gwerginioù* est concerné par les autorisations suivantes :

- autorisation ICPE
- dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces et aux habitats protégés
- autorisation pour l'établissement d'éoliennes au titre du code de la défense

Concernant l'autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité, au titre du Code de l'Energie, l'article R311-2 stipule que sont réputées autorisées les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent à la condition que leur puissance installée soit inférieure ou égale à 50 mégawatts.

Le projet éolien de *Gwerginioù* est constitué de 4 éoliennes, de puissance unitaire maximale 2,625 MW et de 1 poste de livraison. La puissance raccordée est inférieure à 30MW. L'installation est donc réputée autorisée.

2.2. Réglementation et nomenclature

Aux termes du décret n°2011-984 du 23 août 2011 pris pour l'application de la loi dite "Grenelle 2" du 12 juillet 2010, et au titre de l'article R. 551-9 du Code de l'Environnement, la production d'énergie éolienne est désormais inscrite à la nomenclature des activités soumises à l'ensemble des règles de la police des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Les éoliennes terrestres relèvent de la rubrique n°2980 de la nomenclature des installations classées ; les installations d'éoliennes comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m, ainsi que celles comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 m et d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW, sont soumises au régime de l'Autorisation.

A. – Nomenclature des installations classées			
N°	DÉSIGNATION DE LA RUBRIQUE	A, E, D, S, C (1)	RAYON (2)
2980	Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs :		
	1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m.....	A	6
	2. Comprenant uniquement des aérogénérateurs dont le mât a une hauteur inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur maximale supérieure ou égale à 12 m et pour une puissance totale installée :		
	a) Supérieure ou égale à 20 MW.....	A	6
	b) Inférieure à 20 MW.....	D	
(1) A : autorisation, E : enregistrement, D : déclaration, S : servitude d'utilité publique, C : soumis au contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du code de l'environnement. (2) Rayon d'affichage en kilomètres.			

Le parc éolien de *Gwerginiou* étant composé d'éoliennes dont le mât est supérieur à 50m, il est donc soumis au régime de l'Autorisation.

3. LES ÉTAPES DU PROJET ÉOLIEN

3.1. Déroulement du projet éolien

Ainsi que l'énonce l'article L.181-9 du Code de l'Environnement, la procédure d'instruction de l'Autorisation Environnementale est divisée en 3 phases bien distinctes, à savoir :

- Une phase d'examen
- Une phase d'enquête publique
- Une phase de décision

L'objectif fixé est une instruction des dossiers de demande d'autorisation en 9 mois.

❖ La phase d'examen

Cette phase est principalement désormais régie par l'article L.181-9 du Code de l'Environnement, ainsi que par les articles R.181-16 à R.181-35 du même Code.

Il n'y a pas de récépissé de prévu lors du dépôt du dossier. Le préfet délivre un accusé de complétude après vérification du caractère complet du dossier.

Après remise de l'accusé de complétude, la phase d'examen prévue par l'article L.181-9 du Code de l'Environnement a une durée de quatre mois. Cette durée peut être différente si le projet a préalablement fait l'objet d'un certificat de projet comportant un calendrier d'instruction spécifique.

Cette durée peut être prolongée dans les conditions fixées par l'article R.181-17 du Code de l'Environnement, et notamment pour une durée d'un mois si le dossier requiert la consultation d'un organisme national, dans la limite d'une prolongation de quatre mois lorsque le préfet l'estime nécessaire, pour des motifs dont il informe le demandeur.

En tout état de cause, lorsque l'instruction fait apparaître que le dossier n'est pas complet ou régulier, ou ne comporte pas les éléments suffisants pour en poursuivre l'examen, le préfet invite le demandeur à compléter ou régulariser le dossier dans un délai qu'il fixe.

Le délai d'examen du dossier peut alors être suspendu à compter de l'envoi de la demande de compléments ou de régularisation jusqu'à la réception de la totalité des éléments nécessaires.

Lors de la phase d'examen, l'autorité compétente instruit le dossier en interne, et recueille en parallèle les différents avis des instances et commissions concernées, mentionnées aux articles R.181-18 à R.181-32 du Code de l'Environnement (y compris l'article D. 181-17-1). Ces avis sont, sauf disposition contraire, rendus dans un délai de quarante-cinq jours à compter de la saisine de ces instances par le préfet.

A l'issue de la phase d'examen, le préfet pourra rejeter la demande, lorsqu'elle fait apparaître que l'autorisation ne peut être accordée en l'état du dossier ou du projet, dans les cas suivants :

- Lorsque, malgré la ou les demandes de régularisation qui ont été adressées au pétitionnaire, le dossier est demeuré incomplet ou irrégulier ;
- Lorsque l'avis de l'une des autorités ou de l'un des organismes consultés auquel il est fait obligation au préfet de se conformer est défavorable ;
- Lorsqu'il s'avère que l'autorisation ne peut être accordée dans le respect des dispositions de l'article L.181-3 ou sans méconnaître les règles, mentionnées à l'article L.181-4, qui lui sont applicables ;
- Lorsqu'il apparaît que la réalisation du projet a été entreprise sans attendre l'issue de l'instruction ou lorsque cette réalisation est subordonnée à l'obtention d'une autorisation d'urbanisme qui apparaît manifestement insusceptible d'être délivrée eu égard à l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme local en vigueur au moment de l'instruction, à moins qu'une procédure de révision, de modification ou de mise en compatibilité de ce document ayant pour effet de permettre cette réalisation soit engagée.

Dans le cas où le préfet estimera que la demande n'a pas à être rejetée, la procédure d'instruction pourra se poursuivre, avec la phase d'enquête publique.

❖ **La phase d'enquête publique**

Cette phase est régie par l'article L.181-10 du Code de l'Environnement, ainsi que par les articles R.181-36 à R.181-38 du même Code. Pour une description complète de la procédure d'enquête publique, le lecteur est invité à se reporter à ces dispositions législatives et réglementaires.

Le préfet saisit, au plus tard quinze jours suivant la date d'achèvement de la phase d'examen, le président du tribunal administratif en vue de la désignation du commissaire enquêteur. Par suite, un nouveau délai de quinze jours est imparti au préfet pour prendre l'arrêté d'ouverture et d'organisation de l'enquête.

Le préfet a la possibilité de demander l'avis des communes, collectivités territoriales et groupements, autres ceux mentionnés au II de l'article R.123-11, qu'il estime intéressés par le projet, notamment au regard des incidences notables de celui-ci sur leur territoire. L'ensemble de ces avis ne pourra être pris en considération que s'ils sont exprimés au plus tard dans les quinze jours suivant la clôture de l'enquête publique.

Selon l'ordonnance n°2016-1060 du 3 août 2016, l'enquête publique a pour objet d'assurer l'information et la participation du public, ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration de décisions susceptibles d'affecter l'environnement. Les observations et propositions recueillies au cours de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision.

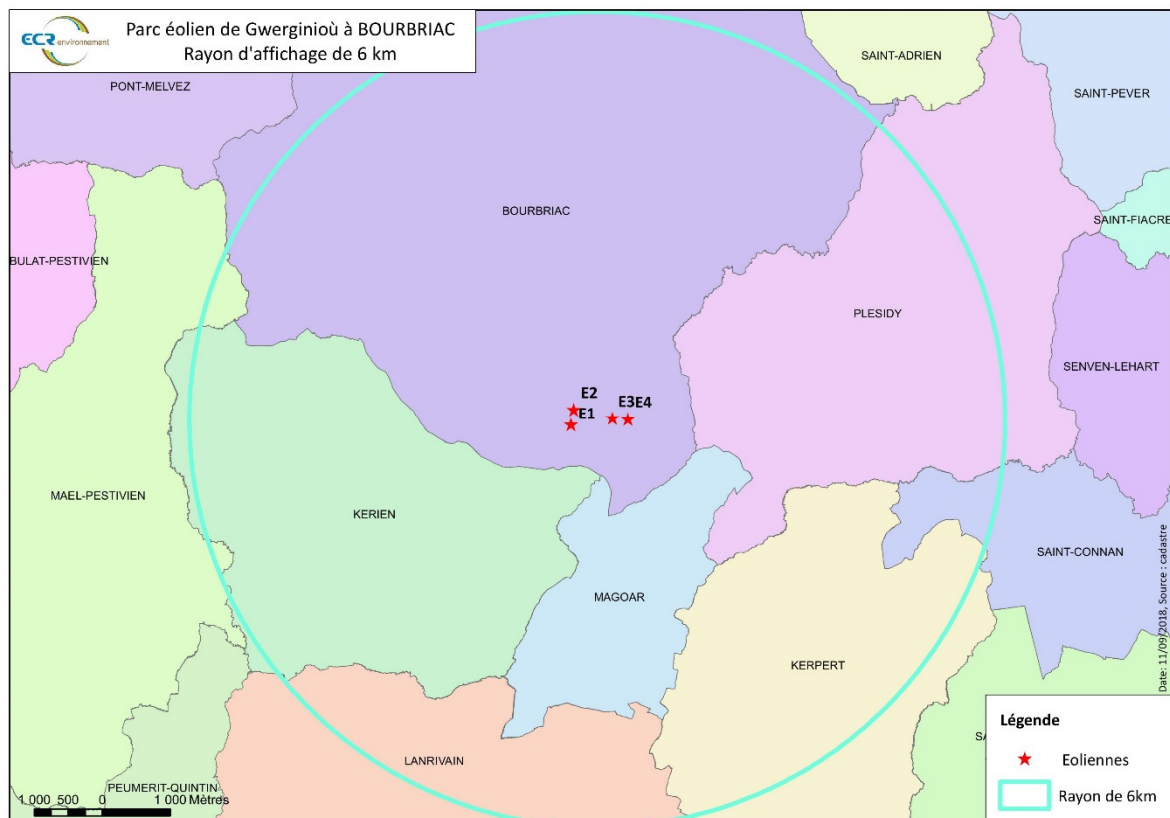
La procédure d'enquête publique du dossier de demande d'Autorisation Environnementale est décrite ci-dessous.

L'enquête publique est annoncée par un affichage dans les communes concernées et par des publications dans la presse (deux journaux locaux ou régionaux), aux frais du demandeur. Pendant toute la durée de l'enquête, soit 30 jours minimum, un avis annonçant le lieu et les horaires de consultation du dossier reste affiché dans les panneaux d'affichages municipaux dans les communes concernées par le rayon d'affichage (ici 6 km), ainsi qu'aux abords du site concerné par le projet ;

Le rayon d'affichage pour l'enquête publique est de 6 km.

Les communes concernées sont les suivantes :

- Bourbriac
- Kérien
- Kerpert
- Lanrivain
- Maël-Pestivien
- Magoar
- Peumerit-Quintin
- Plésidy
- Saint-Adrien
- Saint-Connan



Rayon d'affichage de l'enquête publique (source : ECR Environnement)

- Le dossier et un registre d'enquête sont tenus à la disposition du public pendant un mois à la mairie des communes accueillant l'installation classée, le premier pour être consulté, le second pour recevoir les observations du public. Les personnes qui le souhaitent peuvent également s'entretenir avec le commissaire enquêteur les jours où il assure des permanences (classiquement 3 à 5 permanences de 3 heures dont au moins une en semaine) ;

- Le conseil municipal des communes où le projet est implanté et celui de chacune des communes dont le territoire est inclus dans le rayon d'affichage sont sollicités par le préfet afin de donner leur avis sur la demande d'autorisation. Ne peuvent être pris en considération que les avis exprimés au plus tard dans les 15 jours suivant la clôture de l'enquête publique (article R.181-38 du Code de l'Environnement).

A l'issue de l'enquête publique en mairie, le dossier d'instruction accompagné du registre d'enquête, de l'avis du commissaire enquêteur, du mémoire en réponse du pétitionnaire, des avis des conseils municipaux et des avis des services concernés est transmis à l'inspecteur des installations classées, qui rédige un rapport de synthèse et un projet de prescription au préfet.

❖ La phase de décision

Cette dernière phase est principalement régie par l'article L.181-12 du Code de l'Environnement, ainsi que par les articles R.181-39 à R.181-44 du même Code. Elle concerne la phase de décision proprement dite, notamment en ce qui concerne les délais, mais également les prescriptions que pourra contenir l'arrêté d'Autorisation Environnementale.

Les délais applicables : Dans les quinze jours suivant la réception du rapport d'enquête publique, le préfet transmet pour information la note de présentation non technique de la demande d'Autorisation Environnementale Unique et les conclusions motivées du commissaire enquêteur à la Commission Départementale de la Nature des Sites et des Paysages (CDNPS).

Le projet d'arrêté statuant sur la demande d'Autorisation Environnementale est quant à lui communiqué par le préfet au pétitionnaire, qui dispose de quinze jours pour présenter ses observations éventuelles par écrit.

Le préfet doit statuer sur la demande d'Autorisation Environnementale Unique dans les deux mois à compter du jour de réception par le pétitionnaire du rapport d'enquête ou dans le délai prévu par le calendrier du certificat de projet lorsque celui-ci a été délivré et que l'administration et le pétitionnaire se sont engagés à le respecter.

Ce délai est toutefois prolongé d'un mois lorsque l'avis de la Commission Départementale de la Nature, des Sites et des Paysages (CDNPS) est sollicité par le préfet sur les prescriptions dont il envisage d'assortir l'autorisation ou sur le refus qu'il prévoit d'opposer à la demande. Le pétitionnaire est dans ce cas informé avant la réunion de la commission, ainsi que de la faculté qui lui est offerte de se faire entendre ou représenter lors de cette réunion de la commission.

Il est explicitement prévu par l'article R.181-42 que le silence gardé par le préfet à l'issue de ces délais vaut décision implicite de rejet.

Ces délais peuvent être prorogés une fois avec l'accord du pétitionnaire, et peuvent être suspendus :

- Jusqu'à l'achèvement de la procédure de révision, modification ou mise en compatibilité du document d'urbanisme permettant la réalisation du projet lorsque celle-ci est nécessaire ;
- Si le préfet demande une tierce expertise dans ces délais.

❖ **Les prescriptions contenues dans l'arrêté d'Autorisation Environnementale**

L'arrêté d'Autorisation Environnementale fixe les prescriptions nécessaires au respect des dispositions des articles L.181-3 et L.181-4.

Il comporte notamment les mesures d'évitement, de réduction et de compensation et leurs modalités de suivi.

L'arrêté pourra également comporter :

- Les conditions d'exploitation de l'installation de l'ouvrage, des travaux ou de l'activité en période de démarrage, de dysfonctionnement ou d'arrêt momentané ;
- Les moyens d'analyses et de mesures nécessaires au contrôle du projet et à la surveillance de ses effets sur l'environnement, ainsi que les conditions dans lesquelles les résultats de ces analyses et mesures sont portés à la connaissance de l'inspection de l'environnement.
- Les conditions de remise en état après la cessation d'activité ;

Lorsque des prescriptions archéologiques ont été édictées par le préfet de région en application des articles L.522-1 et L.522-2 du Code du Patrimoine, l'arrêté d'autorisation indique que la réalisation des travaux est subordonnée à l'observation préalable de ces prescriptions.

Pour les ICPE, les articles L.181-26 et suivants prévoient désormais :

- La possibilité d'assortir la délivrance de l'autorisation de conditions d'éloignement vis-à-vis d'éléments divers, tels que des réserves naturelles ;
- La prise en compte par l'arrêté des capacités techniques et financières que le pétitionnaire entend mettre en œuvre, à même de lui permettre de conduire son projet dans le respect des intérêts mentionnés à l'article L.511-1 et d'être en mesure de satisfaire aux obligations de l'article L.512-6-1 lors de la cessation d'activité. Il s'agit là d'un assouplissement conséquent ;
- La possibilité pour l'autorisation de fixer la durée maximale de l'exploitation ou de la phase d'exploitation concernée, ainsi que les conditions du réaménagement, de suivi et de surveillance du site à l'issue de l'exploitation.

En vue de l'information des tiers (article R.181-44 du Code de l'Environnement) :

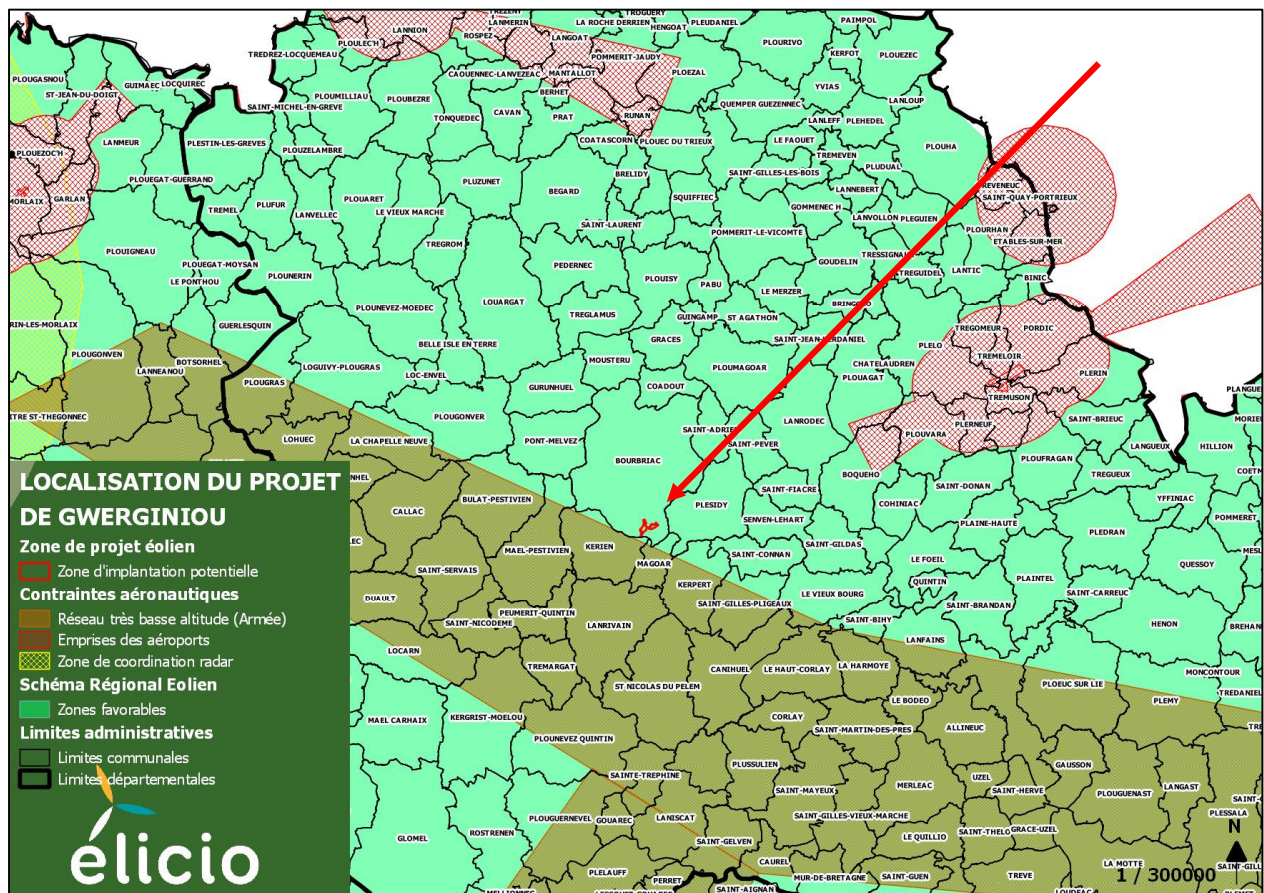
- Une copie de l'arrêté d'autorisation environnementale ou de l'arrêté de refus est déposée à la mairie de la commune d'implantation du projet et peut y être consultée ;
- Un extrait de cet arrêté est affiché à la mairie de la commune d'implantation du projet pendant une durée minimale d'un mois. Le procès-verbal de l'accomplissement de cette formalité est dressé par les soins du maire ;
- L'arrêté est adressé à chaque conseil municipal et aux autres autorités locales ayant été consultées en application de l'article R.181-38 ;
- L'arrêté est publié sur le site internet de la préfecture qui a délivré l'acte pendant une durée minimale d'un mois.

4. LE PROJET ÉOLIEN DE GWERGINIOÛ

4.1. Un projet compatible avec le Schéma Régional Eolien

Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de Bretagne a été approuvé par le préfet de région le 28 septembre 2012 puis annulé par un jugement du Tribunal Administratif le 23 octobre 2015.

Le SRCAE comprend en annexe le Schéma Régional Eolien (SRE), qui identifie les zones du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne. La commune de Bourbriac est inscrite en zone favorable (zone verte sur la carte ci-dessous).



Localisation du projet

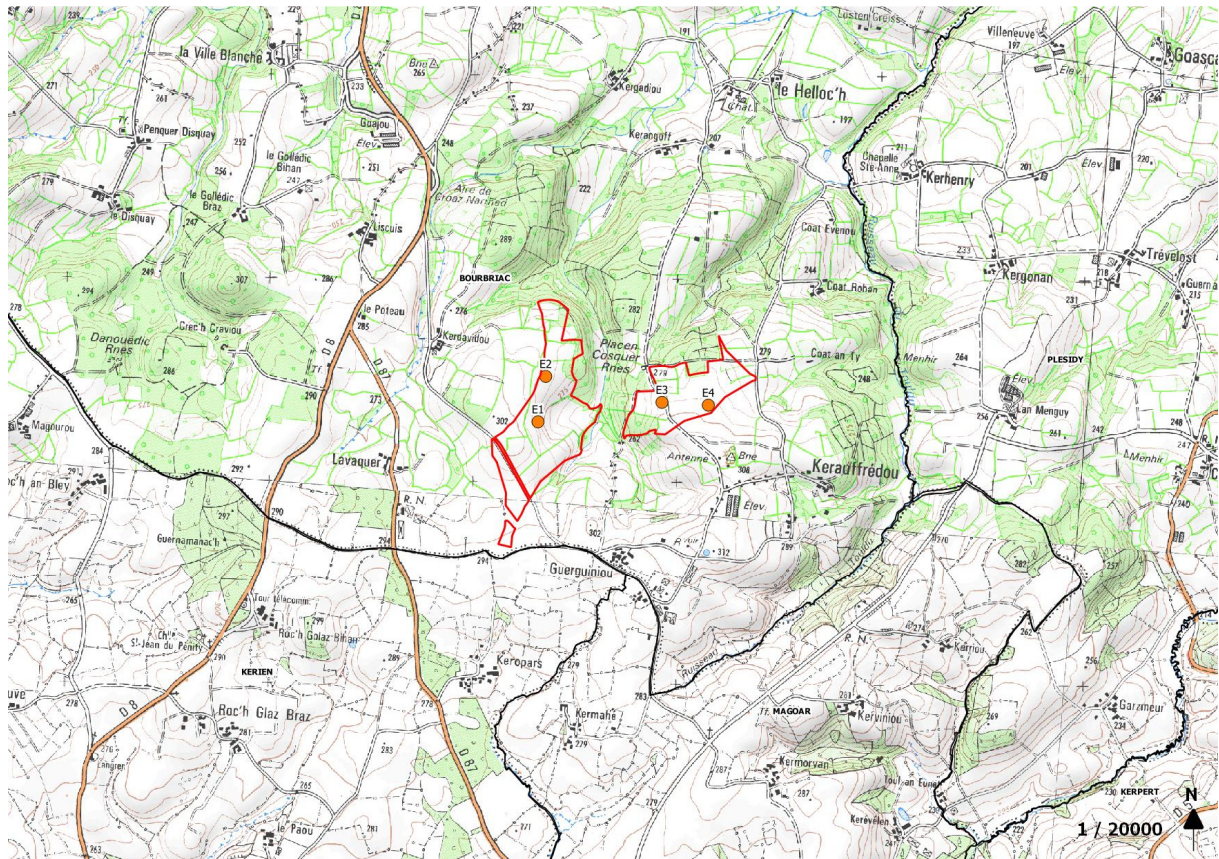
4.2. Pourquoi un projet éolien sur la commune de Bourbriac ?

La démarche générale de recherche de zones d'implantation de parcs éoliens potentiels consiste à analyser différents critères dans une région donnée afin de valider leurs compatibilités potentielles avec un parc éolien. Ces principaux critères, qui sont détaillés ci-après, sont :

- le potentiel énergétique éolien (vitesse moyenne des vents en fonction de l'altitude) ;
- les possibilités de raccordement au réseau électrique ;

- les contraintes biologiques autour de la zone d'implantation du projet (zonages de protection des milieux naturels d'intérêt (ZNIEFF, NATURA 2000), présence d'espèces remarquables, etc.) ;
- les servitudes techniques diverses (hertziennes, aéronautiques, périmètres de protection de captages d'alimentation en eau potable, etc.) ;
- l'espace disponible pour implanter des éoliennes, défini en fonction des précédents paramètres et en prenant en compte un périmètre de protection autour de l'habitat de 500 mètres au minimum ;
- la possibilité de densifier un pôle éolien existant, afin de minimiser le mitage des paysages.

La zone d'implantation potentielle (ci-dessous en rouge sur la carte) du projet éolien de *Gwerginiou* répond à l'ensemble de ces critères : bon potentiel éolien, secteur exempt de toutes servitudes rédhibitoires à l'exception de la partie sud de la zone, possibilité de raccordement à proximité de la zone d'implantation du projet, répartition de l'habitat permettant de situer les éoliennes au-delà de la distance réglementaire de 500 mètres des zones habitables afin de prévenir les nuisances auprès des riverains, etc.



Localisation du projet sur le territoire communal

5. DÉFINITION DES ENJEUX DU PROJET

5.1. L'étude du contexte environnemental

Afin de définir le contexte environnemental du projet, différents milieux ont été étudiés :

❖ Le sol et sous-sol

Une étude géotechnique sera menée au droit de chaque éolienne dès l'obtention de l'autorisation environnementale afin de s'assurer de l'absence de cavités à l'emplacement prévu. Ces sondages permettront de définir précisément la nature du sol au droit de chaque éolienne et ainsi de déterminer le type de fondation adapté.

Les surfaces artificialisées sont réduites pendant la phase d'exploitation aux chemins d'accès et aux aires permanentes au pied des éoliennes. Des dispositions techniques seront prises pour limiter le risque d'écoulements accidentels de polluants pendant la phase de chantier (huiles principalement).

L'impact potentiel du projet sur les sols liés aux vibrations, au risque d'érosion ou au risque d'écoulement de matière polluante est considéré comme faible.

- L'enjeu relatif aux sols et sous-sols du site peut être qualifié de faible.

❖ L'hydrographie

Il n'existe aucun cours d'eau sur la zone potentielle d'implantation et les éoliennes sont éloignées des périmètres de protection éloignée de captage d'eau potable. Le site est peu sensible à la remontée de nappe. Le risque d'écoulement de polluants étant très limité, l'impact potentiel du projet éolien sur les eaux souterraines et les périmètres de protection de captage d'eau potable en phase d'exploitation est estimé très faible. Il est nul pour les eaux de surface.

- Les impacts sur le réseau hydrographique sont nuls.

❖ Le relief

Le secteur du projet se situe sur les derniers points hauts du Massif de Quintin, avant la descente vers le plateau du Trégor et du Goëlo.

L'aire d'étude immédiate est composée de deux zones implantées à flanc de coteau de part et d'autre d'un ruisseau. Elle passe d'une altitude de 260 m en fond de vallée à plus de 300 m en partie haute. Néanmoins les éoliennes sont implantées sur des secteurs à faibles pentes, excepté pour E1 (éolienne pour laquelle la pente est plus forte, mais l'éolienne est perpendiculaire à la pente).

- Etant donné les très faibles dénivellations au droit des éoliennes, les enjeux du site face à l'érosion sont faibles.

❖ Le climat et nature des vents

La commune de Bourbriac bénéficie d'un climat tempéré chaud. Les températures sont souvent douces avec des variations relativement modérées.

L'atlas éolien régional montre que le site d'étude bénéficie de conditions favorables au développement de projets éoliens, puisque le gisement est compris entre 6,5 et 7m/s à une altitude de 60 m. Ce qui est confirmé par le mât de mesure installé par ELICIO sur site, lequel donne une vitesse de vent

moyenne de 7,3 m/s à 80 m de hauteur. Le vent souffle majoritairement de secteur Ouest-Sud-Ouest et Sud-Ouest.

5.2. L'étude du contexte paysager et patrimonial

❖ Vues depuis le périmètre éloigné

Dans l'aire d'étude éloignée, les lieux de perception du projet se limitent aux points hauts qui peuvent dispenser des vues panoramiques.

Le bourg de Saint-Péver présente une vue panoramique en direction du secteur du projet qui lui confère un enjeu fort.

En revanche, cet enjeu est modéré pour les bourgs de Saint-Adrien et de Saint-Connan qui ont des relations visuelles nettement moins importantes avec le secteur du projet.

L'enjeu est faible pour les quatre bourgs comportant des vues filtrées depuis leurs abords seulement (Gurunhel, Moustéru, Kérien et Saint-Gilles-Pligeaux).

❖ Vues depuis le périmètre intermédiaire

Dans l'aire d'étude intermédiaire, on observe des perceptions assez nombreuses mais souvent filtrées par la végétation.



❖ Vues depuis le périmètre rapproché

Seuls quatre hameaux proches présentent une vue pleine et entière (Guerginiou, Lavaquer, Lan Menguy et Kergadiou). Le parc éolien constituera un nouvel élément dominant du paysage proche. L'impact est modéré à fort.



Huit hameaux présentent des vues partielles du projet. Pour ces hameaux, l'éloignement est un facteur important d'atténuation des effets paysages, grâce aux éléments de premier plan qui tronquent ou fractionnement la vue. Seuls les deux plus proches (Kerauffrédou et Kerdaïdou) auront un impact fort du l'effet de surplomb généré par le projet éolien.



Les autres hameaux de l'aire d'étude rapprochée sont séparés visuellement du projet éolien par le relief et/ou la densité de la végétation. Pour eux, l'enjeu est nul.

❖ Les monuments

Deux monuments historiques classés sont répertoriés dans l'aire d'étude rapprochée : le menhir de Caëlonan sur la commune de Plésidy et l'église de Magoar. Néanmoins, en raison de la densité arborée proche, les deux monuments ont une vue très filtrée, saisonnière et peu perceptible en direction du secteur du projet.



Dans l'aire d'étude intermédiaire, les deux tiers des monuments ne présentent pas de covisibilité avec le secteur du projet. Parmi le tiers restant, les covisibilités observées sont systématiquement atténuées (filtrées par les arbres ou tronquées), ce qui en atténue l'impact potentiel.

En raison du relief mais aussi, et surtout, de la forte présence arborée, la quasi-totalité des monuments historiques de l'aire d'étude éloignée ne présentent pas de covisibilité.

Deux sites sont présents : un site classé dans l'aire d'étude intermédiaire (église, cimetière et chapelle Saint-Laurent à Saint-Gilles-Pligeaux), dont la vue en direction du projet est masquée par des haies et un boisement proche ; et un site inscrit en limite de l'aire d'étude éloignée (le Menez Bré et la chapelle Saint-Hervé située au sommet), pour lequel la distance (18 km) atténue la perception et la réserve à de bonnes conditions météorologiques.

- L'enjeu paysager depuis les monuments historiques et les deux sites est modéré.

❖ Le patrimoine archéologique

Conformément à la réglementation, le projet éolien sera soumis à l'avis de l'INRAP (Institut National de la recherche en Archéologie préventive). L'ensemble des prescriptions émises par l'INRAP sera respecté. De plus, si par ailleurs au cours du chantier, des vestiges étaient mis en évidence, les services de l'INRAP seraient immédiatement informés.

Après application de toutes ces mesures, l'impact du projet éolien sur l'archéologie peut être considéré comme faible.

- L'enjeu est faible d'autant plus qu'aucun site archéologique n'est répertorié dans l'aire d'étude immédiate.

5.3. L'étude du contexte écologique

L'étude écologique a été réalisée par les bureaux d'études ALTHIS et AMIKIRO.

Elle est disponible dans son intégralité dans le dossier de demande d'autorisation unique. Seuls les principaux éléments sont résumés ici. Toutes les données sur la méthodologie et les organismes consultés sont notamment fournis dans l'étude complète.

Aucun zonage réglementaire du patrimoine naturel n'est présent au sein de la zone d'implantation potentielle.

❖ L'étude flore et habitats

Les prospections floristiques ont donc été réalisées en décembre 2016 et mai-juin 2017.

Les zones cultivées représentent plus de 38% des habitats naturels identifiés au sein d'aire d'étude rapprochée, et plus de 62% en ajoutant les prairies. Le contexte agricole est donc marqué. Le linéaire des haies est modeste, le bocage est lâche. Les boisements sont également essentiellement dans les fonds de vallon. Le remembrement a créé de grandes parcelles agricoles.

L'aire d'étude immédiate accueille 116 espèces, nombre peu élevé en proportion de la surface étudiée. Il s'agit globalement de plantes communes des marges de cultures. Aucune espèce patrimoniale n'est inventoriée. En revanche, quelques arbres réservoirs de biodiversité sont localisés ponctuellement, susceptibles d'accueillir entre autres des insectes xylophages et de servir de gîtes aux chauves-souris.

- La flore présente un enjeu écologique faible.

❖ L'étude des oiseaux

Les prospections ont été réalisées sur un cycle biologique complet entre décembre 2016 et avril 2018 (17 visites).

La diversité des migrateurs pré-nuptiaux est faible (40 espèces). Les espèces sont toutes classées en enjeu sur site faible.

50 espèces d'oiseaux migrateurs post-nuptiaux sont inventoriées, ce qui révèle une diversité modérée. Il n'y a pas à proprement parler de zone de halte ; néanmoins les oiseaux profitent des boisements comme zone de repos. Les espèces sont toutes classées en enjeu sur site faible.

Les oiseaux hivernants sont en nombre modéré (42 espèces) compte tenu des habitats présents, mais tous d'enjeu patrimonial et sur site faible. Les effectifs sont domiés par le Pinson des arbres, l'Étourneau sansonnet, l'Alouette des champs et le Pigeon ramier.

Les oiseaux nicheurs (36 espèces inventoriées) font ressortir un enjeu modéré pour une espèce : le Bruant jaune. L'Autour des palombes (enjeu fort) niche à proximité de l'aire d'étude rapprochée.



Bruant jaune (source : ALTHIS)

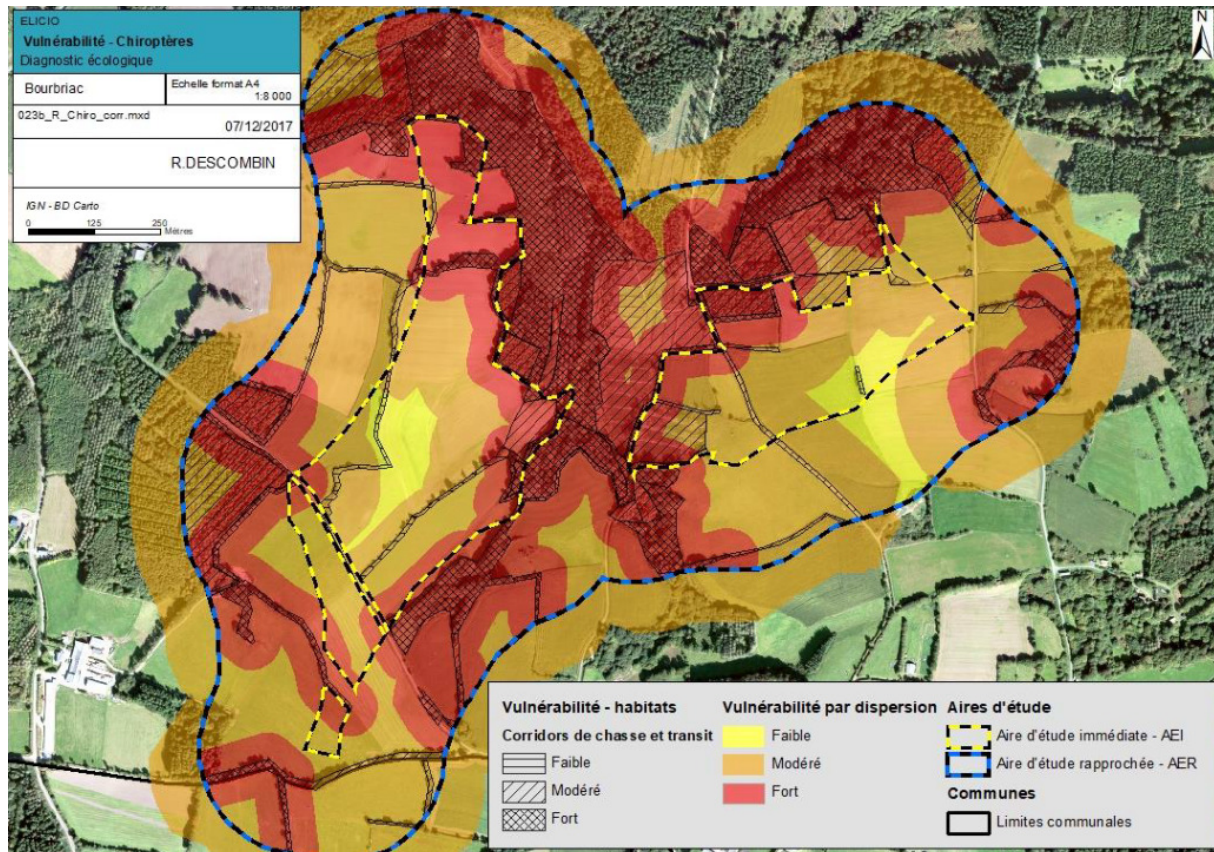
❖ L'étude des chauves-souris

Les prospections spécifiques ont été réalisées entre avril et octobre 2017.

9 inventaires ont été réalisés par écoute ultrasonore active, sur 11 points d'écoute. 9 espèces sont recensées et 3 groupes d'espèces. En ce qui concerne la fréquentation du site, la Pipistrelle commune reste le principal hôte du secteur (77 % des contacts), avec une présence régulière sur l'ensemble des prospections. Les autres espèces se répartissent de manière disparate.

9 inventaires par écoute passive sur 18 points différents ont été menés simultanément aux inventaires par écoute active. Dix espèces ont été inventoriées. La Pipistrelle commune fréquente la grande majorité des points étudiés. La Pipistrelle de Kuhl et la Barbastelle d'Europe sont fréquemment observées, suivies par la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.

En complément des inventaires par écoute active et passive, deux enregistreurs ont été installés à 3 et 45 mètres sur le mât de mesure de vent d'Elicio entre le 13 juillet et le 21 octobre 2017. 7 espèces ont été inventoriées sur cette station fixe. L'espèce la plus représentée reste la Pipistrelle commune (77% des contacts), suivie par la Sérotine commune (13,5%).



Synthèse des enjeux chiroptérologiques (source : étude écologique)

❖ Etude des mammifères terrestres et semi-aquatiques

L'inventaire met en avant 8 espèces. La Loutre d'Europe, espèce remarquable citée dans l'atlas des mammifères de Bretagne n'a pas été aperçue.

Le Campagnol amphibie, d'enjeu modéré et fortement protégé est observé au niveau des zones humides. Le Lapin de garenne, autre espèce d'enjeu modéré, est également présent dans des talus.

❖ Etude des amphibiens et des reptiles

Les amphibiens sont représentés par deux espèces : la Salamandre tachetée et le Crapaud épineux, toutes deux d'enjeu faible. Le Lézard vivipare est le seul reptile identifié dans l'aire d'étude intermédiaire. Il est d'enjeu modéré.



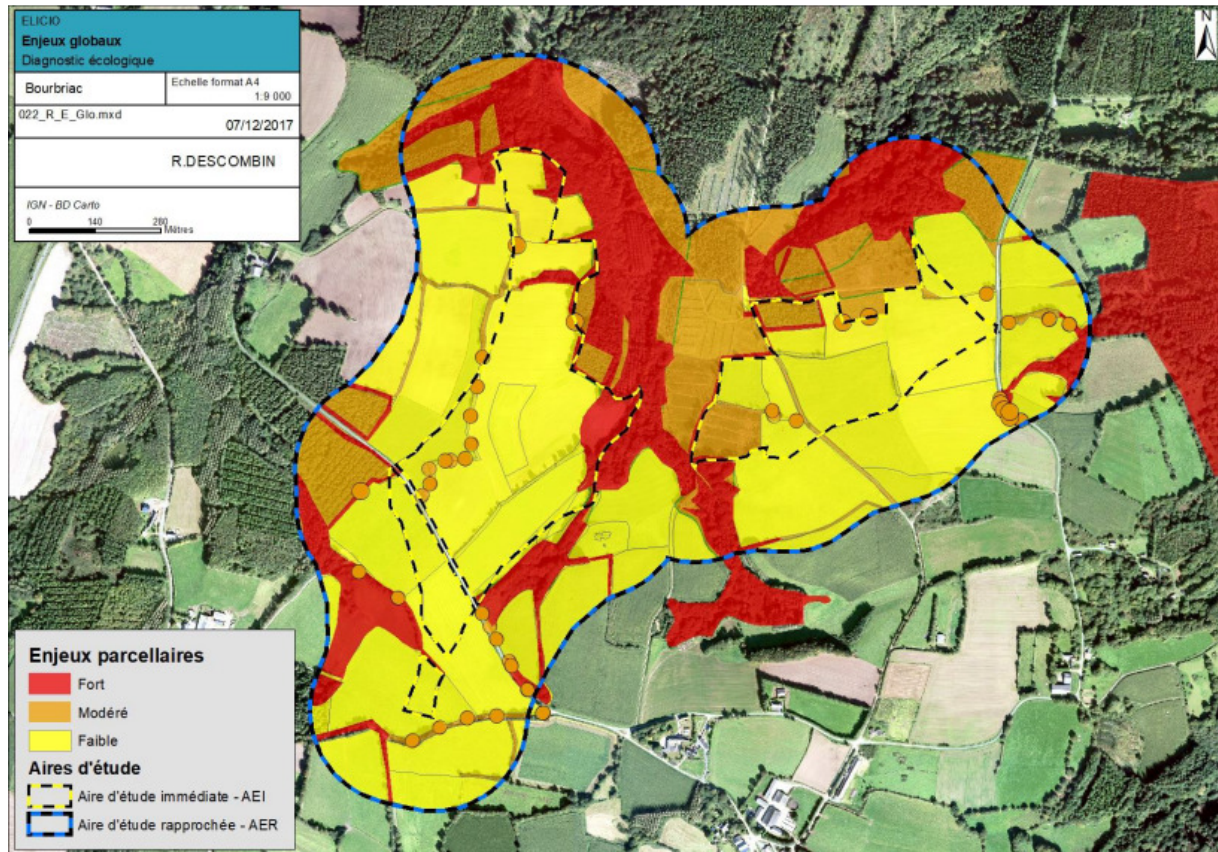
Lézard vivipare (source : ALTHIS)

❖ Etude des insectes

Les deux espèces d'Odonates (ordre des libellules) protégées en Bretagne n'ont pas été vues sur le site, ce qui s'explique par l'absence de secteur de reproduction potentielle (zones humides). Seul le Cordulégastre annelé a été observé ; il présente un enjeu faible.

Les espèces de Lépidoptères (ordre des papillons) observées sont relativement communes et toutes d'enjeu faible.

Concernant les Coléoptères (ordre des scarabées, coccinelles...), les espèces protégées de Bretagne n'ont pas été identifiées. Seules des espèces relativement communes ont été observées.



Synthèse des enjeux écologiques globaux (source : étude écologique)

6. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET ÉOLIEN DE GWERGINIOÛ

6.1. Urbanisme

Concernant le règlement d'urbanisme de la commune de Bourbriac, le Plan Local d'Urbanisme (PLU) a été approuvé le 27 novembre 2006, modifié le 25 novembre 2011 et annulé par décision de la cour administrative d'appel de Nantes le 26 octobre 2012. De ce fait, c'est donc le Règlement National d'Urbanisme (RNU) qui s'applique.

Le RNU autorise la réalisation des ouvrages d'intérêt général d'après l'article L.111-1-2 du Code de l'Urbanisme : « les constructions ou installations nécessaires à des équipements collectifs peuvent être implantées en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune ». Le présent projet est donc autorisé par les prescriptions du RNU.

Conformément à l'article D181-15-2-I-12a du Code de l'Environnement, le dossier d'autorisation environnementale doit comporter un courrier du pétitionnaire établissant que le projet est conforme aux documents d'urbanisme. Ce courrier est en annexe du Dossier administratif.

Les éoliennes doivent aussi respecter une distance de 500m minimum par rapport aux habitations et aux zones destinées à l'habitat. Comme expliqué dans la partie impact, cette distance est respectée (habitation la plus proche située à 529 m de l'éolienne E4).

Lieu-dit	Distance	Résidences principales	Résidences secondaires
Kerdavidou	551 m	2	1 gîte
Lavaquer	751 et 784 m	5	-
Guerguiniou	687 à 949 m	6	-
Kerauffrédou	529 et 677 m	5	2
Coat Rohan	780 m	1	-

Habitations les plus proches

6.2. Raccordement

Un poste de livraison est prévu aux abords du hameau Guerguiniou. Afin de réduire son impact visuel, les murs seront recouverts d'un bardage bois et les portes métalliques seront peintes en vert.

Le raccordement des éoliennes à ce poste de livraison et du poste de livraison au poste source se fera par un réseau électrique enterré, ne générant pas d'effets visuels.

Le poste se découvrira en perception proche. L'impact visuel est local et faible. Ci-après un photomontage du poste de livraison.



Photomontage des éoliennes et du poste de livraison

6.3. L'étude acoustique

Une des craintes fortes des populations locales est la propagation du bruit produit par les éoliennes. Rappelons tout d'abord qu'une éolienne ne produit pas de bruit à l'arrêt, et qu'en fonctionnement, son bruit est vite quasi constant. En outre, le vent crée son propre bruit qui est lui, proportionnel à sa vitesse.

L'analyse prévisionnelle acoustique se décompose en deux phases qui consistent tout d'abord à déterminer l'impact acoustique du projet, puis à estimer les émergences futures :

- L'étude de l'impact acoustique du projet éolien dans son environnement consiste à analyser la propagation du bruit autour des éoliennes jusqu'aux riverains les plus proches en y calculant la contribution sonore du projet ;
- L'analyse des émergences futures liées au projet, estimées à partir de la contribution sonore du projet et des mesures in situ, permet de valider le respect de la réglementation française en vigueur, ou, le cas échéant, de proposer des solutions adaptées pour y parvenir.

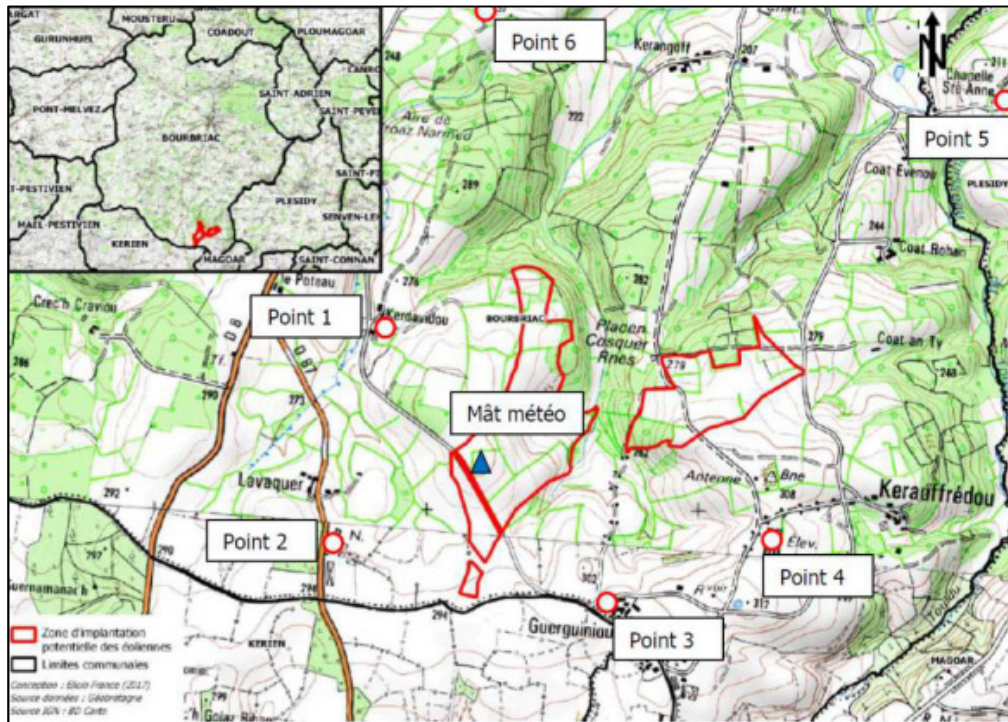
Les seuils réglementaires admissibles pour l'émergence globale sont :

- Période de jour (7h-22h) : émergence de 5 dB(A) pour des niveaux ambiants supérieurs à 35 dB(A) ;
- Période de nuit (22h-7h) : émergence de 3 dB(A) pour des niveaux ambiants supérieurs à 35 dB(A).

Le projet concerne l'installation de 4 éoliennes. La société Elicio n'a pas arrêté son choix relatif au type d'éoliennes prévues. Ainsi, il a été décidé d'étudier l'impact sonore du scénario d'éoliennes la plus bruyante parmi celles sélectionnées dans l'étude d'impact.

6 points de mesure distincts ont été retenus. Ces points ont été choisis en repérant les zones urbanisées les plus proches de la zone d'implantation et donc susceptibles d'être exposées au bruit des éoliennes. La campagne de mesures acoustiques a été réalisée du 21 novembre au 1^{er} décembre 2017.

Les vitesses du vent utilisées sont celles enregistrées sur le mât de mesure installé par Elicio.



Localisation des points de mesure acoustique (source : ORFEA)

Les résultats de mesures révèlent des niveaux sonores de jour variant de 29,0 dB(A) à 37,0 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s et de 40,0dB(A) à 46,0 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 10 m/s.

De nuit, les niveaux sonores varient de 19,5 dB(A) à 29,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s, et de 39,0 dB(A) à 46,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 10 m/s.

Les niveaux sonores observés sont donc relativement faibles, bien que variables sur la zone d'étude en période diurne comme nocturne. L'ensemble de ces données conduit à considérer une sensibilité du site modérée sur le plan acoustique.

6.4. Autorisations foncières

Le demandeur dispose de toutes les autorisations des propriétaires fonciers sur l'ensemble des parcelles concernées par l'implantation des éoliennes, les plateformes, le survol, les accès et le câblage inter-éolien pour mener à bien les études et déposer la présente demande d'autorisation environnementale.

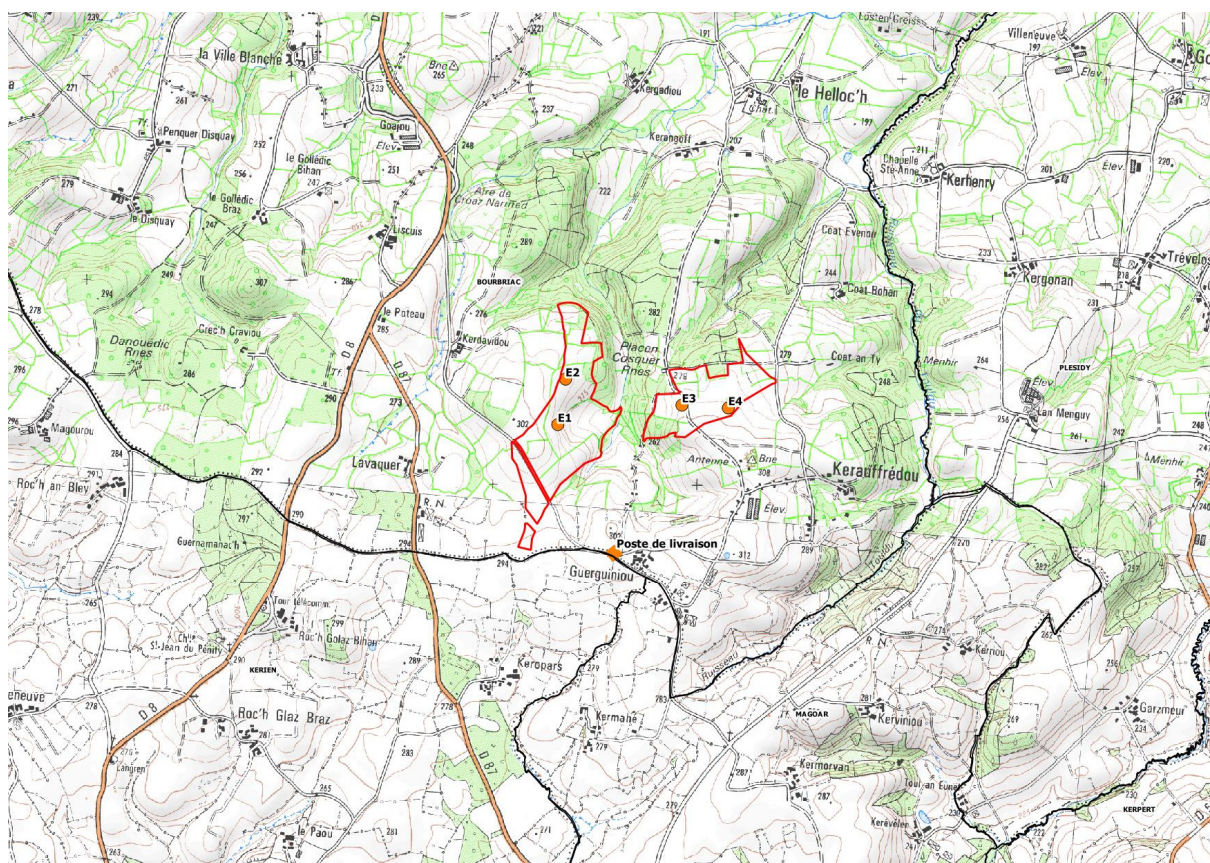
Les chemins empruntés pour l'accès sont propriété de la commune de Bourbriac et de l'Association Foncière de Remembrement de Bourbriac.

7. L'IMPLANTATION DU PROJET ÉOLIEN

7.1. Description du projet

Le projet de parc éolien de *Gwerginioù* se compose de 4 éoliennes et 1 poste de livraison, sur la commune de Bourbriac, dans le département des Côtes d'Armor.

Les 4 éoliennes sont réparties de part et d'autre d'un vallon, par groupe de deux éoliennes perpendiculaires l'un à l'autre.



Les coordonnées d'implantation des éoliennes sont détaillées dans le tableau ci-après.

	Coordonnées Lambert 93		Coordonnées WGS 84		Altitude au sol (m)
	X	Y	O	N	
Eolienne E1	242518.14	6831626.99	3°11'23.69" O	48°25'24.36" N	284,27
Eolienne E2	242556.10	6831849.81	3°11'22.69" O	48°25'31.65" N	288,16
Eolienne E3	243126.88	6831722.45	3°10'54.52" O	48°25'28.99" N	294,65
Eolienne E4	243354.48	6831708.61	3°10'43.42" O	48°25'29.12" N	295,39
Poste de livraison	242795.82	6831001.95	3°11'07.83" O	48°25'04.89" N	300

Pour sélectionner la variante d'implantation finale, les critères de choix suivants ont été pris :

- paysage
- impacts écologiques
- impacts acoustiques
- respect des servitudes techniques identifiées

Ce travail itératif doit également tenir compte du foncier, des pratiques agricoles, du ressenti et de l'acceptation locale (propriétaires, exploitants, riverains). Pour le foncier par exemple, bien que des promesses de bail soient signées en amont du projet, le choix de l'implantation se fait en concertation avec les propriétaires et exploitants des terrains. En cas d'opposition de ceux-ci, ce dernier paramètre devient, bien sûr, une contrainte majeure. Toute solution retenue résulte alors d'un compromis et cette question doit être prise en compte pour définir une implantation réaliste.

❖ Localisation des éoliennes

	Parcelles cadastrales		
	Mât	Lieudit	Survol
Eoliennes E1 et E2	YP 10	<i>Prat Guerginioù</i>	-
Eolienne E3	YN 64	<i>Parc Clos</i>	YN 57-58-65
Eolienne E4	YN 57	<i>Parc Clos</i>	YN 15-16
Poste de livraison	YP 10	<i>Prat Guerginioù</i>	-

Tableau des parcelles cadastrales

❖ Communication avec les élus et la population

Des lettres d'information ont été envoyées en Mairie, aux propriétaires, exploitants ainsi qu'aux riverains les plus proches durant le développement du projet (janvier 2017, avril 2017 et juillet 2018).

Un article est également disponible sur le site internet de la commune. Les comptes rendus des présentations du projet et de ses avancées ont été rédigés et affichés en mairie.

7.2. Caractéristiques des éoliennes

Plusieurs machines sont envisagées, parmi lesquelles le choix final sera arrêté avant travaux. Chaque étude réalisée pour ce projet a ainsi considéré le modèle le plus contraignant parmi les 8 modèles envisagés.

Modèle	Hauteur moyeu (m)	Diamètre rotor (m)	Hauteur totale (m)	Puissance nominale (MW)
VESTAS V100	80	100	130	2,0
SENVION MM100	80	100	130	2,0
NORDEX N100	80	100	130	2,5
GE Renewable Energy GE2,5	80	100	130	2,5
ENERCON E103	85	103	136,5	2,35
GE Renewable Energy GE2,4	80	107	133,5	2,4
VESTAS V110	80	110	135	2,2
GAMESA G114	80	114	137	2,625

Le tableau ci-après reprend les principales données techniques :

DONNEES TECHNIQUES	Nombre d'éoliennes	4
	Puissance unitaire maximale	2,625 MW
	Puissance maximale du parc	10,5 MW
	Hauteur maximale du mât	85 m
	Hauteur totale maximale du mât	137 m
	Diamètre maximal du rotor	114 m
ACCES	Chemins à renforcer	8267 m ²
	Chemins à créer	3822 m ²
ENERGIE	Production annuelle attendue	33,6 GWh/an
	Foyers équivalents (sur une base de consommation de 4200 kwh/an)	8000 foyers (7 fois la population de Bourbriac)
	Emissions annuelles de CO ₂ évitées	2721,6 tonnes

Tableau des données techniques

8. DESCRIPTION D'UN PARC ÉOLIEN

8.1. Composition d'un parc éolien

Un parc éolien est une centrale de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent. Il est composé de :

- Plusieurs aérogénérateurs à 3 pales (appelés aussi éoliennes) fixés sur une fondation adaptée, accompagnée d'une aire stabilisée appelée « plate-forme » et/ou « aire de grutage » ;
- Un réseau de câbles électriques enterrés (tension de 20 000 Volts) permettant d'évacuer l'électricité produite par chaque éolienne vers le ou les poste(s) de livraison électrique (appelé aussi réseau inter-éolien) ;
- Un ou plusieurs poste(s) de livraison électrique concentrant l'électricité des éoliennes et organisant son évacuation vers le réseau public d'électricité au travers du poste source local ;
- Un réseau de câbles enterrés (tension de 20 000 Volts) permettant d'évacuer l'électricité regroupée au(x) poste(s) de livraison vers le poste source (appelé réseau externe et appartenant le plus souvent au gestionnaire du réseau d'électricité) ;
- Un réseau de chemins d'accès

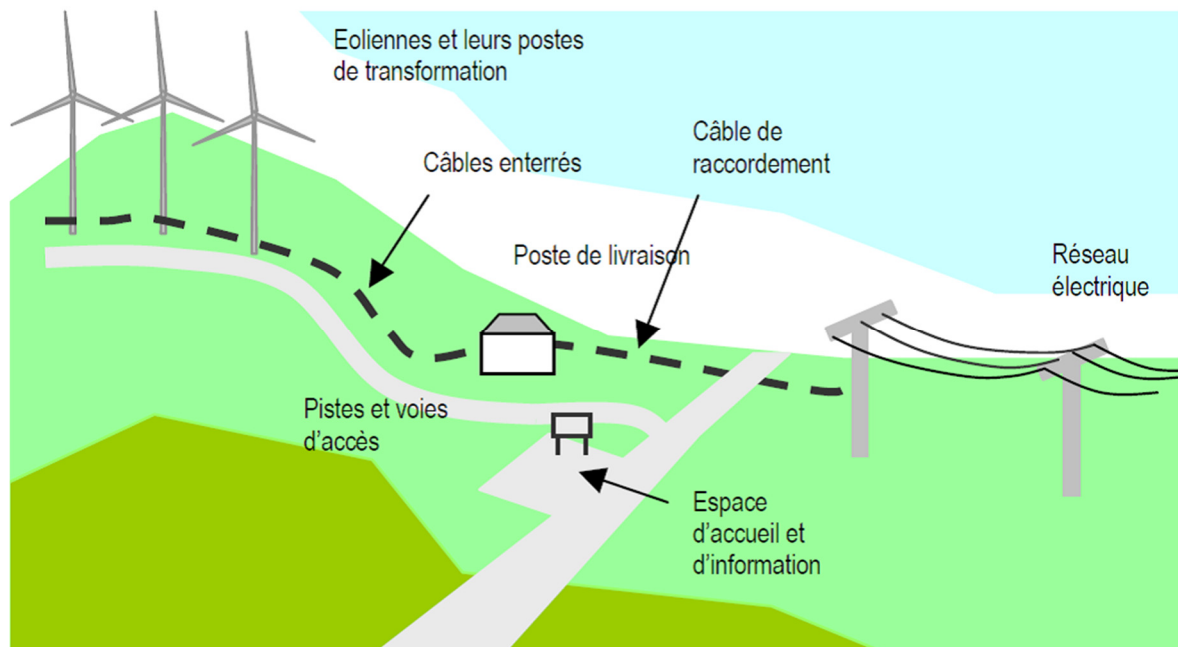


Schéma descriptif d'un parc éolien terrestre.

(Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens).

Les éoliennes sont constituées d'un rotor composé de 3 pales construites en matériaux composites réunies au niveau du moyeu, d'un mât de hauteur variable composé de tronçons en acier abritant le transformateur (élément qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique) et d'une nacelle qui abrite le générateur (élément qui transforme l'énergie du rotor en énergie électrique), le système de frein, le système d'orientation de la nacelle en fonction du vent, les outils de mesure du vent et le balisage.

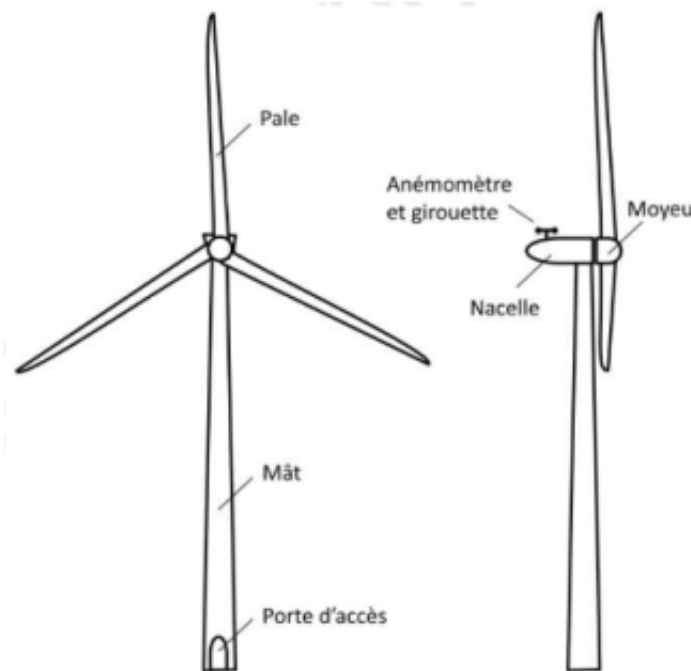


Schéma d'une éolienne

8.2. Fonctionnement d'un parc éolien

Une éolienne utilise l'énergie cinétique du vent et le phénomène de portance pour mettre en rotation les pales du rotor qui entraîne alors une génératrice. Elle se met en fonctionnement pour des vitesses de vent comprises entre 3 m/s et 25 m/s à hauteur de nacelle.

Les éoliennes sont soit à entraînement direct, soit à entraînement multiplié. Les éoliennes à entraînement multiplié utilisent un multiplicateur (boîte de vitesses) à 3 ou 4 étages pour amener la vitesse de rotation des pales (de 5 à 15 tours/minute) à celle de la génératrice (généralement pour une vitesse nominale de 1500 tours/minute). Les éoliennes à entraînement direct se passent de multiplicateur en utilisant une génératrice capable de fonctionner avec une vitesse de rotation beaucoup plus faible.

Le courant est ensuite acheminé par des câbles enterrés dans le sol jusqu'au(x) poste(s) de livraison où il est ensuite injecté dans le réseau électrique.

En cas de dépassement de la vitesse du vent de coupure (~25 m/s = 90 km/h) moyennée sur une période de 10 minutes, l'éolienne s'arrête. L'angle de calage des pales du rotor se fixe à environ 90°, c'est la mise en drapeau. Le rotor freine. Il se met au ralenti jusqu'à ce que la vitesse du vent soit redescendue en dessous de la vitesse du vent de redémarrage. Ainsi les contraintes exercées sur l'éolienne en cas de vents violents sont considérablement réduites.

8.3. Construction d'un parc éolien

La construction d'un parc éolien peut durer de 6 à 9 mois selon le nombre d'éoliennes. Elle se déroule en plusieurs phases :

1° La préparation des accès avec le renforcement des chemins d'accès, l'aménagement ou la construction des routes. Cette étape dure environ 2 semaines.

2° La réalisation des fondations des éoliennes : terrassement, ferrailage, coulage et remblai. Cette étape dure 2 mois.



FONDATION



FERRAILAGE



REMBLAI



COULAGE

3° Le raccordement des éoliennes les unes aux autres et au réseau électrique par un réseau de câblage électrique enfoui au sol. La production est livrée au réseau par un poste de livraison. Cette étape dure environ 3 mois.

4° Le montage des éoliennes. Cette étape dure environ 1 à 2 mois selon le nombre d'éoliennes et les conditions climatiques du moment. Cette étape est précédée du stockage des composants qui sont acheminés par camion jusqu'au site. Ce stockage est de courte durée pour éviter la détérioration du matériel.

5° Les essais préalables à la mise en service des éoliennes sont réalisés durant environ 1 mois. Ils permettent de garantir la bonne connexion des éoliennes au réseau électrique ainsi que leur bon fonctionnement.

6° Le démarrage de la production.



8.4. Exploitation et maintenance

Exploitation

L'exploitation d'une éolienne ne nécessite pas de présence humaine, la commande de l'éolienne est entièrement automatisée. Elle interroge constamment tous les capteurs connectés, traite les données et utilise le résultat pour former les paramètres de commande de l'éolienne. L'éolienne travaille avec deux instruments de mesure pour capter les données du vent. Un instrument est employé pour la commande et le deuxième surveille le premier. En cas de panne d'un instrument de mesure, l'autre contrôle l'éolienne. Un écran de contrôle du PC, que ce soit au sein de l'éolienne ou encore à distance, permet de surveiller et de contrôler toutes les données d'exploitation. Les fonctions telles que le démarrage, l'arrêt ou l'orientation peuvent être exécutées par ce biais. Une télésurveillance de l'éolienne est prévue via un système *Supervisory Control And Data Acquisition* (SCADA). Les erreurs peuvent être, sur demande, annoncées à ce poste de commande par l'éolienne.

Tous les paramètres de marche de l'éolienne (conditions météorologiques, vitesse de rotation des pales, production électrique ...) sont transmis par fibres optiques puis par liaison sécurisée au centre de commande du parc éolien.

La commande de l'éolienne est dotée d'un système d'alimentation sans interruption (ASI). En combinaison avec les batteries logées dans le système à pas, l'éolienne peut être arrêtée en toute sécurité en cas de coupure de réseau.

Maintenance

La maintenance d'une éolienne comprend le mât, la nacelle, le rotor ainsi que les systèmes de contrôle et de commande. Elle est assurée par le constructeur par l'intermédiaire d'un contrat. La maintenance est préventive, il s'agit d'inspections régulières de la machine mais également curative en cas de repérage d'un dysfonctionnement ou d'une anomalie grâce au système de télésurveillance.

Le coût de la maintenance est estimé à 1,5% du prix de la machine durant les premières années de fonctionnement, 3 % pour les dernières années.

9. MESURES DE SUIVI DU PARC ÉOLIEN

Des mesures de suppression ou de réduction des impacts potentiels du projet ont été prises lors de la conception du projet, ou seront prises pendant ou après la construction du parc. Ces mesures peuvent être regroupées en quatre classes distinctes, définies comme suit :

- Les mesures d'évitement : il s'agit des dispositions prises dès la conception du projet et qui visent à réduire, voire même à éviter certains impacts possibles du projet ;
- Les mesures réductrices : elles cherchent, dans la mesure du possible, à réduire ou à supprimer les impacts de la variante retenue ;
- Les mesures compensatoires : ce sont les mesures prises pour compenser les impacts effectifs de la variante retenue qui n'auront pu être évités, supprimés ou réduits ni lors de la conception du projet, ni par les mesures réductrices ;
- Des mesures d'accompagnement peuvent aussi être prévues afin de mieux connaître les impacts du parc éolien. Elles peuvent également être mises en place pour une acceptation sociale du projet éolien.

❖ Exemple de mesure réductrice :

Les éoliennes E2 et E3 entraînent des impacts modérés à forts sur les chauves-souris ; un bridage préventif sera donc mis en place la première année de fonctionnement. Afin de s'assurer de l'efficacité de cette mesure et le cas échéant d'en affiner les paramètres, des études visant à caractériser l'activité chiroptérologique sur le site seront menées en parallèle. Un ajustement des modalités d'arrêt des éoliennes sera opéré pour chaque éolienne en fonction des résultats obtenus.

❖ Exemple de mesure compensatoire :

Pour compenser la destruction de 239 mètres linéaires (ml) d'une haie (pour permettre l'aménagement des accès au parc), 715 ml de haies seront plantés à proximité et 285 ml de haies seront regarnis. Les impacts résiduels suite à l'application de cette mesure de réduction seront faibles.

Les mesures sont détaillées dans l'étude d'impact aux pages 108 à 122 et un tableau de synthèse est fourni en pages 123 et 124.

10. DEMANTELEMENT

10.1. Réglementation & démantèlement

Au terme de leur vie, les éoliennes sont soit démantelées, soit remplacées par de nouvelles machines plus puissantes : on parle alors de « repowering ».

Dans le cas d'un démantèlement, l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 précise qu'outre les aérogénérateurs, le démantèlement porte également sur les postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison. Conformément à l'article D.181-15-2 I 11 du code de l'environnement, le dossier d'autorisation environnementale doit comporter, « Pour les installations à implanter sur un site nouveau, l'avis du propriétaire, lorsqu'il n'est pas le pétitionnaire, ainsi que celui du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation ».

Ces avis sont joints au dossier administratif.

Les installations seront démantelées dans les conditions prévues par les décrets n° 2011-985, du 23 août 2011, et n° 2015-1250, du 7 octobre 2015, codifiés aux articles R. 553-1 et suivants du Code de l'environnement, pris pour application de l'article L. 553-3 de ce Code, ainsi que par l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014, relatif à la remise en état et à la constitution de garanties financières, ou tout autre disposition qui lui serait substituée, pourvu qu'elle soit entrée en vigueur et applicable à l'époque du démantèlement.