

Maître d'ouvrage

SNC CPENR de HENT Glaz
2 rue du Libre Echange
CS 95893
31 506 TOULOUSE Cedex 5

Maître d'œuvre

ABO
WIND



Ferme Éolienne de Hent Glaz

Commune de Guerlédan

Demande d'Autorisation Environnementale

Dossier 2 – Note de Présentation Non-Technique

Décembre 2020



PARC EOLIEN DE HENT GLAZ, COMMUNE DE GUERLÉDAN (22)

Dossier d'autorisation environnementale

Note de présentation non technique

Version	Date	Description
V1	Octobre 2019	Note de présentation non technique
V2	Décembre 2020	Note de présentation non technique complété en réponse à la demande de compléments

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 1. PRÉSENTATION DE LA DEMANDE.....	5
1.1 Présentation du demandeur.....	6
1.1.1 Identification du demandeur.....	6
1.1.2 Capacités humaines, techniques et financières.....	6
1.1.3 Identification de la société.....	6
1.1.4 Identification du signataire.....	7
CHAPITRE 2. PRÉSENTATION DU PROJET.....	9
2.1 Localisation et caractéristiques techniques du projet.....	10
2.1.1 Nature et volume des activités.....	10
2.1.2 Installation classée et régime.....	10
2.1.3 Localisation géoréférencée.....	11
2.1.4 Localisation cadastrale.....	11
2.1.5 Maîtrise foncière.....	13
2.2 Présentation du site d'implantation.....	13
2.2.1 Contexte mondial et national.....	13
2.2.2 Raison du choix du projet et contexte local.....	14
2.2.2.1 Schéma régional éolien.....	14
2.2.2.2 Choix du site.....	14
2.2.2.3 Historique local.....	14
2.2.3 Conformité avec le Code de l'urbanisme.....	15
2.2.3.1 Conformité avec les documents d'urbanisme.....	15
2.2.4 Distance aux habitations et aux zones urbanisables.....	15
2.2.4.1 Distance du projet par rapport aux habitations et aux zones à urbaniser.....	15
2.2.4.2 Appréciation de la distance aux habitations et aux zones urbanisables.....	15
2.2.5 Le projet et les zones naturelles protégées.....	17
2.2.6 Ressource en eau.....	18
2.2.7 Servitudes.....	18
CHAPITRE 3. PRÉVENTION DES RISQUES, IMPACTS ET NUISANCES.....	21
3.1 Prévention des risques technologiques (Résultats de l'étude des dangers).....	22
3.1.1 Les enjeux à protéger.....	22
3.1.2 Conclusion de l'analyse préliminaire.....	24
3.1.3 Tableau de synthèse de l'étude détaillée des risques.....	24
3.1.4 Synthèse de l'acceptabilité des risques.....	25
3.1.5 Cartographie des risques.....	25
3.1.6 Conclusion de l'étude de dangers.....	29
3.2 Prévention des risques naturels (séisme, mouvement de terrain, foudre.....)	29
3.3 Volet milieu physique.....	30
3.3.1 Relief, géologie et hydrogéologie.....	30
3.3.1.1 Etat initial.....	30
3.3.1.2 Impacts et mesures.....	30
3.3.2 Eau, milieu aquatique et pollution des sols.....	30

3.3.2.1 Etat initial.....	30
3.3.2.2 Impacts et mesures.....	30
3.3.3 Climat et qualité de l'air.....	31
3.3.3.1 Etat initial.....	31
3.3.3.2 Impacts et mesures.....	31
3.3.3.3 Utilisation rationnelle de l'énergie.....	31
3.4 Volet milieux naturels, faune et flore.....	33
3.4.1 Etat initial.....	33
3.4.1.1 Habitats naturels et flore.....	33
3.4.1.2 Insectes.....	33
3.4.1.3 Amphibiens.....	33
3.4.1.4 Reptiles.....	33
3.4.1.5 Mammifères terrestres.....	34
3.4.1.6 Avifaune (Oiseaux).....	34
3.4.1.7 Chauves-souris.....	35
3.4.2 Impacts et mesures relatifs aux milieux naturels, faune et flore.....	37
3.4.2.1 Mesures d'évitement et de réduction (MER).....	37
3.4.2.2 Impacts résiduels (y compris sur les zones humides).....	37
3.4.2.3 Mesures de compensation, de suivi et d'accompagnement (MCAS).....	38
3.5 Volet milieu humain, santé et cadre de vie.....	39
3.5.1 Nuisance acoustique.....	39
3.5.1.1 Ambiance sonore.....	39
3.5.1.2 Impacts et mesures.....	40
3.5.2 Risques sanitaires.....	40
3.5.2.1 Les basses fréquences (infrasons).....	40
3.5.2.2 Les champs électromagnétiques.....	41
3.5.2.3 Les vibrations.....	41
3.5.2.4 Les éventuels effets d'ombrages.....	41
3.5.2.5 L'environnement lumineux.....	42
3.5.2.6 Le transport et les flux.....	43
3.5.2.7 Emissions de poussières et d'odeurs.....	43
3.5.2.8 Les déchets.....	43
3.6 Volet paysage et patrimoine.....	44
3.6.1 Etat initial.....	44
3.6.1.1 Grand paysage.....	44
3.6.1.2 Patrimoine culturel et paysager.....	44
3.6.1.3 Perceptions.....	44
3.6.1.4 Contexte éolien.....	44
3.6.1.5 Aire d'étude immédiate et perception depuis l'habitat proche.....	45
3.6.2 Impacts et mesures.....	45
3.6.2.1 Mesures d'évitement et de réduction.....	45
3.6.2.2 Impacts résiduels.....	45
3.6.2.3 Mesures d'accompagnement.....	45

3.6.2.4 Quelques photomontages (simulations).....	46
3.7 Bilan et coût des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement.....	52
3.8 Conclusion de l'étude d'impact.....	54
3.9 Remise en état et garanties financières.....	54

CHAPITRE 1. PRÉSENTATION DE LA DEMANDE

1.1 Présentation du demandeur

1.1.1 Identification du demandeur

Le projet d'implantation de la Centrale de Production d'Énergie Renouvelable de Hent Glaz (CPENR de Hent Glaz) a été développé par la société ABO Wind, gérante de la SNC « CPENR de Hent Glaz », qui sera le maître d'ouvrage.

Fondée en 1996, ABO Wind compte parmi les développeurs de projets éoliens les plus expérimentés en Europe et a raccordé 2 350 MW à travers le monde. Son savoir-faire couvre toutes les phases de réalisation d'un parc éolien : identification des sites, développement et financement des projets, construction des parcs jusqu'à leur maintenance et leur exploitation.

Filiale du Groupe ABO Wind, la société ABO Wind SARL est en charge du développement de projets éoliens depuis 2002 en France. Avec quatre agences à Nantes, Orléans, Lyon et Toulouse (siège social), ABO Wind développe des projets éoliens sur tout le territoire français depuis 2002. Soutenue par un groupe solide et indépendant, la société ABO Wind a développé et mis en service 306 MW d'électricité propre.

1.1.2 Capacités humaines, techniques et financières

En terme de capacités humaines, le groupe regroupe, en 2019, plus de 560 salariés dont 80 personnes en France. Quant à la SNC « CPENR de Hent Glaz », créée en 2019, elle ne compte aucun salarié. Les capacités techniques et humaines de la société ABO Wind SARL et du groupe sont mises à disposition de la SNC « CPENR de Hent Glaz ». La gestion des projets du développement est assurée par un responsable de projet qui coordonne l'ensemble des acteurs impliqués. Il est aidé par ses collègues (soit 30 salariés, dont plus de 25 responsables de projets) et notamment d'un service communication et d'un service juridique. Le service « construction des parcs » d'ABO Wind est constitué d'ingénieurs expérimentés en géotechniques et en génie civil qui travaillent en collaboration avec les ingénieurs du service « raccordement au réseau électrique ». Le service exploitation assure l'exploitation financière et technique. Enfin ABO Wind dispose d'un pôle administratif.

En terme de capacités techniques, ABO Wind dispose notamment des logiciels adéquats à leur travail (cartographie, suite office, architecture, télégestion, ...) et de véhicules ainsi que de téléphones portables.

Concernant les capacités financières, les sociétés ABO Wind SARL, actionnaire de la société « CPENR de Hent Glaz », et la société ABO Wind AG, actionnaire de la société ABO Wind SARL, s'engagent à mettre à la disposition de la société « CPENR de Hent Glaz » leurs capacités financières lui permettant d'apporter les fonds propres nécessaires à la conclusion d'un contrat de prêt bancaire ou, en toute hypothèse, 100 % des fonds nécessaires à la construction de son projet en l'absence de financement bancaire.

La société exploitante bénéficie donc bien de l'ensemble des capacités financières nécessaires à la construction de son parc éolien. Après obtention des autorisations, le pétitionnaire conclura un contrat de prêt en financement de projet auprès d'une banque habituellement basé sur la seule rentabilité du projet. La banque retenue effectuera une analyse poussée de la capacité du pétitionnaire à honorer ses engagements. Dans le cas de ce projet, le financement envisagé pour le pétitionnaire fait apparaître un montant total d'investissement de 16,20 millions d'euros répartis entre des apports en fonds propres de 24,5 % et des emprunts pour 75,5 %. Après construction et mise en service du projet, les charges d'exploitations sont très faibles par rapport à l'investissement initial, et prévisibles dans leur montant et dans leur récurrence. En parallèle, le vent, « matière première » indispensable pour permettre les recettes futures du pétitionnaire est non seulement gratuit, mais également prévisible par des mesures sur site, corrélées à long terme. Il permet une vision très réaliste sur les chiffres d'affaires futurs du pétitionnaire, étant entendu que le vent, transformé en kWh par l'éolienne est cédé sur le marché grâce à un mécanisme de complément de rémunération fixé par l'Etat. La société « CPENR de Hent Glaz » bénéficiera en effet du mécanisme de complément de rémunération, selon le tarif proposé par le « projet éolien de Hent Glaz », lauréat d'un futur appel d'offres.

1.1.3 Identification de la société

Demandeur	CPENR de Hent Glaz
Forme juridique	Société en nom collectif (SNC)
Capital	100 €
Siège social	2 Rue du Libre Echange – CS 95893 – 31506 TOULOUSE CEDEX 5
Activité	Exploiter une centrale éolienne de production d'électricité
N° de registre du commerce et des sociétés	851 240 044 RCS Toulouse
N° SIRET (siège)	851 240 044 00012
Code APE	3511Z / Production d'électricité

Tableau 1: Référence administrative de la SNC « CPENR de Hent Glaz »

Cf. Annexe 1 du dossier administratif (dossier n°3) : Certificat INSEE et extrait K-bis

1.1.4 Identification du signataire

Société	CPENR de Hent Glaz
Nom	BESSIERE
Prénom	Patrick
Nationalité	Française
Qualité	Gérant de la société ABO Wind SARL, elle-même gérante de la CPENR de Hent Glaz

Tableau 2: Référence de signataire pouvant engager la société

CHAPITRE 2. PRÉSENTATION DU PROJET

2.1 Localisation et caractéristiques techniques du projet

2.1.1 Nature et volume des activités

Caractéristiques	CPENR de Hent Glaz
Nature du projet	Production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent
Nombre de machines	3
Type de machine	Eolienne-type (gabarit)
Hauteur maximale au moyeu	125 m
Diamètre maximal du rotor	150 m
Hauteur totale maximale (pale en extension)	200 m
Puissance maximale d'une éolienne	4,5 MW
Puissance maximale totale installée sur le parc	13,5 MW
Production électrique nette estimée	Environ 35 millions de kWh annuels par an Soit la consommation d'électricité de plus de 7 370 foyers (chauffage et eau chaude inclus).

Tableau 3 : Nature et volume des activités du projet

2.1.2 Installation classée et régime

Un parc éolien est classé au titre de la loi relative aux Installations classées pour la protection de l'environnement¹. Le décret n° 2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des Installations classées inscrit les éoliennes terrestres au régime des Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) par la rubrique suivante :

Rubrique n°2980 :

Installation terrestre de production à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs

Rubrique	Libellé de l'installation	Classement	Rayon d'affichage
2980	Installation terrestre de production à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs :	A : Autorisation	6 km
	1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m		
	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 : Autorisation	6 km
	a) supérieure ou égale à 20 MW		
	b) inférieure à 20 MW	D : Déclaration	-

Tableau 4: Rubrique des installations classées au titre des ICPE

L'installation comprend 3 aérogénérateurs dont le mât a une hauteur de 125 mètres, supérieure à 50 mètres. Elle est donc soumise au régime d'autorisation.

¹ Loi N°76-663 du 19 juillet 1976 modifiée, Code de l'environnement (Art. L511-1)

2.1.3 Localisation géoréférencée

Les coordonnées géographiques des 3 éoliennes (E) et du poste de livraison (PDL) sont les suivantes :

Nom de l'installation	LB 93 (m)		WGS 84		ZTN	ZBP
	X	Y	Longitude	Latitude	Altitude du terrain naturel (m NGF)	Altitude en bout de pale (ZTN + 200 m) (m NGF)
E1	256 936,43	6 804 506,78	2°58'04,40"	48°11'24,56"	127,94	327,94
E2	257 270,47	6 804 099,32	2°57'46,78"	48°11'12,28"	115,14	315,24
E3	257 634,5	6 803 651,0	2°57'27,56"	48°10'58,63"	100,02	300,02
PDL	257 051,77	6 804 074,15	2°57'57,24"	48°11'10,87"	115,83	118,47

Tableau 5 : Coordonnées géographiques des installations

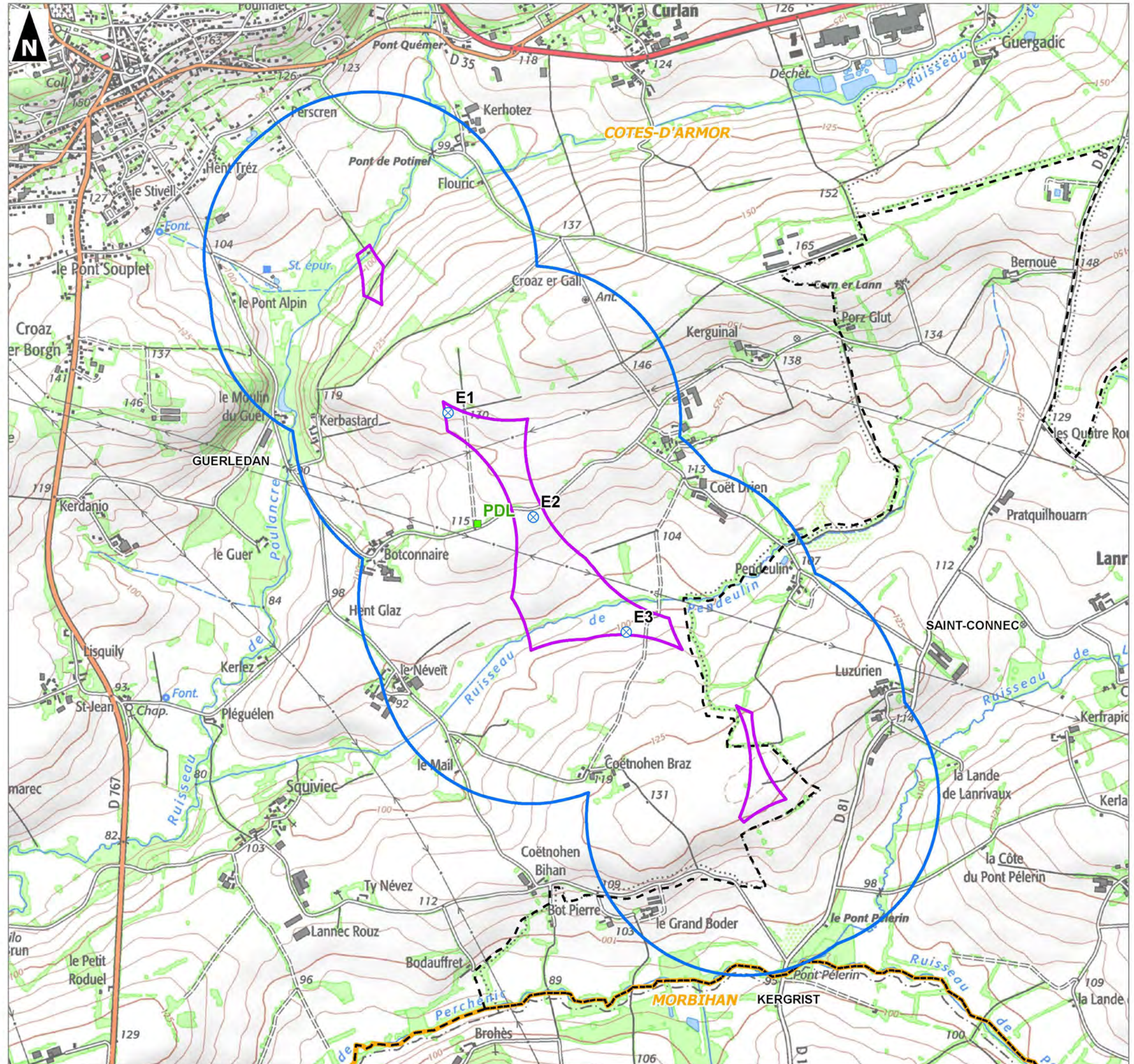
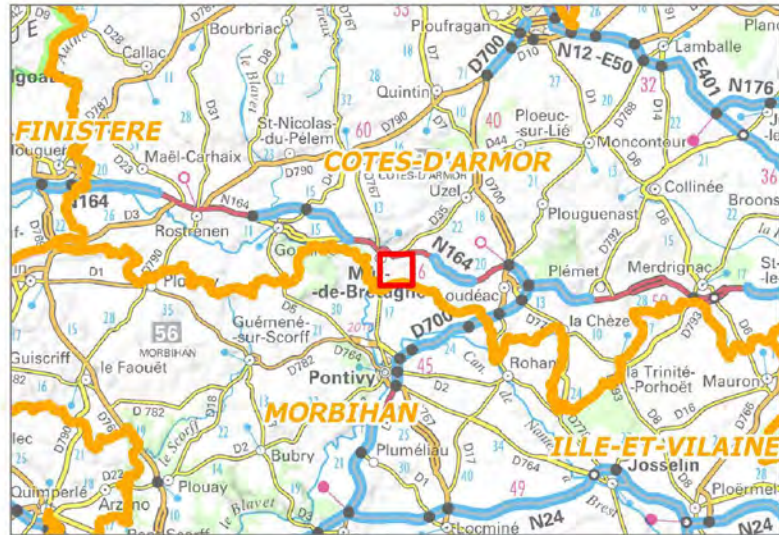
Cf. Carte page suivante







2.1.4 Localisation cadastrale

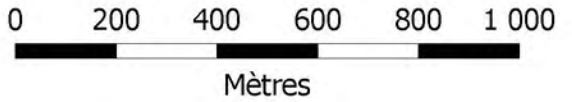
Le tableau ci-dessous présente les parcelles concernées par les ouvrages du projet, ainsi que les emprises surfaciques du projet sur ces parcelles :

Éolienne/PdL	Ouvrage	Commune (Code postal)	Lieu-Dit	Section	Parcelle	Surface cadastrale	Emprise surfacique (m ²)
E1	Fondation	Guerlédan (22 530)	La Croix Sénégal	ZR	22	05 ha 69 a 50 ca	321,00
	Plateforme						969,00
	Survol						8 880,00
	Fondation				28	14 ha 04 a 40 ca	321,00
	Plateforme						969,00
	Accès						1 357,00
Survol	8 880,00						
E2	Fondation		Coët Drien	YB	13	08 ha 80 a 50 ca	642,00
	Plateforme						1 674,00
	Accès						2 562,00
	Survol						8 398,00
	Survol				14	03 ha 40 a 60 ca	5 088,00
		1			07 ha 10 a 90 ca	7,00	
		3			04 ha 53 a 60 ca	3 245,00	
		23			04 ha 79 a 36 ca	55,00	
E3	Fondation	Coët Nohen Bras	YC	5	09 ha 03 a 05 ca	642,00	
	Plateforme					1 713,00	
	Accès					1 040,00	
	Survol					17 955,00	
PdL	PdL	Coët Drien	YB	1	07 ha 10 a 90 ca	250,00	

Tableau 6: Tableau récapitulatif de propriétés



-  Eolienne
-  Poste de livraison
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Limites communales
-  Limites départementales



2.1.5 Maîtrise foncière

Les propriétaires et les éventuels exploitants agricoles concernés ont signé une promesse de bail et de servitude(s) avec la société ABO Wind, s'accordant sur les clauses d'un futur bail emphytéotique et/ou d'une future convention de servitude(s).

Les propriétaires fonciers ont également conféré à ABO Wind l'autorisation d'accomplir toute formalité et de déposer toute demande d'autorisation administrative requise à la réalisation d'un projet de ferme éolienne sur l'une, au moins, des parcelles citées.

2.2 Présentation du site d'implantation

2.2.1 Contexte mondial et national

La Centrale de Production d'Énergie Renouvelable de Hent Glaz s'inscrit dans le cadre du développement de l'énergie éolienne et dans un contexte déjà riche en matière de réflexion autour de l'éolien :

■ A l'échelle mondiale

Le Syndicat des Énergies Renouvelables (SER) dresse le portrait d'une énergie en constant développement, dont les données à l'échelle mondiale présentent un taux de croissance annuelle important (+12 % par an en 2013, +16 % en 2014 et +17 % en 2015). Le Conseil mondial de l'énergie éolienne (GWEC) prévoit un maintien de cette croissance soutenue. À la fin 2018, le total mondial de la puissance installée éolienne atteignait 592 GW, en augmentation de 51,3 GW en un an. La Chine représente le premier pays à l'échelle mondiale en termes de capacité de production avec près de 207 GW installés, soit plus du tiers de la puissance installée mondiale, et 45 % la progression mondiale en 2018.

■ A l'échelle européenne

Concernant la production d'énergies renouvelables, l'Europe a affirmé son ambition d'atteindre un objectif de production électrique de 27 % dans sa consommation finale d'énergie européenne en 2030. D'après le GWEC, les chiffres à fin 2018 mettent en évidence une puissance installée de 171 GW soit 20 % de la production électrique à l'échelle européenne. L'Allemagne est toujours la première puissance éolienne européenne que ce soit en nombre de nouvelles installations mis en service à l'année (2 400 MW de nouvelles installations en 2018) ou concernant la puissance éolienne totale installée (59 GW fin 2018).

■ A l'échelle nationale

Des objectifs pour l'éolien terrestre ont été créés via la nouvelle programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) pour la période 2019-2023 et 2024-2028, dont le triplement de l'éolien terrestre à l'horizon 2030.

Au 31 décembre 2018, les parcs éoliens mis en service sur le territoire français totalisaient 15,3 GW. La France dispose du 4^{ème} parc européen alors qu'elle possède le deuxième gisement éolien d'Europe.

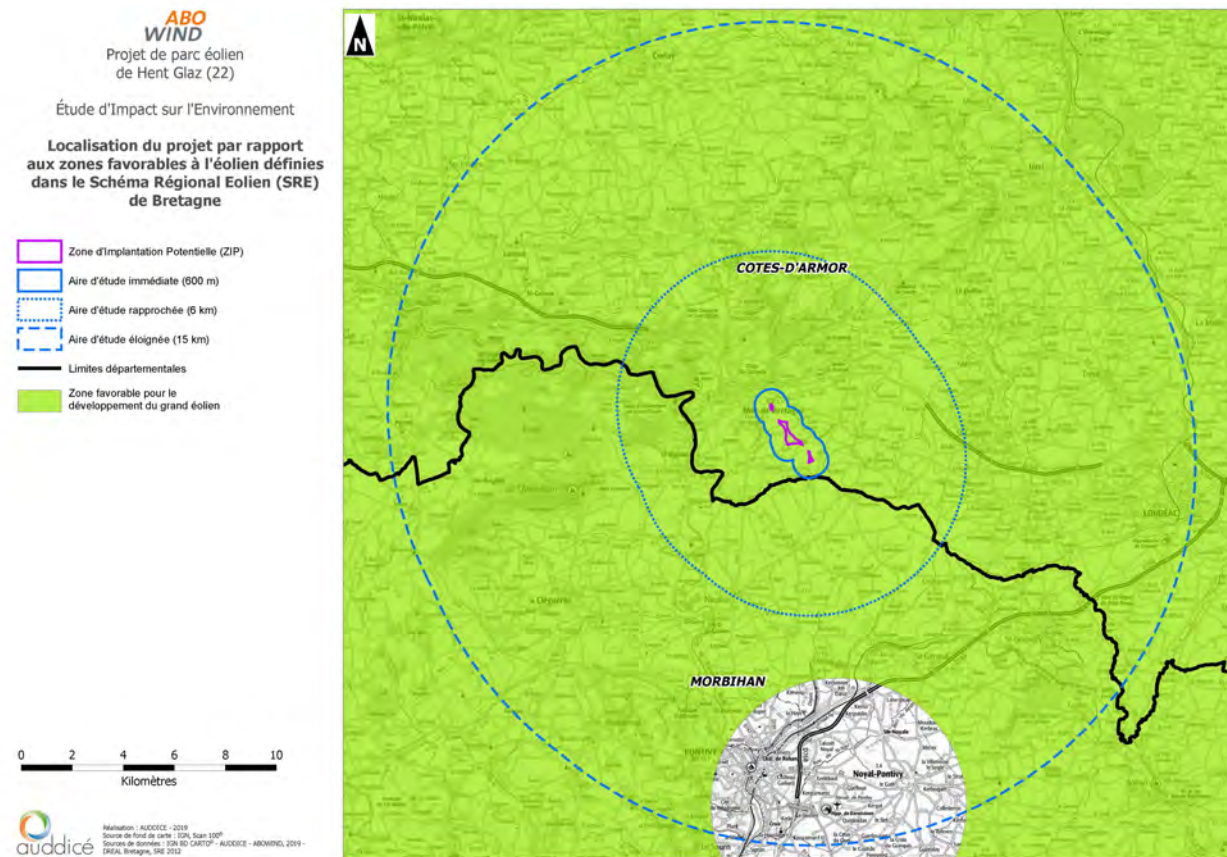
2.2.2 Raison du choix du projet et contexte local

2.2.2.1 Schéma régional éolien

Le Schéma régional éolien terrestre (SRE) constitue le volet éolien du SRCAE. Le SRE de la Bretagne prescrit par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement a été arrêté par le Préfet de région le 28 septembre 2012, puis annulé par un jugement du Tribunal administratif de Rennes du 23 octobre 2015.

Bien que le SRE ait été annulé, cette annulation n'est pas de nature à remettre en question les projets éoliens ni leur instruction car ce document n'était ni prescriptif, ni opposable. Il s'agissait uniquement d'un document d'aide à la planification qui confirmait l'éligibilité des communes concernées.

La cartographie présentant le projet au regard des zones favorables à l'éolien reste donc consultable dans cette étude, à titre indicatif. Elle situe le projet dans une zone favorable à l'éolien.



Carte : Localisation du projet par rapport aux zones favorables à l'éolien définies dans le Schéma régional éolien (SRE) de Bretagne

2.2.2.2 Choix du site

La société ABO Wind a choisi de considérer le territoire de la commune de Guerlédan pour le développement d'un projet de parc éolien, du fait que le site comporte les éléments favorables suivants :

- une ressource en vent favorable, d'après la carte du gisement éolien de Bretagne ;
- un secteur classé en zone favorable dans le Schéma régional éolien de Bretagne ;
- l'existence d'une zone d'implantation potentielle distante de plus de 500 m des zones destinées aux habitations ;
- l'absence de contrainte rédhibitoire au développement d'un projet de parc éolien ;
- l'existence d'un poste de transformation HTB/HTA pouvant accueillir la production électrique des éoliennes sur le réseau public, au sein de l'aire d'étude éloignée ;
- la compatibilité du projet avec les autres parcs éoliens présents au sein de l'aire d'étude éloignée.

2.2.2.3 Historique local

Pendant toute la phase d'études, des supports de communication ont été mis en place afin de maintenir un bon niveau d'information et d'échange entre les élus, les riverains et ABO Wind.

■ Concertation avec les élus locaux

Une première prise de contact avec la municipalité de Mûr-de-Bretagne (rencontre de M. Hervé LE LU) a eu lieu en juin 2014. Afin de rester en cohérence avec le calendrier du projet de la RN164 (enquête publique), il est décidé avec la municipalité de temporiser le lancement du projet pour rester en accord avec les autres projets du territoire.

C'est donc en juin 2016 que le contact a été repris avec la municipalité. Le projet d'ABO Wind, en concurrence avec trois autres développeurs, a été validé en août 2016.

Le projet a ensuite été présenté en septembre 2016 à M. Le Provost, Directeur Général des Services de la Communauté de communes CIDERAL (renommée Loudéac Communauté Bretagne Centre au 1^{er} janvier 2017), puis en octobre 2017 au conseil municipal de la commune nouvelle de Guerlédan, qui a délibéré favorablement pour le lancement de trois projets sur sa commune, dont le projet éolien de Hent Glaz porté par ABO Wind.

D'autres réunions se sont tenues pour présenter l'avancement du projet et les étapes suivantes, en novembre 2017 et en mars 2019 avec le maire de Saint-Connec, et en janvier 2019 avec la mairie de Guerlédan (Maire de Guerlédan, Maire-délégué de Saint-Guen, Adjoint référent aux sujets éolien).

■ Présentation des supports de communication et de concertation avec les habitants

Tout au long du développement du projet, depuis l'installation du mât de mesure de vent jusqu'à la définition du projet, le projet d'installer des éoliennes à Guerlédan a été présenté aux habitants à l'aide de différents supports (panneau d'information sur l'étude du potentiel éolien installé au pied du mât de mesure de vent, bulletins d'informations, permanence publique, site internet).

■ Concertation avec les services de l'Etat

Une réunion avec la DDTM22 et la DREAL s'est tenue en janvier 2019 dans le cadre de la pré-instruction du dossier.

En mai 2019, une vacation paysagère avec la DDTM22 et la DREAL Bretagne a été organisée afin de présenter les conclusions des études, les photomontages et visiter le site.

2.2.3 Conformité avec le Code de l'urbanisme

2.2.3.1 Conformité avec les documents d'urbanisme

La commune de Guerlédan est seule concernée par l'implantation des éoliennes ; les communes de Guerlédan et Saint-Connec sont concernées par le périmètre de 500 m autour des éoliennes.

Aucune construction ni zone constructible n'est présente dans le périmètre de 500 m autour des éoliennes.

Le projet est en accord avec le Règlement national d'urbanisme (RNU) sur ces deux communes, qui ne possèdent aucun document d'urbanisme à la date de rédaction de ce dossier.

Toutefois, l'enquête publique du PLUi de Loudéac Communauté Bretagne Centre s'étant achevée le 4 novembre 2020, il devrait être approuvé prochainement. L'illustration ci-contre présente le projet au regard de ce futur PLUi.

D'après le zonage sur la commune de Mûr-de-Bretagne, les parcelles du projets sont classées en Zone A : zone agricole, dans laquelle le règlement indique (§ 4.2 Règlement écrit, p.194) que, hors secteurs indicés, sont admis « [...] L'implantation d'éoliennes et des installation et équipement nécessaires à leurs exploitations sous réserve de leurs réglementations spécifiques. ».

Par ailleurs, aucune zone bâtie ou pouvant faire l'objet d'un changement de destination ne se situe dans le périmètre de 500 m des éoliennes.

Le projet sera donc en accord avec le PLUi de Loudéac Communauté Bretagne Centre lorsque celui-ci sera approuvé.

2.2.4 Distance aux habitations et aux zones urbanisables

2.2.4.1 Distance du projet par rapport aux habitations et aux zones à urbaniser

Le parc éolien se situe sur des terres agricoles en zone rurale.

Les habitations les plus proches des éoliennes sont les habitations et hameaux suivants :

- L'habitation la plus proche de l'éolienne E1 se situe à 510 m à l'ouest ; il s'agit d'une habitation du lieu-dit Kerbastard, à Guerlédan ;
- L'habitation la plus proche de l'éolienne E2 se trouve à 545 m au nord-est ; il s'agit d'une habitation située dans le hameau de Coët Drien, dans la commune de Guerlédan ;
- L'habitation la plus proche de l'éolienne E3 est à une distance de 510 m au sud, au lieu-dit Coëtnohen Braz à Guerlédan.

Sur la commune de Saint-Connec, l'habitation la plus proche d'une éolienne est située dans le hameau de Pendeulin, au plus près à 680 m au nord-est de l'éolienne E3.

Cf. Carte page suivante




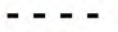


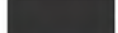

Ainsi, conformément à l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011, les mâts d'éoliennes respectent l'éloignement minimal de 500 m de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité, ainsi que de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur à la date du 13 juillet 2010.

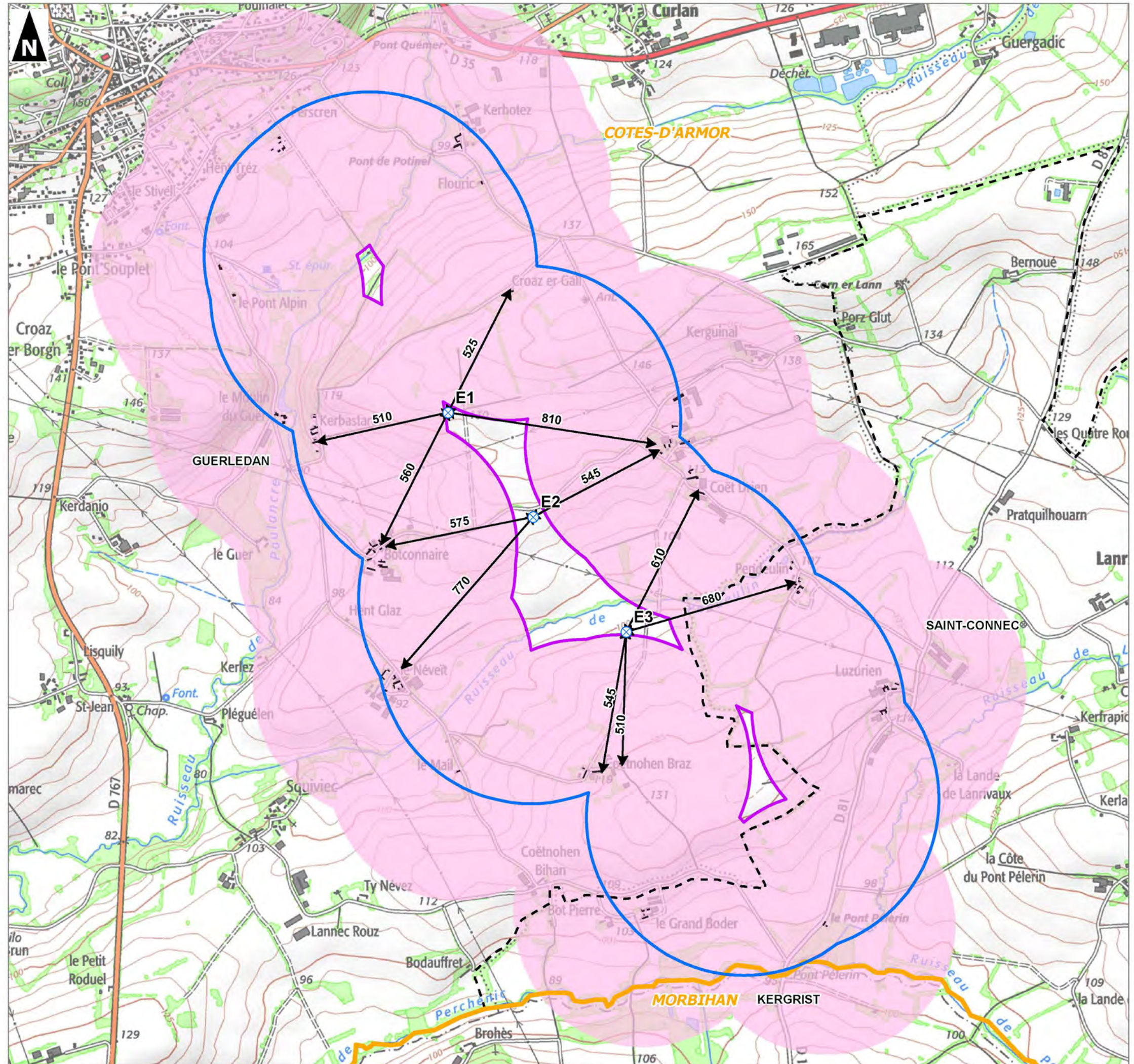
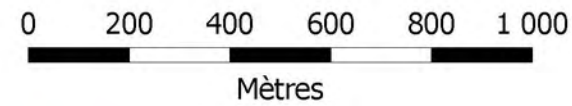
Le projet est donc en conformité avec la réglementation vis-à-vis de l'éloignement des habitations.

2.2.4.2 Appréciation de la distance aux habitations et aux zones urbanisables

Conformément à l'article L.553-1 du Code de l'environnement modifié par la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, la distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur au 17 août 2015, doit être appréciée au regard de l'étude d'impact.

L'étude des impacts et des mesures associées du projet éolien de Hent Glaz permet de démontrer que la distance minimale de 510 mètres des éoliennes vis-à-vis des habitations est suffisante pour préserver la population riveraine de tout risque sanitaire, garantir le respect de la réglementation acoustique et permettre une intégration paysagère acceptable au regard du gabarit des aérogénérateurs.

-  Eolienne
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Limites communales
-  Limites départementales
-  Distance (en m)
-  Zone d'habitation
-  Zones défavorables par rapport aux zones habitées (500 m)



2.2.5 Le projet et les zones naturelles protégées

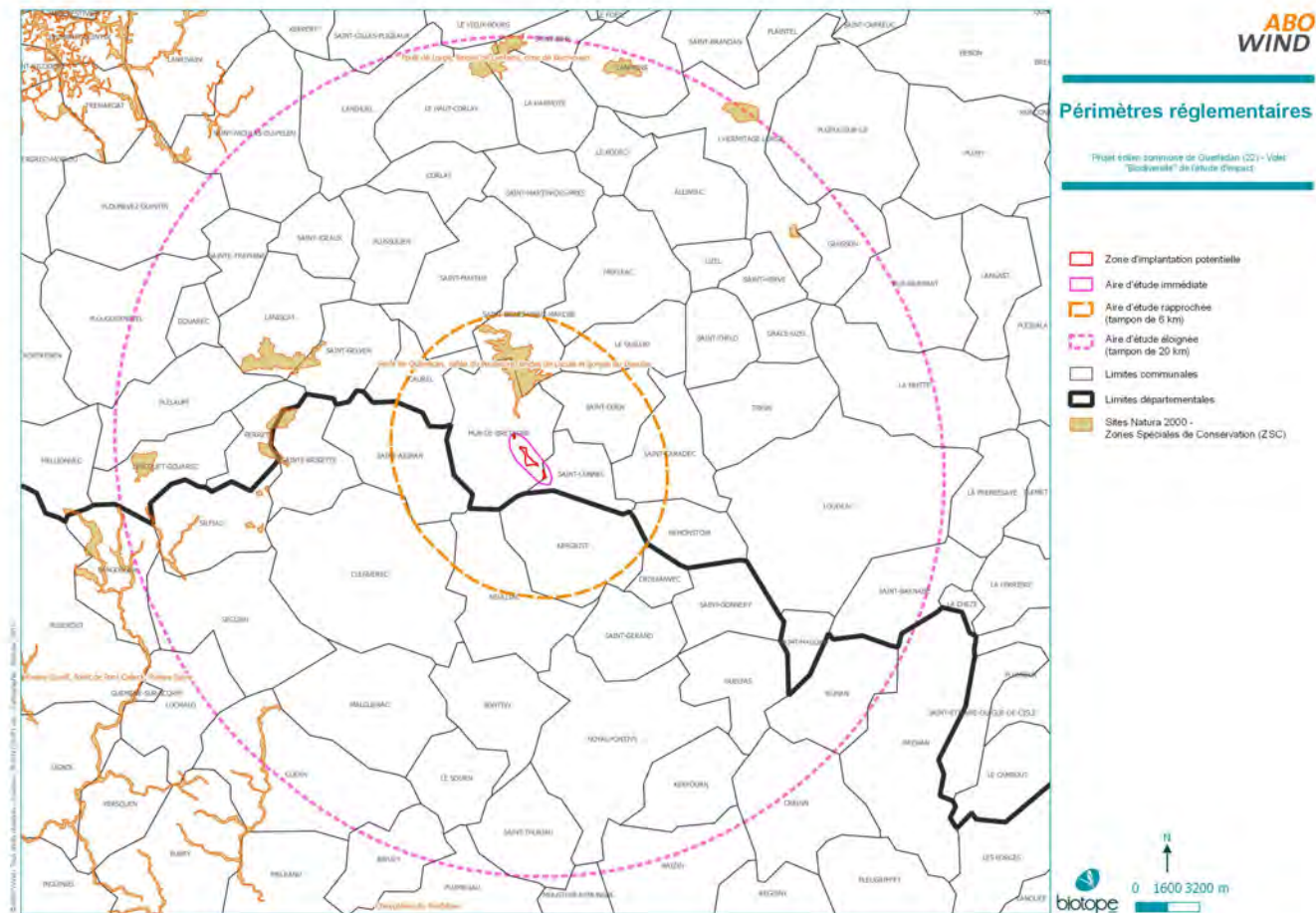
■ Natura 2000

Aucun périmètre Natura 2000 n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate.

Un périmètre Natura 2000 est présent à environ 800 m au nord de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR5300035 « Forêt de Quénécan, vallée du Poulancre, landes de Liscuis et gorges du Daoulas ».

Trois autres périmètres Natura 2000 sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée :

- ZSC FR5300026 « Rivières Scorff, Forêt de Pont Calleck, Rivière Sarre », à 16 km à l'ouest de l'AEI ;
- ZSC FR5300037 « Forêt de Lorge, Landes de Lanfains, cime de Kerchouan », à 16 km au nord-est ;
- ZSC FR5300003 « Complexe de l'est des montagnes noires », à environ 17 km à l'ouest.

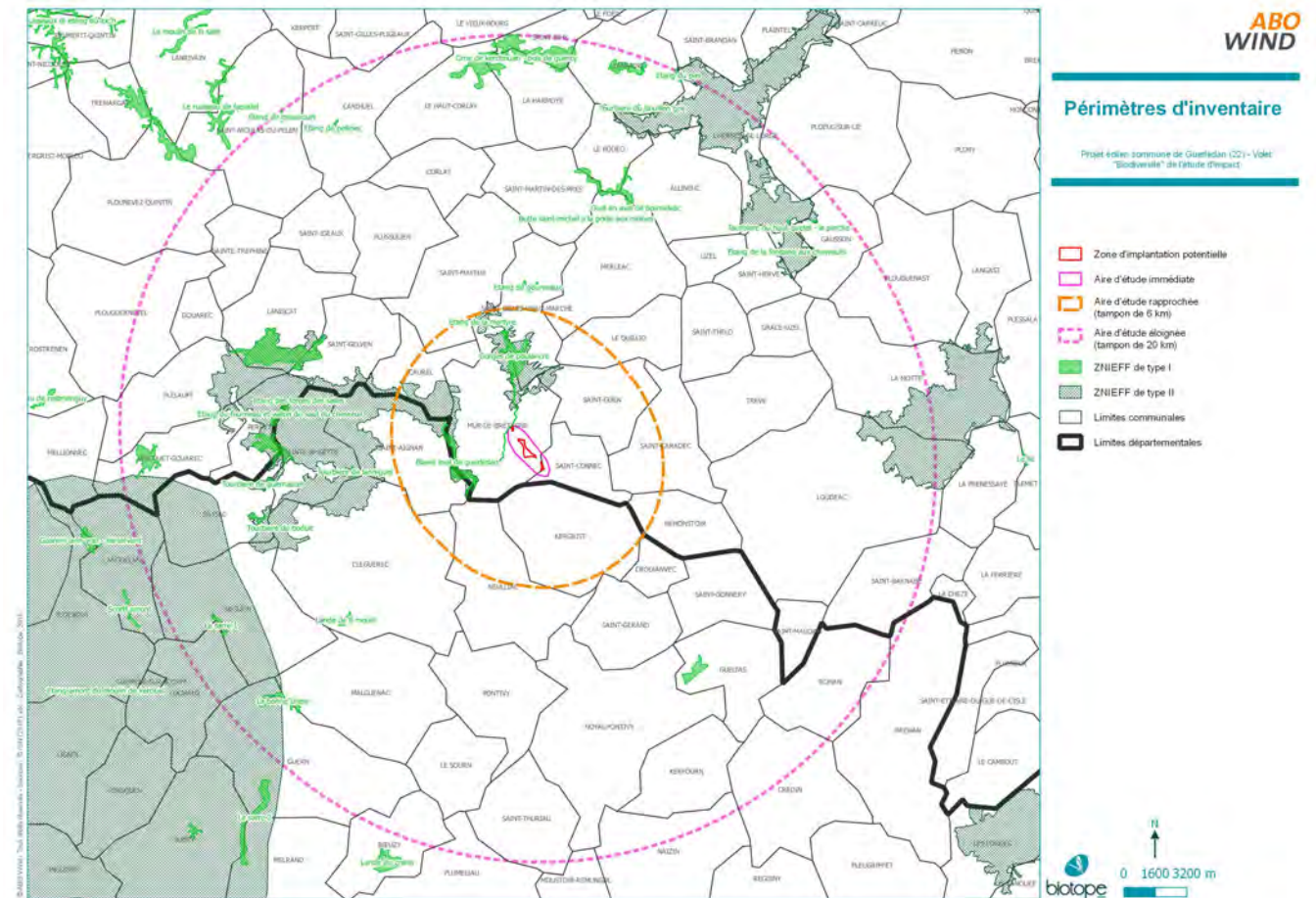


Carte : Périmètres réglementaires du patrimoine naturel

Aucune incidence significative n'est à prévoir sur les espèces d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites Natura 2000, ni sur l'état de conservation et la fonctionnalité des sites Natura 2000.

■ Autre patrimoine naturel

Une ZNIEFF de type I est présente au nord de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de la ZNIEFF 530015601 « Le Poulancre ». Plusieurs périmètres d'inventaires sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée (27 ZNIEFF de type I et quatre ZNIEFF de type II).



Carte : Périmètres d'inventaire du patrimoine naturel

Après intégration des mesures d'évitement et de réduction, le projet éolien de Guerlédan va entraîner principalement la destruction de grandes cultures et de prairies améliorées sur une surface d'environ 0,99 ha. Cette surface impactée représente environ 0,53 % de la surface totale de cet habitat présent au sein de l'AEI.

Quelques atteintes marginales sur des pâtures mésophiles et des prairies sèches améliorées sont à prévoir lors de la création des chemins d'accès et virages. Cette atteinte représente respectivement 0,02 % de la surface totale de pâtures mésophiles présente au sein de l'AEI (55 m²) et 1,35 % de la surface totale de prairies sèches améliorées présente au sein de l'AEI (moins de 0,5 ha). L'ensemble des milieux d'intérêt et notamment les boisements (hêtraies, chênaies acidiphile, végétation amphibies et fourrés riverains à saule roux) seront préservés de tout aménagement.

Les impacts du projet sur le réseau de haies fonctionnelles (présentant des arbres ou arbustes matures) vont concerner la destruction d'environ 126 m répartis le long de la voie communale 23.

Par conséquent, au regard des milieux impactés et des surfaces concernées, les impacts résiduels peuvent être considérés comme très faibles à faibles.

■ Fonctionnalités et continuités écologiques

• Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le SRCE doit identifier, maintenir et remettre en bon état les réservoirs de biodiversité qui concentrent l'essentiel du patrimoine naturel de la région, ainsi que les corridors écologiques qui sont indispensables à la survie et au développement de la biodiversité : l'ensemble « réservoirs corridors » forme les continuités écologiques du SRCE.

En région Bretagne, le préfet de région a adopté le SRCE le 2 novembre 2015.

L'aire d'étude immédiate se localise au sein du grand ensemble de perméabilité 20 « Les Bassins de Loudéac et de Pontivy » dont l'objectif est de restaurer la fonctionnalité écologique des milieux.

L'aire d'étude immédiate ne se localise pas au sein d'un réservoir de biodiversité d'importance régionale.

Au regard de ces informations, le projet de parc éolien de Hent Glaz est compatible avec le SRCE.

• Trame Verte et Bleue locale

Aucun projet de Trame verte et bleue (TVB) locale n'a été initié sur ce territoire.

2.2.6 Ressource en eau

La zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucun captage d'alimentation en eau potable (AEP) ni aucun périmètre de protection.

2.2.7 Servitudes

Cf. Carte page suivante

■ Servitudes aéronautiques

Le projet se situe en dehors des zones intéressées par des servitudes associées à des installations de l'Aviation civile. L'Armée de l'air a été consultée et ne s'est, à ce jour, pas encore prononcée.

■ Servitudes radioélectriques

Le projet n'aura pas d'impact sur les réseaux hertziens dont le plus proche se situe à plus de 900 m des éoliennes.

■ Servitudes associées aux réseaux techniques

Le projet n'est concerné par aucune canalisation de gaz.

En revanche, deux lignes électriques aériennes 63 kV passent à proximité. Toutefois, la probabilité de l'effondrement d'une éolienne sur la ligne électrique est au maximum de 1,1/10 000. Bien que les conséquences de dommages sur le réseau soient très importantes, le risque d'une chute d'éolienne est extrêmement faible et la probabilité qu'une telle chute ait lieu en direction de la ligne électrique est également très faible. En outre, cette probabilité ne prend pas en compte certains facteurs qui pourraient diminuer cette probabilité, telle que la direction du vent notamment, et le fait qu'en cas d'effondrement, l'éolienne pourrait s'effondrer en partie sur elle-même et ne pas couvrir toute sa longueur.

■ Servitudes associées aux radars ARAMIS

Météo France indique que le projet s'inscrit en dehors des zones de restriction d'un radar météorologique.

■ Réseau ferré

Eloigné d'environ 13 km de toute voie ferrée, le projet n'aura pas d'impact sur ce réseau.

■ Réseau routier

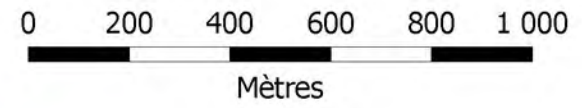
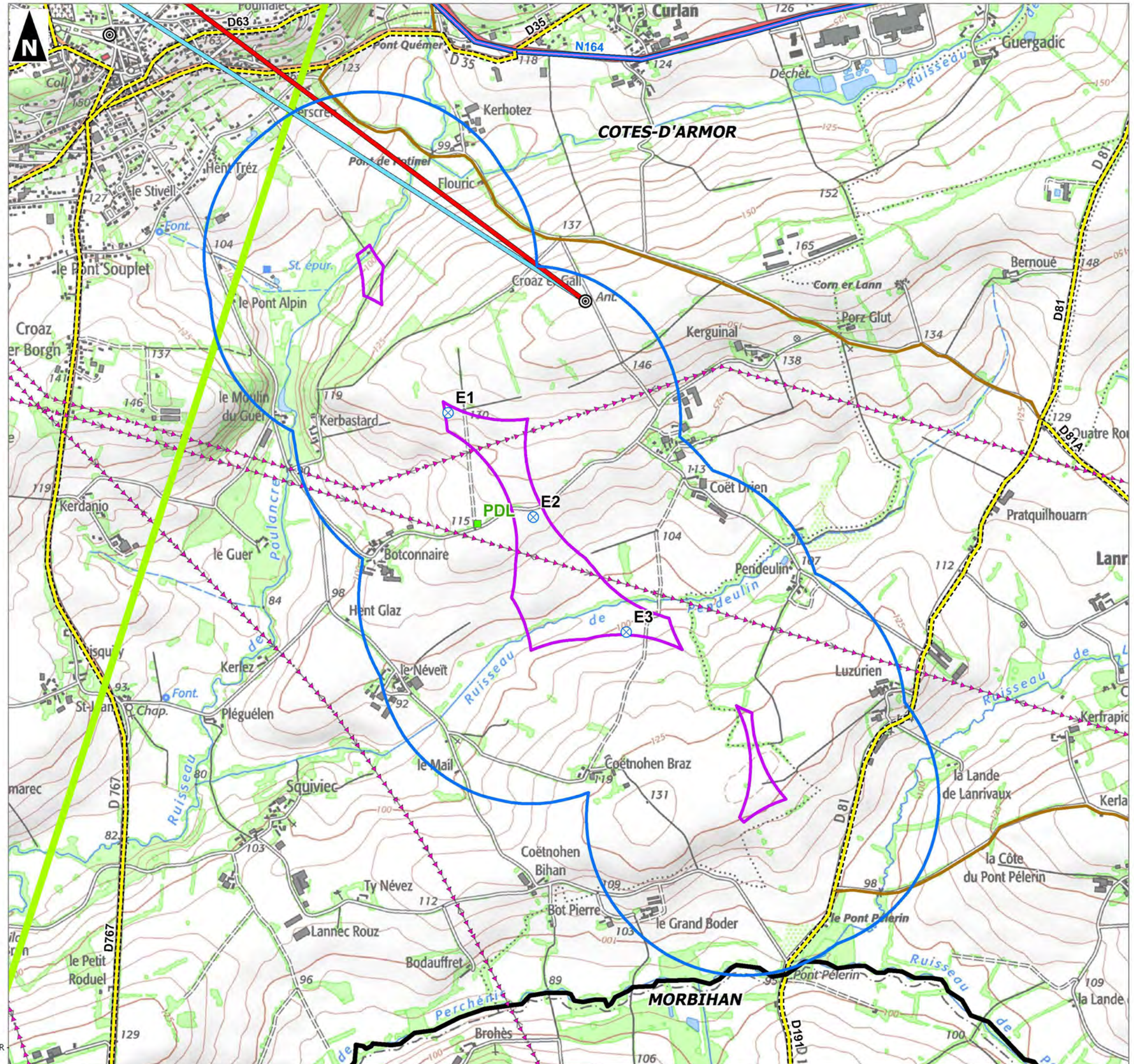
Les distances d'éloignement entre les éoliennes et les voies les plus proches (hors chemin d'exploitation) sont :

- E1 : 465 m d'une voie communale
- E2 : 30 m d'une voie communale
- E3 : 615 m d'une voie communale

La commune de Guerlédan donne l'autorisation d'utilisation des voiries communales à la société ABO Wind par la délibération du 24 septembre 2020 concernant l'implantation des câbles, la création d'accès et le survol des pales.

**Réseaux et servitudes
à l'échelle de l'aire d'étude immédiate**

-  Eolienne
-  Poste de livraison
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Limites départementales
-  Route Nationale
-  Route Départementale
-  Route secondaire
-  Ligne électrique aérienne (63 kV)
-  Bouygues Telecom
-  SFR
-  Servitude radioélectrique
-  Antenne



CHAPITRE 3. PRÉVENTION DES RISQUES, IMPACTS ET NUISANCES

3.1 Prévention des risques technologiques (Résultats de l'étude des dangers)

3.1.1 Les enjeux à protéger

Les différents enjeux identifiés précédemment apparaissent sur la carte des enjeux présentée page suivante. Le détail des calculs pour l'aire d'étude de 500 m est le suivant ; pour chaque phénomène dangereux identifié, nous comptabiliserons l'ensemble des personnes présentes dans la zone d'effet correspondante :

- **Les zones agricoles** sont constituées d'éléments disparates : champs, voies de circulation non structurantes (chemins d'exploitation, voies communales faiblement fréquentées)...

Nous ne différencierons pas les différents éléments et nous classerons les zones agricoles en terrains aménagés mais peu fréquentés (catégorie la plus majorante quant aux victimes potentielles), donc 1 personne par tranche de 10 ha.
- **Les boisements** n'ont pas vocation de loisirs et ne sont pas aménagés en tant que tels. Comme les zones agricoles, nous les classerons donc en terrains aménagés mais peu fréquentés.
- **Les voies de communication** de l'aire d'étude qui sont des voies de circulation non structurantes (inférieures à 2 000 véhicules/jour) sont déjà comptées dans la catégorie des terrains aménagés mais peu fréquentés.
- **Le bâtiment agricole en ruine** dans l'aire d'étude des éoliennes E1 et E2 : sa toiture effondrée, aucune activité n'y est recensée ; il n'est pas pris en compte en tant qu'enjeu.
- **Le hangar agricole à usage d'abri de jardin** en limite sud de l'aire d'étude de l'éolienne E3 : il n'a plus de vocation agricole et sert désormais d'abri de jardin à l'habitation voisine dans le lieu-dit Coëtnohen Braz. Il est probablement fréquenté de manière ponctuelle et occasionnelle ; néanmoins, nous nous plaçons en conditions majorantes et retenons une activité permanente équivalente à celle du nombre d'habitants de la propriété, à savoir 2 personnes.

Toutes les hypothèses sont majorantes vis-à-vis du comptage du nombre de victimes potentielles.

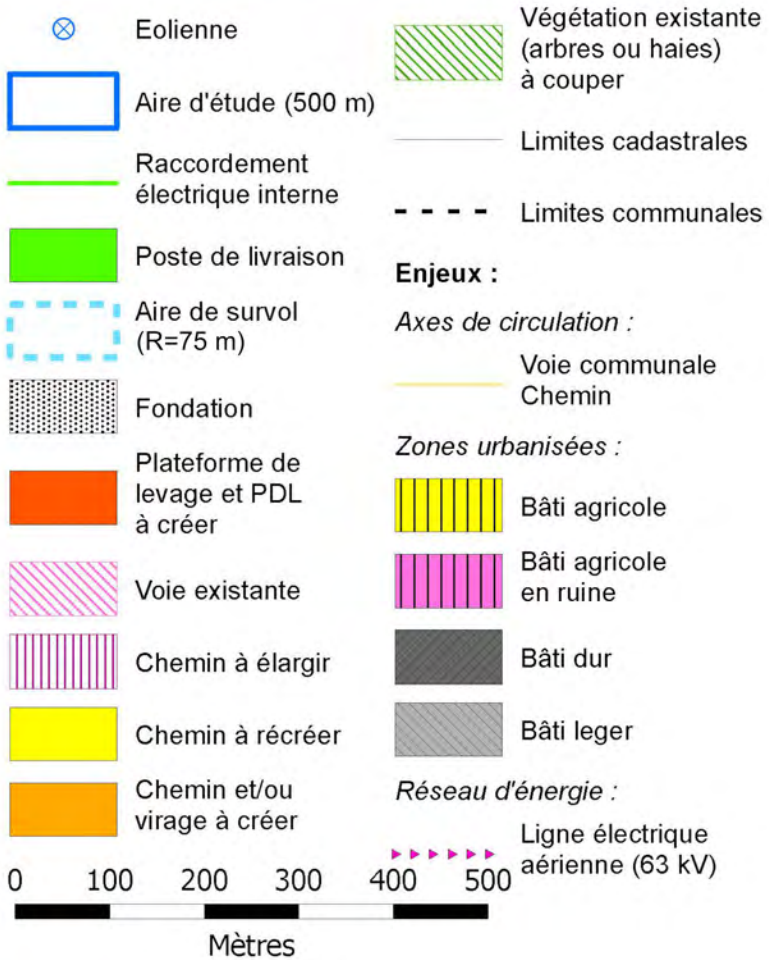
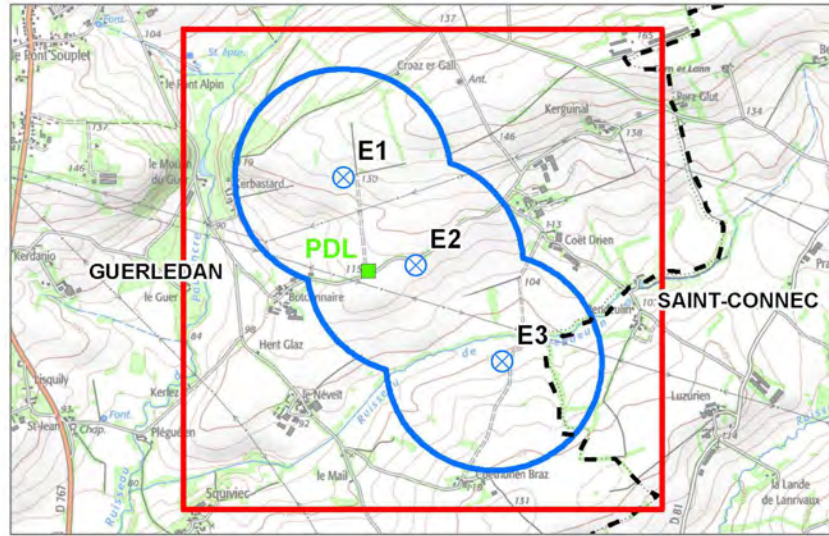
Eol.	Terrains dans la zone d'effet (zone agricole, boisements, voie communale, chemins d'exploitation)*		Comptage du nombre de personnes dans le bâtiment agricole à usage d'abri de jardin	Comptage du nombre de personnes total
	Surface en m ²	Comptage du nombre de personnes sur la zone		
E1	785 398,2	7,85	-	7,85
E2	785 398,2	7,85	-	7,85
E3	785 398,2	7,85	2	9,85

(*) le comptage des voies et chemins est pris en compte dans le comptage du terrain

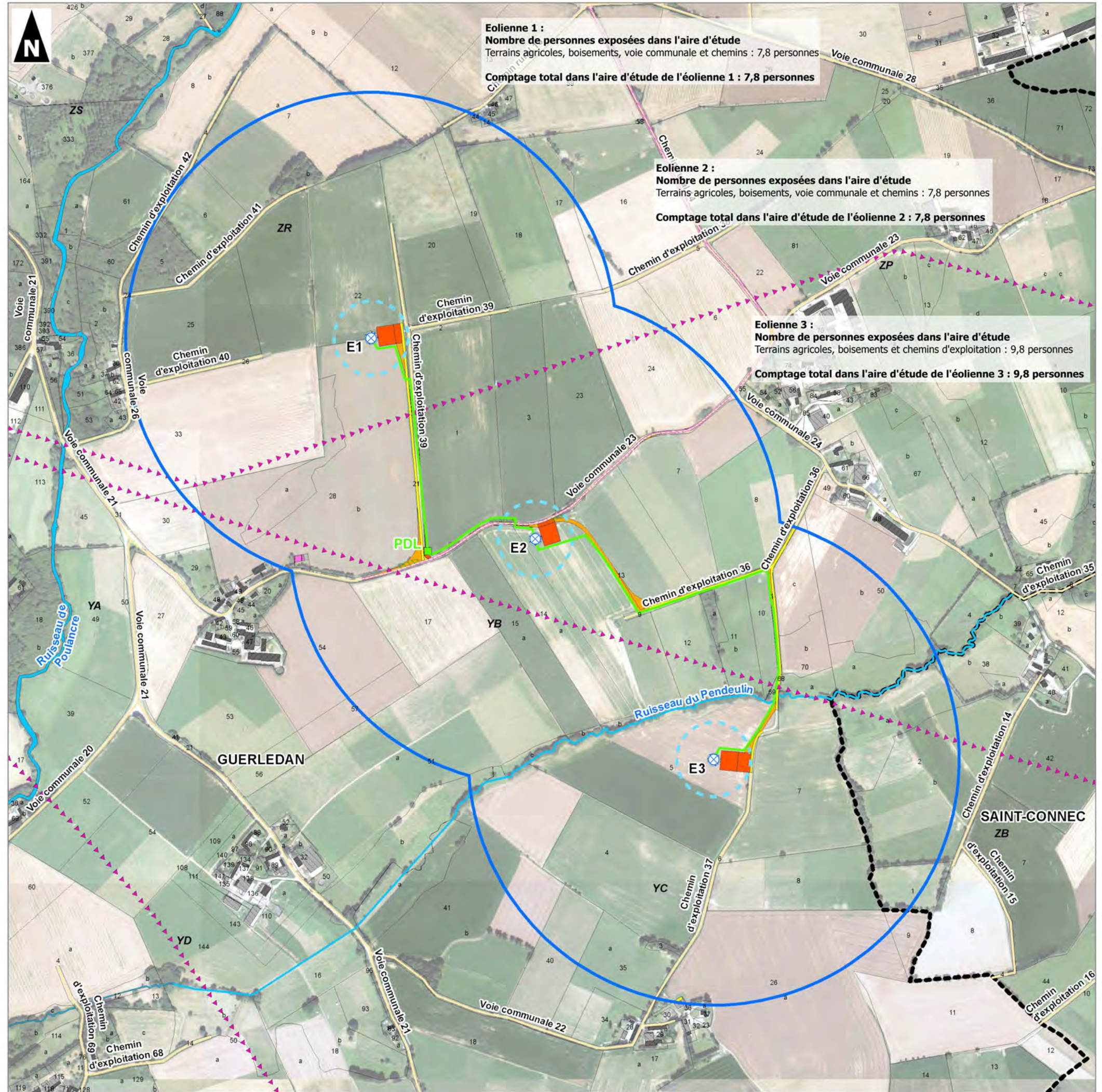
Tableau 7: Nombre de personnes exposées dans l'aire d'étude de 500 m

Cf. Carte page suivante

Ces enjeux sont inclus dans l'analyse des risques d'une part et dans l'étude détaillée d'autre part.



0 100 200 300 400 500
Mètres
1:8 000
(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)



3.1.2 Conclusion de l'analyse préliminaire

Dans le cadre de l'analyse préliminaire des risques génériques des parcs éoliens, trois catégories de scénarios sont a priori exclues de l'étude détaillée, en raison de leur faible intensité : incendie du poste de livraison, incendie de l'éolienne et infiltration de liquides dans le sol.

Les scénarios qui doivent faire l'objet d'une étude détaillée sont les suivants :

- Projection de tout ou une partie de pale ;
- Effondrement de l'éolienne ;
- Chute d'éléments de l'éolienne ;
- Chute de glace ;
- Projection de glace.

3.1.3 Tableau de synthèse de l'étude détaillée des risques

Le tableau suivant récapitule, pour chaque événement redouté central retenu, les paramètres de risques : la cinétique, l'intensité, la gravité et la probabilité. Il regroupe les éoliennes qui ont le même profil de risque.

Scénario		Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Probabilité	Gravité
S1	Effondrement de l'éolienne	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale Soit 200 m	Rapide	Exposition modérée	D	Sérieux Pour toutes les éoliennes
S2	Chute de glace	Zone de survol Soit 75 m	Rapide	Exposition modérée	A	Modéré Pour toutes les éoliennes
S3	Chute d'éléments de l'éolienne	Zone de survol Soit 75 m	Rapide	Exposition modérée	C	Modéré Pour toutes les éoliennes
S4	Projection de pale ou de fragments de pale	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Exposition modérée	D	Sérieux Pour toutes les éoliennes
S5	Projection de glace	1,5 x (H + D) autour de l'éolienne Soit 412,5	Rapide	Exposition modérée	B	Sérieux Pour toutes les éoliennes

Tableau 8: Synthèse de la cotation des risques – étude détaillée

Les scénarios ci-dessus sont repris dans la matrice d'acceptabilité (voir paragraphe suivant).

3.1.4 Synthèse de l'acceptabilité des risques

Enfin, la dernière étape de l'étude détaillée des risques consiste à rappeler l'acceptabilité des accidents potentiels pour chacun des phénomènes dangereux étudiés.

Pour conclure à l'acceptabilité, la matrice de criticité ci-dessous, adaptée de la circulaire du 29 septembre 2005 et reprise dans la circulaire du 10 mai 2010 mentionnée ci-dessus, sera utilisée.

Les scénarios étudiés et synthétisés précédemment sont insérés dans la matrice de la circulaire :

Conséquence	Classe de Probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux		S1 S4		S5	
Modéré			S3		S2

Tableau 9: Cotation des risques selon la matrice de criticité de la circulaire du 10 mai 2010

Légende de la matrice :

Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité
Risque très faible		acceptable
Risque faible		acceptable
Risque important		non acceptable

Rappel des scénarios

S1	Effondrement de l'éolienne
S2	Chute de glace
S3	Chute d'éléments de l'éolienne
S4	Projection de pale ou fragments
S5	Projection de glace

Il apparaît au regard de l'étude détaillée que, selon les règles de cotation de la probabilité, de la gravité et de l'utilisation de la matrice d'acceptabilité issue de la circulaire du 10 mai 2010, le risque associé à chaque événement redouté étudié est acceptable quelle que soit l'éolienne considérée.

3.1.5 Cartographie des risques

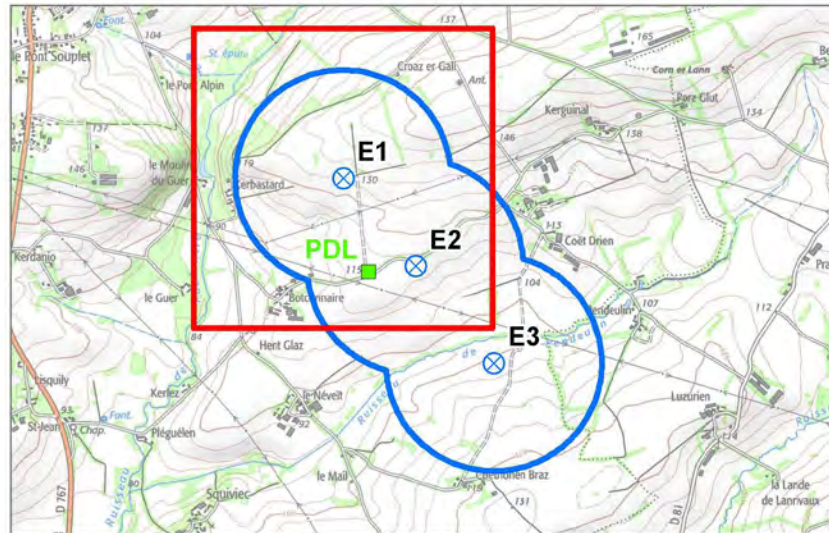
La cartographie des risques a été réalisée. Elle indique les différents périmètres de risques ainsi que les enjeux vulnérables identifiés.

Cf. Carte des risques : E1, p.26

Carte des risques : E2, p.27

Carte des risques : E3, p.28

Carte des risques - Eolienne E1



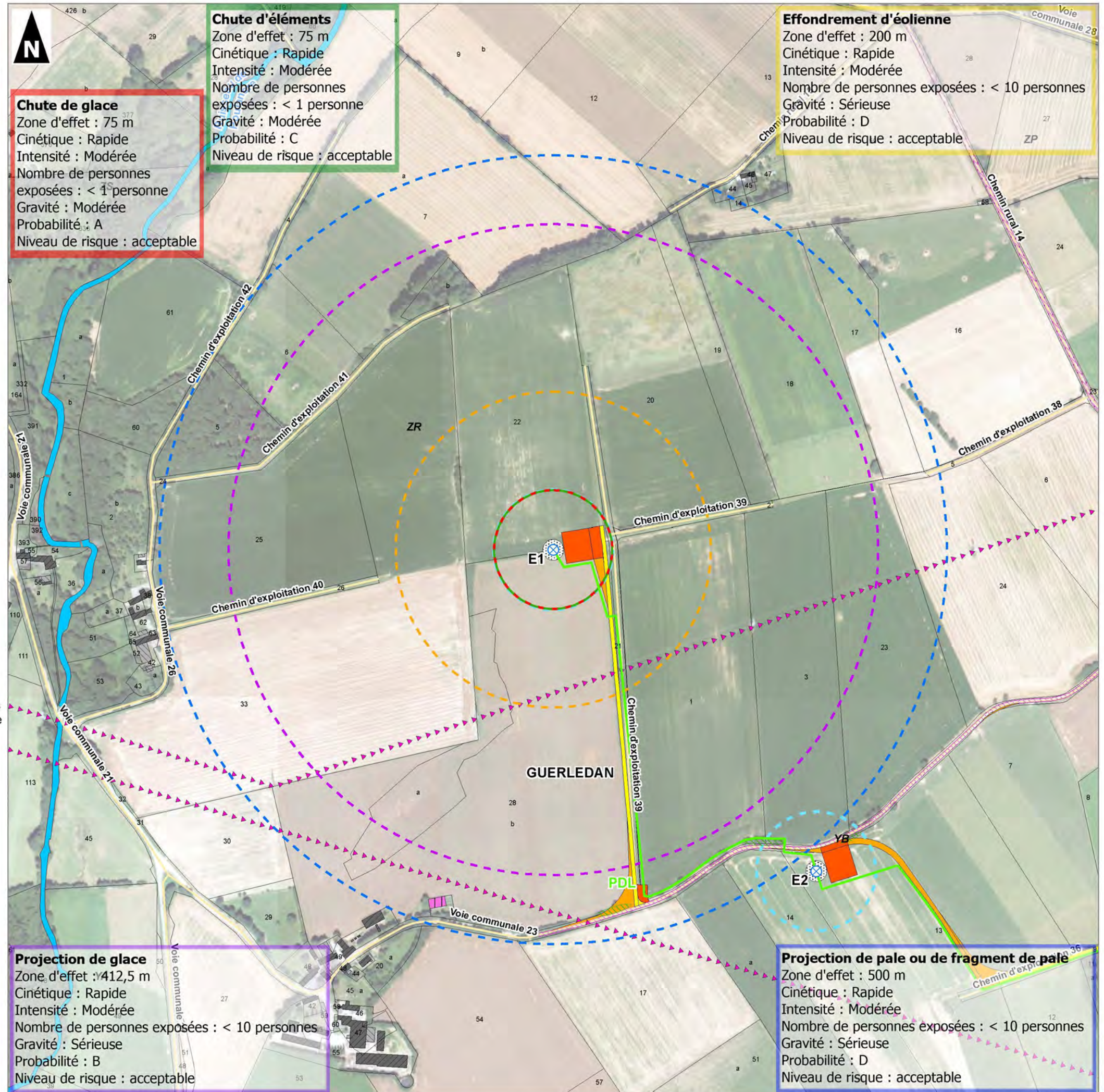
- | | | |
|---|-----------------------------------|--|
| Eolienne | Enjeux : | Périmètre de zones d'effet des scénarios : |
| Raccordement électrique interne | Voie communale | Chute d'éléments de l'éolienne (75 m) |
| Poste de livraison | Chemin | Chute de glace (75 m) |
| Aire de survol (R=75 m) | Zones urbanisées : | Effondrement de l'éolienne (200 m) |
| Fondation | Bâti agricole | Projection de glace (412,5 m) |
| Plateforme de levage et PDL à créer | Bâti agricole en ruine | Projection de pales ou de fragments de pales (500 m) |
| Voie existante | Bâti dur | Ligne électrique aérienne (63 kV) |
| Chemin à élargir | Bâti léger | |
| Chemin à recréer | Réseau d'énergie : | |
| Chemin et/ou virage à créer | Ligne électrique aérienne (63 kV) | |
| Végétation existante (arbres ou haies) à couper | | |
| Limites cadastrales | | |
| Limites communales | | |



Mètres

1:5 000

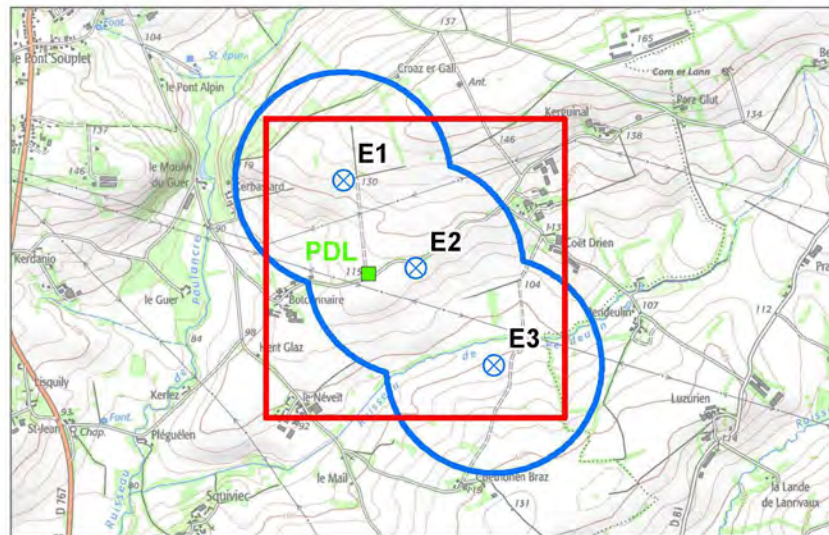
(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)



Projection de glace
Zone d'effet : 412,5 m
Cinétique : Rapide
Intensité : Modérée
Nombre de personnes exposées : < 10 personnes
Gravité : Sérieuse
Probabilité : B
Niveau de risque : acceptable

Projection de pale ou de fragment de pale
Zone d'effet : 500 m
Cinétique : Rapide
Intensité : Modérée
Nombre de personnes exposées : < 10 personnes
Gravité : Sérieuse
Probabilité : D
Niveau de risque : acceptable

Carte des risques - Eolienne E2



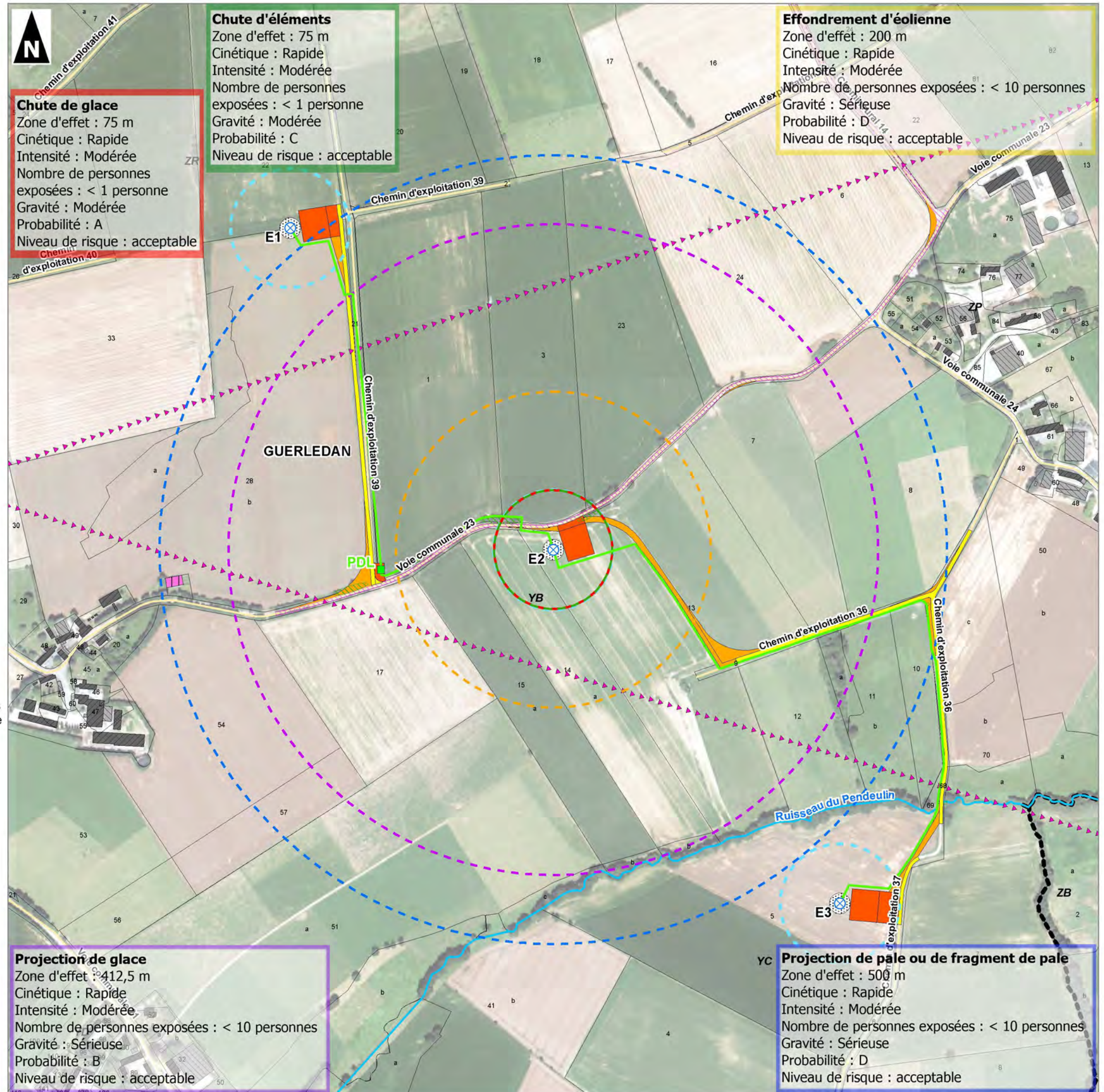
- | | | |
|---|---------------------------------------|--|
| ⊗ Eolienne | Enjeux : | Périmètre de zones d'effet des scénarios : |
| — Raccordement électrique interne | — Voie communale | --- Chute d'éléments de l'éolienne (75 m) |
| ■ Poste de livraison | — Chemin | --- Chute de glace (75 m) |
| --- Aire de survol (R=75 m) | Zones urbanisées : | --- Effondrement de l'éolienne (200 m) |
| ■ Fondation | ■ Bâti agricole | --- Projection de glace (412,5 m) |
| ■ Plateforme de levage et PDL à créer | ■ Bâti agricole en ruine | --- Projection de pales ou de fragments de pales (500 m) |
| ■ Voie existante | ■ Bâti dur | |
| ■ Chemin à élargir | ■ Bâti léger | |
| ■ Chemin à recréer | Réseau d'énergie : | |
| ■ Chemin et/ou virage à créer | ▶▶▶ Ligne électrique aérienne (63 kV) | |
| ■ Végétation existante (arbres ou haies) à couper | | |
| — Limites cadastrales | | |
| - - - Limites communales | | |



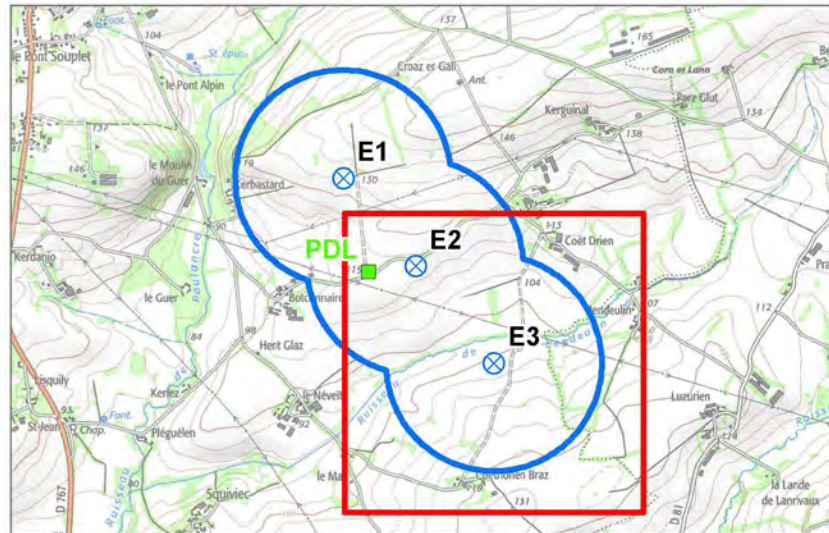
Mètres

1:5 000

(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)



Carte des risques - Eolienne E3



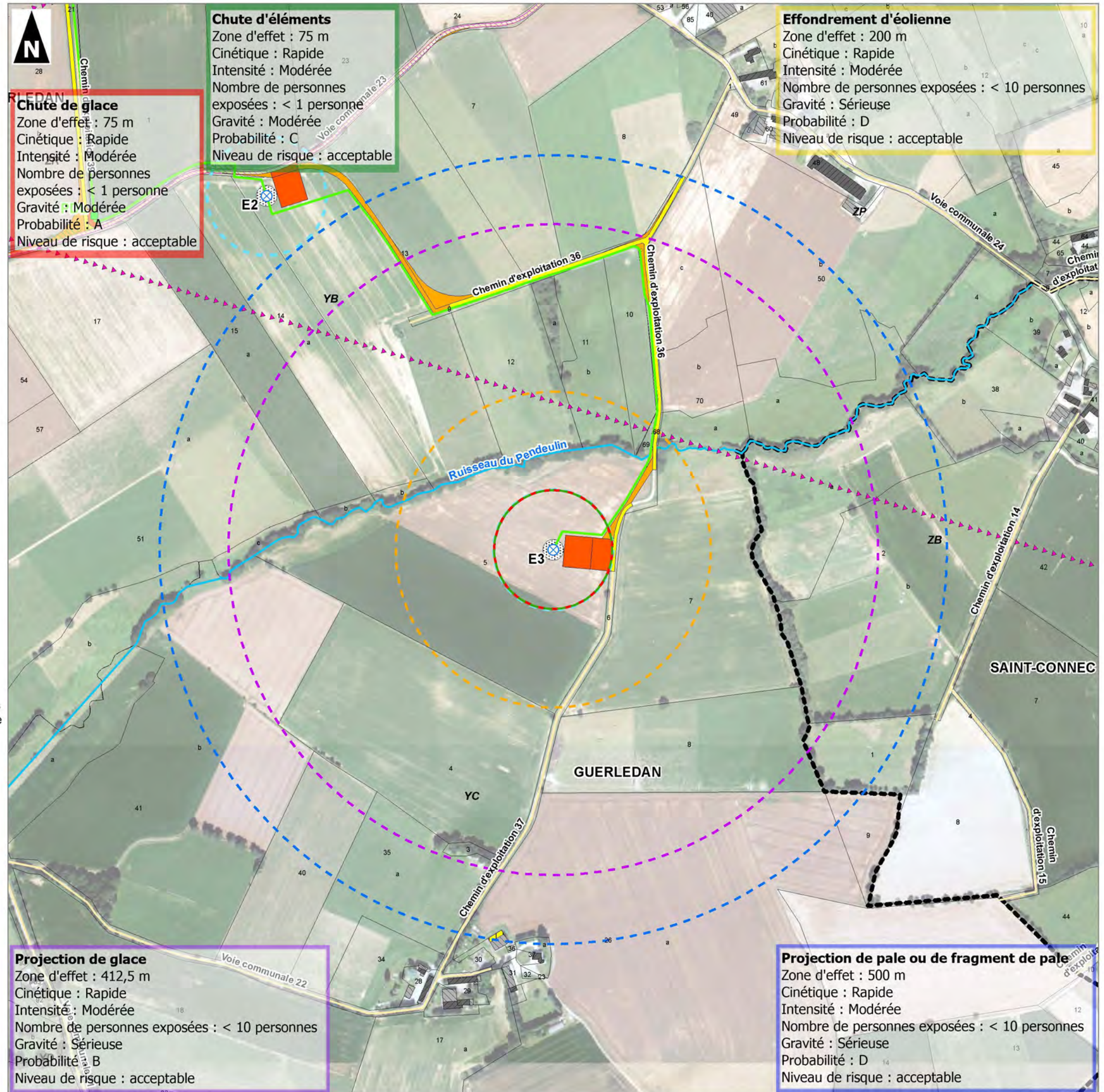
- | | | |
|---|---------------------------------------|--|
| ⊗ Eolienne | Enjeux : | Périmètre de zones d'effet des scénarios : |
| — Raccordement électrique interne | — Voie communale | --- Chute d'éléments de l'éolienne (75 m) |
| ■ Poste de livraison | — Chemin | --- Chute de glace (75 m) |
| --- Aire de survol (R=75 m) | Zones urbanisées : | --- Effondrement de l'éolienne (200 m) |
| ■ Fondation | ■ Bâti agricole | --- Projection de glace (412,5 m) |
| ■ Plateforme de levage et PDL à créer | ■ Bâti agricole en ruine | --- Projection de pales ou de fragments de pales (500 m) |
| ■ Voie existante | ■ Bâti dur | |
| ■ Chemin à élargir | ■ Bâti léger | |
| ■ Chemin à récréer | Réseau d'énergie : | |
| ■ Chemin et/ou virage à créer | ▶▶▶ Ligne électrique aérienne (63 kV) | |
| ■ Végétation existante (arbres ou haies) à couper | | |
| — Limites cadastrales | | |
| - - - Limites communales | | |



Mètres

1:5 000

(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)



3.1.6 Conclusion de l'étude de dangers

Une analyse préliminaire des risques a été réalisée, basée d'une part sur l'accidentologie permettant d'identifier les accidents les plus courants et basée d'autre part sur une identification des scénarios d'accidents.

Pour chaque scénario d'accident, l'étude a procédé à une analyse systématique des mesures de maîtrise des risques.

Cinq catégories de scénarios sont ressorties de l'analyse préliminaire et font l'objet d'une étude détaillée des risques :

- Projection de tout ou une partie de pale ;
- Effondrement de l'éolienne ;
- Chute d'éléments de l'éolienne ;
- Chute de glace ;
- Projection de glace.

Ces scénarios regroupent plusieurs causes et séquences d'accident. Une cotation en intensité, probabilité, gravité et cinétique de ces événements permet de caractériser les risques pour toutes les séquences d'accidents.

Une recherche d'enjeux humains vulnérables a été réalisée dans chaque périmètre d'effet des cinq scénarios d'accident, permettant de repérer les interactions possibles entre les risques et les enjeux.

La cotation en gravité et probabilité pour chacune des éoliennes permet de classer le risque de chaque scénario selon la grille de criticité employée et inspirée de la circulaire du 10 mai 2010.

Après analyse détaillée des risques, selon la méthodologie de la circulaire du 10 mai 2010, il apparaît que tous les scénarios étudiés sont acceptables.

L'exploitant a mis en œuvre des mesures adaptées pour maîtriser les risques :

- l'implantation permet d'assurer un éloignement suffisant des zones fréquentées,
- l'exploitant respecte les prescriptions générales de l'arrêté du 26 août 2011,
- les systèmes de sécurité des aérogénérateurs sont adaptés aux risques.

Les systèmes de sécurité des aérogénérateurs seront maintenus dans le temps et testés régulièrement en conformité avec la section 4 de l'arrêté du 26 août 2011.

Le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques actuelles.

3.2 Prévention des risques naturels (séisme, mouvement de terrain, foudre...)

La conception du projet a pris en compte les différents risques du territoire. Les fondations feront l'objet d'une attention particulière, reposant sur :

- une étude géotechnique adaptée dont les objectifs sont notamment de confirmer l'absence de cavité souterraine et de prendre en compte le risque de remontée de nappe afin de dimensionner les fondations en conséquence ;
- une étude de dimensionnement préalable des fondations qui sera réalisée par un bureau d'études techniques.

Les éoliennes en fonctionnement ne peuvent être à l'origine de séisme et n'auront pas d'effet amplificateur sur ce phénomène en cas d'occurrence.

Les éoliennes sont par ailleurs équipées de plusieurs systèmes de sécurité différents pour prévenir le risque incendie :

- protection des systèmes électriques,
- protection contre le risque de survitesse,
- protection contre la foudre (Cf. paragraphe ci-dessous),
- système de refroidissement,
- détecteurs de fumée,
- extincteurs.

En outre, le risque d'incendie sera pris en compte en maintenant le terrain débroussaillé et fauché compte tenu de la présence de bois épars.

Enfin, les éoliennes en fonctionnement ne peuvent être à l'origine des risques de foudre. En revanche, elles peuvent en subir des dommages. Afin de limiter le risque, les éoliennes sont équipées de systèmes de sécurité adaptés, tels que :

- un paratonnerre installé en haut de la nacelle,
- des récepteurs métalliques sur les pales,
- des parasurtenseurs sur les circuits électriques,
- un système de mise à la terre.

3.3 Volet milieu physique

3.3.1 Relief, géologie et hydrogéologie

3.3.1.1 Etat initial

La zone d'implantation potentielle (ZIP) s'inscrit dans un relief ondulé, avec un point culminant au sud-est à 128 m d'altitude, et deux points bas à environ 95 m d'altitude, dans le vallon du ruisseau de Pendelin au centre et dans le vallon du ruisseau de Poulancre au nord-ouest.

Il se situe dans une zone qui, à l'affleurement, révèle la présence de terre végétale sur les premiers 50 centimètres de surface, puis de schiste jusqu'à 52 m, base du sondage.

Au droit du site, la masse d'eau souterraine est celle dite du « Bassin versant du Blavet, FRGG010 », formation de socle à écoulement libre. Cette formation géologique dite « de socle » contient une nappe dans deux niveaux superposés et connectés : les altérites (roche altérée en sables ou argiles) et la roche fissurée.

La zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucun captage d'alimentation en eau potable ni aucun périmètre de protection.

3.3.1.2 Impacts et mesures

Les principaux impacts résultent de la phase de travaux avec les remaniements de sol liés aux opérations de terrassement et d'aménagement des tranchées de raccordement électrique et des fondations pour les locaux techniques.

Préalablement à la phase de travaux, une étude géotechnique sera réalisée. Elle permettra de définir la taille des fondations. Le terrain sera remis dans son état d'origine après le démantèlement, remise en état à la charge de l'exploitant (conformément à l'article L.553-3 du Code de l'environnement et aux arrêtés du 26 août 2011 et du 6 novembre 2014).

Les activités du chantier sont susceptibles de générer des infiltrations de fluides qui peuvent altérer temporairement la qualité des eaux souterraines. Il convient de protéger de tout risque de pollution les eaux souterraines. Des précautions sont à prendre lors des différentes phases de travaux. Aucun rejet d'eaux usées ne sera effectué. Il ne sera pas entreposé de stockage d'hydrocarbures sur le site. Le matériel à risque (fûts éventuels, engins de chantier à l'arrêt, huiles de multiplicateur et du groupe hydraulique de la nacelle...) sera entreposé sur une surface imperméable et les eaux de ruissellement seront collectées. Ces mesures de prévention permettront d'éviter toute infiltration de polluants vers les eaux souterraines.

En phase de fonctionnement, l'éolienne contient de l'huile dans les systèmes de roulement de la génératrice. Toutefois, le système informatisé de contrôle détecte tout dysfonctionnement. Un tel incident entraînerait rapidement l'arrêt de l'éolienne et l'avertissement de l'équipe de maintenance.

De plus, la nacelle et le mât disposent de systèmes de rétention et d'étanchéité : ils sont conçus pour collecter les éventuelles fuites de liquides utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes. Ainsi, une fuite resterait cantonnée à l'intérieur de l'éolienne et l'impact sur les eaux de surface ou souterraines serait nul.

3.3.2 Eau, milieu aquatique et pollution des sols

3.3.2.1 Etat initial

Le projet s'inscrit dans le bassin versant du Blavet, dans deux sous-bassins versants : le Poulancre pour la majeure partie de la zone d'implantation potentielle (ZIP), et le Lotavy pour la partie inférieure du secteur sud.

Parmi les affluents du Blavet, deux traversent l'aire d'étude immédiate (600 m) : le Poulancre et le Lotary.

La ZIP est traversée par deux cours d'eau : le ruisseau du Saint-Guen en limite nord du secteur sud et le ruisseau du Pendeulin au centre, tous deux affluents du Poulancre.

3.3.2.2 Impacts et mesures

Les activités du chantier sont susceptibles de générer :

- des infiltrations de fluides qui peuvent altérer temporairement la qualité des eaux souterraines ;
- des perturbations de l'écoulement des eaux de surface au droit des pistes d'accès aux lieux d'intervention prévus. Concernant la circulation des eaux, les tranchées ouvertes peuvent provoquer de nouveaux axes de drainage dans des conditions particulières.

Des précautions seront prises lors des différentes phases de travaux.

Aucun rejet d'eaux usées ne sera effectué. Il ne sera pas entreposé de stockage d'hydrocarbures sur le site. Le matériel à risque (fûts éventuels, engins de chantier à l'arrêt, huiles de multiplicateur et du groupe hydraulique de la nacelle...) sera entreposé sur une surface imperméable et les eaux de ruissellement seront collectées. Ces mesures de prévention permettront d'éviter toute infiltration de polluants vers les eaux souterraines.

Aucun rejet des eaux du chantier ne sera effectué sur le site ou ses abords ; l'entretien courant des engins de chantier sera effectué en dehors du site. Il ne sera pas entreposé de stockage d'hydrocarbures.

Au passage du Ruisseau du Pendeulin, la buse existante sera remplacée par un ouvrage hydraulique similaire adapté et dimensionné pour supporter le trafic, de façon pérenne et sécurisée.

Nota : Ce remplacement de buse pourra modifier de quelques mètres tout au plus le profil en long du lit mineur du cours d'eau. Dans ce contexte, les rubriques 3.1.2.0 et 3.1.5.0 de la nomenclature IOTA s'appliquent (uniquement seuil de Déclaration).

Lors de la phase d'exploitation, la nacelle et le mât disposent de systèmes de rétention et d'étanchéité : ils sont conçus pour collecter les éventuelles fuites de liquides utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes. Dans les éoliennes, les transformateurs sont de type « sec » (sans huile) ou avec huile. Si les éoliennes du parc de Hent Glaz présentent des transformateurs avec huile, la nacelle et la plateforme supérieure du mât sont conçues pour collecter les éventuelles fuites. Le ou les transformateur(s) du poste de livraison disposent également de bacs de rétention. Ainsi, une fuite resterait cantonnée à l'intérieur de l'éolienne et l'impact sur les eaux de surface ou souterraines serait nul.

Par ailleurs, la dimension des fondations permet aux eaux de s'écouler directement dans le sol sans avoir été collectées ou accumulées. Ceci permet de considérer que l'impact sur l'infiltration (et le ruissellement), sur l'alimentation de l'aquifère et sur la qualité des eaux sera négligeable.

3.3.3 Climat et qualité de l'air

3.3.3.1 Etat initial

■ Le climat

La zone d'implantation potentielle est située dans la zone climatique de Bretagne intérieure, caractérisée par des hivers doux, peu de chaleur et une pluviométrie élevée.

Au niveau de l'aire d'étude du projet, le climat est caractérisé par² :

- Une pluviométrie de 1145,7 mm de pluie/an, répartis sur 153,6 jours dans l'année, avec un minimum de précipitations en juin (55 mm) et un maximum en janvier (137,3 mm).
- Une température moyenne annuelle est de 10,7°C avec un minimum en janvier (5,2°C) et un maximum en juillet et août (17°C). Le nombre de jours de gel par an est de 27,3 (température minimale ≤ 0°C).

² Source : Données Météo France données de 1981 à 2010, Station de Rostrenen (22).

La station météorologique de Saint-Brieuc enregistre une vitesse du vent moyenne sur 10 minutes de 4,5 m/s ; on compte 79,9 jours par an pendant lesquels des rafales dont la vitesse est supérieure à 16 m/s (soit 58 km/h) et 2,6 jours par an pour des rafales de vitesse supérieure à 28 m/s (soit 101 km/h).

Un mât de mesure de vent de 103 m de hauteur a été installé en septembre 2017 sur le site d'étude.

■ La qualité de l'air

Bien que la majorité des seuils réglementaires soit respectée dans les villes bretonnes en 2015, deux polluants connaissent des dépassements plus ou moins réguliers à l'échelle régionale : le dioxyde d'azote (non mesuré en zone rurale) et les particules (PM10).

Les épisodes de pollution aux particules (PM10) peuvent apparaître sur l'ensemble des stations, y compris en zone rurale, en cas d'advection de masses d'air polluées depuis d'autres régions et/ou lorsque les conditions météorologiques sont stables et défavorables à la dispersion des polluants.

Néanmoins, la qualité de l'air en zone rurale est globalement bonne.

3.3.3.2 Impacts et mesures

Le fonctionnement d'une éolienne ne rejette aucun déchet ni polluant et ne génère aucun processus météorologique.

La mise en exploitation du parc de Hent Glaz, d'une puissance maximale totale installée de 13,5 MW pour une productivité annuelle moyenne estimée à environ 35 millions de kWh permettra d'éviter un rejet annuel d'environ 10 220 tonnes de dioxyde de carbone (CO₂), par comparaison à une production électrique identique provenant de centrales électriques thermiques consommant du charbon.

Il s'agit d'un impact largement positif qui peut être élargi de la même manière aux autres polluants atmosphériques produits par la combustion des énergies fossiles, comme les SO₂, Nox, etc.

Le parc aura un impact positif sur la qualité de l'air et la lutte contre l'effet de serre.

3.3.3.3 Utilisation rationnelle de l'énergie

Le cycle de vie et le bilan énergétique des différents modèles d'éoliennes ont été rigoureusement analysés : construction, assemblage, transport par route vers le site éolien, gestion des déchets, démantèlement, etc.

En phase travaux, une part importante de l'énergie utilisée pour la fabrication des éoliennes est employée pour le rotor et la nacelle. Mais plus d'un tiers de l'énergie totale consommée par l'éolienne est représentée par les fondations et la tour. A la fin de la durée de vie de la turbine, on considère que 2,5 % de l'énergie consommée avant la mise en service sont nécessaires pour la mise en rebut des matériaux.

En phase d'exploitation, avec une consommation moyenne de 10 MWh par éolienne et par an (besoin électrique pour son propre fonctionnement et l'éclairage), la consommation moyenne de l'installation sera d'environ 30 MWh par an, soit moins de 0,1 % de la production annuelle de l'installation.

Le bilan énergétique devient donc très rapidement positif : plusieurs études démontrent que les éoliennes installées dans des secteurs de vent exploitables remboursent leur consommation énergétique en moins d'un an, et ce même sur les sites moins venteux.

En accord avec la politique d'utilisation rationnelle de l'énergie, la production d'électricité par les éoliennes contribue au respect des engagements pris par la France, réaffirmés en 2001 lors des conférences de Bonn et de Marrakech, pour stabiliser ses émissions de gaz à effet de serre au niveau de 1990 et lutter contre le réchauffement climatique.

3.4 Volet milieux naturels, faune et flore

3.4.1 Etat initial

3.4.1.1 Habitats naturels et flore

L'aire d'étude immédiate est principalement constituée de milieux agricoles (milieux prairiaux/cultures). Elle est occupée à 98 % de sa surface par des végétations de très faible à faible intérêt. Cela est dû à une artificialisation importante des milieux agricoles (cultures et prairies artificielles).

Seule une végétation pouvant se rattacher à un habitat d'intérêt communautaire a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de la « Hêtraies, chênaies acidiphiles » (EUR27 : 9120).

Deux autres végétations sont caractéristiques des zones humides et présentent donc un enjeu considéré comme modéré (Végétations amphibies et Fourrés riverains à Saule roux).

Aucune espèce végétale d'intérêt n'a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate. Les milieux de l'aire d'étude immédiate ne sont pas favorables à leur développement.

3.4.1.2 Insectes

Aucune espèce protégée n'a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate. Seul le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), espèce d'intérêt communautaire mais non protégée en France, est considérée comme présent.

Les milieux présents au sein de l'aire d'étude immédiate sont dominés par des grandes cultures ou prairies semées/amendées qui limitent considérablement le développement d'une végétation spontanée favorable à la présence d'espèces de rhopalocères d'intérêt. L'intérêt de l'aire d'étude immédiate pour les insectes se concentre uniquement sur les vallons humides, notamment la vallée du Poulancre.



Illustrations de milieux favorables aux insectes au sein de l'aire d'étude immédiate (Source : BIOTOPE)

3.4.1.3 Amphibiens

Aucune espèce d'amphibiens n'a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate.

L'absence de points d'eau limite considérablement la présence d'un cortège diversifié. Seuls les ruisseaux du Poulancre et de Pendeulin peuvent accueillir des espèces comme la Grenouille agile (*Rana dalmatina*) ou la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*).

3.4.1.4 Reptiles

Une espèce de reptiles a été observée lors des expertises naturalistes. Il s'agit du Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*). Quatre autres espèces sont considérées comme présentes au sein de l'aire d'étude immédiate au regard des milieux en présence : l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*), le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*), la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) et la Vipère péliade (*Vipera berus*).

Les habitats favorables aux reptiles sont peu nombreux et se cantonnent aux lisières du bosquet de « Kerbastard », aux haies bocagères relictuelles et aux ripisylves des ruisseaux de Poulancre et de Pendeulin. Ces milieux permettent aux reptiles de trouver des zones de refuge et constituent également des zones de chasse et de déplacement privilégiés.



Illustrations de milieux favorables aux reptiles au sein de l'aire d'étude immédiate (Source : BIOTOPE)

3.4.1.5 Mammifères terrestres

Aucune espèce de mammifère terrestre protégé n'a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate. Le Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*) a été observé sur la zone d'étude et au minimum neuf autres espèces (liste non exhaustive) sont considérées comme présentes dont trois espèces protégées au niveau national (Loutre d'Europe, Hérisson d'Europe et Ecureuil roux).

L'aire d'étude immédiate, en raison de l'importance des parcelles cultivées présentes, accueille principalement un cortège d'espèces adaptées aux milieux anthropisés et/ou fortement remaniés par l'agriculture.

Cependant, les vallées des ruisseaux de Poulancré et de Pendeulin forment des zones plus préservées et plus favorables à un cortège d'espèces plus diversifié. Le ruisseau du Poulancré peut constituer un habitat favorable à la Loutre d'Europe bien qu'aucun indice de présence n'ait été observé lors des expertises naturalistes (l'espèce étant toutefois connue sur ce bassin versant).

3.4.1.6 Avifaune (Oiseaux)

■ Oiseaux en période de reproduction

46 espèces ont été contactées au sein de l'aire d'étude immédiate et sa proximité en période de reproduction. 33 sont protégées à l'échelle nationale.

9 espèces présentent un intérêt particulier au regard de leur statut de conservation à l'échelle européenne, nationale et régionale :

- Alouette des champs (*Alauda arvensis*) – 10 à 12 couples estimés ;
- Alouette lulu (*Lullula arborea*) - 1 à 2 couples estimés ;
- Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) - 1 à 2 couples estimés ;
- Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) - 0 à 1 couple estimé ;
- Fauvette des jardins (*Sylvia borin*) - 4 à 8 couples estimés ;
- Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*) - 2 à 3 couples estimés ;
- Pic noir (*Dryocopus martius*) - 0 à 1 couple estimé ;
- Tarier pâle (*Saxicola rubicola*) - 4 à 5 couples estimés ;
- Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*) - 2 à 4 couples estimés.

Les milieux d'intérêt correspondent principalement au réseau de haies, aux bosquets ainsi qu'aux secteurs de prairies permanentes et aux vallées des ruisseaux du Poulancré et de Pendeulin.



De gauche à droite : Alouette lulu, Alouette des champs, Verdier d'Europe et Tarier pâle (photos prises hors site, © BIOTOPE)

■ Oiseaux en période de migration postnuptiale

43 espèces ont été observées en déplacement au-dessus du site ou en halte sur le site en période de migration, dont 23 espèces en migration active. 32 sont protégées au niveau national.

Une espèce présente un intérêt particulier au regard de ses statuts de rareté/conservation : l'Alouette lulu (*Lullula arborea*) dont un total de 5 individus en migration a été contacté.

Aucun stationnement notable de passereaux (grives notamment) ou de limicoles (Vanneau huppé et Pluvier doré notamment) n'a été noté sur la zone d'étude immédiate.

Globalement, sur l'aire d'étude, aucun couloir de déplacement privilégié n'a été observé. Les oiseaux observés se déplacent sur un front très large vers le Sud ou le Sud-Ouest.

■ Oiseaux en migration pré-nuptiale

50 espèces ont été observées en migration active ou en halte migratoire au sein de l'aire d'étude immédiate et sa proximité en période de migration pré-nuptiale. 35 espèces sont protégées au niveau national.

L'aire d'étude immédiate apparaît comme peu favorable à la halte migratoire.

La situation de l'aire d'étude immédiate ne semble pas favorable au passage d'un grand nombre d'oiseaux lors des migrations (site situé en dehors des grands axes de migration connus, sur le littoral pour les limicoles ou bien au centre de la France pour les oies et les grues). Les zones ouvertes (cultures et prairies) peuvent être utilisées pour l'alimentation d'espèces résidentes. Les zones de haies et de boisements peuvent être utilisées par des passereaux communs.

■ Oiseaux en hivernage

49 espèces ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate et sa proximité en période d'hivernage, dont 33 sont protégées à l'échelle nationale.

Deux espèces présentent un intérêt particulier au regard de leurs statuts de rareté/conservation :

- Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) l'effectif fréquentant la zone d'étude est cependant très faible à cette époque de l'année, de l'ordre de 1 à 2 individus ;
- Alouette lulu (*Lullula arborea*) il s'agit d'oiseaux locaux sédentaires pouvant se rassembler à l'occasion en période hivernale (1 à 5 individus)

Au sein de l'aire d'étude immédiate et sa périphérie, aucun stationnement important de limicoles (Pluvier doré et Vanneau huppé principalement) n'a été observé en période hivernale. Seul un groupe de 76 Vanneaux huppés a été observé à une seule occasion (le 17/01/2018) au sud-ouest du lieu-dit « Coët Drien ».

3.4.1.7 Chauves-souris

■ Ecoute au sol

10 espèces et une paire d'espèces (paire des oreillards) et un groupe d'espèces (groupe des murins) ont été contactées lors des expertises au sol et en altitude :

- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) ;
- Murin d'Alcathoé (*Myotis alcathoe*) ;
- Murin de Naterrer (*Myotis nattereri*) ;
- Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) ;
- Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
- Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) ;
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhli*) ;
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*).

Cette richesse spécifique est jugée moyenne.

87 % des contacts enregistrés concernent la Pipistrelle commune. Les espèces arboricoles comme la Barbastelle d'Europe et certains murins sont bien représentés (plus de 10 % des contacts enregistrés). La présence du Petit et Grand Rhinolophe laisse à penser que des gîtes (bâtis) sont favorables à proximité (espèces ayant un rayon de dispersion assez faible).

L'activité est assez variable dans le temps avec un pic d'activité en octobre et deux moins marqués en mai et en période estivale. Le site semble être occupé tout au long de l'année (dispersion printanière et automnale ainsi que période de mise-bas).

■ Ecoute en hauteur

Les enregistrements ont permis l'identification de 10 espèces, 1 paire d'espèces et 1 groupe d'espèce. Il s'agit d'une diversité modérée pour le département de la Bretagne. L'activité enregistrée toute hauteur durant cette période peut être considérée comme forte au regard d'autres sites suivis en France et en Belgique suivant le même protocole.

A noter toutefois que seulement 11 % de l'activité totale enregistrée se situe au-dessus de la médiane de 40 m, ce qui est une proportion faible.

Près de 75 % de l'activité enregistrée se concentre entre juillet et octobre ;

Des pics d'activités sont notés pour la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius entre août et octobre : période de migration pour ces deux espèces ;

80% des contacts de chauves-souris se concentre dans les premières 5 heures et 40 minutes de la nuit.

80% des contacts toutes hauteurs ont lieu à des vitesses de vent inférieures à 4,8 m/s.

80% des contacts toutes hauteurs ont été enregistrés au-dessus de 13,7°C.

Cf. Carte : Synthèse de la sensibilité des milieux pour la biodiversité, page suivante








© Client - Tous droits réservés - Sources : © Mairie (Aerial), etc. - Cartographie : Biotope, 2019-05-07T13:53:29

ABO
WIND

Synthèse de la sensibilité des milieux pour la biodiversité

Projet éolien commune de Guerlédan (22) - Volet
"Biodiversité" de l'étude d'impact

Légende

-  Zone d'implantation potentielle
-  Aire d'étude immédiate
- Niveau de sensibilité prévisible des milieux
-  Faible
-  Moyen
-  Fort*

* Un tampon de 20 m autour des ruisseaux du Poulancre et de Pendulin a été attribué ainsi qu'un tampon de 10 m autour des haies en niveau de sensibilité forte. Un tampon de 50m autour des haies a également dessiné en niveau de sensibilité moyenne. Il s'agit de zones d'écotone favorables à la biodiversité.



3.4.2 Impacts et mesures relatifs aux milieux naturels, faune et flore

3.4.2.1 Mesures d'évitement et de réduction (MER)

Sur la base de ces constats, un important travail d'ajustement des caractéristiques du projet a été mené. Les données relatives aux milieux naturels ont constitué l'une des principales bases de travail du porteur de projet.

La localisation fine des fondations, des plateformes ainsi que des chemins et virages d'accès a été ajustée de façon à réduire les impacts au maximum et éviter toute atteinte à des éléments de fort intérêt (boisements, pelouses calcicoles, haies et prairies mésophiles notamment).

Ainsi, les trois éoliennes prévues se localisent au sein de cultures présentant un faible intérêt pour la biodiversité. Plus largement, le contexte de la zone d'implantation est fortement dégradé (grandes parcelles, réseaux de haies fortement altérés).

Les éoliennes présentent une distance oblique (distance entre le bout d'une pale et le haut de végétations arborées/arbustives) respectant ainsi les préconisations de Natural England (plus de 50 m) ainsi qu'une hauteur en bas de pale de 50 m. Les recommandations d'Eurobats ne sont toutefois pas respectées.

Ainsi, sept mesures d'évitement et réduction sont présentées et détaillées dans le dossier :

MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux ;

MER-02 Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante ;

MER-03 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales ;

MER-04 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement ;

MER-05 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux ;

MER-06 Maîtrise des risques de mortalité en phase exploitation (asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chiroptères) ;

MER-07 Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes.

3.4.2.2 Impacts résiduels (y compris sur les zones humides)

Après intégration des mesures d'évitement et de réduction, les impacts du projet éolien de Guerlédan peuvent être considérés comme très faibles à faibles. En effet, ceux-ci vont générer des impacts limités uniquement de portée locale.

Le projet éolien va entraîner la destruction d'environ :

- 1,16 ha de cultures (soit environ 0,62 % de la surface totale de culture présente au sein de l'aire d'étude immédiate (AEI)) ;
- 55 m² de pâtures mésophiles (soit environ 0,02 % de la surface totale de pâtures mésophiles présentes au sein de l'AEI) ;
- 0,45 ha de prairies sèches améliorées (soit environ 1,35% de la surface totale de prairies sèches améliorées présentes au sein de l'AEI) ;
- 126,2 m de haies arbustives présentant quelques arbres.

Les risques de destruction de spécimens d'espèces protégées sont pour la grande majorité évités (phase travaux) ou ont été fortement réduits par des mesures adaptées.

Les éventuelles perturbations d'oiseaux par la présence du parc éolien ne sont pas de nature à affecter le bon accomplissement des cycles biologiques.

Concernant les chiroptères, la mise en œuvre d'un asservissement adapté des éoliennes lors des conditions préférentielles d'activité des chiroptères ainsi que la mise en place d'éoliennes présentant une hauteur en bas de pale très importante permet de conclure à des risques de collision fortement limités. Les éventuelles mortalités résiduelles (faibles à très faibles) sont considérées comme non significatives et ne sont pas de nature à porter atteinte à l'état de conservation des populations d'espèces. Les suivis en phase d'exploitation serviront à valider l'efficacité du bridage mis en œuvre ; en fonction des résultats des suivis, il peut, si nécessaire, être décidé d'adapter les conditions d'asservissement (mesure correctrice).

Enfin, au regard des résultats de la cartographie des végétations humides et des sondages pédologiques réalisés au sein de l'aire d'étude immédiate, le projet n'impacte aucune zone humide.

Au regard de ces éléments, les impacts résiduels concernant la thématique biodiversité peuvent être considérés comme non significatifs et ne nécessitent donc pas la réalisation d'une demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'environnement.

3.4.2.3 Mesures de compensation, de suivi et d'accompagnement (MCAS)

Le porteur de projet s'engage à mettre en place les mesures suivantes afin de favoriser la biodiversité à une échelle locale, à compenser les impacts de son projet notamment sur les haies et à suivre les impacts du projet éolien en phase exploitation :

MCAS-01 : Le porteur de projet réalisera la plantation de 400 m de haies bocagères/d'épineux pour compenser à la destruction d'environ 126 m de haies (ratio de 3/1).

MCAS-05 : mesure complémentaire à la mesure MCAS-01 : plantation et entretien d'un linéaire de 315 m supplémentaires aux haies prévues par la mesure MCAS-01, permettant de constituer un programme de plantation cohérent et complet sur un secteur de projet du programme Breizh bocage.



Plantation de haies (MCAS-01 et MCAS 05 – Novembre 2020) (Source : BIOTOPE)

Ces deux mesures, MCAS-01 + mesure complémentaire MCAS-05, permettront de reconstituer un réseau de haies bocagères à proximité du projet, en reconnectant la vallée du Pendulin avec des haies existantes et en respectant un éloignement de plus de 200 m des éoliennes du projet.

Cumul MCAS-01 + MCAS-05 : 715 m de haies plantées, soit plus de 5,5 fois le linéaire détruit dans le cadre du projet.

MCAS-03 : Suivi de la mortalité : Suivi de la mortalité conforme aux prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 et au protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (version mars 2018). Un suivi lors des deux premières années après la mise en service puis une fois par période de 10 ans. Pour chaque année de suivi, une série de 31 passages par éolienne et par an sera réalisée entre début avril et fin octobre avec une fréquence plus rapprochée en période de migration. Trois tests de persistance des cadavres et d'efficacité des observateurs seront réalisés (tests menés au printemps, en été et en automne). Base de travail permettant de réévaluer le bridage du parc éolien.

MCAS-04 : Suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle : Un suivi de l'activité des chiroptères sera réalisé à hauteur de nacelle (soit environ 125 m) pendant 7 mois d'enregistrement en continu (de début avril à fin octobre). Base de travail permettant de réévaluer le bridage du parc éolien.

Au regard de ces différents éléments, le projet éolien de Guerlédan présente des impacts résiduels sur la biodiversité qui seront maîtrisés. Les mesures proposées répondent aux exigences réglementaires en matière de protection de l'environnement (démarche Eviter, puis Réduire et en dernier recours Compenser) et doivent apporter une réelle plus-value environnementale à une échelle locale.

3.5 Volet milieu humain, santé et cadre de vie

3.5.1 Nuisance acoustique

3.5.1.1 Ambiance sonore

La réalisation de mesures *in situ*, réalisées en 7 points situés autour du site d'implantation du futur parc éolien à proximité des habitations les plus proches du projet, permet d'observer que l'environnement sonore dans la zone d'implantation du parc éolien de Hent Glaz (22) est principalement marqué par les bruits d'origine naturelle, que sont le vent dans la végétation, et les oiseaux notamment, ainsi qu'éventuellement les activités humaines liées à l'agriculture.

Les bruits de circulation routière sont également perceptibles ponctuellement et en local, mais ceux-ci sont trop épisodiques pour influencer de manière significative sur le bruit de fond tel qu'analysé dans le cadre des projets éoliens (indicateur L50, 10 minutes). La partie 2x2 de la nationale N164 située au Nord de la zone d'étude et de part et d'autre du bourg de Mûr-de-Bretagne, très circulée, est trop distante pour être perceptible (environ 8 km à vol d'oiseau).

La contribution des parcs éoliens en exploitation autour de la zone d'étude (distance ≤ 6 km) reste très faible et leur impact est non perceptible.

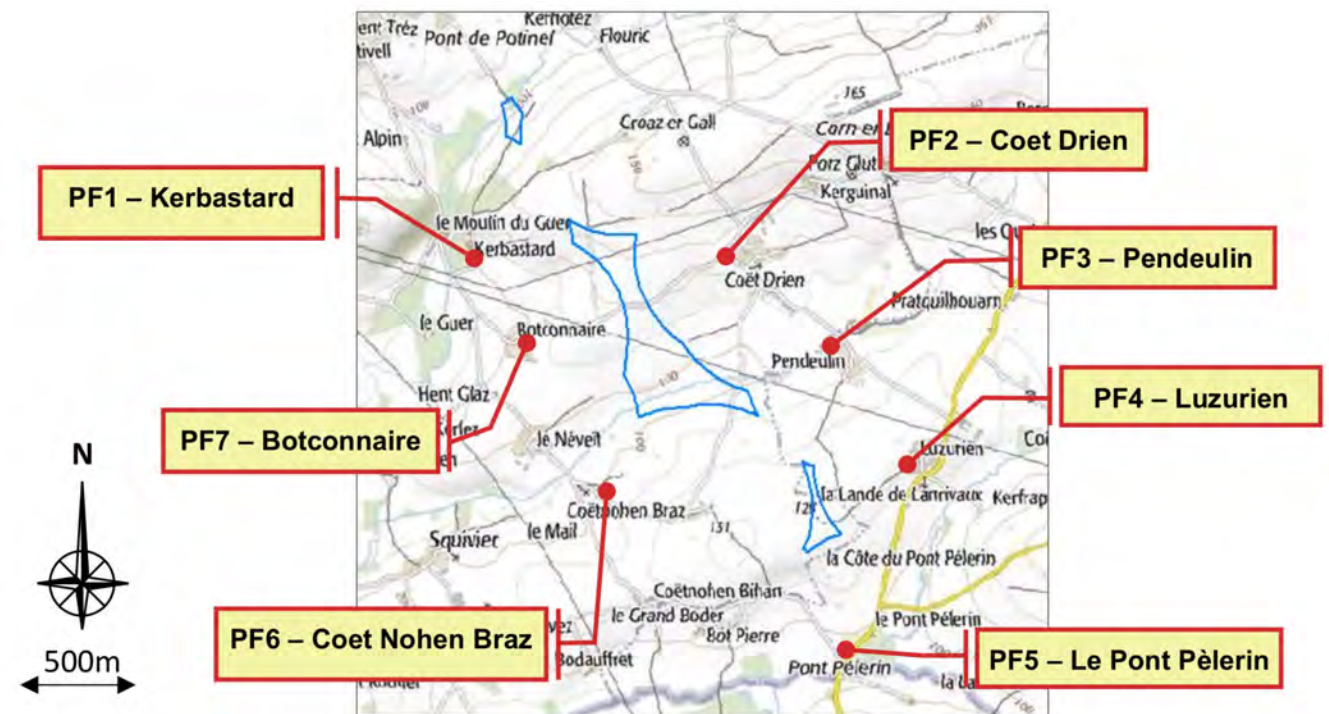
L'environnement acoustique du site présente des niveaux sonores plus élevés en période diurne (7h-22h) qu'en période nocturne (22h-7h), et qui diffèrent selon la direction et la vitesse du vent considérées, ainsi que selon la zone retenue ; par exemple, les niveaux sonores au point PF5 – Pont Pèlerin sont de manière générale plus élevés en comparaison au point PF1 – Kerbastard.

Des enjeux acoustiques variant de faible à très fort sont identifiés selon le lieu-dit et la classe homogène considérée. La hiérarchisation de ces enjeux acoustiques est définie selon le code couleur ci-dessous et présentée sur les planches ci-contre :

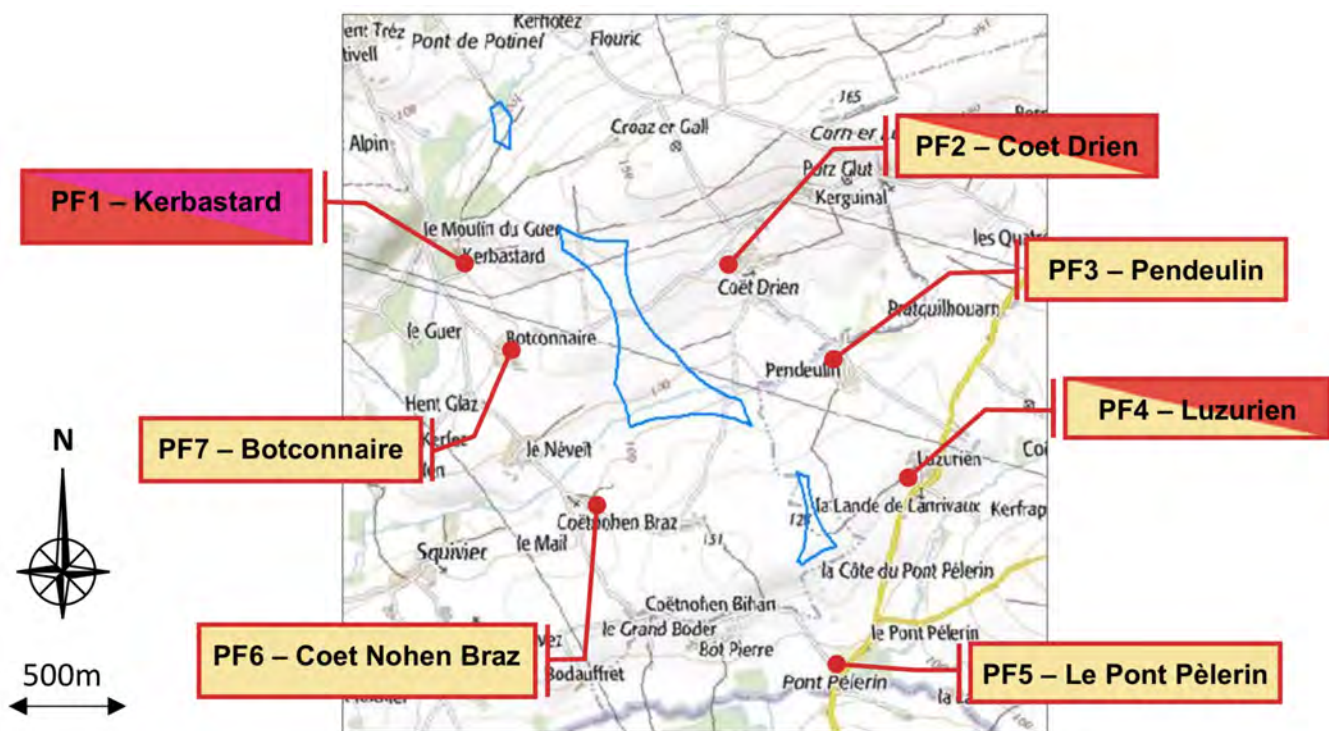
Valeur de l'enjeu	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Hiérarchisation des enjeux					

L'enjeu environnemental de la zone d'étude d'un point de vue acoustique reste globalement modéré, mais toutefois plus marqué en période nocturne.

L'évaluation de la sensibilité acoustique du projet de Hent Glaz (22), avec notamment un calcul des émergences sonores en ZER (émergences globales) s'appuiera sur cette étude d'état initial.



Localisation des enjeux acoustiques – période jour (Source : Sixense Environment)



Localisation des enjeux acoustiques – période nuit (Source : Sixense Environment)

3.5.1.2 Impacts et mesures

Les analyses prévisionnelles permettent d'observer un risque de dépassement des seuils réglementaires dans certaines conditions au droit des habitations les plus proches du projet.

Par conséquent, une mesure de réduction d'impact acoustique est proposée avec la mise en place d'un plan de fonctionnement optimisé. Il s'agit de brider une ou plusieurs éoliennes en périodes intermédiaire et nocturne pour certaines vitesses et secteurs de vent. Avec la mise en place de ce plan d'optimisation, les résultats du calcul des émergences n'indiquent plus aucun dépassement des seuils réglementaires.

Le plan de fonctionnement optimisé est défini en distinguant :

- Les périodes diurne et nocturne.
- Les vents de secteur Sud-Ouest [120°-300°] et de secteur Nord-Est [300°-120°].

Les plans d'optimisation sont donnés dans les tableaux suivants, selon le code couleur ci-contre, permettant d'en faciliter la lecture.

Mode 0	Fonctionnement standard
Bridage	Mode bridé
Arrêt	Arrêt

Les exemples de plans de bridage présentés ci-après sont susceptibles d'évoluer avant la mise en service du parc éolien de Hent Glaz pour prendre en compte différents éléments techniques et les données les plus récentes.

Vent de secteur Sud-Ouest

Optimisation période diurne - Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]									
Vs à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Bridage	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0

Optimisation période nocturne - Secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]									
Vs à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Bridage	Bridage	Bridage	Bridage	Bridage	Bridage	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Arrêt	Bridage	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Bridage	Bridage	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0

Vent de secteur Nord-Est

Optimisation période diurne - Secteur Nord-est [300° ; 120°]									
Vs à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Bridage	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0

Optimisation période nocturne - Secteur Nord-Est [300° ; 120°]									
Vs à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Bridage	Bridage	Bridage	Bridage	Bridage	Bridage	Bridage
E2	Mode 0	Mode 0	Bridage	Bridage	Bridage	Bridage	Bridage	Bridage	Bridage
E3	Mode 0	Mode 0	Bridage	Bridage	Bridage	Bridage	Bridage	Mode 0	Mode 0

Plans d'optimisation de fonctionnement (Source : Sixense Environment)

Après la mise en place d'une optimisation du fonctionnement du parc éolien, les résultats du calcul des émergences n'indiquent plus aucun dépassement des seuils réglementaires.

Par ailleurs, aucun dépassement d'objectif en limite de propriété n'est constaté. En d'autres termes, le niveau sonore en limite de propriété engendré par le futur parc éolien est, en tout point du périmètre de mesure et avec le type de machine étudié, inférieur aux niveaux limites acceptables en périodes nocturne et diurne.

Des mesures de contrôle acoustique dans l'année suivant l'installation du parc éolien viendront valider et, si besoin, ajuster les configurations de fonctionnement des éoliennes pour garantir le respect des limites réglementaires.

3.5.2 Risques sanitaires

3.5.2.1 Les basses fréquences (infrasons)

La plage des fréquences sonores perçues par l'homme s'étend de 20 Hz à 20 000 Hz. On entend par infrasons les fréquences se situant en dessous de cette plage de perception, c'est-à-dire de 0 à 20 Hz.

A distance, le bruit dû aux éoliennes recouvre partiellement le domaine des infrasons, avec une part d'émission en basses fréquences.

En effet, l'A.D.E.M.E. précise que des maladies vibro-acoustiques liées aux basses fréquences n'ont été observées que dans des conditions très particulières et de façon non systématique :

- Milieu industriel comme l'aéronautique ;
- Exposition prolongée de l'ordre de 10 ans à un environnement sonore à la fois intense (> 90 dB) et producteur de sons de basses fréquences inférieures à 400 Hz.

■ Impacts et mesures

La pression susceptible de provoquer des troubles correspond à celle enregistrée à l'intérieur d'une nacelle en fonctionnement. Ce niveau ne sera donc jamais atteint au pied des éoliennes et encore moins en limite de propriété des habitations les plus proches du site. La littérature scientifique internationale sur ce sujet est claire : « Les infrasons générés par les éoliennes ne présentent aucun impact sur la santé. Il apparaît que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes, tant au niveau de l'appareil auditif que des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons. ».

Les basses fréquences émises par les éoliennes ne constitueront donc pas un risque pour la santé des personnes. Aucune mesure n'est à envisager.

3.5.2.2 Les champs électromagnétiques

Les champs électromagnétiques sont présents partout dans notre environnement.

Il existe des champs électromagnétiques d'origine naturelle, indépendants de l'activité humaine, tels que :

- le champ magnétique terrestre, dont l'une des manifestations les plus connues est la déviation de l'aiguille de la boussole ;
- le rayonnement radioélectrique émis par les étoiles ;
- le rayonnement émis par la foudre.

Il existe également des champs endogènes, résultat de l'activité électrique des êtres vivants (signaux électro-physiologiques enregistrés par l'électrocardiogramme ou par l'électroencéphalogramme).

Enfin, il existe des champs électromagnétiques d'origine artificielle, créés autour de chaque équipement électrifié.

■ Impacts et mesures

Le champ magnétique créé par les éoliennes est très faible. Le champ magnétique est directement lié à la tension du courant circulant ainsi qu'à l'environnement dans lequel les câbles de raccordement sont posés (air libre, ou sous terre). Or, tous les câbles de raccordement électriques sont enterrés à plus de 85 cm et la tension du courant électrique produit par l'éolienne se situe entre 660 Volts à la sortie de la génératrice et 20 000 Volts à la sortie du transformateur de l'éolienne. Il s'agit de niveaux de tension relativement faibles (on parle de moyenne et basse tension). Cela n'a aucune commune mesure avec la tension (et donc le champ magnétique) généré par des lignes aériennes de distribution à 400 000 V ou par des antennes GSM.

EDF, dans sa politique de développement durable et ses programmes de recherche, informe le public que sous une ligne très haute tension de 225 000 Volts, le champ magnétique a une valeur de 20 microTeslas et de 0,3 microTeslas à 100 mètres de l'axe des pylônes. Ces valeurs sont nettement inférieures aux seuils d'exposition réglementaires.

Le champ magnétique généré par l'installation du parc éolien de Hent Glaz sera donc très fortement limité et fortement sous les seuils d'exposition préconisés. Cette très faible valeur à la source sera d'autant plus négligeable à 510 mètres, distance à laquelle se situe la première habitation.

Il n'y a donc pas d'impact prévisible du champ magnétique émis par les éoliennes sur les populations. De même, aucune perturbation de stimulateur cardiaque ne peut être imputée aux éoliennes. Cette analyse est également partagée par l'ADEME, dans son guide « Les Bruits de l'éolien ».

Aucune mesure particulière n'est nécessaire.

3.5.2.3 Les vibrations

Lors de la phase de chantier, des vibrations de basse fréquence sont produites par les engins de chantier. Des vibrations de haute ou moyenne fréquence sont produites par les outils vibrants et les outillages électroportatifs. L'inconfort généré par les vibrations concerne les utilisateurs de machines et les riverains. Cet impact sera faible et limité à la durée du chantier. Les premières habitations sont localisées à plus de 510 m de la première éolienne, ce qui réduit l'impact sur les riverains.

En phase d'exploitation, le site ne dispose pas d'équipements susceptibles de générer des vibrations significatives dans l'environnement immédiat du site.

3.5.2.4 Les éventuels effets d'ombrages

Une étude menée par le gouvernement néerlandais sur un parc éolien en fonctionnement depuis 2001, constitue actuellement la référence en matière de réglementation sur l'impact des effets stroboscopiques des éoliennes. Dans ce règlement, il est stipulé que les fréquences comprises entre 2,5 et 14 hertz peuvent causer des nuisances et sont potentiellement dangereuses pour la santé.

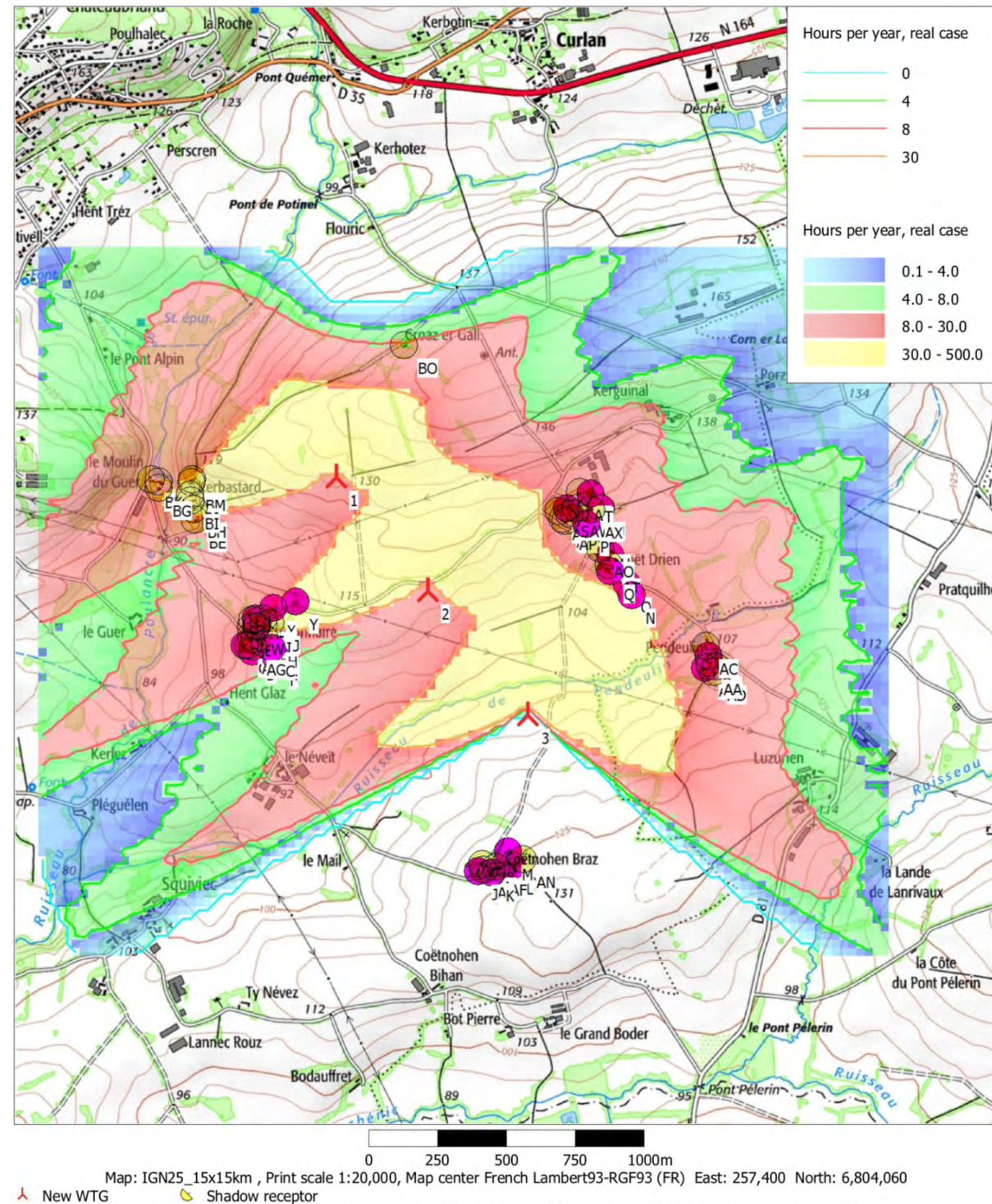
■ Impacts et mesures

Dans le cas du projet éolien de Hent Glaz, les éoliennes qui seront installées auront une vitesse nominale maximale de rotation de l'ordre de 12 tours par minute. Ce qui correspond, pour un rotor à trois pales, à une fréquence de 0,6 hertz, nettement en-dessous du seuil de nuisances.

Par ailleurs, aucun bâtiment n'est implanté à moins de 250 m des éoliennes du projet éolien de Hent Glaz, aucune étude n'est donc requise. Néanmoins, une étude a été réalisée en réponse à la demande de compléments.

La simulation des ombres portées (cas réel, *représentation cartographique page suivante*), indique que le point le plus soumis aux ombres portées est l'habitation Y, à l'extrémité est du lieu-dit Botconnaire, avec un effet d'ombre estimé à 41,5 heures par an. Parmi les huit autres points soumis à un dépassement des préconisations, deux sont soumis à 37 et 38 heures par an (BI et BJ), les six autres à moins de 35 heures par an (N, X, BD, BH, BM et BN).

Les neuf habitations les plus soumises aux effets d'ombre portée sont celles situées aux lieux-dits Botconnaire et Kerbastard, ainsi que l'habitation la plus au sud de Coët Drien. Parmi les trois points les plus impactés, Y (Botconnaire) subit un effet d'ombre le plus important entre les mois d'avril et août, entre 7 h et 9 h du matin ; BI et BJ (Kerbastard) sont impactés essentiellement entre mai et juillet, également entre 7 h et 9 h du matin.



Simulation de l'exposition aux ombres portées probables en heures par année du parc éolien de Hent Glaz
 (Source : ABO Wind)

Pour conclure, pour la plupart des points de mesure liés à l'habitat, la durée probable des effets d'ombres portées du projet de parc éolien de Hent Glaz reste en deçà des recommandations, à l'exception de 9 d'entre eux. Les impacts pour les ombres portées sont donc jugés négligeables à faibles.

Si une gêne venait à être constatée suite à la mise en service du parc éolien, le maître d'ouvrage réaliserait une campagne de mesures destinée à quantifier l'effet d'ombre portée ressenti. En cas de constat d'un impact sur les habitations supérieur aux seuils de 30 minutes par jour ou de 30 heures par an, le maître d'ouvrage mettrait en œuvre un mode de fonctionnement des éoliennes adapté.

3.5.2.5 L'environnement lumineux

Le balisage des éoliennes est défini par le nouvel arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, entré en vigueur le 1^{er} février 2019.

Les éoliennes choisies seront conformes à cet arrêté, dotées d'un balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité (feux blancs de jour et feux rouges de nuit). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et disposés de manière à assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Pour les éoliennes prévues d'une hauteur supérieure à 150 m (cas des éoliennes de Hent Glaz), un balisage intermédiaire est également nécessaire (feux basse intensité de type B (feux rouges fixes) à 45 m du sol (avec une tolérance de 10 m pour éviter l'intermittence que causerait le passage des pales).

Par ailleurs, de nuit, il est possible d'introduire un balisage fixe ou un balisage à éclat de moindre intensité entre les éoliennes dites « principales » (éoliennes E1 et E3 du projet éolien de Hent Glaz) et celles dites « secondaires » (ici E2).

Enfin, conformément à la réglementation de la DGAC, les feux de balisage de jour comme de nuit seront synchronisés entre les différentes éoliennes afin de créer des plages temporelles avec une émission de lumière non permanente et donc de diminuer la permanence de lumière dans l'environnement.

3.5.2.6 Le transport et les flux

Les impacts du trafic se rapportent à des véhicules supplémentaires accédant au site éolien en cours de construction et d'exploitation.

Durant la phase chantier, le trafic sera ponctuellement augmenté sur les routes menant au site (routes départementales et communales principalement). Toutefois, les effets du chantier sur la circulation seront localisés et temporaires, limités dans le temps à la durée du chantier.

Un planning des acheminements des structures sera établi afin d'organiser, le plus en amont possible, le trajet et les perturbations éventuelles. Les populations environnantes seront informées du déroulement des travaux par un affichage. De plus, des panneaux de signalisation seront installés pendant la phase de chantier à proximité de la zone de travaux.

Lors de la phase d'exploitation, chaque éolienne requiert une dizaine de jours de maintenance par an ce qui représente autant de véhicules de l'équipe de maintenance. Le nombre de cas d'intervention pour le traitement d'incident ne peut être estimé. Des touristes ou des riverains seront également amenés à venir sur le site afin de voir l'installation. Ils seront aiguillés vers le panneau d'information destiné au public qui sera installé.

La fréquentation du site par les véhicules de maintenance n'aura qu'un faible impact sur le trafic actuel pendant la phase d'exploitation.

En phase d'exploitation, aucune mesure n'est à prévoir.

3.5.2.7 Emissions de poussières et d'odeurs

En phase chantier, la consommation d'hydrocarbures par les véhicules acheminant le matériel et par les engins de chantier (engins d'excavation, de terrassement, de levage, groupe électrogène) est source d'émissions polluantes. L'impact est considéré comme faible sur la population et limité dans le temps.

Plus rarement, en période sèche, les engins de travaux peuvent soulever des poussières nuisant à la qualité de vie des riverains ou la circulation sur les axes avoisinants, notamment durant les premiers mois de travaux lors de la phase de préparation du site (le décaissement des fondations peut entraîner la mise en suspension de poussières).

Toutefois, le site étant implanté dans une zone faiblement urbanisée, les impacts sur la population seront faibles et limités dans le temps.

Enfin, le chantier ne sera pas à l'origine d'odeur particulière (pas d'utilisation de produits odorants, pas de production de déchets odorants). L'impact sera nul sur la population riveraine.

En phase d'exploitation, dans la mesure où les éoliennes ne sont pas à l'origine d'émissions atmosphériques, les incidences du parc sur le climat sont nulles.

Indirectement par contre, les éoliennes participent à la réduction des émissions des gaz à effet de serre puisqu'elles se substituent aux installations de production d'électricité générant ces gaz. Ainsi, le projet de parc éolien aura un impact positif en contribuant à la lutte contre le réchauffement climatique.

3.5.2.8 Les déchets

Dans les phases de montage, d'exploitation et de démantèlement des parcs éoliens, un certain nombre de déchets sont produits (aciers, bois, matériaux composites, déchets électroniques) ; ils doivent faire l'objet d'une évacuation vers des filières de recyclage appropriées. Ces déchets font l'objet d'un tri à la source et d'opérations de valorisation matière à chaque fois que cela est possible.

Dès le début du chantier, l'exploitant du parc éolien se rapprochera des collecteurs et éliminateurs (VEOLIA, SITA, ...) adaptés au type de déchets afin d'organiser les modalités de la collecte et du traitement.

Des zones spécifiques au stockage des déchets seront aménagées afin de faciliter le tri des déchets. Elles seront balisées, rangées, propres et situées au plus loin des zones sensibles.

Un bac de décantation des eaux de lavage des camions de béton et du matériel de bétonnage sera créé à proximité de chaque plate forme d'éolienne par l'entreprise responsable de la construction des fondations.

En fin de chantier, les résidus de décantation seront récupérés et acheminés vers un lieu de décharge contrôlé. Les bacs de décantation pourront alors être remblayés.

3.6 Volet paysage et patrimoine

3.6.1 Etat initial

3.6.1.1 Grand paysage

La zone d'implantation potentielle du projet est comprise dans une seule unité paysagère : le bassin de Pontivy-Loudéac et plus précisément dans l'entité du plateau de l'Evel. Ce contexte à la fois bocager et de grande culture est favorable au développement de l'éolien comme l'indique l'atlas des paysages « *Les champs d'éoliennes, nettement visibles dans les secteurs de légers reliefs, marquent eux aussi les points hauts. Dans ce paysage constitué de nombreuses composantes dispersées, les éoliennes ne viennent pas perturber le paysage, mais y ajoutent une note animée et le symbole d'une modernité soucieuse de l'environnement.* ». Les filtres végétaux permettent de réduire le nombre des vues lointaines ou proches sur le projet. Toutefois, le positionnement du projet en contre-bas du massif des marches de Bretagne permettra de rares mais larges vues vers ce dernier et ce notamment depuis le nord. Les vues seront plus récurrentes dans la partie sud de l'aire d'étude où le relief ondule doucement et où le bocage est plus détendu.

L'implantation d'éoliennes sur ce type de paysage doit prendre en compte un certain nombre de sensibilités propres au bocage : habitat dispersé, risque de ruptures d'échelle avec les éléments composant le bocage, effets de surprise...

3.6.1.2 Patrimoine culturel et paysager

Quelques enjeux sont relevés au niveau du patrimoine protégé.

Tout d'abord, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, seules les trois allées couvertes, situées à Laniscat et dans un espace dégagé ainsi que la sépulture mégalithique à Cléguerec présentent des enjeux faibles.

Quelques sensibilités très faibles en lien avec les monuments historiques sont identifiées dans l'aire d'étude rapprochée : l'église Saint-Tugdual à Saint-Guen et le site archéologique du Corboulo à Saint-Aignan.

Enfin, les deux monuments de l'aire d'étude immédiate : la chapelle Sainte-Suzanne dans le bourg de Mûr-de-Bretagne présentant une sensibilité faible du fait de son environnement bâti très dense et la ferme de Lisquily présentant également une sensibilité faible du fait des hauts arbres entourant le bâtiment.

En ce qui concerne les sites inscrits et classés, le site du lac de Guerlédan présente une sensibilité forte du fait de sa proximité avec le projet et de la présence d'un belvédère. Le site de la vallée de Poulancre, très encaissé et très boisé, présente une sensibilité modérée due à sa proximité avec le projet et à la présence d'éperon rocheux pouvant offrir des points de vue vers le projet, le site de la vallée du Daoulas plus éloigné présente quant à lui une sensibilité faible tandis que la forêt de Lorge présente une sensibilité très faible.

Enfin, le site patrimonial remarquable présente une sensibilité nulle du fait de son éloignement et de sa situation encaissée dans la vallée du Blavet.

3.6.1.3 Perceptions

La visibilité du projet sera théoriquement assez peu étendue au nord et discontinue au sud. Elle concernera principalement l'aire d'étude immédiate et rapprochée mais de larges points de vue ne sont pas à exclure depuis l'ouest de l'aire d'étude éloignée. Dans les secteurs bocagers et boisés, c'est-à-dire une petite moitié nord de l'aire d'étude, les modalités de perception du projet seront influencées par la présence de haies et de boisements. En dehors des abords immédiats du projet, les vues seront le plus souvent tronquées et partielles. De larges boisements dans l'aire d'étude éloignée ou rapprochée comme la forêt de Quénécan ou la forêt de Lorge limitent fortement les vues.

Le projet est situé sur un territoire assez peuplé mais très rural. Les pôles de peuplement importants se situent tous dans l'aire d'étude éloignée et sont relativement protégés des influences visuelles du projet par le relief, la végétation ou leur éloignement. Quelques bourgs de l'aire d'étude rapprochée pourront potentiellement être concernés par des vues sur le projet ou des relations d'intervisibilité, en lien avec les enjeux de patrimoine. Dans le contexte bocager, les enjeux restent faibles dans les aires d'études éloignée et rapprochée.

Les axes routiers importants qui présentent une sensibilité au projet sont la nationale 164 (traversant l'aire d'étude d'est en ouest), la RD700 (reliant Loudéac à Pontivy), faiblement sensible, qui offrira potentiellement des vues éloignées sur le projet éolien, et des routes plus proches telles que la RD7 ou la RD767, qui offriront des vues intermittentes et quelques fois larges.

En ce qui concerne le tourisme, de nombreux éléments sont d'intérêt : le lac de Guerlédan, le canal du Blavet et le canal de jonction, de nombreux sentiers de randonnées, la forêt de Quénécan, etc. Les modalités de perception du projet depuis les sentiers et ces éléments touristiques devront être prises en considération dans l'analyse des effets visuels du projet.

3.6.1.4 Contexte éolien

De nombreux parcs sont déjà présents dans l'aire d'étude et notamment dans l'aire d'étude rapprochée. Si les relations visuelles avec les parcs situés en extrémité nord ou ceux en extrémité ouest seront rares, les relations avec les parcs les plus proches seront fréquentes et ce depuis des points de vue variés.

3.6.1.5 Aire d'étude immédiate et perception depuis l'habitat proche

A l'échelle de ce territoire, la perception du projet sera très étendue mais pas totale du fait du jeu des boisements et du réseau bocager. De nombreux hameaux ainsi que les bourgs Mûr-de-Bretagne et de Saint-Connec sont assez proches de la zone d'implantation du projet. Le bourg ancien au bâti dense de Mûr-de-Bretagne est proche de la zone de projet mais la structure et la position du bourg rendra la perception du projet ponctuelle et toujours partielle à l'exception des franges pavillonnaires récentes où les vues seront souvent larges. Depuis les hameaux à proximité immédiate de la ZIP, des vues s'ouvrent en direction du projet, ce qui laisse présager une visibilité importante sur le projet. Le relief de l'aire d'étude immédiate est ondulante, ces variations seront à prendre en compte dans l'implantation du projet représentant un enjeu modéré.

Dans tous les cas, les modalités de perception du projet depuis les zones d'habitat et les routes situées dans l'aire d'étude immédiate devront être évaluées.

3.6.2 Impacts et mesures

3.6.2.1 Mesures d'évitement et de réduction

M_PE1 : Evitement d'impact sur le grand paysage : choix de la variante de moindre impact, nombre réduit d'éoliennes, interdistances, alignement et altitude d'implantation respectés

M_PE2 : Evitement d'impact sur les haies : choix de la variante d'accès de moindre impact, permettant de préserver 24 m de haies

M_PE3 : Evitement de la partie sud de la ZIP pour ne pas encercler Coëtnohen Braz

M_PE4 : Evitement d'effet sur la frange sud du bourg de Mûr-de-Bretagne : pas d'implantation dans la partie nord de la ZIP

M_PR1 : Réduction de l'impact visuel du poste de livraison avec un bardage bois et la plantation d'arbustes autour du poste

M_PR2 : Réduction de l'impact visuel avec l'enfouissement des lignes électriques

M_PR3 : Réduction de l'impact visuel sur les habitations proches avec la mise en place d'une aide à la plantation de haies pour les riverains qui en feraient la demande, sur la base des cartes proposées

3.6.2.2 Impacts résiduels

■ A l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Les sensibilités répertoriées sont globalement faibles et concernent quelques éléments du patrimoine et des structures paysagères telles que la vallée de l'Oust et le canal de jonction. Les impacts seront très faibles, le nord et l'ouest de l'aire d'étude éloignée subiront très peu d'influence visuelle du projet. L'étude des impacts et notamment des photomontages a mis en évidence que seules les trois allées couvertes subiront un impact faible. Des impacts très faibles pourront sporadiquement exister sur des portions routières offrant des fenêtres visuelles en direction du projet.

■ A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Les principales sensibilités concernent les éléments touristiques du paysage : le lac de Guerlédan, la vallée du Blavet, la vallée de Poulancré... Un enjeu important relatif à la N164 est également à noter ainsi qu'un enjeu de densification du contexte éolien au sud-est de l'aire d'étude rapprochée. L'étude des impacts a permis d'établir des impacts modérés pour le lac de Guerlédan, modérés à fort pour la N164 et d'établir que les impacts sur la vallée du Blavet seront faibles à très faibles du fait de l'environnement du cours d'eau canalisé. Des enjeux d'encerclement sont également à prévoir autour des bourgs de Saint-Connec et de Kergrist. L'implantation retenue permet de réduire les effets d'encerclement autour de ces deux bourgs et permet d'éviter certains impacts sur le grand paysage à l'échelle des aires d'étude éloignée et rapprochée.

■ A l'échelle du paysage immédiat

Les enjeux concernent majoritairement l'habitat proche du projet et les axes de communication. Deux éléments du patrimoine sont également concernés par des enjeux : la ferme de Lisquily et la chapelle Sainte-Suzanne. Après étude des impacts, il a été démontré que l'impact sur la ferme de Lisquily sera faible tandis que celui sur la chapelle Sainte-Suzanne sera nul. L'étude des impacts a démontré des impacts importants pour l'habitat. Des mesures de conception ont permis que ces impacts soient les plus faibles possibles de par le choix de la variante de moindre impact, limitant l'encerclement de certains hameaux. Des mesures de compensation seront également mises en place pour limiter les vues depuis ces habitations et favoriser l'adhésion du projet. En ce qui concerne l'impact sur le patrimoine, une mesure d'aide à la réhabilitation du patrimoine local peut être envisagée.

Le travail sur la conception du projet, son insertion dans un espace de densification de l'éolien, ainsi que les mesures mises en place ont permis de répondre aux enjeux identifiés et aux impacts potentiels. L'étude paysagère conclut ainsi que le paysage est apte à accueillir le projet éolien de Hent Glaz.

3.6.2.3 Mesures d'accompagnement

M_PA1 : Aide à la réhabilitation du patrimoine, chapelle Saint-Jean (proche RD767)

M_PA2 : Installation de panneaux d'information

3.6.2.4 Quelques photomontages (simulations)

Photomontage (50°)



PM 11 : Vue proche du site inscrit de la vallée de Poulancre

Photomontage (50°)



PM 13 : Vue depuis la RN164

Photomontage (50°)



PM 18 : Vue depuis l'ouest de Kergrist

Photomontage (50°)



PM 23 : Vue depuis la chapelle qui surplombe le lac de Guerlédan

Photomontage (50°)



PM 27 : Vue depuis la frange sud de Guerlédan

Photomontage (50°)



PM 40 : Vue depuis le hameau du Pendeulin

3.7 Bilan et coût des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement

Aspect considéré	Type de mesure	Description synthétique de la mesure	Coût de la mesure
Milieu physique			
Terre, Risques naturels	Evitement	Etude géotechnique et de dimensionnement préalable à la phase chantier	Inclus dans la conception du projet
Terre, Eaux	Evitement	Chantier propre	Intégré au coût du chantier
Eaux, Risques naturels	Evitement	Conception des éoliennes	Inclus dans la conception du projet
Risques naturels	Evitement	Entretien des abords	Inclus dans la conception du projet
Eaux	Réduction	Mesures de réduction générales	Inclus dans la conception du projet

Aspect considéré	Type de mesure	Description synthétique de la mesure	Coût de la mesure
Milieux naturels, faune, flore			
Tous groupes	Evitement / Réduction	MER-01 : Sélection du site de projet puis de la variante d'implantation : Variante retenue au regard de l'ensemble des thématiques de l'étude d'impact étudiées (milieux naturels, paysages, acoustique, etc.) Optimisation des chemins d'implantation : Limiter les impacts des accès sur les haies et milieux d'intérêt	Intégré au projet
Oiseaux et chiroptères	Evitement / Réduction	MER-02 : Recherche d'une hauteur maximale en bas de pale (50 m) permettant de limiter les risques d'impact par collision / barotraumatisme	Intégré au projet
Oiseaux en période de reproduction Faune terrestre secondairement	Evitement / Réduction	MER-03 : Les travaux d'arrachage de haies et de décapage de la terre végétale seront réalisés en dehors de la période de reproduction de l'avifaune c'est-à-dire du 15 mars au 15 juillet. Ce planning permet de limiter très nettement les atteintes directes à des individus d'oiseaux (en phase de reproduction), notamment en supprimant les risques de destructions de spécimens (hors caractère accidentel) et en limitant les dérangements (circulation des engins de chantier). Afin de limiter le dérangement de la faune nocturne (chauves-souris et mammifères terrestres), aucun travail de nuit ne sera réalisé.	Intégrés dans les prestations des entreprises en charge du chantier
Tous groupes	Réduction	MER-04 : Présence d'un coordinateur environnement dont la principale mission sera de s'assurer du respect des engagements pris par le porteur de projet concernant les mesures environnementales proposées. Il aura donc un rôle de veille mais aussi de conseil en cas de nouveaux enjeux écologiques émergents. Il se chargera de la rédaction du cahier de prescriptions environnementales que les entreprises seront tenues de respecter.	4 000 € HT (intégrant les visites sur site et rédaction des compte rendus)

Aspect considéré	Type de mesure	Description synthétique de la mesure	Coût de la mesure
Tous groupes	Réduction	MER-05 : Ensemble de mesures visant à éviter et réduire les atteintes aux milieux naturels durant les travaux (pollution, gestion de l'eau, apport de matières en suspension, émission de poussière).	Intégrés dans les prestations des entreprises en charge du chantier
Chiroptères et oiseaux (rapaces notamment)	Evitement/ Réduction	MER-06 : Par mesure de précaution, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place le plan de bridage suivant sur l'ensemble des éoliennes du parc éolien : Absence de pluie ; Mois concernés : Début juillet à fin octobre ; Heure relative : Durant les premières 5h30 après le coucher du soleil ; Température à hauteur de nacelle : Supérieure ou égale à 12 °C ; Vitesse du vent à hauteur de nacelle : Inférieure ou égale à 5 m/s (mesurée à 50 m). Le porteur de projet s'engage à présenter les résultats de son suivi de mortalité aux services de l'Etat pour avis/comparaison avec d'autres sites, l'objectif étant de mettre en place des mesures correctrices si nécessaire (adaptation du plan de bridage par exemple). Modalités : Dès la première année de fonctionnement du parc	35 000 € Perte de productivité
Chiroptères et oiseaux	Réduction	MER-07 : La gestion des végétations à proximité des plateformes a deux objectifs : Limiter l'activité des chiroptères et rapaces à proximité des éoliennes (limiter le développement de la ressource en proie) ; Réduire le risque d'incendie (propagation du feu). Ainsi, les plateformes permanentes seront stabilisées, empierrées et entretenues régulièrement afin qu'aucune végétation ne s'y développe. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé dans le cadre de la gestion de ces emprises. Modalités : en phase exploitation (tous les ans)	Coût d'entretien des plateformes évalué à 1000 € / an
Biodiversité	Compensation / Accompagnement	MCAS-01 : Le porteur de projet réalisera la plantation de 400 m de haies bocagères/d'épineux pour compenser à la destruction d'environ 126 m de haies (ratio de 3/1). Avec la mesure complémentaire MCAS-05 (engagement complémentaire de plantations de haies), ces mesures permettront de reconstituer un réseau de haies bocagères à proximité du projet, en reconnectant la vallée du Pendulin avec des haies existantes et en respectant un éloignement de plus de 200 m des éoliennes du projet. Modalités : Mise en place de la mesure au plus tard dans l'année suivant le lancement des travaux.	Coût global de plantation environ 5 000 € HT. Coût d'entretien d'environ 450 € / an soit environ 11 500 € / 25 ans
Avifaune et chiroptères	Suivi	MCAS-03 : Suivi de mortalité conforme aux prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 et au protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (version mars 2018). Suivis réalisés lors des deux premières années après la mise en service puis une fois par période de 10 ans. Pour chaque année de suivi, une série de 31 passages par éolienne et par an sera réalisée entre début avril et fin octobre avec une fréquence d'un passage par semaine. Trois tests de persistance des cadavres et d'efficacité des observateurs seront réalisés (test du printemps, été et automne). Base de travail permettant de réévaluer le bridage du parc éolien. Modalités : Sur les deux premières années de fonctionnement du parc éolien, puis une fois tous les dix ans.	Environ 25 000 € HT par an pour la réalisation du suivi (intégrant la rédaction du rapport) 100 000 € HT pour 4 années de suivi pendant la durée d'exploitation

Aspect considéré	Type de mesure	Description synthétique de la mesure	Coût de la mesure
Chiroptères	Suivi	MCAS-04 : Suivis conformes au protocole national avec effort d'expertise renforcé. Volonté forte du porteur de projet de disposer des données exploitables pour évaluer les impacts réels de son projet sur la biodiversité. Un suivi de l'activité des chiroptères sera réalisé à hauteur de nacelle (soit environ 125 m) pendant 7 mois d'enregistrement en continu (de début avril à fin octobre). Base de travail permettant de réévaluer le bridage du parc éolien. Modalités : Sur les deux premières années de fonctionnement du parc éolien, puis une fois tous les dix ans.	Environ 10 000 € HT par an soit 40 000 € HT pour 4 années de suivi
Biodiversité	Compensation / Accompagnement	MCAS-05 : mesure complémentaire à la mesure MCAS-01 : plantation et entretien d'un linéaire de 315 m supplémentaires aux haies prévues par la mesure MCAS-01, permettant de constituer un programme de plantation cohérent et complet sur un secteur de projet du programme Breizh bocage. Cumul MCAS-01 + MCAS-05 : 715 m de haies plantées, soit plus de 5,5 fois le linéaire détruit dans le cadre du projet.	Coût global de plantation : environ 3 600 € HT. Coût d'entretien : environ 350 € / an soit 8 750 € / 25 ans
Budget estimé pour l'ensemble des mesures du volet biodiversité			Environ 224 850 € HT pour l'ensemble de la durée d'exploitation du parc

Aspect considéré	Type de mesure	Description synthétique de la mesure	Coût de la mesure
Milieu humain, cadre de vie, sécurité et santé publique			
Réception Télévision	Evitement	Prise en charge réglementaire des solutions techniques en cas de perturbation avérée	300 à 500 € par foyer
Réseaux techniques	Evitement	Information aux gestionnaires (DICT) préalable aux travaux	Inclus dans la conception du projet
Santé et cadre de vie en phase chantier	Réduction	Respect réglementaire pour la lutte contre les nuisances sonores	Intégré au coût du chantier
Santé et cadre de vie en phase chantier	Réduction	Chantier propre (limitation des émissions de poussières, gestion des déchets)	Intégré au coût du chantier
Santé et cadre de vie en phase chantier	Réduction	Mise en place de restriction de circulation	Intégré au coût du chantier
Activité agricole	Compensation	Indemnisation des surfaces agricoles occupées aux propriétaires et exploitants	Inclus dans la conception du projet
Population et élus	Accompagnement	Concertation et communication	Inclus dans la conception du projet
Populations riveraines	Accompagnement	Information des riverains en phase chantier	Intégré au coût du chantier

Aspect considéré	Type de mesure	Description synthétique de la mesure	Coût de la mesure
Paysage et patrimoine			
Grand paysage	Evitement	M_PE1 : Choix de la variante de moindre impact, nombre réduit d'éoliennes, interdistances, alignement et altitude d'implantation respectés	Inclus dans la conception du projet
Haies	Evitement	M_PE2 : Choix de la variante d'accès de moindre impact, permettant de préserver 24 m de haies	Inclus dans la conception du projet
Lieux de vie	Evitement	M_PE3 : Evitement de la partie sud de la ZIP pour ne pas encercler Coëtnohen Braz	Inclus dans la conception du projet
	Evitement	M_PE4 : Pas d'implantation dans la partie nord de la ZIP afin d'éviter un effet sur la frange sur du bourg de Mûr-de-Bretagne	Inclus dans la conception du projet
Intégration paysagère	Réduction	M_PR1 : Bardage bois et plantation d'arbustes autour du poste de livraison	Inclus dans les coûts de construction
	Réduction	M_PR2 : Enfouissement des câbles électriques	Inclus dans les coûts de construction
Lieux de vie	Réduction	M_PR3 : Aide à la plantation de haies pour les riverains qui en feraient la demande, sur la base des cartes proposées	<i>Cf. Volet milieu naturel</i>
Patrimoine	Accompagnement	M_PA1 : Aide à la réhabilitation du patrimoine, chapelle Saint-Jean (proche RD767)	7 500 €
Tourisme	Accompagnement	M_PA2 : Installation de panneaux d'information	2 500 €

3.8 Conclusion de l'étude d'impact

L'étude d'impact du projet de parc éolien de Hent Glaz s'est attachée à rendre compte de l'ensemble des études réalisées pour concevoir le projet et analyser ses impacts.

En premier lieu, la description du territoire sur plusieurs échelles a couvert l'ensemble des domaines propres à influencer le projet.

L'étude des impacts s'est ensuite basée sur la mise en œuvre de méthodes appropriées à plusieurs échelles. Chaque domaine de l'environnement a été traité, soit par des analyses quantifiables, soit sur la base de connaissances et d'expériences acquises.

Les domaines de l'environnement et du paysage sont deux préoccupations essentielles du projet. Un paysagiste et des environnementalistes ayant une parfaite connaissance du territoire ont accompagné tout le processus de conception du projet dont ils ont assuré la recherche du moindre impact sur ces secteurs.

Par ailleurs, le projet éolien de Hent Glaz respecte la réglementation acoustique en vigueur.

Le projet de parc éolien de Hent Glaz, porté par ABO Wind et soutenu par les élus, répond à l'enjeu du développement des énergies renouvelables sur le territoire, dans le cadre d'impacts appréhendés et maîtrisés.

3.9 Remise en état et garanties financières

Les opérations de démantèlement et de remise en état du site sont actuellement réglementées par les textes suivants :

- 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'arrêté du 22 juin 2020 modifiant l'arrêté du 26 août 2011.

La CPENR de Hent Glaz s'engage à respecter les modalités de remise en état des terrains en fin d'exploitation selon la réglementation en vigueur.

Ces arrêtés prévoient ainsi les modalités suivantes :

- L'excavation de la totalité des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation.
- La remise en état qui consiste à décaisser les aires de grutage et les chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et remplacer par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf souhait contraire du propriétaire de la parcelle.
- Le démantèlement des installations de production d'électricité, du poste de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et du poste de livraison.

Les propriétaires fonciers des parcelles concernées ont été avisés de ces conditions de remise en état du site, conformément à l'article D181-15-2 I-11° du Code de l'environnement.

Le maire de la commune de Guerlédan et le maire de la commune de Saint-Connec, agissant pour le compte des communes, ont été avisés de ces conditions de remise en état du site, conformément à l'article R. 512-6-I-7° du Code de l'environnement.

La SNC CPENR de Hent Glaz respectera les conditions particulières de démantèlement et de remise en état du site présentes dans les conditions réglementaires en vigueur au moment du démantèlement dont il se doit d'être garant.

Le montant initial des garanties financières s'élèvera à 150 000 euros

A la mise en service de l'installation, l'exploitant aura garanti le démantèlement auprès d'un organisme financier selon la réglementation en vigueur, sous la forme d'un cautionnement solidaire auprès d'un établissement bancaire ou d'un fond de garantie, ou sous la forme d'un dépôt de garantie.