



PARC ÉOLIEN DU BOIS DROUET

COMMUNE DE BELLENGREVILLE (14)



DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE PIÈCE 5 : ANNEXES DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

MAÎTRISE D'OUVRAGE :

**CENTRALE ÉOLIENNE
DU BOIS DROUET**

ASSISTANT À MAÎTRISE D'OUVRAGE :

vensolaïr
UNE SOCIÉTÉ **enr**

FÉVRIER 2024

A.1 PRÉAMBULE

Les présentes annexes de l'étude d'impact sur l'environnement constituent une des pièces du dossier de demande d'autorisation environnementale qui comporte dans son ensemble les pièces suivantes :

- Pièce 1 : description du projet
- Pièce 2 : note non technique
- Pièce 3 : attestation de maîtrise foncière
- Pièce 4 : étude d'impact sur l'environnement
- **Pièce 5 : annexes de l'étude d'impact sur l'environnement**
- Pièce 6 : résumé non technique de l'étude d'impact sur l'environnement
- Pièce 7 : étude de dangers et son résumé non technique
- Pièce 8 : capacités techniques et financières
- Pièce 9 : autres pièces obligatoires ICPE
- Pièce 10 : plan de situation à l'échelle 1/25 000
- Pièce 11 : éléments graphiques, plans ou cartes
- Pièce 12 : plan d'ensemble à l'échelle 1/1 000
- Pièce 13 : autre dépôt de fichier

Cette pièce vient en complément de la pièce 4 « étude d'impact sur l'environnement » et comprend les éléments annexes à l'étude d'impact.

Elle comporte notamment le cahier de photomontages, trop volumineux pour être contenu dans l'étude d'impact (pièce dont la taille est limitée à 100 Mo).

Les études de la faune et de la flore, du paysage et de l'acoustique ne sont pas consultables en annexes car elles ont été intégrées in extenso dans le corps de l'étude d'impact.

Le projet se situe sur la commune de Bellengreville dans le département du Calvados en région Normandie. Il a pour objet l'implantation d'éoliennes, et d'aménagements annexes, visant à produire de l'électricité à partir de l'énergie du vent. L'électricité produite est destinée à être injectée sur le réseau public de distribution.

Ce projet est porté par la société VENSOLAIR spécialisée dans le développement de projets d'énergies renouvelables. Il est développé pour le compte de la société CENTRALE ÉOLIENNE DU BOIS DROUET (CEBOD) qui sera en charge de la construction et de l'exploitation du parc éolien.

Le contact de la personne chargée du dossier est détaillé ci-après :

LOQUET Benoit
 VENSOLAIR
 Avenue des Hauts Grigneux
 Immeuble MACH 3
 76420 BIHOREL
b.loquet@vensolair.fr



Cette pièce a été réalisée par le bureau d'étude EnviroCité :

GLÉMIN Emmanuel
 ENVIROCITÉ
 29, avenue René Gasnier
 49100 ANGERS
emmanuelglemin@envirocite.fr



A.2 LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 :	DÉLIBÉRATION DU CONSEIL MUNICIPAL DE BELLENGREVILLE	6	ANNEXE 22 :	ÉTUDE AÉRONAUTIQUE CGX.....	108
ANNEXE 2 :	COURRIER D'ENGAGEMENT POUR UNE MESURE D'ACCOMPAGNEMENT AVEC LE CONSERVATOIRE D'ESPACES NATURELS 6		ANNEXE 23 :	COURRIER DE L'AVIATION CIVILE	126
ANNEXE 3 :	BIBLIOGRAPHIE DE L'ÉTUDE DU MILIEU NATUREL	9	ANNEXE 24 :	COURRIEL DES SERVICES DE L'ARMÉE	127
ANNEXE 4 :	LISTES DES ESPÈCES VÉGÉTALES INVENTORIÉES.....	11	ANNEXE 25 :	COURRIER DE MÉTÉO FRANCE	127
ANNEXE 5 :	LISTE DES OISEAUX INVENTORIÉS	15	ANNEXE 26 :	COURRIEL DE SNCF RÉSEAU	128
ANNEXE 6 :	LISTE DES MAMMIFÈRES INVENTORIÉS	18	ANNEXE 27 :	SERVITUDES RÉPERTORIÉES PAR L'ANFR	129
ANNEXE 7 :	RÉSULTATS BRUTS DES INVENTAIRES ACOUSTIQUES CHIROPTÉROLOGIQUES LORS DE LA CAMPAGNE 2020/2021 20		ANNEXE 28 :	COURRIER DE RTE	130
ANNEXE 8 :	LISTE DES AMPHIBIENS ET REPTILES INVENTORIÉS	21	ANNEXE 29 :	RETOUR DE DÉCLARATION DE TRAVAUX D'ENEDIS.....	132
ANNEXE 9 :	LISTE DES INSECTES INVENTORIÉS	22	ANNEXE 30 :	COURRIER DE GRT GAZ	141
ANNEXE 10 :	MORTALITÉ CONNUE DE CHAUVES-SOURIS PAR ÉOLIENNES EN EUROPE	24	ANNEXE 31 :	RETOUR DE DÉCLARATION DE TRAVAUX DE GRDF.....	142
ANNEXE 11 :	NOTE DE RISQUE RÉGIONAL FACE À L'ÉOLIEN POUR LES CHIROPTÈRES	25	ANNEXE 32 :	COURRIEL DU SERVICE RÉGIONAL DE L'ARCHÉOLOGIE	150
ANNEXE 12 :	ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000.....	26	ANNEXE 33 :	COURRIER DU SGAMI	153
ANNEXE 13 :	SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE DES CHIROPTÈRES DU GMN (2022)	62	ANNEXE 34 :	COURRIEL DU CONSEIL DÉPARTEMENTAL DU CALVADOS	154
ANNEXE 14 :	CRITÈRES DE BRIDAGE CHIROPTÈRE DREAL NORMANDIE POUR LA PREMIÈRE ANNÉE D'EXPLOITATION	80	ANNEXE 35 :	RETOUR DE DÉCLARATION DE TRAVAUX DU CD14	154
ANNEXE 15 :	BIBLIOGRAPHIE ET LEXIQUE DE L'ÉTUDE ACOUSTIQUE.....	81	ANNEXE 36 :	COURRIER ENVOYÉ AU SDIS	155
ANNEXE 16 :	DOCUMENTS D'URBANISME DANS LA ZONE D'ÉTUDE.....	82	ANNEXE 37 :	RETOUR DE DÉCLARATION DE TRAVAUX D'ORANGE	156
ANNEXE 17 :	MATÉRIEL DE MESURE.....	83	ANNEXE 38 :	ANALYSE COMPARATIVE DES EFFETS D'ENCERCLEMENT ET DE SATURATION VISUELLE.....	160
ANNEXE 18 :	RÉSULTAT DÉTAILLÉ DES MESURES ACOUSTIQUES DE BRUIT RÉSIDUEL.....	83	ANNEXE 39 :	CARNET DE PHOTOMONTAGES	164
ANNEXE 19 :	DÉTAILS TECHNIQUES DES ANALYSES	101			
ANNEXE 20 :	DÉTAILS DES CALCULS POUR LES ZER DE TYPE HABITATION	102			
ANNEXE 21 :	DÉTAILS DES CALCULS POUR LES ZER DE TYPE ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES	107			

A.3 ANNEXES

Annexe 1 : DÉLIBÉRATION DU CONSEIL MUNICIPAL DE BELLENGREVILLE

Délibération n°2019/03/01-01

EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS
DU CONSEIL MUNICIPAL

Le Conseil Municipal a été légalement convoqué le 14 février 2019.

Le Conseil Municipal s'est réuni le premier mars deux mil dix-neuf à 18h00, en séance publique, sous la présidence de M. Dominique PIAT.

Nombre de membres en exercice : 18
Nombre de présents : 14
Nombre de votants : 16

Présents : M. Dominique PIAT, M. Patrick GRENTE, M. Philippe PESQUEREL, Mme Florence SÉRANDOUR, Mme Marie-France BOUDESSEUL, Mme Marie-Andrée COÏC, Nadine BOUDESSEUL, M. Pascal BERNIÉ, Mme Nelly ROGER, Mme Nathaly MONROCOQ, M. Stéphane NOEL, Mme Lydie CHRISTY, Mme Marinette AUDE, M. Philippe DUMAY.

Absents excusés : M. Michel LAINE (pouvoir à M. PIAT), M. Nicolas ESNAULT (pouvoir à Florence SÉRANDOUR), M. Bernard LEROUX, Mme Céline LECOUTURIER.

Le Conseil a choisi comme secrétaire : Philippe PESQUEREL.

2019/03/01-01- Urbanisme et environnement – Présentation d'un projet éolien et avis sur la poursuite des démarches

M. le Maire rappelle aux conseillers municipaux qu'ils ont reçu, à l'appui de la convocation, une note explicative sur le projet éolien porté par l'entreprise Vol'V ER.

M. le Maire propose ensuite d'écouter l'exposé de l'entreprise pour la présentation du projet. S'ensuit un échange avec M. Benoit LOQUET qui répond aux questions posées par les conseillers municipaux.

Après avoir entendu l'exposé, M. le Maire propose au conseil municipal :

- **D'autoriser l'entreprise à poursuivre ses démarches ;**
- **D'autoriser M. le Maire, ou l'un de ses Adjointes, en cas d'empêchement, à signer tous actes permettant l'exécution de la présente délibération.**

Pour extrait conforme,
Bellengreville, le

Le Maire,
Dominique PIAT

Signature
numérique de
PIAT
DOMINIQUE
Date :
2019.03.13
09:32:26 +01'00'

Accusé de réception en préfecture
014-211400577-20190301-20190301-01-DE
Date de télétransmission : 13/03/2019
Date de réception préfecture : 13/03/2019

Annexe 2 : COURRIER D'ENGAGEMENT POUR UNE MESURE
D'ACCOMPAGNEMENT AVEC LE CONSERVATOIRE D'ESPACES NATURELS

Agence de Rouen
Immeuble MACH 3
Avenue des Hauts Grigneux
76 420 BIHOREL

Benoit LOQUET
Chef de Projets
+ 33 (0)6 33 64 71 25
b.loquet@vensolair.fr

Courrier RAR 1A 205 149 3951 1

Mme Justine GERL
Responsable Territoriale
Conservatoire des Espaces Naturels de
Normandie
320 quartier du Val,
14200 Hérouville-Saint-Clair

Bihorel, mercredi 31 janvier 2024

N/Ref : EBOD-LS-CEN-Engagement sur mesures d'accompagnement_20240131.

Objet : Engagement de Vensolair pour participer au financement d'actions en faveur de la biodiversité.

Madame GERL,

Depuis 2019, la société Vensolair développe le projet éolien du Bois Drouet sur la commune de Bellengreville, à proximité de la zone Natura 2000 des Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville gérée par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Normandie. Ce projet compte 3 éoliennes de 150 mètres en bout de pales et présente une garde au sol de 30 mètres minimum, ainsi que deux postes électriques.

Au cours de l'étude du projet, nous avons échangé à plusieurs reprises avec le Conservatoire. Dès le 22 novembre 2021, Vensolair a pris l'initiative de vous informer sur les états initiaux de l'étude biodiversité. A cette occasion, le Conservatoire nous avait recommandé ses mesures d'évitements (gabarit et réduction du nombre d'éoliennes) puis Vensolair avait proposé de possibles mesures d'accompagnement au projet dans le cadre de la refonte du document d'objectif (avant même toute suggestion ultérieure de l'autorité environnementale). Enfin le 13 juillet 2023, Vensolair a présenté l'implantation finale du projet avant de transmettre directement les données brutes de l'inventaire naturaliste. Ces rencontres ont fait l'objet de compte-rendu validés par le Conservatoire (consultables en annexe).

La demande d'autorisation environnementale a été déposée le 19 mai 2023. Lors de la phase d'examen, la Mission Régionale d'Autorité Environnementale a recommandé dans son avis du 31 août 2023 et portant la référence N° MRAe 2023-4982 « d'envisager des actions de restauration de la biodiversité sur le site Natura 2000 des marais de Chicheboville-Bellengreville, en partenariat avec le conservatoire d'espaces naturels

vensolair.fr – contact@vensolair.fr

Siège social Parc Club Millénaire Bât 4 1025 rue Henri Becquerel 34 000 Montpellier – SIRET n°501 382 576 000 20
SAS au capital de 3 000 000.40 € - 501 382 576 RCS Montpellier

1/5

(CEN) en tant que mesures de compensation, voire d'accompagnement, afin de permettre au projet de tendre vers un gain de biodiversité ».

En concertation avec le service Ressources Naturelles de la DREAL Normandie, il nous semblait intéressant de participer à la mise en place de mesures de conservation du Busard des Roseaux et plus largement des rapaces présents sur le secteur. C'est dans cet objectif que nous vous avons sollicité à plusieurs reprises depuis le 08 septembre 2023. Nous savons que vous travaillez activement pour nous proposer des mesures concrètes à financer.

Dans cette attente et pour acter notre volonté d'accompagner le Conservatoire dans sa protection du Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville et de ses espèces patrimoniales, je vous annonce que **Vensolair s'engage à financer à hauteur de 10 000 € HT toutes actions liées à la préservation du Busard des roseaux ou plus généralement des rapaces du secteur proche du Marais de Chicheboville-Bellengreville.**

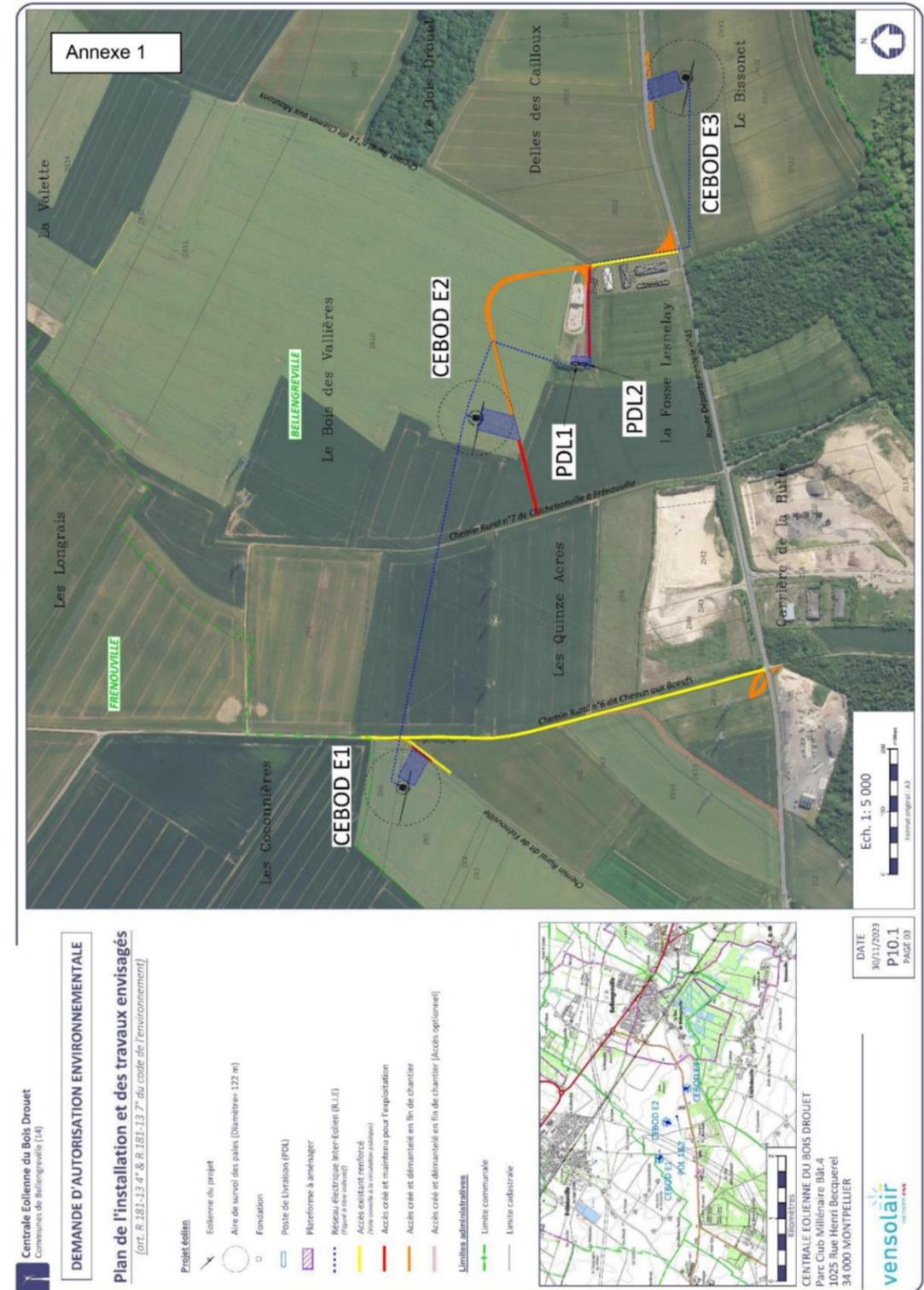
Toutefois si le Conservatoire estimait que l'appui de Vensolair pourrait être plus utile sur d'autres espèces ou d'autres territoires, nous serions disposés à réfléchir en concertation avec le Conservatoire et la DREAL Normandie pour fixer les modalités d'actions encore plus utiles à la préservation de la biodiversité.

Bien cordialement,

Benoît LOQUET
Chef de projets.

Annexes :

- 1) Carte de localisation du projet ;
- 2) Compte rendu de la reunion du 22 novembre 2021 ;
- 3) Compte rendu de la reunion du 13 juillet 2023.





Annexe 2



Compte rendu de la réunion du 22 novembre 2021

Objet de la réunion :

La société VENSOLAIR a sollicité le CEN Normandie en tant qu'opérateur Natura 2000 du marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville afin de lui présenter son projet de parc éolien et pour échanger sur les interactions possibles entre la zone Natura 2000 et la zone du projet, en particulier sur le transit d'espèces avifaune et chiroptères.

Le Projet Eolien « EBOD » :

Potentiel de 4-5 éoliennes de 150 m de hauteur en bout de pale. La zone d'implantation préférentielle se situe plutôt dans la partie sud est pour des raisons d'acceptabilité politique. Date de dépôt prévu : printemps 2022.

NATURA 2000 :

Le Document d'Objectif (DocOb) sera révisé en 2023 (les travaux auront cours en 2022). Une espèce de Chauve-souris sera ajoutée à la liste du DocOb : La Barbastelle d'Europe.

Partie Chiroptérofaune :

Présence de la Barbastelle d'Europe qui se reproduit au sein du marais ou dans sa proximité immédiate et utilise le marais comme terrain de chasse. Hypothèse avancée par l'opérateur Natura 2000 inspirée par une étude du GMN : la Barbastelle utilise les petits bois en plaine pour chasser et pour transiter à travers les plaines d'openfield. Le Bois Drouet pourrait être un axe utilisé par la Barbastelle pour chasser puis transiter en direction des marais de Vimont par le Nord de la ZIP. → Vérifier cette hypothèse grâce aux écoutes enregistrées pendant deux ans grâce au mat de mesure implanté au nord de la ZIP. La barbastelle est une espèce peu sensible aux collisions car elle vole au maximum à 20-30 m (à hauteur des arbres). Les résultats des 4 protocoles de suivi en lisière au sein de la ZIP démontre que l'activité des Chauves-souris chute au-delà des 50 m et de manière constante. Cependant, sur la lisière 1 (Bois Drouet), il demeure une interrogation quant à une légère remontée de la fréquentation à 125 m. nous cherchons la cause de cette remontée (Essaimage d'insecte, stockage agricole, lien avec le chemin enherbé...).

Partie Avifaune :

Il n'y a pas d'espèces au titre NATURA 2000. Présence d'un couple de Busard des roseaux localisé dans la roselière et identifié par le seul suivi ornitho en 2019. Un busard des roseaux a été observé en chasse sur la partie Est de la ZIP également. Les busards s'habituent très vite aux parcs éoliens et subissent très peu de collision. Leur niveau de vol est bas (inf. à 20 m) et nécessite donc une garde au sol supérieure à 20 m. L'opérateur Natura 2000 précise que l'espèce est un nicheur annuel dans le marais.

Premières recommandations pour la réduction des impacts :

- Garde au sol supérieur à 20 m (l'opérateur Natura 2000 indique la problématique de la hauteur de la garde au sol pour une espèce de la directive présente sur le site Natura 2000 : la Barbastelle. Il avait été évoqué une garde au sol le plus haut possible pour limiter les risques de collisions : 20 m étant un minimum) ;
- Eloignement de 50 m de toute lisière (l'opérateur Natura 2000 rappelle les recommandations Eurobats (Accord international sur la conservation des populations de chauve-souris européennes) préconisant l'implantation d'éolienne à plus de 200 m des lisières forestières et des haies. VSR présente les études acoustiques qui démontre une activité relativement faible au-delà des 50 m) ;
- Anticiper un possible bridage par vent faible

Futurs échanges :

- Travail sur l'implantation des éoliens par Vensolair ;
- Envoi des scénarios d'implantation à l'opérateur Natura 2000 pour avis ;
- Transmission des coordonnées du BE naturaliste au CEN (Armelle PIERROUX) à ALISE pour échanger et se coordonner sur l'étude d'incidence.
- Etude d'incidence NATURA 2000

Site de Rouen : Rue Pierre de Coubertin - BP 424
76805 Saint-Etienne du Rouvray Cedex
Tel. : 02 35 66 47 10 - Fax : 02 35 066 47 30

Site de Caen : 320 quartier du Val
14200 Hérouville-Saint-Clair
Tel. : 02 32 53 01 05

Conservatoire d'espaces naturels agréé ÉTAT-RÉGION Normandie au titre du code de l'Environnement
Agréé de l'Éducation Nationale - Agréé au titre des associations de jeunesse et d'éducation populaire
Code APE : 9104Z - N° Siret : 394 098 792 00036



Annexe 3



Compte rendu de la réunion du 13 juillet 2023

RESUME

VSR a souhaité informer l'opérateur Natura 2000 du marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville (CEN Normandie) du dépôt du dossier d'autorisation environnementale depuis le 19 mai 2023 et présenter l'implantation finale retenue conformément aux mesures d'évitement qui avait été discutées lors de l'échange précédent du 22 novembre 2021.

PRESENTATION DES MESURES D'ÉVITEMENT

Vensolair présente les mesures d'évitement retenues après la réunion du 22 novembre 2021 :

- Réduction du nombre d'éoliennes envisagées (de 5 à 3 éoliennes)
- Eloignement de 50 m de toutes les lisières (en bout de pale d'éolienne) ;
- Garde au sol à 30 m limiter des risques de collisions pour la Barbastelle d'Europe) ;
- Anticiper un possible bridage par vent faible ;
- Aucune implantation d'éolienne n'est proposée à proximité du Bois Drouet pour permettre aux individus de transiter vers le nord de la ZIP.

AVIFAUNE

Vigilance sur EBOD 3, la plus proche de la zone Natura 2000 notamment vis-à-vis du site de nidification d'un couple de busard des roseaux à environ 1 km de l'éolienne. En l'état des connaissances, l'espèce s'accommode des éoliennes existantes.

CHIROPTÉROFAUNE

Vigilance sur EBOD 3, la plus proche de la zone Natura 2000 notamment vis-à-vis de la Barbastelle d'Europe. Les données en hauteur collectées par le mât de mesure confirment que la Barbastelle d'Europe ne semble pas transiter en altitude par la plaine le long de la ligne RTE et vers le Bois Drouet. Au sol, elle a été contactée à l'occasion des points d'écoute dans la zone d'implantation, ce qui confirme l'utilisation de ce secteur (au moins en transit).

L'opérateur Natura 2000 appelle à la Vigilance concernant la pipistrelle de Nathusius et les Noctules. Il est demandé si un bridage des éoliennes était prévu ainsi que le nombre de passage et leur périodicité pour les mesures de suivi (N+1, N+2 N+3, N+5, N+7, N+10) VSR préconise environ 1 passage par semaine (en période critique) entre les semaines 20 et 43. Pour le bridage, les modalités varient légèrement entre les saisons, avec globalement un bridage la nuit pour des températures de 11°C ou 12°C (automne) et des vitesses de vent jusqu'à 6,5 ou 6m/s (automne). L'opérateur Natura 2000 n'a pas vocation à réaliser les suivis mortalité (c'est plutôt du ressort de BE).

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT POSSIBLES

VSR propose selon les retours des suivis mortalités et s'il y a un impact plus important que prévu de réfléchir avec l'opérateur Natura 2000 à mettre en place des mesures de compensation dès la première année d'exploitation. Également, VSR propose de soutenir des mesures d'accompagnement visant un maintien ou un gain de biodiversité, comme par exemple des actions de plantation de haie entre la zone NATURA 2000 et les Marais de Vimont (ou les sites N2000 alentours type Bois et pelouse de Bellengreville ou Bois et coteau de Valmeray) pour créer des corridors « en pas japonais ».

POUR LA PROCHAINE FOIS

VSR s'engage à fournir à l'opérateur Natura 2000 (CEN Normandie) les données brutes sans attendre le dépôt sur DepoBio et de rester en contact régulier au moins sur les 3 premières années d'exploitation (notamment pour échanger sur de possibles mesures de compensation en cas de nécessité).

Site de Rouen : Rue Pierre de Coubertin - BP 424
76805 Saint-Etienne du Rouvray Cedex
Tel. : 02 35 66 47 10 - Fax : 02 35 066 47 30

Site de Caen : 320 quartier du Val
14200 Hérouville-Saint-Clair
Tel. : 02 32 53 01 05

Conservatoire d'espaces naturels agréé ÉTAT-RÉGION Normandie au titre du code de l'Environnement
Agréé de l'Éducation Nationale - Agréé au titre des associations de jeunesse et d'éducation populaire
Code APE : 9104Z - N° Siret : 394 098 792 00036

Annexe 3 : BIBLIOGRAPHIE DE L'ÉTUDE DU MILIEU NATUREL

Ouvrages, documentation, études :

- **ARTHUR L. et LEMAIRE M.** (2015) : - Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse ; Biotope édition, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 2e éd., 544p.
- **BANG P., DAHLSTRÖM P.** : - Guide des traces d'animaux, les indices de présence de la faune sauvage. éd. Delachaux et Niestlé (2010), 264p.
- **BARATAUD M.** (2012) : - Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, études de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.
- **BARATAUD M.** (2015) : - Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, études de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.
- **BARRIOZ M., VOELTZEL V.** (2012) : - Actualisation de l'atlas des Amphibiens et des Reptiles de Normandie pour l'élaboration d'une liste rouge régionale en 2014. Observatoire Batrachologique Herpétologique Normand (OBHEN). 10 p.
- **BARRIOZ M.** (2013) : - Les Trachous de Moroums. Bulletin de l'Observatoire Batrachologique Herpétologique Normand N° 7 (OBHEN). 47 p.
- **BARRIOZ M., COCHARD P-O, VOELTZEL V.** (coords), 2015. Amphibiens et Reptiles de Normandie. CPIE du Cotentin. 288 p.
- **BELLMANN H., LUQUET G.** (2009) : - Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. éd. Delachaux et Niestlé, 383p.
- **BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.)** (2002) : - Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p. + cédérom.
- **BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C. DENIAUD J. (coord)** (2005) : - Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p. + cédérom.
- **BOUGHEY K.L., LAKE I.R., HAYSOM K. A. & DOLMAN P.M.** (2011) Improving the biodiversity benefits of hedgerows: How physical characteristics and the proximity of foraging habitat.
- **BOURNERIAS M., ARNAL G., BOCK.** : - Guide des groupements végétaux de la région parisienne – éd. Belin (déc. 2001), 640p.
- **BOUSQUET T., GUYADER D., MARTIN P. et ZAMBETTAKIS C.** (2010) : - Cotation de rareté des taxons indigènes de la flore vasculaire de Basse-Normandie.
- **BOUSQUET T., MAGNANON S., BRINDEJONC O.,** 2015 - Liste rouge de la flore vasculaire de Basse-Normandie. DREAL Basse-Normandie/Region Basse-Normandie/Feader Basse-Normandie. Conservatoire botanique national de Brest, 43p. & annexes.
- **BULLETIN ANNUEL DE LIAISON** n°14 du Collectif d'Etudes Régional pour la Cartographie et l'Inventaire des Odonates de Normandie (Août 2019), 44 p.
- **CASTANET J. et GUYETANT R.** (1989) : – Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de France – éd. Société herpétologique de France – 191p.
- **CERCION** (2017) : Le Bal du CERCION. 36p.
- **DARDENNE B., DEMARES M., GUERARD P., HAZET G., LEPERTEL N., QUINETTE JP., RADIGUE F.** (2008) : - Papillons de Normandie et des Îles Anglo-Normandes, Atlas des Rhopalocères et des Zygènes. AREHN. 200 p.
- **DEBOUT, G.** (1992) : - Liste commentée des oiseaux vus en Normandie (1969-1992). Le Cormoran, tome 8. 189-210.
- **DEBOUT, G.** (2003) : - Listes rouge et orange des oiseaux nicheurs en Normandie. GONm. 6 p.
- **DEBOUT, G.** (2012) : - Liste rouge des oiseaux de Basse-Normandie. GONm. 76 p.
- **DEBOUT, G. coordinateur** (2009) : – Atlas des oiseaux nicheurs de Normandie. 2003 – 2005. Le Cormoran, 17 (1-2) : 448 p.
- **DELASSUS L., ZAMBETTAKIS C.** (2010): - Hiérarchisation des végétations naturelles et semi-naturelles de Basse-Normandie. CBN de Brest. 16p + annexes.
- **DELVOSALLE L. et COLL.** : – Nouvelle flore de la Belgique et du Grand-Duché du Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines, Cinquième édition. Édition du Jardin botanique national de Belgique. 2004, 1167p.
- **DOUVILLE C., WAYMEL J.,** 2019 – Observatoire des plantes vasculaires exotiques envahissantes de Normandie. Liste des plantes vasculaires exotiques envahissantes de Normandie pour la priorisation des actions de contrôle, de connaissance et d'information/sensibilisation & bilan des actions 2018. DREAL Normandie / Région Normandie. Conservatoire botanique national de Bailleul / Conservatoire botanique national de Brest, 20p + annexes.
- **DÜRR, T.** (2007) : - Möglichkeiten zur Reduzierung von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen in Brandenburg. Nyctalus (N.F.) 12 (2-3) : 238-252.
- **EUNIS,** European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris. 2013.
- **FIERS V., GAUVRY B., GAVAZZI E., HAFFNER P., MORIN H. & coll.** (1997) : - Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Col. Patrimoines naturels, vol.24 – Paris, service du Patrimoine naturel/IEGB/MNHN. Réserves Naturelles de France, Ministère de l'Environnement, 225p.
- **FITTER R., FITTER A., FARRER A.** : - Guide des graminées, carex, joncs et fougères – éd. Delachaux et Niestlé (1991), 255p.
- **FREY-EHRENBOLD A., BONTADINA F., ARLETTAZ R. & OBRIST M.K.** (2013) : - Landscape connectivity, habitat structure and activity of bat guilds in farmland-dominated matrices. Journal of Applied Ecology, 50, 252–261.
- **GRAND D., BOUDOT J-P.** (2006) : – Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze (Collection Parthénope). 480p.
- **GROUPE MAMMALOGIQUE NORMAND** (1988) : – Mammifères sauvages de Normandie : statut et répartition. Groupe Mammalogique Normand, Fresné-sur-Sarthe, 286 p.
- **GROUPE MAMMALOGIQUE NORMAND** (2013) : – Liste Rouge des Mammifères menacés de Basse-Normandie. Validée par le CSRPN le 25/09/2013, 2 p.
- **GROUPE MAMMALOGIQUE NORMAND** (2004) : – Mammifères sauvages de Normandie : statut et répartition. 2ème ed, Groupe Mammalogique Normand, Condé-sur-Noireau, 306 p.
- **JAUZEIN P.** (1995) : - Flore des champs cultivés – Institut National de la Recherche Agronomique. 898 p.
- **KELM D.H., LENSKI J., KELM V., TOELCH U. & DZIOCK F.** (2014): - Seasonal Bat Activity in Relation to Distance to Hedgerows in an Agricultural Landscape in Central Europe and Implications for Wind Energy Development. Acta Chiropterologica 16(1): 65-73.

- **LACOEUILHE A., MACHON N., JULIEN J.F. & KERBIRIOU C.** (2016) : - Effects of hedgerows on bats and bush crickets at different spatial scales. *Acta Oecologica*, 71, 61–72.
- **LOUVEL J., GAUDILLAT V., PONCET L.** (2013) : - European Nature Information System, Système d'Information européen sur la nature. (MNHN-DIREV-SPN, MEDDE), 289p.
- **PROVOST M.** : - Flore vasculaire de Basse-Normandie, Presse Universitaire de Caen, Tome 1, Ed. de 1998, 492 p.
- **PROVOST M.** : - Flore vasculaire de Basse-Normandie, Presse Universitaire de Caen, Tome 2, Ed. de 1998, 410 p.
- **RAMEAU J.C. et COLL** : - Flore forestière française, guide écologique illustré. Tome 1 : Plaines et collines. Ed. de 1989, 1785p.
- **ROCAMORA G., YEATMAN-BERTHELOT D.** (1999) : - Oiseaux menacés et à surveiller en France – Liste rouge et recherche de priorité – Populations, tendances, menaces, conservation. S.E.O.F./LPO. Paris, 560p.
- **RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., KARAPANDZA B., KOVAC D., KERVYN T., DEKKER J., KEPEL A., BACH P., COLLINS J., HARBUSCH C., PARK K., MICEVSKI B. & MINDERMAN J.** (2014) : - Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. - Actualisation 2014 - EUROBATS Publication Séries N° 6 (version française). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Allemagne, 133 p.
- **ROTHMALER W.** (2000) : - Exkursionsflora von Deutschland – Band 3 – Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg. 754 p.
- **STALLEGGER P.** (2011) : - Liste rouge des Orthoptères et espèces proches de Basse-Normandie (ORTHOPTERA, DERMAPTERA, DICTYOPTERA, PHASMATODEA). Validée par le CSRPN le 23 novembre 2011. (Coordination Orthoptères Normandie). 2 p.
- **STALLEGGER P.** (coord.), (2019) – Sauterelles, grillons, criquets, perce-oreilles, mantes et phasmes de Normandie. Invertébrés Armoricaïns, les Cahiers du GRETIA, 19. 226 p.
- **UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS** (2016) : - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.
- **UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS** (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
- **UICN France, MNHN & SHF** (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France
- **UICN France, MNHN, OPIE & SFO** (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.
- **UICN France, MNHN, OPIE & SEF** (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.

Sites internet :

- **INPN** : <http://inpn.mnhn.fr/accueil/index>
- **DREAL Normandie** : <http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/>
- **Géoportail** : <http://www.geoportail.gouv.fr/accueil>

Annexe 4 : LISTES DES ESPÈCES VÉGÉTALES INVENTORIÉES

NOM RNFO	NOM PROVOST	STATUT							PRÉSENCE	INDIGÉNAT	COTATION ZNIEFF	COTATION UICN CBNB 2015
<i>Acer pseudoplatanus L.</i>	<i>Acer pseudoplatanus L.</i>								P P P	I	4	LC
<i>Achillea millefolium L. subsp. millefolium</i>	<i>Achillea millefolium L.</i>								P P P	I	4	LC
<i>Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande</i>	<i>Alliaria petiolata (Bieb.) Cavara & Grande</i>								P P P	I	4	LC
<i>Anagallis arvensis L.</i>	<i>Anagallis arvensis L.</i>								P P P	I	4	LC
<i>Arctium lappa L.</i>	<i>Arctium lappa L.</i>								P P P	I	4	LC
<i>Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl</i>	<i>Arrhenatherum elatius (L.) Beauv.</i>								P P P	I	4	LC
<i>Artemisia vulgaris L.</i>	<i>Artemisia vulgaris L.</i>								P P P	I	4	LC
<i>Arum maculatum L.</i>	<i>Arum maculatum L.</i>								P P P	I	4	LC
<i>Avena fatua L.</i>	<i>Avena fatua L.</i>								P P P	I	4	LC
<i>Betula pendula Roth</i>	<i>Betula pendula Roth</i>								P P P	I	4	LC
<i>Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv. subsp. sylvaticum</i>	<i>Brachypodium sylvaticum (Huds.) Beauv.</i>								P P P	I	4	LC
<i>Bromus hordeaceus L.</i>	<i>Bromus hordeaceus L.</i>								P P P	I	4	LC
<i>Bromus sterilis L.</i>	<i>Bromus sterilis L.</i>								P P P	I	4	LC
<i>Bryonia dioica Jacq.</i>	<i>Bryonia dioica Jacq.</i>								P P P	I	4	LC
<i>Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. subsp. bursa-pastoris</i>	<i>Capsella bursa-pastoris (L.) Med.</i>								P P P	I	4	LC
<i>Carpinus betulus L.</i>	<i>Carpinus betulus L.</i>								P P P	AI	4	LC
<i>Centaurea jacea L.</i>	<i>Centaurea jacea L.</i>								P P P	II	?	DD
<i>Chaerophyllum temulum L.</i>	<i>Chaerophyllum temulentum L.</i>								P P P	I	4	LC
<i>Chenopodium album L.</i>	<i>Chenopodium album L.</i>								P P P	I	4	LC
<i>Cirsium arvense (L.) Scop.</i>	<i>Cirsium arvense (L.) Scop.</i>								P P P	I	4	LC
<i>Cirsium palustre (L.) Scop.</i>	<i>Cirsium palustre (L.) Scop.</i>								P P P	I	4	LC
<i>Cirsium vulgare (Savi) Ten.</i>	<i>Cirsium vulgare (Savi) Ten.</i>								P P P	I	4	LC
<i>Clematis vitalba L.</i>	<i>Clematis vitalba L.</i>								P P P	I	4	LC
<i>Convolvulus arvensis L.</i>	<i>Convolvulus arvensis L.</i>								P P P	I	4	LC
<i>Conyza canadensis (L.) Cronquist</i>	<i>Conyza canadensis (L.) Cronq.</i>								P P P	NI	-	LC
<i>Cornus sanguinea L. subsp. sanguinea</i>	<i>Cornus sanguinea L.</i>								P P P	I	4	LC
<i>Corylus avellana L.</i>	<i>Corylus avellana L.</i>								P P P	I	4	LC
<i>Crataegus monogyna Jacq. subsp. monogyna</i>	<i>Crataegus monogyna Jacq.</i>								P P P	I	4	LC
<i>Cruciata laevipes Opiz</i>	<i>Cruciata laevipes Opiz</i>								P P P	I	4	LC
<i>Dactylis glomerata L.</i>	<i>Dactylis glomerata L.</i>								P P P	I	4	LC
<i>Daucus carota L. subsp. carota</i>	<i>Daucus carota L. subsp. carota</i>								P P P	I	4	LC

NOM RNFO	NOM PROVOST	STATUT						PRÉSENCE	INDIGÉNAT	COTATION ZNIEFF	COTATION UICN CBNB 2015		
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.							P	P	P	I	4	LC
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.							P	P	P	I	4	LC
<i>Fagus sylvatica</i> L. subsp. <i>sylvatica</i>	<i>Fagus sylvatica</i> L.							P	P	P	I	4	LC
<i>Festuca rubra</i> L.	<i>Festuca rubra</i> L.							P	P	P	I	?	LC
<i>Fragaria vesca</i> L.	<i>Fragaria vesca</i> L.							P	P	P	I	4	LC
<i>Fraxinus excelsior</i> L. subsp. <i>excelsior</i>	<i>Fraxinus excelsior</i> L.							P	P	P	I	4	LC
<i>Galium aparine</i> L.	<i>Galium aparine</i> L.							P	P	P	I	4	LC
<i>Geum urbanum</i> L.	<i>Geum urbanum</i> L.							P	P	P	I	4	LC
<i>Glebionis segetum</i>													LC
<i>Hedera helix</i> L.	<i>Hedera helix</i> L.							P	P	P	I	4	LC
<i>Heracleum sphondylium</i> L. subsp. <i>sphondylium</i>	<i>Heracleum sphondylium</i> L. var. <i>sphondylium</i>							P	P	P	I	4	LC
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng. subsp. <i>hircinum</i>	<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng.					A2		P	P	P	I	3	LC
<i>Hordeum murinum</i> L. subsp. <i>murinum</i>	<i>Hordeum murinum</i> L. subsp. <i>murinum</i>							P	P	P	I	4	LC
<i>Hypericum perforatum</i> L.	<i>Hypericum perforatum</i> L.							P	P	P	I	4	LC
<i>Iris foetidissima</i> L.	<i>Iris foetidissima</i> L.							P	P	P	I	4	LC
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coulter							P	P	P	I	4	LC
<i>Lactuca serriola</i> L.	<i>Lactuca serriola</i> L.							P	P	P	I	4	LC
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	<i>Ligustrum vulgare</i> L.							P	P	P	IV	4	LC
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	<i>Linaria vulgaris</i> Mill.							P	P	P	I	4	LC
<i>Lolium perenne</i> L.	<i>Lolium perenne</i> L.							P	P	P	I	4	LC
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	<i>Lonicera periclymenum</i> L.							P	P	P	I	4	LC
<i>Malva sylvestris</i> L.	<i>Malva sylvestris</i> L.							P	P	P	I	4	LC
<i>Matricaria recutita</i> L.	<i>Matricaria chamomilla</i> L.							P	P	P	I	4	LC
<i>Odontites vernus</i> (Bellardi) Dumort. subsp. <i>serotinus</i> (Coss. & Germ.) Corb.	<i>Odontites verna</i> (Bell.) Dum. subsp. <i>serotina</i> (Dum.) Corb.							P	P	P	I	4	LC
<i>Oenanthe crocata</i> L.	<i>Oenanthe crocata</i> L.							P	P	P	I	4	LC
<i>Origanum vulgare</i> L.	<i>Origanum vulgare</i> L.							P	P	P	I	4	LC
<i>Papaver rhoeas</i> L.	<i>Papaver rhoeas</i> L.							P	P	P	I	4	LC
<i>Pastinaca sativa</i> L. subsp. <i>sylvestris</i> (Mill.) Rouy & E.G.Camus	<i>Pastinaca sativa</i> L. subsp. <i>sylvestris</i> (Mill.) Rouy & Camus							P	P	P	I	4	DD
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst. Subsp. <i>Abies</i>	<i>Picea abies</i> (L.) Karst.							P	P	P	NI	-	LC
<i>Picris hieracioides</i> L. subsp. <i>hieracioides</i>	<i>Picris hieracioides</i> L.							P	P	P	I	3	NE
<i>Pinus sylvestris</i>													
<i>Plantago lanceolata</i> L.	<i>Plantago lanceolata</i> L.							P	P	P	I	4	LC
<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>major</i>	<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>major</i>							P	P	P	I	4	LC

NOM RNFO	NOM PROVOST	STATUT					PRÉSENCE			INDIGÉNAT	COTATION ZNIEFF	COTATION UICN CBNB 2015
<i>Poa trivialis L. subsp. trivialis</i>	<i>Poa trivialis L.</i>						P	P	P	I	4	LC
<i>Polygonum aviculare L.</i>	<i>Polygonum aviculare L.</i>						P	P	P	I	4	LC
<i>Polygonum persicaria L.</i>	<i>Polygonum persicaria L.</i>						P	P	P	I	4	LC
<i>Populus tremula L.</i>	<i>Populus tremula L.</i>						P	P	P	I	4	LC
<i>Primula veris L. subsp. veris</i>	<i>Primula veris L.</i>						P	P	P	I	4	LC
<i>Prunus avium (L.) L.</i>	<i>Prunus avium L.</i>						P	P	P	I	4	LC
<i>Prunus spinosa L.</i>	<i>Prunus spinosa L.</i>						P	P	P	I	4	LC
<i>Quercus robur L. subsp. robur</i>	<i>Quercus robur L.</i>						P	P	P	I	4	LC
<i>Ranunculus ficaria L.</i>	<i>Ranunculus ficaria L.</i>						P	P	P	I	4	LC
<i>Rhus typhina</i>												-
<i>Robinia pseudo-acacia</i>												-
<i>Rosa canina L. subsp. canina</i>							P	P	P	I	4	LC
<i>Rubus sp.</i>							P	P	P	IV	4	LC
<i>Rumex crispus L.</i>	<i>Rumex crispus L.</i>						P	P	P	I	4	LC
<i>Ruscus aculeatus L.</i>	<i>Ruscus aculeatus L.</i>	A5					P	P	P	I	4	LC
<i>Salix sp.</i>												-
<i>Sambucus nigra L.</i>	<i>Sambucus nigra L.</i>						P	P	P	I	4	LC
<i>Senecio jacobaea L.</i>	<i>Senecio jacobaea L.</i>						P	P	P	I	4	LC
<i>Silene latifolia Poir. subsp. alba (Mill.) Greuter & Burdet</i>	<i>Melandrium album (Mill.) Garcke</i>						P	P	P	I	4	LC
<i>Symphytum officinale L. subsp. officinale</i>	<i>Symphytum officinale L.</i>						P	P	P	I	4	LC
<i>Tamus communis L.</i>	<i>Tamus communis L.</i>						P	P	P	I	4	LC
<i>Tanacetum vulgare L.</i>	<i>Tanacetum vulgare L.</i>						P	P	P	I	3	LC
<i>Torilis japonica (Houtt.) DC.</i>	<i>Torilis japonica (Houtt.) DC.</i>						P	P	P	I	4	LC
<i>Trifolium dubium Sibth.</i>	<i>Trifolium dubium Sibth.</i>						P	P	P	I	4	LC
<i>Trifolium fragiferum L.</i>	<i>Trifolium fragiferum L.</i>						P	P	P	I	3	LC
<i>Trifolium pratense L.</i>	<i>Trifolium pratense L.</i>						P	P	P	IV	4	LC
<i>Ulmus minor Mill.</i>	<i>Ulmus minor Mill.</i>						P	P	P	I	4	LC
<i>Urtica dioica L.</i>	<i>Urtica dioica L.</i>						P	P	P	I	4	LC
<i>Verbascum thapsus L.</i>	<i>Verbascum thapsus L.</i>						P	P	P	I	4	LC
<i>Verbena officinalis L.</i>	<i>Verbena officinalis L.</i>						P	P	P	I	4	LC
<i>Veronica hederifolia L.</i>	<i>Veronica hederifolia L.</i>						P	P	P	I	4	LC
<i>Viburnum opulus L.</i>	<i>Viburnum opulus L.</i>						P	P	P	I	4	LC

D'après « Cotation de rareté des taxons indigènes de la flore vasculaire de Basse-Normandie - CBN de Brest – 2010 » et « Liste rouge de la flore vasculaire de Basse-Normandie - CBN de Brest – 2015 »

Légende

Nom RNFO = nom du référentiel nomenclatural de la flore de l'Ouest (CBN de Brest)

Nom Provost = nom de la Flore vasculaire de Normandie, Provost 1998

Statut :

DH : directive habitat (A2 = annexe 2; A2,4 = annexe 2 et 4, A5 = annexe 5); PN = protection nationale (N) ; PR = protection régionale (R) ; L1 = Livre rouge tome 1(L1) ; L2 = livre rouge tome 2 (A1 = annexe 1; A2 = annexe 2) ; MA = liste rouge armoricaine (A0 = annexe 0 ; A1 = annexe 1, A2 = annexe 2) ; LBN = liste des espèces rares et menacées de BN (EX = estimée éteinte, EN = en danger, VU = vulnérable, ME = Menacée, AS = à surveiller)

Présence :

P = présent ; A = absent ; PP = présence probable ; NR = taxon non revu ; DD = taxon cité mais à vérifier

Indigénat en Basse-Normandie :

I = indigène ; NI = non indigène ; IV = indigénat variable ; AI = assimilée indigène ; II = indigénat incertain ou inconnu ; NEI = néoindigène ; NEIP = néoindigène potentielle

Cotation ZNIEFF - 2010 :

0 - Disparu ou présumé disparu ; 1 - Très rare ; 2 - Rare ; 3 - Assez rare ; 4 - Non rare/commun ; ? = taxon bien identifié d'un point de vu taxonomique mais manque de données pour estimer une cotation ; X = taxon mal identifié sur le territoire (taxonomie complexe).

Cotation UICN – CBNB 2015 :

NT : Quasi-menacé LC : Préoccupation mineure DD : Données insuffisantes

Annexe 5 : LISTE DES OISEAUX INVENTORIÉS

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	STATUT DE PROTECTION FRANÇAIS	STATUT LISTE ROUGE OISEAUX NICHEURS FRANCE (2016)	LISTE ROUGE DES OISEAUX NICHEURS DE BASSE-NORMANDIE (2012)	STATUT LISTE ROUGE OISEAUX NICHEURS BASSE-NORMANDIE (2012)	LISTE ROUGE DES OISEAUX HIVERNANTS DE BASSE-NORMANDIE (2012)	STATUT LISTE ROUGE OISEAUX HIVERNANTS BASSE-NORMANDIE (2012)	ANNEXE 1 DE LA DIRECTIVE OISEAUX DE L'UE	NICHE SPATIALE (MILIEU)
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Protégé	LC	-	LC	-	NT	-	Champêtre, Urbanisé
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	-	NT	Liste rouge	VU	-	NT	-	Champêtre
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Protégé	LC	-	DD	-	DD	Annexe I	Champêtre
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	-	CR	Liste rouge	CR	-	NT	-	Eau douce
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	Protégé	LC	-	LC	-	DD	-	Eau douce
<i>Motacilla flavissima</i>	Bergeronnette flavéole	-	-	-	NT	-	non	-	Champêtre
<i>Motacilla alba alba</i>	Bergeronnette grise	Protégé	LC	-	LC	-	NT	-	Champêtre, Urbanisé
<i>Motacilla flava flava</i>	Bergeronnette printanière	Protégé	LC	Liste rouge	VU	-	non	-	Champêtre
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	Protégé	LC	Liste rouge	VU	-	non	Annexe I	Forestier
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Protégé	VU	Liste rouge	EN	Liste rouge	VU	-	Forestier, Champêtre
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	Protégé	EN	-	LC	-	DD	-	Eau douce
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Protégé	VU	Liste rouge	EN	Liste rouge	EN	-	Champêtre
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	Protégé	LC	-	NT	-	DD	-	Champêtre
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	Protégé	NT	Liste rouge	CR	Liste rouge	EN	Annexe I	Eau douce
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	Protégé	LC	Liste rouge	EN	Liste rouge	VU	Annexe I	Champêtre
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Protégé	LC	-	LC	-	DD	-	Forestier, Champêtre
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Protégé	VU	-	LC	-	DD	-	Champêtre
<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier culblanc	Protégé		-	non	Liste rouge	CR	-	Eau douce
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Protégé	LC	-	LC	-	NT	-	Urbanisé, Montagneux
<i>Athene noctua</i>	Chouette chevêche	Protégé	LC	-	LC	-	DD	-	Champêtre
<i>Tyto alba</i>	Chouette effraie	Protégé	LC	-	LC	-	DD	-	Champêtre
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	Protégé	LC	-	LC	-	DD	-	Forestier
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	-		-	LC	-	DD	-	Champêtre
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Cormoran huppé	Protégé	LC	-	LC	-	NT	-	Marin
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	-	LC	-	LC	-	LC	-	Champêtre, Urbanisé
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Protégé	LC	-	LC	-	non	-	Forestier, Champêtre
<i>Numenius arquata</i>	Courlis cendré	-	VU	Liste rouge	VU	-	NT	-	Eau douce, Marin
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	-	LC	-	NT	-	NT	-	Champêtre, Urbanisé
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	-	LC	-	DD	-	DD	-	Champêtre
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Protégé	NT	-	LC	-	DD	-	Champêtre

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	STATUT DE PROTECTION FRANÇAIS	STATUT LISTE ROUGE OISEAUX NICHEURS FRANCE (2016)	LISTE ROUGE DES OISEAUX NICHEURS DE BASSE-NORMANDIE (2012)	STATUT LISTE ROUGE OISEAUX NICHEURS BASSE-NORMANDIE (2012)	LISTE ROUGE DES OISEAUX HIVERNANTS DE BASSE-NORMANDIE (2012)	STATUT LISTE ROUGE OISEAUX HIVERNANTS BASSE-NORMANDIE (2012)	ANNEXE 1 DE LA DIRECTIVE OISEAUX DE L'UE	NICHE SPATIALE (MILIEU)
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	Protégé	LC	Liste rouge	VU	-	non		Forestier, Champêtre
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	Protégé	LC	Liste rouge	EN	Liste rouge	EN	Annexe I	Champêtre
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Protégé	LC	-	LC	-	DD	-	Forestier, Champêtre
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	Protégé	NT	-	NT	-	non	-	Forestier, Champêtre
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Protégé	LC	-	LC	-	non		Forestier, Champêtre
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	-	LC	-	LC	-	LC	-	Forestier
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	Protégé	NT	-	NT	Liste rouge	EN	-	Marin, Urbanisé
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	Protégé	LC	-	LC	Liste rouge	VU	-	Marin
<i>Larus canus</i>	Goéland cendré	Protégé	EN	-	RE	-	LC	-	Marin
<i>Larus marinus</i>	Goéland marin	Protégé	LC	-	LC	Liste rouge	EN		Marin
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand cormoran	Protégé	LC	-	LC	-	LC	-	Marin, Eau douce
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Protégé	LC	-	LC	-	DD	-	Champêtre, Forestier
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	-	LC	-	LC	Liste rouge	VU	-	Forestier, Champêtre
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	-	LC	-	NE	-	DD	-	Champêtre, Montagneux
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	-	LC	-	non	-	DD	-	Champêtre, Forestier
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	-	LC	-	LC	-	LC	-	Champêtre, Forestier
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Gros-bec casse-noyaux	Protégé	LC	-	NT	-	DD		Forestier
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	Protégé	LC	-	LC	-	LC		Eau douce
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	Protégé	LC	Liste rouge	VU	-	DD	-	Champêtre, Forestier
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	Protégé	NT	-	DD	-	non	-	Urbanisé
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Protégé	NT	-	DD	-	non	-	Champêtre
<i>Hippolaïs polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	Protégé	LC	-	LC	-	non	-	Forestier, Champêtre
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Protégé	VU	Liste rouge	VU	Liste rouge	EN	-	Champêtre
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Protégé	NT	-	LC	-	non	-	Urbanisé
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	-	LC	-	LC	-	LC	-	Champêtre, Urbanisé
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Protégé	LC	-	LC	-	LC	-	Forestier, Champêtre
<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	Protégé	LC	-	LC	-	LC	-	Forestier, Champêtre
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Protégé	LC	-	LC	-	LC	-	Forestier, Champêtre
<i>Parus palustris</i>	Mésange nonnette	Protégé	LC	Liste rouge	EN	-	NT	-	Forestier, Champêtre
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	Protégé	LC	-	NE	-	non	Annexe I	Champêtre
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Protégé	LC	-	NT	-	NT	-	Urbanisé, Champêtre
<i>Larus ridibundus</i>	Mouette rieuse	Protégé	NT	Liste rouge	CR	-	LC	-	Eau douce, Marin

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	STATUT DE PROTECTION FRANÇAIS	STATUT LISTE ROUGE OISEAUX NICHEURS FRANCE (2016)	LISTE ROUGE DES OISEAUX NICHEURS DE BASSE-NORMANDIE (2012)	STATUT LISTE ROUGE OISEAUX NICHEURS BASSE-NORMANDIE (2012)	LISTE ROUGE DES OISEAUX HIVERNANTS DE BASSE-NORMANDIE (2012)	STATUT LISTE ROUGE OISEAUX HIVERNANTS BASSE-NORMANDIE (2012)	ANNEXE 1 DE LA DIRECTIVE OISEAUX DE L'UE	NICHE SPATIALE (MILIEU)
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Oedicnème criard	Protégé	LC	Liste rouge	VU	-	non	Annexe I	Champêtre
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	-	LC	-	DD	-	DD	-	Champêtre
<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	-	LC	-	DD	-	DD	-	Champêtre
<i>Charadrius dubius</i>	Petit gravelot	Protégé	LC	Liste rouge	VU	-	non	-	Eau douce, Marin
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Phragmite des joncs	Protégé	LC	-	LC	-	non	-	Eau douce
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Protégé	LC	-	DD	-	LC	-	Forestier
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Protégé	LC	-	DD	-	DD	-	Forestier, Champêtre
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	-	LC	-	LC	-	LC	-	Champêtre, Urbanisé
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	-	LC	-	LC	-	LC	-	Champêtre, Urbanisé
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Protégé	LC	-	LC	-	LC	-	Forestier, Champêtre
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Protégé	VU	Liste rouge	EN	-	DD	-	Champêtre, Montagneux
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Protégé	LC	-	LC	-	NT	-	Forestier, Champêtre
<i>Gallinula chloropus</i>	Poule d'eau	-	LC	-	LC	-	LC	-	Eau douce
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Protégé	NT	-	LC	-	LC	-	Forestier, Champêtre
<i>Erithacus rubecula</i>	Rouge-gorge familier	Protégé	LC	-	LC	-	LC	-	Champêtre, Urbanisé
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte	Protégé	LC	-	LC	-	non	-	Eau douce
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Protégé	LC	-	NT	-	NT	-	Forestier
<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes	Protégé	NT	-	NE	-	DD	-	Forestier, Champêtre
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	-	VU	-	LC	-	non	-	Champêtre, Forestier
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	-	LC	-	LC	-	LC	-	Champêtre, Urbanisé
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	Protégé	NT	Liste rouge	CR	-	non	-	Champêtre, Montagneux
<i>Saxicola torquatus</i>	Traquet pâtre	Protégé	NT	-	LC	-	DD	-	Champêtre
<i>Saxicola rubetra</i>	Traquet tarier	Protégé	VU	-	NT	-	non	-	Champêtre
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Protégé	LC	-	LC	-	LC	-	Champêtre, Urbanisé
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	Protégé	VU	-	LC	-	LC	-	Champêtre, Urbanisé

Légende Statut liste rouge :

LC = Préoccupation mineure VU = Vulnérable CR = En danger critique NT = Quasi-menacé EN = En danger

Nomenclature utilisée :

Selon l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et l'arrêté du 29 octobre 2009 relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national.

Annexe I de la directive européenne « Oiseaux » : CE/2009/147.

Liste rouge des oiseaux nicheurs de Basse-Normandie (GONm - 2012)

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux nicheurs de France métropolitaine.

Annexe 6 : LISTE DES MAMMIFÈRES INVENTORIÉS

Mammifères terrestres

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	Statut Protection Français	Catégorie Liste rouge France	Liste rouge BN 2013	Esp. déterminante de ZNIEFF BN
<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	Chevreuril européen, Chevreuril	-	LC	LC	-
<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	Sanglier	-	LC	LC	-
<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Renard roux	-	LC	LC	-
<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)	Blaireau européen	-	LC	LC	-
<i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	Lièvre d'Europe	-	LC	LC	-
<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne	-	NT	LC	-
<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Écureuil roux	Protégé (Art 2)	LC	LC	-

Chiroptères :

Espèce		Statut Protection Français (2007 modif. 2012)	Listes rouges			Conventions		Directive Habitats-Faune-Flore (1994)	En Normandie			Valeur écologique du site, enjeu :
Nom vernaculaire	Nom latin		Normandie (2022)	France (2017)	Europe (2007)	Berne (1979)	Bonn (1979)		Indice de rareté (2004)	Espèce prioritaire PRAC 2017-2025	Sensibilité régionale à l'éolien (2019)	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Protégée (Art 2)	LC	NT	LC	III	II	IV	Très commune	Oui	Fort	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Protégée (Art 2)	LC	LC	LC	II	II	IV	Peu commune	Non	Moyen	Faible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Protégée (Art 2)	NT	NT	LC	II	II	IV	Rare à peu commune	Oui	Fort	Modéré
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Protégée (Art 2)	VU	LC	LC	II	II	IV	Exceptionnelle	Oui	Fort	Fort
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Protégée (Art 2)	NT	VU	LC	II	II	IV	Rare à peu commune	Oui	Maximum	Fort
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Protégée (Art 2)	LC	NT	LC	II	II	IV	Rare	Oui	Fort	Modéré
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Protégée (Art 2)	LC	NT	LC	II	II	IV	Commune	Oui	Moyen	Modéré
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Protégée (Art 2)	LC	LC	LC	II	II	IV	Peu commune	Oui	Faible	Faible
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Protégée (Art 2)	LC	LC	LC	II	II	IV	Commune	Non	Faible	Faible
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella Barbastellus</i>	Protégée (Art 2)	LC	LC	VU	II	II	II + IV	Rare à peu commune	Oui	Moyen	Fort
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Protégée (Art 2)	LC	LC	LC	II	II	II + IV	Commune	Oui	Faible	Fort
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Protégée (Art 2)	LC	LC	LC	II	II	IV	commune	Non	Faible	Faible

Espèce		Statut Protection Français (2007 modif. 2012)	Listes rouges			Conventions		Directive Habitats-Faune-Flore (1994)	En Normandie			Valeur écologique du site, enjeu :
Nom vernaculaire	Nom latin		Normandie (2022)	France (2017)	Europe (2007)	Berne (1979)	Bonn (1979)		Indice de rareté (2004)	Espèce prioritaire PRAC 2017-2025	Sensibilité régionale à l'éolien (2019)	
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Protégée (Art 2)	LC	LC	LC	II	II	IV	commune	Non	Faible	Faible
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Protégée (Art 2)	LC	LC	NT	II	II	II + IV	Rare à peu commune	Oui	Moyen	Fort

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

Convention de Berne - Annexes		Convention de Bonn - Annexes		Directive Habitats-Faune-Flore - Annexes	
II	Espèces faunistiques strictement protégées	II	Espèces protégée	II	espèces d'intérêt communautaire pour lesquelles des Zones Spéciales de Conservation (ZPS) doivent être désignées
III	Espèces faunistiques protégées			IV	espèces de microchiroptères qui nécessitent une protection stricte

Références utilisées pour les statuts :

Arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, NOR : DEVN0752752A. Et son arrêté modificatif du 15 septembre 2012, NOR : DEVL1232328A.

AVRIL E. & MARTEAU M. (2017) : - Plan Régional d'Actions en faveur des Chiroptères - NORMANDIE 2017-2025. Groupe Mammalogique Normand, DREAL Normandie. 31p.

Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (1979). Bonn.

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (1979). Berne.

DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JO L 206 du 22.7.1992, p. 7), ratifiée par la France le 1er juillet 1994.

GRUPE MAMMALOGIQUE NORMAND (2004) : - Mammifères sauvages de Normandie : statut et répartition. 2ème ed, Groupe Mammalogique Normand, Condé-sur-Noireau, 306 p.

GRUPE MAMMALOGIQUE NORMAND (2019) : - Sensibilité Chauves-souris éolien normand. Revu GMN-CSRPN.

GRUPE MAMMALOGIQUE NORMAND, 2022. Liste rouge des mammifères de Normandie. Évaluation des menaces selon la méthodologie de l'UICN. Groupe Mammalogique Normand (GMN). 16 pages.

TEMPLE, H.J. and TERRY, A. (Compilers), (2007). The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48pp, 210 x 297 mm.

UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

Annexe 7 : RÉSULTATS BRUTS DES INVENTAIRES ACOUSTIQUES CHIROPTÉROLOGIQUES LORS DE LA CAMPAGNE 2020/2021

ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE EN NOMBRE TOTAL DE CONTACTS PAR HEURE																									
Points d'écoute active dans la <u>Zone d'Implantation Potentiel (Z.I.P.)</u>																									
ESPECES	PE 1				PE 2				PE 3				PE 4				PE 5				Activité ZIP Totale	Corr.	Activité par espèce corrigée	Occurrence espèce	
	TP	P	TA	Σ	TP	P	TA	Σ	TP	P	TA	Σ	TP	P	TA	Σ	TP	P	TA	Σ					
Pipistrelle commune	102	48	60	210	192	852	270	1314	18	492	216	726	18	30	168	216	6	12	90	108	2574	1,00	2574	55,9%	
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	0	0	0	24	24	6	0	0	6	0	0	0	0	48	0	6	54	84	1,00	84	1,8%	
Pipistrelle de Nathusius	0	12	18	30	12	12	60	84	12	456	462	930	0	18	252	270	0	18	12	30	1344	1,00	1344	29,2%	
Sérotine commune	0	12	12	24	12	24	0	36	0	0	48	48	0	6	288	294	0	24	30	54	456	0,63	287,28	6,2%	
Noctule commune	0	0	6	6	0	12	0	12	0	12	0	12	0	12	0	12	0	0	0	0	42	0,25	10,5	0,2%	
Barbastelle d'Europe	0	0	0	0	0	30	36	66	0	42	0	42	0	12	0	12	0	0	0	0	120	1,67	200,4	4,4%	
Murin de Natterer	0	0	12	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	1,67	20,04	0,4%	
<i>Myotis sp.</i>	0	12	12	24	0	0	0	0	0	0	0	0	6	12	0	18	0	0	0	0	42	2,04	85,68	1,9%	
Activité par PE	102	84	120	306	216	930	390	1536	36	1002	726	1764	24	90	708	822	54	54	138	246	4674		4605,9	100%	
Nombre groupes d'espèces non identifiés	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1				
Nombre espèces identifiées	1	3	5	5	3	5	4	6	3	4	3	6	1	5	3	5	2	3	4	4	7				

ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE EN NOMBRE TOTAL DE CONTACTS PAR HEURE																									
Points d'écoute active hors Z.I.P. dans l' <u>aire d'étude immédiate</u>																									
ESPECES	PE 6				PE 7				PE 8				PE 9				PE 10				Activité aire immédiate Totale	Corr.	Activité par espèce corrigée	Occurrence espèce	
	TP	P	TA	Σ	TP	P	TA	Σ	TP	P	TA	Σ	TP	P	TA	Σ	TP	P	TA	Σ					
Pipistrelle commune	156	240	126	522	768	2802	1044	4614	294	864	420	1578	804	108	78	990	36	600	234	870	8574	1,00	8574	82,9%	
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	0	282	0	174	456	24	0	96	120	0	0	0	0	0	0	0	0	576	1,00	576	5,6%	
Pipistrelle de Nathusius	12	0	84	96	18	126	24	168	6	12	24	42	24	0	0	24	0	42	0	42	372	1,00	372	3,6%	
<i>Pipistrelle 35 (Kuhl ou Nathusius)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	48	0	0	0	0	0	0	0	0	48	1,00	48	0,5%	
Sérotine commune	0	114	0	114	24	12	0	36	12	0	0	12	6	0	12	18	0	0	0	0	180	0,63	113,4	1,1%	
Oreillard roux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	6	0	0	0	0	6	1,25	7,5	0,1%	
Barbastelle d'Europe	0	0	0	0	0	264	30	294	0	0	24	24	0	18	0	18	0	0	0	0	336	1,67	561,12	5,4%	
Grand Murin	0	0	0	0	0	6	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1,25	7,5	0,1%	
<i>Myotis sp.</i>	0	0	12	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	6	18	0	0	12	12	42	2,04	85,68	0,8%	
Activité par PE	168	354	222	744	###	3210	1272	5574	336	876	612	1824	840	138	96	1074	36	642	246	924	10140		10345,2	100%	
Nombre groupes d'espèces non identifiés	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	2				
Nombre espèces identifiées	2	2	2	3	4	5	4	6	4	2	4	5	4	2	2	5	1	2	1	2	7				

PE : Point d'Ecoute, TP : Transit Printanier ; P : Parturition ; TA : Transit Automnal ; Σ : somme des périodes biologiques = TP (n=6) + P (n=6) + TA (n=4) avec n : le nombre d'inventaires réalisés

Corr. : correction d'après le coefficient de détectabilité de milieu ouvert ou semi-ouvert (Barataud, 2015)

Annexe 8 : LISTE DES AMPHIBIENS ET REPTILES INVENTORIÉS

Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté Basse-Normandie (2014)	Liste rouge Basse-Normandie (2014)	Liste rouge France (2015)	Protection nationale	Directive européenne
Amphibiens	<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur ou Crapaud accoucheur	AC	NT	LC	Protégé (Art 2)	Annexe IV
	<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	CC	LC	LC	Protégé (Art 3)	-
Reptiles	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	AR	LC	LC	Protégé (Art 2)	Annexe IV

Légende Statut de rareté

Légende Statut liste rouge

CC = Très commun

LC = Préoccupation mineure

AC = Assez commun

NT = Quasi-menacé

AR = Assez rare

Références utilisée pour les statuts :

Directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvage.

Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France

Barrioz M., COCHARD P-O, Voeltzel V. (coords), 2015. Amphibiens et Reptiles de Normandie. CPIE du Cotentin. 288 p.

Liste des amphibiens de Basse-Normandie comprenant la liste rouge des espèces menacées (Validée par le CSRPN le 21 mai 2014). 1 p.

Liste des Reptiles de Basse-Normandie comprenant la liste rouge des espèces menacées (Validée par le CSRPN le 21 mai 2014). 1 p.

Annexe 9 : LISTE DES INSECTES INVENTORIÉS

LISTE DES LEPIDOPTERES RHOPALOCERES

NOM LATIN	NOM COMMUN	DIRECTIVE HABITAT	PROTECTION NATIONALE	RARETÉ EN NORMANDIE	LISTE ROUGE FRANCE (2014)
<i>Anthocharis cardamines</i>	L'Aurore			TC	LC
<i>Colias crocea</i>	Le Souci			TC	LC
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Le Citron			TC	LC
<i>Pieris brassicae</i>	La Piéride du Chou			TC	LC
<i>Pieris rapae</i>	La Piéride de la Rave			TC	LC
<i>Polyommatus icarus</i>	L'Azuré de la Bugrane			TC	LC
<i>Aglais urticae</i>	La Petite Tortue			TC	LC
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Le Fadet commun			TC	LC
<i>Cynthia cardui</i>	La Belle-Dame			TC	LC
<i>Lasiommata megera</i>	Le Satyre (mâle), la Mégère (femelle)			TC	LC
<i>Maniola jurtina</i>	Le Myrtil			TC	LC
<i>Pararge aegeria</i>	Le Tircis			TC	LC
<i>Polygonia c-album</i>	Le Robert-le-Diable			TC	LC
<i>Pyronia tithonus</i>	L'Amaryllis			TC	LC
<i>Vanessa atalanta</i>	Le Vulcain			TC	LC

Légende Statut de rareté

Légende Statut liste rouge

TC = Très commun

LC = Préoccupation mineure

Références utilisées pour les statuts :

Directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvage.

Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire.

UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France

DARDENNE B., DEMARES M., GUERARD P., HAZET G., LEPERTEL N., QUINETTE JP., RADIGUE F. (2008) – Papillons de Normandie et des Îles Anglo-Normandes, Atlas des Rhopalocères et des Zygènes. AREHN. 200p.

LISTE DES ODONATES

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	IR	LR BN	DZ	LISTE ROUGE FRANCE 2016
Aeshna cyanea	L'Aeschne bleue	C	LC	-	LC
Aeshna mixta	L'Aeschne mixte	AC	LC	-	LC
Anax imperator	L'Anax empereur	C	LC	-	LC
Orthetrum cancellatum	L'Orthétrum réticulé	C	LC	-	LC
Sympetrum sanguineum	Le Sympétrum sanguin	C	LC	-	LC

Légende Statut de rareté Légende Statut liste rouge

C = Commun LC = Préoccupation mineure

Ac = Assez commun

Références utilisée pour les statuts :

UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France et UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.

Liste rouge des Odonates de Basse-Normandie. Validée par le CSRPN le 23 novembre 2011. ROBERT L., AMELINE M., HOUARD X. & MOUQUET C. (Collectif d'études régional pour la cartographie et l'inventaire des odonates de Normandie – CERCION). 2 p. Les données exploitées sont issues de la base de données du CERCION.

LISTE DES ORTHOPTERES

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	STATUT BN	LISTE ROUGE BN	STÉNOÉCIE
Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré	CC	LC	Espèces des prairies et ourlets mésophiles
Chorthippus parallelus	Criquet des pâtures	CC	LC	Espèces des prairies et ourlets mésophiles
Chorthippus brunneus brunneus	Criquet duettiste	CC	LC	Espèces des prairies et ourlets mésophiles
Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux	CC	LC	Espèces des prairies et ourlets mésophiles
Metrioptera roeselii	Decticelle bariolée	CC	LC	Espèces des prairies et ourlets mésophiles
Pholidoptera griseoptera	Decticelle cendrée	CC	LC	Espèces des bois et des lisières mésophiles
Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	CC	LC	Espèces des prairies et ourlets mésophiles
Gryllus campestris	Grillon champêtre	CC	LC	Espèces des prairies et ourlets mésophiles
Nemobius sylvestris	Grillon des bois	C	LC	Espèces des bois et des lisières mésophiles
Leptophyes punctatissima	Leptophye ponctuée	C	LC	Espèces des bois et des lisières mésophiles

Référence utilisée pour les statuts :

STALLEGGER P. (2011) : - Liste rouge des Orthoptères et espèces proches de Basse-Normandie (ORTHOPTERA, DERMAPTERA, DICTYOPTERA, PHASMATODEA). Validée par le CSRPN le 23 novembre 2011. (Coordination Orthoptères Normandie). 2 p.

Annexe 10 : MORTALITÉ CONNUE DE CHAUVES-SOURIS PAR ÉOLIENNES EN EUROPE

Mise à jour des connaissances en mai 2021 (source Tobias Dürr)

Source : <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/artenschutz/vogelschutzwarte/arbeitschwerpunkte/auswirkungen-von-windenergieanlagen-auf-voegel-und-fledermaeuse/>

Art	A	BE	CH	CR	CZ	D	DK	ES	EST	FI	FR	GR	IT	LV	NL	N	PT	PL	RO	S	UK	ges.
<i>Nyctalus noctula</i> Großer Abendsegler	46	1			31	1252		1			104	10					2	17	76	14	11	1565
<i>N. lasiopterus</i> Riesenabendsegler								21			10	1					9					41
<i>N. leislerii</i> Kleiner Abendsegler			1	4	3	195		15			153	58	2				273	5	10			719
<i>Nyctalus spec.</i>						2		2			1						17					22
<i>Eptesicus serotinus</i> Breitflügel-Fledermaus	1				11	68		2			34	1			2			3	1			123
<i>E. isabellinus</i> Isabellfledermaus								117									3					120
<i>E. serotinus / isabellinus</i>								98									17					115
<i>E. nilssonii</i> Nordfledermaus	1				1	6			2	6				13		1		1	1	13		45
<i>Vespertilio murinus</i> Zweifarb-Fledermaus	2	1		17	6	150					11	1		1				9	15	2		215
<i>Myotis myotis</i> Großes Mausohr						2		2			3											7
<i>M. blythii</i> Kleines Mausohr								6			1											7
<i>M. dasycneme</i> Teichfledermaus						3																3
<i>M. daubentonii</i> Wasserfledermaus						8					1						2					11
<i>M. bechsteini</i> Bechsteinfledermaus											1											1
<i>M. nattereri</i> Fransenfledermaus						2															1	3
<i>M. emarginatus</i> Wimperfledermaus								1			3						1					5
<i>M. brandtii</i> Große Bartfledermaus						2																2
<i>M. mystacinus</i> Kleine Bartfledermaus						3					1	1										5
<i>Myotis spec.</i>						2		3			1											10
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> Zwergfledermaus	2	28	6	5	16	758		211			1012	0	1		15		323	5	6	1	46	2435
<i>P. nathusii</i> Rauhautfledermaus	13	6	6	17	7	1115	2				276	35	1	23	10			16	90	5	1	1623
<i>P. pygmaeus</i> Mückenfledermaus	4			1	2	149					176	0		1			42	1	5	18	52	451
<i>P. pipistrellus / pygmaeus</i>	1		2			3		271			40	54					38	1	2			412
<i>P. kuhlii</i> Weißbrandfledermaus					144			44			219	1					51		10			469
<i>Pipistrellus spec.</i> <i>Pipistrellus spec.</i>	8	2		102	9	96		25			305	1		2			128	2	48		12	740
<i>Hypsugo savii</i> Alpenfledermaus	1			137		1		50			57	28	12				56		2			344
<i>Barbastella barbastellus</i> Mopsfledermaus						1		1			4											6
<i>Plecotus austriacus</i> Graues Langohr	1					8																9
<i>P. auritus</i> Braunes Langohr						7															1	8
<i>Tadarida teniotis</i> Bulldogfledermaus				7				36			2						39					84
<i>Miniopterus schreibersi</i> Langflügel-Fledermaus								2			7						4					13
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> Große Hufeisennase								1														1
<i>R. mehelyi</i> Mehely-Hufeisennase								1														1
<i>Rhinolophus spec.</i> Hufeisennase unbest.								1														1
<i>Chiroptera spec.</i> Fledermaus spec.	1	11		60	1	77		320	1		439	8	1				120	3	15	30	9	1096
gesamt:	81	49	15	494	87	3910	2	1231	3	6	2861	199	17	40	27	1	1125	63	285	83	133	10712

A = Österreich, BE = Belgien, CH = Schweiz, CR = Kroatien, CZ = Tschechien, D = Deutschland, DK = Dänemark, ES = Spanien, EST = Estland, FI = Finnland, FR = Frankreich, GR = Griechenland, IT = Italien, LV = Lettland, NL = Niederlande, N = Norwegen, PT = Portugal, PL = Polen, RO = Rumänien, S = Schweden, UK = Großbritannien

Annexe 11 : NOTE DE RISQUE RÉGIONAL FACE À L'ÉOLIEN POUR LES CHIROPTÈRES

Tableau réalisé par le Groupe Mammalogique Normand en 2018, en partenariat avec la DREAL Normandie.

La colonne « sensibilité éolien Normandie » correspond à la « Note de risque ». Elle a été obtenue par croisement des données de sensibilité européenne (mortalité européenne) avec les enjeux locaux (LR-HN et LR-BN) ou par addition de ces deux valeurs, divisée par deux. C'est l'enjeu local de conservation le plus fort qui est retenu dans le cas où celui-ci est différent entre la Haute et la Basse-Normandie. Par exemple pour le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), l'enjeu retenu est « EN ». La note de conservation est alors de 5, auquel on ajoute la valeur de mortalité européenne pour cette espèce, à savoir 0. Ainsi, 5+0 = 5, 5/2 = 2,5. La note de risque du Petit Rhinolophe face à l'éolien est de 2,5 en Normandie.

CD_REF	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	STATUT BIOLOGIQUE	Mortalité européenne	LR-HN	LR-BN	sensibilité éolien Normandie		sensibilité France	sensibilité Eurobats	Note de conservation
60313	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	Petit rhinolophe	Reproducteur sédentaire	0	EN	VU	2,5	moyen	faible	Faible	
60461	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	Reproducteur migrateur	3	VU	VU	3,5	fort	fort	Elevée	
60468	<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Noctule commune	Migrateur Reproducteur?	4	VU	VU	4	maximum	fort	Elevée	
60295	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Grand rhinolophe	Reproducteur sédentaire	1	VU	NT	2,5	moyen	faible	Faible	
60345	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe, Barbastelle	Reproducteur sédentaire	1	VU	NT	2,5	moyen	faible	Moyen	
79301	<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Bechstein	Reproducteur sédentaire	1	NT	NT	2	faible	faible	Faible	
60490	<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	Migrateur Reproducteur?	4	NT	NT	3,5	fort	fort	Elevée	
79300	<i>Myotis brandtii</i> (Eversmann, 1845)	Murin de Brandt	?	1	NE	NE	1	faible	faible	Faible	
60537	<i>Vespertilio murinus</i> Linnaeus, 1758	Vespertilion bicoloré	Migrateur	3	DD	DD	3	fort	faible	Elevée	
60408	<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Natterer	Reproducteur sédentaire	0	LC	LC	1	faible	faible	Faible	
79299	<i>Myotis alcathoe</i> Helversen & Heller, 2001	Murin d'Alcathoe	Reproducteur sédentaire	0	DD	LC	1	faible	faible	Faible	
60418	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Grand Murin	Reproducteur sédentaire	1	NT	LC	2	faible	faible	Faible	
200118	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	Reproducteur sédentaire	1	LC	LC	1,5	faible	faible	Faible	
60383	<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	Murin à moustaches	Reproducteur sédentaire	1	LC	LC	1,5	faible	faible	Faible	
60400	<i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806)	Murin à oreilles échancrées	Reproducteur sédentaire	1	LC	LC	1,5	faible	faible	Faible	
60518	<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	Oreillard roux	Reproducteur sédentaire	1	LC	LC	1,5	faible	faible	Faible	
60527	<i>Plecotus austriacus</i> (J.B. Fischer, 1829)	Oreillard gris	Reproducteur sédentaire	1	DD	LC	1,5	faible	faible	Faible	
60360	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune	Reproducteur sédentaire	3	LC	LC	2,5	moyen	moyen	Moyen	
79303	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	Reproducteur sédentaire	3	LC	LC	2,5	moyen	moyen	Elevée	
60479	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	Reproducteur sédentaire	4	LC	LC	3	fort	fort	Elevée	
60489	<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	Pipistrelle pygmée	Migrateur?	4	DD	DD	3	fort	fort	Elevée	

Cotation UICN CR = taxon en danger du niveau de critique. 5

menace en région Haute-Normandie EN = taxon en danger 5

VU = taxon vulnérable. 4

NT = taxon quasi menacé. 3

LC = taxon de préoccupation mineure. 2

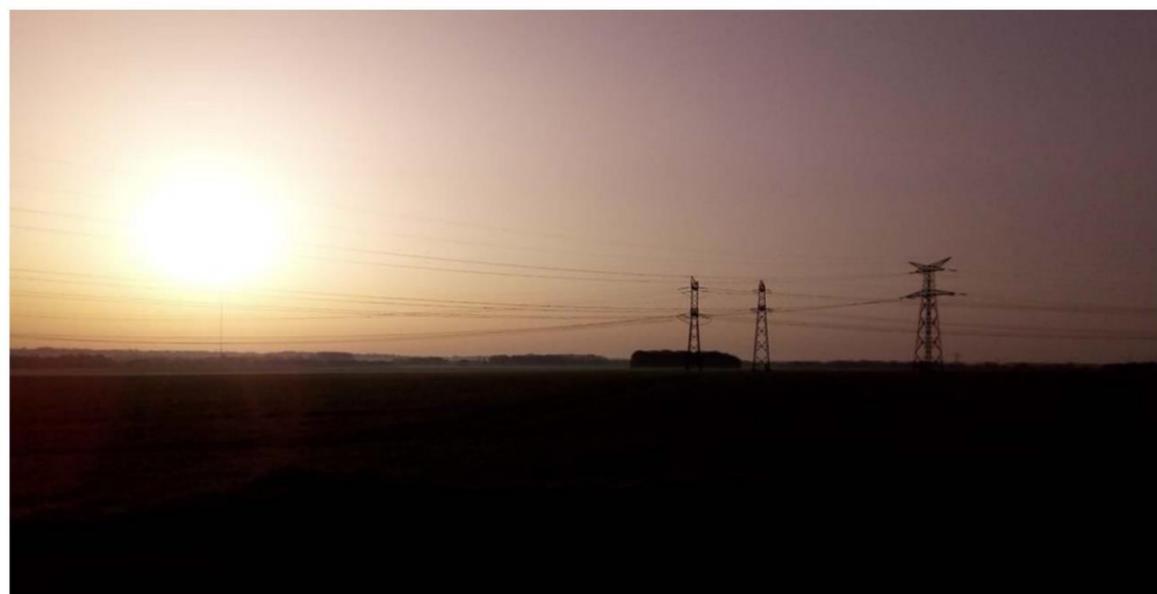
DD = taxon insuffisamment documenté. 1

NA = évaluation UICN non applicable (cas des statuts A, S, N et Z et des taxons indigènes hybrides) 1

Annexe 12 : ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 DANS LE CADRE DU PROJET DE PARC EOLIEN DU BOIS DROUET

Communes de Bellengreville et de Frénouville
Département du Calvados



Janvier 2023

Développeur éolien :



Bureau d'études :





SOMMAIRE

1- INTRODUCTION DE L'ÉTUDE D'INCIDENCE NATURA 2000	3
2- LOCALISATION DU SITE CONCERNE PAR L'ÉTUDE	3
3- DESCRIPTION DES AIRES D'ÉTUDE	5
4- METHODOLOGIE UTILISEE	7
4.1- RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE	7
4.2- PROSPECTIONS TERRAIN	7
5- PRESENTATION DU RESEAU NATURA 2000 ET DU PROJET	7
5.1- RAPPELS GENERAUX : LES DIRECTIVES HABITATS ET OISEAUX	7
5.2- CONTENU DE L'ÉVALUATION DES INCIDENCES	7
6- LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 CONCERNES PAR L'ÉTUDE D'INCIDENCES	9
6.1- PRESENTATION DE LA ZSC « MARAIS ALCALIN DE CHICHEBOVILLE-BELLENGREVILLE » (FR2500094)	11
6.2- PRESENTATION DE LA ZSC « VALLEE DE L'ORNE ET SES AFFLUENTS » (FR 2500091).....	14
6.3- PRESENTATION DE LA ZPS « ESTUAIRE DE L'ORNE » (FR 2510059)	18
6.4- PRESENTATION DE LA ZPS « LITTORAL AUGERON » (FR 2512001).....	21
6.5- PRESENTATION DE LA ZSC « BAIE DE SEINE ORIENTALE » (FR 2502021).....	23
6.6- PRESENTATION DE LA ZSC « ANCIENNES CARRIERES DE LA VALLEE DE LA MUE » (FR 2502004).....	26
6.7- PRESENTATION DE LA ZSC « MONTS D'ERAINES » (FR 2500096)	28
7- ÉVALUATION DE LA ZIP POUR LES HABITATS D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE	30
8- ÉVALUATION DE LA ZIP POUR LES ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE	30
9- BILAN DES PROSPECTIONS	32
10- ANALYSE DES INCIDENCES DIRECTES ET INDIRECTES, TEMPORAIRES ET PERMANENTES DU PROJET ... 33	
10.1- GENERALITES	33
10.2- INCIDENCES DU PROJET SUR LES HABITATS ET LES ESPÈCES D'INTERET COMMUNAUTAIRE.....	33
11- MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS DU PROJET	36
12- IMPACTS RESIDUELS	37
13- MESURES ENVISAGEES POUR COMPENSER LES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET	38
14- MESURES DE SUIVI	38
15- CONCLUSION DE L'INCIDENCE DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000	38
16- ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES INCIDENCES DU PROJET	38
17- BIBLIOGRAPHIE	38
18- REDACTEURS ET INTERVENANTS DU DOSSIER	39

INDEX DES DOCUMENTS GRAPHIQUES

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la zone d'implantation potentielle (source : carte I.G.N.).....	4
Figure 2 : Localisation des aires d'étude.....	6
Figure 3 : Sites Natura 2000 présents dans l'aire d'étude éloignée	10
Figure 4 : Localisation de la ZSC « Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville » autour de la ZIP	13
Figure 5 : Localisation de la ZSC « Vallée de l'Orne et ses affluents » autour de la ZIP.....	17
Figure 6 : Localisation de la ZPS « Estuaire de l'Orne » autour de la ZIP.....	20
Figure 7 : Localisation de la ZPS « Littoral augeron » autour de la ZIP.....	22
Figure 8 : Localisation de la ZSC « Baie de Seine orientale » autour de la ZIP.....	25
Figure 9 : Localisation de la ZSC « Anciennes carrières de la vallée de la Mue » autour de la ZIP.....	27
Figure 10 : Localisation de la ZSC « Monts d'Eraines » autour de la ZIP	29

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Sites Natura 2000 concernés par l'évaluation	9
Tableau 2 : Liste des habitats inscrits à la Directive Habitats et présents sur la ZSC.....	11
Tableau 3 : Liste des espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats et présentes sur la ZSC	12
Tableau 4 : Liste des habitats inscrits à la Directive Habitats et présents sur la ZSC.....	14
Tableau 5 : Liste des espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats et présentes sur la ZSC	15
Tableau 6 : Liste des oiseaux présents sur le site et visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil	18
Tableau 7 : Liste des oiseaux présents sur le site et visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil	21
Tableau 8 : Liste des habitats inscrits à la Directive Habitats et présents sur la ZSC.....	24
Tableau 9 : Liste des espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats et présentes sur la ZSC	24
Tableau 10 : Liste des espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats et présentes sur la ZSC	26
Tableau 11 : Liste des habitats inscrits à la Directive Habitats et présents sur la ZSC	28
Tableau 12 : Liste des espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats et présentes sur la ZSC	28
Tableau 13 : Evaluation du site du projet pour les espèces d'intérêt communautaire de l'Annexe II de la Directive Habitats.....	30
Tableau 14 : Evaluation du site du projet pour les espèces d'intérêt communautaire de l'Annexe I de la Directive Oiseaux.....	32
Tableau 15 : Espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe II de la Directive habitats ou l'annexe I de la Directive Oiseaux présentes ou potentiellement présentes sur la ZIP et incidences du projet.....	34
Tableau 16 : Synthèse des incidences du projet sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire.....	37



1- INTRODUCTION DE L'ÉTUDE D'INCIDENCE NATURA 2000

Dans le cadre d'un projet de parc éolien sur les communes de Bellengreville et Frénouville (Calvados, Normandie), le bureau d'études ALISE environnement a réalisé une étude d'incidences Natura 2000, en parallèle de l'expertise faune-flore-habitats.

Sept sites Natura 2000 sont présents dans l'aire d'étude élargie (20 km autour du projet). Six sont hors site d'étude et un est en partie situé sur l'emprise de la Z.I.P. :

- la Zone Spéciale de Conservation (Z.S.C) « Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville » (FR 2500094) présent dans l'emprise du projet,
- la Zone Spéciale de Conservation (Z.S.C) « Vallée de l'Orne et ses affluents » (FR 2500091) à 8,5 km au sud-ouest du projet,
- La Zone de Protection Spéciale (Z.P.S) « Estuaire de l'Orne » (FR 2510059) à 14,1 km au nord du projet,
- La Zone de Protection Spéciale (Z.P.S) « Littoral augeron » (FR 2512001) à 18,2 km au nord du projet,
- la Zone Spéciale de Conservation (Z.S.C) « Baie de Seine orientale » (FR 2502021) à 18,2 km au nord du projet,
- la Zone Spéciale de Conservation (Z.S.C) « Anciennes carrières de la vallée de la Mue » (FR 2502004) à 19,8 km au nord-ouest du projet,
- la Zone Spéciale de Conservation (Z.S.C) « Monts d'Eraines » (FR 2500096) à 19,9 km au sud-ouest du projet.

Conformément au décret n°2010-365 du 09/04/2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000, le projet d'aménagement étant soumis à un régime d'autorisation et d'approbation administrative, il doit faire l'objet d'une évaluation des incidences au regard des objectifs de conservation.

En effet, ce décret relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 précise au point II que « Sauf mention contraire, les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions listés au I sont soumis à l'obligation d'évaluation des incidences Natura 2000, que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000. »

La section 1 indique les dispositions relatives à l'évaluation des incidences Natura 2000 et notamment son point 3 qui précise que l'évaluation d'incidences doit être réalisé pour « Les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude ou d'une notice d'impact au titre des articles L. 122-1 à L. 122-3 et des articles R. 122-1 à R. 122-16 ».

Dans le cadre du projet, il est important ici de prendre en compte les sites Natura 2000 en réalisant une évaluation des incidences relative aux espèces et habitats des sites Natura 2000 concernés conformément aux dispositions de la circulaire interministérielle DNP/SDEN N°2004/1 du 5 octobre 2004, relative à l'évaluation des incidences des programmes et projets de travaux, ouvrages et aménagements susceptibles d'affecter de façon notable les sites Natura 2000.

2- LOCALISATION DU SITE CONCERNE PAR L'ÉTUDE

La Zone d'Implantation Potentielle (Z.I.P.) se localise sur les communes de Bellengreville et Frénouville dans le département du Calvados (14) en région Normandie.

La Figure 1 localise la ZIP sur fond de carte IGN 1/25 000.

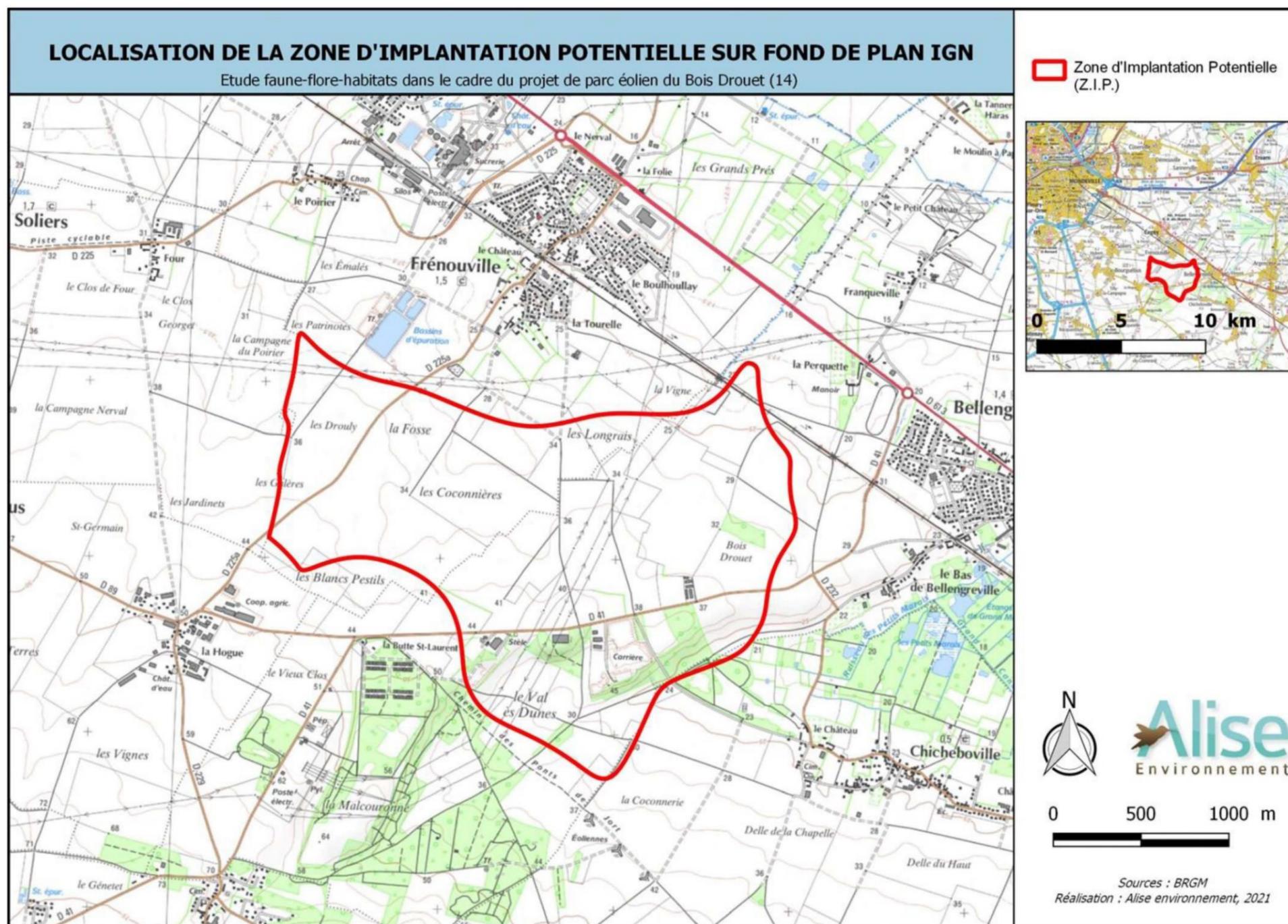


Figure 1 : Localisation de la zone d'implantation potentielle (source : carte I.G.N.)

3- DESCRIPTION DES AIRES D'ETUDE

Afin de faciliter l'analyse et l'interprétation des résultats des prospections terrain, quatre zones d'étude ont été déterminées (cf. figure suivante) dans le cadre de l'étude faune-flore-habitats :

- La **Zone d'Implantation Potentielle** (= Z.I.P.) : Les inventaires de terrain sont effectués sur ce périmètre. Cette aire d'étude d'une surface de 420,5 ha correspond au site d'étude. C'est la zone au sein de laquelle seront envisagées les différentes variantes du projet ;
- L'**aire d'étude immédiate** correspondant une zone tampon sur un rayon de 1 km autour de la Z.I.P., selon les thématiques. Certains inventaires ont notamment été réalisés sur ce périmètre (pour les Chiroptères, des points d'écoute sont disposés dans un rayon de 1 km autour de la Z.I.P. selon les recommandations de la SFPEM (Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères). La recherche de gîtes s'effectue quant à elle dans un rayon de 2 km. Pour les oiseaux, une recherche sur les espèces à large rayon d'action comme les Busards par exemple est effectuée sur cette aire d'étude immédiate). Cette zone représente une surface de 1 258 ha ;
- L'**aire d'étude rapprochée** correspond à une zone tampon de 10 km autour de la Z.I.P. ;
- L'**aire d'étude éloignée** correspondant une zone tampon sur un rayon de 20 km autour de la Z.I.P. La recherche des zones d'inventaires et sites protégés (sites Natura 2000, parcs naturels, réserves naturelles, ...) est effectuée sur ce périmètre.

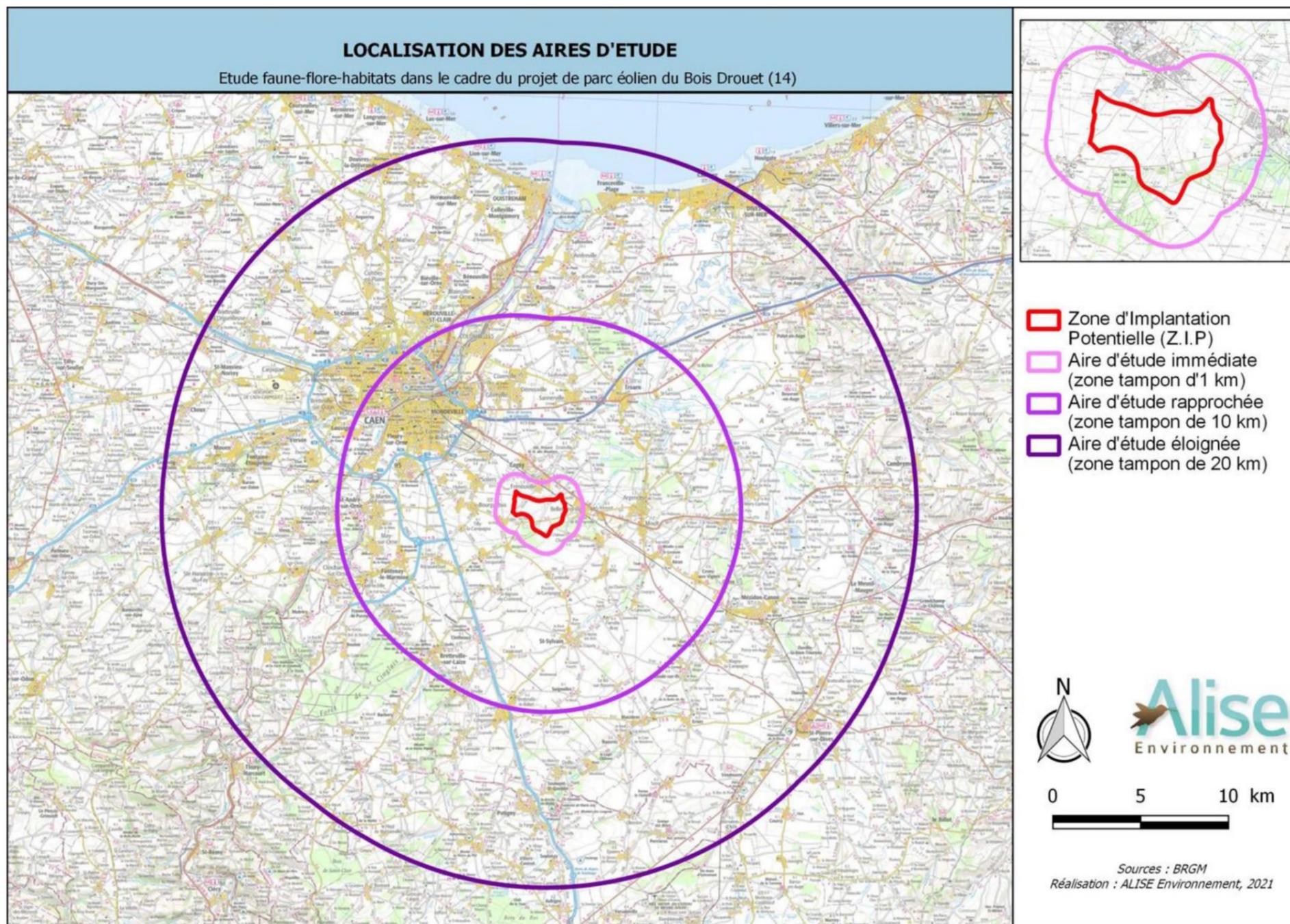


Figure 2 : Localisation des aires d'étude

4- METHODOLOGIE UTILISEE

4.1- RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

Une recherche bibliographique a été effectuée en amont du travail de terrain afin de mettre en évidence les différentes informations sur les espèces et les habitats d'intérêt communautaire concernés par cette étude. Les éléments ainsi recueillis permettront en partie d'évaluer les potentialités d'accueil du site pour ces espèces.

La recherche bibliographique s'est appuyée sur plusieurs références :

- L'Inventaire National du Patrimoine Naturel (I.N.P.N.) du Muséum National d'Histoire Naturelle ;
- La DREAL Normandie ;
- Le Document d'Objectifs de la Zone Spéciale de Conservation « Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville », FR 2500094 ;
- Le Document d'Objectifs de la Zone Spéciale de Conservation « Vallée de l'Orne et ses affluents », FR 2500091 ;
- Le Document d'Objectifs de la Zone Spéciale de Conservation « Baie de Seine orientale », FR 2502021 et de la Zone de Protection Spéciale « Littoral augeron », FR2512001 ;
- Le Document d'Objectifs de la Zone Spéciale de Conservation « Anciennes carrières de la vallée de la Mue », FR 2502004 ;
- Le Document d'Objectifs de la Zone Spéciale de Conservation « Monts d'Eraines », FR 2500096 ;
- Les Cahiers d'Habitats Natura 2000, Tome 1 à 5, Habitats ;
- Les Cahiers d'Habitats Natura 2000, Tome 7, Espèces animales.

4.2- PROSPECTIONS TERRAIN

A la suite de l'étude bibliographique, une analyse de terrain est effectuée afin d'évaluer l'importance du site du projet pour les espèces et les habitats terrestres ayant justifiés la désignation des sites Natura 2000 en question. Cette analyse a été effectuée par ALISE Environnement.

Ces expertises permettent de confirmer/infirmier les données existantes et d'approfondir les connaissances sur certaines espèces en cas d'absence de données suffisamment précises.

Par ailleurs, elles permettent d'évaluer les potentialités d'accueil pour les espèces et les habitats ayant justifiés la désignation des sites Natura 2000. Si un habitat ou une espèce est contacté sur le site d'étude ou à proximité immédiate, il est cartographié.

5- PRESENTATION DU RESEAU NATURA 2000 ET DU PROJET

5.1- RAPPELS GENERAUX : LES DIRECTIVES HABITATS ET OISEAUX

Natura 2000 est un réseau d'espaces naturels qui s'étend à travers toute l'Europe, et qui vise la préservation de la diversité biologique autrement dit à protéger les milieux sensibles, les plantes et les animaux les plus menacés. Il est basé sur deux directives européennes :

- la directive « HABITATS » n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels, ainsi que de la faune et de la flore sauvages; cette directive "Habitats" est aussi dénommée "Natura 2000" ;
- la directive « OISEAUX » n°79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive "Oiseaux", ainsi que les espèces migratrices non visées à cette annexe et dont la venue sur le territoire est régulière. Une version codifiée (intégrant les mises à jour successives) de la directive a été adoptée en décembre 2009 (Directive 2009/147/CE).

Le réseau Natura 2000 comprend ainsi deux types de zones, désignées sous l'appellation commune de « sites Natura 2000 » :

- Des Zones de Protection Spéciale (ZPS) classées pour la conservation des habitats des espèces d'oiseaux figurant à l'annexe I de la directive "Oiseaux", ainsi que les espèces migratrices non visées à cette annexe et dont la venue sur le territoire est régulière ;
- Des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignées pour la conservation des types d'habitats naturels et des habitats d'espèces figurant respectivement aux annexes I et II de la directive Habitats.

Ce réseau contribue à l'objectif général d'un développement durable. Son but est de favoriser le maintien de la biodiversité en assurant le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des habitats d'espèces d'intérêt communautaire, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles à l'échelon local ou régional.

La France a choisi d'élaborer pour chaque site Natura 2000 un document d'objectifs (article L. 414-2 du code de l'environnement). Pour l'élaboration et le suivi de la mise en œuvre du document d'objectifs, un comité de pilotage Natura 2000 est créé par l'autorité administrative. Ce comité réunit l'ensemble des acteurs concernés et est présidé par un représentant des collectivités territoriales ou à défaut par le préfet de département. Il comprend notamment les représentants des élus, des administrations, des propriétaires et gestionnaires de l'espace rural, des collectivités, des associations et des scientifiques.

5.2- CONTENU DE L'ÉVALUATION DES INCIDENCES

L'article R. 414-23 du code de l'environnement décrit le contenu de l'évaluation. Celui-ci est variable en fonction de l'existence ou de l'absence d'incidence de l'activité proposée sur un site Natura 2000. L'objet de l'évaluation des incidences Natura 2000 est de déterminer si l'activité envisagée portera atteinte aux objectifs de conservation des habitats et espèces végétales et animales ayant justifié la désignation du site. La détermination d'atteinte aux objectifs de conservation d'un site ne peut être envisagée qu'au cas par cas, au regard du projet d'activité.

5.2.1- Evaluation préliminaire

Le dossier doit, *a minima*, être composé d'une présentation simplifiée de l'activité, d'une carte situant le projet d'activité par rapport aux périmètres des sites Natura 2000 les plus proches et d'un exposé sommaire mais argumenté des incidences que le projet d'activité est ou non susceptible de causer à un ou plusieurs sites Natura 2000. Cet exposé argumenté intègre nécessairement une description des contraintes déjà présentes (autres activités humaines, enjeux écologiques, etc...) sur la zone où devrait se dérouler l'activité.

Pour une activité se situant à l'extérieur d'un site Natura 2000, si, par exemple, en raison de la distance importante avec le site Natura 2000 le plus proche, l'absence d'impact est évidente, l'évaluation est achevée.

Dans l'hypothèse où le projet d'activité se situe à l'intérieur d'un site et qu'il comporte des travaux, ouvrages ou aménagements, un plan de situation détaillé est ajouté au dossier préliminaire. Si, à ce stade, l'évaluation des incidences conclut à l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation des sites Natura 2000 et sous réserve de l'accord de l'autorité dont relève la décision, il ne peut être fait obstacle à l'activité au titre de Natura 2000.

5.2.2- Compléments au dossier lorsqu'un site est susceptible d'être affecté

S'il apparaît, en constituant le dossier préliminaire, que les objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites sont susceptibles d'être affectés, le dossier est ainsi complété par le demandeur :

- ⇒ L'exposé argumenté cité au 1) ci-dessus identifie le ou les sites Natura 2000 pouvant être affectés en fonction de la nature et de l'importance de l'activité, de la localisation de l'activité à l'intérieur d'un site ou à sa proximité, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques des habitats et espèces des sites concernés, etc...
- ⇒ Une analyse des différents effets de l'activité sur le ou les sites : permanents et temporaires, directs et indirects, cumulés avec ceux d'autres activités portées par le demandeur.

Si, à ce deuxième stade, l'analyse démontre l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation du ou des sites concernés, l'évaluation est terminée.

5.2.3- Mesures d'atténuation et de suppression des incidences

Lorsque les étapes décrites aux 5.2.1. et 5.2.2. ci-dessus ont caractérisé un ou plusieurs effets significatifs certains ou probables sur un ou plusieurs sites Natura 2000, l'évaluation intègre des mesures de correction (déplacement du projet d'activité, réduction de son envergure, utilisation de méthodes alternatives, etc...) pour supprimer ou atténuer lesdits effets. Ces propositions de mesures engagent le porteur du projet d'activité pour son éventuelle réalisation.

A ce troisième stade, si les mesures envisagées permettent de conclure à l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites Natura 2000, l'évaluation des incidences est achevée. Dans la négative, l'autorité décisionnaire a l'obligation de s'opposer à sa réalisation. Toutefois, pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, l'activité peut être réalisée sous certaines conditions détaillées ci-après.

5.2.4- Cas des projets d'intérêt public majeur

Lorsqu'une activité n'a pu être autorisée du fait de mesures propres à réduire ou supprimer les incidences d'un projet d'activité, le VII de l'article L. 414-4 prévoit que pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, l'activité peut néanmoins être autorisée en prenant des mesures compensatoires validées par l'autorité décisionnaire.

Dans ce cas, le dossier d'évaluation des incidences est complété par :

- ⇒ la description détaillée des solutions alternatives envisageables et des raisons pour lesquelles celles-ci ne peuvent être mises en œuvre (bilan avantages-inconvénients) ;
- ⇒ la justification de l'intérêt public majeur ;
- ⇒ la description précise des mesures compensant les incidences négatives de l'activité, l'estimation de leur coût et les modalités de leur financement.

La caractérisation de l'intérêt public majeur intervient au cas par cas sur décision de l'administration. Les mesures compensatoires sont prises en charge par le porteur du projet d'activité. Le VII de l'article L. 414-4 précise les modalités de leur conception et de leur mise en œuvre. Il convient de s'assurer des conditions de leur mise en œuvre sur le long terme (gestion, objectifs, résultats).

Lorsqu'une mesure compensatoire entre elle-même dans le champ d'application de l'évaluation des incidences Natura 2000, cette autre évaluation doit être intégrée à l'évaluation initiale.

Par exemple, un projet d'intérêt public majeur nécessite une mesure compensatoire qui relève d'une autorisation « loi sur l'eau » et donc d'une évaluation des incidences Natura 2000 : cette dernière évaluation doit être anticipée par l'évaluation qui organise les mesures compensatoires. Le fait de produire l'évaluation « anticipée » pour permettre de valider les mesures compensatoires n'exonère pas le demandeur de suivre la procédure administrative prévue. De plus, les mesures compensatoires sont à l'entière charge du porteur de projet. Cependant, un document d'urbanisme devant être obligatoirement modifié pour la réalisation d'un projet d'intérêt public majeur prend acte du projet mais n'a pas à supporter de charges liées à des mesures compensatoires. La Commission européenne est informée des mesures compensatoires prises.

5.2.5- Incidences sur des sites abritant des habitats et espèces prioritaires

Si un projet d'activité entrant dans les prévisions du point 4) ci-dessus est susceptible de porter atteinte aux objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites Natura 2000 désignés pour un ou autoriser l'activité.

Il est précisé que, selon la doctrine de la Commission européenne, l'atteinte présumée de l'activité sur le site concerne spécialement les habitats et espèces prioritaires du ou des sites. Si une atteinte concerne un habitat ou espèce non prioritaire au sein d'un site abritant également des habitats et espèces prioritaires, c'est la procédure du point 5.2.4. ci-dessus qui s'applique. Si l'intérêt public majeur est lié à la santé publique, à la sécurité publique ou à des avantages importants procurés à l'environnement, l'administration peut donner son accord au projet d'activité.

Si l'intérêt public majeur ne concerne pas la santé, la sécurité publique ou des avantages importants procurés à l'environnement, l'administration ne peut pas donner son accord avant d'avoir saisi la Commission européenne et reçu son avis sur le projet d'activité. Dans les deux cas, en cas d'autorisation de l'activité, les prescriptions mentionnées au point 4) ci-dessus s'appliquent (mesures compensatoires).

6- LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 CONCERNÉS PAR L'ÉTUDE D'INCIDENCES

L'aire d'étude éloignée est concernée par sept sites Natura 2000 :

Tableau 1 : Sites Natura 2000 concernés par l'évaluation

Intitulé	Superficie totale du site	Distance par rapport au site du projet
Z.S.C. (site FR 2500094) « Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville »	154 ha	En partie présent dans l'emprise du projet
Z.S.C. (site FR 2500091) « Vallée de l'Orne et ses affluents »	2 115 ha	8,5 km au sud-ouest
Z.P.S. (site FR 2510059) « Estuaire de l'Orne »	942 ha	14,1 km au nord
Z.P.S. (site FR 2512001) « Littoral augeron »	20 901,4 ha	18,2 km au nord
Z.S.C. (site FR 2502021) « Baie de Seine orientale »	44 402 ha	18,2 km au nord
Z.S.C. (site FR 2502004) « Anciennes carrières de la vallée de la Mue »	198 ha	19,8 km au nord-ouest
Z.S.C. (site FR 2500096) « Monts d'Eraines »	318,14 ha	19,9 km au sud-ouest

Les habitats et/ou espèces ayant justifiés la désignation de ces sites sont présentés aux paragraphes suivants. L'évaluation des incidences porte uniquement sur les éléments écologiques ayant justifiés la désignation des sites Natura 2000 concernés par l'étude. Ainsi, elle ne concerne pas les habitats naturels ou espèces qui ne sont pas d'intérêt communautaire même s'ils sont protégés nationalement ou régionalement.

Enfin, les éléments d'intérêt européen pris en compte dans l'analyse des incidences doivent être « sensibles » au projet. Une espèce ou un habitat est dit sensible lorsque sa présence est fortement probable et régulière sur l'aire d'étude et que le développement du projet a une incidence potentielle sur l'état de conservation de l'espèce ou de l'habitat d'espèce ou de l'habitat concerné.

La Figure 3 localise les différents sites Natura 2000 présents dans l'aire d'étude éloignée. Cette distance permet une bonne prise en compte de l'inventaire Natura 2000 environnant.

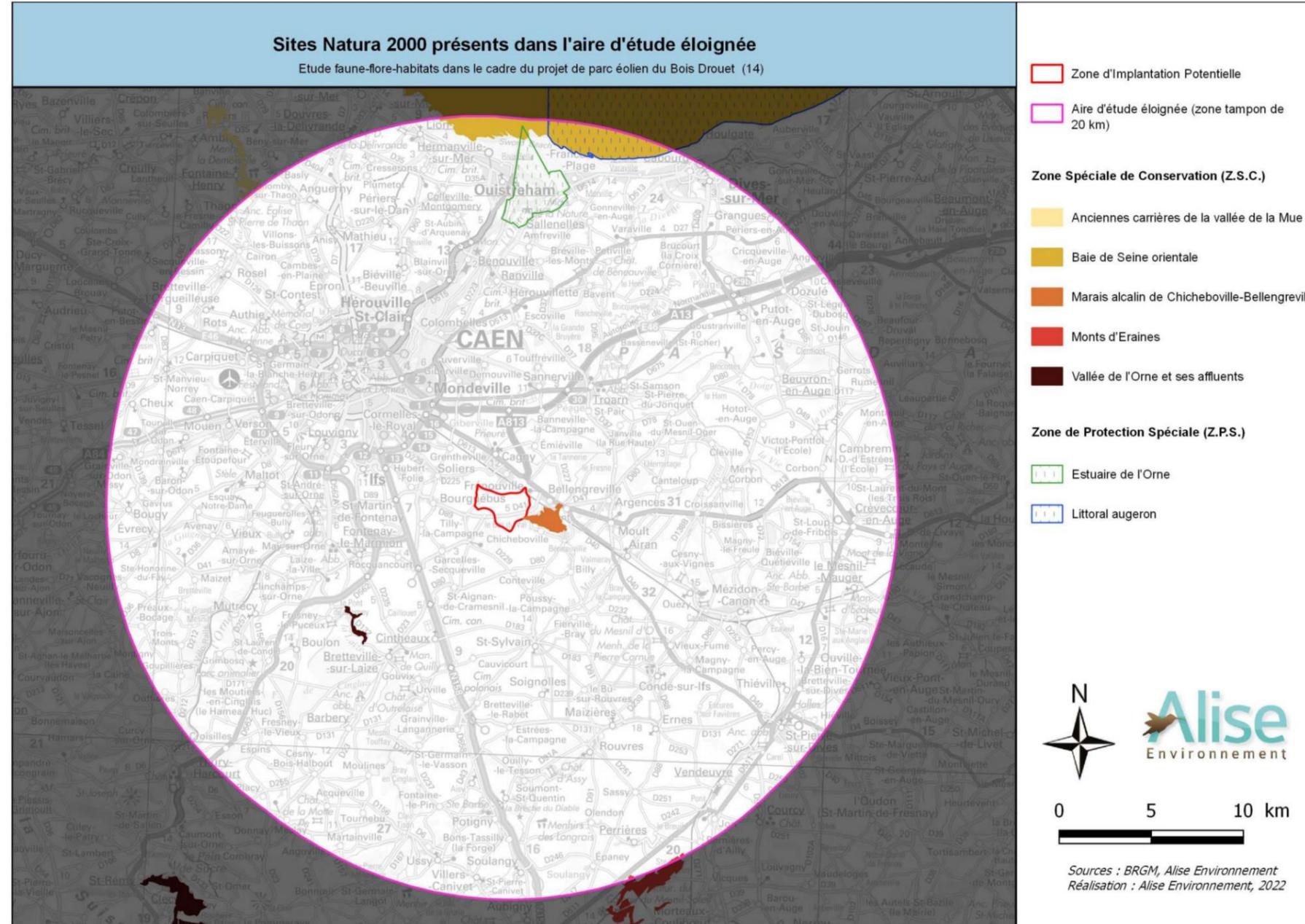


Figure 3 : Sites Natura 2000 présents dans l'aire d'étude éloignée



6.1- PRESENTATION DE LA ZSC « MARAIS ALCALIN DE CHICHEBOVILLE-BELLENGREVILLE » (FR2500094)

6.1.1- Données de l'INPN

La Z.S.C « Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville » représente une superficie de 154 hectares.

Les unités paysagères présentes sur le site sont les suivantes : Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières : 100%

Autres caractéristiques du site :

Installé sur les calcaires tendres du Jurassique, le site est composé en grande partie d'un marais tourbeux alcalin. Il s'intègre dans un vaste ensemble calcicole de même identité paysagère, géologique et bioclimatique. Peu accessible, il présente une mosaïque de milieux : mares et fossés, vaste cladaie, roselières, mégaphorbiaies. La majeure partie est occupée par des surfaces à dominante boisée.

Qualité et importance :

Motivation pour la liste des autres espèces importantes de flore et de faune (rubrique 3.3) : Protection réglementaire au niveau régional.

Vulnérabilité :

Ce site subit peu de pression anthropique dans la mesure où il est en grande partie boisé. On note toutefois une déprise agricole au niveau des prairies humides relictuelles. Quelques dépôts sauvages sont à noter en bordure du marais. Pour ce qui concerne la gestion hydraulique, une étude va être lancée en 2009 pour comprendre le fonctionnement du marais.

Un Document d'Objectifs (DOCOB) a été rédigé en 2006 sur ce site¹.

a/ Habitats d'intérêt communautaire

Parmi ces habitats, 7 sont inscrits à la Directive Habitats (dont 1 est prioritaire*) :

Tableau 2 : Liste des habitats inscrits à la Directive Habitats et présents sur la ZSC

TYPES D'HABITATS INSCRITS A L'ANNEXE I					EVALUATION DU SITE			
HABITATS NATURELS PRESENTS	FORME PRIORITAIRE	% COUVERT	SUPERFICIE (ha)	QUALITE	REPRESENTATIVITE	SUPERFICIE RELATIVE	CONSERVATION	GLOBALE
3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>		1%	1,54	P	B	C	B	B
3150 – Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition		9%	13,86	P	B	C	B	C
3160 – Lacs et mares dystrophes naturels		1%	1,54	P	D			
6410 – Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)		1%	1,54	P	B	C	A	B
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin		10%	15,4	P	B	C	B	C
7210 - Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davalliana</i>	X	12%	18,48	P	B	C	B	B
7230 – Tourbières basses alcalines		2%	3,08	P	B	C	B	B

Légende :

- **Qualité des données :** G = « Bonne » (données reposant sur des enquêtes, par exemple) ; M = « Moyenne » (données partielles + extrapolations, par exemple) ; P = « Médiocre » (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité :** A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative » ; D = « Présence non significative ».
- **Superficie relative :** A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 %.
- **Conservation :** A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
- **Evaluation globale :** A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

¹ CFEN, 2006. Document d'Objectifs du site Natura 2000 « Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville » (site n° FR 2500094). Conservatoire Fédératif des Espaces Naturels de Basse-Normandie, 222p.

b/ Espèces d'intérêt communautaire

La désignation du site est justifiée par la présence de **4 espèces faunistiques inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats**. Le tableau suivant liste ces espèces.

Tableau 3 : Liste des espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats et présentes sur la ZSC

ESPECE			POPULATION				EVALUATION			
GROUPE	CODE	NOM	STATUT	UNITE	ABONDANCE	QUALITE	POPULATION	CONSERVATION	ISOLEMENT	GLOBALE
I	6199	<i>Euplagia quadipunctaria</i>	Résidence	Individus	Présente	G	C	B	C	B
I	1014	<i>Vertigo angustior</i>	Résidence	Individus	Présente	G	C	B	C	B
I	1016	<i>Vertigo moulinsiana</i>	Résidence	Individus	Présente	G	C	A	C	A
I	1044	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Résidence	Males	Présente	G	C	B	C	B

Légende :

- **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Qualité des données** : G = « Bonne » (données reposant sur des enquêtes, par exemple) ; M = « Moyenne » (données partielles + extrapolations, par exemple) ; P = « Médiocre » (estimation approximative, par exemple) ; DD = Données insuffisantes.
- **Population** : A = $100 \geq p > 15\%$; B = $15 \geq p > 2\%$; C = $2 \geq p > 0\%$; D = Non significative.
- **Conservation** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
- **Isolement** : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

6.1.2- Localisation du site du projet par rapport à la Zone Spéciale de Conservation « Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville »

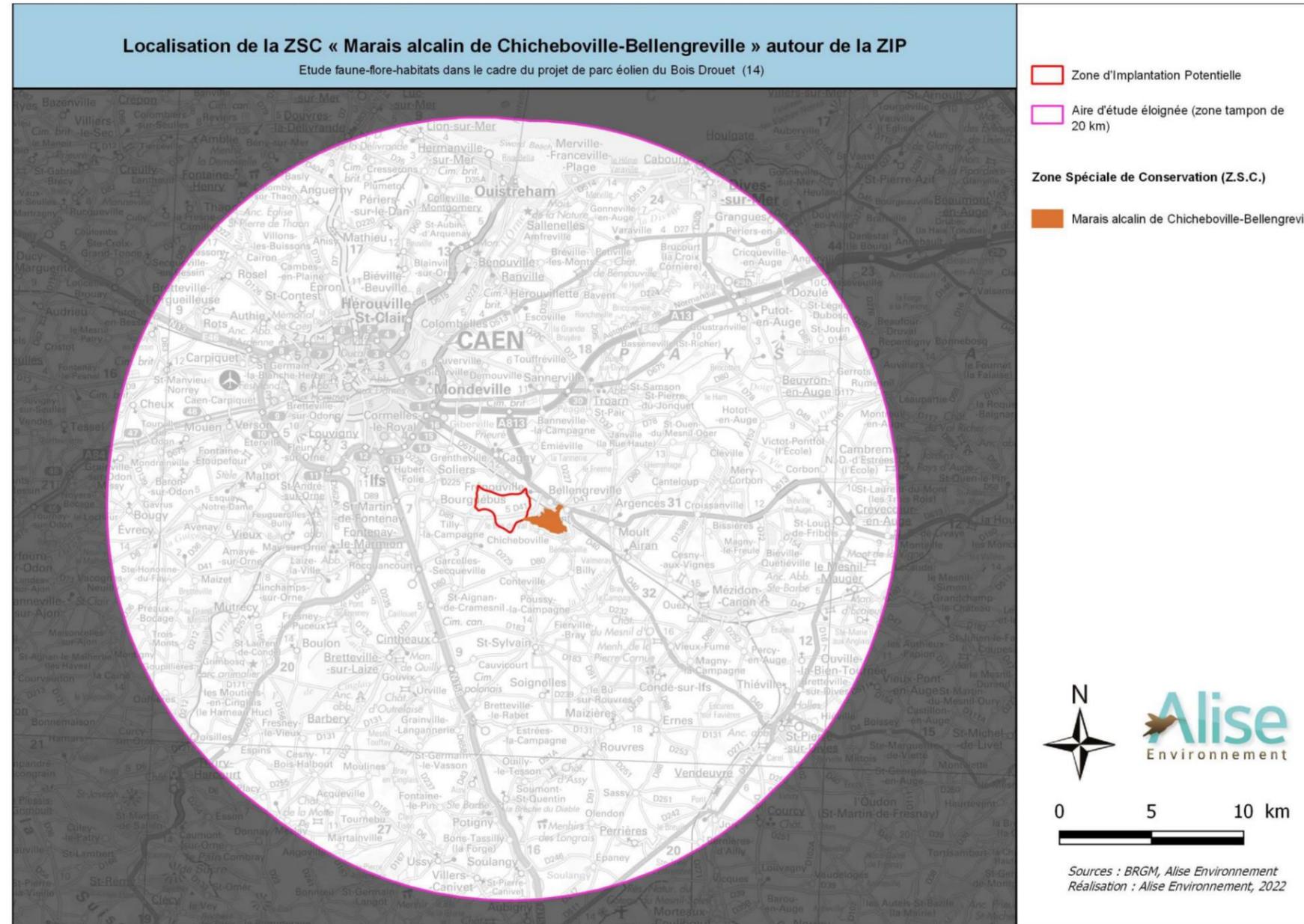


Figure 4 : Localisation de la ZSC « Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville » autour de la ZIP

La Z.S.C. « Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville » est en partie située au sein de l'emprise de la Z.I.P.



6.2- PRESENTATION DE LA ZSC « VALLEE DE L'ORNE ET SES AFFLUENTS » (FR 2500091)

6.2.1- Données de l'INPN

La Z.S.C « Vallée de l'Orne et ses affluents » représente une superficie de 2 115 hectares.

Les unités paysagères présentes sur le site sont les suivantes :

- Forêts caducifoliées : 50 % ;
- Rocher intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente : 25 % ;
- Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées : 14% ;
- Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana : 10% ;
- Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes) : 1%.

Autres caractéristiques :

Par sa nature géologique armoricaine (granites, schistes briovériens et métamorphisés), ce site qui regroupe quatre unités distinctes, constitue un ensemble cohérent s'articulant sur les vallées de l'Orne et de ses affluents : la Laize, le Noireau et la Rouvre. Les rivières à cours lent ou torrentiel, parfois très encaissées, traversent les paysages grandioses et diversifiés de la Suisse Normande : gorges profondes, prairies humides, escarpements et vires siliceux, bois et bocage enclavés.

Qualité et importance :

Motivation pour la liste des autres espèces importantes de flore et de faune (rubrique 3.3) : Protection réglementaire au niveau régional.

Vulnérabilité :

- Déprise au niveau des parcelles présentant des contraintes ;
- Dynamique de fermeture des landes ;
- Intérêt écologique de la rivière tributaire du maintien de la qualité physico-chimique des eaux ;
- Fréquentation touristique en période estivale ;
- Mitage du site par mutations foncières pour la villégiature ;
- Dépôts ou extractions de matériaux potentiels.

Un Document d'Objectifs (DOCOB) a été rédigé en 2010 sur ce site².

a/ Habitats d'intérêt communautaire

Parmi ces habitats, 18 sont inscrits à la Directive Habitats (dont 5 sont prioritaires*) :

Tableau 4 : Liste des habitats inscrits à la Directive Habitats et présents sur la ZSC

TYPES D'HABITATS INSCRITS A L'ANNEXE I					EVALUATION DU SITE			
HABITATS NATURELS PRESENTS	FORME PRIORITAIRE	% COUVERT	SUPERFICIE (ha)	QUALITE	REPRESENTATIVITE	SUPERFICIE RELATIVE	CONSERVATION	GLOBALE
3260 – Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculus fluitans et du Callitriche-Batrachion		0,05%	1,1	P	B	C	B	C
4030 – Landes sèches européennes		1,74%	36,8	P	B	C	A	C
5130 – Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires		0,23%	4,9	P	C	C	B	C
6110 – Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi	X	0,03%	0,7	P	C	C	B	C
6210 – Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)		0,49%	10,3	P	B	C	B	A
6220 – Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea	X	0,04%	0,8	P	C	C	B	C
6230 – Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	X	3,6%	76,1	P	B	C	B	C
6410 – Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)		0,3%	6,3	P	C	C	B	C
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin		0,39%	8,2	P	B	C	A	C

² CPIE des Collines normandes et CRPF de Normandie, 2010. Document d'Objectifs du site Natura 2000 « Vallée de l'Orne et ses affluents » (site n° FR 2500091). CPIE des Collines normandes / CRPF de Normandie, 411p.



TYPES D'HABITATS INSCRITS A L'ANNEXE I					EVALUATION DU SITE			
HABITATS NATURELS PRESENTS	FORME PRIORITAIRE	% COUVERT	SUPERFICIE (ha)	QUALITE	REPRESENTATIVITE	SUPERFICIE RELATIVE	CONSERVATION	GLOBALE
6510 – Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)		2,95%	62,4	P	B	C	B	C
8150 – Eboulis médio-européens siliceux des régions hautes		0,16%	3,3	P	B	C	A	B
8210 – Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique		0,03%	0,7	P	C	C	B	C
8220 – Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique		0,46%	9,8	P	A	C	A	A
8230 – Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii		0,47%	9,9	P	A	C	A	A
91E0 – Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	X	2,6%	55	P	D			
9120 – Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion)		23,56%	498,3	P	B	C	A	C
9130 – Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum		14,91%	315,4	P	B	C	A	C
9180 – Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tillio-Acerion	X	1,1%	23,3	P	D			

Légende :

- **Qualité des données :** G = « Bonne » (données reposant sur des enquêtes, par exemple) ; M = « Moyenne » (données partielles + extrapolations, par exemple) ; P = « Médiocre » (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité :** A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative » ; D = « Présence non significative ».
- **Superficie relative :** A = $100 \geq p > 15\%$; B = $15 \geq p > 2\%$; C = $2 \geq p > 0\%$.
- **Conservation :** A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
- **Evaluation globale :** A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

b/ Espèces d'intérêt communautaire

La désignation du site est justifiée par la présence de **16 espèces faunistiques inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats**. Le tableau suivant liste ces espèces.

Tableau 5 : Liste des espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats et présentes sur la ZSC

GROUPE	CODE	ESPECE NOM	POPULATION				EVALUATION			
			STATUT	UNITE	ABONDANCE	QUALITE	POPULATION	CONSERVATION	ISOLEMENT	GLOBALE
M	1324	<i>Myotis myotis</i>	Résidence	Individus	Présente	P	C	A	C	A
M	1355	<i>Lutra lutra</i>	Résidence	Individus	Commune	G	C	A	C	A
M	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Résidence	Individus	Présente	P	C	B	C	B
M	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Résidence	Individus	Présente	P	C	A	C	A
M	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	Résidence	Individus	Présente	P	C	A	C	A
M	1321	<i>Myotis emarginatus</i>	Résidence	Individus	Présente	P	C	A	C	A
M	1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	Résidence	Individus	Présente	P	C	B	C	B
F	5315	<i>Cottus perifretum</i>	Résidence	Individus	Présente	P	C	B	C	B
F	1095	<i>Petromyzon marinus</i>	Résidence	Individus	Présente	M	C	B	C	B
F	1096	<i>Lampetra planeri</i>	Résidence	Individus	Rare	P	C	C	C	C
F	1106	<i>Salmo salar</i>	Reproduction	Individus	Présente	G	C	C	C	B
I	6199	<i>Euplagia quadipunctaria</i>	Résidence	Individus	Présente	P	C	B	C	A
I	1029	<i>Margaritifera margaritifera</i>	Résidence	Individus	Très rare	G	C	C	C	C
I	1041	<i>Oxygastra curtisii</i>	Résidence	Individus	Présente	P	C	B	C	B
I	1083	<i>Lucanus cervus</i>	Résidence	Individus	Présente	P	C	B	C	B
I	1092	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Résidence	Individus	Très rare	P	C	C	C	C

Légende :

- **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Qualité des données** : G = « Bonne » (données reposant sur des enquêtes, par exemple) ; M = « Moyenne » (données partielles + extrapolations, par exemple) ; P = « Médiocre » (estimation approximative, par exemple) ; DD = Données insuffisantes.
- **Population** : A = $100 \geq p > 15\%$; B = $15 \geq p > 2\%$; C = $2 \geq p > 0\%$; D = Non significative.
- **Conservation** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
- **Isolement** : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

6.2.2- Localisation du site du projet par rapport à la Zone Spéciale de Conservation « Vallée de l'Orne et ses affluents »

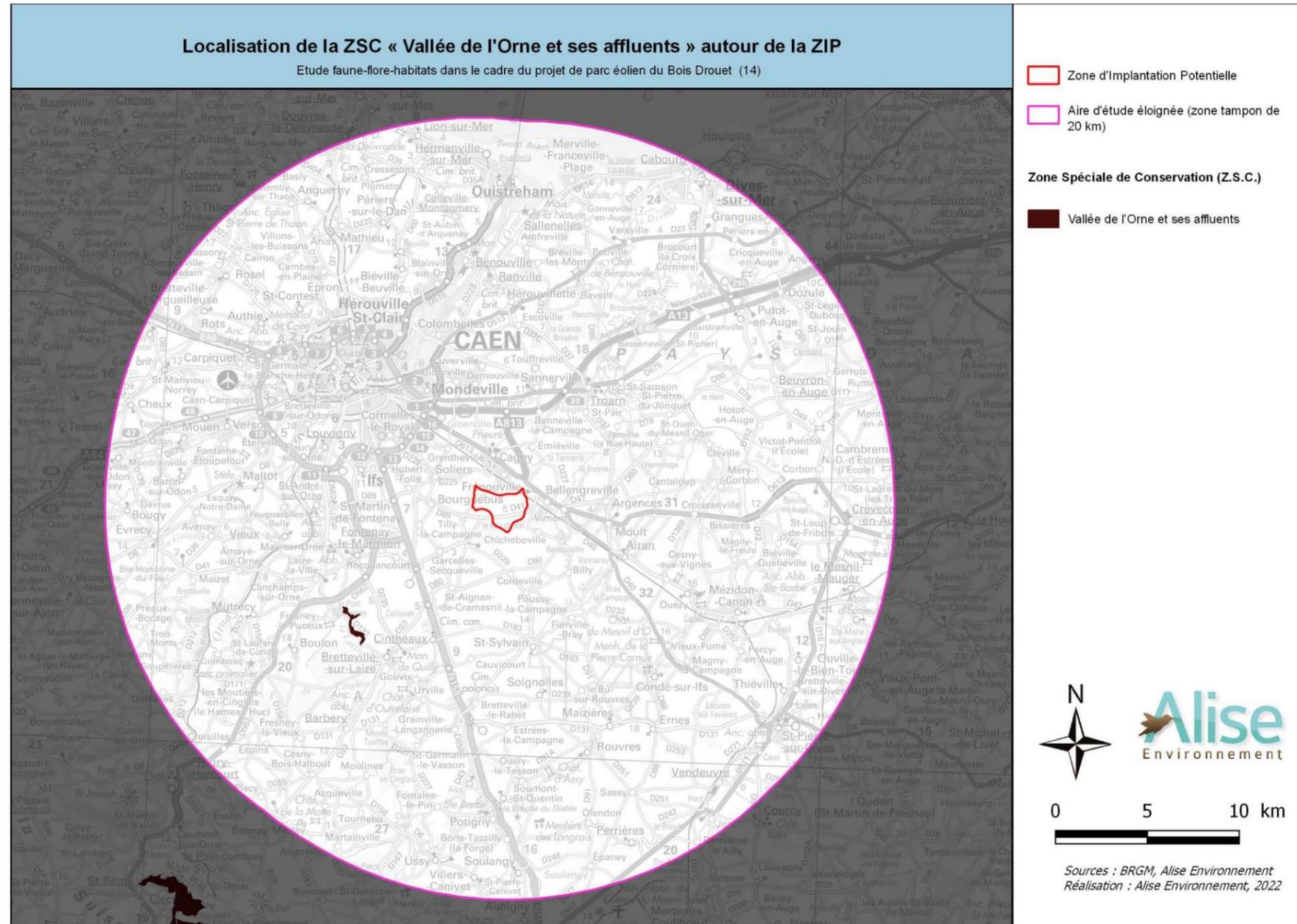


Figure 5 : Localisation de la ZSC « Vallée de l'Orne et ses affluents » autour de la ZIP

La Z.S.C. « Vallée de l'Orne et ses affluents » est située à 8,5 km au sud-ouest de la Z.I.P.



Evaluation des incidences Natura 2000 dans le cadre du projet de parc éolien du Bois Drouet (14)



6.3- PRESENTATION DE LA ZPS « ESTUAIRE DE L'ORNE » (FR 2510059)

6.3.1- Données de l'INPN

La Z.P.S « Estuaire de l'Orne » représente une superficie de 942 hectares.

Les unités paysagères présentes sur le site sont les suivantes :

- Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel) : 66% ;
- Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées : 18% ;
- Dunes, Plages de sables, Machair : 16%.

Qualité et importance :

Projet d'arrêté de biotope, Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF). Escal migratoire unique dans le département du calvados. Diversité importante de biotopes. A noter : -hivernage de 3-4000 huitriers cette année dont 1000 restent encore en Mai-Juin. Hibou noir et Hibou royal sont observées en passages réguliers.

Vulnérabilité :

Pression de chasse importante. Pression touristique en voie d'organisation.

a/ Habitats d'intérêt communautaire

La ZPS « Estuaire de l'Orne » n'a pas été désignée par des habitats d'intérêt communautaire, mais par des espèces d'oiseaux éligibles à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.

b/ Espèces d'intérêt communautaire

27 espèces d'intérêt communautaire visées par l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil ont justifié la désignation de la ZPS « Estuaire de l'Orne » (cf. tableau suivant).

Tableau 6 : Liste des oiseaux présents sur le site et visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil

CODE	NOM	STATUT	POPULATION					EVALUATION			
			TAILLE MIN.	TAILLE MAX.	UNITE	ABONDANCE	QUALITE	POPULATION	CONSERVATION	ISOLEMENT	GLOBALE
A015	<i>Oceanodroma leucorhoa</i>	Concentration			Individus	Présente					
A026	<i>Egretta garzetta</i>	Hivernage / Concentration			Individus	Présente					
A029	<i>Ardea purpurea</i>	Concentration			Individus	Présente					

CODE	NOM	STATUT	POPULATION					EVALUATION			
			TAILLE MIN.	TAILLE MAX.	UNITE	ABONDANCE	QUALITE	POPULATION	CONSERVATION	ISOLEMENT	GLOBALE
A034	<i>Platalea leucorodia</i>	Hivernage	0	5	Individus	Présente					
A034	<i>Platalea leucorodia</i>	Concentration	10	100	Individus	Présente					
A038	<i>Cygnus cygnus</i>	Hivernage / Concentration			Individus	Présente					
A045	<i>Branta leucopsis</i>	Concentration			Individus	Présente					
A072	<i>Pernis apivorus</i>	Concentration			Individus	Présente					
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Concentration			Individus	Présente					
A082	<i>Circus cyaneus</i>	Hivernage	1	10	Individus	Présente					
A084	<i>Circus pygargus</i>	Concentration			Individus	Présente					
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Concentration			Individus	Présente					
A127	<i>Grus grus</i>	Concentration			Individus	Présente					
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	Concentration			Individus	Présente					
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Hivernage	1	10	Individus	Présente					
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Concentration	10	100	Individus	Présente					
A133	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Concentration			Individus	Présente					
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Concentration			Individus	Présente					
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	Concentration			Individus	Présente					

CODE	NOM	STATUT	POPULATION					EVALUATION			
			TAILLE MIN.	TAILLE MAX.	UNITE	ABONDANCE	QUALITE	POPULATION	CONSERVATION	ISOLEMENT	GLOBALE
A166	<i>Tringa glareola</i>	Concentration			Individus	Présente					
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	Concentration	500	1000	Individus	Présente					
A192	<i>Sterna dougalii</i>	Concentration									
A193	<i>Sterna hirundo</i>	Concentration	500	1000	Individus	Présente					
A194	<i>Sterna paradisaea</i>	Concentration	10	100	Individus	Présente					
A195	<i>Sterna albifrons</i>	Concentration	10	100	Individus	Présente					
A197	<i>Chlidonias niger</i>	Concentration			Individus	Présente					
A222	<i>Asio flammeus</i>	Concentration			Individus	Présente					
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Hivernage / Concentration	1	10	Individus	Présente					
A302	<i>Sylvia undata</i>	Concentration									

Légende

- **Qualité des données** : G = « Bonne » (données reposant sur des enquêtes, par exemple) ; M = « Moyenne » (données partielles + extrapolations, par exemple) ; P = « Médiocre » (estimation approximative, par exemple) ; DD = Données insuffisantes.
- **Population** : A = $100 \geq p > 15\%$; B = $15 \geq p > 2\%$; C = $2 \geq p > 0\%$; D = Non significative.
- **Conservation** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
- **Isolement** : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

6.3.2- Localisation du site du projet par rapport à la Zone de Protection Spéciale « Estuaire de l'Orne »

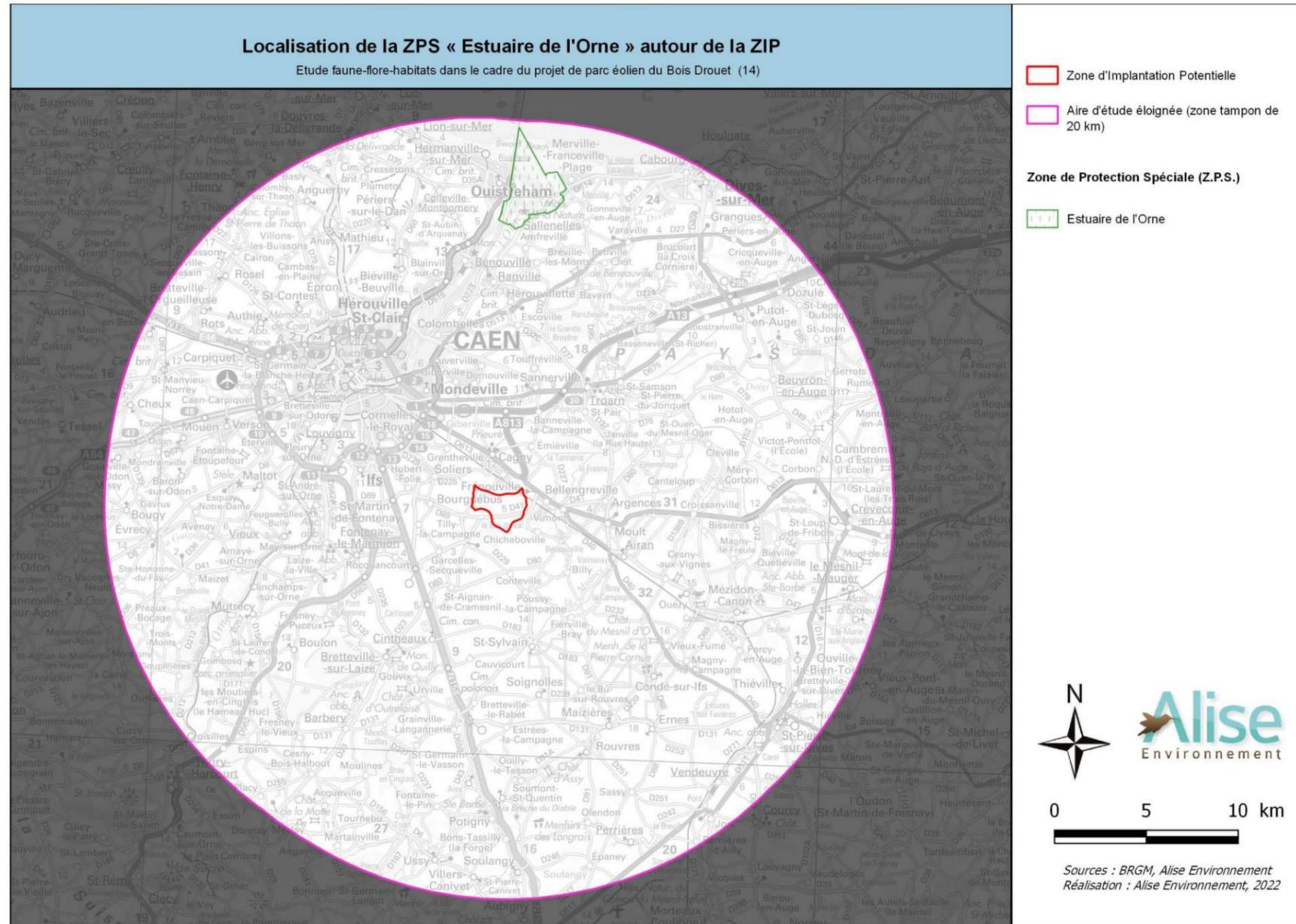


Figure 6 : Localisation de la ZPS « Estuaire de l'Orne » autour de la ZIP

La Z.P.S. « Estuaire de l'Orne » est située à 14,1 km au nord de la Z.I.P.



6.4- PRESENTATION DE LA ZPS « LITTORAL AUGERON » (FR 2512001)

6.4.1- Données de l'INPN

La Z.P.S « Littoral augeron » représente une superficie de 20 901,4 hectares.

Les unités paysagères présentes sur le site sont les suivantes :

- Mer, Bras de Mer : 98% ;
- Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel) : 1% ;
- Dunes, Plages de sables, Machair : 1%.

Qualité et importance :

Les poissons et la crevette grise sont cités au 3.3 pour leur importance commerciale dans la zone considérée.

Les autres invertébrés (liste non exhaustive) sont mentionnés pour leur valeur trophique vis à vis des populations d'oiseaux hivernants et migrateurs motivant la désignation en ZPS.

Vulnérabilité :

Productivité biologique de la zone tributaire de la préservation et de l'amélioration de la qualité physico-chimique des eaux littorales.

Trafic maritime commercial très important aux abords immédiats de la zone (ports du Havre, de Rouen et de Caen-Ouistreham).

Un Document d'Objectifs (DOCOB) a été rédigée en 2021 sur ce site³.

a/ Habitats d'intérêt communautaire

La ZPS « Littoral augeron » n'a pas été désignée par des habitats d'intérêt communautaire, mais par des espèces d'oiseaux éligibles à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.

b/ Espèces d'intérêt communautaire

9 espèces d'intérêt communautaire visées par l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil ont justifié la désignation de la ZPS « Littoral augeron » (cf. tableau suivant).

Tableau 7 : Liste des oiseaux présents sur le site et visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil

CODE	NOM	STATUT	POPULATION					EVALUATION			
			TAILLE MIN.	TAILLE MAX.	UNITE	ABONDANCE	QUALITE	POPULATION	CONSERVATION	ISOLEMENT	GLOBALE
A001	<i>Gavia stellata</i>	Hivernage	10	100	Individus	Présente		C	B	C	B
A007	<i>Podiceps auritus</i>	Hivernage	10	100	Individus	Présente		C	B	C	B
A176	<i>Larus melanocephalus</i>	Concentration			Individus	Présente	DD	D			
A177	<i>Larus minutus</i>	Hivernage	100	500	Individus	Présente					
A177	<i>Larus minutus</i>	Concentration	1000	10000	Individus	Présente					
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	Résidente			Individus	Présente		C		C	B
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	Concentration	1000	10000	Individus	Présente		C		C	B
A193	<i>Sterna hirundo</i>	Concentration	1000	10000	Individus	Présente		C		C	B
A194	<i>Sterna paradisaea</i>	Résidente			Individus	Présente		D			
A195	<i>Sterna albifrons</i>	Concentration	100	500	Individus	Présente		D			
A197	<i>Chlidonias niger</i>	Concentration	100	500	Individus	Présente		D			

Légende

- **Qualité des données** : G = « Bonne » (données reposant sur des enquêtes, par exemple) ; M = « Moyenne » (données partielles + extrapolations, par exemple) ; P = « Médiocre » (estimation approximative, par exemple) ; DD = Données insuffisantes.
- **Population** : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
- **Isolement** : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

³ DE ROTON G., TOISON, V., 2015. Document d'objectifs Natura 2000, Baie de Seine orientale (FR2502021) et Littoral augeron (FR2512001), Tome 1 - Etat des lieux du patrimoine naturel, Agence des aires marines protégées, Direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement de Normandie, 123 p.

6.4.2- Localisation du site du projet par rapport à la Zone de Protection Spéciale « Littoral augeron »

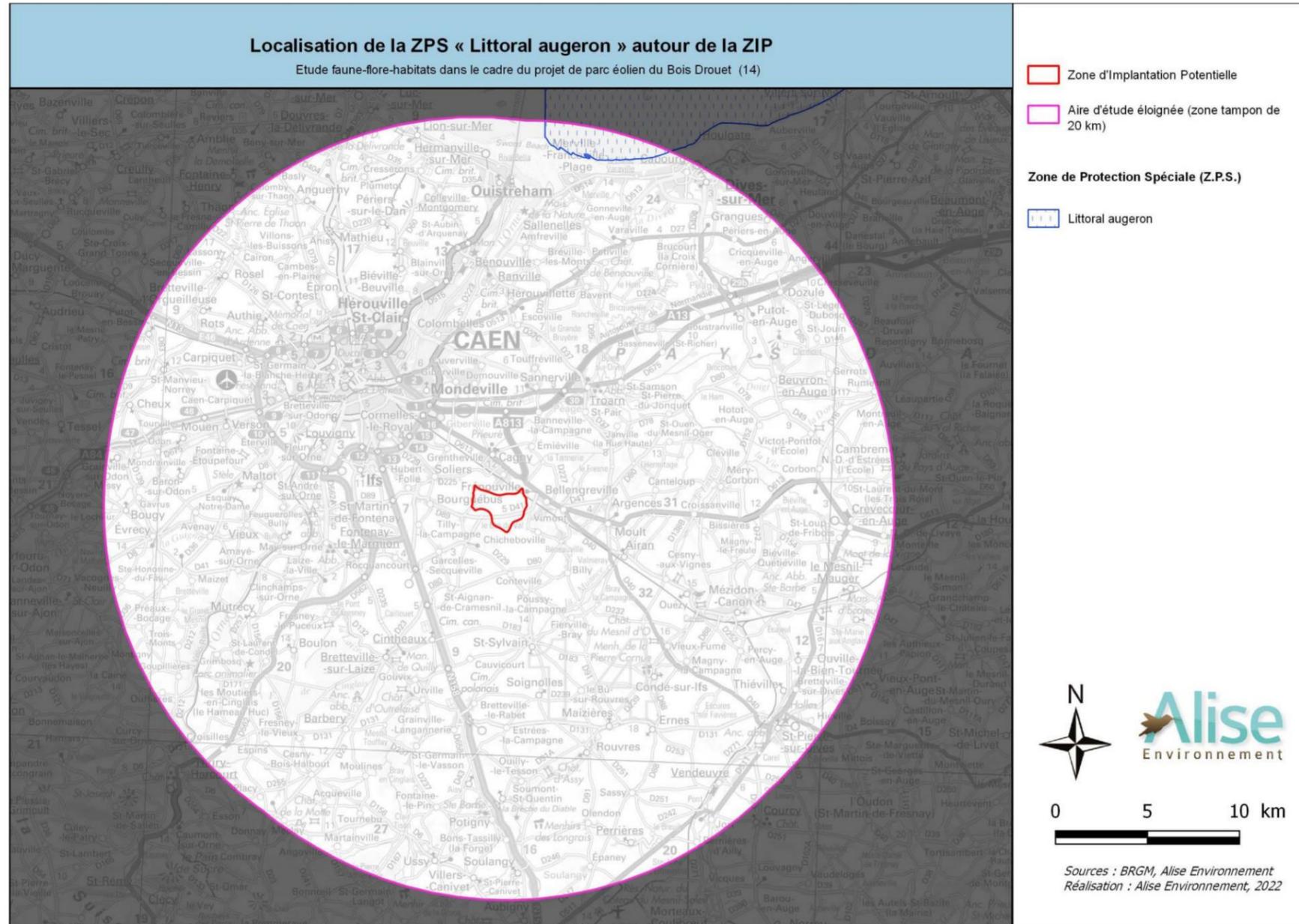


Figure 7 : Localisation de la ZPS « Littoral augeron » autour de la ZIP

La Z.P.S. « Littoral augeron » est située à 18,2 km au nord de la Z.I.P.

6.5- PRESENTATION DE LA ZSC « BAIE DE SEINE ORIENTALE » (FR 2502021)

6.5.1- Données de l'INPN

La Z.S.C « Baie de Seine orientale » représente une superficie de 44 402 hectares.

Les unités paysagères présentes sur le site sont les suivantes : Mer, Bras de mer : 100%

Autres caractéristiques du site :

Il convient de noter que le site présente des recouvrements d'habitats : l'habitat 1160 « Grandes criques et baies peu profondes » recouvre pour partie les habitats 1110 « Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine » et 1170 « récifs ». Il représente au total 77 % du site, ce qui correspond à une superficie de 341 km².

Le profil bathymétrique de ce site exclusivement marin montre qu'il s'agit d'une grande plaine, peu profonde, avec une pente très faible d'environ 0,1 à 0,2 %. On peut estimer la profondeur moyenne à environ 12 m. Les fonds sont essentiellement constitués de sables, couvrant 86 % de la surface du site. La granulométrie des sables permet de distinguer 8 % de sables graveleux, 62 % de sables moyens et 30 % de sables moyens à fins, envasés.

Le reste des fonds se partage entre des graviers sableux (4 %) et des vases, plus ou moins sableuses (9 %). On retrouve moins de 1 % de fonds rocheux (roches de Lion).

Les éléments sédimentaires les plus grossiers se retrouvent sur la partie nord-ouest du site. En revanche, les ensembles d'éléments fins et vaseux se retrouvent à l'est et au sud, près des estuaires.

La configuration et le fonctionnement hydraulique de ce site sont structurés par des activités et des aménagements humains liés à la nécessité de desserte du port de Rouen. Le chenal de navigation présente des spécificités géographiques (profondeur, vitesse des courants, turbidité...) qui résultent de l'action combinée de l'homme et des évolutions morphologiques naturelles. Ainsi, l'existence du chenal de navigation et son entretien par des opérations de dragages, l'immersion des produits dragués dans l'estuaire sont constitutifs de l'état actuel justifiant la désignation du site.

Qualité et importance :

Habitats :

L'intérêt écologique majeur du site « Baie de Seine orientale », qui justifie sa désignation dans le réseau Natura 2000, consiste en la présence d'habitats sableux et vaseux, sous l'influence directe de grands fleuves tels que la Seine et l'Orne, et dans une moindre mesure, la Dives et la Touques. Au contact de la partie aval des systèmes estuariens, ces milieux présentent une forte turbidité de l'eau et une certaine dessalure. Une grande quantité de sédiments fins est apportée par les fleuves, notamment lors des crues, ce qui contribue à un envasement notable de ce secteur de la baie de Seine. Toutefois, les secteurs envasés sont en constante évolution, de par l'irrégularité des phases de dépôts et l'activité hydrodynamique liée aux mouvements de marée qui remobilisent les sédiments vaseux.

Ces habitats sablo-vaseux, qui abritent une grande richesse biologique, se déclinent dans deux habitats d'intérêt communautaire que sont les « Grandes criques et baies peu profondes » (1160) et les « Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine » (1110).

En fonction de la nature du substrat, de sa granulométrie, de la proportion de sédiments vaseux et des communautés animales et végétales qui s'y retrouvent, on distingue un certain nombre d'habitats variés, déclinaisons des habitats génériques précédemment cités, comme les vasières infralittorales, les sables mal triés, les sables hétérogènes envasés infralittoraux, les sables moyens dunaires et les sables grossiers et graviers.

⁴ DE ROTON G., TOISON, V., 2015. Document d'objectifs Natura 2000, Baie de Seine orientale (FR2502021) et Littoral ouest (FR2512001), Tome 1 - Etat des lieux du patrimoine naturel, Agence des aires marines protégées, Direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement de Normandie, 123 p.

La particularité majeure du site "Baie de Seine orientale" consiste en la présence d'un peuplement benthique unique pour sa richesse, son abondance et son intérêt sur le plan trophique : le peuplement des sables fins envasés à *Abra alba* - *Pectinaria koreni*. Couvrant la majeure partie du site, on distingue de nombreuses espèces très représentées telles que les mollusques *Abra alba* et *Nassarius reticulatus*, les annélides polychètes *Pectinaria koreni*, *Owenia fusiformis* et *Nephtys ombergii*, des ophiures et des crustacés tel que l'amphipode *Ampelisca brevicornis*.

Au-delà des communautés benthiques qu'il héberge, cet habitat assure un rôle fonctionnel très important en tant que nourricerie pour les poissons. La partie du site située à l'est et au sud, à la sortie des estuaires, correspond à la zone où l'on retrouve la diversité et l'abondance halieutiques les plus importantes de l'ensemble du secteur ouest de la baie de Seine. On observe jusqu'à 20 espèces de poissons. De plus, les fonds de moins de 10 m de profondeur, très représentés sur le site « Baie de Seine orientale » apparaissent comme les plus riches en ce qui concerne les juvéniles de poissons, avec une densité largement supérieure à celle des habitats marins situés plus au large.

Espèces :

On note également la présence de certaines espèces de mammifères marins d'intérêt communautaire, comme le Grand Dauphin (*Tursiops truncatus* - 1349), le Marsouin commun (*Phocoena phocoena* - 1351), le Phoque gris (*Halichoerus grypus* - 1364) et le Phoque veau-marin (*Phoca vitulina* - 1365).

Leurs observations sont ponctuelles. Toutefois, la diversité et l'abondance halieutique de ce secteur de la baie de Seine constitue une zone d'alimentation probable pour ces mammifères marins, au comportement souvent côtier.

Il est à noter que le Marsouin commun, petit cétacé farouche, plutôt solitaire ou se déplaçant en petits groupes, autrefois abondant puis devenu rare, est observé de plus en plus souvent sur le littoral bas-normand, et notamment sur ce secteur, au vu de l'augmentation sensible des échouages ces dernières années. Affectionnant les zones proches des estuaires, le site « Baie de Seine orientale » pourrait avoir une importance pour cet espèce, ciblée par Natura 2000 et la convention OSPAR, et donnant à la France une responsabilité forte dans le maintien de son aire de répartition.

De même, le Phoque veau-marin est observé de plus en plus régulièrement, en individus isolés, depuis 2004, dans les estuaires de la Seine et de l'Orne (Livory & Stallegger, février 2007).

Plusieurs espèces de poissons migrateurs d'intérêt communautaire remontent les cours des fleuves Seine et Orne pour se reproduire. Toutefois, l'absence de données avérées pour le milieu marin n'a pas permis de les considérer comme significatives pour le site.

Vulnérabilité :

S'agissant d'un site proche de la côte, un certain nombre d'activités anthropiques s'y exercent ou sont susceptibles de s'y exercer, pour lesquelles des évaluations d'incidences seront lancées.

Un Document d'Objectifs (DOCOB) a été rédigée en 2021 sur ce site⁴.

a/ Habitats d'intérêt communautaire

Parmi ces habitats, 7 sont inscrits à la Directive Habitats (dont 1 est prioritaire*) :

Tableau 8 : Liste des habitats inscrits à la Directive Habitats et présents sur la ZSC

TYPES D'HABITATS INSCRITS A L'ANNEXE I					EVALUATION DU SITE			
HABITATS NATURELS PRESENTS	FORME PRIORITAIRE	% COUVERT	SUPERFICIE (ha)	QUALITE	REPRESENTATIVITE	SUPERFICIE RELATIVE	CONSERVATION	GLOBALE
1110 – Bacs de sable à faible couverture permanente d'eau marine		78%	34 675,68	M	A	B	B	B
1160 – Grandes criques et baies peu profondes		6,7%	2 978,55	M	B	C	B	B
1170 – Récifs		0,2%	88,91	M	D			

Légende :

- **Qualité des données** : G = « Bonne » (données reposant sur des enquêtes, par exemple) ; M = « Moyenne » (données partielles + extrapolations, par exemple) ; P = « Médiocre » (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative » ; D = « Présence non significative ».
- **Superficie relative** : A = $100 \geq p > 15\%$; B = $15 \geq p > 2\%$; C = $2 \geq p > 0\%$.
- **Conservation** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
- **Evaluation globale** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

b/ Espèces d'intérêt communautaire

La désignation du site est justifiée par la présence de 9 espèces faunistiques inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats. Le tableau suivant liste ces espèces.

Tableau 9 : Liste des espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats et présentes sur la ZSC

ESPECE			POPULATION				EVALUATION			
GROUPE	CODE	NOM	STATUT	UNITE	ABONDANCE	QUALITE	POPULATION	CONSERVATION	SOLEMENT	GLOBALE
M	1349	<i>Tursiops truncatus</i>	Concentration	Individus	Présente	G	C	B	C	C
M	1351	<i>Phocoena phocoena</i>	Hivernage / Concentration	Individus	Présente	G	C	C	C	C
M	1364	<i>Halichoerus grypus</i>	Concentration	Individus	Présente	G	D	C	C	C

ESPECE			POPULATION				EVALUATION			
GROUPE	CODE	NOM	STATUT	UNITE	ABONDANCE	QUALITE	POPULATION	CONSERVATION	SOLEMENT	GLOBALE
M	1365	<i>Phoco vitulina</i>	Hivernage / Concentration	Individus	Présente	G	C	B	B	C
F	1095	<i>Petromyzon marinus</i>	Concentration	Individus	Présente	P	B	C	C	C
F	1099	<i>Lampetra fluviatilis</i>	Concentration	Individus	Présente	P	B	C	C	C
F	1102	<i>Alasa alasa</i>	Concentration	Individus	Présente	P	C	C	B	C
F	1103	<i>Alasa fallax</i>	Concentration	Individus	Présente	P	B	C	C	C
F	1106	<i>Salmo salar</i>	Concentration	Individus	Présente	P	B	C	C	C

Légende :

- **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Qualité des données** : G = « Bonne » (données reposant sur des enquêtes, par exemple) ; M = « Moyenne » (données partielles + extrapolations, par exemple) ; P = « Médiocre » (estimation approximative, par exemple) ; DD = Données insuffisantes.
- **Population** : A = $100 \geq p > 15\%$; B = $15 \geq p > 2\%$; C = $2 \geq p > 0\%$; D = Non significative.
- **Conservation** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
- **Isolement** : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

6.5.2- Localisation du site du projet par rapport à la Zone Spéciale de Conservation « Baie de Seine orientale »

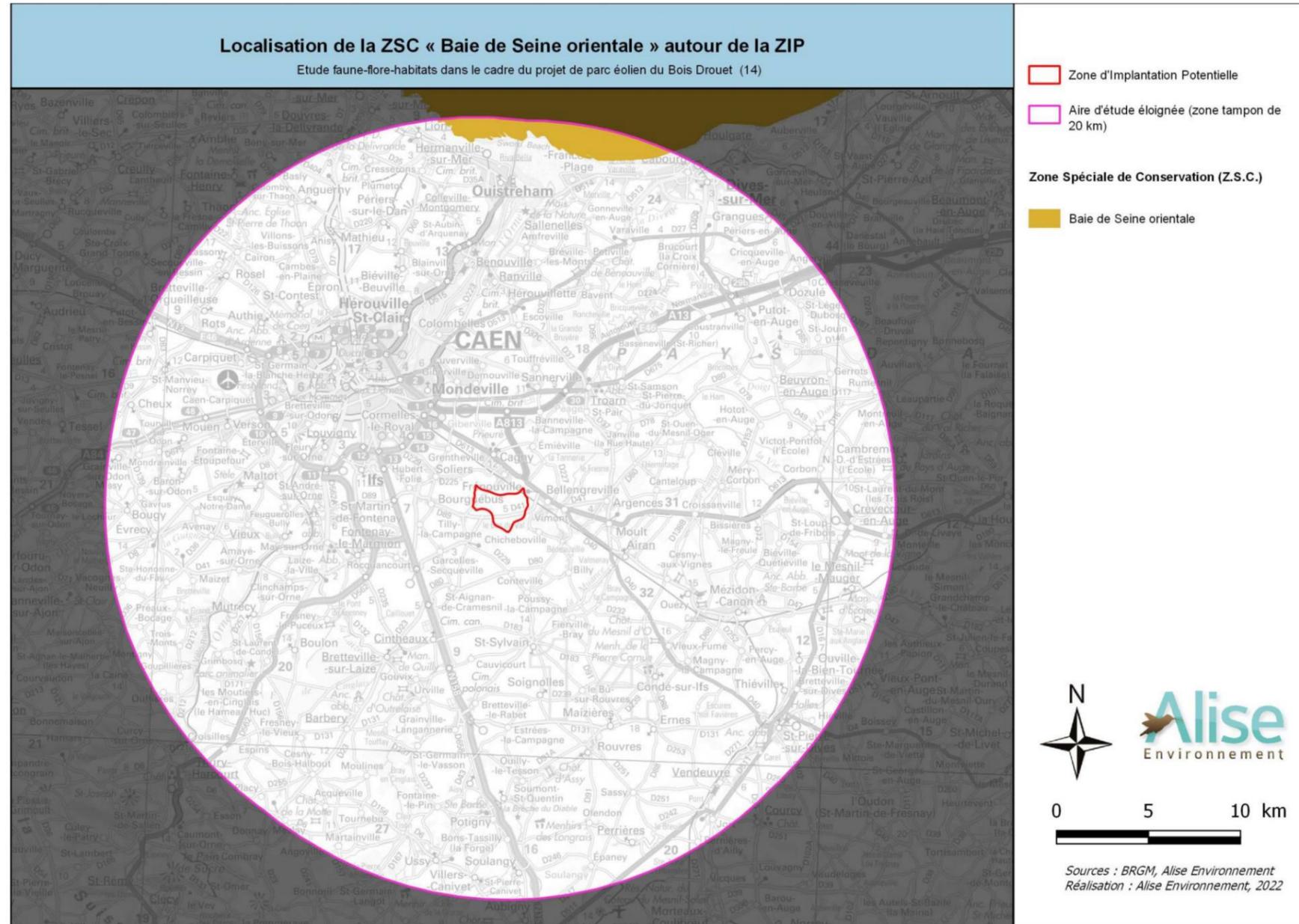


Figure 8 : Localisation de la ZSC « Baie de Seine orientale » autour de la ZIP

La Z.S.C. « Baie de Seine orientale » est située à 18,2 km au nord de la Z.I.P.



6.6- PRESENTATION DE LA ZSC « ANCIENNES CARRIERES DE LA VALLEE DE LA MUE » (FR 2502004)

6.6.1- Données de l'INPN

La Z.S.C « Anciennes carrières de la vallée de la Mue » représente une superficie de 198 hectares.

Les unités paysagères présentes sur le site sont les suivantes :

- Forêts caducifoliées : 50 % ;
- Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées : 45 % ;
- Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente : 5 %.

Autres caractéristiques du site :

Ensemble de 13 cavités, jadis exploitées en carrières, creusées dans les calcaires du Bathonien moyen. Les terrains de chasse des chiroptères ont été rajoutés suite à une étude de télémétrie. L'extension du périmètre réalisé en 2016 porte sur des prairies humides et des boisements caducifoliés de pente sur les versants de la vallée.

Qualité et importance :

Ce réseau de cavités constitue un ensemble de sites d'hibernation, d'estivage et de mise bas pour 10 espèces de chiroptères dont 5 inscrites à l'annexe II de la directive « habitats ».

Les effectifs présents confèrent à ce site un intérêt majeur à l'échelle régionale.

Vulnérabilité :

- Cavités trop facilement accessibles à une fréquentation humaine incontrôlée ;
- Dégradation notées sur certaines cavités : feux, dépôts de déchets, comblement...

Un Document d'Objectifs (DOCOB) a été rédigée en 2011 et mis à jour en 2015 sur ce site⁵.

a/ Habitats d'intérêt communautaire

La ZSC « Anciennes carrières de la vallée de la Mue » n'a pas été désignée par des habitats d'intérêt communautaire, mais par des espèces de chiroptères éligibles à l'Annexe II de la Directive Habitats.

b/ Espèces d'intérêt communautaire

La désignation du site est justifiée par la présence de 5 espèces de chiroptères inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats. Le tableau suivant liste ces espèces.

Tableau 10 : Liste des espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats et présentes sur la ZSC

CODE	NOM	STATUT	POPULATION					EVALUATION			
			TAILLE MIN.	TAILLE MAX.	UNITE	ABONDANCE	QUALITE	POPULATION	CONSERVATION	ISOLEMENT	GLOBALE
1324	<i>Myotis myotis</i>	Hivernage	8	14	Individus	Présente	G	D			
1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Hivernage	245	255	Individus	Présente	G	C	B	C	B
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Hivernage	76	119	Individus	Présente	G	C	B	C	B
1321	<i>Myotis emarginatus</i>	Hivernage	5	10	Individus	Présente	G	D			
A1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	Hivernage	1	2	Individus	Présente	G	D			

Légende :

- **Qualité des données :** G = « Bonne » (données reposant sur des enquêtes, par exemple) ; M = « Moyenne » (données partielles + extrapolations, par exemple) ; P = « Médiocre » (estimation approximative, par exemple) ; DD = Données insuffisantes.
- **Population :** A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation :** A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
- **Isolement :** A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale :** A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

⁵ CEN de Basse-Normandie, 2011. Documents d'objectifs Natura 2000 synthétique, Anciennes carrières de la Vallée de la Mue (FR2502004). Tome 1 – Diagnostic socio-économique, objectifs et mesures de gestion. Conservatoire d'espaces naturels de Basse-Normandie et Groupe Mammalogique Normand, 95p.

6.6.2- Localisation du site du projet par rapport à la Zone Spéciale de Conservation « Anciennes carrières de la vallée de la Mue »

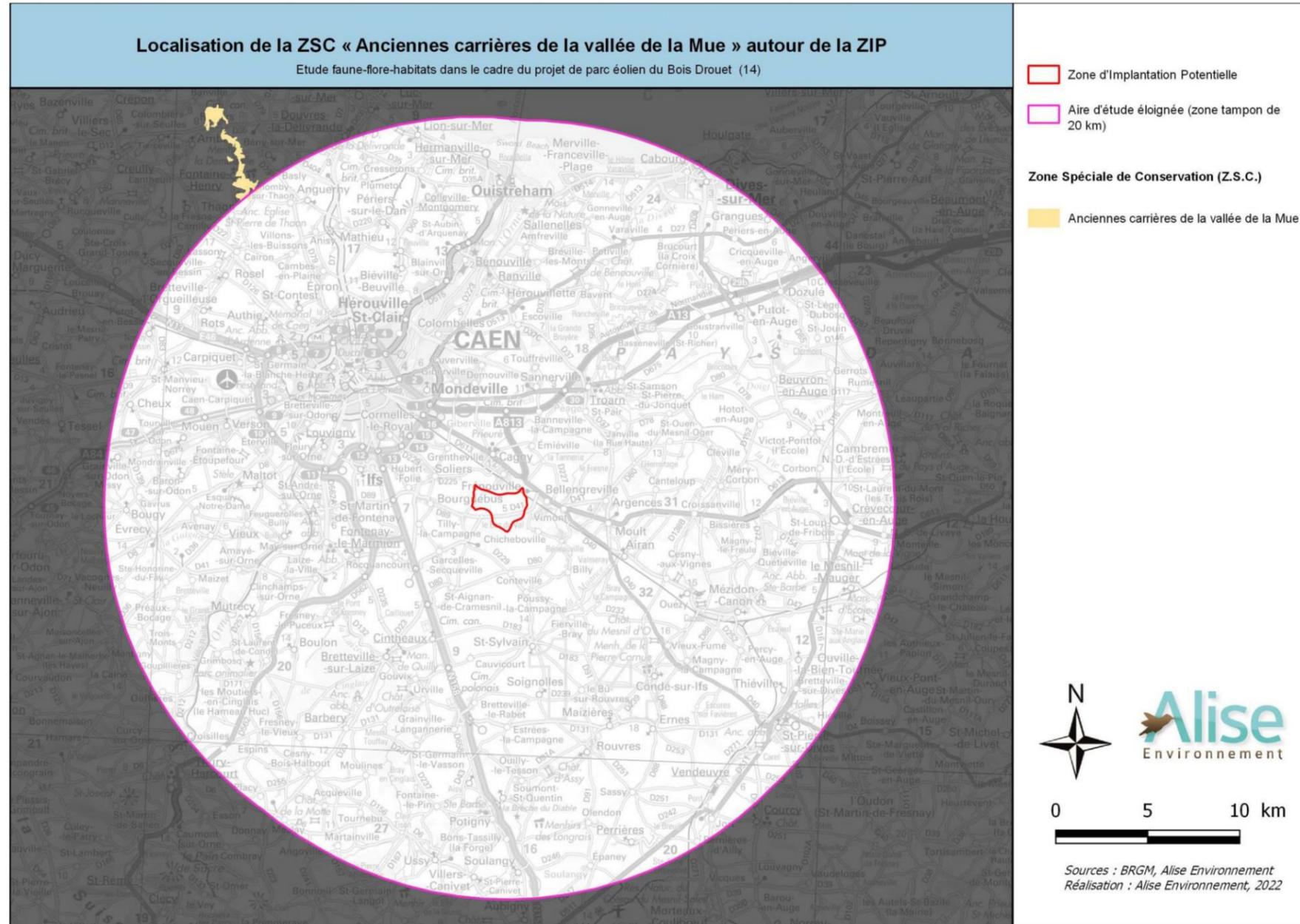


Figure 9 : Localisation de la ZSC « Anciennes carrières de la vallée de la Mue » autour de la ZIP

La Z.S.C. « Anciennes carrières de la vallée de la Mue » à 19,8 km au nord-ouest de la Z.I.P.



6.7- PRESENTATION DE LA ZSC « MONTS D'ERAINES » (FR 2500096)

6.7.1- Données de l'INPN

La Z.S.C « Monts d'Eraines » représente une superficie de 318,14 hectares.

Les unités paysagères présentes sur le site sont les suivantes :

- Forêts caducifoliées : 80 % ;
- Pelouses sèches, Steppes : 12 % ;
- Forêt artificielle en monoculture (ex : Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques) : 8 %.

Autres caractéristiques du site :

Au sein d'une campagne très artificialisée, les Monts d'Eraines constituent un ensemble remarquable de formations calcaires du Jurassique. Les expositions sud et sud-ouest sur des pentes souvent fortes déterminent un ensoleillement important. Il en résulte un couvert végétal typiquement calcicole en mosaïque et à forte diversité. Le vallon des Rouverets et le coteau de Mesnil-Soleil comptent parmi les plus riches pelouses calcicoles de Basse-Normandie.

Qualité et importance :

Motivations pour la liste des autres espèces importantes de flore et de faune (rubrique 3.3) :

- Protection réglementaire ;
- Populations remarquables d'orchidées.

Vulnérabilité :

- Dynamique de fermeture des pelouses par le Brachypode penné puis par les ligneux, préjudiciables à moyen terme à la préservation de la flore originale ;
- Transformation et artificialisation des espaces boisés (résineux).

Un Document d'Objectifs (DOCOB) a été rédigée en 2003 sur ce site⁶.

a/ Habitats d'intérêt communautaire

Parmi ces habitats, 3 sont inscrits à la Directive Habitats :

Tableau 11 : Liste des habitats inscrits à la Directive Habitats et présents sur la ZSC

TYPES D'HABITATS INSCRITS A L'ANNEXE I					EVALUATION DU SITE			
HABITATS NATURELS PRESENTS	FORME PRIORITAIRE	% COUVERT	SUPERFICIE (ha)	QUALITE	REPRESENTATIVITE	SUPERFICIE RELATIVE	CONSERVATION	GLOBALE
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur		1,63%	5,2	G	A	C	C	A

⁶ Villain, P. & Baude, F., 2016 – Document d'objectifs – Les Monts d'Eraines – Natura 2000 « FR2500096 ». CEN Basse-Normandie pour la DREAL Normandie, Caen, 2011, 39 pages + annexes.

TYPES D'HABITATS INSCRITS A L'ANNEXE I					EVALUATION DU SITE			
HABITATS NATURELS PRESENTS	FORME PRIORITAIRE	% COUVERT	SUPERFICIE (ha)	QUALITE	REPRESENTATIVITE	SUPERFICIE RELATIVE	CONSERVATION	GLOBALE
calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)								
6510 – Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)		8,71%	27,8	G	C	C	B	B
9130 – Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum		45,28%	144	M	A	C	C	A

Légende :

- **Qualité des données** : G = « Bonne » (données reposant sur des enquêtes, par exemple) ; M = « Moyenne » (données partielles + extrapolations, par exemple) ; P = « Médiocre » (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative » ; D = « Présence non significative ».
- **Superficie relative** : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 %.
- **Conservation** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
- **Evaluation globale** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

b/ Espèces d'intérêt communautaire

La désignation du site est justifiée par la présence de 2 espèces faunistiques inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats. Le tableau suivant liste ces espèces.

Tableau 12 : Liste des espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats et présentes sur la ZSC

ESPECE			POPULATION				EVALUATION			
GRUPE	CODE	NOM	STATUT	UNITE	ABONDANCE	QUALITE	POPULATION	CONSERVATION	ISOLEMENT	GLOBALE
I	6199	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Résidente	Individus	Présente	M	C	B	C	A
I	1083	<i>Lucanus cervus</i>	Résidente	Individus	Présente	P	C	A	C	A

Légende :

- **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Qualité des données** : G = « Bonne » (données reposant sur des enquêtes, par exemple) ; M = « Moyenne » (données partielles + extrapolations, par exemple) ; P = « Médiocre » (estimation approximative, par exemple) ; DD = Données insuffisantes.
- **Population** : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
- **Isolement** : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

6.7.2- Localisation du site du projet par rapport à la Zone Spéciale de Conservation « Monts d'Eraines »

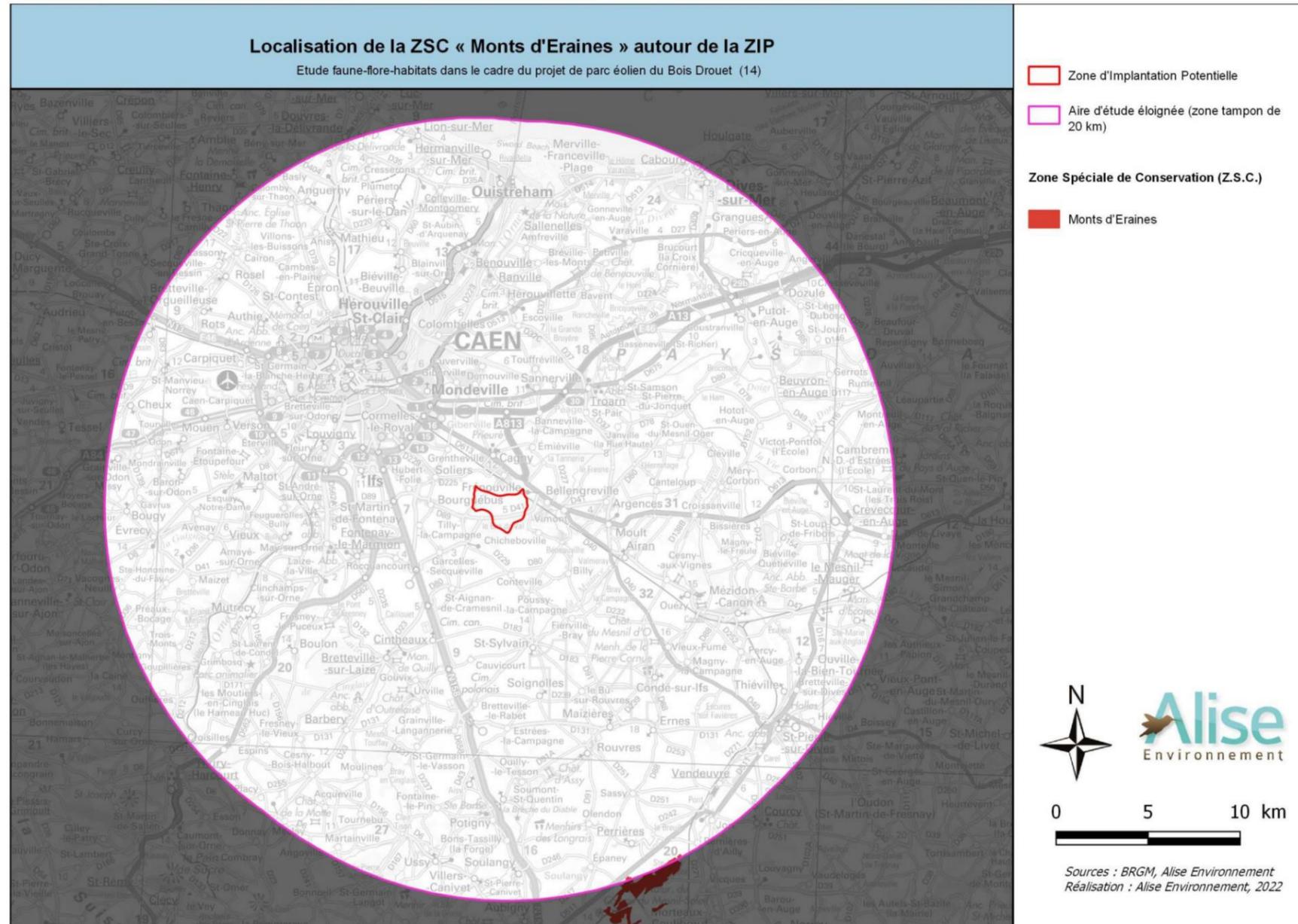


Figure 10 : Localisation de la ZSC « Monts d'Eraines » autour de la ZIP

La Z.S.C. « Monts d'Eraines » à 19,9 km au sud-ouest de la Z.I.P.



7- ÉVALUATION DE LA ZIP POUR LES HABITATS D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE

Lors des prospections de terrain réalisées dans le cadre de l'étude faune-flore-habitats, aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été recensé.

Enfin, aucune espèce floristique d'intérêt communautaire n'a été recensée lors des prospections terrain.

Aucun habitat ou espèce végétale d'intérêt communautaire ayant désigné les ZSC concernées par cette étude n'a été recensé sur le site d'étude.

8- ÉVALUATION DE LA ZIP POUR LES ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE

A partir de la bibliographie et des prospections terrain, il est possible d'évaluer les potentialités d'accueil du site pour les espèces ayant justifiées la désignation des sites Natura 2000 « Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville », « Vallée de l'Orne et ses affluents », « Estuaire de l'Orne », « Littoral augeron », « Baie de Seine orientale », « Anciennes carrières de la vallée de la Mue » et « Monts d'Eraines ». Les Tableau 13 et Tableau 14 correspondent à l'évaluation du site du projet vis-à-vis des espèces, inscrites à l'Annexe 1 de la Directive 79/409/CEE ou à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE.

Tableau 13 : Evaluation du site du projet pour les espèces d'intérêt communautaire de l'Annexe II de la Directive Habitats

Groupe	Espèce	Site	Evaluation du site pour les espèces
Invertébrés	Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)	ZSC « Vallée de l'Orne et ses affluents »	La Cordulie à corps fin est une espèce d'odonate affectionnant les eaux calmes courantes à légèrement stagnantes. Le site du projet ne présente pas d'habitat susceptible d'accueillir cette espèce. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE NULLES
	Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	ZSC « Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville »	L'Agrion de Mercure est une espèce d'odonate fréquentant les cours d'eau à faible débit non pollués. Le site du projet ne présente pas d'habitat susceptible d'accueillir cette espèce. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE NULLES
	Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	ZSC « Vallée de l'Orne et ses affluents », ZSC « Monts d'Eraines »	Le site du projet présente quelques habitats potentiellement favorables à la présence de cette espèce dans la mesure où des boisements sont présents. Le Lucane n'a par ailleurs pas été inventorié sur la ZIP lors de l'étude faune-flore. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE FAIBLES
	Ecrevisse à pattes blanches (<i>Austropotamobius pallipes</i>)	ZSC « Vallée de l'Orne et ses affluents »	L'espèce vit dans des milieux des rivières, lacs, étangs avec une eau douce de très bonne qualité. Le site du projet ne présente pas d'habitat susceptible d'accueillir cette espèce. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE NULLES

Groupe	Espèce	Site	Evaluation du site pour les espèces
	Mulette perlière (<i>Margaritifera margaritifera</i>)	ZSC « Vallée de l'Orne et ses affluents »	L'espèce est présente dans les cours d'eau ayant des fonds stables et hétérogènes, avec une eau limpide. Le site du projet ne présente pas d'habitat susceptible d'accueillir cette espèce. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE NULLES
	Vertigo étroit (<i>Vertigo angustior</i>)	ZSC « Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville », ZSC « Vallée de l'Orne et ses affluents »	Cet escargot fréquente les milieux humides calcaires, les massifs dunaires, ainsi que les pavements calcaires. Le site du projet ne présente pas d'habitat susceptible d'accueillir cette espèce. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE NULLES
	Vertigo de Des Moulins (<i>Vertigo moulinsiana</i>)	ZSC « Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville »	Cette espèce de mollusque affectionne les zones humides alcalines. Le site du projet ne présente pas d'habitat susceptible d'accueillir cette espèce. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE NULLES
	Ecaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)	ZSC « Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville », ZSC « Monts d'Eraines »	L'Ecaille chinée fréquente un grand nombre de milieux humides ou xériques ainsi que des milieux anthropisés. Le site d'étude pourrait localement (plutôt la partie sud de la ZIP) constituer un habitat pour l'espèce. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE FAIBLES
Poissons	Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)	ZSC « Vallée de l'Orne et ses affluents », ZSC « Baie de Seine orientale »	La Lamproie marine affectionne les eaux courantes. Le site d'étude ne présente pas d'habitats favorables à cette espèce. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE NULLES
	Lamproie de Planer (<i>Lampetra planeri</i>)	ZSC « Vallée de l'Orne et ses affluents »	La Lamproie de Planer affectionne les eaux courantes. Le site d'étude ne présente pas d'habitats favorables à cette espèce. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE NULLES
	Lamproie fluviatile (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	ZSC « Baie de Seine orientale »	La Lamproie fluviatile affectionne les eaux courantes. Le site d'étude ne présente pas d'habitats favorables à cette espèce. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE NULLES
	Saumon atlantique (<i>Salmo salar</i>)	ZSC « Vallée de l'Orne et ses affluents », ZSC « Baie de Seine orientale »	Le Saumon atlantique est un poisson qui affectionne les eaux courantes des rivières. Le site d'étude ne présente pas d'habitats favorables à cette espèce. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE NULLES



Evaluation des incidences Natura 2000 dans le cadre du projet de parc éolien du Bois Drouet (14)



Groupe	Espèce	Site	Evaluation du site pour les espèces
	Bavard (<i>Cottus perifretum</i>)	ZSC « Vallée de l'Orne et ses affluents »	Le Bavard est un poisson qui affectionne les eaux courantes des rivières. Le site d'étude ne présente pas d'habitats favorables à cette espèce. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE NULLES
	Grande Alose (<i>Alosa alosa</i>)	ZSC « Baie de Seine orientale »	La Grande Alose est un poisson qui affectionne les eaux courantes. Le site d'étude ne présente pas d'habitats favorables à cette espèce. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE NULLES
	Alose feinte (<i>Alosa fallax</i>)	ZSC « Baie de Seine orientale »	L'Alose feinte est un poisson qui affectionne les eaux courantes. Le site d'étude ne présente pas d'habitats favorables à cette espèce. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE NULLES
Chiroptères	Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	ZSC « Vallée de l'Orne et ses affluents », ZSC « Anciennes carrières de la vallée de la Mue »	Les chiroptères utilisent les lisières boisées ainsi que les haies, entre autres, comme corridors de déplacement. Les prairies représentent quant à elles des zones de chasse. Certains milieux en place sur la Z.I.P. et ses abords sont donc favorables aux chiroptères. Le Petit Rhinolophe a été inventorié sur la Z.I.P. en transit lors de la période de transit automnal. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE FORTES (présence avérée du Petit Rhinolophe)
	Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	ZSC « Vallée de l'Orne et ses affluents », ZSC « Anciennes carrières de la vallée de la Mue »	Les chiroptères utilisent les lisières boisées ainsi que les haies, entre autres, comme corridors de déplacement. Les prairies représentent quant à elles des zones de chasse. Certains milieux en place sur la Z.I.P. et ses abords sont donc favorables aux chiroptères. Le Grand Rhinolophe a été inventorié sur la Z.I.P. en transit lors des périodes de transit printanier, parturition et transit automnal. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE FORTES (présence avérée du Grand Rhinolophe)
	Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	ZSC « Vallée de l'Orne et ses affluents »	Les chiroptères utilisent les lisières boisées ainsi que les haies, entre autres, comme corridors de déplacement. Les prairies représentent quant à elles des zones de chasse. Certains milieux en place sur la Z.I.P. et ses abords sont donc favorables aux chiroptères. La Barbastelle d'Europe a été inventorié sur la Z.I.P. en chasse et transit lors des périodes de transit printanier, parturition et transit automnal. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE FORTES (présence avérée de la Barbastelle d'Europe)

Groupe	Espèce	Site	Evaluation du site pour les espèces
	Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	ZSC « Vallée de l'Orne et ses affluents », ZSC « Anciennes carrières de la vallée de la Mue »	Les chiroptères utilisent les lisières boisées ainsi que les haies, entre autres, comme corridors de déplacement. Les prairies représentent quant à elles des zones de chasse. Certains milieux en place sur la Z.I.P. et ses abords sont donc favorables aux chiroptères. Le Grand Murin a été inventorié sur la Z.I.P. en transit lors des périodes de transit printanier, parturition et transit automnal. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE FORTES (présence avérée du Grand Murin)
	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	ZSC « Vallée de l'Orne et ses affluents », ZSC « Anciennes carrières de la vallée de la Mue »	Les chiroptères utilisent les lisières boisées ainsi que les haies, entre autres, comme corridors de déplacement. Les prairies représentent quant à elles des zones de chasse. Certains milieux en place sur la Z.I.P. et ses abords sont donc favorables aux chiroptères. Le Murin à oreilles échancrées n'a cependant pas été inventorié lors de l'étude, malgré la pression d'inventaires et les différents dispositifs mis en œuvre. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE FAIBLES
	Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>)	ZSC « Vallée de l'Orne et ses affluents », ZSC « Anciennes carrières de la vallée de la Mue »	Les chiroptères utilisent les lisières boisées ainsi que les haies, entre autres, comme corridors de déplacement. Les prairies représentent quant à elles des zones de chasse. Certains milieux en place sur la Z.I.P. et ses abords sont donc favorables aux chiroptères. Le Murin de Bechstein n'a cependant pas été inventorié lors de l'étude, malgré la pression d'inventaires et les différents dispositifs mis en œuvre. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE FAIBLES
	Phoque gris (<i>Halichoerus grypus</i>)	ZSC « Baie de Seine orientale »	Aucun habitat marin n'est présent sur le site d'étude. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE NULLES
Mammifères marins	Phoque commun (<i>Phoca vitulina</i>)	ZSC « Baie de Seine orientale »	Aucun habitat marin n'est présent sur le site d'étude. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE NULLES
	Grand dauphin (<i>Tursiops truncatus</i>)	ZSC « Baie de Seine orientale »	Aucun habitat marin n'est présent sur le site d'étude. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE NULLES
	Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>)	ZSC « Baie de Seine orientale »	Aucun habitat marin n'est présent sur le site d'étude. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE NULLES
Mammifères terrestres	Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>)	ZSC « Vallée de l'Orne et ses affluents »	La Loutre d'Europe est une espèce affectionnant les cours d'eau, les lacs, les étangs, etc. Le site d'étude ne présente pas d'habitats favorables à cette espèce. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE NULLES

Tableau 14 : Evaluation du site du projet pour les espèces d'intérêt communautaire de l'Annexe I de la Directive Oiseaux

Groupe	Milieux de vie	Espèces	Site	Evaluation du site pour les espèces
Oiseaux	Vasières, marais côtiers	Aigrette garzette, Spatule blanche, Echasse blanche, Avocette élégante, Bernache nonnette, Chevalier sylvain	ZPS « Estuaire de l'Orne » et « Littoral augeron »	Aucun habitat de ce type n'est recensé sur le site. Certaines espèces peuvent cependant survoler le site mais n'y nichent pas. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE TRES FAIBLES
	Marais humides, tourbières	Combattant varié, Grue cendrée		Aucun habitat de ce type n'est présent sur le site d'étude même si le site pourrait être survolé par la Grue cendré (espèce occasionnelle en ex Basse Normandie) POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE TRES FAIBLES
	Marais, roselières	Busard des roseaux, Hibou des marais, Héron pourpré		Aucun habitat de type marais/roselière n'est recensé sur le site. Cependant, le Busard des roseaux a été recensé sur le site d'étude en période de migration mais n'y est pas considéré comme nicheur (il serait cependant nicheur au droit des marais de Chicheboville-Bellengreville situé au sud-est de la ZIP). POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE NULLES à FORTES (présence avérée du Busard des roseaux)
	Côtes sablonneuses ou caillouteuses	Sterne caugek, Sterne naine, Sterne de Dougall, Sterne arctique, Mouette mélanocéphale, Mouette pygmée		Aucun habitat de type côtes sablonneuses ou caillouteuses n'est présent sur le site d'étude. Ces espèces pourraient cependant survoler le site d'étude. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE FAIBLES
	Îlots et côtes rocheuses	Océanite cul-blanc		Aucun habitat de type îlots rocheux n'est présent sur le site d'étude. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE NULLES
	Berges abruptes	Martin-pêcheur d'Europe		Aucun habitat de type berges abruptes n'est présent sur le site d'étude. Les milieux en place au droit de la ZIP ne lui sont pas favorables. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE NULLES
	Landes	Fauvette pitchou		Aucun habitat de type landes favorable à l'espèce n'est présent sur le site d'étude. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE NULLES

Groupe	Milieux de vie	Espèces	Site	Evaluation du site pour les espèces
	Cultures et prairies	Busard cendré, Busard Saint-Martin, Cédicnème criard, Pluvier doré		Le site d'étude est dominé par des habitats de type culture. Le Busard Saint-Martin, l'Œdicnème criard et le Pluvier doré ont été recensés sur le site d'étude mais n'y ont pas été identifiés comme nicheur. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE NULLES à FORTES (présence avérée du Busard Saint-Martin, de l'Œdicnème criard, du Pluvier doré)
	Plans d'eau	Plongeon catmarin, Sterne pierregarin, Guifette noire, Grèbe esclavon, Balbuzard pêcheur, Cygne chanteur		Aucun habitat de type plan d'eau n'est présent sur le site d'étude. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE NULLES
	Boisements entrecoupés de clairières	Bondrée apivore		Des boisements à proximité de zones ouvertes sont présents sur la ZIP et ses abords. POTENTIALITES D'ACCUEIL DU SITE FORTES (présence avérée de la Bondrée apivore)

Notons que d'autres espèces d'oiseaux inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, mais n'ayant pas désigné les ZPS concernées par cette étude, ont été recensées sur le site d'étude :

- L'Alouette lulu (*Lullula arborea*), recensée en période hivernale. Elle n'est pas nicheuse sur site.
- Le Milan noir (*Milvus migrans*), recensé en migration post-nuptiale. Il n'est pas nicheur sur site.
- Le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), recensée en période postnuptiale. Il n'est pas nicheur sur site.

9- BILAN DES PROSPECTIONS

Les prospections réalisées sur le site d'étude ont mis en évidence l'absence d'habitat d'intérêt communautaire éligible au titre des ZSC « Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville », « Vallée de l'Orne et ses affluents », « Baie de Seine orientale », « Anciennes carrières de la vallée de la Mue » et « Monts d'Eraines ».

De plus, aucune espèce floristique d'intérêt communautaire n'a été inventoriée sur le site d'étude.

Concernant la faune, les potentialités d'accueil sont nulles à fortes. Les habitats les plus représentatifs sur la zone d'implantation potentielle correspondent à des cultures intensives. Des boisements, fourrés, haies, prairies de fauche et jachères sont également présentes. Ces milieux sont fréquentés par certaines espèces d'intérêt communautaire (Grand rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Grand murin, Œdicnème criard, Busard Saint-Martin, Busard des roseaux, Bondrée apivore et Pluvier doré) ayant désignés les sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour du site.

De plus, l'Alouette lulu, le Milan noir et le Faucon pèlerin, autres espèces d'intérêt communautaire mais n'étant pas à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 pré-cités ont été recensés sur le site lors des prospections terrain.

10- ANALYSE DES INCIDENCES DIRECTES ET INDIRECTES, TEMPORAIRES ET PERMANENTES DU PROJET

L'analyse des incidences est ciblée sur les enjeux d'intérêt communautaire. L'évaluation porte sur les risques de détérioration des habitats et de perturbation des espèces.

L'analyse des incidences porte sur toutes les phases du projet tout en restant proportionnée selon les enjeux identifiés.

10.1- GENERALITES**10.1.1- Incidences directes**

Elles traduisent les effets provoqués par le projet. Elles affectent les habitats et espèces proches du projet. Parmi les incidences directes, on peut distinguer celles dues à la construction et au démantèlement même du projet (emprise des constructions, modification du régime hydraulique,...) et celles liées à l'exploitation et à l'entretien de l'équipement (pollution de l'eau, de l'air et de sols,...).

10.1.2- Incidences indirectes

Elles ont pour cause l'effet d'une incidence directe. Elles peuvent concerner des habitats et espèces plus éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long, mais leurs conséquences peuvent être aussi importantes que les incidences directes. Elles peuvent concerner un facteur conditionnant l'existence du site qui, par son évolution, peut provoquer la disparition d'habitats ou d'espèces.

10.1.3- Incidences temporaires et permanentes

Les incidences permanentes sont liées au résultat des travaux ou à des incidences fonctionnelles qui se manifestent tout au long de la vie du site.

Les incidences temporaires sont limitées dans le temps : soit elles disparaissent immédiatement après cessation de la cause, soit leur intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. On identifiera particulièrement les travaux de construction et de démantèlement qui entraînent généralement des incidences temporaires, mais significatives.

Les habitats et espèces font ici l'objet d'une évaluation des incidences des aménagements projetés sur leur état de conservation. Les incidences sont identifiées sous deux aspects :

- ⇒ Impacts permanents (directs et indirects) ;
- ⇒ Impacts temporaires (directs et indirects).

10.2- INCIDENCES DU PROJET SUR LES HABITATS ET LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE**10.2.1- Les habitats d'intérêt communautaire**

Les prospections réalisées sur le site d'étude ont mis en évidence l'absence d'habitat d'intérêt communautaire éligible au titre des ZSC « Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville », « Vallée de l'Orne et ses affluents », « Baie de Seine orientale », « Anciennes carrières de la vallée de la Mue » et « Monts d'Eraines ».

De plus, aucune espèce floristique d'intérêt communautaire n'a été inventoriée sur le site d'étude.

Aucun habitat ou espèce végétale d'intérêt communautaire ayant désigné les ZSC concernées par cette étude n'a été recensé sur le site d'étude.

Aucun impact n'est donc à attendre sur les habitats d'intérêt communautaire ni sur la flore d'intérêt communautaire.

10.2.2- Les espèces d'intérêt communautaire

Au cours des inventaires de 2020-2021, **88 espèces d'oiseaux dont 8 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux ont été recensées.** Il s'agit des espèces suivantes :

- **L'Œdicnème criard** (*Burhinus oedicnemus*) : contacté en période nuptiale. Cette espèce n'est pas nicheuse sur le site.

Les impacts pour cette espèce concernant la dégradation/destruction d'habitats favorable sont très faibles. De par sa sensibilité moyenne aux éoliennes, mais compte tenu des faibles effectifs inventoriés, les impacts concernant les collisions sont qualifiés de faibles. Les impacts liés au dérangement sont qualifiés de faibles.

- **Le Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*) : recensée en période de migrations pré-nuptiale et post-nuptiale. Cette espèce n'est pas nicheuse sur le site.

Les impacts pour cette espèce concernant la dégradation/destruction d'habitats favorable sont faibles à modérés. De par sa sensibilité moyenne aux éoliennes, les impacts concernant les collisions sont qualifiés de faibles. Les impacts liés au dérangement sont qualifiés de potentiellement modérés.

- **Le Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*) : recensée en période pré-nuptiale, nuptiale, post-nuptiale et d'hivernage. Cette espèce n'est pas nicheuse sur le site.

Les impacts pour cette espèce concernant la dégradation/destruction d'habitats favorable sont faibles à modérés. De par sa sensibilité moyenne aux éoliennes, les impacts concernant les collisions sont qualifiés de faibles. Les impacts liés au dérangement sont qualifiés de potentiellement modérés.

- **La Bondrée apivore** (*Pernis apivorus*) : recensée en période nuptiale. Cette espèce n'est pas nicheuse sur le site.

Les impacts pour cette espèce concernant la dégradation/destruction d'habitats favorable sont très faibles. De par sa sensibilité moyenne aux éoliennes, mais compte tenu des faibles effectifs inventoriés, les impacts concernant les collisions sont qualifiés de faibles. Les impacts liés au dérangement sont qualifiés de faibles.



- **Le Faucon pèlerin** (*Falco peregrinus*) : recensée en période postnuptiale. Il n'est pas nicheur sur la ZIP.

Les impacts pour cette espèce concernant la dégradation/destruction d'habitats favorable sont très faibles. De par sa sensibilité élevée aux éoliennes, mais compte tenu des faibles effectifs inventoriés, les impacts concernant les collisions sont qualifiés de faibles. Les impacts liés au dérangement sont qualifiés de faibles.

- **Le Pluvier doré** (*Pluvialis apricaria*) : recensée en période de migration postnuptiale. Cette espèce n'est pas nicheuse sur le site.

Les impacts pour cette espèce concernant la dégradation/destruction d'habitats favorable sont très faibles. De par sa sensibilité moyenne aux éoliennes, mais compte tenu des faibles effectifs inventoriés, les impacts concernant les collisions sont qualifiés de faibles. Les impacts liés au dérangement sont qualifiés de faibles.

- **L'Alouette lulu** (*Lullula arborea*), recensée en période de migration postnuptiale. Cette espèce n'est pas nicheuse sur le site.

Les impacts pour cette espèce concernant la dégradation/destruction d'habitats favorable sont très faibles. De par sa sensibilité élevée aux éoliennes, mais compte tenu des faibles effectifs inventoriés les impacts concernant les collisions sont qualifiés de faibles. Les impacts liés au dérangement sont qualifiés de faibles.

- **Le Milan noir** (*Milvus migrans*), recensé en période de migration postnuptiale. Cette espèce n'est pas nicheuse sur le site.

Les impacts pour cette espèce concernant la dégradation/destruction d'habitats favorable sont très faibles. De par sa sensibilité élevée aux éoliennes, mais compte tenu des faibles effectifs inventoriés, les impacts concernant les collisions sont qualifiés de faibles. Les impacts liés au dérangement sont qualifiés de faibles.

Au cours des inventaires de 2020-2021, 14 espèces de chiroptères dont 3 espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats. Il s'agit des espèces suivantes :

- **Grand Rhinolophe** : contacté sur la Z.I.P. en transit lors des périodes de transit printanier, parturition et transit automnal.

Les impacts pour cette espèce concernant la dégradation/destruction d'habitats favorable sont très faibles. De par sa sensibilité régionale moyenne aux éoliennes (GMN, 2019), les impacts concernant les collisions sont qualifiés de faibles. Les impacts liés au dérangement sont qualifiés de faibles.

- **Barbastelle d'Europe** : contactée sur la Z.I.P. en chasse et transit lors des périodes de transit printanier, parturition et transit automnal.

Les impacts pour cette espèce concernant la dégradation/destruction d'habitats favorable sont faibles. De par sa sensibilité régionale moyenne aux éoliennes (GMN, 2019), et l'activité enregistrée pour cette espèce sur le site, les impacts concernant les collisions sont qualifiés de faibles. Les impacts liés au dérangement sont qualifiés de faibles à modérés.

- **Petit Rhinolophe** : contacté sur la Z.I.P. en transit lors des périodes de transit automnal.

Les impacts pour cette espèce concernant la dégradation/destruction d'habitats favorable sont très faibles. De par sa sensibilité régionale moyenne aux éoliennes (GMN, 2019), les impacts concernant les collisions sont qualifiés de faibles. Les impacts liés au dérangement sont qualifiés de faibles.

- **Grand Murin** : contacté sur la Z.I.P. en transit lors des périodes de transit printanier, parturition et transit automnal.

Les impacts pour cette espèce concernant la dégradation/destruction d'habitats favorable sont faibles. De par sa sensibilité régionale moyenne aux éoliennes (GMN, 2019), les impacts concernant les collisions sont qualifiés de faibles. Les impacts liés au dérangement sont qualifiés de faibles à modérés.

Le projet présente plusieurs types d'incidences (en période de travaux : perturbations des zones de transit et de chasse/ en période d'exploitation : émission d'ultrasons ; éclairage ; perte ou influence de couloirs de vol ; pertes ou influence sur les terrains de chasse ; perte de gîte, collision avec les pales) pouvant impacter directement ou indirectement les espèces précédentes, inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux ou à l'annexe II de la Directive Habitats.

Pour les autres espèces d'intérêt communautaires ayant justifiées la désignation des sites Natura 2000, les potentialités d'accueil sont à nulles à modérées. **Le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur ces espèces excepté un potentiel éloignement lors des travaux.**

Tableau 15 : Espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe II de la Directive habitats ou l'annexe I de la Directive Oiseaux présentes ou potentiellement présentes sur la ZIP et incidences du projet

Site	Espèces	Présence de l'espèce sur le site du projet	Potentialités d'accueil du site du projet pour ces espèces	Incidences potentielles
INVERTEBRES				
ZSC « Vallée de l'Orne et ses affluents », « Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville » et « Monts d'Eraines »	Cordulie à corps fin	Absente	Nulles	Nulles
	Agrion de Mercure	Absente	Nulles	Nulles
	Lucane cerf-volant	Absente	Faibles	Négligeables
	Ecrevisse à pattes blanches	Absente	Nulles	Nulles
	Mulette perlière	Absente	Nulles	Nulles
	Vertigo étroit	Absente	Nulles	Nulles
	Vertigo de Des Moulins	Absente	Nulles	Nulles
	Ecaille chinée	Absente	Faibles	Négligeables
POISSONS				
ZSC « Vallée de l'Orne et ses affluents » et « Baie de Seine orientale »	Lamproie marine	Absente	Nulles	Nulles
	Lamproie de Planer	Absente	Nulles	Nulles
	Lamproie fluviatile	Absente	Nulles	Nulles



Evaluation des incidences Natura 2000 dans le cadre du projet de parc éolien du Bois Drouet (14)



Site	Espèces	Présence de l'espèce sur le site du projet	Potentialités d'accueil du site du projet pour ces espèces	Incidences potentielles
	Saumon atlantique	Absente	Nulles	Nulles
	Bavard	Absente	Nulles	Nulles
	Grande Alose	Absente	Nulles	Nulles
	Alose feinte	Absente	Nulles	Nulles
CHIROPTERES				
ZSC « Vallée de l'Orne et ses affluents » et « Anciennes carrières de la vallée de la Mue »	Petit Rhinolophe	Absente	Faibles	Faibles par rapport aux collisions avec les pales
				Faibles par rapport à l'éclairage / aux couloirs de vol / aux terrains de chasse et à la perte de gîte
	Grand Rhinolophe	Présente	Fortes (avérées)	Faibles par rapport aux collisions avec les pales
				Faibles par rapport à l'éclairage / aux couloirs de vol / aux terrains de chasse et à la perte de gîte
	Barbastelle d'Europe	Présente	Fortes (avérées)	Faibles par rapport aux collisions avec les pales
				Modérées par rapport à l'éclairage / aux couloirs de vol / aux terrains de chasse et à la perte de gîte
	Grand Murin	Présente	Fortes (avérées)	Faibles par rapport aux collisions avec les pales
				Faibles à modérées par rapport à l'éclairage / aux couloirs de vol / aux terrains de chasse et à la perte de gîte
	Murin à oreilles échancrées	Absente	Faibles	Négligeable par rapport aux collisions avec les pales
				Négligeable par rapport à l'éclairage / à l'altération de couloirs de vol / terrains de chasse et à la perte de gîte

Site	Espèces	Présence de l'espèce sur le site du projet	Potentialités d'accueil du site du projet pour ces espèces	Incidences potentielles
	Murin de Bechstein	Absente	Faibles	Négligeable par rapport aux collisions avec les pales
				Négligeable par rapport à l'éclairage / à l'altération de couloirs de vol / terrains de chasse et à la perte de gîte
MAMMIFERES MARINS				
ZSC « Baie de Seine orientale »	Phoque gris	Absente	Nulles	Nulles
	Phoque commun	Absente	Nulles	Nulles
	Grand dauphin	Absente	Nulles	Nulles
	Marsouin commun	Absente	Nulles	Nulles
MAMMIFERES TERRESTRES				
ZSC « Vallée de l'Orne et ses affluents »	Loutre d'Europe	Absente	Nulles	Nulles
OISEAUX				
ZPS « Estuaire de l'Orne » et « Littoral augeron »	Busard des roseaux	Présente	Fortes (avérées)	Faibles à modérées (perte habitats, dérangement)
				Modérées (collision)
	Cedricnème criard	Présente	Fortes (avérées)	Faibles (perte habitats, dérangement)
				Faibles (collision)
	Pluvier doré	Présente	Fortes (avérées)	Faibles (perte habitats, dérangement)
				Faibles (collision)
	Busard Saint-Martin	Présente	Fortes (avérées)	Faibles à modérées (perte habitats, dérangement)
				Modérées (collision)
Bondrée apivore	Présente	Fortes (avérées)	Faibles (perte habitats, dérangement)	
			Faibles (collision)	



Site	Espèces	Présence de l'espèce sur le site du projet	Potentialités d'accueil du site du projet pour ces espèces	Incidences potentielles
	Autres oiseaux	Absentes	Nulles à Modérées	Nulles
Espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux mais n'ayant pas désigné les ZPS concernées par l'étude	Alouette lulu	Présente	Fortes (avérées)	Faibles (perte habitats, dérangement)
				Faibles (collision)
	Milan noir	Présente	Fortes (avérées)	Faibles (perte habitats, dérangement)
				Faibles (collision)
	Faucon pèlerin	Présente	Fortes (avérées)	Faibles (perte habitats, dérangement)
				Faibles (collision)

L'impact direct ou indirect du projet sur la flore d'intérêt communautaire sera nul sur la Zone d'Implantation.
 L'impact direct ou indirect du projet sur la faune d'intérêt communautaire sera de plusieurs ordres :
 - faible à modéré pour les chiroptères, selon les espèces ;
 - faible à modéré pour l'avifaune, selon les espèces ;
 - nuls à faibles pour les autres espèces d'intérêt communautaire.

11- MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS DU PROJET

Les mesures d'évitement et de réduction appliquées dans le cadre du projet sont présentées au chapitre 23 de l'étude faune-flore-habitats. Elles sont listées ci-après pour rappel :

Mesures d'évitement et de réduction liées à la conception du projet (prises en compte dans la définition des impacts bruts) :

- **Mesure E01** : Evitement amont – Phase de conception du dossier de demande – Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
- **Mesure E02** : Evitement amont – Phase de conception du dossier de demande – Redéfinition des caractéristiques du projet

Mesures d'évitement :

- **Mesure E03** : Evitement temporel – Adaptation de la période des travaux sur l'année

Mesures de réduction :

- **Mesure R01** : Réduction technique - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune. Nuisances liées aux lumières
- **Mesure R02** : Réduction technique – Absence d'enherbement des plateformes et des aménagements annexes
- **Mesure R03** : Réduction technique – Plan de bridage. Adaptation de la mise en mouvement des pales en fonction de la période de l'année, de la vitesse du vent et de la température

Annexe 13 : SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE DES CHIROPTÈRES DU GMN (2022)



**Synthèse
des données de Chiroptères du GMN
sur les communes
situées dans un périmètre de 15 km
du projet de parc éolien de Bellengreville (14)**

ex. Basse-Normandie



Novembre 2022

Pour **VENSOLAIR**

Sommaire

Introduction	1
1. Éléments bibliographiques et données de la base du GMN	1
1.1 Provenance et nature des données	1
1.2 Liste des taxons	6
1.3 Sites d'hibernation	7
1.4 Sites de reproduction	12
2. Données complémentaires	13
3. Synthèse des sensibilités liées à l'éolien terrestre	19
4. Conclusion	21
Références bibliographiques	22
Annexes	24

Synthèse des données de Chiroptères du GMN sur les communes situées dans un périmètre de 15 km du projet de parc éolien de Bellengreville (14)

ex. Basse-Normandie

Sébastien Lurtz
Groupe Mammalogique Normand
32 route de Pont-Audemer 27260 Epaignes

Introduction

L'objectif de ce travail, réalisé à la demande de VENSOLAIR, est d'effectuer une synthèse des données normandes disponibles dans la base de données du Groupe Mammalogique Normand (GMN), afin d'évaluer le risque éolien pour les Chiroptères dans un périmètre de 15 km du projet de parc éolien de Bellengreville (14). Sur le domaine terrestre, ces infrastructures peuvent engendrer une mortalité importante chez ces espèces, pour la plupart menacées. En effet, un rapport de l'ADEME 2017 cite une mortalité moyenne de chauves-souris depuis la mise en fonction des parcs éoliens en France de 1,7 millions d'individus (la fourchette haute étant de 3,3 millions d'individus). Pour comparaison, la population de Pipistrelle commune au Royaume-Uni est estimée à 3 millions (Mathews et al. 2018). En Normandie, cela revient à une moyenne de 128 700 chauves-souris tuées sous les éoliennes entre 2004 et 2017.

La consultation de la base de données informatisée du Groupe Mammalogique Normand peut permettre de dresser une esquisse du peuplement chiroptérologique présent dans la zone d'implantation des éoliennes.

1. Éléments bibliographiques et données de la base du GMN

1.1 Provenance et nature des données

L'extraction de la base informatisée du GMN a été réalisée sur 144 communes normandes situées dans un périmètre de 15 kilomètres autour du projet de parc éolien de Bellengreville (Carte 1). Cette distance correspond généralement à des distances moyennes qu'une chauve-souris sédentaire prospecte autour de son gîte pour se nourrir et s'abreuver ; les espèces migratrices se déplacent sur des distances nettement plus importantes allant jusqu'à près de 2000 km pour certaines d'entre elles. Au total, **1559 données** de chiroptères sont actuellement consignées dans la base de données du GMN. Il s'agit là d'un secteur moyennement prospecté et de façon hétérogène.

La période de recueil des données s'étale de février 1982 à septembre 2021.

La liste des communes sur lesquelles l'extraction a été réalisée est présentée en annexe 1. Au total, **90 communes présentent au moins une donnée positive de chiroptères**. Le nombre de données par commune est présenté dans l'annexe 1 et sur la carte 2.

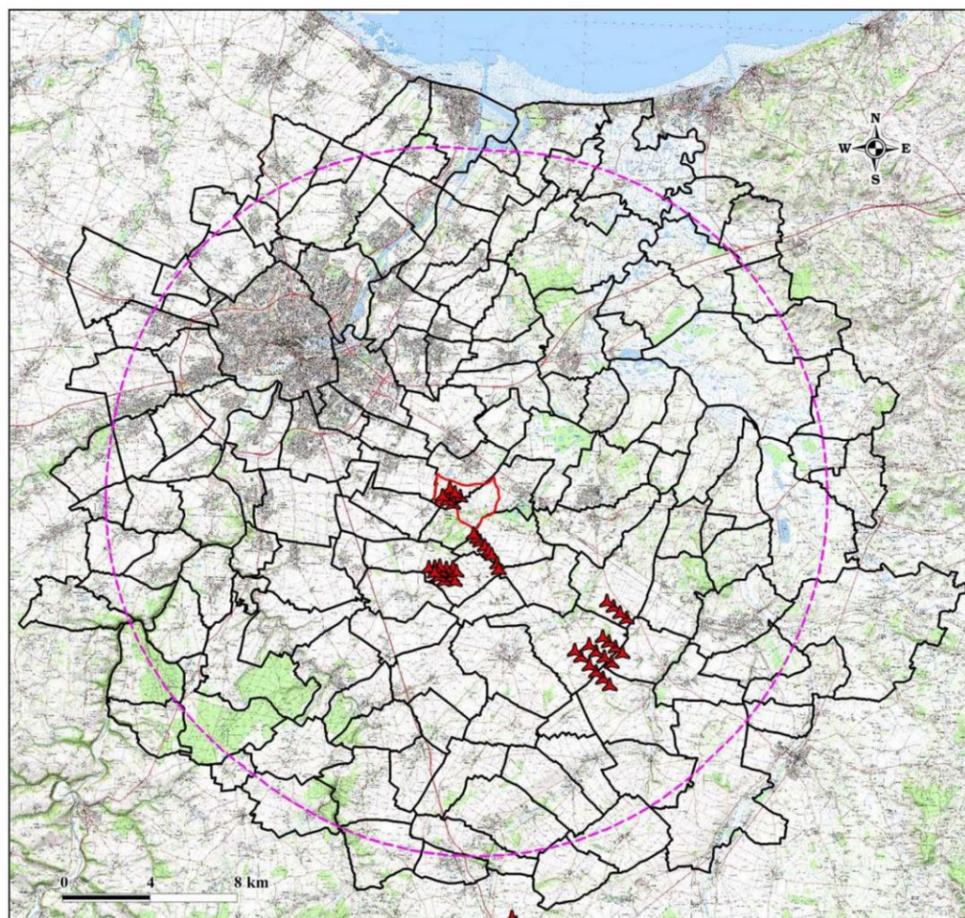
Les observations réalisées à l'aide d'un détecteur d'ultrasons fournissent une grande partie des données (47,9 %), suivies par celles réalisées lors des suivis des dénombrements en

hibernation (29,8 %), puis celles récoltées lors de sessions de capture (12,9 %) (cf. carte 3). Seulement 52 données correspondent à des suivis de colonie et 91 à des observations d'animaux isolés dans des gîtes souterrains ou épigés. 5 données sont issues d'analyse de pelotes de réjection de Chouette effraie.

Tab. 1 : Origine des données en fonction des types d'inventaire

	Nbre de données	%
Dénombrements en hibernation	464	29,8
Captures au filet	201	12,9
Ecoutes au détecteur d'ultrasons	746	47,9
Dénombrements en période de reproduction	52	3,3
Autres (cadavres, ind. isolé ou en petit groupe dans des gîtes naturels ou artificiels, indices de présence, etc.)	91	5,8
Restes découverts lors de l'analyse de pelotes de réjection de rapaces	5	0,3

Les données de captures au filet (n=201) étaient consacrées en grande partie à la recherche de site de swarming. L'ensemble des inventaires acoustiques a été réalisé sur des terrains de chasse ou lors de déplacement.

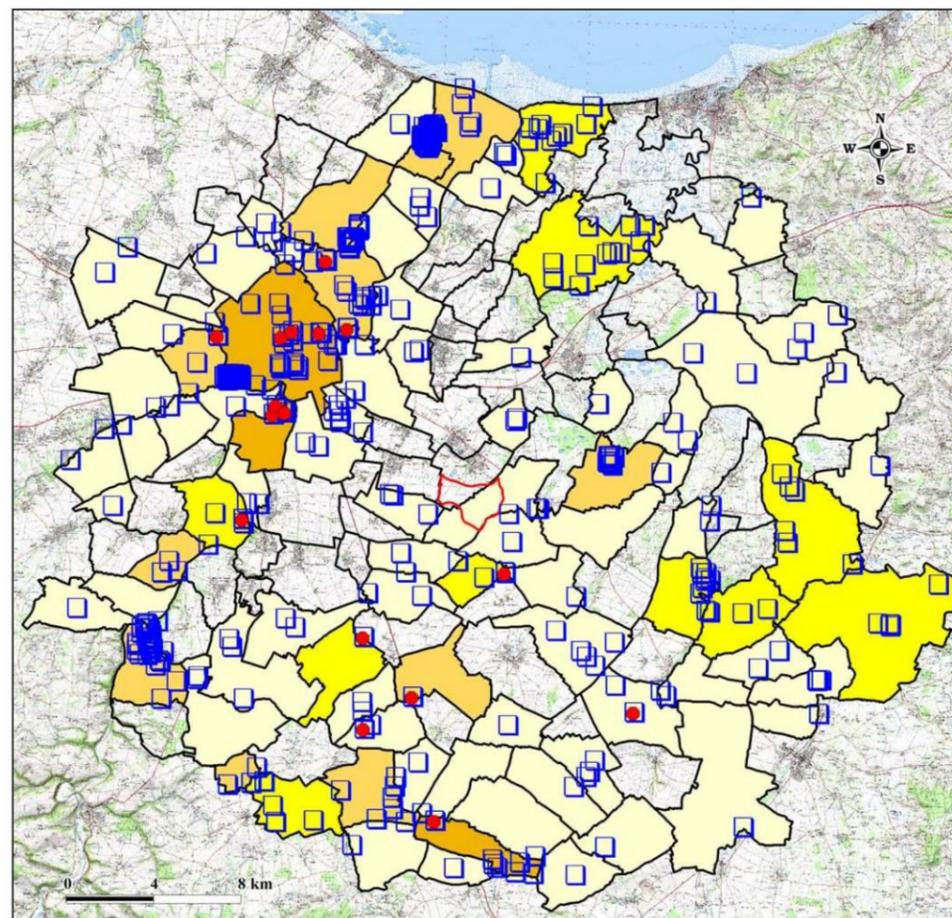


Légende :

- ZIP
 - Contour des communes concernées
 - Zone tampon de 15 km
- Source DREAL, Normandie décembre 2021
- ▲ Eolienne en activité ou en projet

Source : BD CARTO et SCAN25 © IGN

Carte 1 : Localisation du projet de parc éolien de Bellengreville et des communes normandes concernées (situées à 15 km du projet) par cette synthèse.

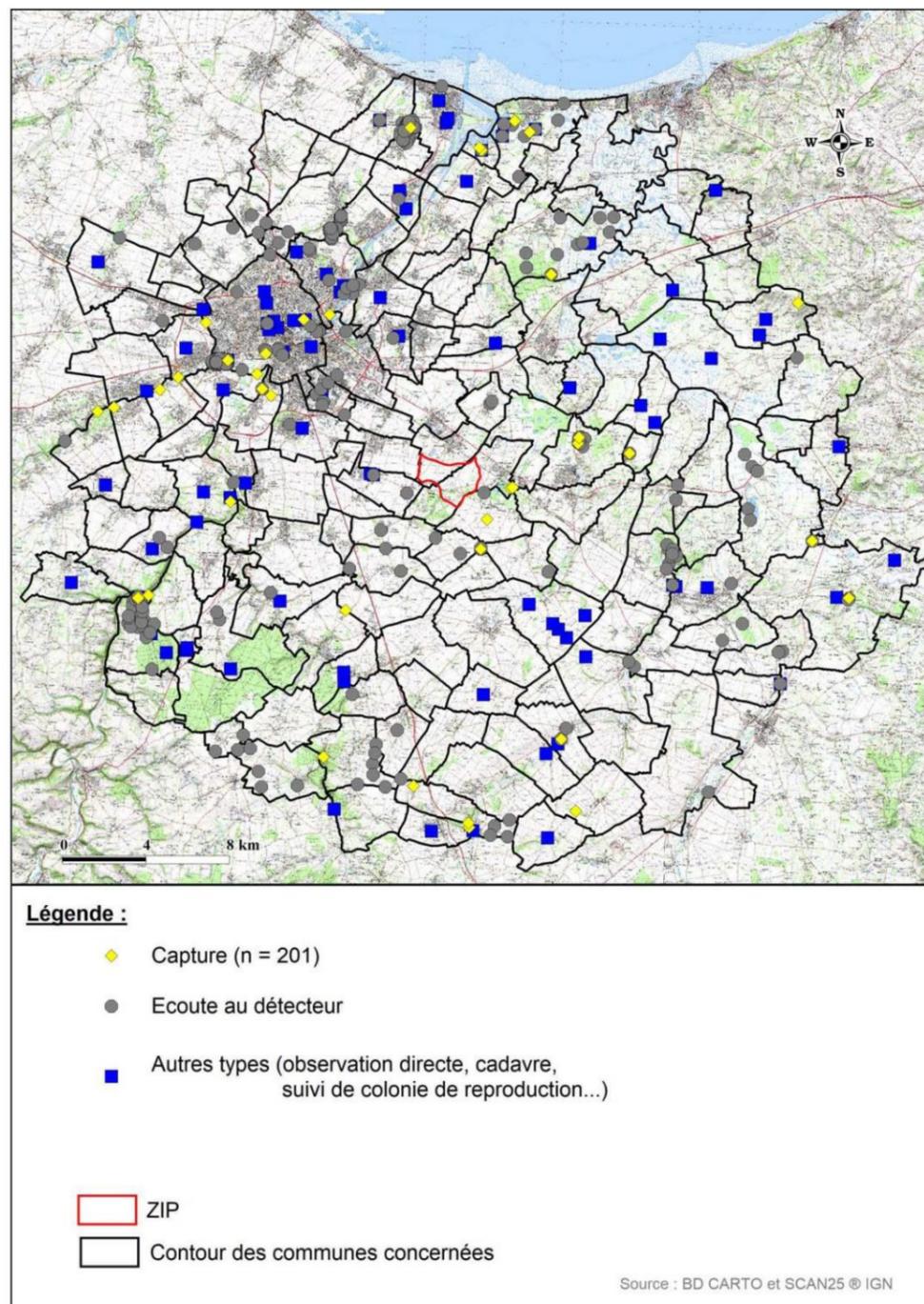


Légende :

- Localisation des observations
 - Gîte d'hibernation
- Nombre de données / commune
- 71 - 234 (3)
 - 31 - 70 (11)
 - 11 - 30 (10)
 - 1 - 10 (66)
 - Aucune (54)
- ZIP
 - Contour des communes concernées

Source : BD CARTO et SCAN25 © IGN

Carte 2 : Nombre de données chiroptères par commune accompagné de la localisation des observations et des gîtes d'hibernation dans un périmètre de 15 km autour du projet de parc éolien de Bellengreville.



Carte 3 : Localisation des observations par type d'inventaire, hors hibernation, dans un périmètre de 15 km autour du projet de parc éolien de Bellengreville (Capture n=201, Ecoute au détecteur n= 746)

1.2 Liste des taxons

La liste suivante détaille les espèces rencontrées dans un périmètre (P) d'environ 15 km autour du projet de parc, le nombre de données (NbD) pour chaque espèce, leur statut ainsi que leur vulnérabilité en Normandie d'après les travaux du GMN (1998, 2000, 2004, 2013, 2022).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	P	NbD	LRN
Le Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	✓	120	LC
Le Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	✓	59	LC
Le Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	✓	112	LC
Le Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	✓	27	NT
Le Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	✓	79	LC
Le Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	✓	104	LC
Le Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	✓	93	LC
Le Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	✓	4	NT
Le Murin à moustaches (Murin indéterminé)	<i>Myotis mystacinus</i> (<i>Myotis species</i>)	✓ (✓)	93 97	LC -
La Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	✓	2	NT
La Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	✓	4	VU
La Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	✓	53	LC
La Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	✓	371	LC
La pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	✓	67	LC
La Pipistrelle de Nathusius (Pipistrelle indéterminée)	<i>Pipistrellus nathusii</i> (<i>Pipistrellus species</i>)	✓ (✓)	25 97	NT -
La Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	✓	44	LC
L'Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	✓	23	LC
L'Oreillard gris (Oreillard indéterminé)	<i>Plecotus austriacus</i> (<i>Plecotus species</i>)	✓ (✓)	11 36	LC -
(Chiroptère indéterminé)	<i>Chiroptera species</i>	(✓)	38	-

Les espèces patrimoniales apparaissent en grisé. Le statut juridique des espèces figure en annexe.

Légende :

- | | |
|----------------------------|--|
| Vulnérabilité : | Présence : |
| CR = En danger critique | ✓ = espèce contactée |
| EN = en Danger | ? = espèce dont la présence est possible |
| VU = Vulnérable | (✓) = groupe d'espèces contacté |
| NT = Quasi menacé | |
| LC = Préoccupation mineure | |
| DD = Données insuffisantes | |
| NA = Non applicable | |

Dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet de parc éolien de Bellengreville, 17 espèces et 4 groupes d'espèces de chauves-souris (dans lesquels peuvent figurer des espèces non listées ici comme *Myotis brandti* par exemple) ont été recensés, sur les 21 présentes en Normandie. Il n'existe actuellement que trente et une observations se rapportant à trois espèces migratrices sensibles dans une zone de 15 km autour du projet : la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler.

Le niveau de connaissance, hétérogène, en fonction des communes, permet ici d'obtenir une assez bonne image de l'importance des populations hivernantes de certaines espèces patrimoniales (Grand Rhinolophe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées).

1.3 Sites d'hibernation

Dix-sept sites d'hibernation sont connus et contrôlés localement (tab. 2). Il s'agit en grande partie de carrières souterraines.

L'importance des gîtes d'hibernation est présentée dans le tableau 3 et sur la carte 4. Il est à noter que ces sites sont suivis généralement qu'en hiver, qui plus est sur la même période à quelques jours près, et donc leurs fréquentations par les chauves-souris lors des périodes de transit printanier ou automnal, ainsi qu'au cours de la nuit en été ne sont pas connues.

Les effectifs observés dans la majorité des gîtes d'hibernation sont considérés comme assez faible régionalement d'où leur classement d'intérêt local par la hiérarchisation nationale de 2014. Cependant **deux sites** d'hibernation ont été classés d'**importance régionale** (la **carrière Charlemagne à Fleury-sur-Orne** et la **Carrière de Soumont-Saint-Quentin**), et un **site d'importance départementale**, la **Carrière de la Maladrerie à Caen**.

Un des sites classés d'**importance régionale**, par la méthode de hiérarchisation nationale de 2014, est la **carrière Charlemagne à Fleury-sur-Orne** située à **7,7 km** du projet. Depuis 2000, ce site d'hibernation peut accueillir jusqu'à **276 chauves-souris** en hiver dont **134 murins à oreilles échancrées**, **49 grands murins**, **55 murins de Natterer**, **20 grands rhinolophes** et **17 petits rhinolophes**.

Le second site d'**importance régionale** est la **Carrière d'Aisy à Soumont-Saint-Quentin** située à **13,5 km** du projet. Ce site d'hibernation peut accueillir jusqu'à **257 chauves-souris** en hiver dont **105 grands rhinolophes**, **95 murins à oreilles échancrées**, **23 grands murins**, **29 murins à moustaches** et **18 petits rhinolophes**.

Le site d'hibernation d'importance départementale est la **Carrière de la Maladrerie à Caen** où jusqu'à **155 chiroptères** y ont été observés dont **52 murins à oreilles échancrées**, **65 murins à moustaches** et **48 murins de Natterer** (depuis 2000).

Les espèces présentes au sein des 17 sites d'hibernation de la zone d'étude sont le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe, le Grand Murin, le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Natterer, le Murin de Daubenton, le Murin à moustaches, la Barbastelle d'Europe, les pipistrelles et les oreillards.

Commune	Site	Importance	Distance en km
BRETTEVILLE-SUR-LAIZE	Ancienne carrière	Locale	7,1
CAEN	abri sous roche	Locale	9,7
CAEN	Carrière de la Maladrerie	Départementale	12,1
CAEN	Cavité rue Vaubenard	Locale	8,6
CAEN	Château	Locale	9,5
CAUVICOURT	Cavité	Locale	8,3
CONDE-SUR-IFS	Ancienne Carrière	Locale	10,9
CONTEVILLE	Cavités	Locale	2,3
FEUGUEROLLES-BULLY	Ancienne mine	Locale	9,0
FLEURY-SUR-ORNE	Carrière Charlemagne	Régionale	7,7
FLEURY-SUR-ORNE	Champignonnière de Fleury-sur-Orne	Locale	8,2
FLEURY-SUR-ORNE	Chemin des Côteaux	Locale	8,2
FLEURY-SUR-ORNE	Four à Chaux	Locale	7,9
HEROUVILLE-SAINT-CLAIR	Cavités	Locale	7,9
HEROUVILLE-SAINT-CLAIR	Lebisey	Locale	11,1
SOUMONT-SAINT-QUENTIN	Carrière souterraine d'Aisy	Régionale	13,5
URVILLE	mines	Locale	10,6

Tab. 2 : Localisation des sites d'hibernation connus en Normandie par rapport au projet éolien de Bellengreville

Dans la zone d'étude, **deux sites d'accouplement**, dit de swarming, ont été découverts. La **Carrière de la Maladrerie à Caen**, bien que située au sein de Caen, est fréquentée en automne par des **murins de Natterer** et des **murins de Bechstein** pour s'accoupler. Ce site est situé à **12 km** du projet. La **Carrière Charlemagne à Fleury-sur-Orne** est fréquentée par des **murins de Natterer** en période d'accouplement. La Carrière n'est située à **moins de 8 km** du projet.

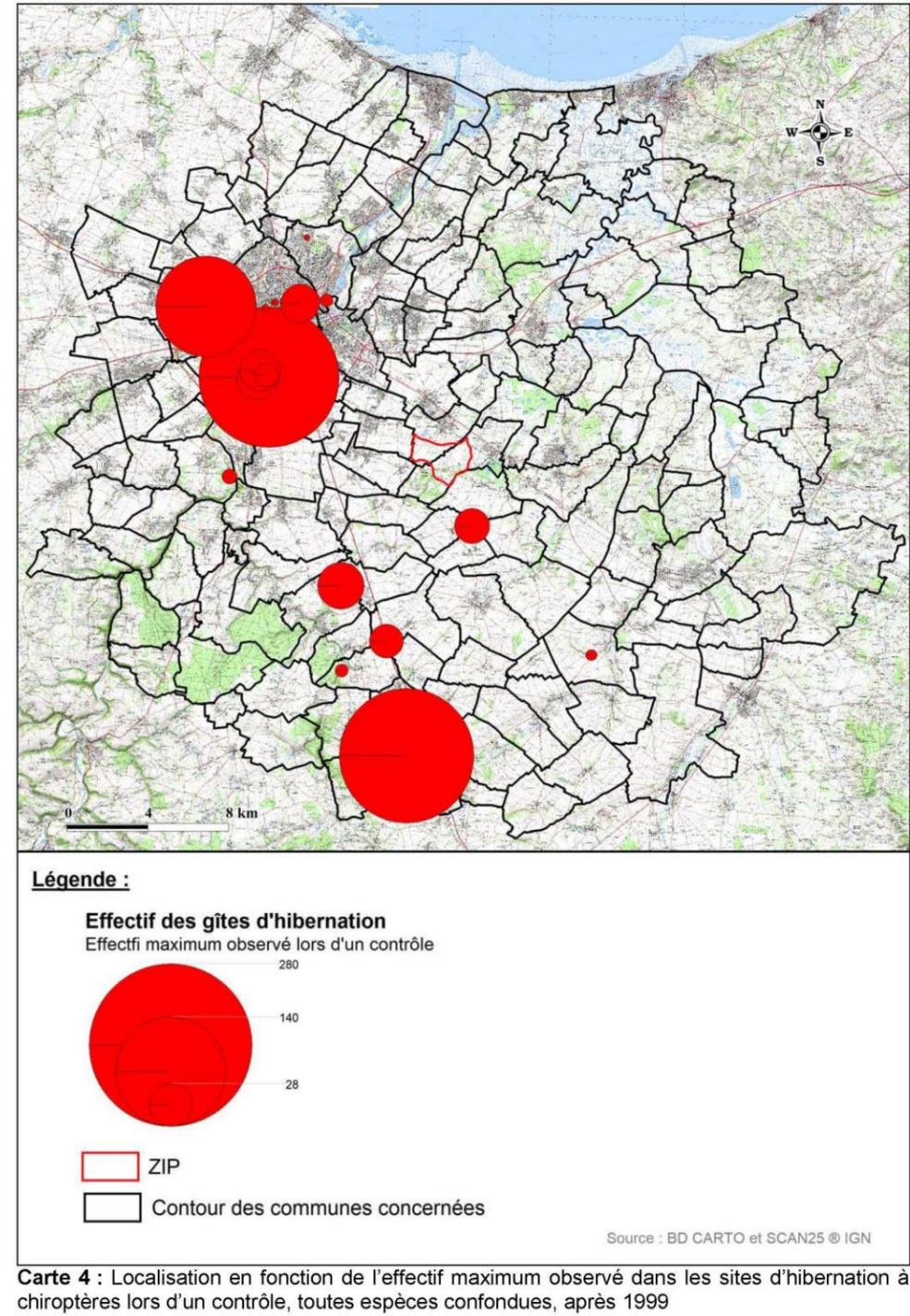
Les sites d'accouplement sont d'une **importance capitale** pour la reproduction de certaines espèces et le **brassage génétique des populations** (Kerth et al., 2003). En effet, ils sont alors fréquentés par un grand nombre d'individus dont certains peuvent faire **plus de 30 km** pour venir s'y accoupler (Parsons & Jones, 2003).

Commune	Site	Importance	Rfe	Espèce													Eff. Max.	
				Rhi	Mmy	Mem	Mbe	Mms	Mda	Mna	Bba	Ese	Pipspe	Pspe				
BRETTEVILLE-SUR-LAIZE	Ancienne carrière	Locale	4	17	10	1	3	6	1	1								40
CAEN	abri sous roche	Locale																2
CAEN	Carrière de la Maladrerie	Départementale	5	1	5	52	2	65	16	48								155
CAEN	Cavité rue Vaubenard	Locale	3			27		1	1	1								30
CAEN	Château	Locale						1										2
CAUVICOURT	Cavité	Locale	8	4	1	2		8	2	2	1	1	1	3	1			23
CONDE-SUR-IFS	Ancienne Carrière	Locale	1					2	1	1								3
CONTEVILLE	Cavités	Locale	24			1	1	2	1	1				1				24
FEUGUEROLLES-BULLY	Ancienne mine	Locale	5	4				2		1								6
FLEURY-SUR-ORNE	Carrière Charlemagne	Régionale	20	17	49	134	2	17	21	55								276
FLEURY-SUR-ORNE	Champignonnière de Fleury-sur-Orne	Locale	7	12	1	4		1	4	2	6							33
FLEURY-SUR-ORNE	Chemin des Côteaux	Locale	10	6	2	5	1	4	2	10								33
FLEURY-SUR-ORNE	Four à Chaux	Locale	2					1	2	10								13
HEROUVILLE-SAINT-CLAIR	Cavités	Locale	4															4
HEROUVILLE-SAINT-CLAIR	Lebisey	Locale																1
SOUOMONT-SAINT-QUENTIN	Carrière souterraine d'Aisy	Régionale	105	18	23	95	2	29	3	4	1							257
URVILLE	mines	Locale	2	2														4

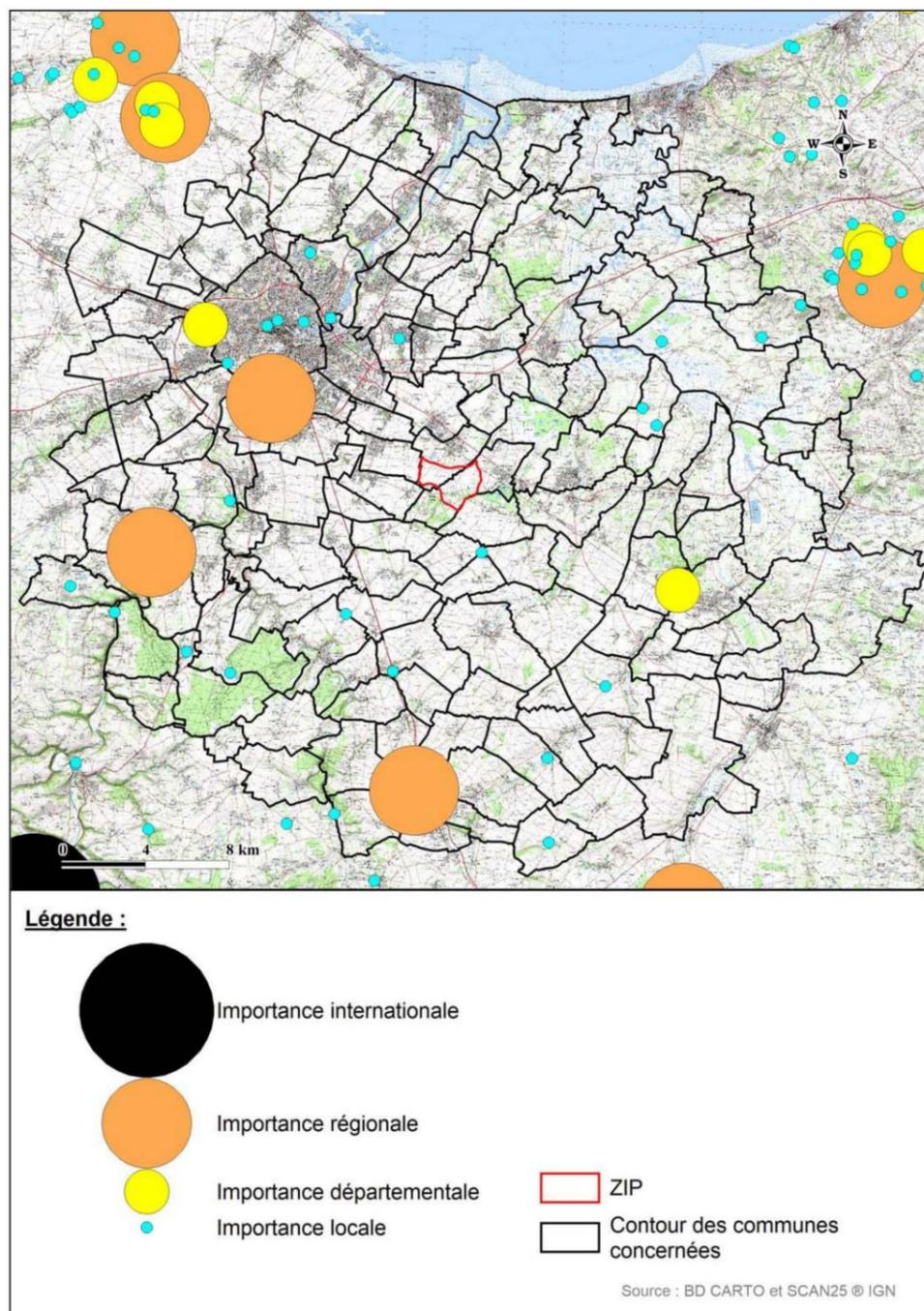
Tab. 3 : Importance des sites d'hibernation connus d'après la hiérarchisation nationale, effectifs maximum observés pour chaque espèce et effectif maximum observé toutes espèces confondues lors d'un contrôle après 1999.

Rfe : Grand Rhinolophe ; Rhi : Petit Rhinolophe ; Mmy : Grand Murin ; Mbe : Murin de Bechstein ; Mem : Murin à oreilles échancrées ; Mna : Murin de Natterer ; Mda : Murin de Daubenton ; Mms : Murin à moustaches ; Bba : Barbastelle d'Europe ; Ese : Séroline commune ; Pipspe : pipistrelles ; Pspe : Orelliard indéterminé.

Groupe Mammalogique Normand – Chauves-souris Parc éolien de Bellengreville - novembre 2022



Groupe Mammalogique Normand – Chauves-souris Parc éolien de Bellengreville - novembre 2022



Carte 5 : Hiérarchisation de tous les sites à chiroptères selon la méthodologie nationale 2014

1.4 Sites de reproduction

Depuis 2016, seulement six colonies d'espèces patrimoniales sont connues et suivies dans la zone d'étude, faute de prospection adaptée sur cette période. Une colonie de **Grand Murins** est connue à l'**église d'Amayé-sur-Orne** (à env. 13 km du projet) et est fréquentée par 450 **grands murins** en juillet 2007 (encore par 230 individus en 2020). Cette colonie a été classée d'**importance régionale** par la méthode de hiérarchisation nationale.

Une autre colonie de Grand Murin est connue à 10 km à **Mézidon-Canon** et comptait 120 individus en juin 2019. Ce site est d'**importance départementale**.

Trois femelles de Grand Rhinolophe et deux jeunes ont été vus dans un bâtiment sur Caen en juillet 2017.

Une colonie de trente murins à oreilles échancrées a été découverte 2010, il y a probablement un second gîte périphérique.

Une colonie de vingt-cinq petits rhinolophes est connue sur Fontaine-le-Pin.

Une colonie de trente barbastelles d'Europe est connue à Mézidon-Canon à 10 km du projet.

Neuf autres colonies sont connues dans la zone d'étude, mettant en évidence le manque de connaissance dans cette zone :

- une colonie de 83 pipistrelles communes à Saint-Ouen-du-Mesnil-Oger,
- une colonie de 46 pipistrelles communes au Ham de Hotot-en-Auge,
- une colonie d'une trentaine pipistrelles communes dans le bourg de Beuvron-en-Auge,
- une colonie de Pipistrelles commune à l'école d'Olendon,
- une colonie de pipistrelles à Giberville au centre médico-social,
- une colonie de trente chiroptères à Boulon au niveau de la Chapelle du Thuis,
- une colonie de chiroptères à Merville-Franceville-Plage,
- une colonie de chiroptères à Rouvres,
- une autre colonie de vingt chiroptères sur la commune de Saint-Ouen-du-Mesnil-Oger.

La majorité de ces colonies ont été découverte via le réseau des SOS.

2. Données complémentaires

Afin d'obtenir une vision plus complète du peuplement de chiroptères pouvant fréquenter la zone terrestre autour du projet du parc éolien de Bellengreville, il nous semble nécessaire d'intégrer des données périphériques des espèces migratrices.

De façon certaine, quatre espèces de chauves-souris migrent sur de longues distances en Europe (Strelkov, 2000 ; Hutterer *et al.*, 2005) : La Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Sérotine bicolore. Ces quatre espèces sont présentes ou transitent sur le littoral normand.

Pipistrelle de Nathusius :

1023 données de l'espèce sont disponibles en Normandie. L'espèce est présente toute l'année. Les femelles sont présentes d'août à mai et des mâles estivent dans les grandes zones humides de Normandie (estuaire de la Seine, vallée de la Seine, marais côtiers...). La majorité des animaux contactés à partir du 15 août sont des migrateurs qui transitent par la Normandie ou choisissent d'hiberner localement. Aux étangs de Pont-Audemer (27), les mâles occupent les places de chant dès le début de la seconde décennie d'août et sont suivis par les femelles dès la première décennie de septembre et ce jusqu'à la première décennie d'octobre, les conditions météorologiques étant trop mauvaises ensuite pour que les gîtes artificiels soient fréquentés par des chauves-souris mais si les températures redeviennent clémentes les mâles réinvestissent les places de chants (Lutz, 2019).



Pipistrelle de Nathusius
(*Pipistrellus nathusii*)

UNEP/EUROBATS Agreement on the Conservation of Populations of European Bats
http://www.eurobats.org/about_eurobats/protected_bat_species/pipistrellus_nathusii

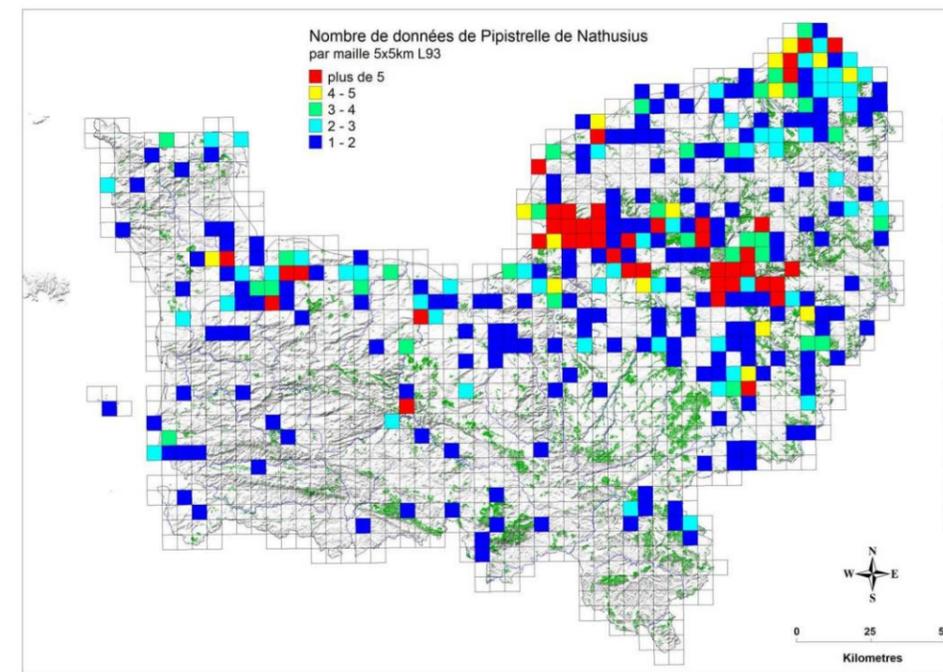
La reproduction de l'espèce a été prouvée récemment en Bretagne (T. Dubos/GMB comm. pers.), en Champagne-Ardenne sur les bords du lac du Der (Parise *et al.* 2012) et en Normandie (2013).

La carte 6 présente la répartition du nombre de données disponibles par maille 5x5km en L93 à l'échelle de la Normandie sur la période 1960-2021. 95,0 % des données sont postérieures à 2000. L'estuaire de la Seine, bien étudié, constitue une zone de halte migratoire et d'accouplement très importante pour la conservation de l'espèce en France.

A l'échelle de l'Ouest de la France, la Normandie fournit (fin 2009) la majeure partie des observations (cf. carte 7). Même si la pression d'observation est loin d'être uniforme entre les départements, il semblerait que l'espèce soit plus fréquente au nord de la Loire. Une étude de la migration de cette espèce, et de l'ensemble des chauves-souris migratrices, est en projet sur la façade ouest de la France (cf. Biegala & Rideau, 2011), mais ne peut être engagée actuellement faute de moyens financiers.

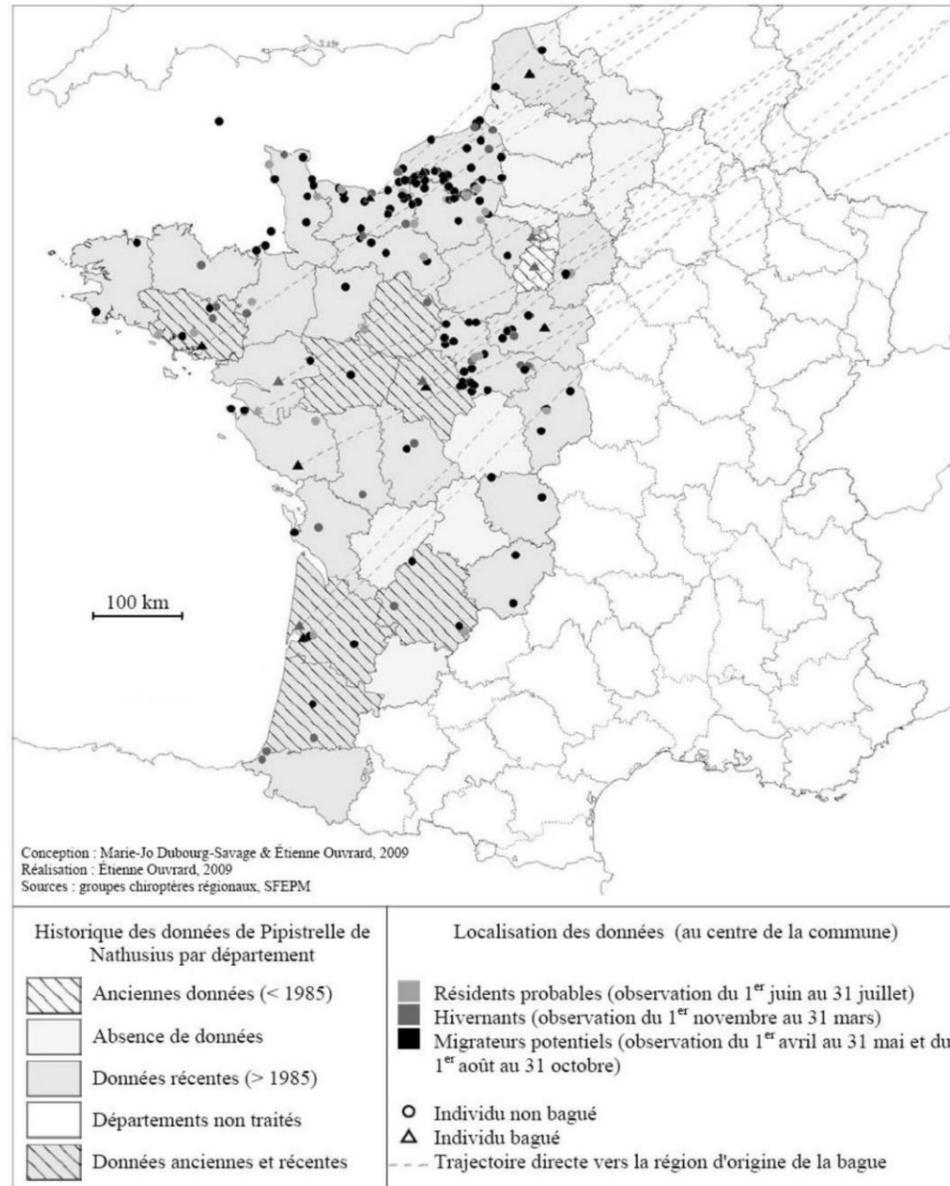
Le Calvados est le troisième département normand actuellement où il y a le plus de pipistrelles de Nathusius découvertes mortes sous les parcs éoliens après l'Eure et la Seine-Maritime; d'après les données collectées par le GMN.

En 2009, dans la zone d'étude considérée une pipistrelle de Nathusius a été retrouvée morte sous les éoliennes du parc de Fierville-Bray.

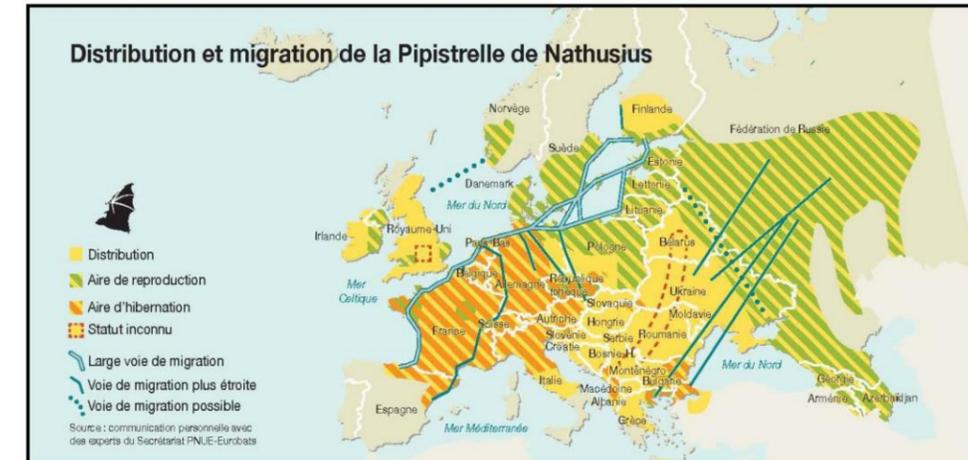


Carte 6 : Répartition du nombre de données de Pipistrelle de Nathusius en Normandie par maille kilométrique 5x5km (Lambert 93) de 1963 à octobre 2021.

En Europe occidentale, la façade ouest de la France semble se situer sur la principale voie de migration de l'espèce (cf. carte 7). Celle-ci est capable de s'aventurer en pleine mer comme en témoigne l'étude de Ahlen *et al.* (2008) dans le sud de la Scandinavie ainsi que les découvertes d'animaux sur des plateformes pétrolières et des bateaux au Nord des îles britanniques (Russ *et al.* 2001). Localement un mâle juvénile s'est posé le 20/09/1998 sur un bateau de pêche anglais entre le Devon et Cherbourg au milieu de la Manche (Russ *et al.* 2001). L'hypothèse de la traversée de la Mer du Nord par la population norvégienne vers les îles britanniques est avancée (cf. carte 8). Il est fort probable qu'il s'agisse de l'espèce la plus fréquemment rencontrée en mer au large des côtes normandes.

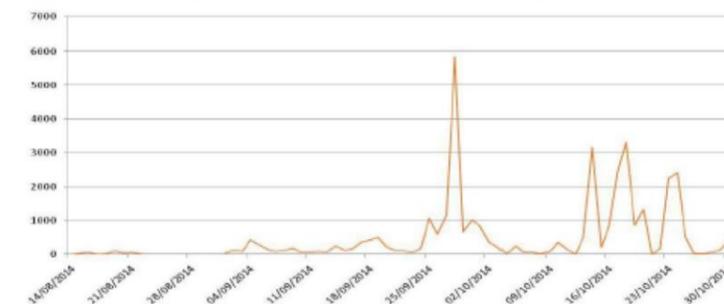


Carte 7 : Localisation des observations de Pipistrelle de Nathusius dans l'Ouest de la France (tiré de Biegala & Rideau, 2011, conception M.J. Dubourg-Savage & E. Ouvrard avec les données des groupes chiroptères régionaux et de la SFPEM).



Carte 8 : Distribution et migration de la Pipistrelle de Nathusius en Europe d'après GRID-Arendal (centre de collaboration pour le programme environnemental des Nations Unis, United Nations Environment Programme (UNEP)). http://www.grida.no/graphicslib/detail/nathusius-pipistrelle-distribution-and-migration_18cb#

Les premiers résultats des études sur la migration des pipistrelles de Nathusius montrent que la migration semble s'opérer de façon très concentrée sur quelques jours mais s'étale d'août à novembre en fonction des années comme le montre l'exemple d'activité mesurée sur le littoral de l'ouest de la France (nombre de contact de 5 secondes en ordonnée) du 14 août au 30 octobre 2014 (Groupe Chiroptères de la SFPEM, 2016).



Noctule commune :

La Noctule commune est une espèce arboricole de haut vol rare en Normandie. Elle se rencontre principalement en Haute-Normandie, au nord de la Seine (cf. carte 9). Sa reproduction n'a jamais été prouvée dans la région. Des mâles sont présents toute l'année sur certains sites. **Des places de chant automnal de mâles chanteurs sont connues sur Duclair et à Forges-les-Eaux.** La migration de cette espèce a été décelée récemment sur les côtes normandes. Un ou deux individus ont été observés le 10/10/2012 en migration active en début de matinée à Ouistreham/14 puis à Cricqueville-en-Bessin/14, au niveau de la pointe du Hoc. Chaque individu se dirigeait vers l'Ouest et longeait la côte. Ces observations remarquables s'inscrivent dans une série d'observation réalisées par des ornithologues effectuant des suivis de la migration par « guet à la mer » (seawatch) sur les côtes de la Manche et de la Mer du Nord. Au moins 108 individus ont été observés en migration active de jour sur les côtes hollandaises, belges et françaises en octobre 2012 (source : www.trektellen.org). Il est

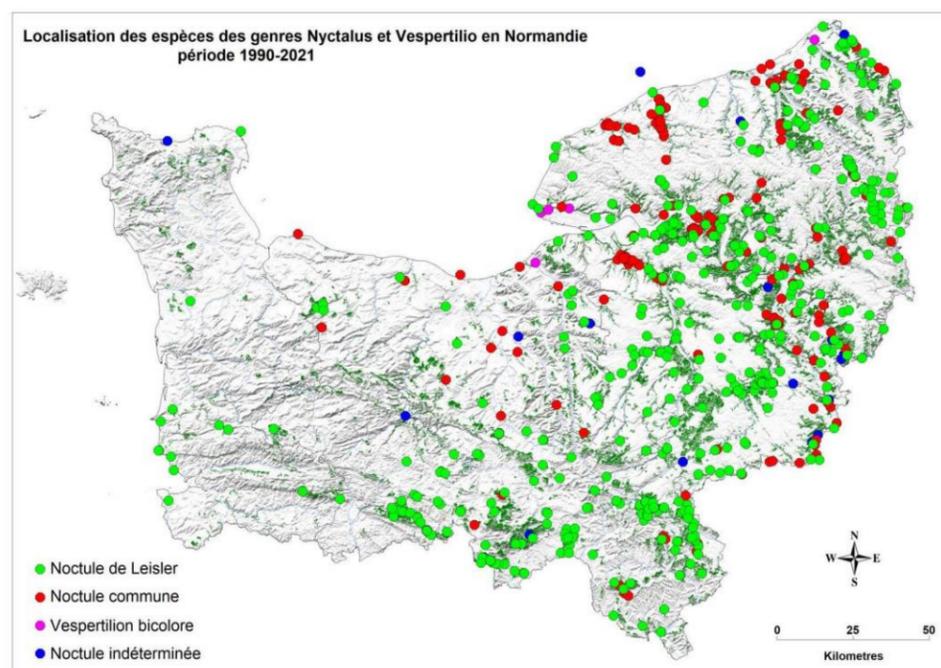
vraisemblable que la majorité des migrants soit exclusivement nocturne, seuls quelques uns se font « piéger » par le lever du jour et s'exposent à la prédation des goélands et des labbes.

Le comportement migratoire de la population des îles britanniques, dont la taille est estimée à 50 000 individus (JNCC, 2007), est inconnu.

Noctule de Leisler :

La Noctule de Leisler est également une espèce arboricole de haut vol relativement rare en Normandie. Elle semble cependant plus répandue que la Noctule commune dans la partie orientale de la région (cf. carte 9). Sa reproduction a été prouvée sur cinq sites. De nombreux contacts obtenus au détecteur en septembre et octobre dans des secteurs de plaine ouverte défavorables à l'espèce doivent provenir d'animaux en migration, sans qu'il soit possible de le prouver. En octobre 2015, un individu a été contacté au détecteur à ultrasons en transit le long des falaises d'Antifer.

Des mouvements peuvent donc s'opérer d'Est en Ouest voire du Nord au Sud avec des animaux en provenance des îles britanniques dont la population compterait plus de 28 000 individus (JNCC, 2007).



Carte 9 : Localisation des observations des espèces appartenant aux genres *Nyctalus* et *Vespertilio* en Normandie de 1990 à 2021 (données GMN).

Sérotine bicolore :

La Sérotine bicolore a été contactée la première fois en Normandie, un mâle affaibli, dans une rue du Havre/76 le 20/10/2005. Sa présence pourrait être qualifiée d'exceptionnelle mais depuis 2013, l'espèce a été contactée quatre fois. Le 5 octobre 2014, un mâle a été découvert sous un parc éolien sur le littoral de Seine-Maritime à Criel-sur-Mer dans la zone d'étude. Un autre cas de mortalité éolienne a été constaté en septembre 2021 sous une éolienne de l'Eure. De même en septembre 2014, un individu a été trouvé mort au pied du parc éolien de Béganne en Bretagne. **L'espèce a été contactée à Criel-sur-Mer et à plusieurs reprises dans le secteur du Havre, ainsi qu'à Saint-Arnoult (14) en 2014.**

Cette chauve-souris n'est pas ou peu recherchée. Par conséquent, celle-ci pourrait facilement passer inaperçue. Les observations réalisées sur les côtes du sud de l'Angleterre sont de plus en plus fréquentes (île de Wight, Essex) comme c'est le cas dans le Grand Ouest de la France (comm. des 6^{ème} RCGO de 2015). La Sérotine bicolore peut potentiellement transiter dans la zone du projet.

Pipistrelle pygmée :

La Pipistrelle pygmée semble très rare en Normandie. Les quelques données disponibles suggèrent que l'espèce pourrait être présente aux périodes migratoires, sauf dans la vallée de la Durdent et le Val de Saire où l'espèce semble présente toute l'année.

3. Synthèse des sensibilités liées à l'éolien terrestre

Ce paragraphe fournit des éléments sur la sensibilité des espèces au fonctionnement des parcs éoliens en zone terrestre, par rapport à leur statut et aux niveaux de mortalité observée. Le tableau d'aide à la détermination des risques de chaque espèce de chiroptères vis-à-vis de l'éolien élaboré par la DREAL Normandie en 2018 est présenté ci-dessous (tab. 4).

Les chiffres de la mortalité de chiroptères constatée en Europe sous les parcs éoliens sont présentés à titre informatif dans le tableau 5.

Nom commun	Nom latin	Liste rouge HN	Liste rouge BN	Classes de sensibilité à l'éolien (état des lieux juin 2012)					Note de risque
				0	1	2	3	4	
				0	(1-10)	(1-50)	(51-499)	≥ 500	
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	VU	VU					654	4
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	NT	NT		1				2
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	VU	VU				340		3,5
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	NT					548	3,5
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC	LC				67		2,5
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	LC					905	3
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	VU	NT		1				2,5
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	EN	VU	0					2,5
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	VU	NT		3				2,5
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	DD	LC	0					1
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	NE	NE		1				1
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	LC		6				1,5
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	LC	LC		2				1,5
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	NT	LC		6				2
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	LC		4				1,5
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	LC	LC	0					1
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC				155		2,5
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	DD	DD				193		3
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	LC	LC		5				1,5
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	DD	LC		7				1,5
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	DD	DD				79		3

Tab. 4 : Tableau d'aide à la détermination des risques pour chaque espèce de chiroptères présents en Normandie, basée sur le niveau de menace (statut liste rouge Haute-Normandie et Basse-Normandie 2013 VU : vulnérable, NT : espèce quasi menacée, LC : préoccupation mineure, DD : données insuffisantes) et la classe de sensibilité à l'éolien sur 4 (en nombre de cadavres découverts sous les machines en Europe) (source : SFPEM – décembre 2012, Liste rouge 2013).

	A	B	CH	CRO	D	E	EST	FIN	F	GR	I	LV	NL	N	P	PL	RO	S	DK	CZ	GB	Total	
Pipistrelle commune	2	28	6	5	758	211			1024	24	1		15		323	5	6	1		16	46	2471	
Chauve-souris indéterminée	1	11			60	77	320	1	328	8	1				120	3	15	30			1	9	985
Noctule commune	46	1			1252	1			132	10					2	17	76	14			31	11	1593
Pipistrelle commune ou pygmée	1		2		3	271			40	26					38	1	2						384
Pipistrelle de Nathusius	13	6	6	17	1115				313	34	1	23	10		16	90	5	2		7	1	1659	
Noctule de Leisler			1	4	195	15			174	58	2				273	5	10						740
Pipistrelle indéterminée	8	2			102	96	25		215	2		2			128	2	48				9	12	651
Pipistrelle pygmée	4				1	149			176	5		1			42	1	5	18			2	52	456
Pipistrelle de Kuhl					144	44			219						51	10							468
Vespère de Savi	1				137	1	50		57	28	12				56	2							344
Sérotine isabelle							117								3								120
Sérotine bicolore	2	1			17	150			12	1		1			9	15	2			6			216
Sérotine commune	1					68	2		34	1			2		3	1					11		123
Molosse de Cestoni					7		36		2						39								84
Grande Noctule						21			10	1					9								41
Sérotine commune ou isabelle							98								17								119
Noctule indéterminée						2	2		5						17								26
Sérotine de Nilsson	1					6		2	6				13	1	1	1	13				1		45
Minioptère de Schreiber							2		7						4								13
Oreillard gris	1					8																	9
Murin de Daubenton						8			1						2								11
Grand Murin						2	2		4														8
Oreillard roux						7																1	8
Petit Murin						7			1														7
Murin à moustaches						3			3	1													7
Murin indéterminé						2	3		1								4						10
Murin de Natterer						2																1	3
Barbastelle						1	1		4														6
Murin des marais						3																	3
Murin à oreilles échanquées							1		3						1								5
Murin de Bechstein									1														1
Murin de Brandt							2																2
Grand Rhinolophe								1															1
Rhinolophe de Mehely								1															1
Rhinolophe indéterminé								1															1
Total	81	49	15	494	3910	1231	3	6	2766	199	17	40	27	1	1125	63	285	83	2	87	133	10617	

Tab. 5: Mortalité de chiroptères engendrée par le fonctionnement des éoliennes terrestres et constatée en Europe au 16/11/2021. (Source : groupe de travail Eurobats, Groupe Chiroptère SFPEM, Land Brandenburg mise à jour : au 16/11/2021)
 A Autriche, B Belgique, CH Suisse, CRO Croatie, D Allemagne, E Espagne, EST Estonie, FIN Finlande, F France, GR Grèce, I Italie, LV Lettonie, NL Pays-bas, N Norvège, P Portugal, PL Pologne, RO Roumanie, S Suède, CZ Tchéquie, GB Royaume Uni

Les espèces pouvant être impactées en Normandie apparaissent dans des lignes grisées.

Au total, **10617 chauves-souris** ont été retrouvées sous les pales d'éoliennes en Europe. Une partie des études dont est issu ce constat n'a pas encore été publiée et concerne surtout des suivis de mortalité effectués en Espagne et en Allemagne.

Les espèces affectées en Europe mais également aux Etats-Unis sont généralement des espèces forestières et migratrices ou capables de déplacements à l'échelle régionale (Ahlén, 2002 ; Dürr, 2002 ; Erickson *et al.*, 2002 ; Cryan & Brown, 2007 ; Kunz *et al.*, 2007). La plupart des cadavres sont récupérés de la fin de l'été au début de l'automne. En Europe, les groupes des pipistrelles, des sérotines et des noctules englobent l'écrasante majorité (84 %) des espèces impactées par les éoliennes. Le barotraumatisme serait responsable d'un quart à la moitié des cas de mortalité (Cosson comm. pers., 2010 ; Beucher *et al.*, 2009). Les mortalités constatées sont plus importantes concernant les éoliennes proches de lisière (Jones *et al.*, 2009 ; Cornut & Vincent, 2010).

En Normandie, bien que la majorité des cas de mortalité soit issue de recherches opportunistes, **393 cadavres** de chauves-souris ont été découverts sous les parcs éoliens que cela soit sur le littoral, à l'intérieur des terres, en milieu bocager ou au sein des plaines céréalières. L'espèce majoritaire est la **Pipistrelle commune (environ 59% des cas)**, suivi par la **Pipistrelle de Nathusius (environ 20% des cas)**. **Quatre cas** de mortalité de **Noctule de Leisler**, **deux** de **Noctule commune** et **deux** de **Sérotine bicolore** ont été signalées.

4. Conclusion

Dans un périmètre de 15 km autour de Bellengreville, 1505 données de chiroptères ont été recensées, avec au moins une donnée de chauve-souris sur 61 des 68 communes concernées.

Avec un minimum de 17 espèces contactées sur les communes concernées par cette synthèse, sur les 21 présentes en Normandie, le peuplement chiroptérologique local peut être considéré comme relativement riche, notamment si l'on tient compte des lacunes de prospection et du contexte haut-normand où les populations sont globalement faibles et inégalement réparties.

Les vallées et les forêts offrent les habitats les plus favorables aux chiroptères localement.

Le projet éolien ne se situe à un peu plus de 7 km d'un site d'hibernation d'importance régionale, ce site est aussi fréquenté en automne comme site d'accouplement. Il est situé à 10 km d'une colonie de reproduction de Grand Murin d'importance départementale. A 12 km du projet, ce trouve un site d'hibernation d'importance départementale et aussi d'accouplement. Ce projet est localisé à 13 km d'un site d'hibernation d'importance régionale et d'une colonie de reproduction de Grand Murin d'importance régionale aussi.

Un site d'hibernation d'importance internationale est situé à 27 km du projet.

Les enjeux de conservation et les risques les plus élevés en termes d'impact éolien par mortalité directe concernent quatre espèces migratrices (la Pipistrelle de Nathusius, les deux noctules, la Sérotine bicolore) et quatre espèces sédentaires (les autres pipistrelles, la Sérotine commune) pour lesquelles nous ne possédons que peu ou pas d'information localement. Les quelques données disponibles peuvent permettre de conclure qu'au moins 6 de ces espèces peuvent transiter dans la zone du projet : la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune.

Dans la zone d'étude, 9 pipistrelles ont déjà été retrouvées mortes sous les parcs éoliens en activité sur la période 2009-2011 : 8 pipistrelles communes et 1 pipistrelle de Nathusius.

Seules des **études acoustiques en continu** et éventuellement par radar en fonction des possibilités techniques, permettront d'évaluer la fréquentation du site d'implantation retenu pour le projet de parc éolien d'Avesnes-en-Val par ces espèces, afin d'apprécier les risques de collision et d'en déduire les paramètres de régulation des éoliennes qui devrait être à minima **sur toute la période automnale puisque le parc se situe dans une zone à fort enjeux pour les 4 espèces migratrices.**

De même un suivi de mortalité suivant les recommandations de la SFPEM (https://www.sfpepm.org/pdf/20160201_suivis_V2_1.pdf) devrait être réalisé sur les éoliennes les premières années de mise en service du parc, et le suivi de mortalité des éoliennes déjà en activité devrait être prise en compte.

Se pose également le problème des effets cumulatifs liés à la présence de parcs éoliens en fonctionnement en Normandie, en France, en Europe.

Par ailleurs, il nous semble essentiel de tenir compte, lors de l'interprétation des résultats, de l'attractivité que pourront exercer les balises lumineuses placées sur les machines mais aussi paradoxalement la perte d'habitats pour certaines espèces de chauves-souris dû à l'activité des éoliennes (Barré et al., 2018).

Références bibliographiques

- ADEME, E-CUBE STRATEGY CONSULTANTS, I CARE & CONSULT, ET IN NUMERI (2017) – Etude sur la filière éolienne française : bilan, prospective et stratégie. 325 p.
- AHLÉN A. I., BACH L., BAAGØE H. J., PETTERSSON J. (2007) – Bats and offshore wind turbines studied in southern Scandinavia. VINDVAL, Report 5571, Swedish Environmental Protection Agency, Naturvårdsverket, 35 p. + annexes.
- AHLÉN, I. (2002) – Fladdermöss och fåglar dödade av vindkraftverk. *Fauna och flora*, **97**(3): 14-22.
- BATTERSBY J. (ED) & TRACKING MAMMALS PARTNERSHIP (2005) – UK Mammals Species Status and Population Trends. First Report by the Tracking Mammals Partnership. JNCC/Trackingship, Peterborough. 116 p.
- BARRE D. & BACH L. (2004) – Saisonale Wanderungen der Rauhhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*) – eine europaweit Befragung zur Diskussion gestellt. *Nyctalus* (N. F.), **9** : 203-214.
- BARRE K., LE VIOL, I., BAS Y., JULLIARD R. & KERBIRIOU C. (2018) – Estimating habitat loss due to wind turbine avoidance by bats : Implications for European siting guidance. *Biological Conservation*, **226** : 205-214.
- BEUCHER Y., KELM V., GEYELIN M. & PICK D. (2009) – Parc éolien de Castelnau-Pégayrols (12) ; suivi évaluation post-implantation de l'impact sur les chauves souris, note synthétique, 4p.
- BIEGALA L. & RIDEAU C. (2011) – Comment étudier la migration de la Pipistrelle de Nathusius et des autres chiroptères, dans l'Ouest de la France ? *Le Naturaliste Vendéen*, **9** : 57-60.
- BOONMAN, M. (1996) – Monitoring bats on their hunting grounds. *Myotis*, **34** : 17-25.
- BOSHAMER J. & BEKKER J. P. (2008) – Nathusius' pipistrelles (*Pipistrellus nathusii*) and other species of bats on offshore platforms in the Dutch sector of the North Sea. *Lutra*, **51**(1) : 17–36.
- CORNUT, J. & VINCENT, S. (2010) – Suivi de la mortalité des chiroptères sur deux parcs éoliens du sud de la région Rhone-Alpes. LPO Drôme, 32p.
- CRYAN, P. M. & BROWN, A. C. (2007) – Migration of bats past a remote island offers clues toward the problem of bat fatalities at wind turbines. *Biological Conservation*, **139** : 1-11.
- DUBOS T. (2009) – Projet de parc éolien offshore du Grand Léjon Léjon, Baie de Saint-Brieuc (22) - pré-diagnostic chiroptérologique. *Partie bibliographique p.3 à 13*, GMB, Nass & Wind, 34 p.
- DÜRR, T. (2002) – Fledermäuse als Opfer von Windkraftanlagen. *Nyctalus*, **8**(2) : 115-118.
- ERICKSON, W., JOHNSON, G., YOUNG, D., STRICKLAND, D., GOOD, R., BOURASSA, M., BAY, K. & SERNKA, K. (2002) – Synthesis and Comparison of Baseline Avian and Bat Use, Raptor Nesting and Mortality Information from Proposed and existing Wind Developments. Bonneville Power Administration, PO Box 3621, Portland, Oregon 97208-3621, Portland. 2002. 129 p.
- GROUPE CHIROPTERES DE LA SFPEM (2016) – Diagnostics chiroptérologique des projets éoliens terrestres Actualisation 2016 des recommandations SFPEM, version 2.1(février 2016). Société française pour l'Etude et la Protection des Mammifères, Paris, 33 p + annexes.
- GROUPE MAMMALOGIQUE NORMAND (1988) – Mammifères sauvages de Normandie : statut et répartition. Groupe Mammalogique Normand, Fresné-sur-Sarthe, 286 p.
- GROUPE MAMMALOGIQUE NORMAND (2000) – Liste Rouge des Mammifères menacés de Haute-Normandie. Conservatoire des Sites Naturels de Haute-Normandie & GMN, 22 p.
- GROUPE MAMMALOGIQUE NORMAND (2004) – Mammifères sauvages de Normandie : statut et répartition. 2^{ème} éd., Groupe Mammalogique Normand, Condé-sur-Noireau, 306 p.
- GROUPE MAMMALOGIQUE NORMAND (2013) – Liste des Mammifères de Basse-Normandie comprenant la liste rouge des espèces menacées, 2 p.
- GROUPE MAMMALOGIQUE NORMAND (2022) – Liste des Mammifères de Normandie comprenant la liste rouge des espèces menacées. En cours
- HUTTERER R., IVANOVA T., MEYER-CORDS C. & RODRIGUES L. (2005) – Bat Migrations in Europe. A review of banding data and literature. *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, **28** : 1-176.
- JOINT NATURE CONSERVATION COMMITTEE (2007) – Second Report by the UK under Article 17 on the implementation of the Habitats Directive from January 2001 to December 2006. Peterborough: JNCC
- JONES G., COOPER-BOHANNON R., BARLOW K. et PARSONS K. (2009) – Determining the potential ecological impact of wind turbines on bat population in Britain – Scoping and method development report – Bat Conservation Trust, 150 p.
- KERTH G., KIEFER A., TRAPPMANN C. & WEISHAAR M. (2003) – High gene diversity at swarming sites suggest hot spots for gene flow in the endangered Bechstein's bat. *Conservation Genetics*, **4**: 491–499.
- KUNZ, T. H., ARNETT, E. B., ERICKSON, W. P., HOAR, A. R., JOHNSON, G. D., LARKIN, R. P., STRICKLAND, M. D., THRESHER, R. W. & TUTTLE M. D. (2007) – Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. *Front Ecol Environ*, **5**(6): 315–324.
- LEPILLER M. (1965) – Aperçu de la faune des Chiroptères de Normandie. *Bull. Soc. Geol. Normandie et Amis du Muséum du Havre*, **55** : 43-44.
- LUTZ S. (2019) – Suivi de la migration de la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) en Normandie. Résultats d'un suivi de nichoirs sur trois années (2016-2018). Groupe Mammalogique Normand, 68 p.
- MATHEWS F., KUBASIEWICZ L.M., GURNELL J., HARROWER C.A., McDONALD R.A. & SHORE R.F. (2018) – A Review of the Population and Conservation Status of British Mammals : Technical Summary. A report by the Mammal Society under contract to Natural England, Natural Resources Wales and Scottish Natural Heritage. National England, Peterborough.
- PARISE C., GALAND N. & HERVE C. (2012) – Reproduction de la Pipistrelle de Nathusius, *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839) au lac du Der-Chantecoq (Champagne-Ardenne). *Symbioses*, ns, **28** : 7-13.

- PARSONS K. N. & JONES G. (2003) – Dispersion and habitat use by *Myotis daubentonii* and *Myotis nattereri* during the swarming season : implication for conservation. *Animal Conservation*, **6** :283-290.
- RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., GOODWIN J. & HARBUSCH C. (2008) - Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. EUROBATS Publication Series No. 3 (version française). PNUE/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany. 55 p.
- RUSS J. R., HUTSON A. M., MONTGOMERY W. I., RACEY P. A. & SPEAKMAN J. R. (2001) - The status of Nathusius' pipistrelles in the British Isles . *J. Zool. Lond*, 254 : 91-100.
- STRELKOV P.P. (2000) – Seasonal distribution of migratory bat species (Chiroptera, Vespertilionidae) in eastern Europe and adjacent territories: nursing area. *Myotis*, **37** : 7-25.
- WALTER V. G., HINRICH M. & JOOST M. (2005) - Fledermausnachweise bei Offshore-Untersuchungen im Bereich von Nord- und Ostsee. *Natur- und Umweltschutz*, Band 4, Heft 1 : 8 – 12.

Annexes

Annexe 1 : Liste des communes concernées par l'extraction de données

Annexe 2 : Nombre de données par espèce et par commune possédant au moins une donnée de chiroptères

Annexe 3 : Statut légal des Chiroptères de Normandie

Annexe 1

Liste des communes concernées par l'extraction de données dans un rayon de 15 km et nombre de données disponibles par commune

N°INSEE	Commune	Nbre de données
14005	AIRAN	0
14006	AMAYE-SUR-ORNE	40
14009	AMFREVILLE	1
14020	ARGENCES	60
14030	AUTHIE	0
14034	AVENAY	0
14036	BANNEVILLE-LA-CAMPAGNE	0
14039	BARBERY	0
14042	BARON-SUR-ODON	3
14045	BASSENEVILLE	0
14046	BAVENT	24
14057	BELLENGREVILLE	2
14060	BENOUVILLE	5
14068	BIEVILLE-BEUVILLE	52
14070	BEUVRON-EN-AUGE	3
14074	BILLY	1
14075	BISSIERES	0
14076	BLAINVILLE-SUR-ORNE	1
14090	BOULON	3
14092	BOURGUEBUS	5
14097	BRETTEVILLE-LE-RABET	0
14100	BRETTEVILLE-SUR-LAIZE	21
14101	BRETTEVILLE-SUR-ODON	55
14106	BREVILLE	0
14110	BRUCOURT	0
14116	LE BU-SUR-ROUVRES	0
14118	CAEN	234
14119	CAGNY	0
14125	CAMBES-EN-PLAINE	4
14134	CANTELOUP	3
14137	CARPIQUET	1
14145	CAUVICOURT	40
14149	CESNY-AUX-VIGNES-OUEZY	19
14158	CHICHEBOVILLE	4
14160	CINTHEAUX	0
14163	CLEVILLE	0
14164	CLINCHAMPS-SUR-ORNE	0
14166	COLLEVILLE-MONTGOMERY	4
14167	COLOMBELLES	1
14173	CONDE-SUR-IFS	6
14176	CONTEVILLE	30
14178	CORBON	0
14181	CORMELLES-LE-ROYAL	9
14203	CRICQUEVILLE-EN-AUGE	2
14208	CROISSANVILLE	4
14215	CUVERVILLE	0
14221	DEMOUVILLE	0
14237	EMIEVILLE	2

N°INSEE	Commune	Nbre de données
14242	EPRON	3
14245	ERNES	0
14246	ESCOVILLE	0
14249	ESQUAY-NOTRE-DAME	1
14252	ESTREES-LA-CAMPAGNE	7
14254	ETERVILLE	2
14266	FEUGUEROLLES-BULLY	25
14268	FIERVILLE-BRAY	8
14271	FLEURY-SUR-ORNE	206
14274	FONTAINE-ETOUPEFOUR	5
14276	FONTAINE-LE-PIN	1
14277	FONTENAY-LE-MARMION	0
14287	FRENOUVILLE	0
14290	FRESNEY-LE-PUCEUX	3
14291	FRESNEY-LE-VIEUX	33
14294	GARCELLES-SECQUEVILLE	8
14301	GIBERVILLE	4
14306	GONNEVILLE-EN-AUGE	0
14308	GOUSTRANVILLE	1
14309	GOUVIX	2
14310	GRAINVILLE-LANGANNERIE	1
14319	GRETHEVILLE	0
14320	GRIMBOSQ	52
14327	HEROUVILLE-SAINT-CLAIR	45
14328	HEROUVILLETTE	0
14335	HOTOT-EN-AUGE	2
14339	HUBERT-FOLIE	0
14341	IFS	2
14344	JANVILLE	3
14349	LAIZE-LA-VILLE	0
14383	LOUVIGNY	10
14386	MAGNY-LA-CAMPAGNE	7
14387	MAGNY-LE-FREULE	0
14393	MAIZET	1
14394	MAIZIERES	6
14396	MALTOT	0
14407	MATHIEU	0
14408	MAY-SUR-ORNE	0
14409	MERVILLE-FRANCEVILLE-PLAGE	24
14410	MERY-CORBON	0
14422	LE MESNIL-MAUGER	14
14431	MEZIDON-CANON	17
14437	MONDEVILLE	10
14455	MOULINES	19
14456	MOULT	2
14458	LES MOUTIERS-EN-CINGLAIS	0
14461	MUTRECY	0
14474	NOTRE-DAME-D'ESTREES	1

N°INSEE	Commune	Nbre de données
14476	OLENDON	1
14486	OUILLY-LE-TESSON	6
14488	OUISTREHAM	67
14489	OUVILLE-LA-BIEN-TOURNEE	9
14493	PERCY-EN-AUGE	5
14495	PERIERS-SUR-LE-DAN	0
14499	PETIVILLE	0
14516	POTIGNY	1
14517	POUSSY-LA-CAMPAGNE	0
14524	PUTOT-EN-AUGE	0
14527	BIEVILLE-QUETIEVILLE	20
14530	RANVILLE	0
14538	ROCQUANCOURT	0
14543	ROTS	6
14546	ROUVRES	1
14554	SAINT-AIGNAN-DE-CRAMESNIL	8
14556	SAINT-ANDRE-SUR-ORNE	2
14558	SAINT-AUBIN-D'ARQUENAY	49
14566	SAINT-CONTEST	4
14587	SAINT-GERMAIN-LA-BLANCHE-HERBE	1
14589	SAINT-GERMAIN-LE-VASSON	44
14592	SAINTE-HONORINE-DU-FAY	1
14603	SAINT-LAURENT-DE-CONDEL	2
14623	SAINT-MARTIN-DE-FONTENAY	0
14637	SAINT-OUEN-DU-MESNIL-OGER	2
14640	SAINT-PAIR	0
14651	SAINT-PIERRE-DU-JONQUET	0
14657	SAINT-SAMSON	0
14659	SAINT-SYLVAIN	0
14665	SALLENELLES	7
14666	SANNERVILLE	1
14669	SASSY	6
14674	SOIGNOLLES	1
14675	SOLIERS	0
14678	SOUMONT-SAINT-QUENTIN	135
14688	THIEVILLE	5
14691	TILLY-LA-CAMPAGNE	0
14698	TOUFFREVILLE	0
14712	TROARN	0
14719	URVILLE	3
14724	VARAVILLE	0
14735	VENDEUVRE	5
14738	VERSON	1
14743	VICTOT-PONTFOL	2
14747	VIEUX	0
14749	VIEUX-FUME	0
14758	VILLONS-LES-BUISSONS	0
14761	VIMONT	0

Annexe 2

Nombre de données par espèce et par commune possédant au moins une donnée de chiroptères

Commune	Espèce											
	Grand Rhinolophe	Petit Rhinolophe	Grand Murin	Murin à oreilles échancrées	Murin de Bechstein	Murin d'Alcathoe	Murin à moustaches	Murin de Daubenton	Murin de Natterer	Murin indéterminé	Noctule commune	Noctule de Leisler
AMAYE-SUR-ORNE			37				1					
AMFREVILLE												
ARGENCES	5	3					2	2	4	3		
BARON-SUR-ODON								2				
BAVENT						1		1		1		
BELLENGREVILLE						1						
BENOUVILLE									1			
BEUVRON-EN-AUGE												
BIEVILLE-BEUVILLE								2	1	6		
BIEVILLE-QUETIEVILLE							2	3			1	
BILLY												
BLAINVILLE-SUR-ORNE										1		
BOULON												
BOURGUEBUS												
BRETTEVILLE-SUR-LAIZE	3	2	4	2	2		3	1	2	1		
BRETTEVILLE-SUR-ODON	1	2	1				2	8	3	7		
CAEN	23	6	16	20	13		17	23	20	13		
CAMBES-EN-PLAINE												
CANTELOUP												
CARPIQUET												
CAUVICOURT	7	7	4	1			7	3	3			
CESNY-AUX-VIGNES-OUEZY	1						1	1	1		1	
CHICHEBOVILLE									1			
COLLEVILLE-MONTGOMERY												
COLOBELLES												
CONDE-SUR-IFS	1						1	1	1			
CONTEVILLE	11			4	2		6		3			
CORMELLES-LE-ROYAL												
CRICQUEVILLE-EN-AUGE												
CROISSANVILLE			1									
EMIEVILLE												
EPRON												
ESQUAY-NOTRE-DAME												
ESTREES-LA-CAMPAGNE			1							1		
ETERVILLE												
FEUGUEROLLES-BULLY	10	7					4		1	1		
FIERVILLE-BRAY												
FLEURY-SUR-ORNE	26	13	23	26	8		22	26	32	17		
FONTAINE-ETOUPEFOUR	1					1	1					
FONTAINE-LE-PIN		1										
FRESNEY-LE-PUCEUX												
FRESNEY-LE-VIEUX	1		2									
GARCELLES-SECQUEVILLE			1	1								1
GIBERVILLE								1				
GOUSTRANVILLE												

Commune	Espèce											
	Grand Rhinolophe	Petit Rhinolophe	Grand Murin	Murin à oreilles échanquées	Murin de Bechstein	Murin d'Alcathoe	Murin à moustaches	Murin de Daubenton	Murin de Natterer	Murin indéterminé	Noctule commune	Noctule de Leisler
GOUVIX							1					
GRAINVILLE-LANGANNERIE												
GRIMBOSQ	1			1		1	1	3	1	13		
HEROUVILLE-SAINT-CLAIR	3	1		1				1		4		1
HOTOT-EN-AUGE			1									
IFS												
JANVILLE			2	1								
LE MESNIL-MAUGER	1	1					1	1		1	1	
LOUVIGNY								5		1		
MAGNY-LA-CAMPAGNE									2			
MAIZET								1				
MAIZIERES									1			
MERVILLE-FRANCEVILLE-PLAGE	2						1					
MEZIDON-CANON	3		3					1				
MONDEVILLE												
MOULINES				1			1			3		
MOULT												
NOTRE-DAME-D'ESTREES				1								
OLENDON												
OUILLY-LE-TESSON												
OUISTREHAM				3				1	2	7		
OUVILLE-LA-BIEN-TOURNEE							1	2				
PERCY-EN-AUGE								1				
POTIGNY												
ROTS		1								1		
ROUVRES												
SAINT-AIGNAN-DE-CRAMESNIL										1		
SAINT-ANDRE-SUR-ORNE												
SAINT-AUBIN-D'ARQUENAY										7		
SAINT-CONTEST												
SAINTE-HONORINE-DU-FAY												
SAINT-GERMAIN-LA-BLANCHE-HERBE												
SAINT-GERMAIN-LE-VASSON								1		2	1	
SAINT-LAURENT-DE-CONDEL				1								
SAINT-OUEN-DU-MESNIL-OGER												
SALLENELLES			1									
SANNERVILLE												
SASSY										1		
SOIGNOLLES												
SOUMONT-SAINT-QUENTIN	18	14	15	16	2		18	12	13	5		
THIEVILLE								1		1		
URVILLE	1	1										
VENDEUVRE	1											
VERSON												
VICTOT-PONTFOL												
Total	120	59	112	79	27	4	93	104	93	97	4	2

Groupe Mammalogique Normand – Chauves-souris Parc éolien de Bellengreville - novembre 2022

Commune	Espèce										Total	
	Sérotine commune	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle de Kuhl ou de Nathusius	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrelle indéterminée	Barbastelle d'Europe	Oreillard gris	Oreillard roux	Oreillard roux ou gris		Chauve-souris
AMAYE-SUR-ORNE		2										40
AMFREVILLE		1										1
ARGENCES	7	11	8	3	1		6		2	3		60
BARON-SUR-ODON		1										3
BAVENT	2	12	1	2			3				1	24
BELLENGREVILLE		1										2
BENOUVILLE	1	1			1						1	5
BEUVRON-EN-AUGE		2									1	3
BIEVILLE-BEUVILLE	4	26		10			2			1		52
BIEVILLE-QUETIEVILLE		6	1	2	2		1	1	1			20
BILLY		1										1
BLAINVILLE-SUR-ORNE												1
BOULON		1	1								1	3
BOURGUEBUS		4	1									5
BRETTEVILLE-SUR-LAIZE									1			21
BRETTEVILLE-SUR-ODON	2	16	1	7	1		1	1		2		55
CAEN	4	28	8	14	7	2	1		10	3	6	234
CAMBES-EN-PLAINE		3		1								4
CANTELOUP		2							1			3
CARPIQUET		1										1
CAUVICOURT	1	3				2	1			1		40
CESNY-AUX-VIGNES-OUEZY	1	7		1			5					19
CHICHEBOVILLE		2					1					4
COLLEVILLE-MONTGOMERY		4										4
COLOMBELLES					1							1
CONDE-SUR-IFS		2										6
CONTEVILLE	1	2	1									30
CORMELLES-LE-ROYAL	2	4	1	1							1	9
CRICQUEVILLE-EN-AUGE	1	1										2
CROISSANVILLE		2		1								4
EMIEVILLE		2										2
EPRON		2		1								3
ESQUAY-NOTRE-DAME		1										1
ESTREES-LA-CAMPAGNE		4		1								7
ETERVILLE		1					1					2
FEUGUEROLLES-BULLY		1				1						25
FIERVILLE-BRAY		7			1							8
FLEURY-SUR-ORNE	1	1		1	1		1		2	5	1	206
FONTAINE-ETOUPEFOUR		2										5
FONTAINE-LE-PIN												1
FRESNEY-LE-PUCEUX		1	1						1			3
FRESNEY-LE-VIEUX	4	14	7				1			4		33
GARCELLES-SECQUEVILLE	1	2	2									8
GIBERVILLE		1		1		1						4
GOUSTRANVILLE					1							1

Groupe Mammalogique Normand – Chauves-souris Parc éolien de Bellengreville - novembre 2022

Commune	Espèce										Total	
	Sérotine commune	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle de Kuhl ou de Nathusius	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrelle indéterminée	Barbastelle d'Europe	Oreillard gris	Oreillard roux	Oreillard roux ou gris		Chauve-souris
GOUVIX		1										2
GRAINVILLE-LANGANNERIE		1										1
GRIMBOSQ	1	14		5	3		4			3	1	52
HEROUVILLE-SAINT-CLAIR	3	12	5	7	1	1		1	1		3	45
HOTOT-EN-AUGE		1										2
IFS		1									1	2
JANVILLE												3
LE MESNIL-MAUGER	1	3	1		1		1				1	14
LOUVIGNY		2								1	1	10
MAGNY-LA-CAMPAGNE	1	2	1				1					7
MAIZET												1
MAIZIERES	1	2	1								1	6
MERVILLE-FRANCEVILLE-PLAGE	1	11	3	3						1	2	24
MEZIDON-CANON		3					3	1	1		2	17
MONDEVILLE	1	5		4								10
MOULINES		8	4							2		19
MOULT		1					1					2
NOTRE-DAME-D'ESTREES												1
OLENDON		1										1
OUILLY-LE-TESSON		3		1	1		1					6
OUISTREHAM	3	26	2	7	2		2	4	2	2	4	67
OUVILLE-LA-BIEN-TOURNEE		3		1	1					1		9
PERCY-EN-AUGE		2	1				1					5
POTIGNY										1		1
ROTS		1	1	1							1	6
ROUVRES											1	1
SAINT-AIGNAN-DE-CRAMESNIL	1	3	3									8
SAINT-ANDRE-SUR-ORNE		1									1	2
SAINT-AUBIN-D'ARQUENAY		29	1	6			1			4	1	49
SAINT-CONTEST	1	2										4
SAINTE-HONORINE-DU-FAY		1										1
SAINT-GERMAIN-LA-BLANCHE-HERBE			1									1
SAINT-GERMAIN-LE-VASSON	3	24	4	7			1			1		44
SAINT-LAURENT-DE-CONDEL											1	2
SAINT-OUEN-DU-MESNIL-OGER		1									1	2
SALLENELLES		3	1						1	1		7
SANNERVILLE											1	1
SASSY	1	2					1	1				6
SOIGNOLLES			1									1
SOUMONT-SAINT-QUENTIN	2	13	2	2			1		1	1		135
THIEVILLE		1					1				1	5
URVILLE		1										3
VENDEVRE	1	1	1				1					5
VERSON											1	1
VICTOT-PONTFOL		1	1									2
Total	53	371	67	90	25	7	44	11	23	36	38	1559

Annexe 3

Statuts réglementaires et statuts listes rouges des Chiroptères de Normandie

Nom scientifique	N	Hab II	Hab IV	Br	Bo	LRN	LRF	LRE	LRM
Chiroptères :									
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X	X	X	B2	b2	LC	LC	NT	LC
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X	X	X	B2	b2	LC*	LC	NT	LC
<i>Myotis myotis</i>	X	X	X	B2	b2	LC	LC	LC	LC
<i>Myotis daubentonii</i>	X		X	B2	b2	LC	LC	LC	LC
<i>Myotis mystacinus</i>	X		X	B2	b2	LC	LC	LC	LC
<i>Myotis brandti</i>	X		X	B2	b2	LC	LC	LC	LC
<i>Myotis alcaethoe</i>	X		X	-	-	NT	LC	DD	DD
<i>Myotis emarginatus</i>	X	X	X	B2	b2	LC	LC	LC	LC
<i>Myotis nattereri</i>	X		X	B2	b2	LC	LC	LC	LC
<i>Myotis bechsteini</i>	X	X	X	B2	b2	NT	NT	VU	NT
<i>Eptesicus serotinus</i>	X		X	B2	b2	LC	NT	LC	LC
<i>Vespertilio murinus</i>	X		X	B2	b2	DD	DD	LC	LC
<i>Nyctalus noctula</i>	X		X	B2	b2	VU	VU	LC	LC
<i>Nyctalus leisleri</i>	X		X	B2	b2	NT	NT	LC	LC
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X		X	B3	b2	LC	NT	LC	LC
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	X		X	-	-	VU	LC	LC	LC
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X		X	B2	b2	LC	LC	LC	LC
<i>Pipistrellus nathusii</i>	X		X	B2	b2	NT	NT	LC	LC
<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X	X	B2	b2	LC	LC	VU	NT
<i>Plecotus austriacus</i>	X		X	B2	b2	LC	LC	LC	LC
<i>Plecotus auritus</i>	X		X	B2	b2	LC	LC	LC	LC

Sigles utilisés :

N = Réglementation Nationale Française
 Hab II et IV = Annexes II et IV de la Directive Européenne "Habitats, Faune, Flore" (X = espèce inscrite)
 Br = Annexe II (B2) et III (B3) de la Convention de Berne
 Bo = Annexe II de la Convention de Bonn
 LRBN = Liste Rouge des mammifères sauvages de Basse-Normandie
 LRHN = Liste Rouge des mammifères sauvages de Haute-Normandie
 LRF = Liste Rouge des espèces menacées de France
 LRE = Liste Rouge Européenne des espèces menacées
 LRM = Liste Rouge Mondiale des espèces menacées

Catégories IUCN de menace utilisées :

RE : espèce éteinte
 CR : En danger critique d'extinction
 EN : En danger
 VU : Vulnérable
 NT : Quasi menacé
 LC : Préoccupation mineure
 DD : Données insuffisantes
 NA : Non applicable
 NE : Non évalué

Sources : "La Liste rouge des mammifères menacés en Normandie", GMN, ANBDD, 2022 (en cours).
 "La Liste rouge des espèces menacées en France", IUCN, MNHN, SFEPM, ONCFS, 2017.
 "The Status and Distribution of European Mammals", IUCN, 2007, 2012.
 "IUCN Red List of Threatened Animals", 1996, 2000, 2004, 2008, 2012, 2013.

*4 populations de Petit Rhinolophe sont présentes en Normandie (Pays de Caux, Perche ornais, Vexin et le reste de la Normandie). Si la population pése la grande majorité de la Normandie est classée en LC, celle du Vexin est classée en VU alors que celles du Pays de Caux et du Perche ornais en EN.
 "IUCN Red List of Threatened Animals", 1996, 2000, 2004, 2008, 2012, 2013.

RÈGLEMENTATION NATIONALE FRANÇAISE

- ◆ **Arrêté du 23/04/07** fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire (*JORF du 10/05/2007*)

Les espèces de chiroptères inféodées au territoire métropolitain sont protégées en France au titre de l'article L.411-1 du Code de l'Environnement et par l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 (*JORF du 10/05/2007*) qui fixe la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. La protection des sites de reproduction et des aires de repos des espèces est prévue dans le même arrêté du 23 avril 2007 sus cité.

RÈGLEMENTATION INTERNATIONALE

- ◆ **Directive "Habitats-Faune-Flore" n°92/43/CEE** du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. (*JOCE du 22/07/1992*)

Annexe II/a : espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.

Annexe IV/a : espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

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

- ◆ **Convention de Berne du 19 septembre 1979** relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. (*JORF du 28/08/1990 et du 20/08/1996*)

Annexe II : espèces de faune strictement protégées

Annexe III : espèces de faune protégées dont l'exploitation est réglementée.

- ◆ **Convention de Bonn du 23 juin 1979** relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. (*JORF du 30/10/1990*)

Annexe I : espèces migratrices menacées, en danger d'extinction, nécessitant une protection immédiate.

Annexe II : espèces migratrices se trouvant dans un état de conservation défavorable et nécessitant l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.

Annexe 14 : CRITÈRES DE BRIDAGE CHIROPTÈRE DREAL NORMANDIE POUR LA PREMIÈRE ANNÉE D'EXPLOITATION

Paramètres de bridage pour la préservation des chiroptères

Le bridage des éoliennes doit être mis en place en fonction des conditions météorologiques et des périodes à risques pour les chiroptères sur la base des quatre critères cumulés :

Saison	Toute l'année
Température à hauteur de nacelle	supérieure ou égale à 8 °C
Vitesse du vent à hauteur de nacelle	inférieure ou égale à 7 m/sec
Humidité	en l'absence de précipitation

L'arrêt des éoliennes devra être effectif de **1 heure avant le coucher du soleil à 1 heure après le lever du soleil**, aussi longtemps que les quatre critères cumulatifs sont réunis.

Une station météo installée dans la zone battue par les pales permettra de s'assurer en temps réel que les paramètres sont atteints.

Ce bridage pourra être adapté en fonction des résultats des suivis d'activité et de mortalité du parc éolien en exploitation.

Annexe 15 : BIBLIOGRAPHIE ET LEXIQUE DE L'ÉTUDE ACOUSTIQUE

BIBLIOGRAPHIE

- Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parc éoliens », Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, Parution 2020.
- IEC 61400-11 Wind turbine generator systems – Part 11: Acoustic noise measurement techniques
- Bruit en milieu de travail - Notions de base - Cchsst canada
- Norme NF-S 31.010, décembre 2008 : Relative à la caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement. Instruction de plaintes contre le bruit dans une zone habitée.
- Projet de norme prNF31-114 : Relatif à la méthode de mesurage et d'analyse des niveaux de bruit dans l'environnement d'un parc éolien.

LEXIQUE

Afin de préciser quelque peu la signification des termes utilisés dans le rapport de mesures, en voici les principales définitions :

Expression du niveau sonore, Lp :

On exprime un niveau sonore (Lp) en décibel (dB). Il se caractérise par le rapport logarithmique entre la pression acoustique P et une pression acoustique de référence P₀ (2.10⁻⁵ Pascals), sa valeur est égale à :

$$L_p = 20 * LOG\left(\frac{P}{P_0}\right)$$

Lorsque l'on désire caractériser un bruit par un seul nombre dans lequel toutes les fréquences perçues par l'oreille sont présentes, on peut appliquer dans les calculs une correction appelée pondération A. Cette pondération correspond à la sensibilité de l'oreille aux différentes fréquences. Toutes les fréquences composant le niveau de bruit global sont alors évaluées sensiblement de la même manière qu'elles le seraient par l'oreille humaine.

Puissance acoustique :

La puissance acoustique représente l'énergie émise par un équipement. Elle s'exprime indépendamment des conditions extérieures. La perception de cette puissance acoustique en un point donné (récepteur) est appelée pression acoustique.

Pression acoustique :

La pression acoustique est la grandeur mesurée par le microphone. Elle correspond à la perception de la puissance acoustique émise par une source de bruit à un emplacement précis. La pression acoustique dépend de la distance entre la source et le récepteur, mais aussi de tous les paramètres entrant en compte dans la propagation ou l'absorption des sons.

Bruit ambiant :

Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources sonores proches et éloignées.

Bruit particulier :

Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête.

Ce peut être, par exemple, un bruit dont la production ou la transmission est inhabituelle dans une zone résidentielle ou un bruit émis ou transmis dans une pièce d'habitation du fait du non-respect des règles de l'art de la construction ou des règles de bon usage des lieux d'habitation.

Bruit résiduel :

Bruit ambiant, en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), objet(s) de la requête considérée.

Ce peut être, par exemple, dans un logement, l'ensemble des bruits habituels provenant de l'extérieur et des bruits intérieurs correspondant à l'usage normal des locaux et équipements.

Bruit stable :

Bruit dont les fluctuations de niveaux sont négligeables au cours de l'intervalle de mesurage. Cette condition est satisfaite si l'écart total de lecture d'un sonomètre se situe à l'intérieur d'un intervalle de 5 dB.

Bruit fluctuant :

Bruit dont le niveau varie, de façon continue, dans un intervalle notable au cours de l'intervalle de mesurage.

Émergence :

Modification temporelle du niveau du bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier. Cette modification porte sur le niveau global ou sur le niveau mesuré dans une bande quelconque de fréquence.

Addition des niveaux sonores :

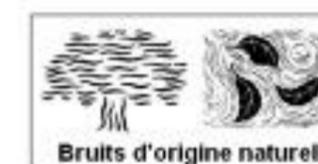
Les niveaux sonores s'additionnent de manières logarithmiques (symbole : ⊕).

Addition des niveaux en décibels				
30	⊕	30	=	33,0
30		29		32,5
30		28		32,1
30		25		31,2
30		20		30,4
30		14		30,1

Ambiance sonore dans l'environnement :

Les niveaux sonores lorsqu'ils sont mesurés à l'extérieur sont composés d'un ensemble variable de sources sonores.

- L'activité animale aura tendance à varier en fonction des saisons et des périodes de la journée et des régions.
- L'activité naturelle est principalement liée à la présence de vent. Le vent crée du bruit lorsqu'il s'écoule dans les obstacles et lorsqu'il met en mouvement des éléments rencontrés sur son passage.
- L'activité humaine aura tendance à varier en fonction des lieux, des saisons et des périodes de la journée. La circulation peut ainsi être continue sur un axe majeur avec fort passage mais elle sera plus généralement discontinue et plus marquée sur des horaires correspondant à des déplacements du type domicile vers lieu de travail par exemple.



Le bruit dans l'environnement dépend d'un ensemble de facteurs qui ne vont pas tous évoluer de la même manière pour un même lieu, une même saison. Ainsi, il est trop restrictif de concevoir le niveau sonore dans l'environnement comme strictement lié à un élément de la composition de l'environnement de la zone de mesure.

La saisonnalité comporte ainsi un grand nombre de variable, jusque l'exposition des personnes, qui varie elle aussi en fonction de l'année et des conditions météo.

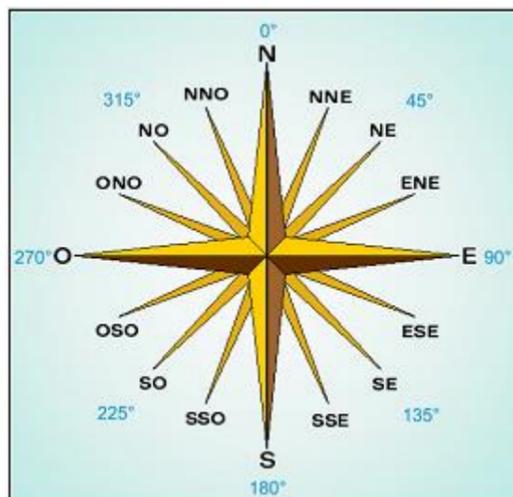
Par exemple la présence ou non d'un feuillage impact la situation sonore mais le type de vent varie aussi selon les saisons et produit également des variations qui sont indépendantes, tout comme le recours aux moyens de chauffages et les bruits associés.

L'ambiance sonore est constituée principalement des bruits et interactions créées dans un rayon de 10 à 40 mètres autour du point de mesure. Viennent ensuite s'additionner selon leurs niveaux les autres bruits : ceux lointains portés par le vent, ou bien ceux liés à des obstacles hors des 40 mètres. Cependant leur contribution pour être significative doit être importante.

Direction du vent :

La direction du vent est exprimée en degrés, de 0° à 360°, à partir d'une répartition sur une rose des vents. L'usage veut que la direction exprimée soit celle d'où le vent vient. Ainsi, un vent de Nord est un vent qui provient de la direction nord (0°) et qui se dirige une fois passer l'observateur, vers le sud (180°).

Rose des vents



Vitesse du vent :

La vitesse du vent est exprimée, dans les considérations liées aux parcs éoliens, en mètres par seconde. Elle représente une vitesse horizontale, la vitesse verticale n'ayant pas d'intérêt à l'échelle des projets éoliens.

Elle peut être exprimée au sol, à 10 mètres du sol ou bien à la hauteur du moyeu des éoliennes.

La mesure du vent peut être effectuée avec des anémomètres mécaniques, sans contact ou bien des systèmes radar à ondes : radio (type doppler), à laser (type lidar) ou acoustique (type sodar).

Annexe 16 : DOCUMENTS D'URBANISME DANS LA ZONE D'ÉTUDE

1. Les Zones d'urbanisme et leur règlement associé (notamment pour les points mesurés 7 et 8) :

les règlements d'urbanisme de Bellegreville et de Frenouville sont en fichier joint :

Numero	Dénomination	X Lamb 88	Y Lamb 88	Communes	ZONE urbanisme	pages règlement	Habitations autorisées	Occupations interdites
1	Rue de la Vierge	463812,41	6897313,66	FRENOUVILLE	Ua	10/101	oui	
2	Mansoir de la Perquette	464790,92	6896907,23	BELLENGREVILLE	A	50/50	oui	
3	Rue des Tillands	465105,23	6896569,87	BELLENGREVILLE	UG	31/50	oui	
4	Rue du Val à Dances	465661,02	6896425,83	BELLENGREVILLE	UG	31/50	oui	
5	Rue de Chicheboville	465982,71	6895908,79	BELLENGREVILLE	A	50/50	oui	
6	Rue Fole	464729,33	6895020,09	MOULT CHICHEBOVILLE	C		oui	
7	Rue de l'Évêque	463124,69	6895582,32	BELLENGREVILLE	Ua	37/60	non	Les nouvelles constructions à usage d'habitation, y compris celles qui seraient nécessaires à une exploitation agricole ou forestière. Ainsi que les changements de destinations au profit d'activités autorisées ou ne répondant pas au caractère de la zone.
8	La Place St-Laurent	462191,23	6895538,42	BELLENGREVILLE	Ua	37/60	non	Les nouvelles constructions à usage d'habitation, y compris celles qui seraient nécessaires à une exploitation agricole ou forestière. Ainsi que les changements de destinations au profit d'activités autorisées ou ne répondant pas au caractère de la zone.
9	Chemin du Four	461199,3	6895756,14	BOURGUEBUS	Uh	7/37	oui	
10	Rue Bertin	461041,52	6897786,6	SOLJERS	U	14/67	oui	
11	Rue Federmeyer	461968,23	6898082,26	FRENOUVILLE	Ua	10/101	oui	
12	Rue de la Résistance	463004,79	6897292,86	FRENOUVILLE	Ua	10/101	oui	

REGLEMENT DE LA ZONE UI

Article UI.1 Occupations ou utilisations du sol interdites

Les occupations et utilisations du sol suivantes sont interdites :

- les nouvelles constructions à usage d'habitation, y compris celles qui seraient nécessaires à une exploitation agricole ou forestière,

Annexe 17 : MATÉRIEL DE MESURE

Instrumentation pour l'acoustique :

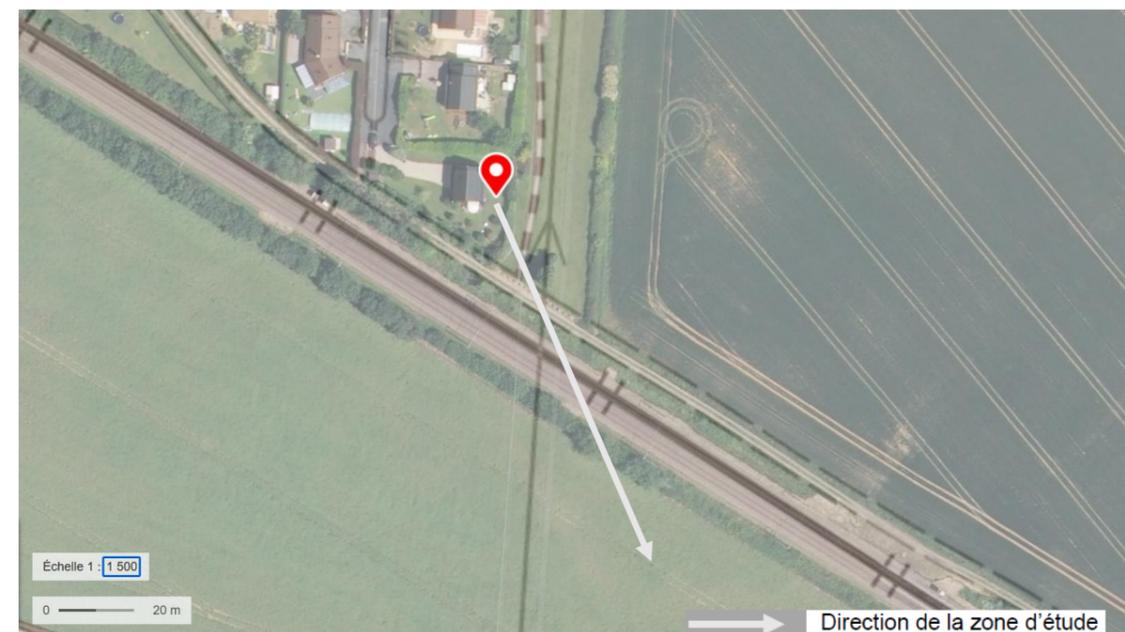
Identification					Caractéristiques essentielles							
N°	Groupe	Marque	Type sonomètre	N° sonomètre	Filtres	Auc	Øbonnette cm	Type préam	N° préamp	Type microphc	N° micropho	
10	3	SVANTEK	SVAN 971	61537	1/3	oui	12	SV18	64761	7052E	69998	
12	3	SVANTEK	SVAN 971	84065	1/3	non	12	SV18	83420	7052E	75612	
14	2	SVANTEK	SVAN 971	100609	1/3	non	12	SV18	101122	7052E	78253	
16	2	SVANTEK	SVAN 977	36157	1/1	non	12	SV12L	40624	7052E	69444	
18	2	SVANTEK	SVAN 977	36410	1/3	oui	12	SV12L	41568	7052E	56744	
20	1	SVANTEK	SVAN 977	36415	1/1	non	12	SV12L	41563	7052E	56729	
22	1	SVANTEK	SVAN 977	45370	1/3	non	12	SV12L	47595	7052E	61173	
24	1	SVANTEK	SVAN 977A	46011	1/3	non	12	SV12L	41560	7052E	56732	
26	6	SVANTEK	SVAN 979	45233	1/3	oui	12	SV17	65540	40AE	215737	
28	5	SVANTEK	SV 307	75983	1/3	oui	12			ST30	78332	
30	5	SVANTEK	SV 307	84926	1/3	oui	12			ST30	86046	
32	5	SVANTEK	SV 307	100973	1/3	non	12			ST30A	101454	

Annexe 18 : RÉSULTAT DÉTAILLÉ DES MESURES ACOUSTIQUES DE BRUIT RÉSIDUEL

FRÉNOUVILLE (RUE VALETTE)

Présentation de la mesure

Il s'agit d'une habitation située au nord-ouest de la zone d'étude. Le microphone est placé dans le jardin, donnant sur le projet.



Position topographique :

L'agencement du terrain et des habitations autour de la zone de mesure ne présentent pas de particularité concernant le comportement sonore.

Végétation :

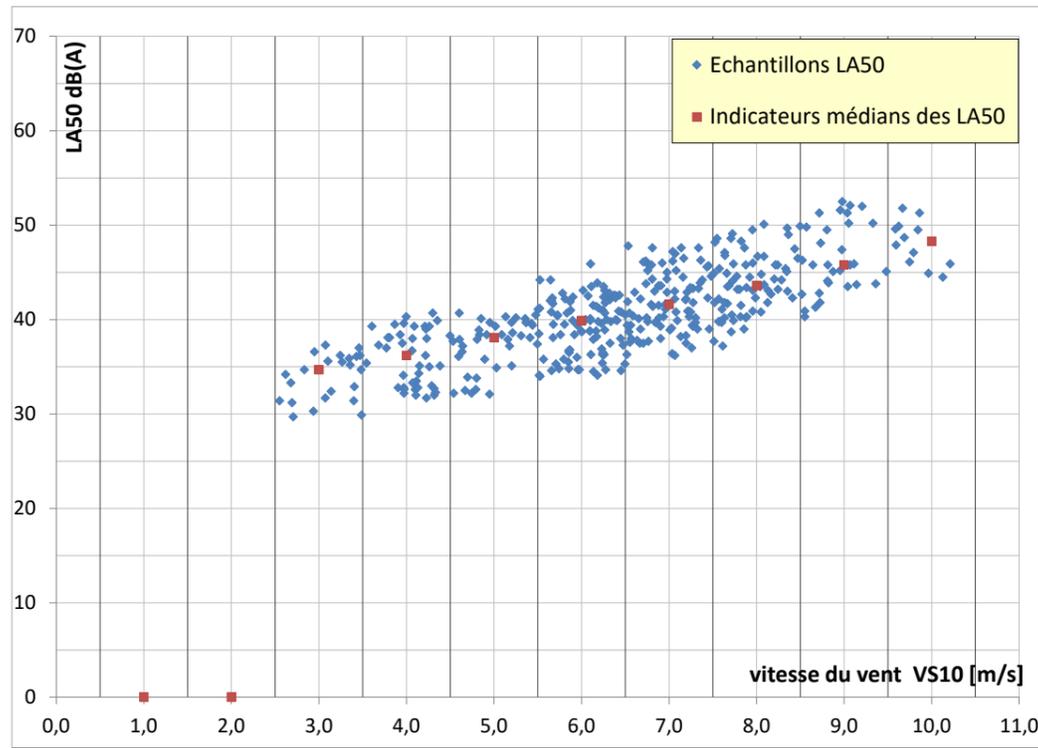
La végétation à proximité immédiate du point de mesure est moyenne. Arbres et arbustes sont présents sur la propriété, à proximité de l'appareil.

Composition du bruit résiduel :

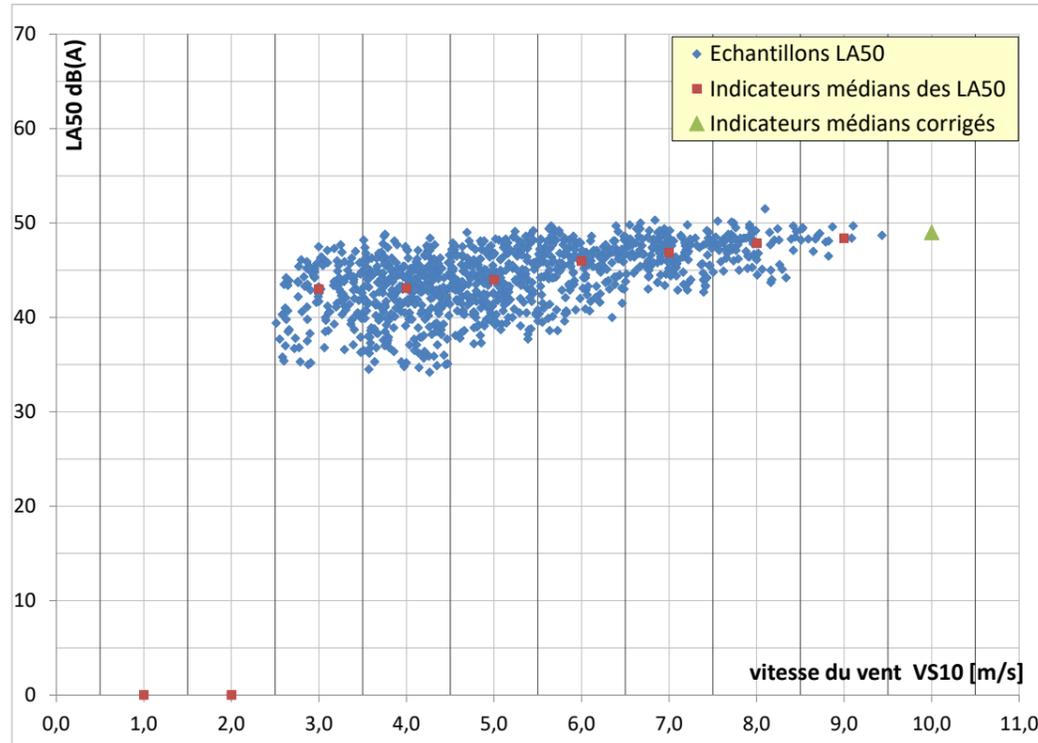
- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation.

Analyse des bruits résiduels – période diurne

Secteur Principal :

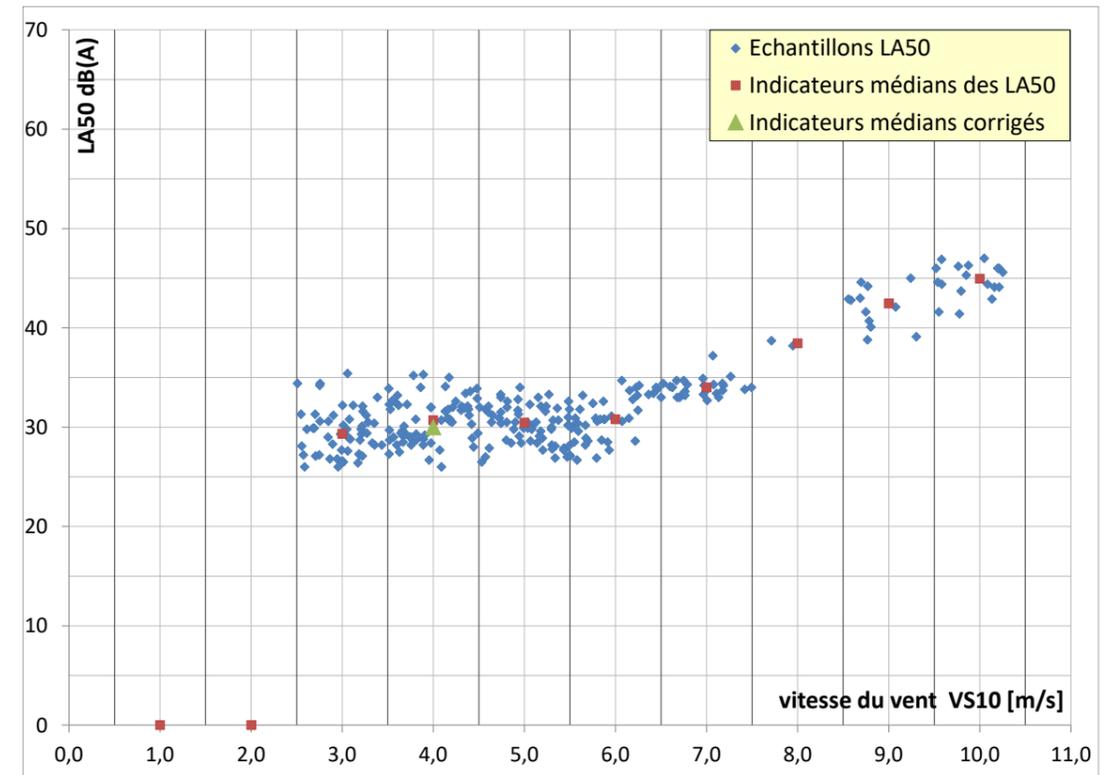


Secteur Secondaire :

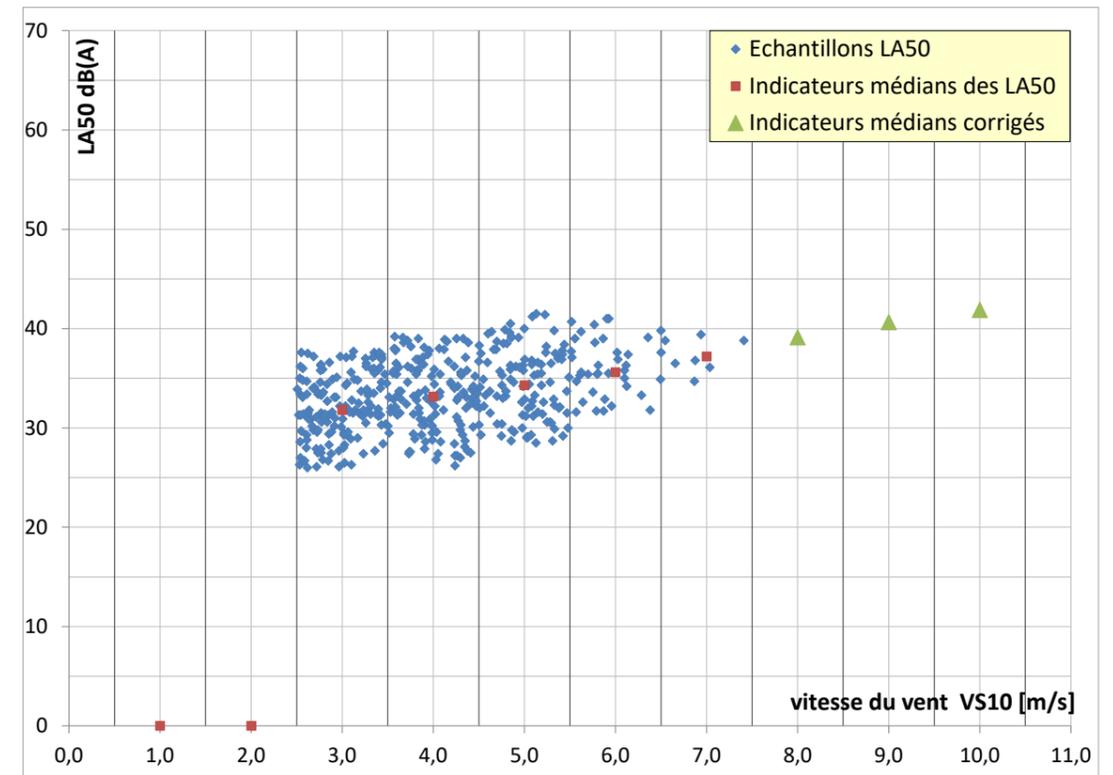


Analyse des bruits résiduels – période nocturne

Secteur Principal :



Secteur Secondaire :



MANOIR DE LA PERQUETTE

Présentation de la mesure

Il s'agit d'un domaine situé au nord/nord-est de la zone d'étude. Le microphone est placé dans le jardin, donnant sur le projet.



Position topographique :

L'agencement du terrain et des habitations autour de la zone de mesure ne présentent pas de particularité concernant le comportement sonore.

Végétation :

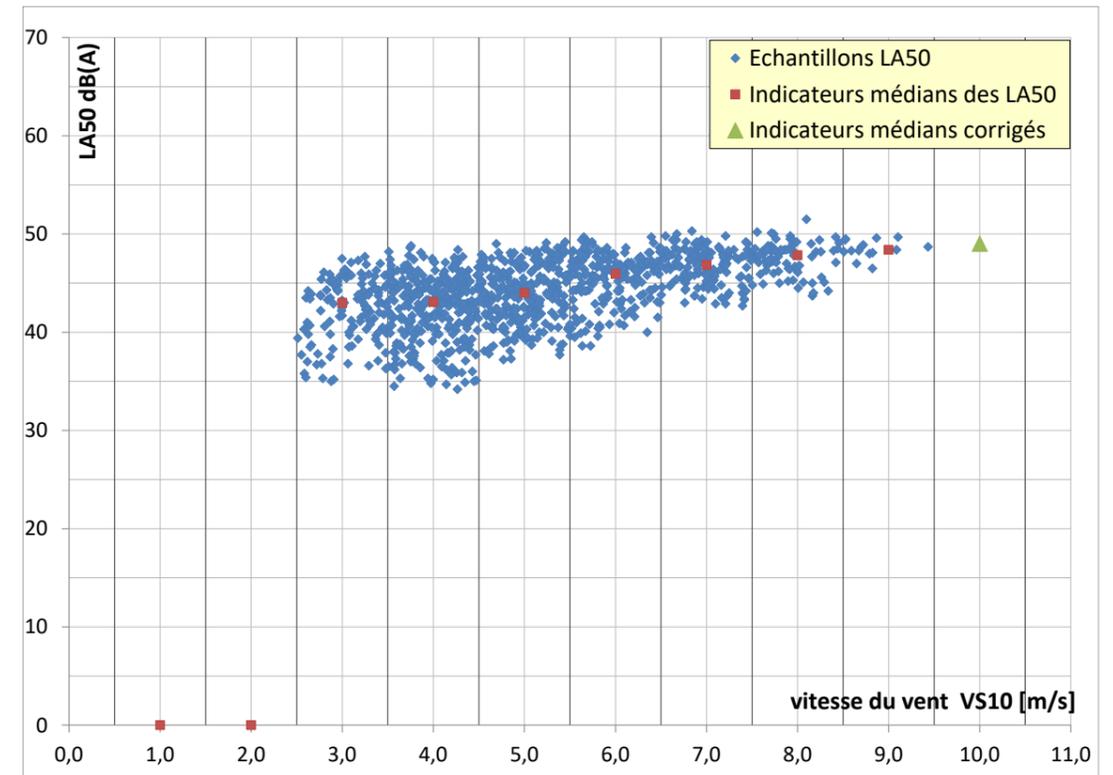
La végétation à proximité immédiate du point de mesure est moyenne. Des arbres en quantité, sont présents à plus de dix mètres de l'appareil.

Composition du bruit résiduel :

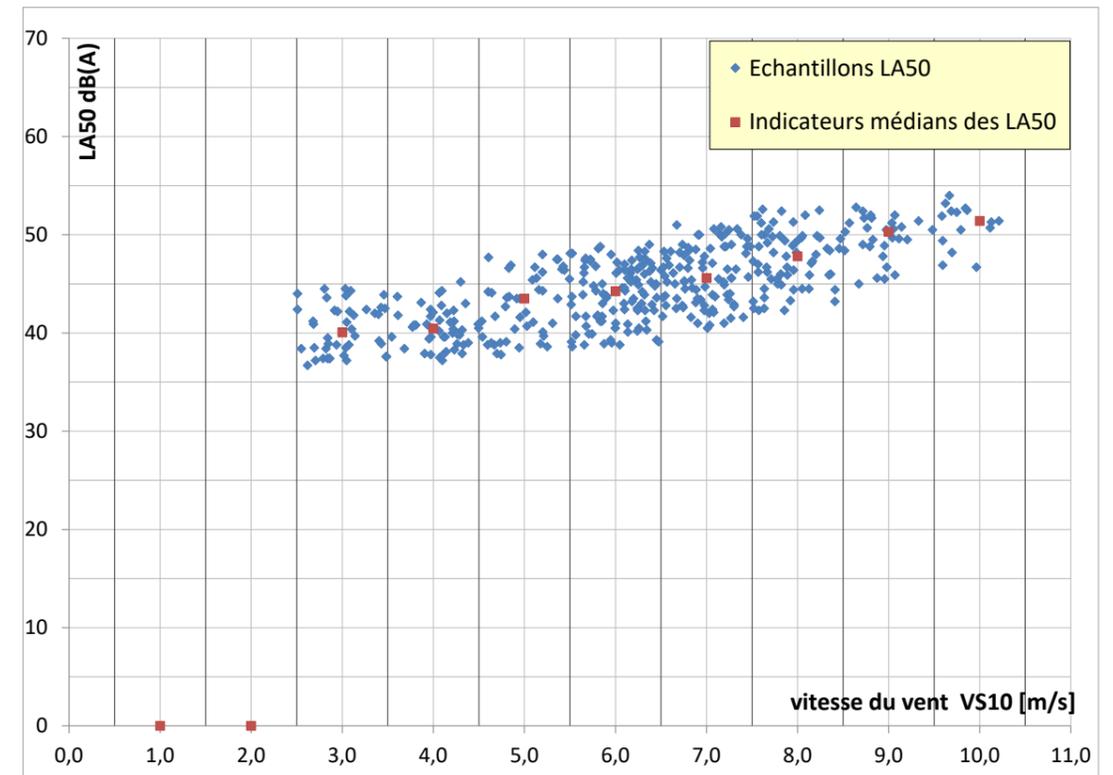
- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation.

Analyse des bruits résiduels – période diurne

Secteur Principal :

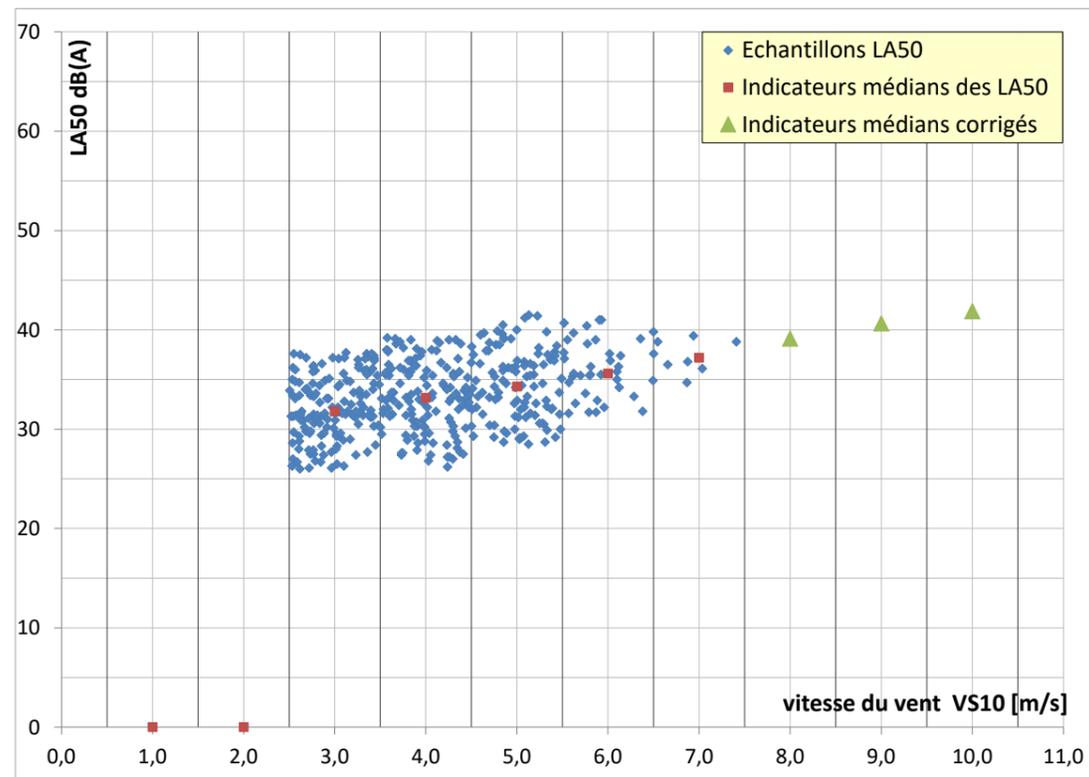


Secteur Secondaire :

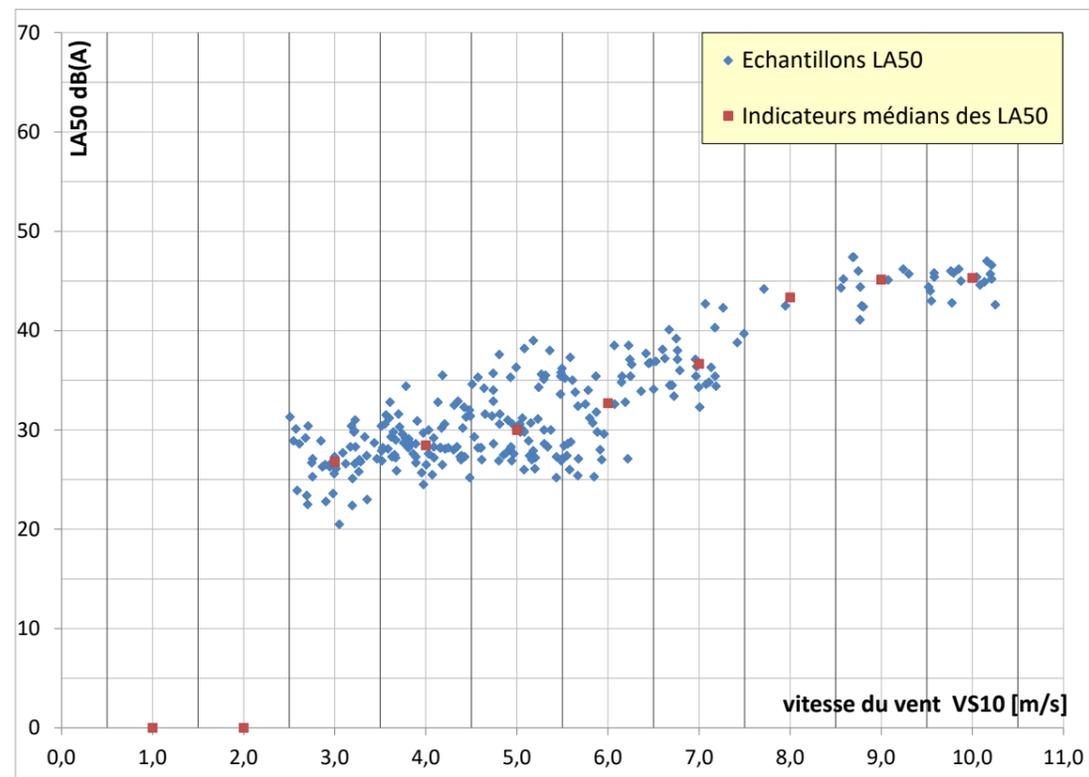


Analyse des bruits résiduels – période nocturne

Secteur Principal :



Secteur Secondaire :



BELLENGREVILLE (RUE TILLEULS)

Présentation de la mesure

Il s'agit d'une habitation située à l'est de la zone d'étude. Le microphone est placé dans le jardin, donnant sur le projet.



Position topographique :

L'agencement du terrain et des habitations autour de la zone de mesure ne présentent pas de particularité concernant le comportement sonore.

Végétation :

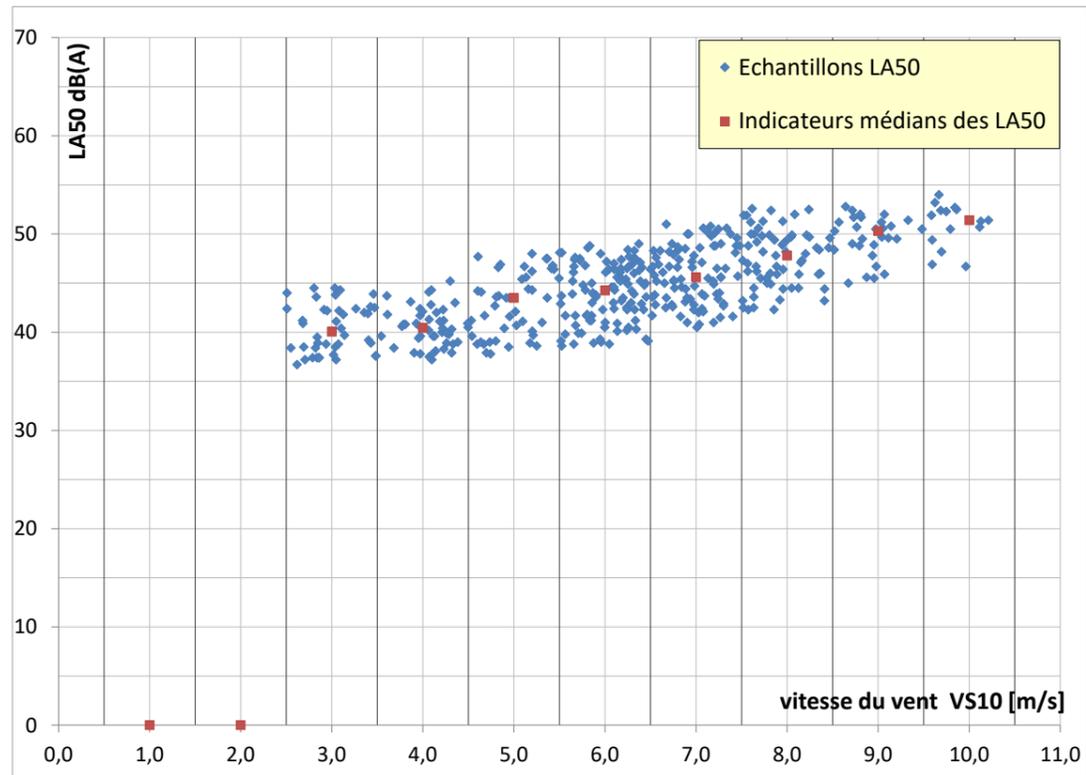
La végétation à proximité immédiate du point de mesure est moyenne. Arbres et arbustes sont présents dans un rayon de dix mètres autour de l'appareil.

Composition du bruit résiduel :

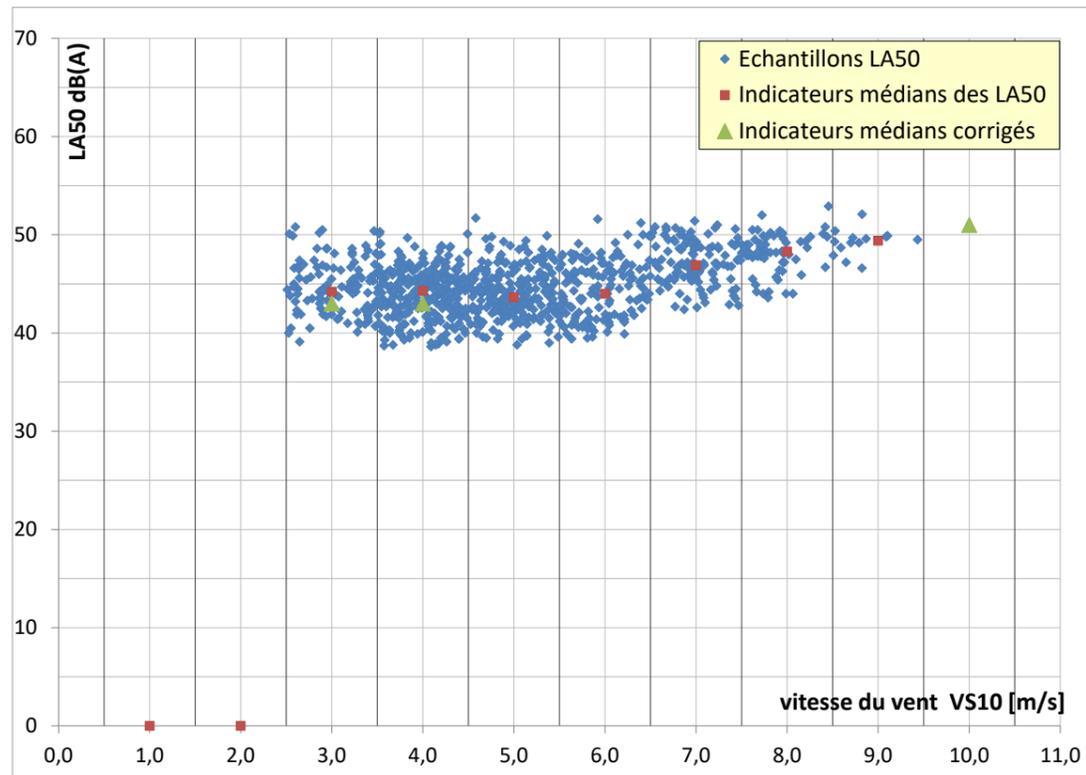
- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation.

Analyse des bruits résiduels – période diurne

Secteur Principal :

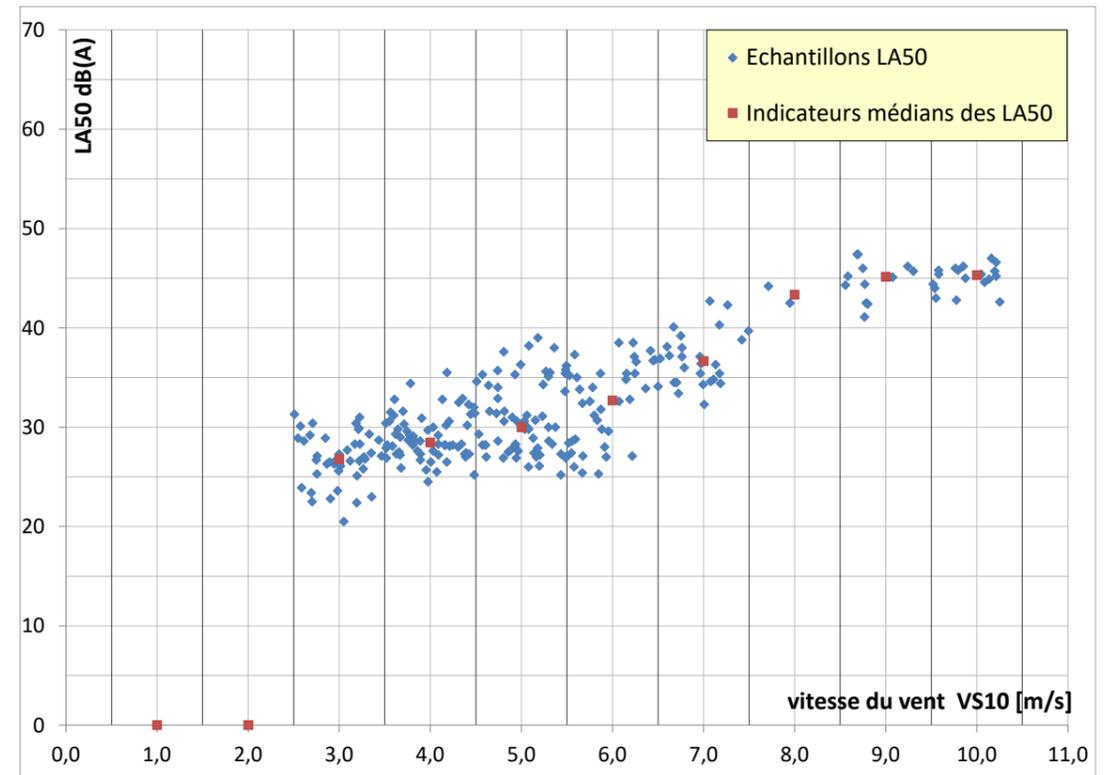


Secteur Secondaire :

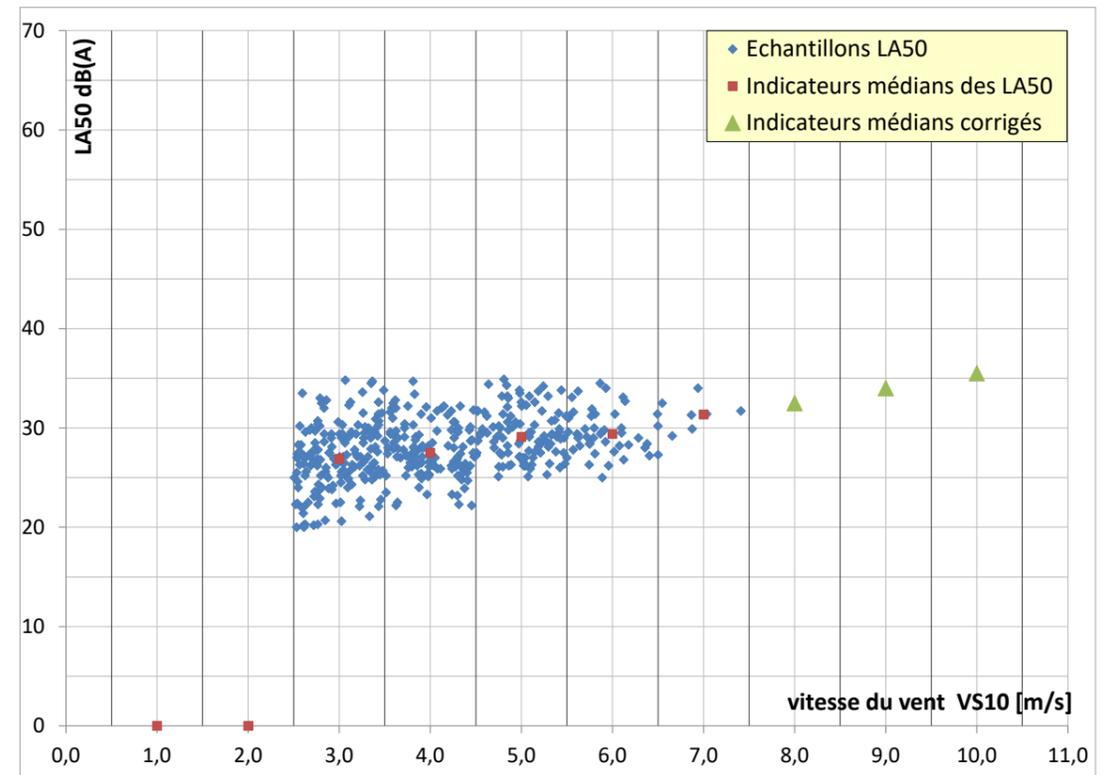


Analyse des bruits résiduels – période nocturne

Secteur Principal :



Secteur Secondaire :



BELLENGREVILLE (RUE DU VAL ÈS DUNES)

Présentation de la mesure

Il s'agit d'une habitation située à l'est de la zone d'étude. Le microphone est placé dans le jardin, donnant sur le projet. Le point est placé au centre de la ville. Il donnera une indication du comportement sonore hors du front de commune.



Position topographique :

L'agencement du terrain et des habitations autour de la zone de mesure ne présentent pas de particularité concernant le comportement sonore.

Végétation :

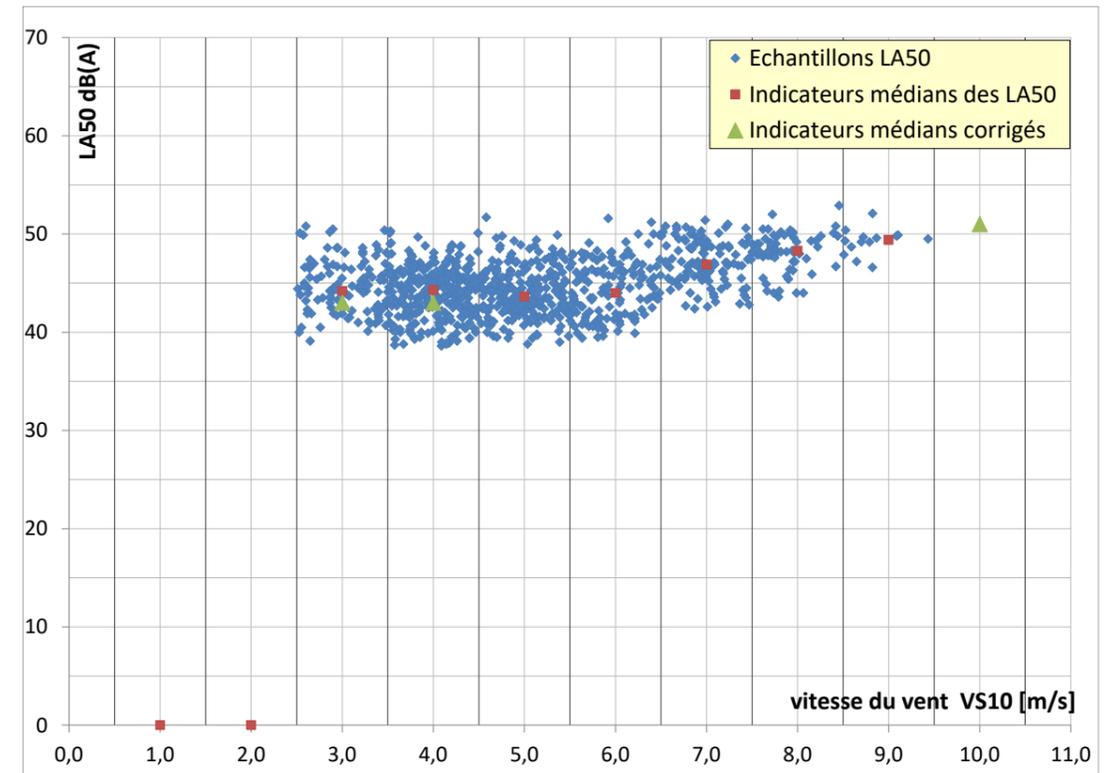
La végétation à proximité immédiate du point de mesure est faible. Des arbres éloignés sont visibles à l'est de l'appareil.

Composition du bruit résiduel :

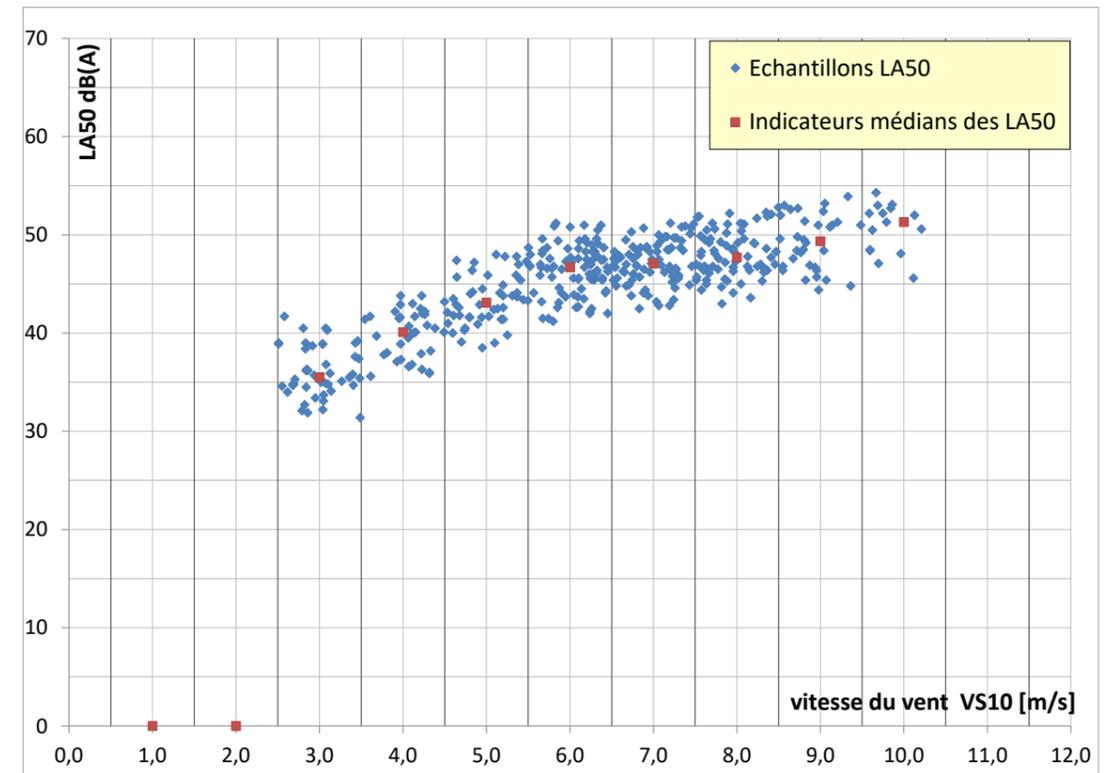
- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation.

Analyse des bruits résiduels – période diurne

Secteur Principal :

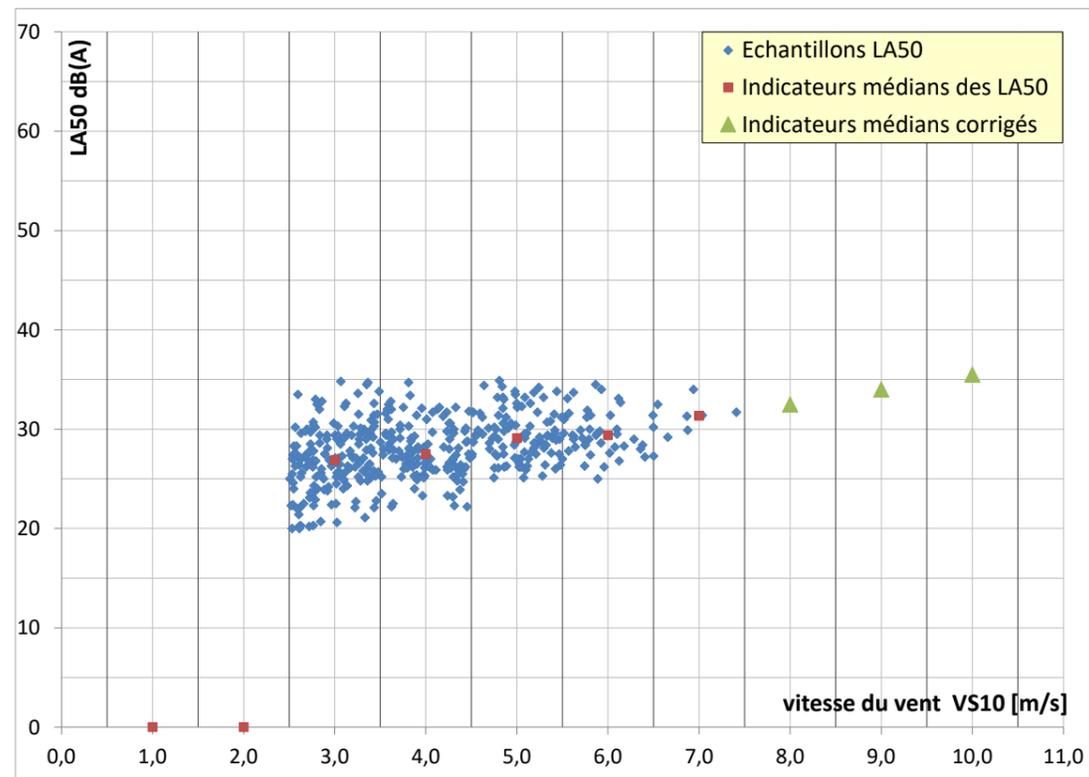


Secteur Secondaire :

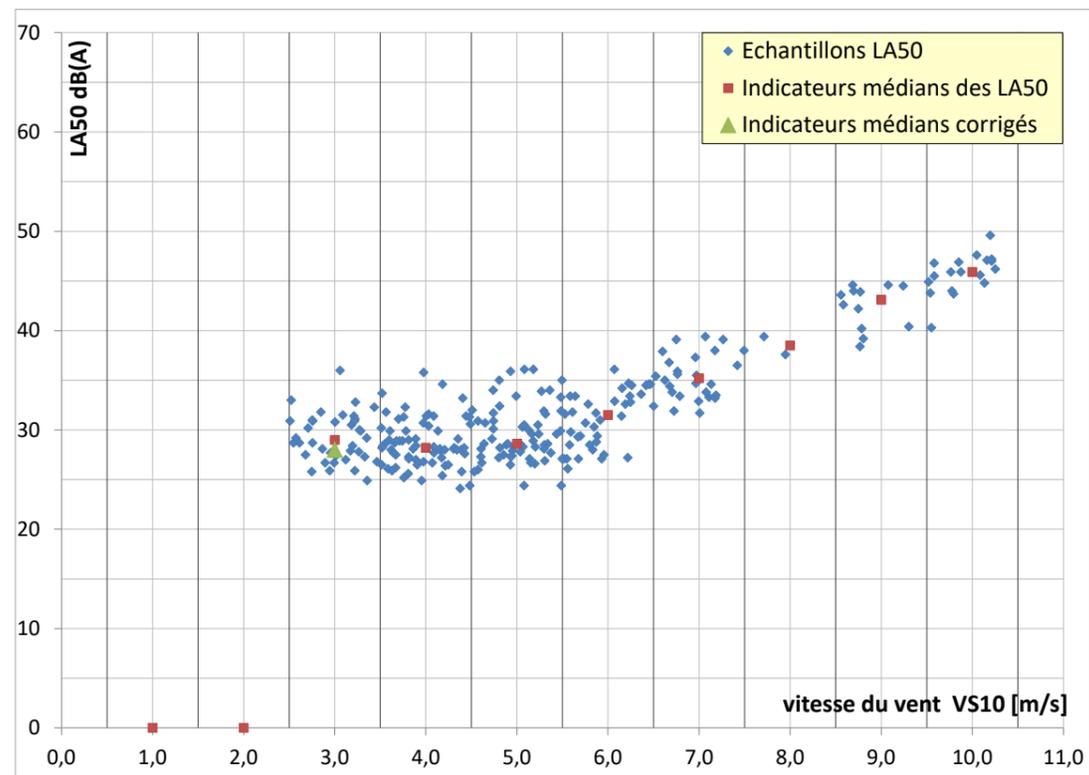


Analyse des bruits résiduels – période nocturne

Secteur Principal :



Secteur Secondaire :



BELLENGREVILLE (ROUTE CHICHEBOVILLE)

Présentation de la mesure

Il s'agit d'une habitation en rénovation, située à l'est/sud-est de la zone d'étude. Le microphone est placé dans le jardin, donnant sur le projet.



Position topographique :

L'agencement du terrain et des habitations autour de la zone de mesure ne présentent pas de particularité concernant le comportement sonore.

Végétation :

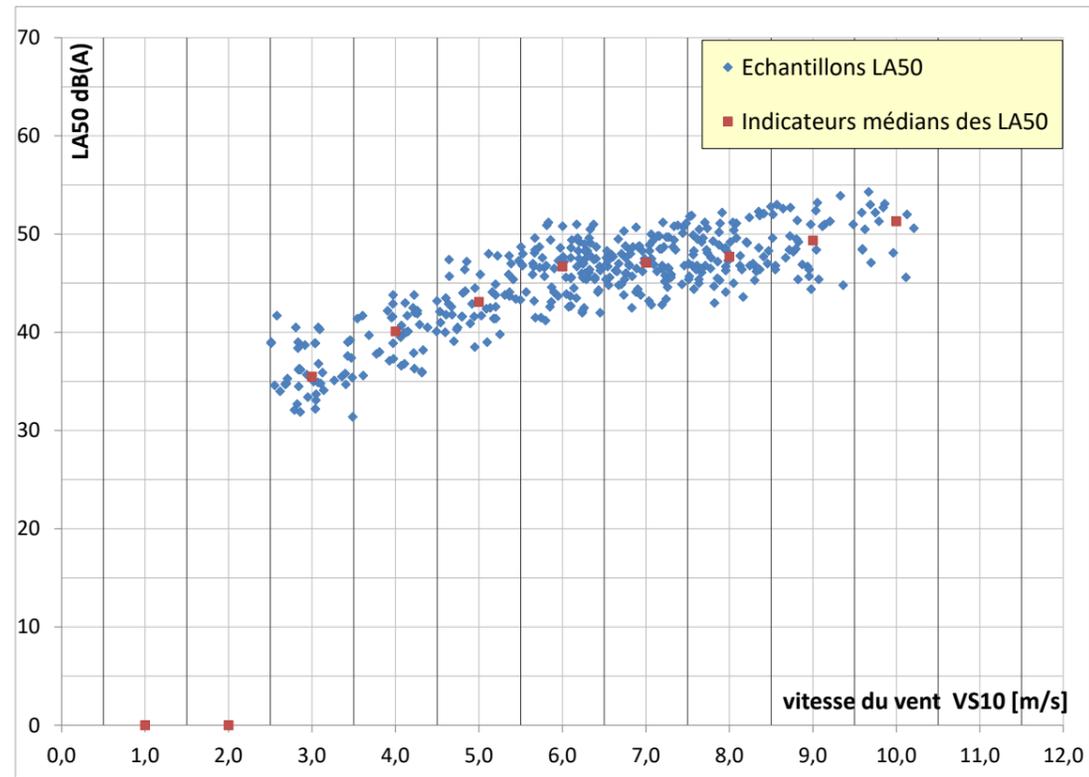
La végétation à proximité immédiate du point de mesure est faible. Cultures de moins de dix centimètres, proches de l'appareil.

Composition du bruit résiduel :

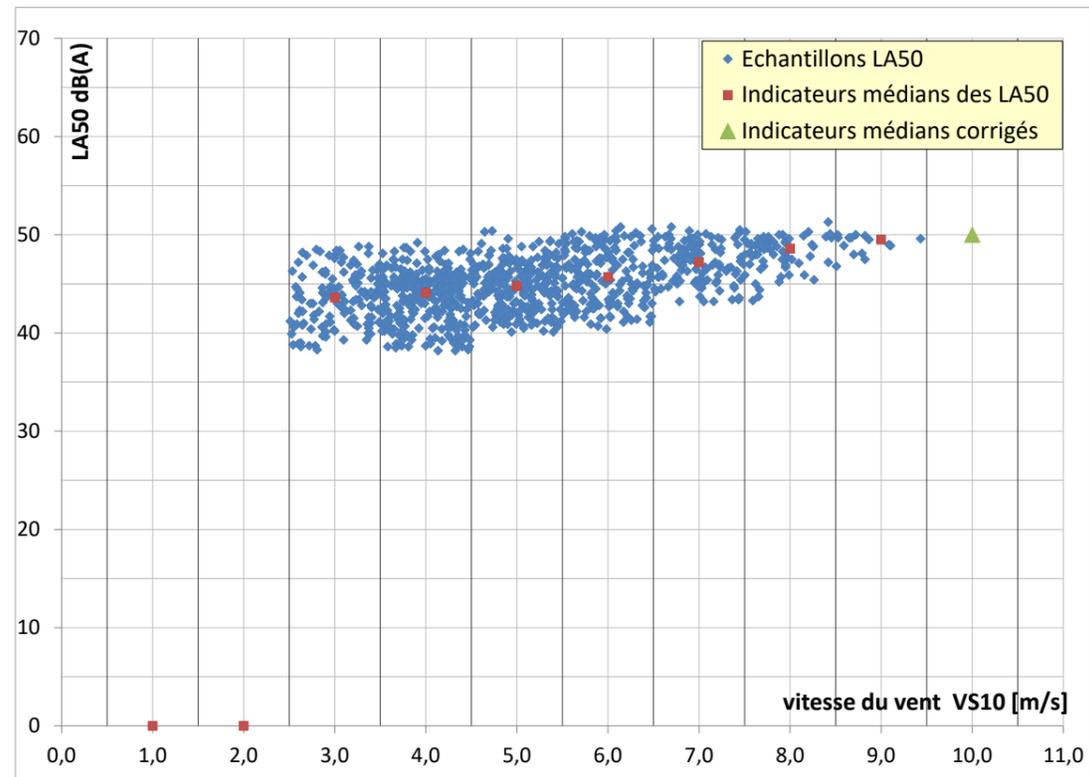
- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation.

Analyse des bruits résiduels – période diurne

Secteur Principal :

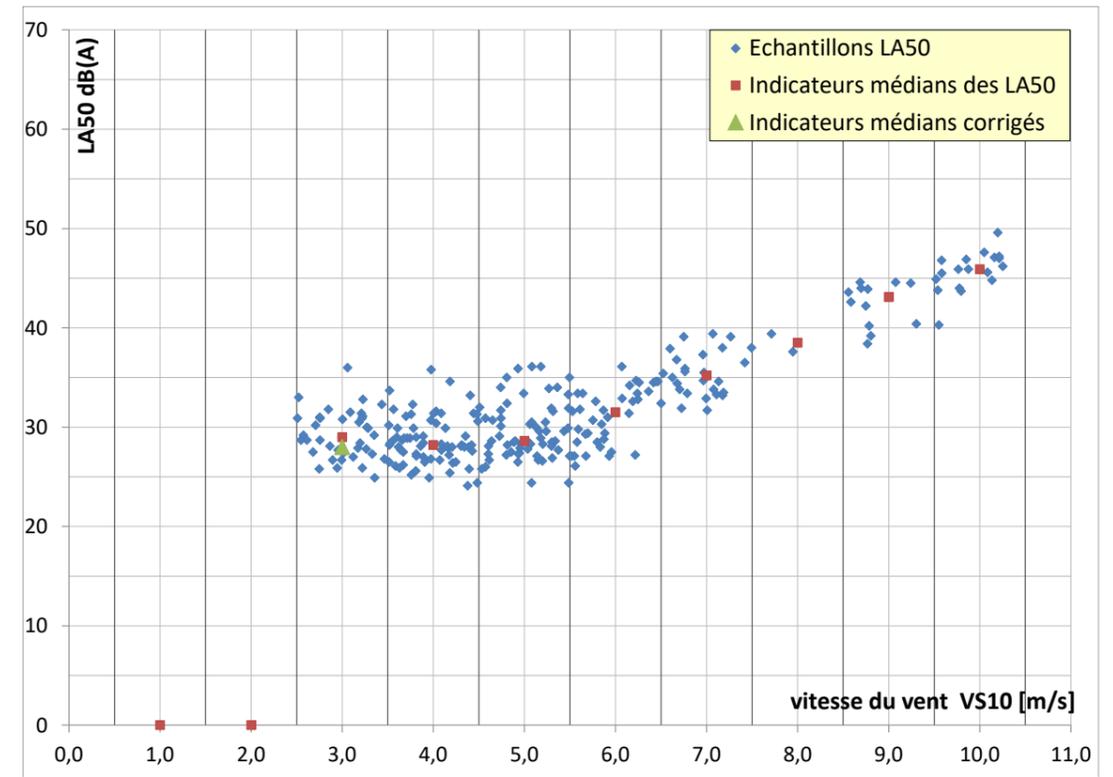


Secteur Secondaire :

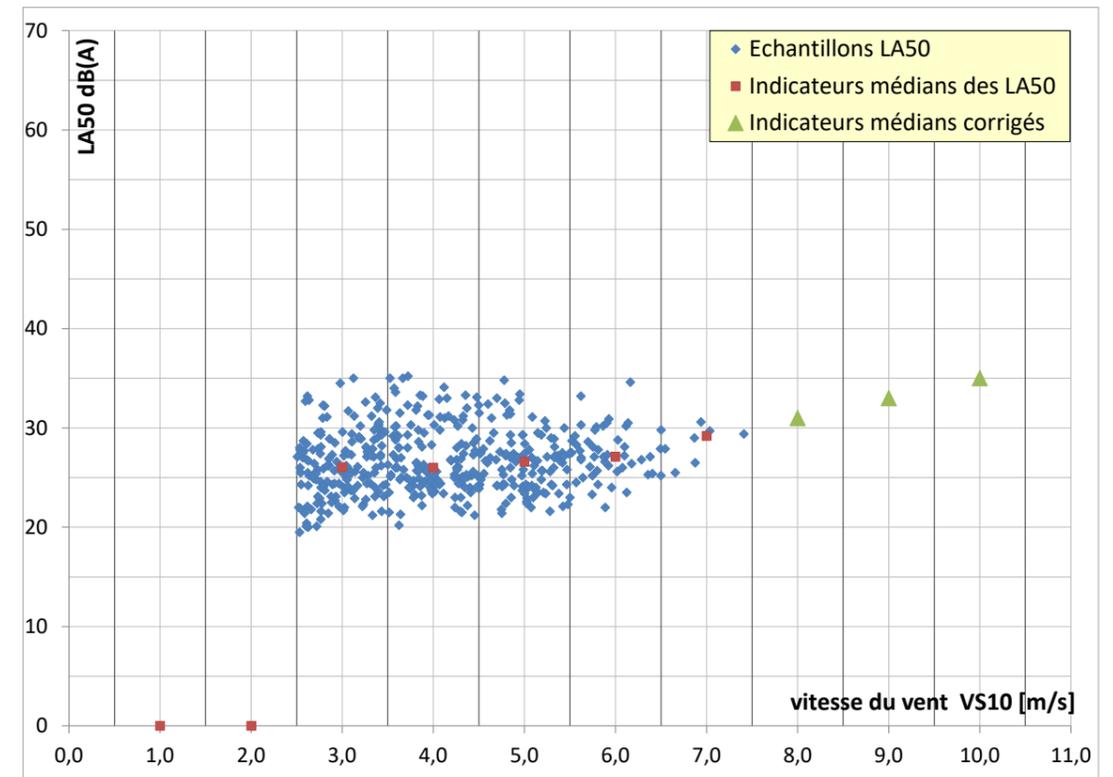


Analyse des bruits résiduels – période nocturne

Secteur Principal :



Secteur Secondaire :



CHICHEBOVILLE

Présentation de la mesure

Il s'agit d'une habitation située au sud-est de la zone d'étude. Le microphone est placé dans le jardin, donnant sur le projet. Le point est voisin d'un centre équestre.



Position topographique :

L'agencement du terrain et des habitations autour de la zone de mesure ne présentent pas de particularité concernant le comportement sonore.

Végétation :

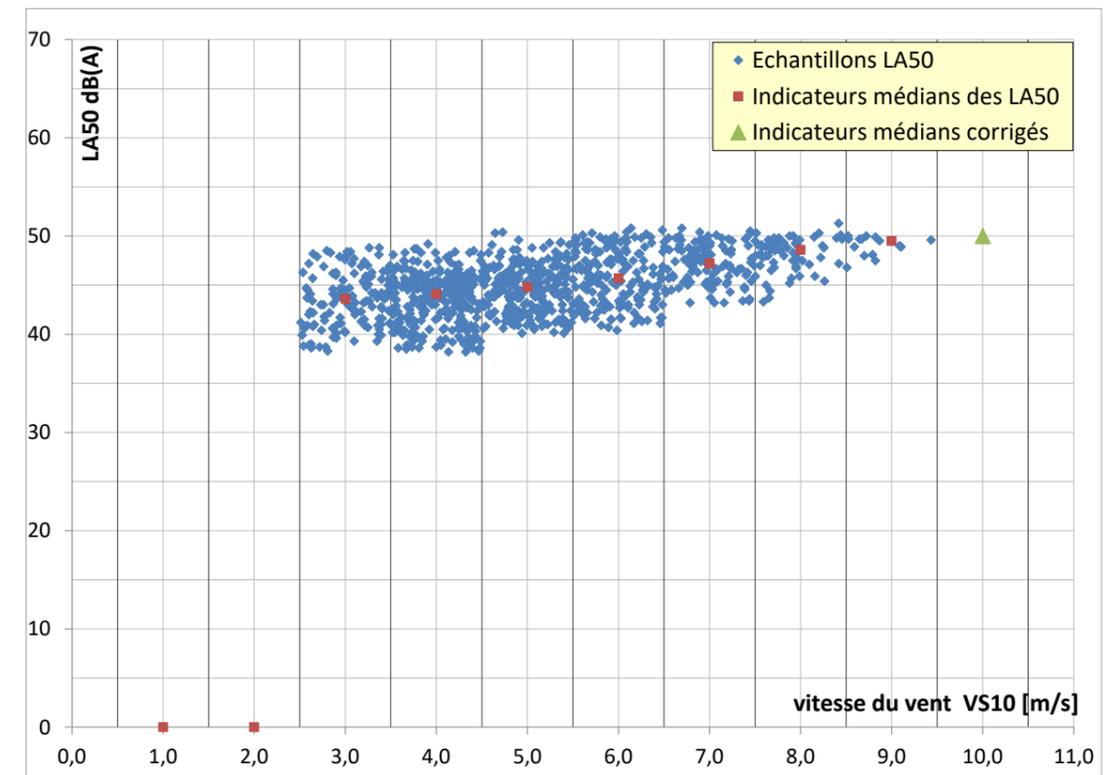
La végétation à proximité immédiate du point de mesure est faible. Des arbres éloignés sont visibles à une cinquantaine de mètres de l'appareil.

Composition du bruit résiduel :

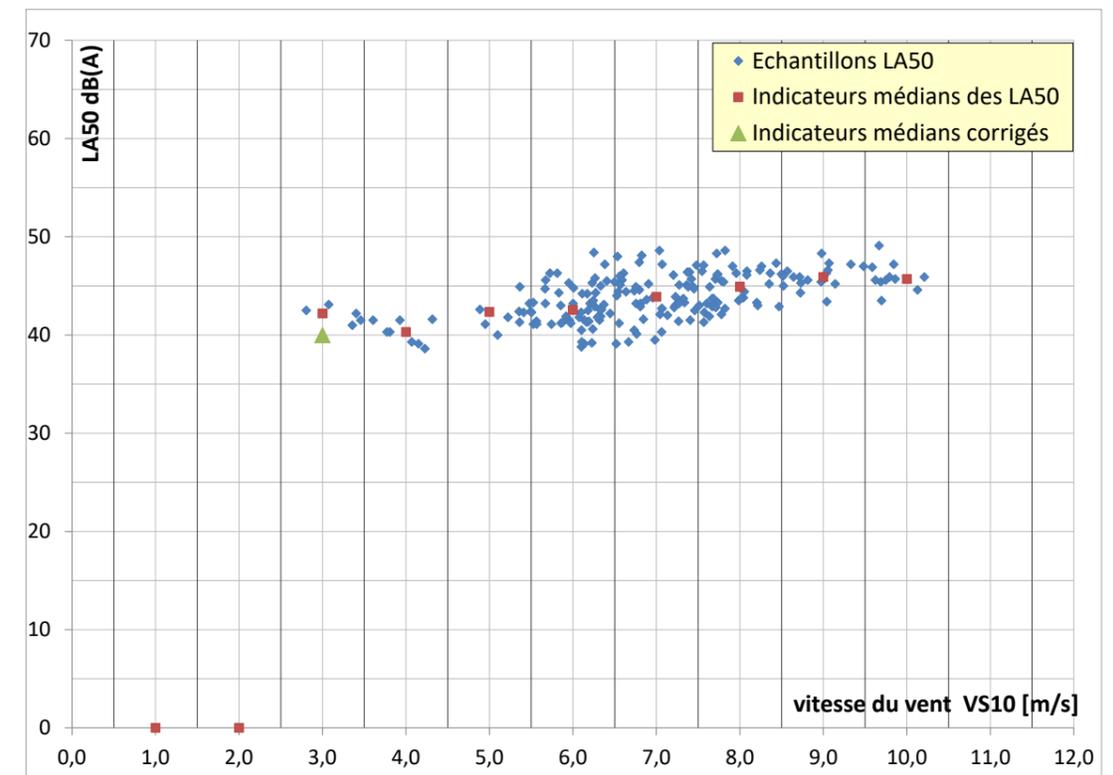
- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation.

Analyse des bruits résiduels – période diurne

Secteur Principal :

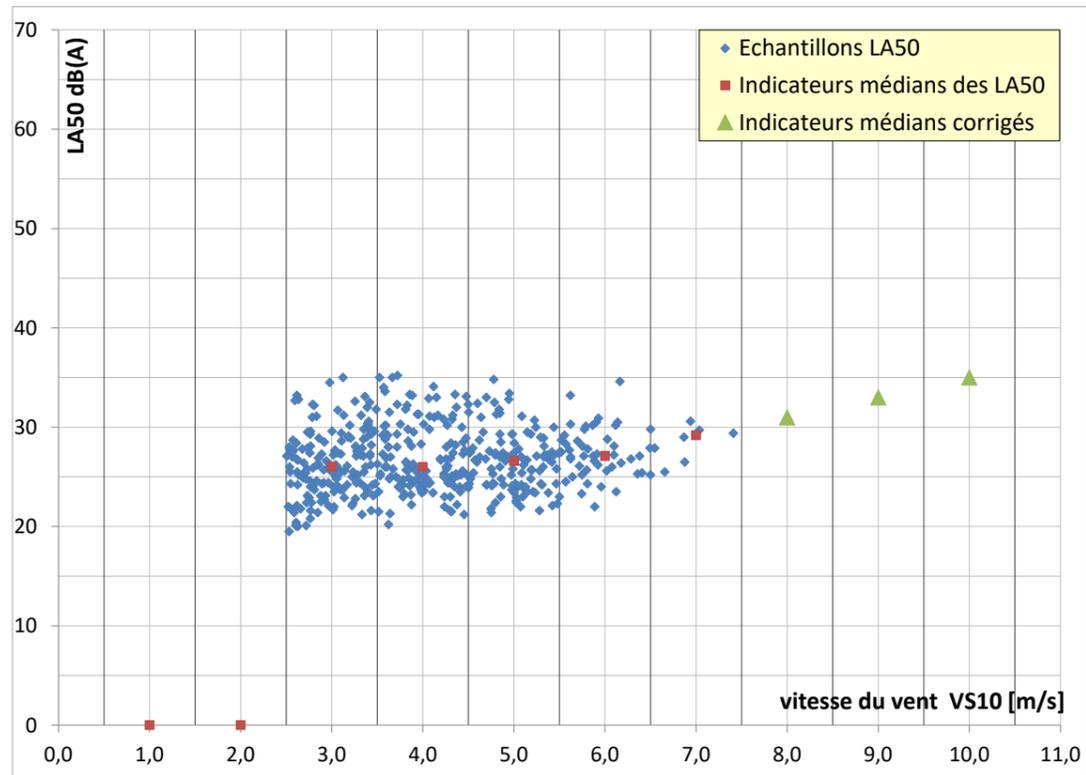


Secteur Secondaire :

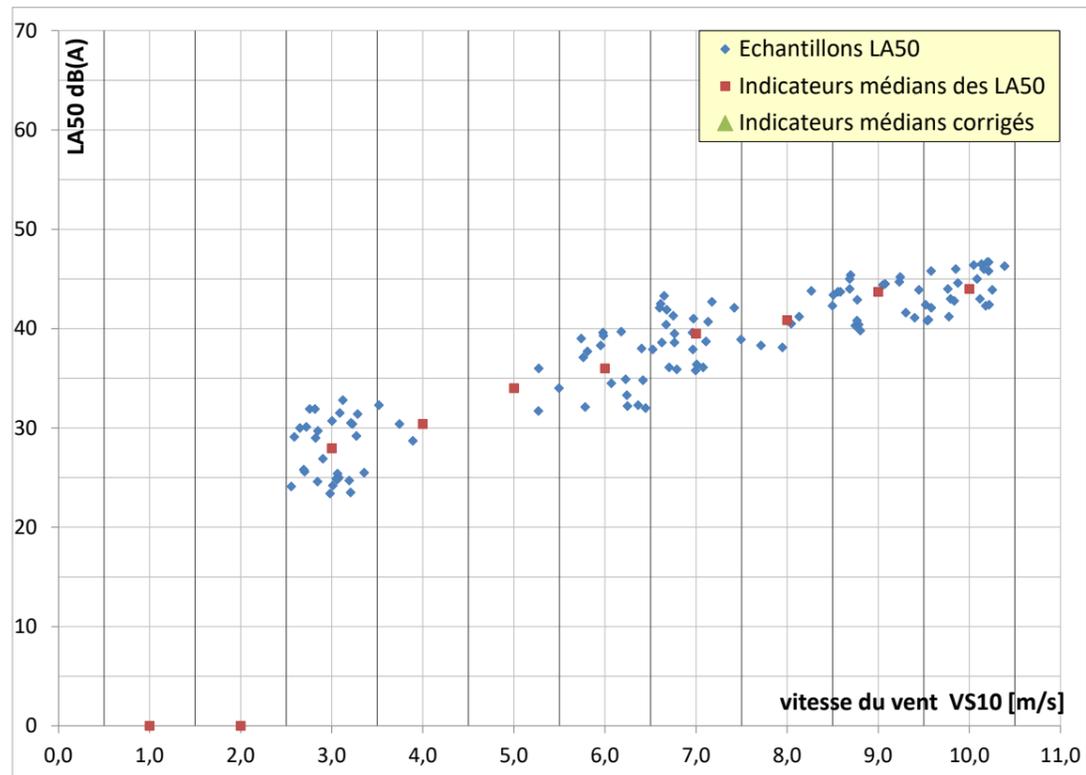


Analyse des bruits résiduels – période nocturne

Secteur Principal :



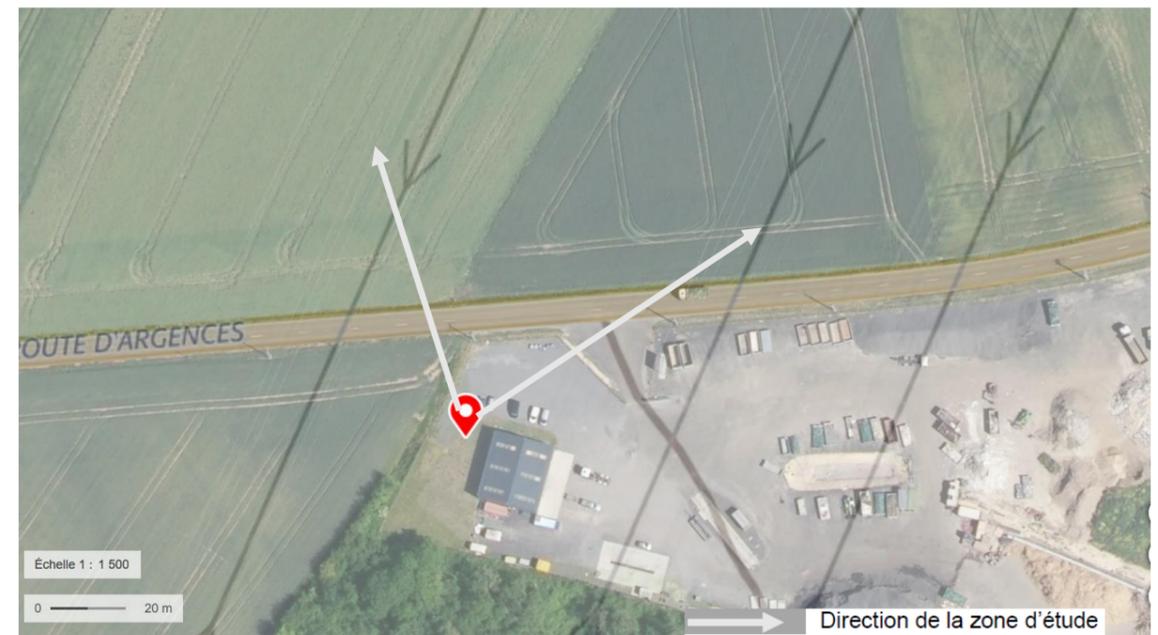
Secteur Secondaire :



BELLENGREVILLE (ROUTE EVRECY1)

Présentation de la mesure

Il s'agit d'une entreprise située au sud de la zone d'étude. Le microphone est placé sur un espace en pelouse, donnant sur le projet.



Position topographique :

L'agencement du terrain et des habitations autour de la zone de mesure ne présentent pas de particularité concernant le comportement sonore.

Végétation :

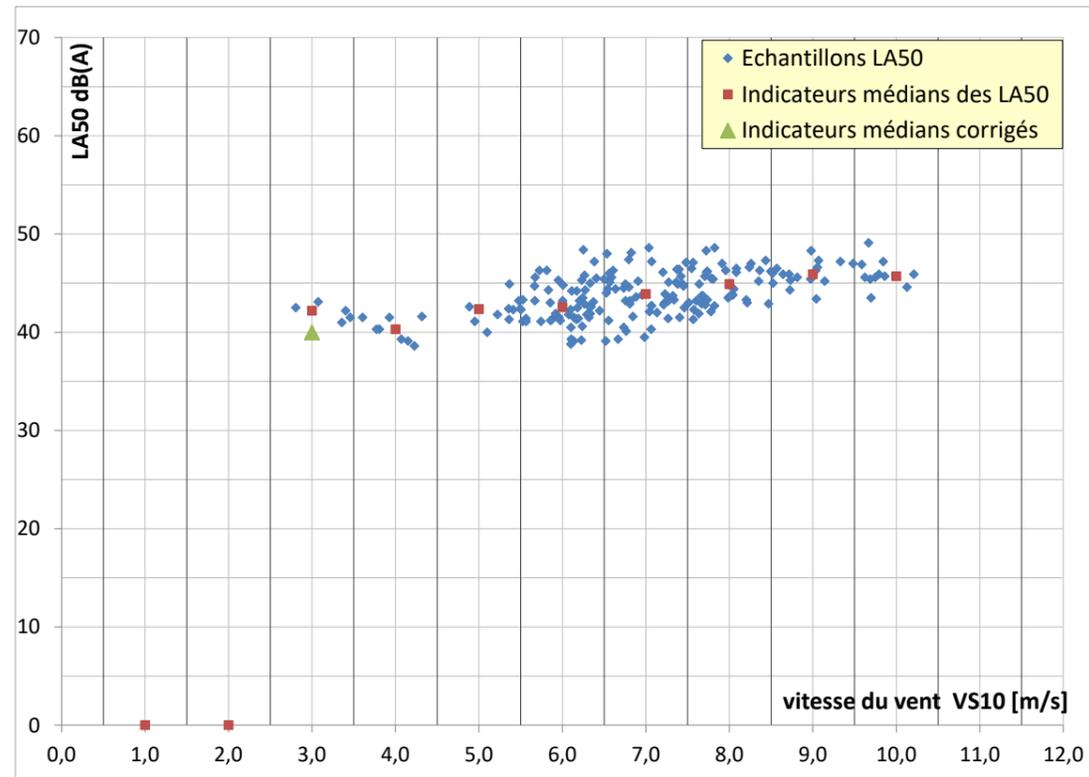
La végétation à proximité immédiate du point de mesure est faible. Des arbres sont présents à une trentaine de mètres, au sud de l'appareil.

Composition du bruit résiduel :

- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation.

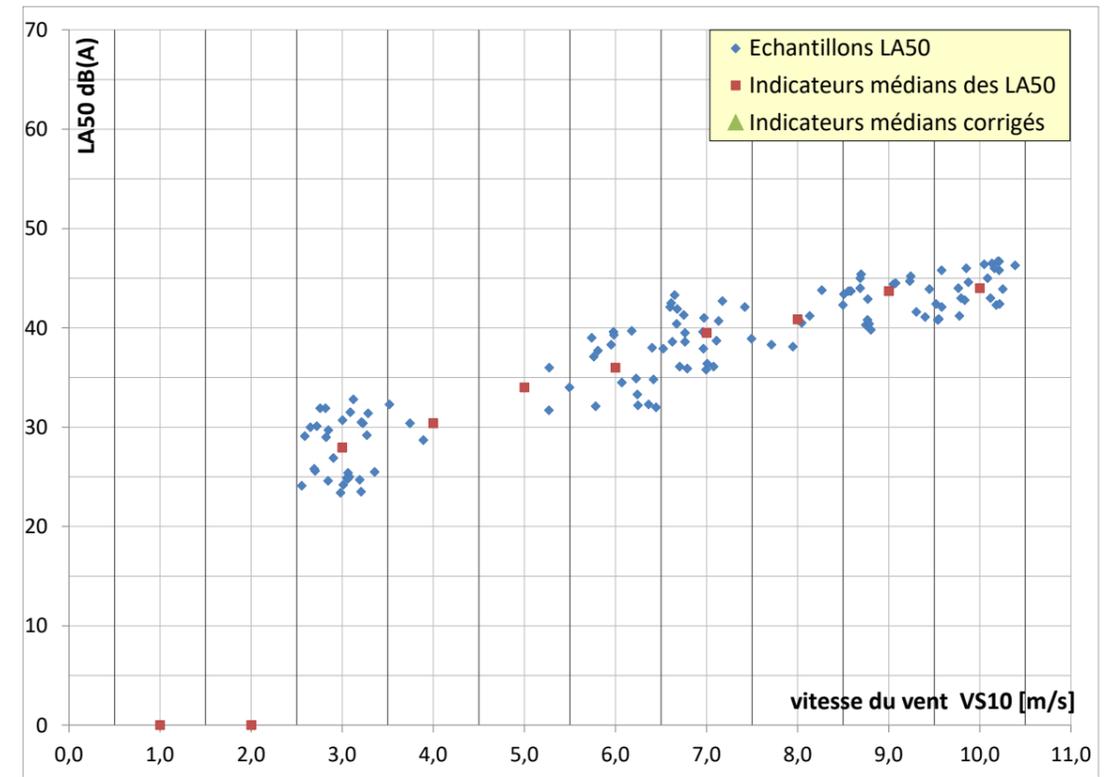
Analyse des bruits résiduels – période diurne

Secteur Principal :

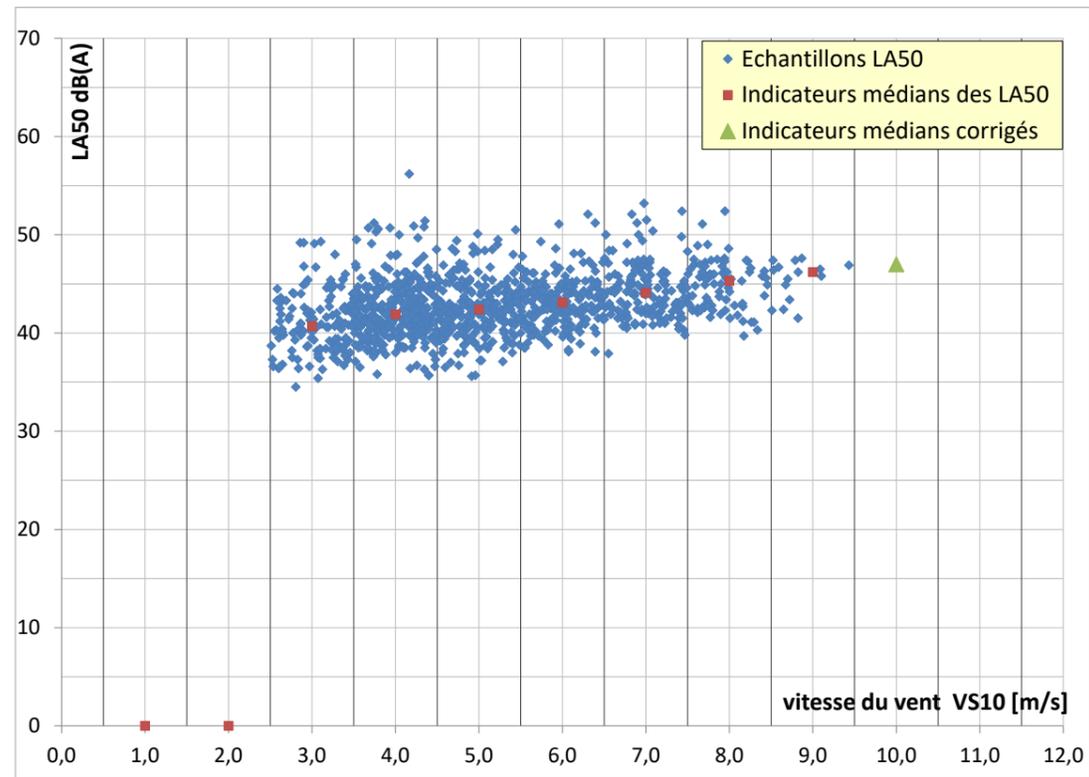


Analyse des bruits résiduels – période nocturne

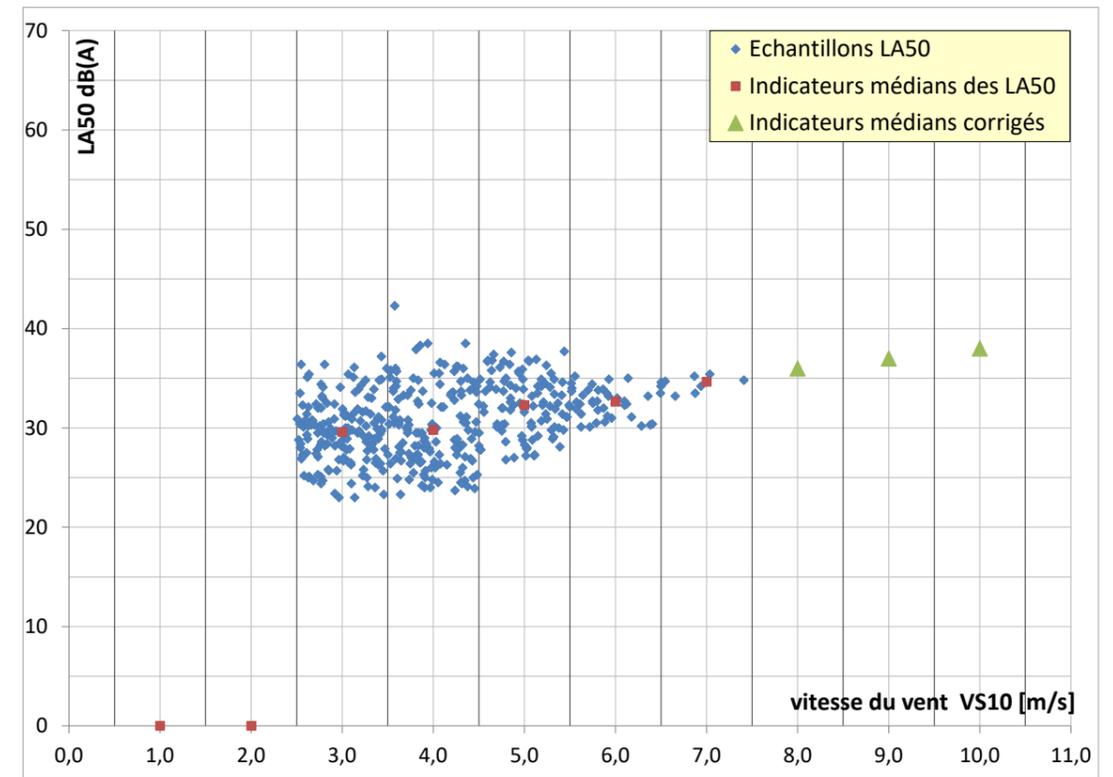
Secteur Principal :



Secteur Secondaire :



Secteur Secondaire



BELLENGREVILLE (ROUTE EVRECY2)

Présentation de la mesure

Il s'agit d'un domaine militaire, situé au sud de la zone d'étude. Le microphone est placé proche d'un pavillon, donnant sur le projet.



Position topographique :

L'agencement du terrain et des habitations autour de la zone de mesure ne présentent pas de particularité concernant le comportement sonore.

Végétation :

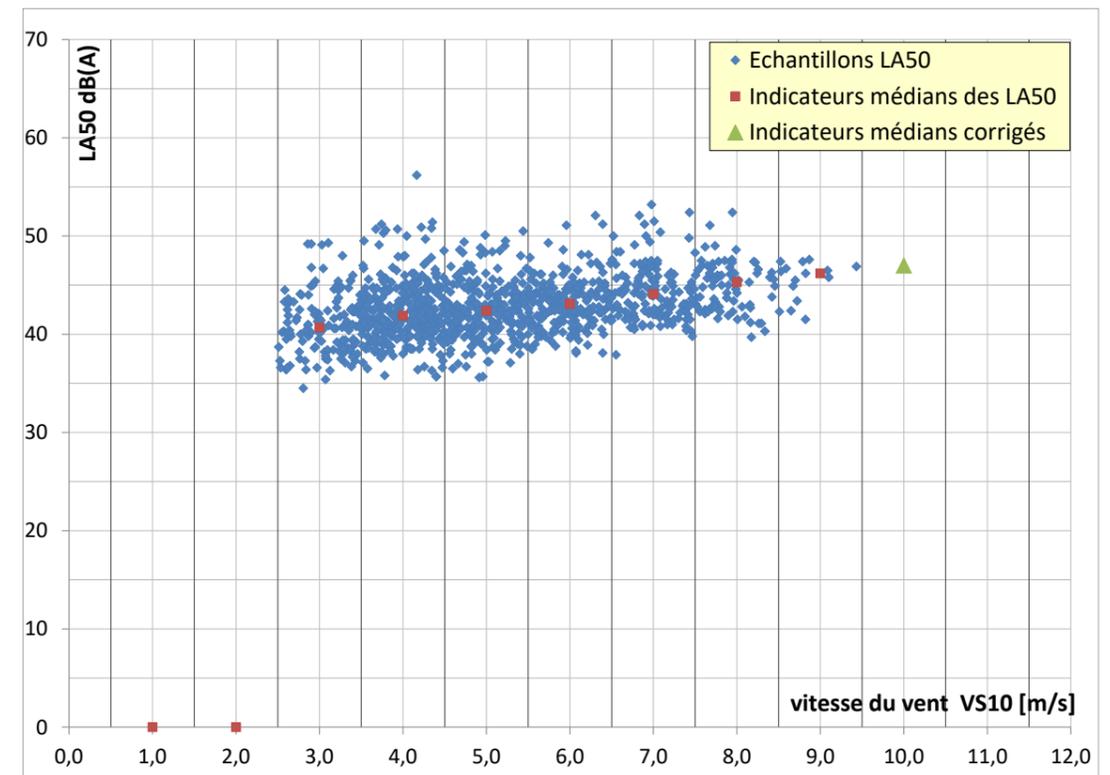
La végétation à proximité immédiate du point de mesure est forte. Des arbres sont présents en grand nombre sur la propriété, à une vingtaine de mètres de l'appareil.

Composition du bruit résiduel :

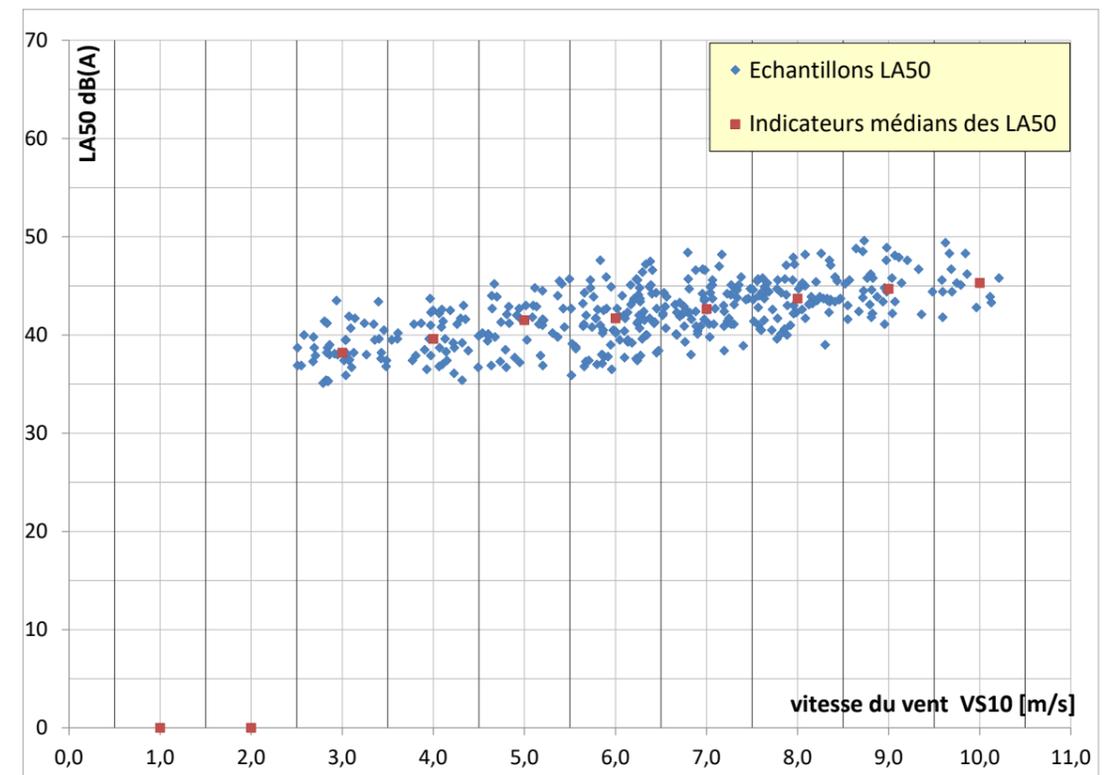
- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation.

Analyse des bruits résiduels – période diurne

Secteur Principal :

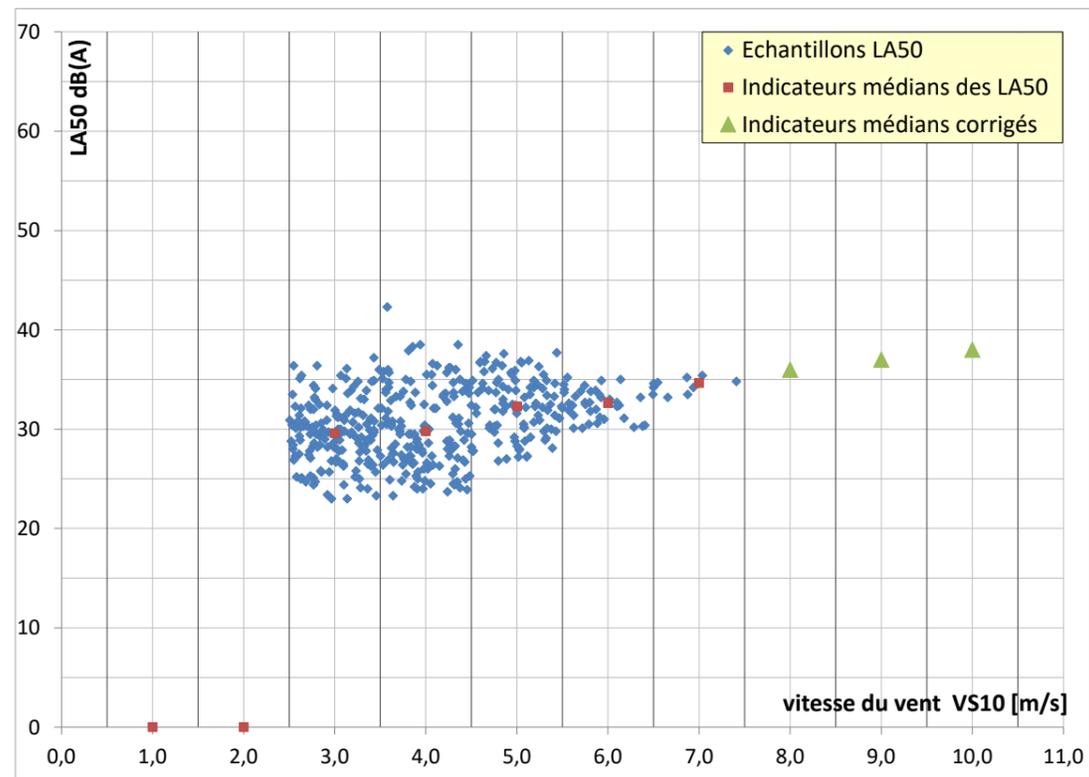


Secteur Secondaire :

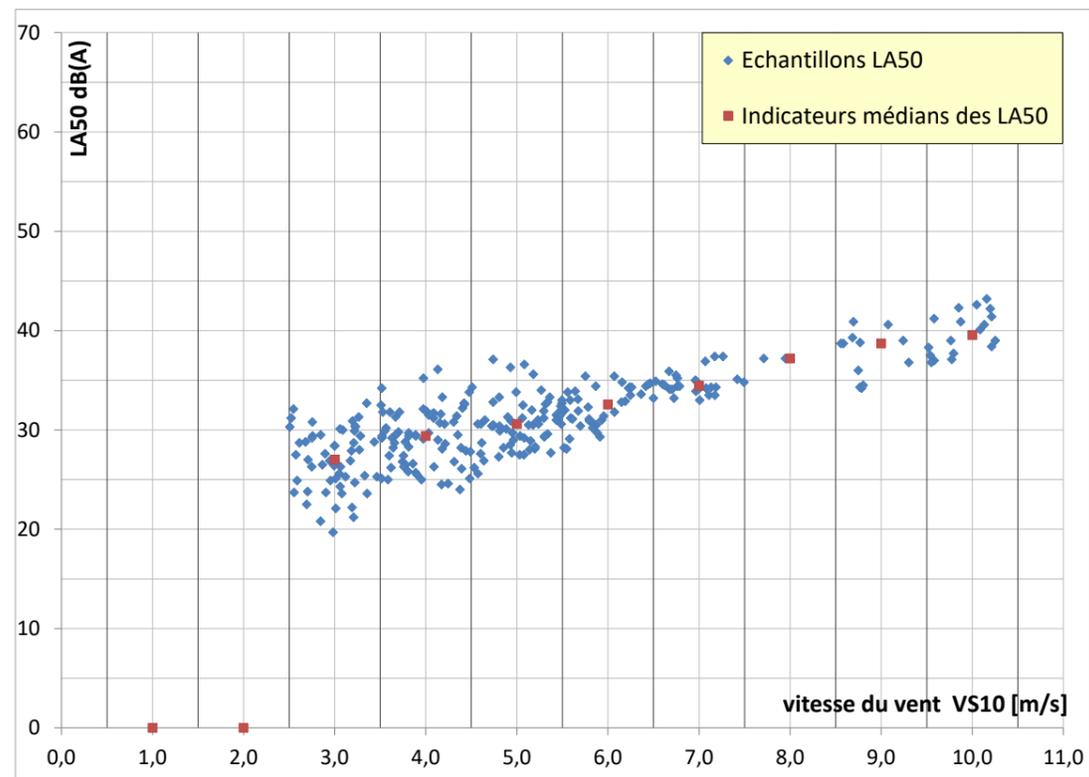


Analyse des bruits résiduels – période nocturne

Secteur Principal :



Secteur Secondaire



LA HOGUE

Présentation de la mesure

Il s'agit d'une habitation située au sud-ouest de la zone d'étude. Le microphone est placé dans le jardin, donnant sur le projet.



Position topographique :

L'agencement du terrain et des habitations autour de la zone de mesure ne présentent pas de particularité concernant le comportement sonore.

Végétation :

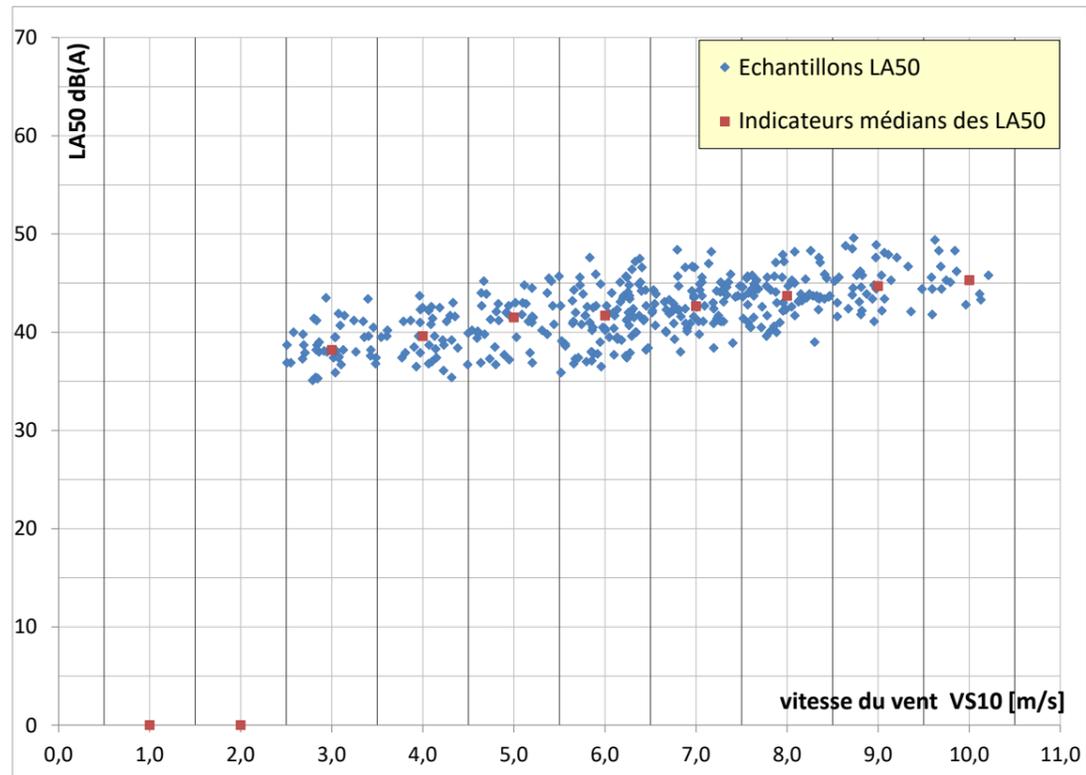
La végétation à proximité immédiate du point de mesure est moyenne. Arbres fruitiers et arbustes sont présents autour de l'appareil.

Composition du bruit résiduel :

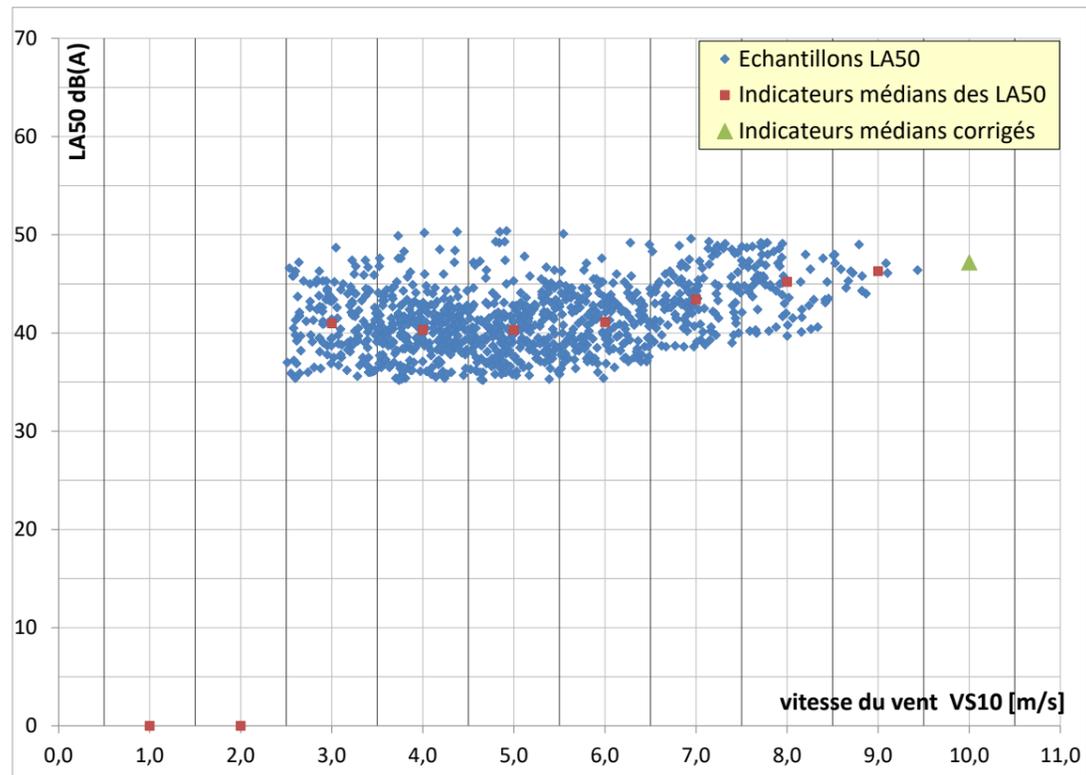
- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation.

Analyse des bruits résiduels – période diurne

Secteur Principal :

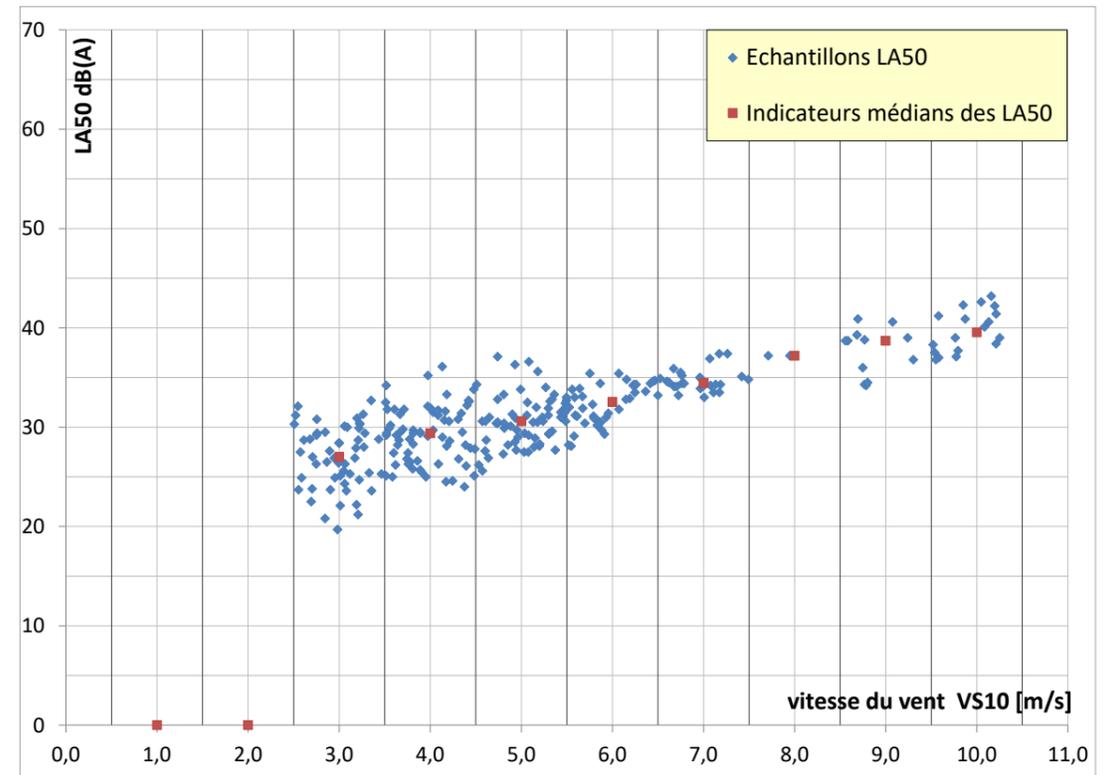


Secteur Secondaire :

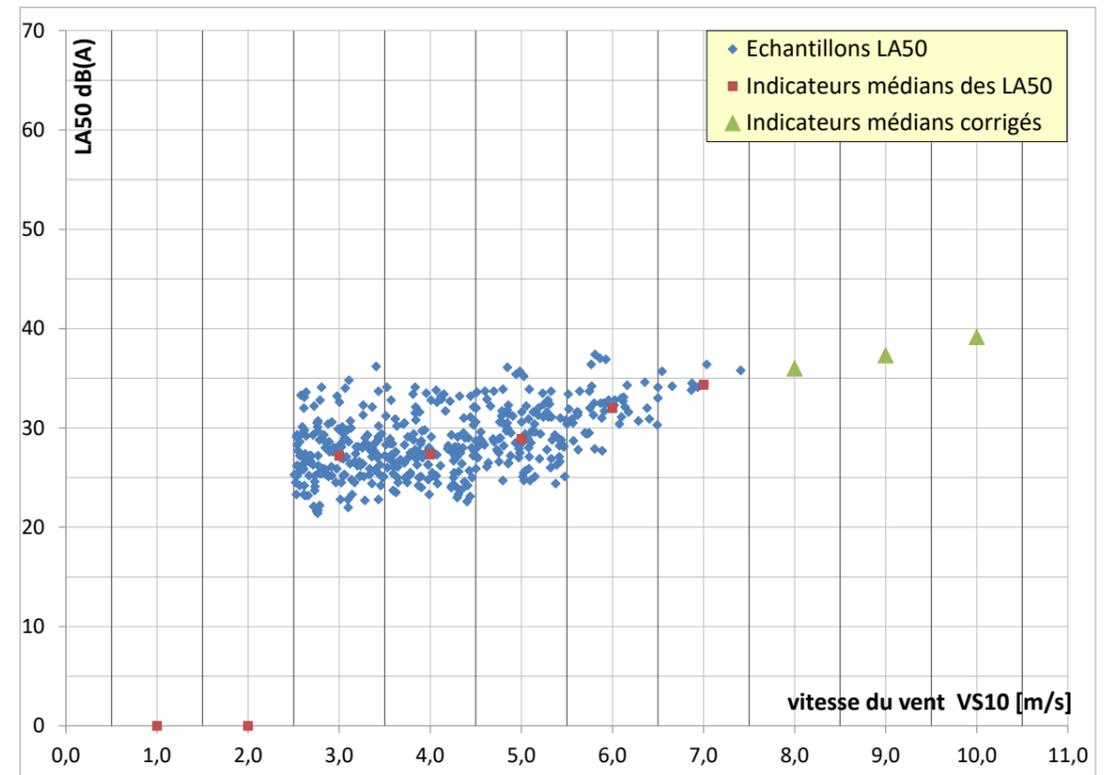


Analyse des bruits résiduels – période nocturne

Secteur Principal :



Secteur Secondaire :



SOLIERS

Présentation de la mesure

Il s'agit d'une habitation située au nord-ouest de la zone d'étude. Le microphone est placé dans le jardin, donnant sur le projet.



Position topographique :

L'agencement du terrain et des habitations autour de la zone de mesure ne présentent pas de particularité concernant le comportement sonore.

Végétation :

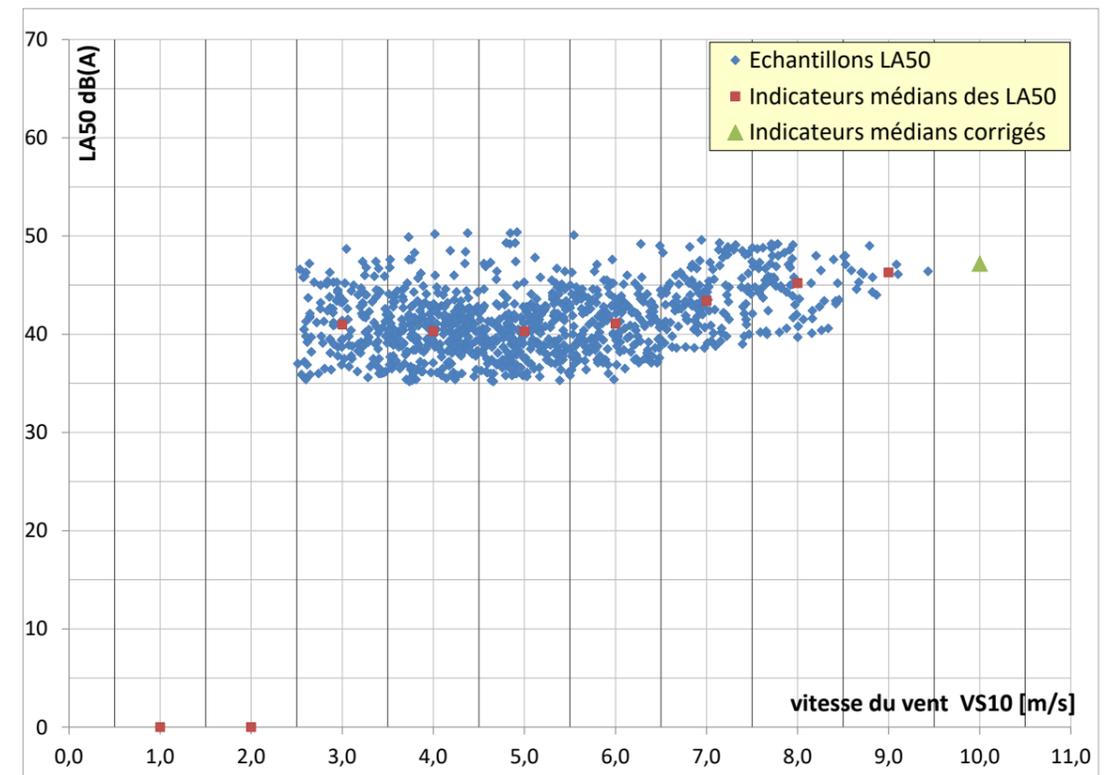
La végétation à proximité immédiate du point de mesure est faible. Des arbres éloignés sont visibles à l'est de l'appareil.

Composition du bruit résiduel :

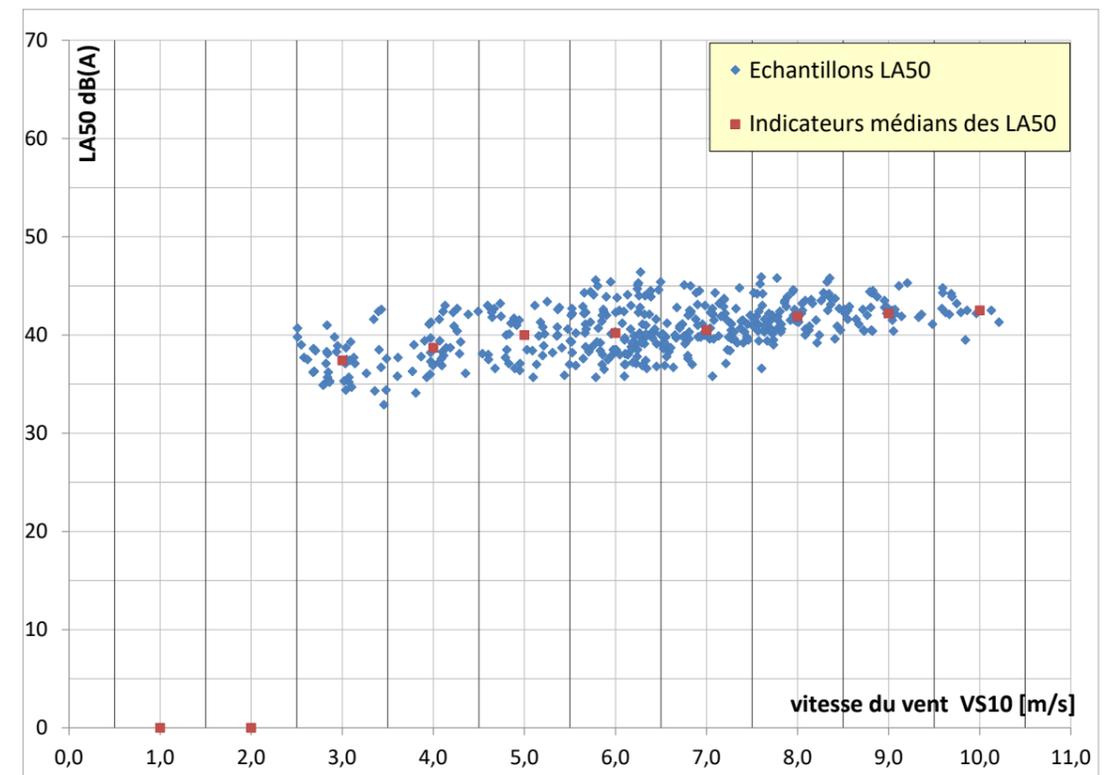
- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation.

Analyse des bruits résiduels – période diurne

Secteur Principal :

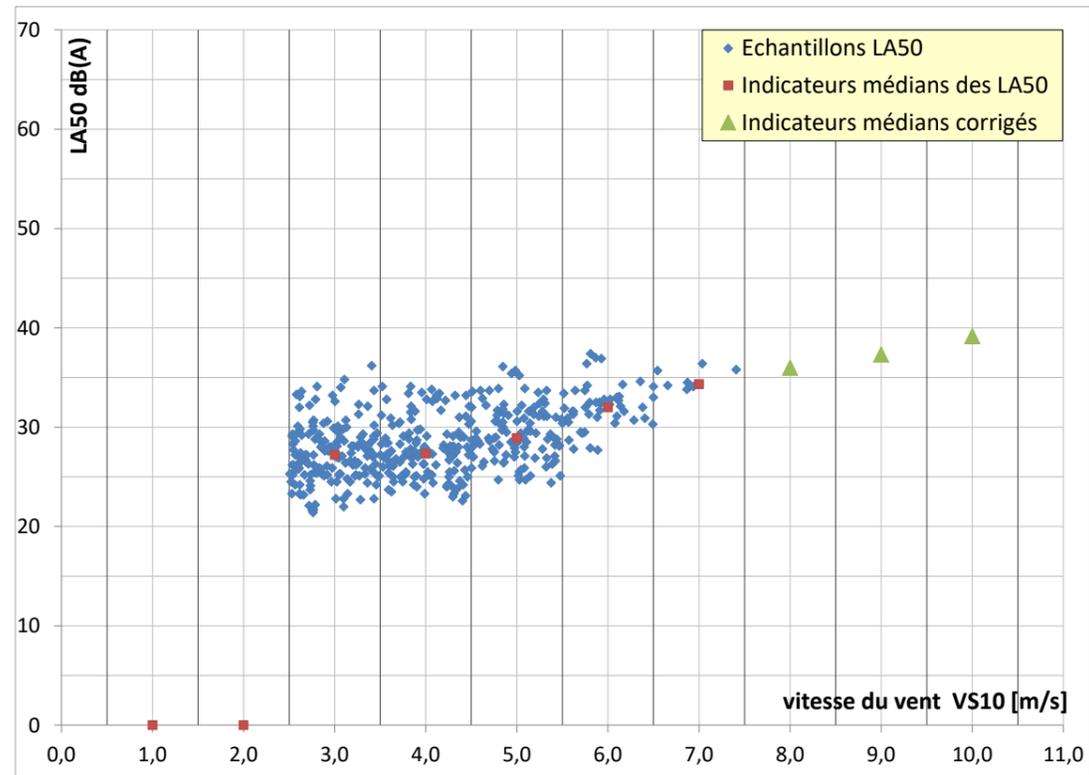


Secteur Secondaire :

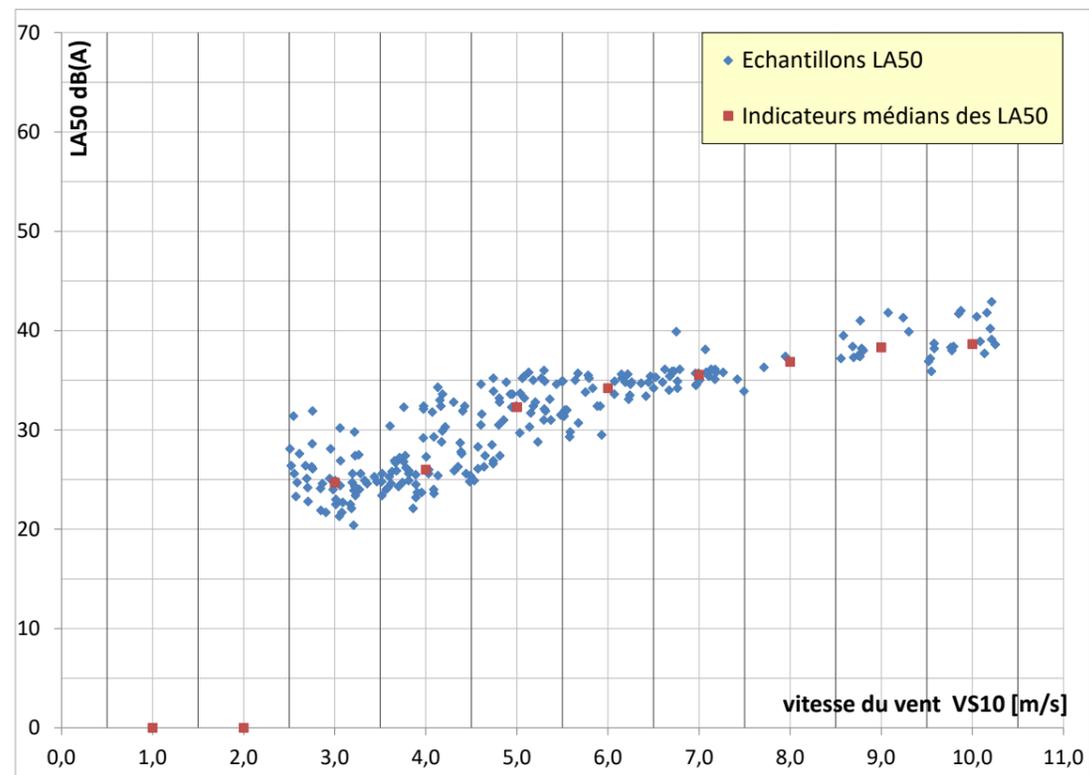


Analyse des bruits résiduels – période nocturne

Secteur Principal :



Secteur Secondaire



FRÉNOUVILLE (RUE FEDERMAYER)

Présentation de la mesure

Il s'agit d'une habitation située au nord/nord-ouest de la zone d'étude. Le microphone est placé dans le jardin, donnant sur le projet.



Position topographique :

L'agencement du terrain et des habitations autour de la zone de mesure ne présentent pas de particularité concernant le comportement sonore.

Végétation :

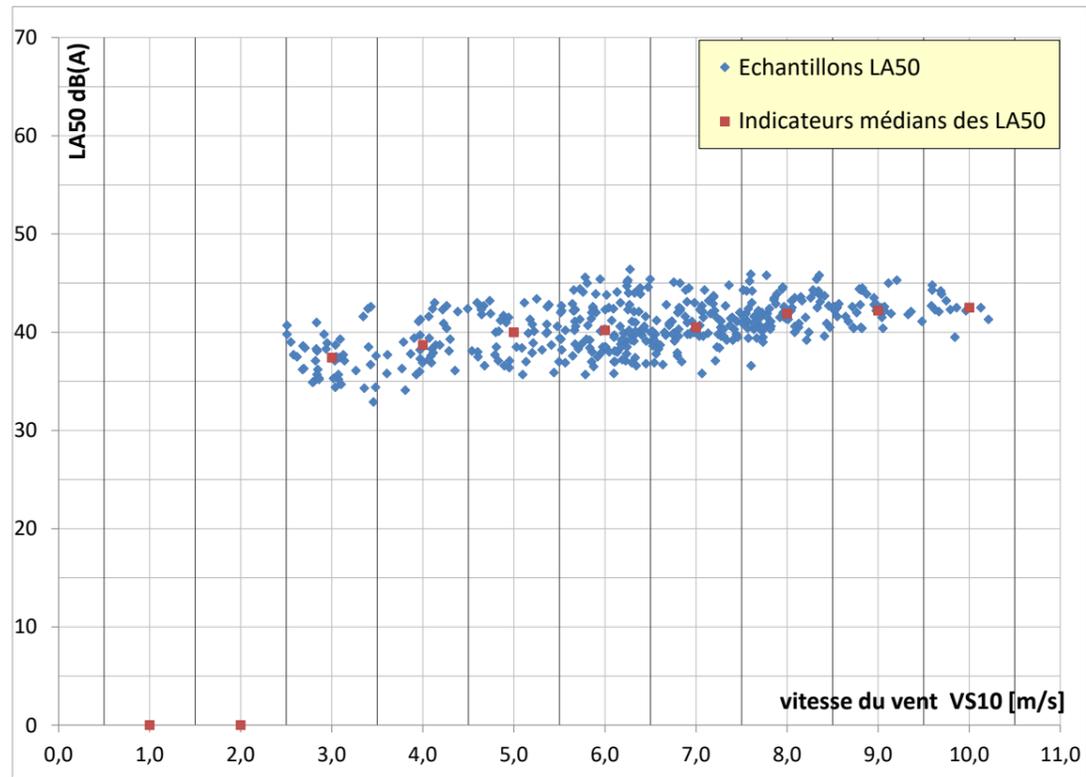
La végétation à proximité immédiate du point de mesure est faible. Peu de grands végétaux proches de l'appareil.

Composition du bruit résiduel :

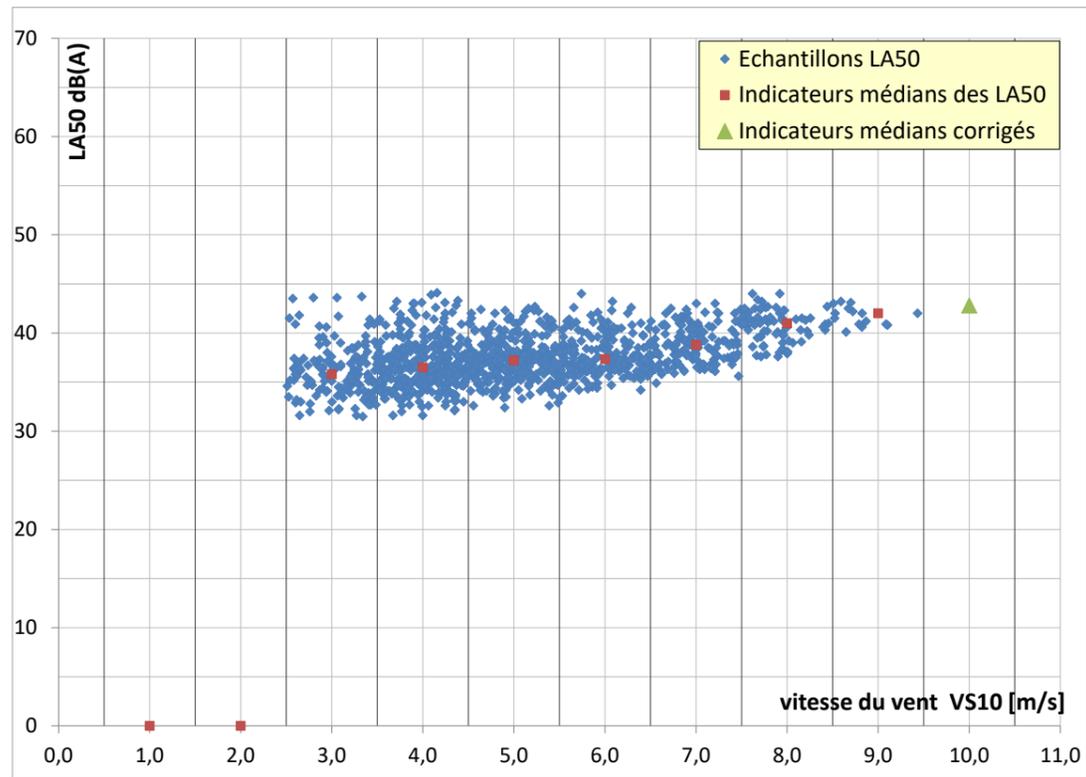
- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation.

Analyse des bruits résiduels – période diurne

Secteur Principal :

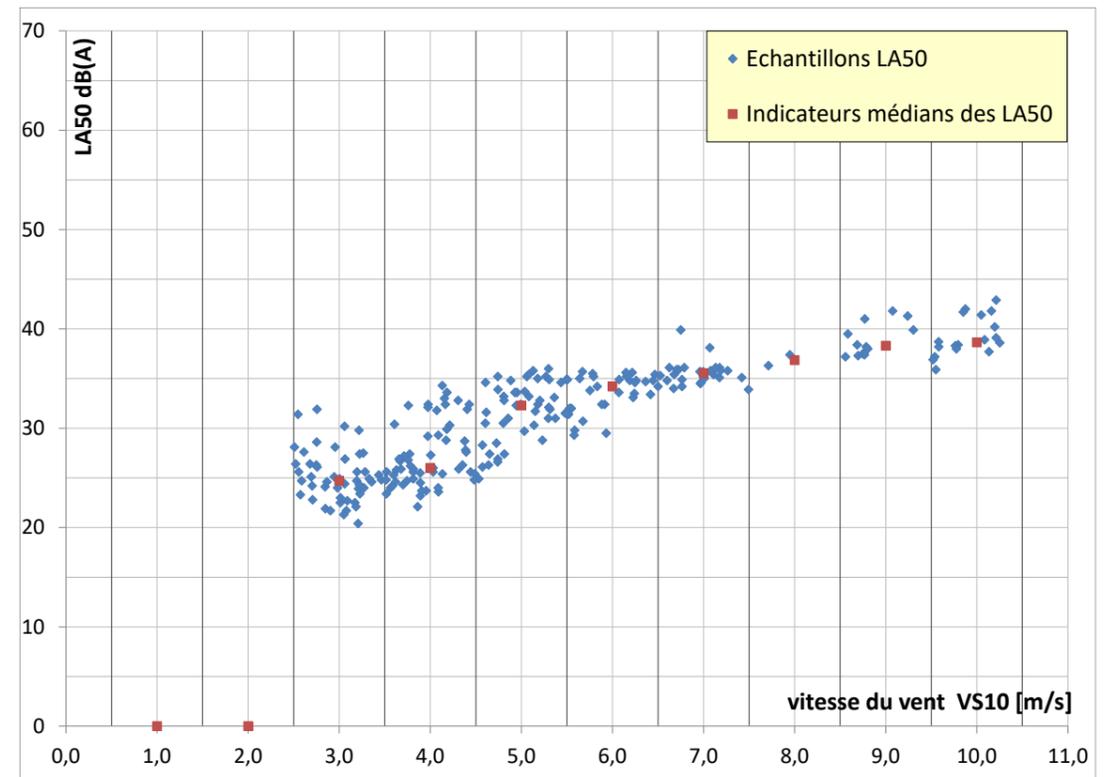


Secteur Secondaire :

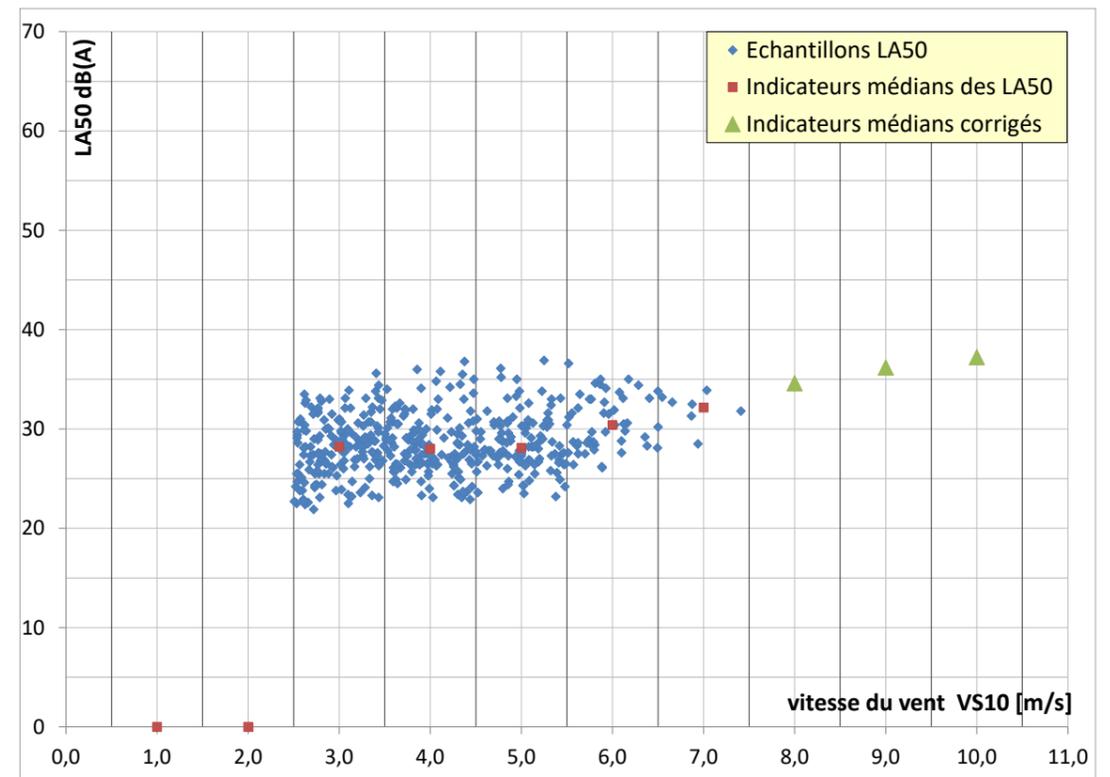


Analyse des bruits résiduels – période nocturne

Secteur Principal :



Secteur Secondaire :



FRÉNOUVILLE (RUE RESISTANCE)

Présentation de la mesure

Il s'agit d'un corps de ferme situé au nord de la zone d'étude. Le microphone est placé à l'écart des bâtiments, sur un espace dégagé, donnant sur le projet.



Position topographique :

L'agencement du terrain et des habitations autour de la zone de mesure ne présentent pas de particularité concernant le comportement sonore.

Végétation :

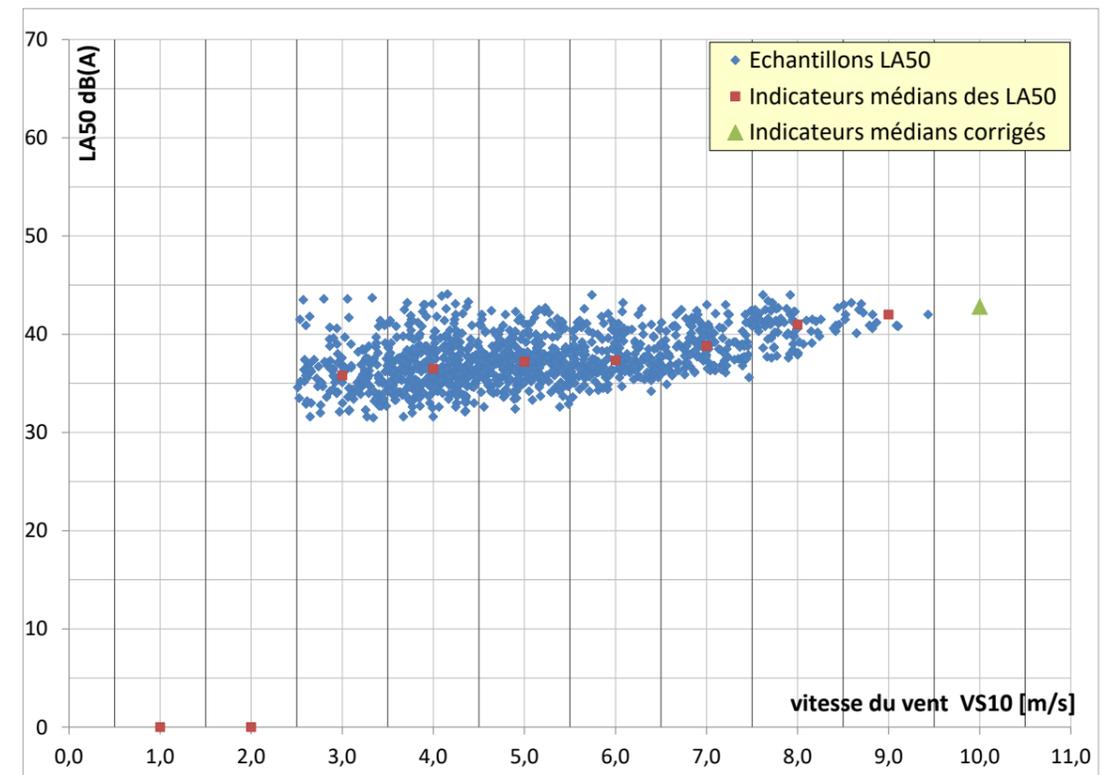
La végétation à proximité immédiate du point de mesure est faible. Des arbres éloignés sont visibles à l'est de l'appareil.

Composition du bruit résiduel :

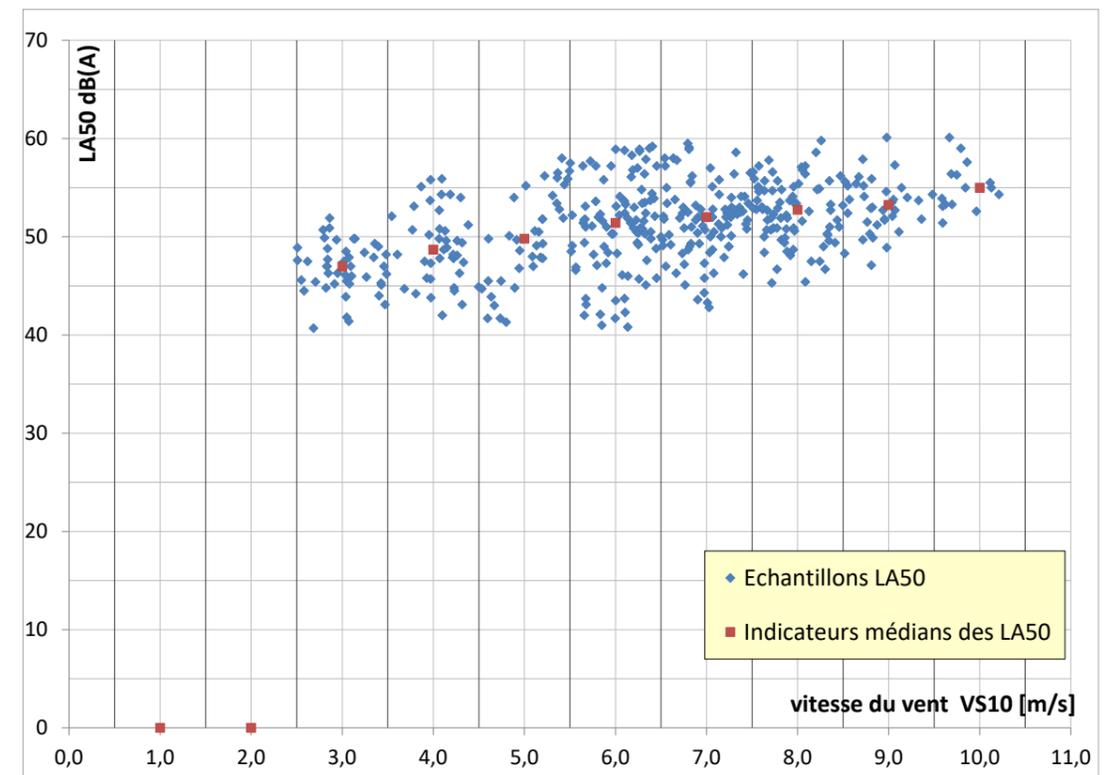
- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation.

Analyse des bruits résiduels – période diurne

Secteur Principal :

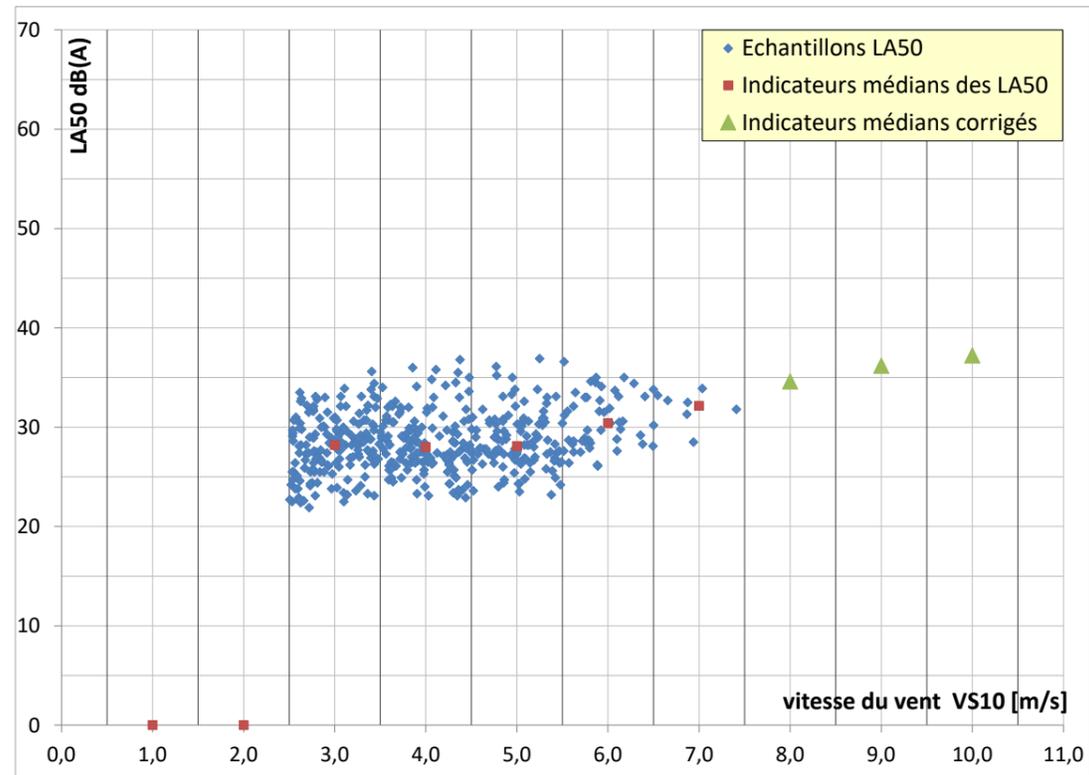


Secteur Secondaire :

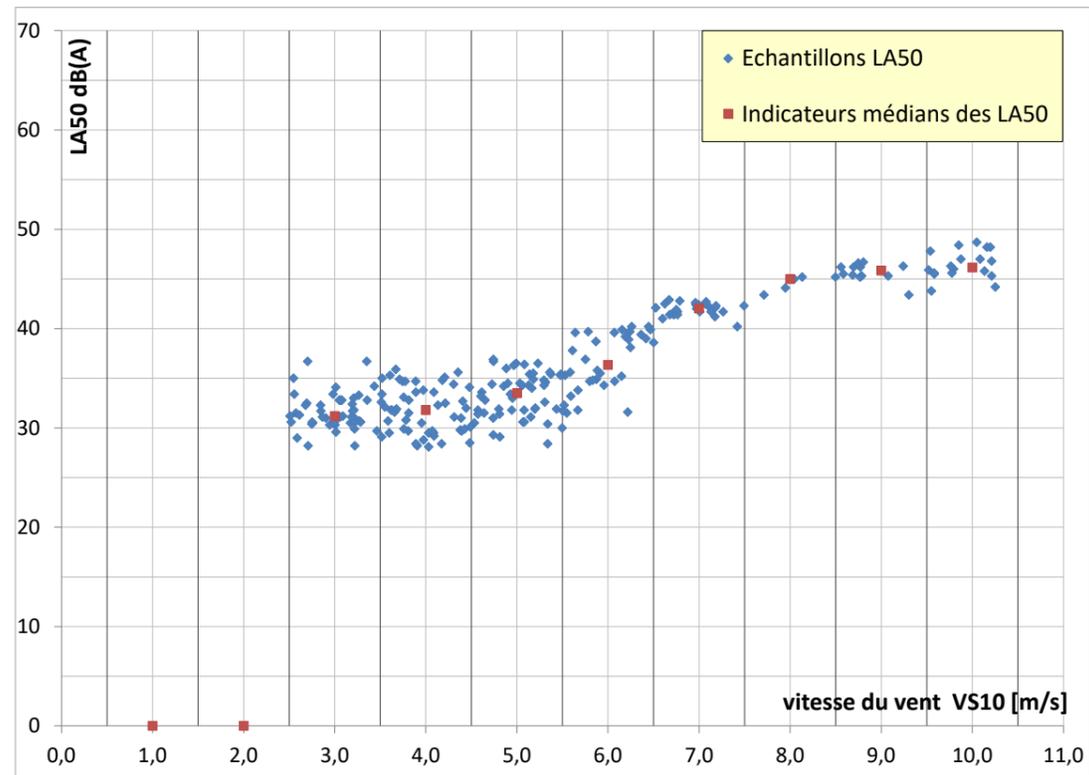


Analyse des bruits résiduels – période nocturne

Secteur Principal



Secteur Secondaire



Annexe 19 : DÉTAILS TECHNIQUES DES ANALYSES

Condition 1 : 225° (sud-ouest)

Nombres d'échantillons par classe de vent :

Position d'étude	Nombre d'échantillons - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Frénoville (rue Valette)	23	41	39	97	90	69	31	12
Manoir de la Perquette	42	46	45	100	86	63	29	15
Bellengreville (rue Tilleuls)	45	37	48	88	81	73	32	15
Bellengreville (rue du Val ès Dunes)	5	8	10	54	53	39	17	11
Bellengreville (route Chicheboville)	44	38	43	89	72	70	34	15
Chicheboville	45	35	45	108	87	79	33	14
Bellengreville (route Evrecy1)	45	41	37	93	90	78	36	15
Bellengreville (route Evrecy2)	46	31	31	81	90	78	36	15
La Hogue	57	94	75	108	100	86	38	16
Rue de Bertin	38	43	49	106	97	84	36	15
Frénoville (rue Federmeyer)	42	45	51	111	99	82	34	15
Frénoville (rue Resistance)	47	45	51	107	99	84	36	15

Position d'étude	Nombre d'échantillons - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Frénoville (rue Valette)	52	65	64	41	26	2	12	18
Manoir de la Perquette	43	64	61	38	26	2	12	18
Bellengreville (rue Tilleuls)	39	67	61	38	26	2	12	18
Bellengreville (rue du Val ès Dunes)	28	3	3	16	23	6	18	23
Bellengreville (route Chicheboville)	53	69	64	38	26	2	12	18
Chicheboville	49	57	47	31	26	2	12	18
Bellengreville (route Evrecy1)	47	53	50	34	26	5	12	18
Bellengreville (route Evrecy2)	44	56	55	31	25	2	12	18
La Hogue	41	64	56	34	26	2	12	18
Rue de Bertin	33	41	49	35	25	2	12	18
Frénoville (rue Federmeyer)	52	70	50	32	26	2	12	18
Frénoville (rue Resistance)	46	67	56	34	26	5	12	18

Condition 2 : 45° (nord-est)

Nombres d'échantillons par classe de vent :

Position d'étude	Nombre d'échantillons - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Frénouville (rue Valette)	128	316	259	188	142	78	15	
Manoir de la Perquette	135	306	264	191	130	68	14	
Bellengreville (rue Tilleuls)	125	267	234	174	115	66	15	
Bellengreville (rue du Val ès Dunes)	137	313	240	197	143	81	15	
Bellengreville (route Chicheboville)	139	267	239	185	127	72	15	
Chicheboville	148	333	264	196	146	71	15	
Bellengreville (route Evrecy1)	80	207	214	162	114	55	15	
Bellengreville (route Evrecy2)	110	261	218	174	137	73	15	
La Hogue	120	273	250	186	140	69	13	
Rue de Bertin	138	309	264	177	139	55	15	
Frénouville (rue Federmeyer)	138	316	262	191	141	72	13	
Frénouville (rue Resistance)	144	320	251	177	130	60	13	

Position d'étude	Nombre d'échantillons - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Frénouville (rue Valette)	147	130	105	37	8			
Manoir de la Perquette	162	125	103	46	8			
Bellengreville (rue Tilleuls)	166	142	111	49	8			
Bellengreville (rue du Val ès Dunes)	155	146	98	40	8			
Bellengreville (route Chicheboville)	163	136	108	47	8			
Chicheboville	165	143	112	48	8			
Bellengreville (route Evrecy1)	99	80	87	36	8			
Bellengreville (route Evrecy2)	128	135	89	47	8			
La Hogue	137	113	92	36	8			
Rue de Bertin	141	123	98	49	8			
Frénouville (rue Federmeyer)	165	142	112	49	8			
Frénouville (rue Resistance)	144	124	104	47	8			

Annexe 20 : DÉTAILS DES CALCULS POUR LES ZER DE TYPE HABITATION**NORDEX**

Condition 1 : 225° (sud-ouest)

- Bruits particuliers nocturnes hors conditions de réduction du fonctionnement :

Il s'agit des bruits émis par les éoliennes du projet obtenus lors des calculs, pour chaque point d'écoute.

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période DIURNE & NOCTURNE - dB(A)							
	Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Rue de la Valette_M	22,1	23,0	27,9	31,1	31,5	31,5	31,5	31,5
Manoir de la Perquette_M	21,6	22,5	27,4	30,6	31,1	31,1	31,1	31,1
Rue des Tilleuls_M	23,6	24,6	29,3	32,5	32,9	32,9	32,9	32,9
Rue du Val ès Dunes_M	16,3	16,6	21,4	24,5	24,8	24,8	24,8	24,8
Route de Chicheboville_M	24,4	25,6	30,6	33,7	34,2	34,2	34,2	34,2
Rue Eole_M	18,1	19,6	24,5	27,6	28,1	28,1	28,1	27,3
Chemin du Four_M	8,3	7,9	12,6	15,9	16,2	16,2	16,2	16,2
Rue Bertin_M	9,0	8,2	13,0	16,2	16,5	16,5	16,5	16,5
Rue Federmeyer_M	13,0	13,5	18,5	21,7	22,1	22,1	22,1	22,7
Rue de la Resistance_M	23,3	24,3	29,2	32,4	33,0	33,0	33,0	33,0
Rue des Tilleuls Sud	21,9	22,9	27,8	31,0	31,4	31,4	31,4	31,4
Route de Chicheboville Ouest	28,6	30,1	35,0	38,1	38,6	38,6	38,6	38,6
Route de Chicheboville Nord	24,4	25,6	30,5	33,6	34,1	34,1	34,1	34,1
Rue Eole Nord	21,6	23,1	27,9	31,1	30,7	30,7	30,7	30,1

- Bruits Ambiants

Il s'agit de la somme logarithmique du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)							
	Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Rue de la Valette_M	34,9	36,4	38,5	40,5	42,0	43,9	46,0	48,4
Manoir de la Perquette_M	40,1	40,5	43,6	44,4	45,8	47,9	50,4	51,4
Rue des Tilleuls_M	35,8	40,2	43,3	46,9	47,3	47,8	49,5	51,4
Rue du Val ès Dunes_M	40,0	40,3	42,4	42,6	44,0	44,9	45,9	45,7
Route de Chicheboville_M	38,4	39,8	41,8	42,4	43,2	44,2	45,1	45,6
Rue Eole_M	37,5	38,8	40,1	40,5	40,8	42,1	42,4	42,7
Chemin du Four_M	46,8	47,8	49,2	50,6	50,6	50,7	50,9	50,9
Rue Bertin_M	36,6	39,2	41,3	41,3	42,6	43,7	45,0	45,0
Rue Federmeyer_M	40,5	40,6	42,4	42,6	42,7	43,5	45,4	45,9
Rue de la Resistance_M	40,5	40,7	42,4	43,6	45,2	46,2	47,8	47,9
Rue des Tilleuls Sud	35,7	40,2	43,2	46,8	47,2	47,8	49,4	51,3
Route de Chicheboville Ouest	38,7	40,1	42,4	43,3	44,1	44,9	45,7	46,1
Route de Chicheboville Nord	38,4	39,8	41,8	42,3	43,2	44,2	45,1	45,6
Rue Eole Nord	37,5	38,8	40,3	40,7	41,0	42,3	42,5	42,8

Position d'étude	Bruits ambients calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Rue de la Valette_M	30,1	30,8	32,4	34,0	36,0	39,3	42,8	45,2
Manoir de la Perquette_M	28,0	29,5	32,0	34,8	37,7	43,6	45,3	45,5
Rue des Tilleuls_M	29,3	29,8	32,0	35,1	37,3	39,6	43,5	46,1
Rue du Val à Dunes_M	28,2	30,6	34,2	36,3	39,7	41,0	43,8	44,1
Route de Chicheboville_M	28,9	30,9	33,7	36,2	37,4	39,0	40,1	40,7
Rue Eole_M	25,6	27,0	33,1	35,2	36,4	37,5	38,8	39,0
Chemin du Four_M	28,9	29,5	30,5	32,0	33,1	37,5	39,6	41,2
Rue Bertin_M	21,5	24,9	27,9	29,4	32,2	37,3	39,5	40,8
Rue Federmeyer_M	26,3	27,3	29,6	30,2	33,1	37,5	40,2	42,3
Rue de la Resistance_M	28,0	29,4	33,6	36,9	39,0	40,0	41,1	44,0
Rue des Tilleuls Sud	29,0	29,3	31,3	34,3	36,8	39,3	43,4	46,1
Route de Chicheboville Ouest	30,9	32,8	36,4	39,2	40,0	41,0	41,7	42,1
Route de Chicheboville Nord	28,9	30,9	33,6	36,2	37,3	39,0	40,0	40,7
Rue Eole Nord	26,5	27,9	33,7	36,0	36,9	37,9	39,1	39,3

- Plans de fonctionnement utilisés :

Noms des machines	Plan de bridage _ fonctionnement nocturne des machines							
	Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E01								
E02								
E03								

En vert, l'éolienne fonctionne en mode standard. En jaune, un ajustement du mode de fonctionnement est nécessaire.

- Bruits particuliers diurnes en fonctionnement normal et nocturnes avec réduction du fonctionnement :

Il s'agit des bruits émis par les éoliennes du projet obtenus lors des calculs, pour chaque point d'écoute.

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période DIURNE - dB(A)							
	Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Rue de la Valette_M	22,1	23,0	27,9	31,1	31,5	31,5	31,5	31,5
Manoir de la Perquette_M	21,6	22,5	27,4	30,6	31,1	31,1	31,1	31,1
Rue des Tilleuls_M	23,6	24,6	29,3	32,5	32,9	32,9	32,9	32,9
Rue du Val à Dunes_M	16,3	16,6	21,4	24,5	24,8	24,8	24,8	24,8
Route de Chicheboville_M	24,4	25,6	30,6	33,7	34,2	34,2	34,2	34,2
Rue Eole_M	18,1	19,6	24,5	27,6	28,1	28,1	28,1	27,3
Chemin du Four_M	8,3	7,9	12,6	15,9	16,2	16,2	16,2	16,2
Rue Bertin_M	9,0	8,2	13,0	16,2	16,5	16,5	16,5	16,5
Rue Federmeyer_M	13,0	13,5	18,5	21,7	22,1	22,1	22,1	22,7
Rue de la Resistance_M	23,3	24,3	29,2	32,4	33,0	33,0	33,0	33,0
Rue des Tilleuls Sud	21,9	22,9	27,8	31,0	31,4	31,4	31,4	31,4
Route de Chicheboville Ouest	28,6	30,1	35,0	38,1	38,6	38,6	38,6	38,6
Route de Chicheboville Nord	24,4	25,6	30,5	33,6	34,1	34,1	34,1	34,1
Rue Eole Nord	21,6	23,1	27,9	31,1	30,7	30,7	30,7	30,1

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Rue de la Valette_M	22,1	23,0	27,5	29,4	30,6	31,2	31,5	31,5
Manoir de la Perquette_M	21,6	22,5	26,3	27,6	29,1	30,3	31,1	31,1
Rue des Tilleuls_M	23,6	24,6	27,8	28,7	30,2	31,8	32,9	32,9
Rue du Val à Dunes_M	16,3	16,6	20,0	21,1	22,4	23,8	24,8	24,8
Route de Chicheboville_M	24,4	25,6	28,7	29,2	31,0	33,0	34,2	34,2
Rue Eole_M	18,1	19,6	23,2	24,4	25,8	27,1	28,1	27,3
Chemin du Four_M	8,3	7,9	12,4	14,7	15,7	16,0	16,2	16,2
Rue Bertin_M	9,0	8,2	12,5	14,5	15,7	16,2	16,5	16,5
Rue Federmeyer_M	13,0	13,5	18,2	20,5	21,6	21,9	22,1	22,7
Rue de la Resistance_M	23,3	24,3	29,1	31,5	32,6	32,9	33,0	33,0
Rue des Tilleuls Sud	21,9	22,9	26,2	27,0	28,6	30,3	31,4	31,4
Route de Chicheboville Ouest	28,6	30,1	32,7	32,6	34,6	37,0	38,6	38,6
Route de Chicheboville Nord	24,4	25,6	28,5	28,9	30,7	32,7	34,1	34,1
Rue Eole Nord	21,6	23,1	26,4	27,3	27,4	29,4	30,7	30,1

Condition 2 : 45° (nord-est)

Bruits particuliers nocturnes hors conditions de réduction du fonctionnement :

Il s'agit des bruits émis par les éoliennes du projet obtenus lors des calculs, pour chaque point d'écoute.

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période DIURNE & NOCTURNE - dB(A)							
	Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Rue de la Valette_M	15,4	16,2	20,8	24,0	24,2	24,2	24,2	24,2
Manoir de la Perquette_M	15,0	15,2	20,1	23,3	23,7	23,7	23,7	23,7
Rue des Tilleuls_M	17,0	17,2	22,0	25,2	25,6	25,6	25,6	25,6
Rue du Val à Dunes_M	9,9	9,4	14,1	17,3	17,6	17,6	17,6	17,6
Route de Chicheboville_M	17,9	18,6	23,6	26,5	27,0	27,0	27,0	27,0
Rue Eole_M	22,7	23,8	28,7	31,9	32,3	32,3	32,3	32,7
Chemin du Four_M	14,4	14,9	19,8	23,0	23,3	23,3	23,3	23,3
Rue Bertin_M	12,2	13,7	18,5	21,7	22,0	22,0	22,0	22,0
Rue Federmeyer_M	10,0	10,5	15,4	18,6	19,0	19,0	19,0	17,9
Rue de la Resistance_M	17,3	18,3	23,1	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9
Rue des Tilleuls Sud	15,4	15,6	20,5	23,7	24,1	24,1	24,1	24,1
Route de Chicheboville Ouest	22,4	23,8	27,9	31,0	31,4	31,4	31,4	31,4
Route de Chicheboville Nord	17,9	18,5	23,2	26,4	26,8	26,8	26,8	26,8
Rue Eole Nord	26,4	27,7	32,6	35,7	36,6	36,6	36,6	36,6

- Bruits Ambiants

Il s'agit de la somme logarithmique du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)							
	Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Rue de la Valette_M	43,0	43,1	44,0	46,0	46,9	47,9	48,4	49,0
Manoir de la Perquette_M	43,0	43,0	43,7	44,0	46,9	48,3	49,4	51,0
Rue des Tilleuls_M	43,6	44,1	44,8	45,7	47,2	48,6	49,5	50,0
Rue du Val à Dunes_M	40,7	41,9	42,4	43,1	44,1	45,3	46,2	47,0
Route de Chicheboville_M	41,0	40,3	40,4	41,2	43,5	45,3	46,4	47,2
Rue Eole_M	36,0	36,7	37,8	38,4	39,7	41,6	42,5	43,2
Chemin du Four_M	42,0	43,7	46,6	47,8	48,5	50,0	51,6	52,6
Rue Bertin_M	40,9	41,9	42,5	44,2	45,9	47,0	47,9	48,5
Rue Federmeyer_M	38,0	38,1	38,2	38,3	38,8	40,9	42,9	44,6
Rue de la Resistance_M	39,7	39,1	38,8	40,4	41,4	42,7	44,0	45,0
Rue des Tilleuls Sud	43,6	44,1	44,8	45,7	47,2	48,6	49,5	50,0
Route de Chicheboville Ouest	41,1	40,4	40,5	41,5	43,7	45,4	46,4	47,3
Route de Chicheboville Nord	41,0	40,3	40,4	41,2	43,5	45,3	46,4	47,2
Rue Eole Nord	36,3	37,0	38,5	39,6	40,8	42,3	43,1	43,7

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Rue de la Valette_M	31,9	33,2	34,5	35,9	37,4	39,3	40,8	42,0
Manoir de la Perquette_M	27,2	27,8	29,6	30,4	32,1	33,1	34,4	35,8
Rue des Tilleuls_M	26,6	26,6	27,9	29,3	30,8	32,1	33,8	35,5
Rue du Val à Dunes_M	29,6	29,8	32,4	32,8	34,7	36,1	37,1	38,0
Route de Chicheboville_M	27,7	27,9	30,0	33,1	35,1	36,5	37,7	39,4
Rue Eole_M	29,3	29,4	31,5	34,2	35,3	36,7	37,9	38,8
Chemin du Four_M	24,1	25,6	28,3	31,0	34,1	35,3	37,2	38,6
Rue Bertin_M	26,2	27,0	28,2	29,4	31,4	32,9	34,2	35,3
Rue Federmeyer_M	28,5	28,5	29,4	30,7	31,9	33,2	34,9	36,2
Rue de la Resistance_M	29,7	29,4	30,5	31,5	32,3	33,1	34,1	35,3
Rue des Tilleuls Sud	26,4	26,4	27,6	28,8	30,4	31,8	33,6	35,4
Route de Chicheboville Ouest	28,5	29,0	31,5	34,6	36,1	37,3	38,3	39,8
Route de Chicheboville Nord	27,7	27,9	30,0	33,1	35,1	36,5	37,7	39,4
Rue Eole Nord	30,4	30,9	33,9	36,8	37,9	38,8	39,5	40,1

- Plans de fonctionnement utilisés :

Noms des machines	Plan de bridage _ fonctionnement nocturne des machines							
	Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E01								
E02								
E03								

En vert, l'éolienne fonctionne en mode standard. En jaune, un ajustement du mode de fonctionnement est nécessaire.

- Bruits particuliers diurnes en fonctionnement normal et nocturnes avec réduction du fonctionnement :

Il s'agit des bruits émis par les éoliennes du projet obtenus lors des calculs, pour chaque point d'écoute.

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période DIURNE - dB(A)							
	Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Rue de la Valette_M	15,4	16,2	20,8	24,0	24,2	24,2	24,2	24,2
Manoir de la Perquette_M	15,0	15,2	20,1	23,3	23,7	23,7	23,7	23,7
Rue des Tilleuls_M	17,0	17,2	22,0	25,2	25,6	25,6	25,6	25,6
Rue du Val à Dunes_M	9,9	9,4	14,1	17,3	17,6	17,6	17,6	17,6
Route de Chicheboville_M	17,9	18,6	23,6	26,5	27,0	27,0	27,0	27,0
Rue Eole_M	22,7	23,8	28,7	31,9	32,3	32,3	32,3	32,7
Chemin du Four_M	14,4	14,9	19,8	23,0	23,3	23,3	23,3	23,3
Rue Bertin_M	12,2	13,7	18,5	21,7	22,0	22,0	22,0	22,0
Rue Federmeyer_M	10,0	10,5	15,4	18,6	19,0	19,0	19,0	17,9
Rue de la Resistance_M	17,3	18,3	23,1	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9
Rue des Tilleuls Sud	15,4	15,6	20,5	23,7	24,1	24,1	24,1	24,1
Route de Chicheboville Ouest	22,4	23,8	27,9	31,0	31,4	31,4	31,4	31,4
Route de Chicheboville Nord	17,9	18,5	23,2	26,4	26,8	26,8	26,8	26,8
Rue Eole Nord	26,4	27,7	32,6	35,7	36,6	36,6	36,6	36,6

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Rue de la Valette_M	15,4	16,2	20,4	20,0	19,5	21,7	23,4	24,2
Manoir de la Perquette_M	15,0	15,2	19,9	19,3	19,1	21,6	23,2	23,7
Rue des Tilleuls_M	17,0	17,2	21,9	21,2	21,1	23,6	25,1	25,6
Rue du Val à Dunes_M	9,9	9,4	14,0	13,3	13,0	15,4	17,0	17,6
Route de Chicheboville_M	17,9	18,6	23,5	22,5	22,4	24,9	26,5	27,0
Rue Eole_M	22,7	23,8	28,7	27,9	27,8	30,4	31,9	32,7
Chemin du Four_M	14,4	14,9	19,1	19,0	18,5	20,0	22,0	23,3
Rue Bertin_M	12,2	13,7	18,0	17,7	17,3	19,1	21,0	22,0
Rue Federmeyer_M	10,0	10,5	15,2	14,6	14,4	16,7	18,4	17,9
Rue de la Resistance_M	17,3	18,3	22,5	21,9	21,0	22,6	24,6	25,9
Rue des Tilleuls Sud	15,4	15,6	20,4	19,7	19,5	22,0	23,6	24,1
Route de Chicheboville Ouest	22,4	23,8	27,8	27,0	26,8	29,3	30,9	31,4
Route de Chicheboville Nord	17,9	18,5	23,1	22,4	22,3	24,8	26,3	26,8
Rue Eole Nord	26,4	27,7	32,6	31,7	32,1	34,6	36,1	36,6

VESTAS

Condition 1 : 225° (sud-ouest)

Bruits particuliers nocturnes hors conditions de réduction du fonctionnement :

Il s'agit des bruits émis par les éoliennes du projet obtenus lors des calculs, pour chaque point d'écoute.

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période DIURNE & NOCTURNE - dB(A)							
	Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Rue de la Valette_M	23,0	25,9	30,1	33,9	35,8	35,9	35,9	35,9
Manoir de la Perquette_M	22,5	25,4	29,6	33,4	35,3	35,4	35,4	35,4
Rue des Tilleuls_M	24,6	27,5	31,7	35,5	37,4	37,5	37,5	37,5
Rue du Val à Dunes_M	16,7	19,7	23,9	27,6	29,5	29,6	29,6	29,6
Route de Chicheboville_M	25,5	28,4	32,6	36,3	38,2	38,3	38,3	38,3
Rue Eole_M	19,1	22,5	26,6	30,4	32,3	32,4	32,4	31,7
Chemin du Four_M	8,8	10,8	14,9	18,7	20,6	20,7	20,7	20,7
Rue Bertin_M	10,2	11,2	15,4	19,2	21,1	21,2	21,2	21,2
Rue Federmeyer_M	13,4	16,4	20,6	24,5	26,4	26,5	26,5	27,1
Rue de la Resistance_M	24,4	27,3	31,5	35,3	37,3	37,4	37,4	37,4
Rue des Tilleuls Sud	22,8	25,8	29,9	33,7	35,6	35,7	35,7	35,7
Route de Chicheboville Ouest	29,8	32,7	36,8	40,6	42,5	42,6	42,6	42,6
Route de Chicheboville Nord	25,3	28,2	32,5	36,3	38,2	38,3	38,3	38,3
Rue Eole Nord	22,7	25,8	30,0	33,8	34,9	35,0	35,0	34,4

- Bruits Ambiants

Il s'agit de la somme logarithmique du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambients calculés - période DIURNE - dB(A)							
	Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Rue de la Valette_M	35,0	36,6	38,7	40,9	42,6	44,3	46,2	48,5
Manoir de la Perquette_M	40,1	40,6	43,7	44,6	46,0	48,0	50,4	51,5
Rue des Tilleuls_M	35,8	40,3	43,4	47,0	47,5	48,1	49,6	51,5
Rue du Val à Dunes_M	40,0	40,3	42,4	42,7	44,1	45,0	46,0	45,8
Route de Chicheboville_M	38,4	39,9	42,0	42,8	44,0	44,8	45,6	46,1
Rue Eole_M	37,5	38,8	40,2	40,7	41,2	42,4	42,7	42,9
Chemin du Four_M	46,8	47,8	49,2	50,6	50,6	50,7	50,9	50,9
Rue Bertin_M	36,6	39,2	41,3	41,3	42,6	43,7	45,0	45,0
Rue Federmeyer_M	40,5	40,6	42,4	42,7	42,8	43,5	45,4	46,0
Rue de la Resistance_M	40,5	40,8	42,6	43,9	45,6	46,6	48,1	48,2
Rue des Tilleuls Sud	35,7	40,3	43,3	46,9	47,4	48,0	49,5	51,4
Route de Chicheboville Ouest	38,8	40,4	42,8	44,2	45,6	46,2	46,8	47,2
Route de Chicheboville Nord	38,4	39,9	42,0	42,8	44,0	44,8	45,6	46,1
Rue Eole Nord	37,5	38,9	40,4	41,1	41,6	42,7	43,0	43,2

Position d'étude	Bruits ambients calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Rue de la Valette_M	30,3	31,4	33,3	35,6	38,0	40,4	43,3	45,5
Manoir de la Perquette_M	28,2	30,2	32,8	36,1	39,1	44,0	45,6	45,7
Rue des Tilleuls_M	29,6	30,9	33,4	37,0	39,4	41,0	44,2	46,5
Rue du Val à Dunes_M	28,3	30,8	34,4	36,6	39,9	41,2	43,9	44,2
Route de Chicheboville_M	29,3	31,9	34,7	37,8	39,7	40,8	41,5	42,0
Rue Eole_M	25,8	27,7	33,4	35,8	37,3	38,3	39,4	39,5
Chemin du Four_M	28,9	29,5	30,5	32,1	33,3	37,5	39,7	41,3
Rue Bertin_M	21,6	25,0	28,0	29,6	32,4	37,4	39,5	40,9
Rue Federmeyer_M	26,3	27,5	29,8	30,7	33,7	37,7	40,3	42,3
Rue de la Resistance_M	28,5	30,5	34,6	38,2	40,5	41,3	42,2	44,5
Rue des Tilleuls Sud	29,2	30,2	32,4	35,8	38,5	40,4	43,8	46,3
Route de Chicheboville Ouest	31,6	34,4	37,8	41,2	43,1	43,7	44,1	44,4
Route de Chicheboville Nord	29,3	31,9	34,7	37,8	39,7	40,8	41,5	42,0
Rue Eole Nord	26,8	29,0	34,4	37,1	38,3	39,1	40,0	40,1

- Plans de fonctionnement utilisés :

Noms des machines	Plan de bridage _ fonctionnement nocturne des machines							
	Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E01								
E02								
E03								

En vert, l'éolienne fonctionne en mode standard. En jaune, un ajustement du mode de fonctionnement est nécessaire.

- Bruits particuliers diurnes en fonctionnement normal et nocturnes avec réduction du fonctionnement :

Il s'agit des bruits émis par les éoliennes du projet obtenus lors des calculs, pour chaque point d'écoute.

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période DIURNE - dB(A)							
	Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Rue de la Valette_M	23,0	25,9	30,1	33,9	35,8	35,9	35,9	35,9
Manoir de la Perquette_M	22,5	25,4	29,6	33,4	35,3	35,4	35,4	35,4
Rue des Tilleuls_M	24,6	27,5	31,7	35,5	37,4	37,5	37,5	37,5
Rue du Val à Dunes_M	16,7	19,7	23,9	27,6	29,5	29,6	29,6	29,6
Route de Chicheboville_M	25,5	28,4	32,6	36,3	38,2	38,3	38,3	38,3
Rue Eole_M	19,1	22,5	26,6	30,4	32,3	32,4	32,4	31,7
Chemin du Four_M	8,8	10,8	14,9	18,7	20,6	20,7	20,7	20,7
Rue Bertin_M	10,2	11,2	15,4	19,2	21,1	21,2	21,2	21,2
Rue Federmeyer_M	13,4	16,4	20,6	24,5	26,4	26,5	26,5	27,1
Rue de la Resistance_M	24,4	27,3	31,5	35,3	37,3	37,4	37,4	37,4
Rue des Tilleuls Sud	22,8	25,8	29,9	33,7	35,6	35,7	35,7	35,7
Route de Chicheboville Ouest	29,8	32,7	36,8	40,6	42,5	42,6	42,6	42,6
Route de Chicheboville Nord	25,3	28,2	32,5	36,3	38,2	38,3	38,3	38,3
Rue Eole Nord	22,7	25,8	30,0	33,8	34,9	35,0	35,0	34,4

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Rue de la Valette_M	23,0	25,9	29,1	32,0	33,3	34,9	34,0	35,2
Manoir de la Perquette_M	22,5	25,4	27,0	29,5	30,5	32,8	32,3	33,8
Rue des Tilleuls_M	24,6	27,5	27,9	30,3	31,2	33,7	33,9	35,3
Rue du Val à Dunes_M	16,7	19,7	20,5	23,0	24,1	26,2	26,4	27,6
Route de Chicheboville_M	25,5	28,4	27,4	29,8	30,7	33,2	34,4	35,5
Rue Eole_M	19,1	22,5	23,6	26,4	27,7	29,4	29,6	29,4
Chemin du Four_M	8,8	10,8	14,5	17,8	19,4	20,3	19,8	20,4
Rue Bertin_M	10,2	11,2	14,4	17,5	19,0	20,2	19,7	20,6
Rue Federmeier_M	13,4	16,4	20,1	23,5	25,2	25,9	25,6	26,8
Rue de la Resistance_M	24,4	27,3	31,4	34,7	36,3	37,1	36,6	37,2
Rue des Tilleuls Sud	22,8	25,8	25,8	28,2	29,2	31,6	32,1	33,4
Route de Chicheboville Ouest	29,8	32,7	29,9	32,3	33,1	35,7	38,4	39,2
Route de Chicheboville Nord	25,3	28,2	27,0	29,4	30,3	32,8	34,3	35,3
Rue Eole Nord	22,7	25,8	26,3	28,8	28,4	29,9	31,6	31,9

Condition 2 : 45° (nord-est)

- Bruits particuliers nocturnes hors conditions de réduction du fonctionnement :

Il s'agit des bruits émis par les éoliennes du projet obtenus lors des calculs, pour chaque point d'écoute.

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Rue de la Valette_M	23,0	25,9	29,1	32,0	33,3	34,9	34,0	35,2
Manoir de la Perquette_M	22,5	25,4	27,0	29,5	30,5	32,8	32,3	33,8
Rue des Tilleuls_M	24,6	27,5	27,9	30,3	31,2	33,7	33,9	35,3
Rue du Val à Dunes_M	16,7	19,7	20,5	23,0	24,1	26,2	26,4	27,6
Route de Chicheboville_M	25,5	28,4	27,4	29,8	30,7	33,2	34,4	35,5
Rue Eole_M	19,1	22,5	23,6	26,4	27,7	29,4	29,6	29,4
Chemin du Four_M	8,8	10,8	14,5	17,8	19,4	20,3	19,8	20,4
Rue Bertin_M	10,2	11,2	14,4	17,5	19,0	20,2	19,7	20,6
Rue Federmeier_M	13,4	16,4	20,1	23,5	25,2	25,9	25,6	26,8
Rue de la Resistance_M	24,4	27,3	31,4	34,7	36,3	37,1	36,6	37,2
Rue des Tilleuls Sud	22,8	25,8	25,8	28,2	29,2	31,6	32,1	33,4
Route de Chicheboville Ouest	29,8	32,7	29,9	32,3	33,1	35,7	38,4	39,2
Route de Chicheboville Nord	25,3	28,2	27,0	29,4	30,3	32,8	34,3	35,3
Rue Eole Nord	22,7	25,8	26,3	28,8	28,4	29,9	31,6	31,9

- Bruits Ambiants

Il s'agit de la somme logarithmique du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)							
	Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	> 10 m/s
Rue de la Valette_M	43,0	43,1	44,0	46,0	46,9	47,9	48,4	49,0
Manoir de la Perquette_M	43,0	43,0	43,7	44,1	47,0	48,3	49,4	51,0
Rue des Tilleuls_M	43,6	44,1	44,8	45,8	47,3	48,7	49,6	50,0
Rue du Val à Dunes_M	40,7	41,9	42,4	43,1	44,1	45,3	46,2	47,0
Route de Chicheboville_M	41,0	40,4	40,4	41,4	43,6	45,4	46,4	47,3
Rue Eole_M	36,1	36,9	38,1	39,2	40,8	42,3	43,1	43,8
Chemin du Four_M	42,0	43,7	46,6	47,8	48,5	50,0	51,6	52,6
Rue Bertin_M	40,9	41,9	42,5	44,2	46,0	47,0	47,9	48,5
Rue Federmeier_M	38,0	38,1	38,2	38,4	38,9	40,9	43,0	44,6
Rue de la Resistance_M	39,7	39,2	38,9	40,5	41,6	42,9	44,1	45,1
Rue des Tilleuls Sud	43,6	44,1	44,8	45,8	47,3	48,6	49,5	50,0
Route de Chicheboville Ouest	41,1	40,5	40,7	41,8	44,0	45,6	46,6	47,5
Route de Chicheboville Nord	41,0	40,4	40,4	41,4	43,6	45,4	46,4	47,3
Rue Eole Nord	36,4	37,4	39,1	40,9	42,8	43,9	44,4	44,9

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	> 10 m/s
Rue de la Valette_M	31,9	33,3	34,6	36,1	37,8	39,5	40,9	42,1
Manoir de la Perquette_M	27,2	28,0	29,9	31,1	33,0	33,9	35,0	36,2
Rue des Tilleuls_M	26,7	27,0	28,7	30,7	32,7	33,6	34,8	36,2
Rue du Val à Dunes_M	29,7	29,9	32,4	32,9	34,9	36,2	37,2	38,1
Route de Chicheboville_M	27,8	28,3	30,5	33,8	36,0	37,2	38,2	39,8
Rue Eole_M	29,5	30,3	32,6	35,9	37,8	38,7	39,5	40,3
Chemin du Four_M	24,2	25,9	28,7	31,6	34,7	35,8	37,5	38,9
Rue Bertin_M	26,2	27,2	28,6	30,1	32,2	33,6	34,7	35,7
Rue Federmeier_M	28,5	28,5	29,5	30,9	32,2	33,5	35,1	36,3
Rue de la Resistance_M	29,7	29,7	31,0	32,5	33,7	34,4	35,2	36,1
Rue des Tilleuls Sud	26,5	26,7	28,1	29,8	31,8	32,9	34,3	35,9
Route de Chicheboville Ouest	28,7	29,9	32,4	35,9	37,9	38,8	39,5	40,7
Route de Chicheboville Nord	27,8	28,3	30,5	33,8	36,0	37,2	38,2	39,8
Rue Eole Nord	30,9	32,3	35,4	39,0	41,2	41,7	42,1	42,4

- Plans de fonctionnement utilisés :

Noms des machines	Plan de bridage _ fonctionnement nocturne des machines							
	Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	> 10 m/s
E01								
E02								
E03								

En vert, l'éolienne fonctionne en mode standard. En jaune, un ajustement du mode de fonctionnement est nécessaire.

- Bruits particuliers diurnes et nocturnes avec réduction du fonctionnement :

Il s'agit des bruits émis par les éoliennes du projet obtenus lors des calculs, pour chaque point d'écoute.

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période DIURNE - dB(A)							
	Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	> 10 m/s
Rue de la Valette_M	16,3	19,0	22,9	26,7	28,5	28,5	28,5	28,5
Manoir de la Perquette_M	15,8	18,1	22,3	26,1	28,0	28,1	28,1	28,1
Rue des Tilleuls_M	18,0	20,2	24,4	28,1	30,0	30,1	30,1	30,1
Rue du Val à Dunes_M	10,3	12,5	16,6	20,4	22,3	22,4	22,4	22,4
Route de Chicheboville_M	19,0	21,3	25,5	29,0	30,9	31,0	31,0	31,0
Rue Eole_M	23,7	26,5	30,7	34,5	36,4	36,5	36,5	36,9
Chemin du Four_M	14,9	17,8	22,0	25,9	27,8	27,9	27,9	27,9
Rue Bertin_M	12,7	16,7	20,9	24,7	26,6	26,7	26,7	26,7
Rue Federmeyer_M	10,3	13,3	17,6	21,5	23,4	23,5	23,5	22,3
Rue de la Resistance_M	18,4	21,3	25,5	28,8	30,3	30,4	30,4	30,4
Rue des Tilleuls Sud	16,2	18,4	22,6	26,4	28,3	28,4	28,4	28,4
Route de Chicheboville Ouest	23,5	26,4	29,8	33,6	35,3	35,4	35,4	35,4
Route de Chicheboville Nord	18,8	21,2	25,2	29,0	30,9	31,0	31,0	31,0
Rue Eole Nord	27,5	30,3	34,5	38,3	40,6	40,7	40,7	40,7

Position d'étude	Bruits particuliers calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	> 10 m/s
Rue de la Valette_M	16,3	19,0	20,3	20,8	19,9	21,3	22,9	24,5
Manoir de la Perquette_M	15,8	18,1	20,0	19,9	18,9	20,4	23,3	24,0
Rue des Tilleuls_M	18,0	20,2	22,5	21,1	20,1	21,6	25,4	25,8
Rue du Val à Dunes_M	10,3	12,5	14,8	13,3	12,3	13,7	17,4	18,1
Route de Chicheboville_M	19,0	21,3	24,0	20,7	19,7	21,1	26,2	26,5
Rue Eole_M	23,7	26,5	30,0	22,9	21,9	23,4	31,7	32,4
Chemin du Four_M	14,9	17,8	20,4	17,9	16,9	18,4	19,8	23,5
Rue Bertin_M	12,7	16,7	18,9	17,7	16,7	18,2	19,9	22,4
Rue Federmeyer_M	10,3	13,3	14,8	15,8	14,8	16,3	18,1	17,9
Rue de la Resistance_M	18,4	21,3	24,1	20,6	19,6	21,1	22,4	26,0
Rue des Tilleuls Sud	16,2	18,4	21,0	18,9	17,9	19,4	23,6	24,1
Route de Chicheboville Ouest	23,5	26,4	28,8	23,8	22,1	23,6	30,6	30,8
Route de Chicheboville Nord	18,8	21,2	23,9	20,2	19,2	20,7	26,1	26,5
Rue Eole Nord	27,5	30,3	33,9	26,5	28,4	29,9	36,1	36,2

Annexe 21 : DÉTAILS DES CALCULS POUR LES ZER DE TYPE ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES

NORDEX

Condition 1 : 225° (sud-ouest)

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)							
	Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Route d'Evrecy_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
La Butte St-Laurent_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
La fosse Lesneslay	0,1	0,1	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2
SCTA	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
AEO Basse Normandie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R.M.C Équipements	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Condition 2 : 45° (nord-est)

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)							
	Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Route d'Evrecy_M	0,1	0,1	0,4	0,7	0,5	0,4	0,3	0,2
La Butte St-Laurent_M	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
La fosse Lesneslay	0,3	0,4	1,1	1,9	1,5	1,1	0,9	0,7
SCTA	0,3	0,3	0,9	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6
AEO Basse Normandie	0,1	0,1	0,2	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1
R.M.C Équipements	0,1	0,2	0,4	0,8	0,6	0,4	0,3	0,3

VESTAS

Condition 1 : 225° (sud-ouest)

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)							
	Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Route d'Evrecy_M	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
La Butte St-Laurent_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
La fosse Lesneslay	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	0,7	0,6	0,4
SCTA	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
AEO Basse Normandie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R.M.C Équipements	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0

Condition 2 : 45° (nord-est)

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)							
	Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	> 10 m/s
Route d'Evrecy_M	0,1	0,2	0,5	1,2	1,2	0,9	0,7	0,6
La Butte St-Laurent_M	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
La fosse Lesneslay	0,4	0,7	1,4	2,7	2,9	2,2	1,8	1,5
SCTA	0,3	0,6	1,2	2,5	2,6	2,0	1,6	1,3
AEO Basse Normandie	0,1	0,1	0,3	0,7	0,8	0,6	0,4	0,4
R.M.C Équipements	0,2	0,3	0,6	1,3	1,4	1,0	0,8	0,7

Annexe 22 : ÉTUDE AÉRONAUTIQUE CGX

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

Rapport Technique

Etude d'impact

Etude d'impact d'implantation de 10 éoliennes sur la commune de Bellengreville (14) sur les procédures d'approche et de départ aux instruments de l'aérodrome de CAEN-CARPIQUET (LFRK).

		Fonction	Nom	Date	Signature
	Rédigé par	Concepteur de procédure	Stéphane LETRILLARD	2020-05-04	
	Vérifié par	Concepteur de procédure	Lauren FORTABAT	2020-05-04	
	Validé par	Chef Concepteur	Samuel BEGOUIN	2020-05-04	

Ce document contient 36 pages.

EOL-VOL_TSR_Etude d'impact_Bellengreville 2020.docx	CONFIDENTIEL	Page 1/36
Toute reproduction, même partielle, tout transfert à un tiers sous quelque forme que ce soit, sont strictement interdits sans autorisation écrite de CGX AERO		

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

Sommaire

1	CONTEXTE DE L'ÉTUDE	4
1.1	OBJET DU DOCUMENT	4
1.2	DOCUMENTS APPLICABLES ET/OU DE RÉFÉRENCE	4
2	DONNEES	4
2.1	POSITION DES ÉOLIENNES	4
2.2	DONNÉES AÉRONAUTIQUES	5
2.3	DONNÉES OBSTACLES TIERCES	5
2.4	LOGICIEL UTILISÉ	5
3	IMPACT SUR LES DÉPARTS SID CONV RWY13	6
4	IMPACT SUR LES DÉPARTS OMNIDIRECTIONNELS RWY13	7
5	IMPACT SUR LES DÉPARTS SID CONV RWY31	8
6	IMPACT SUR LES DÉPARTS OMNIDIRECTIONNELS RWY31	9
7	IMPACT SUR LA PROCÉDURE STAR RWY ALL CONV	10
8	IMPACT SUR LA PROCÉDURE RNP RWY13	11
8.1	MSA BASÉE SUR L'ARP	12
8.2	SEGMENT D'APPROCHE INTERROMPUE	12
8.3	SEGMENT D'ACCÉLÉRATION	12
9	IMPACT SUR LA PROCÉDURE VOR RWY13	13
9.1	MSA BASÉE SUR CAN	14
9.2	ATTENTE CAN	14
10	IMPACT SUR LA VPT RWY13	15
11	IMPACT SUR LA PROCÉDURE ILS Y LOC Y RWY31	16
11.1	MSA BASÉE SUR CNE	17
11.2	ATTENTE CNE	17
11.3	SEGMENT D'APPROCHE INITIALE PAR HIPPODROME	18
11.4	SEGMENT D'APPROCHE INTERMÉDIAIRE	18
11.4.1	Segment d'approche intermédiaire par Hippodrome	18
11.4.2	Segment d'approche intermédiaire via PIKUP	19
12	IMPACT SUR LA PROCÉDURE ILS Z LOC Z RWY31	21
12.1	MSA BASÉE SUR CAN	22
12.2	ATTENTE CAN	22
12.3	SEGMENT D'APPROCHE INITIALE PAR INVERSION	23
13	IMPACT SUR LA PROCÉDURE RNP RWY31	24
13.1	TAA RK406	25
13.2	TAA ERKAV	26
13.3	TAA ATGAL	27
13.4	SEGMENT D'APPROCHE INTERMÉDIAIRE	28
14	IMPACT SUR LA PROCÉDURE NDB RWY31	30
14.1	MSA BASÉE SUR CNE	31
14.2	ATTENTE CNE	31
14.3	SEGMENT D'APPROCHE INITIALE PAR HIPPODROME	32
14.4	SEGMENT D'APPROCHE FINALE	33
15	CONCLUSION	34
16	GLOSSAIRE	35

EOL-VOL_TSR_Etude d'impact_Bellengreville 2020.docx	CONFIDENTIEL	Page 2/36
Toute reproduction, même partielle, tout transfert à un tiers sous quelque forme que ce soit, sont strictement interdits sans autorisation écrite de CGX AERO		

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

TABLEAU DES ILLUSTRATIONS

Figure 2-1 : Coordonnées des éoliennes	4
Figure 2-2 : Carte d'implantation du projet de Bellengreville	5
Figure 3-1 : SID CONV RWY13	6
Figure 4-1 : Départs omnidirectionnels RWY13.....	7
Figure 5-1 : SID CONV RWY31	8
Figure 6-1 : Départs omnidirectionnels RWY31.....	9
Figure 7-1 : STAR CONV	10
Figure 8-1 : IAC RNP RWY13	11
Figure 8-2 : API LNAV Cat D RNP RWY13	12
Figure 9-1 : IAC RWY13 VOR.....	13
Figure 9-2 : Attente CAN	14
Figure 10-1 : IAC RWY13 VPT.....	15
Figure 11-1 : IAC RWY31 ILS Y LOC Y.....	16
Figure 11-2 : Attente CNE	17
Figure 11-3 : Segment d'approche intermédiaire par Hippodrome.....	18
Figure 11-4 : Segment d'approche intermédiaire via PIKUP	20
Figure 12-1 : IAC RWY31 ILS Z LOC Z	21
Figure 12-2 : Attente CAN	22
Figure 12-3 : segment d'approche initial par Inversion	23
Figure 13-1 : IAC RNP RWY31	24
Figure 13-2 : TAA RK406.....	25
Figure 13-3 : TAA ERKAV	26
Figure 13-4 : TAA ATGAL	27
Figure 13-5 : Segment intermédiaire en provenance de ATGAL.....	29
Figure 14-1 : IAC RWY31 NDB.....	30
Figure 14-2 : Attente CNE	31
Figure 14-3 : segment d'approche initial par Hippodrome Cat D.....	32
Figure 14-4 : Segment d'approche finale NDB.....	33

Historique des modifications

Date	Version	Auteur	Page	Commentaires
2020-05-04	1-0	LTD	Toutes	Livraison

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

1 CONTEXTE DE L'ETUDE

1.1 Objet du document

La société VOL-V Electricité Renouvelable a fait appel à CGX AERO pour évaluer l'impact d'implantation de dix (10) éoliennes sur la commune de Bellengreville (14) sur les procédures IFR de l'aérodrome de Caen-Carpiquet.

Cette étude ne préjuge rien sur les impacts potentiels sur d'autres aérodromes ou servitudes aéronautiques.

1.2 Documents applicables et/ou de référence

ID	Référence	Titre
DA1	Arrêté du 4 Octobre 2017 Recueil des critères de conception, v2.0 du 1er janvier 2018	Arrêté relatif à l'établissement des procédures de vol aux instruments au bénéfice des aéronefs évoluant selon les règles applicables à la circulation aérienne générale. Recueil de critères pour la conception des procédures de vol aux instruments.
DA2	Circulaire du 12 janvier 2012	Circulaire relative à l'instruction des projets éoliens par les services de l'aviation civile
DA3	PR2004-3022 du 07/04/2020	Proposition commerciale d'étude d'impact du projet éolien de Bellengreville (14) sur les procédures aux instruments de l'aérodrome de Caen-Carpiquet.

2 DONNEES

2.1 Position des éoliennes

Les coordonnées des positions d'éoliennes ont été fournis par VOL-V Electricité Renouvelable. Pour l'étude, il a été convenu de retenir une hauteur de machine de 250m. En cas d'impact sur une procédure, une hauteur maximale d'implantation sera déterminée.

Nom	Latitude sexagésimale	Longitude sexagésimale	Altitude au sommet (M)	Hauteur hors sol (M)	Altitude à la base (M)
E 1	49°07'38.470"N	000°13'53.437"W	275	250	25
E 2	49°07'28.541"N	000°14'30.346"W	284	250	34
E 3	49°07'24.353"N	000°14'07.621"W	283	250	33
E 4	49°07'24.908"N	000°13'41.851"W	278	250	28
E 5	49°07'10.771"N	000°14'51.067"W	288	250	38
E 6	49°07'06.165"N	000°14'26.987"W	285	250	35
E 7	49°07'04.846"N	000°13'57.508"W	287	250	37
E 8	49°06'48.047"N	000°14'59.107"W	287	250	37
E 9	49°06'44.790"N	000°14'35.836"W	279	250	29
E 10	49°06'43.831"N	000°14'14.172"W	278	250	28

Figure 2-1 : Coordonnées des éoliennes

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

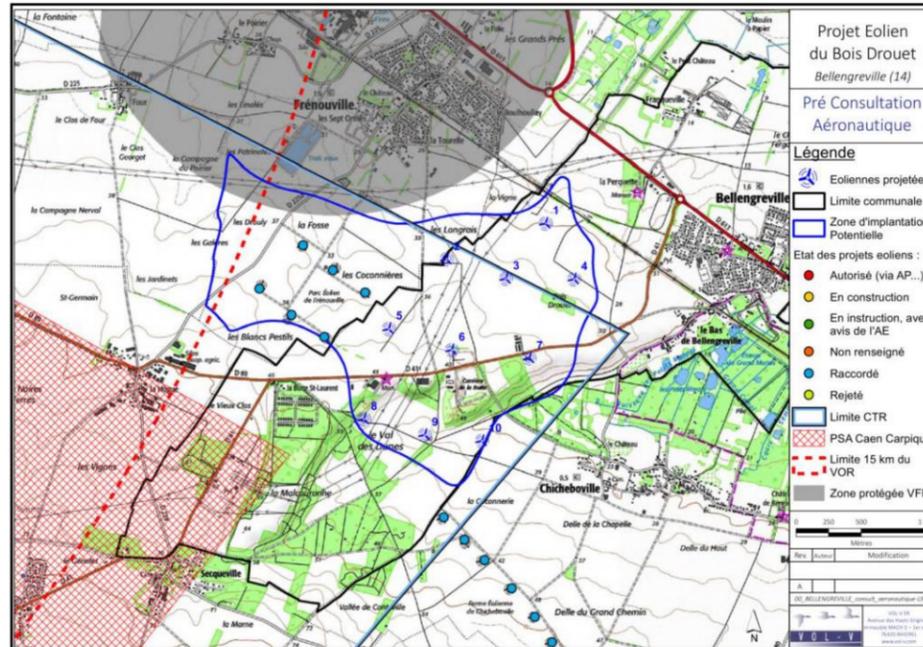


Figure 2-2 : Carte d'implantation du projet de Bellengreville

L'éolienne la plus proche (N°5) se situe environ à 15.98 km dans le 112° vrai de l'ARP de l'aérodrome de Caen-Carpiquet.

2.2 Données aéronautiques

Les données sont issues de l'AIP France AMDT 04/20 du 26 Mars 2020.

2.3 Données obstacles tierces

Sans objet.

2.4 Logiciel utilisé

Toutes les constructions, les calculs ainsi que les illustrations sont issus du logiciel GéoTITAN® (Version 4.10.00).

Note : Toutes les informations d'altitude dans ce rapport sont basées par rapport au niveau moyen de la mer (AMSL).

EOL-VOL_TSR Etude d'impact. Bellengreville 2020.docx	CONFIDENTIEL	Page 5/36
Toute reproduction, même partielle, tout transfert à un tiers sous quelque forme que ce soit, sont strictement interdits sans autorisation écrite de CGX AERO		

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

3 IMPACT SUR LES DEPARTS SID CONV RWY13

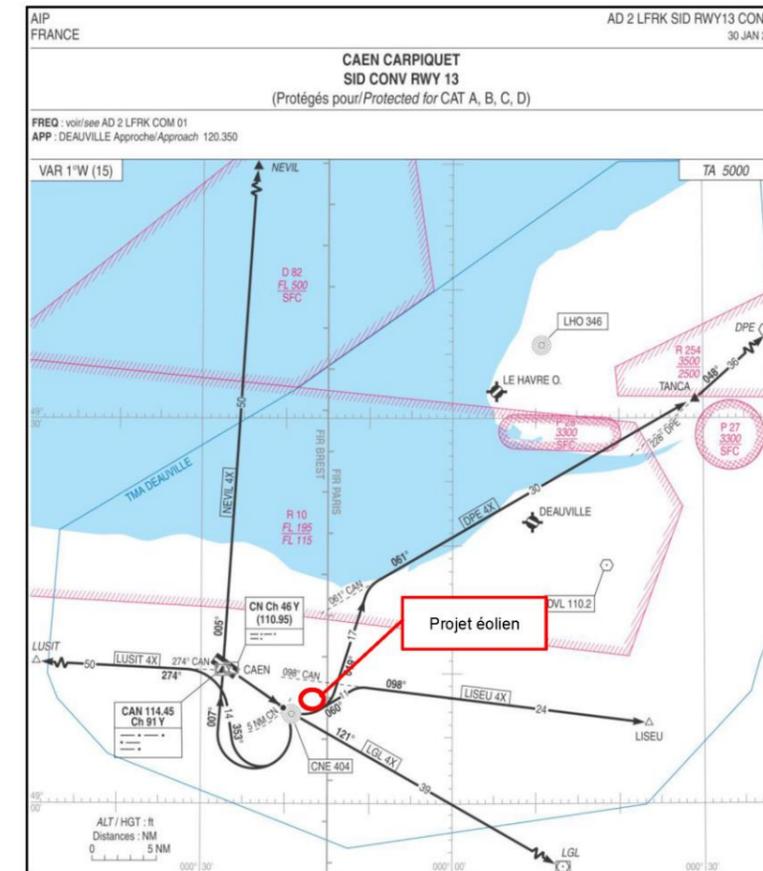


Figure 3-1 : SID CONV RWY13

Actuellement les appareils montent dans l'axe à 4.4% jusqu'à 5NM CN ou jusqu'à CNE puis virent et reprennent un taux de montée à 3.3%.

Compte tenu de la distance d'implantation des éoliennes, ce projet n'a aucun impact sur ces départs avec des hauteurs de machines de 250m.

EOL-VOL_TSR Etude d'impact. Bellengreville 2020.docx	CONFIDENTIEL	Page 6/36
Toute reproduction, même partielle, tout transfert à un tiers sous quelque forme que ce soit, sont strictement interdits sans autorisation écrite de CGX AERO		

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

4 IMPACT SUR LES DEPARTS OMNIDIRECTIONNELS RWY13



Figure 4-1 : Départs omnidirectionnels RWY13

Le projet éolien se situe à l'intérieur de l'aire 2.

Les appareils montent à 4.4% jusqu'à 5NM CN puis route directe.

Compte tenu des pentes de montée et de la distance d'implantation des éoliennes, le projet éolien n'a aucun impact sur ces départs avec des hauteurs de machines de 250m.

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

5 IMPACT SUR LES DEPARTS SID CONV RWY31

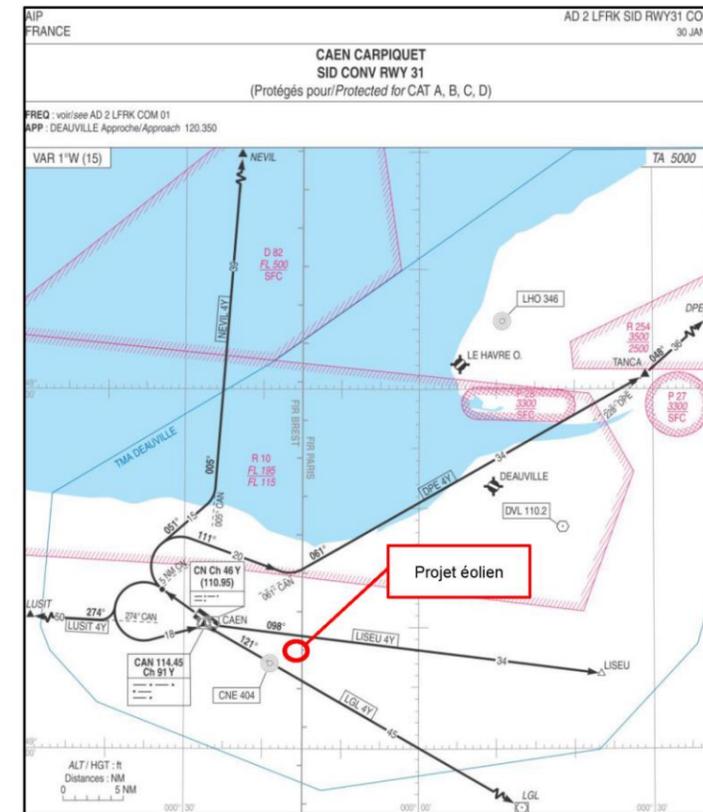


Figure 5-1 : SID CONV RWY31

Actuellement les appareils montent dans l'axe à 4.4% jusqu'à 5NM CN puis virent et reprennent un taux de montée à 3.3%.

Compte tenu de la distance d'implantation des éoliennes, ce projet n'a aucun impact sur ces départs avec des hauteurs de machines de 250m.

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

6 IMPACT SUR LES DEPARTS OMNIDIRECTIONNELS RWY31

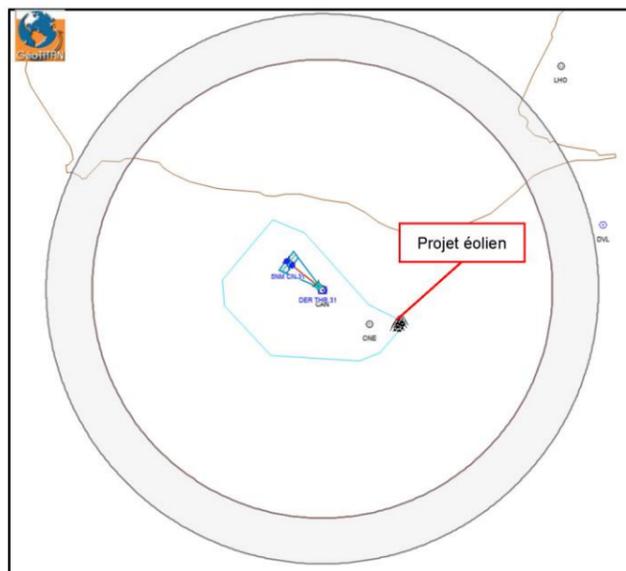


Figure 6-1 : Départs omnidirectionnels RWY31

Le projet éolien se situe à l'intérieur de l'aire 2.

Les appareils montent à 4.4% jusqu'à 5NM CN puis route directe.

Compte tenu des pentes de montée et de la distance d'implantation des éoliennes, le projet éolien n'a aucun impact sur ces départs avec des hauteurs de machines de 250m.

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

7 IMPACT SUR LA PROCEDURE STAR RWY ALL CONV

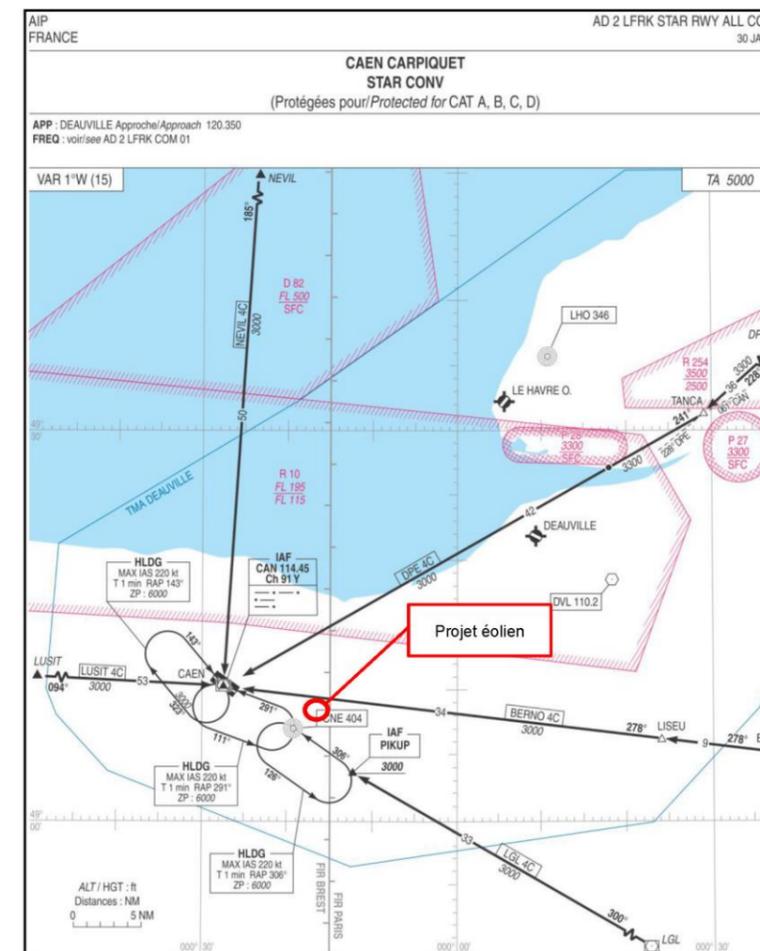


Figure 7-1 : STAR CONV

Le projet éolien se situe uniquement sous les aires de protection de la STAR BERNO 4C. L'altitude minimale publiée sur cette STAR est de 3000ft.

Pour ne pas impacter l'altitude de procédure publiée, l'altitude sommitale des machines ne devrait pas dépasser :

$$914\text{m (3000ft)} - 300\text{m (MFO)} = 614\text{m}$$

Le projet éolien n'a aucun impact sur ces STARs avec des hauteurs de machines de 250m.

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

8 IMPACT SUR LA PROCEDURE RNP RWY13

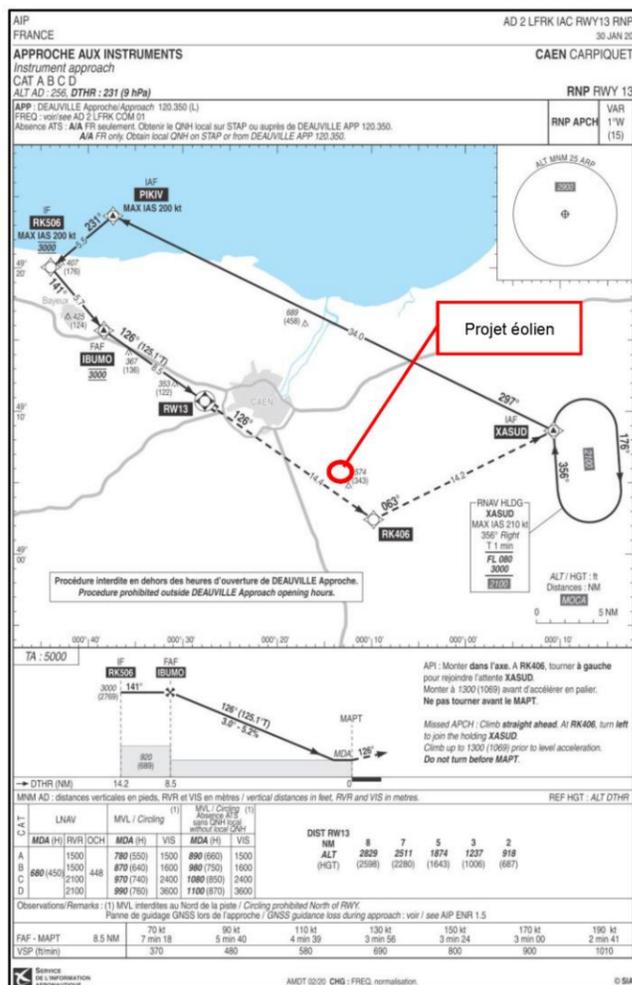


Figure 8-1 : IAC RNP RWY13

Le projet éolien se situe :

- à l'intérieur de l'aire de protection de la MSA basée sur l'ARP
- à l'extérieur des aires de protection de l'attente basée sur XASUD
- à l'extérieur de l'aire de protection des trajectoires d'approche initiale
- à l'extérieur de l'aire de protection des trajectoires d'approche intermédiaire
- à l'extérieur des aires de protection de l'approche finale
- à l'intérieur des aires de protection de l'approche interrompue
- à l'intérieur du segment d'accélération
- à l'extérieur du volume de protection de la MVL.

EOL-VOL_TSR_Etude d'impact_Bellengreville_2020.docx	CONFIDENTIEL	Page 11/36
Toute reproduction, même partielle, tout transfert à un tiers sous quelque forme que ce soit, sont strictement interdits sans autorisation écrite de CGX AERO		

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

8.1 MSA basée sur l'ARP

Le projet se situe à l'intérieur de la MSA publiée à 2900ft (MFO 300m).

Pour ne pas impacter la MSA, l'altitude sommitale des machines ne devrait pas dépasser :

$$883\text{m (2900ft)} - 300\text{m (MFO)} = 583\text{m}$$

Le projet éolien n'a aucun impact sur la MSA avec des hauteurs de machines de 250m.

8.2 Segment d'approche interrompue

Les éoliennes N°5, 8, 9 et 10 se situent dans l'aire secondaire du segment d'approche interrompue entre RW13 et RK406.

Le calcul de l'OCH de l'API LNAV pour chaque catégorie démontre que, en tenant compte des 4 éoliennes, aucune OCH publiée n'est impactée.

Les OCH calculées avec les éoliennes étant inférieures au OCH publiées (LNAV), le projet n'a donc pas d'impact sur ce segment avec des hauteurs de machines de 250m.

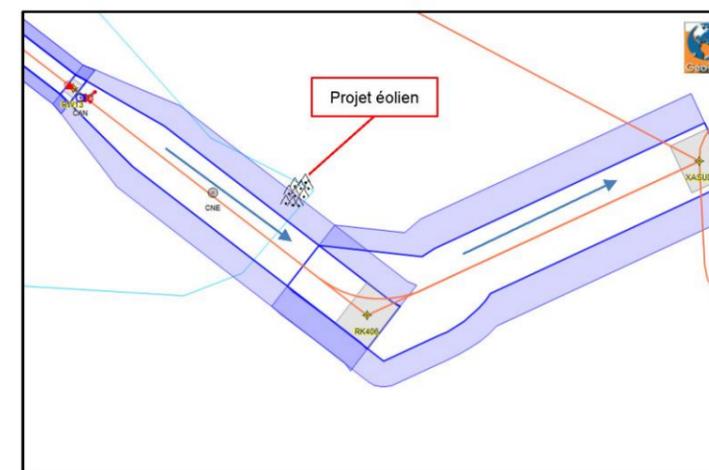


Figure 8-2 : API LNAV Cat D RNP RWY13

8.3 Segment d'accélération

L'altitude minimale du palier d'accélération publiée est de 1300ft.

Les éoliennes N°5, 8, 9 et 10 se situent dans le segment d'accélération (MFO appliquée 90m) et l'éolienne N°5 (288m) génère une altitude minimale de 1300ft (arrondi de 1250ft).

Le projet n'a donc pas d'impact sur le segment d'accélération avec des hauteurs de machines de 250m.

EOL-VOL_TSR_Etude d'impact_Bellengreville_2020.docx	CONFIDENTIEL	Page 12/36
Toute reproduction, même partielle, tout transfert à un tiers sous quelque forme que ce soit, sont strictement interdits sans autorisation écrite de CGX AERO		

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

9 IMPACT SUR LA PROCEDURE VOR RWY13

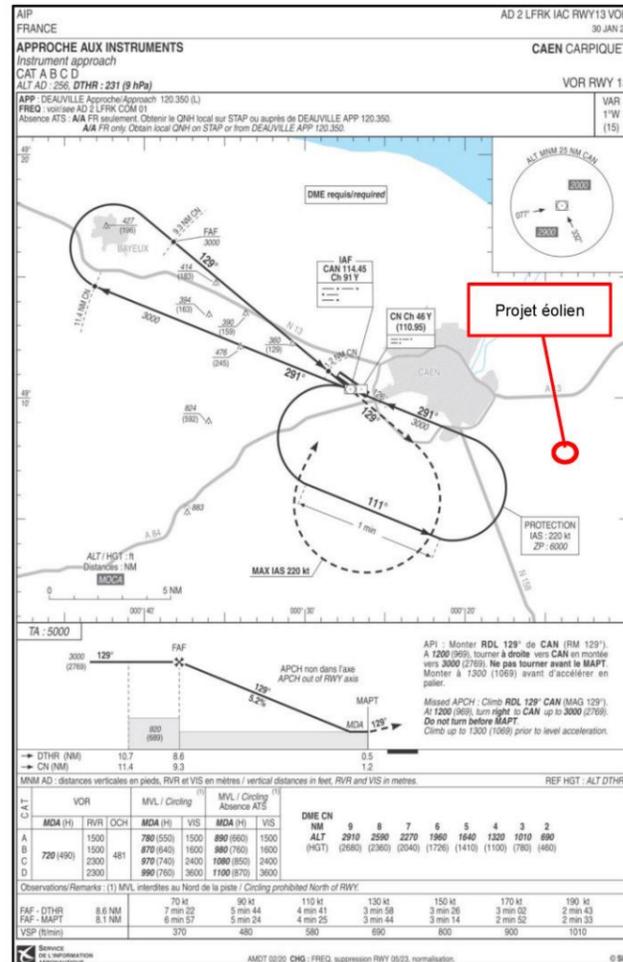


Figure 9-1 : IAC RWY13 VOR

Le projet éolien se situe :

- à l'intérieur de l'aire de protection de la MSA basée sur CAN
- à l'intérieur des aires de protection de l'attente basée sur CAN
- à l'extérieur de l'aire de protection des trajectoires d'approche initiale
- à l'extérieur de l'aire de protection des trajectoires d'approche intermédiaire
- à l'extérieur des aires de protection de l'approche finale
- à l'extérieur des aires de protection de l'approche interrompue
- à l'extérieur du segment d'accélération
- à l'extérieur du volume de protection de la MVL

EOL-VOL_TSR Etude d'impact. Bellengreville 2020.docx	CONFIDENTIEL	Page 13/36
Toute reproduction, même partielle, tout transfert à un tiers sous quelque forme que ce soit, sont strictement interdits sans autorisation écrite de CGX AERO		

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

9.1 MSA basée sur CAN

Le projet se situe à l'intérieur du secteur de la MSA publiée à 2000ft (MFO 300m).

Pour ne pas impacter la MSA, l'altitude sommitale des machines ne devrait pas dépasser :

$$609\text{m (2000ft)} - 300\text{m (MFO)} = 309\text{m}$$

Le projet éolien n'a aucun impact sur la MSA avec des hauteurs de machines de 250m.

9.2 Attente CAN

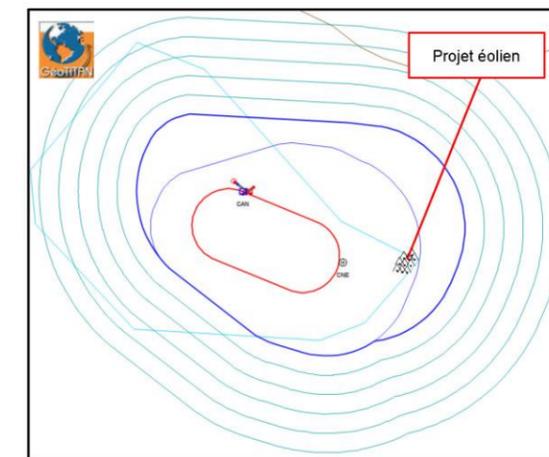


Figure 9-2 : Attente CAN

Les éoliennes se situent dans l'aire de base de l'attente.

L'altitude de procédure publiée est de 3000ft, la MFO est de 300m.

L'altitude sommitale maximale des éoliennes ne devrait pas dépasser :

$$914\text{m (3000ft)} - 300\text{m (MFO)} = 614\text{m}$$

Le projet éolien n'a aucun impact sur l'attente CAN avec des hauteurs de machines de 250m.

EOL-VOL_TSR Etude d'impact. Bellengreville 2020.docx	CONFIDENTIEL	Page 14/36
Toute reproduction, même partielle, tout transfert à un tiers sous quelque forme que ce soit, sont strictement interdits sans autorisation écrite de CGX AERO		

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

10 IMPACT SUR LA VPT RWY13

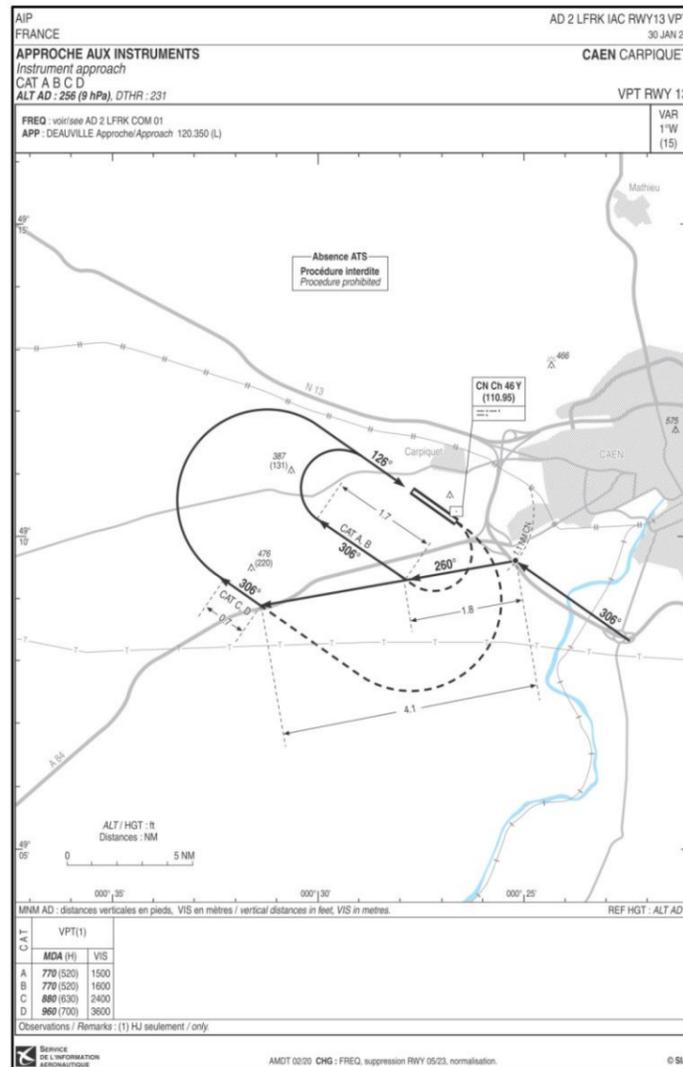


Figure 10-1 : IAC RWY13 VPT

Le projet éolien se situe :

- à l'extérieur des aires de protection de la VPT RWY13

Le projet éolien n'a aucun impact sur la VPT RWY13 avec des hauteurs de machines de 250m.

EOL-VOL_TSR Etude d'impact. Bellengreville 2020.docx	CONFIDENTIEL	Page 15/36
Toute reproduction, même partielle, tout transfert à un tiers sous quelque forme que ce soit, sont strictement interdits sans autorisation écrite de CGX AERO		

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

11 IMPACT SUR LA PROCEDURE ILS Y LOC Y RWY31

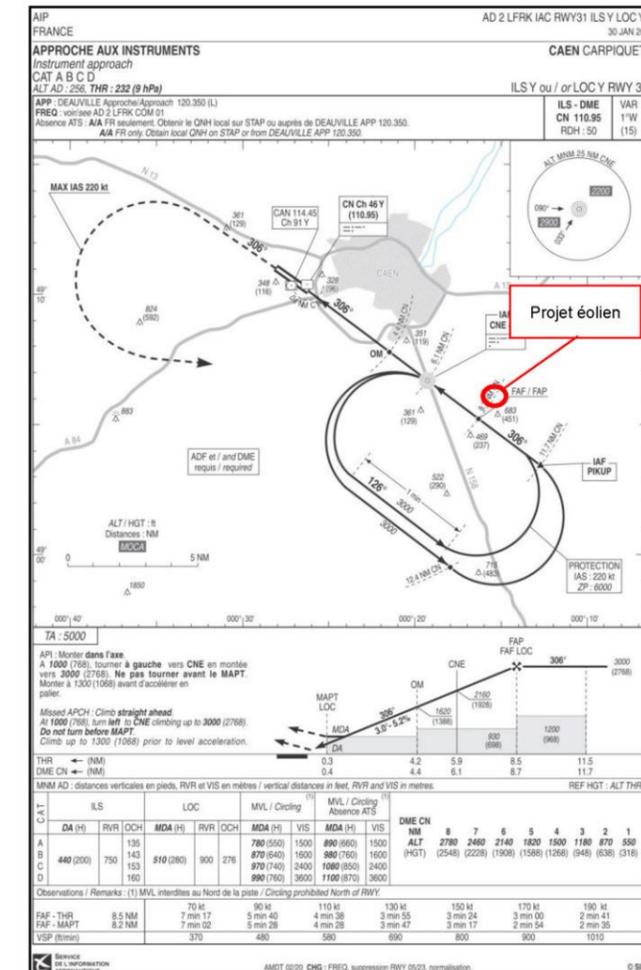


Figure 11-1 : IAC RWY31 ILS Y LOC Y

Le projet éolien se situe :

- à l'intérieur de l'aire de protection de la MSA basée sur CNE
- à l'intérieur des aires de protection de l'attente basée sur CNE
- à l'intérieur de l'aire de protection des trajectoires d'approche initiale
- à l'intérieur de l'aire de protection des trajectoires d'approche intermédiaire
- à l'extérieur des aires de protection de l'approche finale
- à l'extérieur des aires de protection de l'approche interrompue
- à l'extérieur du segment d'accélération
- à l'extérieur du volume de protection de la MVL.

EOL-VOL_TSR Etude d'impact. Bellengreville 2020.docx	CONFIDENTIEL	Page 16/36
Toute reproduction, même partielle, tout transfert à un tiers sous quelque forme que ce soit, sont strictement interdits sans autorisation écrite de CGX AERO		

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

11.1 MSA basée sur CNE

Le projet se situe à l'intérieur des deux secteurs de MSA.

Dans le secteur de la MSA publiée à 2200ft (MFO 300m), pour ne pas impacter la MSA, l'altitude sommitale des machines ne devrait pas dépasser :

$$670\text{m (2200ft)} - 300\text{m (MFO)} = 370\text{m}$$

Le projet éolien n'a aucun impact sur la MSA avec des hauteurs de machines de 250m.

11.2 Attente CNE

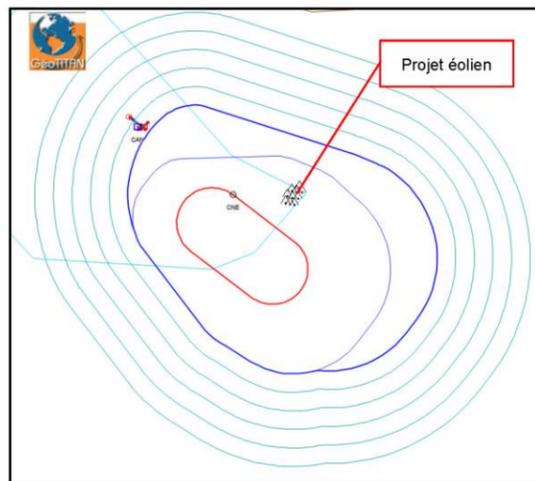


Figure 11-2 : Attente CNE

Les éoliennes se situent dans l'aire de base de l'attente.
 L'altitude de procédure publiée est de 3000ft, la MFO est de 300m.
 L'altitude sommitale maximale des éoliennes ne devrait pas dépasser :

$$914\text{m (3000ft)} - 300\text{m (MFO)} = 614\text{m}$$

Le projet éolien n'a aucun impact sur l'attente CNE avec des hauteurs de machines de 250m.

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

11.3 Segment d'approche initiale par Hippodrome

Dans le cas d'approche via la verticale CNE, le projet éolien se situerait dans l'aire primaire du segment d'approche initiale.

L'altitude de procédure publiée pour ce segment est de 3000ft, la MFO de 300m.

L'altitude sommitale maximale des éoliennes ne devrait pas dépasser :

$$914\text{m (3000ft)} - 300\text{m (MFO)} = 614\text{m}$$

Le projet éolien n'a aucun impact sur le segment d'approche initiale avec des hauteurs de machines de 250m

11.4 Segment d'approche intermédiaire

Les appareils peuvent arriver via PIKUP mais peuvent également effectuer un hippodrome à partir de la balise CNE.

11.4.1 Segment d'approche intermédiaire par Hippodrome

Dans le cas d'approche via la verticale CNE, le projet éolien se situerait en dehors de l'aire de protection du segment intermédiaire.

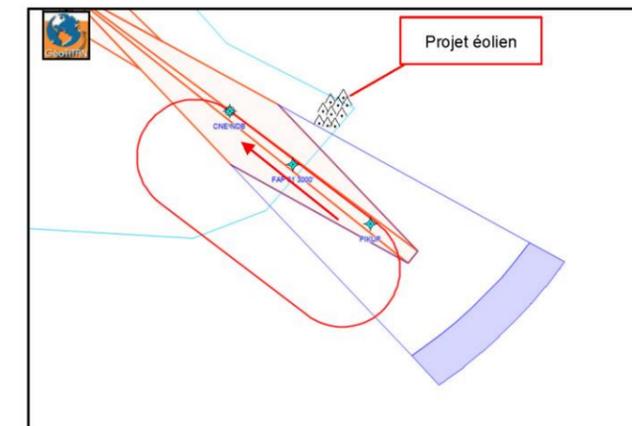


Figure 11-3 : Segment d'approche intermédiaire par Hippodrome

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

11.4.2 Segment d'approche intermédiaire via PIKUP

Dans le cas d'approche directe via PIKUP depuis la STAR LGL 4C, le projet éolien se situerait sous l'aire secondaire de protection du segment intermédiaire.

La MOCA publiée pour ce segment est de 1200ft, la MFO de 150m en aire primaire.

6 éoliennes (N°5, 6, 7, 8, 9 et 10) impactent la MOCA publiée :

	Altitude (m)	MFO (m)	MOCA (m/ft)
E5	288	97	385 / 1264
E6	285	97	382 / 1254
E7	287	90	377 / 1237
E8	287	131	418 / 1372
E9	279	127	406 / 1333
E10	278	121	399 / 1310

Pour ne pas impacter la MOCA publiée, l'altitude sommitale maximale des éoliennes ne devrait pas dépasser :

	MOCA (m) – MFO (m)	Altitude max (m)	Hauteur max machine (m)
E1	365 - 43	322	297
E2	365 - 65	300	266
E3	365 - 66	299	266
E4	365 - 60	305	277
E5	365 - 97	268	230
E6	365 - 97	268	233
E7	365 - 90	275	238
E8	365 - 131	234	197
E9	365 - 127	238	209
E10	365 - 121	244	216

Proposition d'aménagement pour conserver une hauteur de machine de 250m :

Afin de permettre une implantation des éoliennes N°5, 6, 7, 8, 9 et 10 avec une hauteur de 250m, il faudrait alors remonter la MOCA de 1200ft vers 1400ft.

Cette augmentation de la MOCA n'aurait aucun impact opérationnel sur la procédure (l'altitude de procédure étant à 3000ft) mais le pavé grisé de la publication devrait alors être modifié.

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

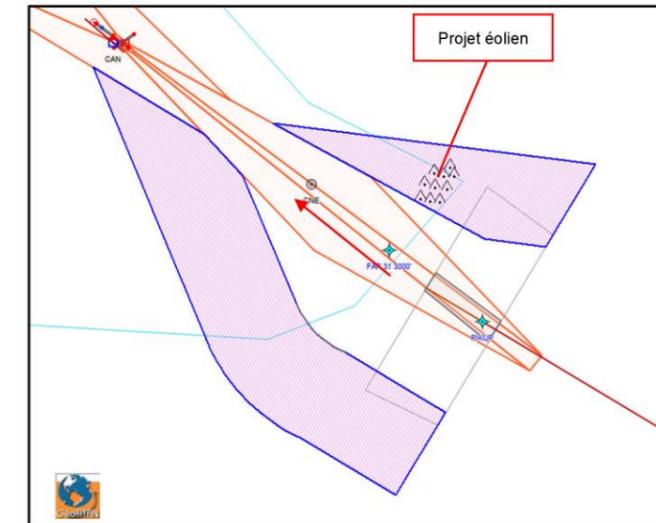


Figure 11-4 : Segment d'approche intermédiaire via PIKUP

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

12 IMPACT SUR LA PROCEDURE ILS Z LOC Z RWY31

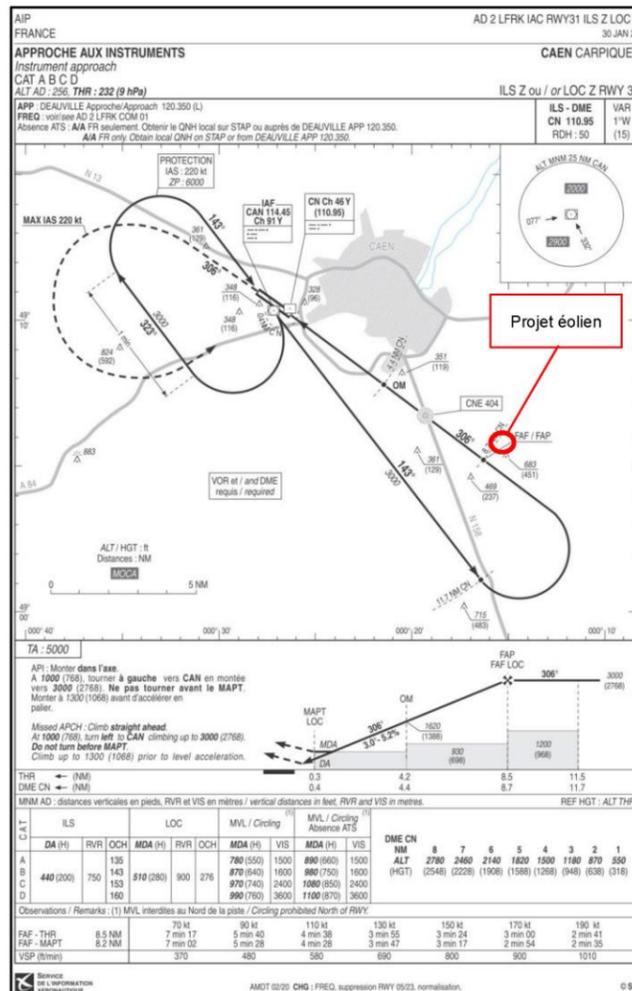


Figure 12-1 : IAC RWY31 ILS Z LOC Z

Le projet éolien se situe :

- à l'intérieur de l'aire de protection de la MSA basée sur CAN
- à l'intérieur des aires de protection de l'attente basée sur CAN
- à l'intérieur de l'aire de protection des trajectoires d'approche initiale
- à l'extérieur de l'aire de protection de la trajectoire d'approche intermédiaire
- à l'extérieur des aires de protection de l'approche finale
- à l'extérieur des aires de protection de l'approche interrompue
- à l'extérieur du segment d'accélération
- à l'extérieur du volume de protection de la MVL.

EOL-VOL_TSR_Etude d'impact_Bellengreville_2020.docx	CONFIDENTIEL	Page 21/36
Toute reproduction, même partielle, tout transfert à un tiers sous quelque forme que ce soit, sont strictement interdits sans autorisation écrite de CGX AERO		

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

12.1 MSA basée sur CAN

Le projet se situe à l'intérieur du secteur de la MSA publiée à 2000ft (MFO 300m).

Pour ne pas impacter la MSA, l'altitude sommitale des machines ne devrait pas dépasser :

$$609\text{m (2000ft)} - 300\text{m (MFO)} = 309\text{m}$$

Le projet éolien n'a aucun impact sur la MSA CAN avec des hauteurs de machines de 250m.

12.2 Attente CAN

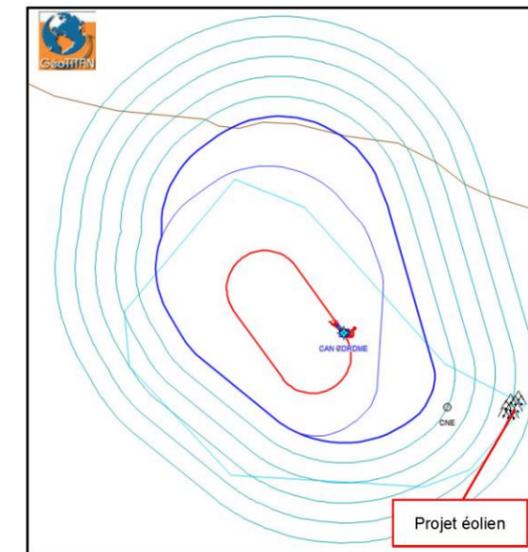


Figure 12-2 : Attente CAN

Les éoliennes se situent dans la quatrième et cinquième zone tampon de l'attente. L'altitude de procédure publiée est de 3000ft, la MFO est de 90m dans la quatrième zone tampon et de 60 m dans la cinquième zone tampon.

L'altitude sommitale maximale des éoliennes ne devrait pas dépasser :

$$914\text{m (3000ft)} - 90\text{m (MFO)} = 824\text{m}$$

Le projet éolien n'a aucun impact sur l'attente CAN avec des hauteurs de machines de 250m.

EOL-VOL_TSR_Etude d'impact_Bellengreville_2020.docx	CONFIDENTIEL	Page 22/36
Toute reproduction, même partielle, tout transfert à un tiers sous quelque forme que ce soit, sont strictement interdits sans autorisation écrite de CGX AERO		

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

12.3 Segment d'approche initiale par Inversion

L'altitude de procédure publiée pour ce segment est de 3000ft, la MFO de 300m.

L'altitude sommitale maximale des éoliennes ne devrait pas dépasser :

$$914m (3000ft) - 300m (MFO) = 614m$$

Les éoliennes N°5, 6, 7, 8, 9 et 10 se situent dans l'aire primaire et les éoliennes N°1, 2, 3 et 4 se situent en aire secondaire.

En considérant une MFO de 300m, le projet éolien n'a aucun impact sur le segment d'approche initiale avec des hauteurs de machines de 250m.

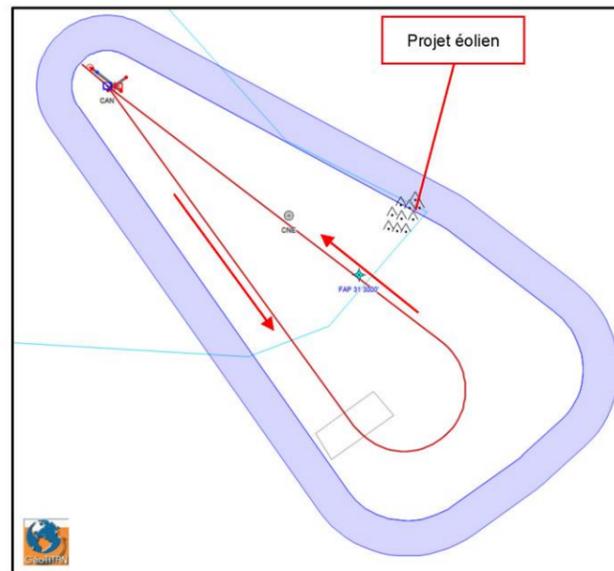


Figure 12-3 : segment d'approche initial par Inversion

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

13 IMPACT SUR LA PROCEDURE RNP RWY31

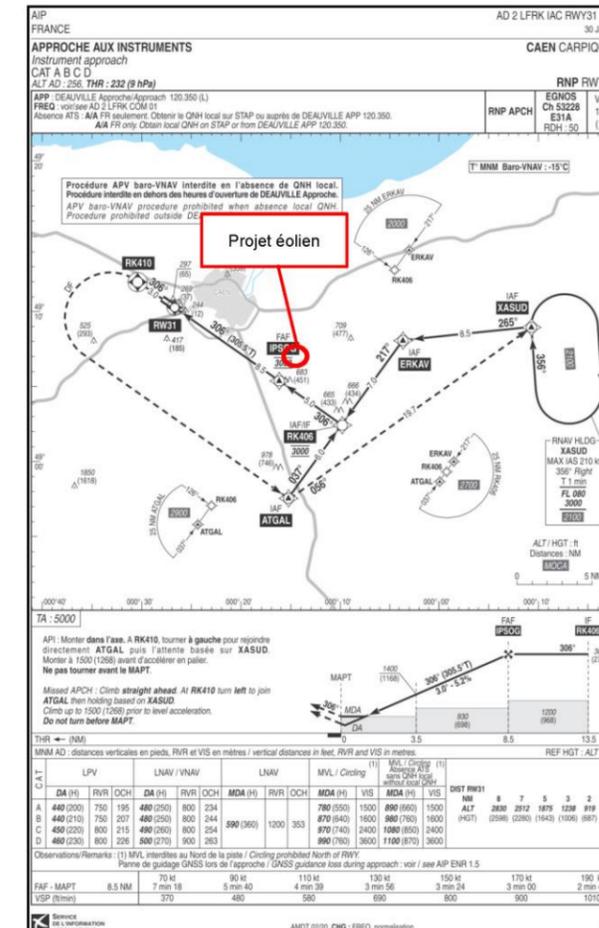


Figure 13-1 : IAC RNP RWY31

Le projet éolien se situe :

- à l'intérieur de l'aire de protection de la TAA RK406
- à l'intérieur de l'aire de protection de la TAA ERKAV
- à l'intérieur de l'aire de protection de la TAA ATGAL
- à l'extérieur des aires de protection de l'attente basée sur XASUD
- à l'extérieur de l'aire de protection des trajectoires d'approche initiale
- à l'intérieur de l'aire de protection des trajectoires d'approche intermédiaire
- à l'extérieur des aires de protection des approches finales (LNAV, LNAV-VNAV, LPV)
- à l'extérieur des aires de protection de l'approche interrompue
- à l'extérieur du segment d'accélération
- à l'extérieur du volume de protection de la MVL.

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

13.1 TAA RK406

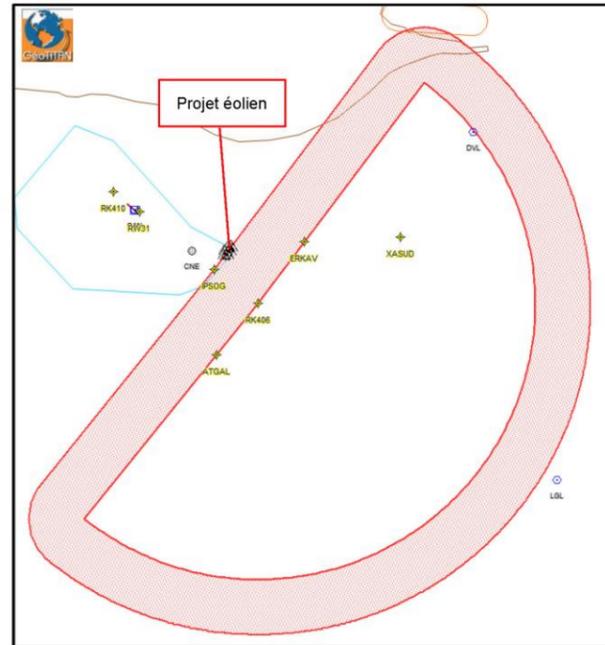


Figure 13-2 : TAA RK406

Les éoliennes N°4, 7, 9 et 10 se situent à l'intérieur de la zone tampon de la TAA RK406 publiée à 2700ft.

Pour ne pas impacter la TAA, l'altitude sommitale des machines ne devrait pas dépasser :

$$822\text{m (2700ft)} - 300\text{m (MFO)} = 522\text{m}$$

Le projet éolien n'a aucun impact sur la TAA RK406 avec des hauteurs de machines de 250m.

EOL-VOL_TSR_Etude d'impact. Bellengreville 2020.docx	CONFIDENTIEL	Page 25/36
Toute reproduction, même partielle, tout transfert à un tiers sous quelque forme que ce soit, sont strictement interdits sans autorisation écrite de CGX AERO		

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

13.2 TAA ERKAV

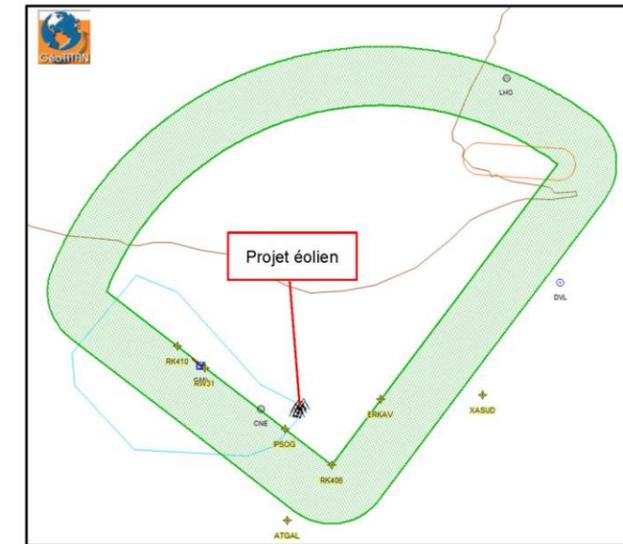


Figure 13-3 : TAA ERKAV

Le projet éolien se situe à l'intérieur de la TAA ERKAV publiée à 2000ft.

Pour ne pas impacter la TAA, l'altitude sommitale des machines ne devrait pas dépasser :

$$609\text{m (2000ft)} - 300\text{m (MFO)} = 309\text{m}$$

Le projet éolien n'a aucun impact sur la TAA ERKAV avec des hauteurs de machines de 250m.

EOL-VOL_TSR_Etude d'impact. Bellengreville 2020.docx	CONFIDENTIEL	Page 26/36
Toute reproduction, même partielle, tout transfert à un tiers sous quelque forme que ce soit, sont strictement interdits sans autorisation écrite de CGX AERO		

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

13.3 TAA ATGAL

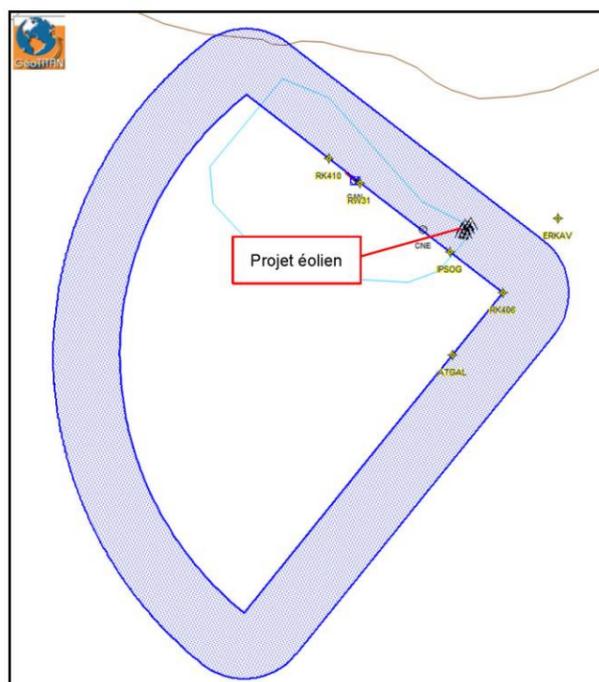


Figure 13-4 : TAA ATGAL

Le projet éolien se situe à l'intérieur de la zone tampon la TAA ATGAL publiée à 2900ft.

Pour ne pas impacter la TAA, l'altitude sommitale des machines ne devrait pas dépasser :

$$883\text{m (2900ft)} - 300\text{m (MFO)} = 583\text{m}$$

Le projet éolien n'a aucun impact sur la TAA ATGAL avec des hauteurs de machines de 250m.

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

13.4 Segment d'approche intermédiaire

Le segment intermédiaire comporte 3 protections en fonction de la provenance : une protection pour le segment en provenance de ERKAV, une protection pour le segment en provenance de RK406 et une protection pour le segment en provenance de ATGAL.

Le segment le plus impacté par les éoliennes est le segment intermédiaire provenant de ATGAL, les 10 éoliennes se situant dans l'aire secondaire.

La MOCA publiée pour ce segment est de 1200ft, la MFO de 150m en aire primaire.

6 éoliennes (N°5, 6, 7, 8, 9 et 10) impactent la MOCA publiée :

	Altitude (m)	MFO (m)	MOCA (m/ft)
E5	288	97	385 / 1264
E6	285	101	386 / 1267
E7	287	94	381 / 1250
E8	287	144	431 / 1415
E9	279	145	424 / 1392
E10	278	140	418 / 1372

Pour ne pas impacter la MOCA publiée, l'altitude sommitale maximale des éoliennes ne devrait pas dépasser :

	MOCA (m) – MFO (m)	Altitude max (m)	Hauteur max machine (m)
E1	365 - 28	337	312
E2	365 - 58	307	273
E3	365 - 60	305	272
E4	365 - 49	316	288
E5	365 - 97	268	230
E6	365 - 101	264	229
E7	365 - 94	271	234
E8	365 - 144	221	184
E9	365 - 145	220	191
E10	365 - 140	225	197

Proposition d'aménagement pour conserver une hauteur de machine de 250m :

Afin de permettre une implantation des éoliennes N°5, 6, 7, 8, 9 et 10 avec une hauteur de 250m, il faudrait alors remonter la MOCA de 1200ft vers 1500ft.

Cette augmentation de la MOCA n'aurait aucun impact opérationnel sur la procédure (l'altitude de procédure étant à 3000ft) mais le pavé grisé de la publication devrait alors être modifié.

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

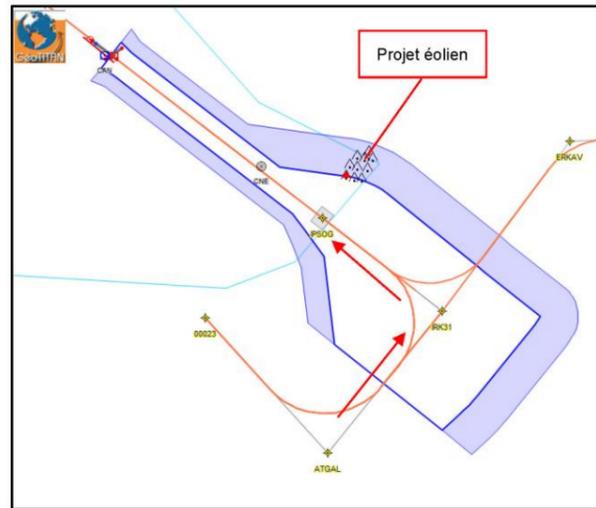


Figure 13-5 : Segment intermédiaire en provenance de ATGAL

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

14 IMPACT SUR LA PROCEDURE NDB RWY31

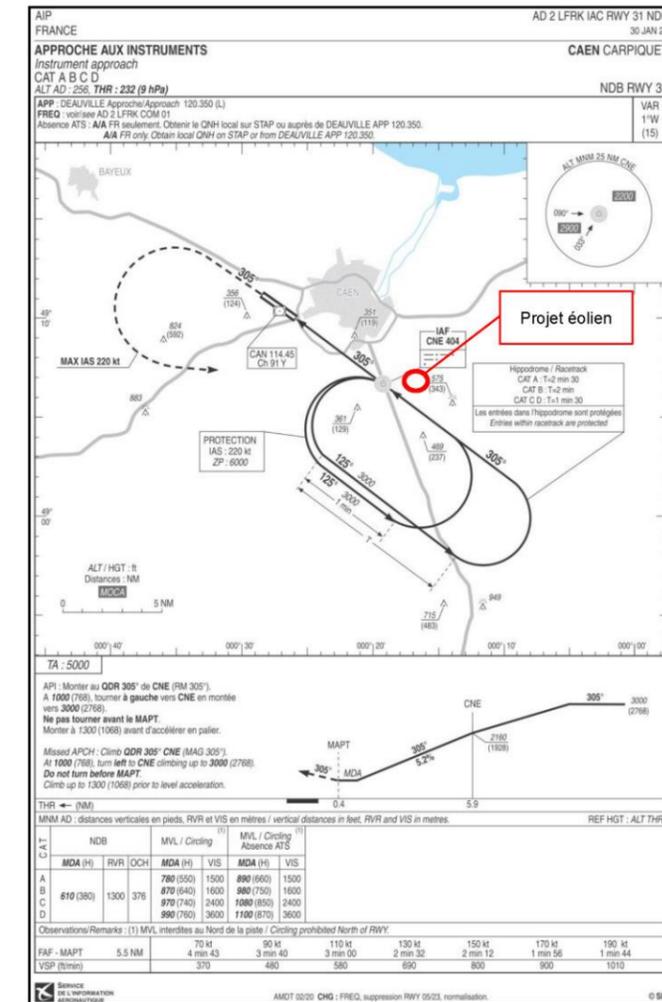


Figure 14-1 : IAC RWY31 NDB

Le projet éolien se situe :

- à l'intérieur de l'aire de protection de la MSA basée sur CNE
- à l'intérieur des aires de protection de l'attente basée sur CNE
- à l'intérieur de l'aire de protection des trajectoires d'approche initiale
- à l'intérieur des aires de protection de l'approche finale
- à l'extérieur des aires de protection de l'approche interrompue
- à l'extérieur du segment d'accélération
- à l'extérieur du volume de protection de la MVL.

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

14.1 MSA basée sur CNE

Le projet se situe à l'intérieur des deux secteurs de MSA.

Dans le secteur de la MSA publiée à 2200ft (MFO 300m), pour ne pas impacter la MSA, l'altitude sommitale des machines ne devrait pas dépasser :

$$670\text{m (2200ft)} - 300\text{m (MFO)} = 370\text{m}$$

Le projet éolien n'a aucun impact sur la MSA avec des hauteurs de machines de 250m.

14.2 Attente CNE

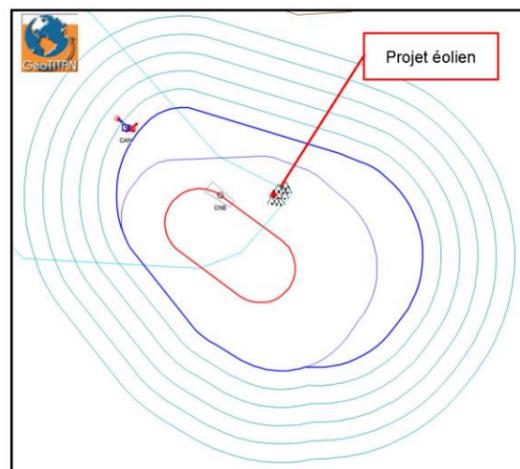


Figure 14-2 : Attente CNE

Les éoliennes se situent dans l'aire de base de l'attente.

L'altitude de procédure publiée est de 3000ft, la MFO est de 300m.

L'altitude sommitale maximale des éoliennes ne devrait pas dépasser :

$$914\text{m (3000ft)} - 300\text{m (MFO)} = 614\text{m}$$

Le projet éolien n'a aucun impact sur l'attente CNE avec des hauteurs de machines de 250m.

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

14.3 Segment d'approche initiale par Hippodrome

L'altitude de procédure publiée pour ce segment est de 3000ft, la MFO de 300m.

Quelle que soit la catégorie d'aéronefs, les 10 éoliennes se situent dans l'aire de protection de l'hippodrome.

L'altitude sommitale maximale des éoliennes ne devrait pas dépasser :

$$914\text{m (3000ft)} - 300\text{m (MFO)} = 614\text{m}$$

Le projet éolien n'a aucun impact sur le segment d'approche initiale avec des hauteurs de machines de 250m.

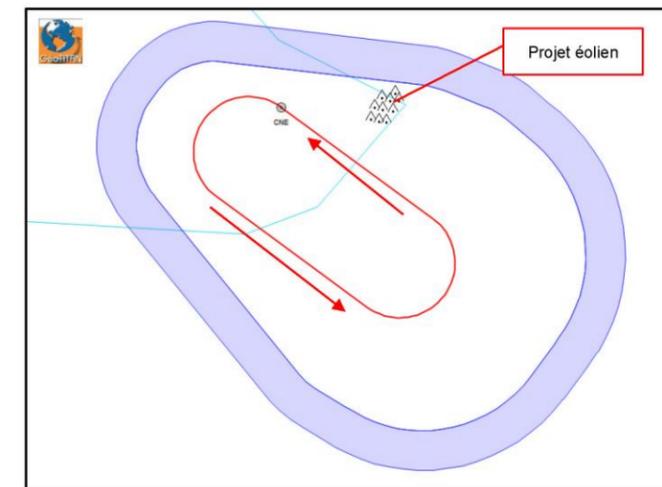


Figure 14-3 : segment d'approche initial par Hippodrome Cat D

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

14.4 Segment d'approche finale

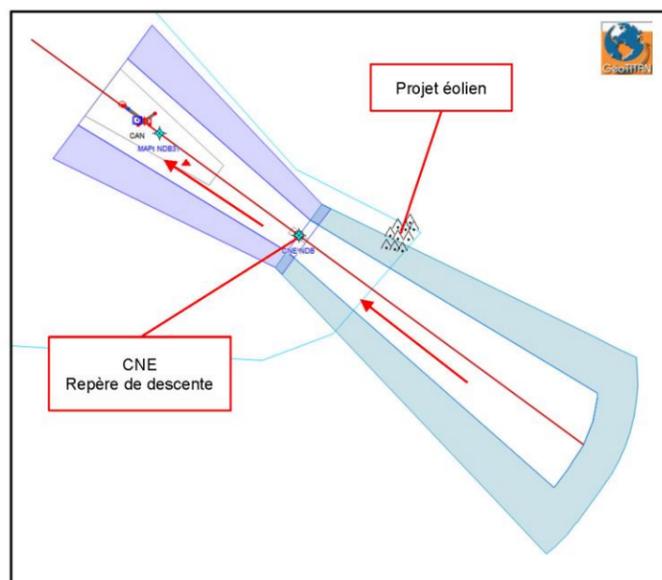


Figure 14-4 : Segment d'approche finale NDB

Les éoliennes N°8, 9 et 10 se situent en aire secondaire du segment d'approche finale en amont du repère de descente.

La MFO sur ce type de segment est différente entre la partie amont du repère de descente et la partie aval de ce même repère.

Les éoliennes N°8, 9 et 10 se situant dans la partie amont du repère de descente « CNE », la MFO sur cette partie est de 90m.

Une altitude de 2160 ft est publiée sur le repère de descente, les appareils ne peuvent pas descendre en-dessous de cette altitude tant qu'ils n'ont pas franchi ce repère.

Le calcul des MOCA pour les 3 éoliennes en aire secondaire est très largement inférieur aux 2160ft publiés (l'éolienne N°3 (la plus dimensionnante) générant une MOCA de 1030ft (287 m + 24 m (MFO))).

Le projet éolien n'a aucun impact sur le segment d'approche finale (altitude du repère de descente) avec des hauteurs de machines de 250m.

EOL-VOL_TSR_Etude d'impact_Bellengreville_2020.docx	CONFIDENTIEL	Page 33/36
Toute reproduction, même partielle, tout transfert à un tiers sous quelque forme que ce soit, sont strictement interdits sans autorisation écrite de CGX AERO		

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

15 CONCLUSION

Le projet éolien de Bellengreville impacte les procédures suivantes :

- ILS Y LOC Y RWY31 : segment d'approche intermédiaire via PIKUP
- RNP RWY31 : segment d'approche intermédiaire

Tableau récapitulatif des impacts sur les procédures :

Impact sur:	Valeur publiée	Propositions d'aménagement			
		Nouvelle valeur	Limitation Altitude Éolienne (m)	Limitation Hauteur Eolienne (m)	
MOCA (intermédiaire)	1200ft	E1	1200ft	-	-
		E2	1200ft	-	-
		E3	1200ft	-	-
		E4	1200ft	-	-
		E5	1300ft	268	230
		E6	1300ft	268	233
		E7	1300ft	275	238
		E8	1400ft	234	197
		E9	1400 ft	238	209
		E10	1400 ft	244	216

Impact sur:	Valeur publiée	Propositions d'aménagement			
		Nouvelle valeur	Limitation Altitude Éolienne (m)	Limitation Hauteur Eolienne (m)	
MOCA (intermédiaire)	1200ft	E1	1200ft	-	-
		E2	1200ft	-	-
		E3	1200ft	-	-
		E4	1200ft	-	-
		E5	1500ft	268	230
		E6	1500ft	264	229
		E7	1500ft	271	234
		E8	1500ft	221	184
		E9	1500 ft	220	191
		E10	1500 ft	225	197

Des propositions d'aménagement ont été faites pour ce cas. A charge du porteur de projet éolien de négocier avec les entités concernées.

NB : lorsque les éoliennes seront construites, le porteur de projet devra communiquer au gestionnaire de l'aérodrome de Caen-Carpiquet et à la DSAC/Ouest les coordonnées des machines ainsi que les élévations définitives de celles-ci.

EOL-VOL_TSR_Etude d'impact_Bellengreville_2020.docx	CONFIDENTIEL	Page 34/36
Toute reproduction, même partielle, tout transfert à un tiers sous quelque forme que ce soit, sont strictement interdits sans autorisation écrite de CGX AERO		

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

16 GLOSSAIRE

AAL	: Au-dessus de l'altitude de l'aérodrome
AIP	: Publication des informations aéronautiques
AMSL	: Au-dessus du niveau moyen de la mer
AMSR	: Altitude Minimale de Sécurité Radar
AIRAC	: Contrôle et Régulation de l'Information Aéronautique
AMDT	: AMenDement
API	: AProche Interrompue
ARP	: Point de Référence d'Aérodrome
CAT	: Catégorie d'aéronefs
CONV	: Conventionnel
CTR	: Zone de Contrôle
DA	: Document Applicable
DER	: Extrémité départ de la piste
DME	: Dispositif de mesure de distance
DTHR	: Seuil décalé
DSAC	: Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile
FAF	: Repère d'approche finale
GNSS	: Système global de navigation par satellites
IAC	: Carte d'Approche aux Instruments
ILS	: Système d'atterrissage aux instruments
LNAV	: Navigation Latérale
LOC	: Radiophare d'alignement de piste
LPV	: Performance d'alignement de piste avec guidage vertical
MAPT	: Point d'approche interrompue
MDA	: Altitude Minimale de Descente
MFO	: Marge de franchissement d'obstacles
MNT	: Modèle Numérique de Terrain
MOCA	: Altitude Minimale de Franchissement d'Obstacles
MNT	: Modèle Numérique de Terrain
MSA	: Altitude minimale de secteur
MVL	: Manoeuvre à Vue Libre
NDB	: Radiophare non directionnel
NGF	: Nivellement général de la France
NM	: Mille(s) Nautique(s)
OAI	: Obstacle Artificiel Isolé
OAS	: Surface d'évaluation d'obstacles
OCA	: Altitude de franchissement d'obstacles
OCH	: Hauteur de franchissement d'obstacles
OCS	: Surface de franchissement d'obstacles
OFZ	: Zone dégagée d'obstacles
OLS	: Surfaces de Limitation d'Obstacles
PA	: Altitude de Procédure
PDG	: Pente de Calcul de Procédure
RM	: Route Magnétique
RNAV	: Navigation de surface
RNP	: Qualité de Navigation Requête
RWY	: Piste (Runway)
SBAS	: Système de renforcement satellitaire
SIA	: Service d'Information Aéronautique
SID	: Départ Normalisé aux Instruments
SFC	: Surface

EOL-VOL_TSR_Etude d'impact. Bellengreville 2020.docx	CONFIDENTIEL	Page 35/36
Toute reproduction, même partielle, tout transfert à un tiers sous quelque forme que ce soit, sont strictement interdits sans autorisation écrite de CGX AERO		

	Rapport Technique Etude d'impact EOL-VOL_TSR	V1-0	
		2020-05-04	

STAR	: Arrivées normalisées aux instruments
TAA	: Altitude d'arrivée en région terminale
TMA	: Région de Contrôle Terminale
VFR	: Règles de vol à vue
VNAV	: Navigation verticale
VOR	: Radiophare omnidirectionnel VHF
VPT	: Manoeuvre à Vue sur Trajectoire Prescrite
VSS	: Surface de segment à vue
WGS84	: Système géodésique mondial

Fin du document

(TPL)(code)_TSR_Lateral-Guidance-Only-FR_v1-3.docx (Ne pas modifier)

EOL-VOL_TSR_Etude d'impact. Bellengreville 2020.docx	CONFIDENTIEL	Page 36/36
Toute reproduction, même partielle, tout transfert à un tiers sous quelque forme que ce soit, sont strictement interdits sans autorisation écrite de CGX AERO		

Annexe 23 : COURRIER DE L'AVIATION CIVILE



Service national d'Ingénierie aéroportuaire
« Construire ensemble, durablement »

Département SNIA-Ouest
Unité gestion administrative et domaniale

Nos réf. : N° 2020/1449-2 /T83248
Vos réf. : Votre courriel du 30/09/2020
Affaire suivie par : Muriel TESSON
snia-ouest-ads-bf@aviation-civile.gouv.fr
Tél. : 02 28 09 27 10

Bouguenais, le **03 NOV. 2020**

Société VOL-V
Monsieur MORICE William

Objet : Pré-consultation 7 éoliennes – Bellengreville (14)

Monsieur,

Par courriel cité en référence, vous nous adressez une demande de recours concernant l'avis défavorable rendu par nos services le 25/09/2020, pour le développement d'un projet éolien constitué d'aérogénérateurs d'une hauteur hors sol de 150 mètres soit une altitude sommitale maximale de 187 mètres NGF (E5), sur des terrains situés sur la commune de Bellengreville.

Je vous informe qu'après nouvelle consultation auprès du Service de la Navigation Aérienne Ouest, celui-ci n'émet pas d'avis défavorable. Toutefois un préavis de **6 mois** pour la mise à jour des procédures devra impérativement être respecté avant le montage effectif des éoliennes, afin de mettre à jour la documentation aéronautique (dossier technique des procédures). Pour ce faire, vous devrez prévenir le SNIA-O pôle de Nantes (voir adresse ci-dessous ou par courriel : snia-ouest-ads-bf@aviation-civile.gouv.fr) de cette date de montage dans le respect de ce délai, à l'aide du formulaire de déclaration de montage qui sera joint à notre avis sur l'autorisation environnementale. En cas de non respect de ce délai, la sécurité aérienne ne serait pas garantie et le chantier devrait alors être repoussé.

En application de l'arrêté du 25 juillet 1990 relatif aux installations dont l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation, les éoliennes seront équipées d'un balisage diurne et nocturne : il conviendra de respecter l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

En conséquence, sous réserve du strict respect de ces conditions, je n'ai pas d'objection à formuler à l'encontre de ce projet.

Si votre projet doit se réaliser, il vous appartient de déposer la demande d'autorisation environnementale unique correspondante, à laquelle vous joindrez cet avis. Ce dernier est établi sur la base des informations techniques et réglementaires recueillies à ce stade du projet, et ne préjuge pas de celui qui sera rendu dans l'instruction de l'autorisation environnementale.

Je vous précise enfin que, pour son bon avancement, ce dossier doit également recevoir l'aval de l'autorité militaire compétente.

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Le chef du département SNIA Ouest
Christophe PERROQUIN

Annexe 24 : COURRIEL DES SERVICES DE L'ARMÉE

De : LEROY Xavier <xavier-e.leroy@intradef.gouv.fr>

Envoyé : mardi 28 janvier 2020 08:53

À : William MORICE <w.morice@vol-v.com>

Objet : Porté à connaissance afférent à votre demande de pré-consultation pour un projet éolien sur la commune de Bellengreville (14) - BR_2140_2019

Monsieur,

Après consultation des différents organismes des forces armées concernés par votre projet éolien de 10 aérogénérateurs d'une hauteur sommitale de 200 mètres, pale haute à la verticale, sur le territoire de la commune de Bellengreville (14) transmis par courriel en date du 05 décembre 2019, j'ai l'honneur de porter à votre connaissance que le projet ne fait l'objet d'aucune prescription locale, selon les principes actuellement appliqués.

En cas de construction, compte tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes, un balisage "diurne et nocturne" devra être mis en place conformément à la réglementation en vigueur. En conséquence, je vous invite à consulter la direction de la sécurité de l'aviation civile Ouest située à Brest (29) afin de prendre connaissance de la technique de balisage appropriée à votre projet.

Dans l'éventualité où ce projet subirait des modifications postérieures au présent courrier, il devra systématiquement faire l'objet d'une nouvelle consultation.

Ce document est établi sur la base des critères actuellement pris en compte par le ministère des armées et des informations recueillies à ce stade de la consultation. Il tient compte de la réglementation et des contraintes en vigueur au jour de l'étude, des parcs éoliens à proximité dont les armées ont connaissance au moment de sa rédaction et ne préjuge en rien de l'éventuel accord du ministère des armées qui sera donné dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale à venir.

Ce document n'est pas un acte faisant grief, il est donc insusceptible de recours et de demande de reconsidération. Il est inopposable aux tiers et ne crée pas de droit d'antériorité à l'égard d'autres éventuels projeteurs. Il ne vaut pas autorisation d'exploitation, celle-ci n'étant étudiée que lors de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale, sur saisine du préfet.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le sous-directeur de la circulation aérienne militaire Nord,

 **Commandant Xavier Leroy**
Chef de la division environnement aéronautique
Sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Nord
811 927 27 93 - 02 47 96 19 93 - xavier-e.leroy@intradef.gouv.fr

Annexe 25 : COURRIER DE MÉTÉO FRANCE



Météo-France
DSO/DOT/ZO
27 rue Jules Vallès
35136 Saint Jacques de la Lande

Envirocité
Emmanuel Glémin
29 Av René Gasnier
49100 Angers

Rennes, le 3 mai 2021

Objet : Projet éolien
Affaire suivie par : Jean-Pierre Laleouse
Téléphone : 0222515362
Courriel : jean-pierre.laleouse@meteo.fr

Par déclaration en référence, vous avez saisi Météo-France concernant un projet d'installation d'un parc éolien sur les communes de Bellengreville et Frénoville (14).

Vous avez indiqué que ce projet relève du régime de l'autorisation unique environnementale des ICPE. Dès lors, son acceptabilité est soumise au respect des conditions prescrites par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne.

Ce parc éolien se situerait à une distance de plus de 20 kilomètres du radar* le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens, à savoir le radar de Falaises (14)

Cette distance est **supérieure à la distance minimale d'éloignement** fixée par l'arrêté.

Dès lors, **aucune contrainte réglementaire spécifique** ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars météorologiques, et **l'avis de Météo-France n'est pas requis** pour sa réalisation.

* Les coordonnées géographiques des radars concernés vous sont accessibles depuis l'extranet (<https://pro.meteofrance.com> (avec identifiant : radeol et mot de passe : rad258eoLIEN!D))

Je vous prie, Madame, Monsieur, de croire en l'assurance de toute ma considération,

Jean-Pierre Laleouse

ref : EOLIEN-2021-054

Copies: D, DSO/DOT/RZO-XX, DSO/CMR Sec, chrono

Météo-France
73, avenue de Paris - 94165 Saint-Mandé CEDEX - France
www.meteofrance.fr @meteofrance
Météo-France, certifié ISO 9001 par AFNOR Certification

Annexe 26 : COURRIEL DE SNCF RÉSEAU

De: [CORDIER Sylvie \(SNCF RESEAU / Direction Zone de Prod NEN / Axe HBN\)](#)
 Envoyé: mercredi 17 mars 2021 08:29
 À: [Benoît LOQUET](#)
 Cc: [GASPAR Gilles \(SNCF RESEAU / Direction Zone de Prod NEN / Axe HBN\)](#); [HERBULOT Cyril \(SNCF RESEAU / INGENIERIE ET PROJETS REGIONAUX / PRI RO OA\)](#); [ANDRIEUX Herve \(SNCF RESEAU / INFRAPOLE NORMANDIE / SECTEUR OTPP FERRO\)](#)
 Objet: 366000 : Projet éolien Bellengreville (14) et recommandation d'éloignement de ligne Caen-Lisieux
 Pièces jointes: EBOD-ZIP-20200316.pdf; IG94589V_1_18122017_fil.pdf; IG90033V_1_02012018_fil.pdf

Bonjour monsieur Loquet,

Comme évoqué lors de notre entretien téléphonique de vendredi dernier, je vous transmets des préconisations qui seront à revoir en fonction de l'avancement de votre projet.

Vous m'avez informé que votre projet était en phase émergence et que l'objectif de votre demande était de pouvoir prendre en considération la proximité de la voie de votre projet.

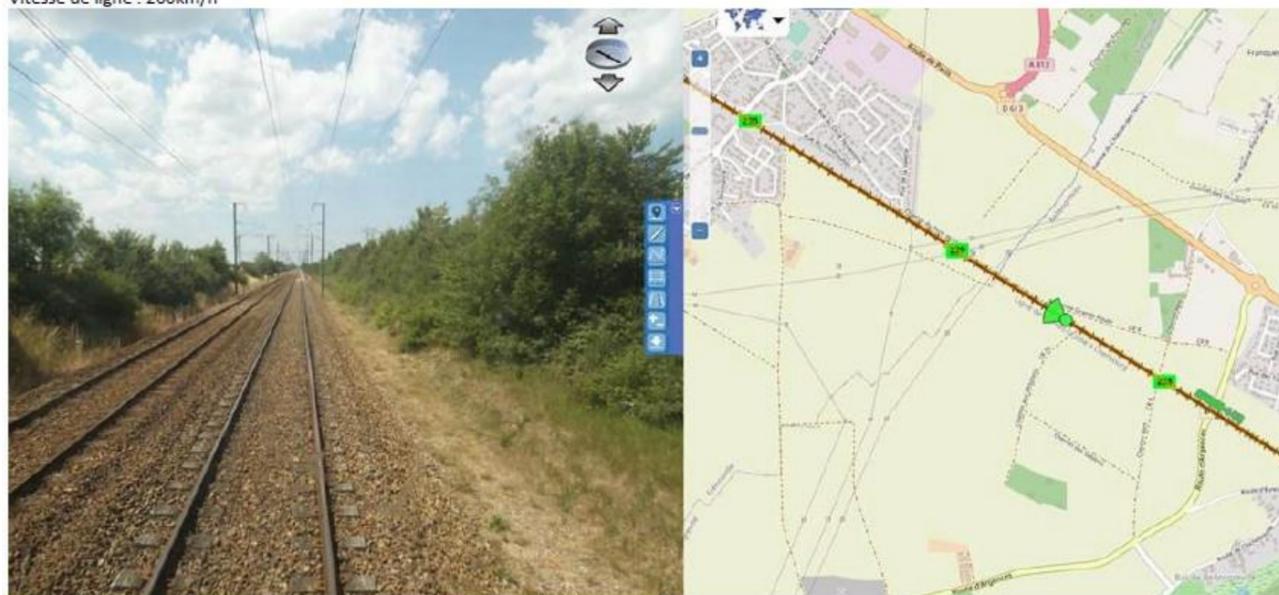
Par conséquent, nous serons disponibles pour d'éventuels échanges ultérieurs permettant de mener à bien votre projet.

Caractéristique :

Le site de Bellengreville dans le Calvados est situé sur la ligne ferroviaire 366000 de Mantes la Jolie à Cherbourg entre les points kilométriques 226+000 à 229+200

Caractéristique de la ligne : double voie – électrifiée 25kV Alternatif – 50Hz

Vitesse de ligne : 200km/h



Préconisations :

- Domaniale : dans le cas où vous souhaiteriez effectuer une traversée sous ou sur la voie ferrée, la procédure est initialisée en effectuant la demande auprès du guichet emprunt domaine via l'adresse suivante : guichet_emprunt@sncf-groupe-nat.com.

- Implantation de l'éolienne par rapport à la voie :

Préconisation RFF non validée à ce jour : Le sujet de l'implantation est en cours d'étude au national et même si rien n'est encore formalisé officiellement, RFF (ex SNCF Réseau) souhaitait modifier l'arrêté du 26 Aout 2011 pour ajouter la distance de 500m par rapport à la voie, cette mention ne fut retenue, SNCF Réseau continue à porter cette mention.

Préconisation partagée avec la Normandie : Par conséquent en attendant la validation de la mention ci-avant, la distance de sécurité entre les éoliennes et les voies ferrées est égale à la hauteur totale de l'aérogénérateur (hauteur du mât et des pales) augmentée de 20 mètres. Cette distance ayant pour objectif de garantir la sécurité des circulations et de l'infrastructure ferroviaire en cas de chute.

- Les installations ne devront pas amener de perturbations électromagnétiques à l'infrastructure ferroviaire qui risqueraient de dégrader sa sécurité

- Référentiels :

- o Le référentiel ci-joint IG94589 définit les Directives de Sécurité Ferroviaires que SNCF Réseau exige d'un Maître d'Ouvrage tiers, dès la conception du projet. Ces directives s'imposent, chacun en ce qui le concerne, à tous les intervenants participants à l'opération (Maître d'Œuvre, entrepreneurs, etc).
- o Le référentiel ci-joint IG90033 définit les règles de conception, réalisation et contrôle des ouvrages provisoires et des opérations de construction concernant le génie civil, les travaux de bâtiment, les terrassements et soutènement ainsi que les traversées des plateformes ferroviaires.

Objectif IG90033 La sécurité d'un chantier, au sens large, peut se décomposer ainsi :

- sécurité des tiers extérieurs au chantier compte tenu de la présence de celui-ci, incluant la sécurité de l'exploitation ferroviaire.
- sécurité du personnel utilisé sur le chantier vis-à-vis des risques du chantier,
- sécurité du personnel utilisé sur le chantier vis-à-vis des risques extérieurs au chantier.

L'objectif du texte est avant tout d'assurer la sécurité de l'exploitation ferroviaire lors des opérations de génie civil réalisées aux abords des voies ferrées exploitées. Le texte décrit les moyens à mettre en œuvre pour assurer cette sécurité.

Ce référentiel peut également bénéficier à la sécurité du personnel, même si ce sujet n'est pas traité dans le document. Il est rappelé que les acteurs de la construction – en premier lieu la Maîtrise d'Œuvre - doivent respecter le code du travail et en particulier:

- La réglementation relative aux travaux réalisés dans un établissement par une entreprise extérieure, articles R.4511-1 et suivants du Code du Travail (en référence au Décret 92-158 du 20 février 1992) ;
- La réglementation relative à la coordination lors des opérations de bâtiment et de génie civil, articles R.4532-1 et suivants du Code du Travail (en référence au Décret 94-1159 du 26 décembre 1994). Le cas échéant, l'intervention de SNCF Réseau doit être prise en compte dans le dispositif sécurité (Décret 92 ou Décret 94) mis en place par le Maître d'Œuvre.

- Hydraulique, pas de reverse sur la voie ferrée

Les référentiels ci-avant déterminent les préconisations études et travaux.

Dans le cas où votre chantier nécessiterait un accompagnement ferroviaire pouvant être du ressort d'une validation de méthodologie aux abords de la voie ou d'une élaboration d'une notice de sécurité ferroviaire, un délai entre 1 et 3 ans avant la réalisation de vos travaux est nécessaire afin d'organiser au mieux votre prestation.

Je vous propose donc après en avoir pris connaissance de ce mail de revenir vers moi si besoin pour de plus amples informations et éventuellement l'organisation d'une réunion pour vous présenter les préconisations SNCF Réseau au regard de l'avancement de vos études.

Cordialement,

SYLVIE CORDIER
 ASSET MANAGER – AFFAIRES TIERS

SNCF RÉSEAU
 DIRECTION D'AXE PARIS NORMANDIE
 ZONE DE PRODUCTION NORD-EST NORMANDIE
 38 bis rue verte – CS 11066 - 76713 Rouen CEDEX
 TEL : +33 9 88 83 30 77 / MOBILE : 06 27 17 13 83
sylvie.cordier@reseau.sncf.fr



Annexe 27 : SERVITUDES RÉPERTORIÉES PAR L'ANFR



Agence Nationale des Fréquences

Répertoire des servitudes radioélectriques

COMMUNE: BOURGUEBUS (14092)

Il n'y a pas de servitudes correspondant à votre requête : 14092

Page 1/1

ANFR/DGNF/SIS - Technopole de Brest Iroise-ZA du Vernis - 265, rue Pierre Rivoalon CS13829 29238 - BREST CEDEX 3
Téléphone : 02.98.34.12.00 Télécopie : 02.98.34.12.20 Mèl : servitudes@anfr.fr

Edité le
28 avril 2021



Agence Nationale des Fréquences

Répertoire des servitudes radioélectriques

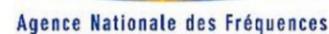
COMMUNE: CHICHEBOVILLE (14158)

Il n'y a pas de servitudes correspondant à votre requête : 14158

Page 1/1

ANFR/DGNF/SIS - Technopole de Brest Iroise-ZA du Vernis - 265, rue Pierre Rivoalon CS13829 29238 - BREST CEDEX 3
Téléphone : 02.98.34.12.00 Télécopie : 02.98.34.12.20 Mèl : servitudes@anfr.fr

Edité le
28 avril 2021



Agence Nationale des Fréquences

Répertoire des servitudes radioélectriques

COMMUNE: BELLENGREVILLE (14057)

N°	D/A	Date	Type	Gestion	Latitude	Longitude	Alt. (NGF)	Nom de la station et N° ANFR	Extrémité FH : Nom de la station et N° ANFR
30718	D	2015-09-10	PT2LH	I35	49° 12' 17" N	0° 21' 27" W	0.0 m	CAEN/AV.CÔTE DE NACRE 0140140090	MOULT/LA HOGUETTE 0140140085
Communes grevées : ARGENCES(14020), BANNEVILLE-LA-CAMPAGNE(14036), BELLENGREVILLE(14057), CAEN(14118), CAGNY(14119), COLOMBELLES(14167), DEMOUVILLE(14221), EMIEVILLE(14237), GIBERVILLE(14301), HEROUVILLE-SAINT-CLAIR(14327), MONDEVILLE(14437), VIMONT(14761),									

Page 1/2

ANFR/DGNF/SIS - Technopole de Brest Iroise-ZA du Vernis - 265, rue Pierre Rivoalon CS13829 29238 - BREST CEDEX 3
Téléphone : 02.98.34.12.00 Télécopie : 02.98.34.12.20 Mèl : servitudes@anfr.fr

Edité le
28 avril 2021



Agence Nationale des Fréquences

Gestionnaires de Servitudes

Coordonnées des différents services propriétaires et gestionnaires de servitudes :

N°	Nom du gestionnaire	Adresse	Code Postal	Ville	Téléphone	Télécopie
I35	SGAMI-OUEST	28, rue de la Pilate	35207	RENNES CEDEX 2	02.47.42.86.30	02.47.54.04.10

Les informations fournies dans la base de données SERVITUDES, résultant de la mise en oeuvre de la procédure prévue par l'article R20-44-11 5° du code des postes et communications électroniques, sont des fichiers administratifs dont la fiabilité n'est pas garantie. Cela vaut notamment pour les coordonnées géographiques : il convient de rappeler que ce sont les plans et décrets de servitudes qui sont les documents de référence en la matière.

Pour des renseignements plus complets (tracé exact des servitudes, contraintes existantes à l'intérieur des zones de servitudes), les documents d'urbanisme sont consultables auprès des DDE et des mairies. En effet, l'ANFR notifie systématiquement les plans et décrets de servitudes aux DDE et aux préfetures (en charge de la diffusion aux mairies) pour que soient mis à jour les documents d'urbanisme. Les copies des plans et décrets peuvent être consultés aux archives nationales (adresse ci-dessous).

Hors zones de servitudes, d'autres contraintes peuvent s'appliquer (Cf. article L112.12 du code de la construction relatif à la réception de la radiodiffusion). Concernant d'éventuelles interférences avec des stations radioélectriques non protégées par des servitudes, le site www.cartoradio.fr recense les stations hormis celles dépendant de l'Aviation Civile et des ministères de la Défense et de l'intérieur.

Page 2/2

ANFR/DGNF/SIS - Technopole de Brest Iroise-ZA du Vernis - 265, rue Pierre Rivoalon CS13829 29238 - BREST CEDEX 3
Téléphone : 02.98.34.12.00 Télécopie : 02.98.34.12.20 Mèl : servitudes@anfr.fr

Edité le
28 avril 2021



Répertoire des servitudes radioélectriques

COMMUNE: FRENOUVILLE (14287)

Il n'y a pas de servitudes correspondant à votre requête : 14287

Page 1/1

ANFR/DGNF/SIS - Technopole de Brest Iroise-ZA du Vernis - 265, rue Pierre Rivoalon CS13829 29238 - BREST CEDEX 3
Téléphone : 02.98.34.12.00 Télécopie : 02.98.34.12.20 Mèl : servitudes@anfr.frEdité le
28 avril 2021

Répertoire des servitudes radioélectriques

COMMUNE: SOLIERS (14675)

Il n'y a pas de servitudes correspondant à votre requête : 14675

Page 1/1

ANFR/DGNF/SIS - Technopole de Brest Iroise-ZA du Vernis - 265, rue Pierre Rivoalon CS13829 29238 - BREST CEDEX 3
Téléphone : 02.98.34.12.00 Télécopie : 02.98.34.12.20 Mèl : servitudes@anfr.frEdité le
28 avril 2021

Annexe 28 : COURRIER DE RTE



VENSOLAIR

Avenue des Hauts Grigneux

76420 BIHOREL

A l'attention de Benoit LOQUET

REF. DOSSIER COT-REN-2021-14319-CAS-155945-V7H9L1

INTERLOCUTEUR KARINE BRAUD

TÉLÉPHONE 02.31.70.85.00

MAIL Rte-cm-ntr-gmr-nie-tiers@rte-france.com

OBJET projet éolien

IFS, le 17 février 2021

Monsieur,

En réponse à votre demande d'avis concernant le projet d'implantation du parc éolien cité en objet, nous vous informons que RTE exploite les ouvrages à proximité suivants :

- **Ligne aérienne à 225 000 Volts « DRONNIERE (LA) – TOURBE » 1 et 2**
- **Ligne aérienne à 400 000 Volts « ROUGEMONTIER-TOURBE » 1 et 2**
- **Ligne souterraine à courant continu « DAEDALUS – TOURBE »**

En premier lieu, **l'arrêté interministériel du 17 mai 2001** fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire le transport et la distribution d'énergie électrique ne fixe pas expressément une distance minimale spécifique entre les éoliennes et nos ouvrages électriques. Il fixe néanmoins des distances par rapport à des « obstacles divers ».

Concernant la liaison souterraine, les parcelles sont grevées d'une convention avec inconstructibilité totale sur une bande de servitudes de **5 mètres** de part et d'autre de l'ouvrage.

Dans le cas de ce projet, l'article 26 de l'arrêté du 17 mai 2001 et la prise en compte du caractère stratégique de l'ouvrage impose de respecter au minimum la distance d'éloignement **De** entre l'axe de la ligne et l'éolienne :

$$De = Z + Dat + H \text{ avec}$$

Z : déport du conducteur, pour chaque portée, sous l'effet du vent par rapport à l'axe de la ligne : environ 20 mètres pour les lignes à 225 000 volts, 40 mètres pour les lignes à 400 000 volts

Groupe Maintenance Réseaux Normandie
15 Rue des Carriers BP 7
14123 IFS
TEL : 02.31.70.85.00

RTE Réseau de transport d'électricité
société anonyme à directoire et conseil de
surveillance
au capital de 2 132 285 690 euros
R.C.S.Nanterre 444 619 258

www.rte-france.com



1



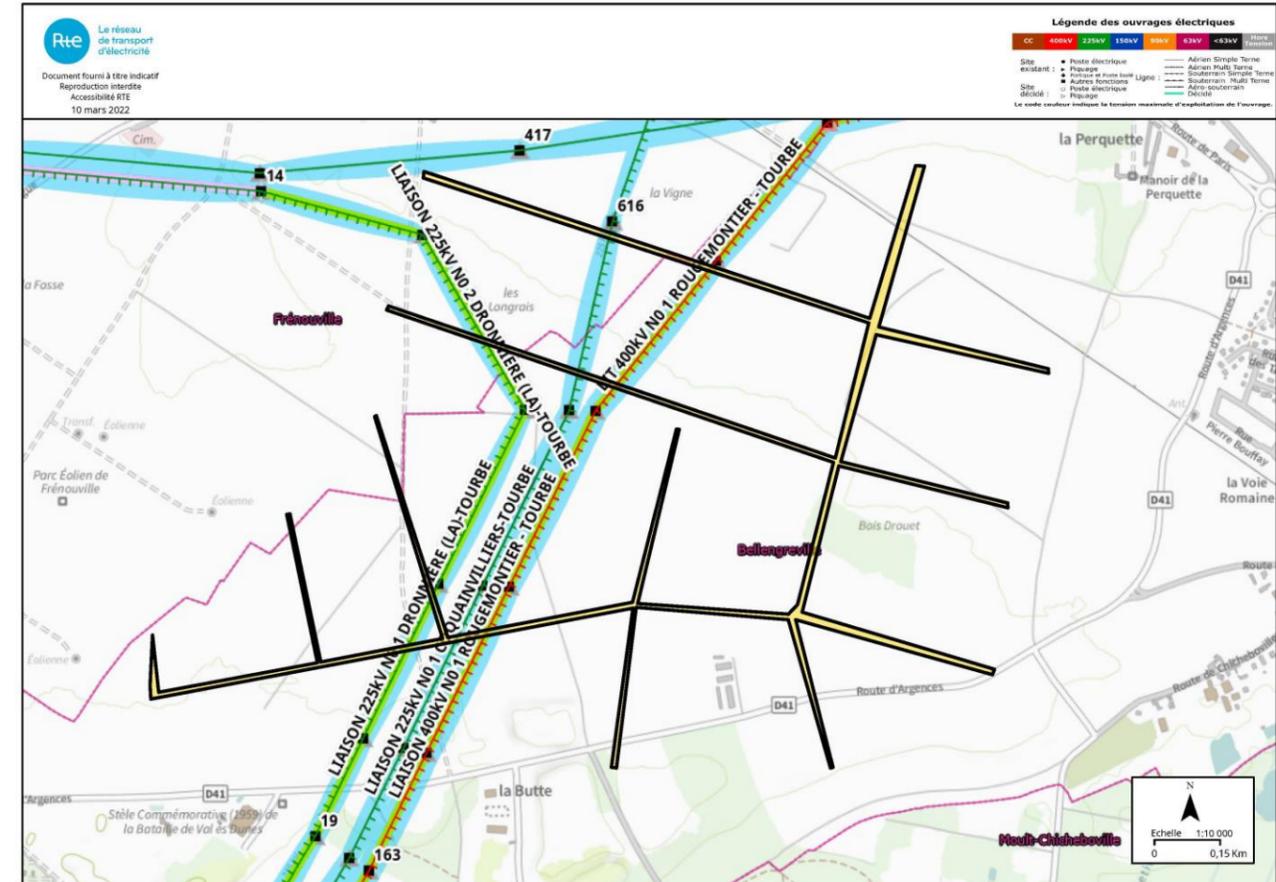
Dat : distance de l'arrêté suivant le niveau de tension : 4,10 mètres pour une ligne à 225 000 volts, 5 mètres pour une ligne à 400 kV

H : hauteur hors tout de l'éolienne (pales comprises). Recommandation RTE en complément de l'Arrêté Technique.

Compte tenu de l'importance que revêt une ligne électrique pour le bon fonctionnement et la sécurité du réseau public de transport, RTE estime qu'il serait hautement souhaitable qu'une distance supérieure à la hauteur des éoliennes (pales comprises) soit respectée entre ces dernières et le conducteur le plus proche de notre ligne et ce, afin de limiter les conséquences graves d'une chute ou de la projection de matériaux pour la sécurité des personnes et des biens. Nous attirons votre attention sur le fait qu'en cas de chute ou de projection de matériaux causant des dommages à notre réseau ou à des tiers, votre responsabilité serait susceptible d'être engagée.

Restant à votre entière disposition pour toutes précisions que vous souhaiteriez obtenir, nous vous prions de bien vouloir agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

KARINE BRAUD
Assistante Environnement Tiers



Les informations que vous nous avez communiquées font l'objet d'un traitement informatique. Conformément à la loi "Informatique et liberté" du 6 janvier 1978, le pétitionnaire dispose d'un droit d'accès et de rectification des informations le concernant ainsi qu'un droit d'opposition pour des motifs légitimes en s'adressant à RTE, Tour Initiale, 1 Terrasse Bellini, TSA41000, 92919 La Défense Cedex.

Annexe 29 : RETOUR DE DÉCLARATION DE TRAVAUX D'ENEDIS



[Enedis]



Récépissé de DT Récépissé de DICT



Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail
(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

Récépissé de DT
 Récépissé de DICT
 Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination : GLEMIN Emmanue1
Numéro / Voie : 29 avenue René Gasnier
Code postal / Commune : 49100 ANGERS
Pays : France

N° consultation du téléservice : 2022031000984TOR	Coordonnées de l'exploitant :
Référence de l'exploitant : 2210078265.221001RDT02	Raison sociale : ENEDIS-DR-NOR-EXPLOITANT
N° d'affaire du déclarant : Bois Drouet	Personne à contacter : _____
Personne à contacter (déclarant) : Emmanue1 GLEMIN	Numéro / Voie : 8-10 Promenade du Fort
Date de réception de la déclaration : 10/03/2022	Lieu-dit / BP : _____
Commune principale des travaux : 14370 Bellengreville	Code Postal / Commune : 14008 CAEN
Adresse des travaux prévus : _____	Tél. : +33231303420 Fax : _____

Avertissement relatif à l'amélioration de la cartographie des réseaux dans l'emprise des projets de travaux :

Les plans ci-joints des réseaux que nous exploitons comportent, dans l'emprise des travaux prévus, un ou plusieurs tronçons non conformes aux dispositions du 6° du I de l'article 7 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié pris en application du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution (voir le plan et sa légende).

En application du 2° de l'article 7-1 de ce même arrêté, si l'emprise des travaux prévus affectant le sol (terrassement, enfoncement, forage, décapage, compactage ...) dépasse 100 m², vous devez en tant que responsable de projet procéder en phase projet à des investigations complémentaires à notre charge pour porter à la classe A les tronçons qui n'y sont pas, branchements inclus. Ces investigations complémentaires doivent être confiées à un prestataire certifié. Elles sont limitées à la zone constituée de l'emprise où sont effectivement prévus des travaux affectant le sol et de tous points situés à moins de 2 m de cette emprise.

Leurs résultats doivent nous être transmis sous la forme définie à l'article 15 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié, à l'adresse électronique suivante : « enedis@retours-ic.protys.fr »

Vous voudrez bien joindre au résultat des investigations complémentaires la facture à notre charge, établie au prorata de la longueur des ouvrages dont nous sommes exploitants initialement non rangés dans la classe A, branchements inclus. La longueur des ouvrages à reporter dans la facture est celle mentionnée dans le compte rendu d'investigations complémentaires du prestataire certifié.

Les modalités pour la réalisation des investigations complémentaires sont décrites dans les pages suivantes.

Annexe 6 - Créé par Arrêté du 26 octobre 2018 - art. 2

Enedis - Tour Enedis
34 place des Corolles
92079 Paris La Défense Cedex
enedis.fr

SA à directoire et à conseil de surveillance
Capital de 270 037 000 euros
R.C.S. de Nanterre 444 608 442



PROTYS.fr 2210078265.221001RDT02 - Bellengreville 14370 - 2022031000984TOR 2/25

Éléments généraux de réponse

Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment : _____

Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m

Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EL _____ (voir liste des catégories au verso)

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____

Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

Plans joints : Références : Plans joints Echelle : _____ Date d'édition : _____ Sensible : Prof. règl. mini : 65 cm Matériau réseau : _____

NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : Date retenue d'un commun accord : _____ à _____

ou Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)

Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.

(cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (1)

Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint. (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalizations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées : **Des branchements souterrains sans affleurant et/ou aéro-souterrain sont susceptibles d'être dans l'emprise des travaux déclarés.**

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Chapitre 3.1, 6.1 et 6.2 du guide (Fascicule 2)

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : possible impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : Suite à l'évaluation de la distance d'approche entre vos travaux et nos ouvrages, veuillez vous reporter au document joint "Recommandations Enedis et protection"

Dispositifs importants pour la sécurité : Voir la localisation sur le plan joint

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0176614701

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : SDIS du Calvados 0231434000

Responsable du dossier	Signature de l'exploitant ou de son représentant
Nom : BARD Amandine	Nom : BARD Amandine
Désignation du service : Pôle Sécurité des Tiers	Signature : _____
Tél : +33 231303420	Date : 14/03/2022 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 2

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire. (RCP_V6.6.1.1.00)

PROTYS.fr 2210078265.221001RDT02 - Bellengreville 14370 - 2022031000984TOR 1/25



Faire une Investigation Complémentaire sur les réseaux d'Enedis

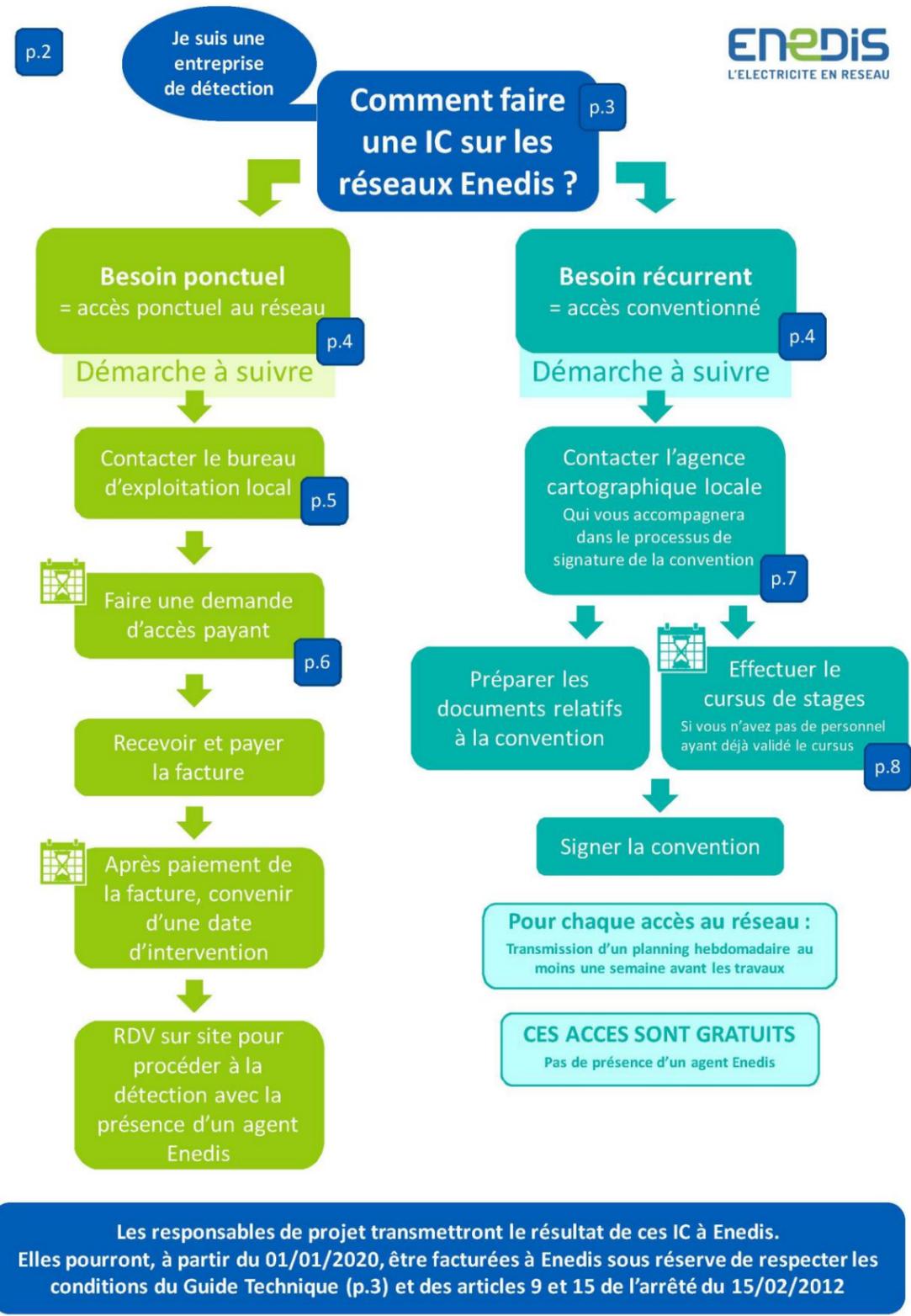
Document à destination des responsables de projet et de leurs sous-traitants réalisant des Investigations Complémentaires (IC).

Vous êtes responsable de projet. Il se peut que vous ayez des IC à réaliser (voir réponse DT ci-jointe). Si tel est le cas, la réalisation d'IC sur le réseau d'Enedis impose une demande d'accès au réseau ; vous et votre sous-traitant mandaté devrez avoir connaissance des informations qui figurent dans ce document.

Ces informations vous sont également nécessaires pour ajouter, dans vos commandes ou marchés d'IC, toutes les précisions utiles pour réaliser des IC sur le réseau d'Enedis.

La prise en charge financière par Enedis de ces IC (à partir du 01/01/2020) ne sera possible que si ces règles de détection et d'accès au réseau ont été respectées, et sous réserve que les contrôles d'Enedis en confirment la qualité.

Il vous incombera de nous transmettre le résultat de ces IC via l'adresse mail unique suivante : enedis@retours-ic.protys.fr, en spécifiant le numéro de consultation dans l'objet du mail.



p.3

Décret DT/DICT – extrait du guide technique

Le guide technique du décret DT/DICT (Fascicule 2) précise les modes de détection autorisés pour les réseaux électriques (voir extraits ci-dessous) :

4.2.3.2 DÉTECTION PAR RADAR GÉOLOGIQUE

c) Recommandations et prescriptions

Prescription

- dans le cas d'investigations complémentaires pour identifier un réseau électrique dans des zones où plusieurs réseaux sont présents, avec des risques d'erreur sur leur identification respective : appliquer obligatoirement la méthode électromagnétique avec raccordement direct plutôt qu'un radar géologique, ou en plus de celui-ci.

4.2.3.3 DÉTECTION PAR MÉTHODE ÉLECTROMAGNÉTIQUE

c) Recommandations et prescriptions

Prescription

- Lorsque la méthode électromagnétique est utilisée pour la réalisation d'investigations complémentaires sur des réseaux électriques, l'emploi du mode actif avec raccordement direct est obligatoire afin d'obtenir les meilleures assurances sur la correspondance entre l'élément détecté et son identification parmi les différents réseaux présents dans la zone, dès lors que l'exploitant permet l'accès aux affleurants du réseau concerné de façon non discriminatoire, dans des conditions techniques et de délai convenables.

En conséquence, pour toute détection par méthode électromagnétique, un accès au réseau d'Enedis est nécessaire pour pouvoir raccorder le matériel d'injection. Il existe deux façons d'obtenir cet accès aux affleurants du réseau :

- Un accès ponctuel
- Un accès permanent

➔ Voir détails page suivante

p.4

Trouver une solution adaptée à votre besoin

Besoin ponctuel = Accès ponctuel au réseau (payant)

Particulièrement adapté aux entreprises ayant peu d'interventions de détection à produire.

- ➔ Correspondant au cas des entreprises de détection répondant à des commandes ponctuelles d'IC d'un Responsable de Projet.

Enedis propose aux entreprises de détection d'avoir un accès à son réseau en toute sécurité avec la présence d'un de ses agents.

Ce dernier fera tous les gestes techniques de raccordement au réseau et restera durant la durée de la prestation.

Dans ce cadre, l'habilitation B0-H0 est nécessaire pour accompagner le technicien d'Enedis dans l'environnement d'ouvrages électriques sous tension et pour identifier les risques liés à ses déplacements et ses gestes dans ce milieu.

Cette prestation est facturée à l'entreprise de détection qui en fait la demande.

Besoin récurrent = Accès permanent au réseau (gratuit)

Particulièrement adapté aux entreprises ayant beaucoup d'interventions de détection à produire.

- ➔ Correspondant au cas des entreprises de détection ayant passé un marché d'IC avec un Responsable de Projet.

Enedis propose aux entreprises de détection qui le souhaitent d'avoir un accès à son réseau en autonomie (sans demande d'accès ponctuel).

Pour ce faire, l'entreprise de détection devra faire suivre à ses salariés un cursus de formation spécifique et signer une convention avec les Directions Régionales Enedis correspondant à la localisation de ses marchés.

Une fois cette convention signée, l'entreprise enverra en semaine n au Bureau d'Exploitation local concerné son planning d'interventions de la semaine n+1.

Dans ce cas les accès seront gratuits et votre opérateur interviendra sans la présence d'un agent Enedis.

Accès ponctuel

Contactez l'interlocuteur Enedis local correspondant à votre lieu d'intervention pour obtenir un accès ponctuel au réseau

Code Postal	Département	Adresse mail pour un accès ponctuel
01	Ain	lyon-e-exploit@enedis-grdf.fr
02	Aisne	ure-picardie-drdict@enedis-grdf.fr
03	Allier	auv-dtdict@enedis-grdf.fr
04	Alpes-de-Hte-Provence	pads-dict@enedis.fr
05	Hautes-Alpes	pads-dict@enedis.fr
06	Alpes-Maritimes	urepaca-am-ger-ces@enedis-grdf.fr
07	Ardèche	sirho-drome-exp-reseau-nord@enedis-grdf.fr
08	Ardennes	car-dtdict@enedis.fr
09	Ariège	mps-arex-dtdict@enedis.fr
10	Aube	car-dtdict@enedis.fr
11	Aude	urelaro-bexaccs@enedis-grdf.fr
12	Aveyron	nmp-bex@enedis.fr
13	Bouches-du-Rhône	pads-dict@enedis.fr
14	Calvados	cpa14@enedis.fr
15	Cantal	auv-dtdict@enedis-grdf.fr
16	Charente	drpch-cpa@enedis.fr
17	Charente-Maritime	drpch-cpa@enedis.fr
18	Cher	cen-hypervision@enedis.fr
19	Corrèze	lim-cpa19@enedis.fr
21	Côte-d'Or	cotedor-pilotage@enedis-grdf.fr
22	Côtes-d'Armor	bzh-bex-229@enedis.fr
23	Creuse	lim-cpa23@enedis.fr
24	Dordogne	agn-dtdict@enedis.fr
25	Doubs	ureafc-bex@enedis-grdf.fr
26	Drôme	sirho-drome-exp-reseau-nord@enedis-grdf.fr
27	Eure	cpa27@enedis.fr
28	Eure-et-Loir	cen-hypervision@enedis.fr
29	Finistère	bzh-bex-229@enedis.fr
30	Gard	urelaro-bexaccs@enedis-grdf.fr
31	Haute-Garonne	mps-arex-dtdict@enedis.fr
32	Gers	mps-arex-dtdict@enedis.fr
33	Gironde	agn-dtdict@enedis.fr
34	Hérault	urelaro-bexaccs@enedis-grdf.fr
35	Ille-et-Vilaine	bzh-bex-356@enedis.fr
36	Indre	cen-hypervision@enedis.fr
37	Indre-et-Loire	cen-hypervision@enedis.fr
38	Isère	alp-arex-access@enedis.fr
39	Jura	ureafc-bex@enedis-grdf.fr
40	Landes	pvl-dtdict@enedis.fr
41	Loir-et-Cher	cen-hypervision@enedis.fr
42	Loire	sirho-drome-exp-reseau-nord@enedis-grdf.fr
43	Haute-Loire	auv-dtdict@enedis-grdf.fr
44	Loire-Atlantique	pdl-detection@enedis.fr
45	Loiret	cen-hypervision@enedis.fr
46	Lot	nmp-bex@enedis.fr
47	Lot-et-Garonne	agn-dtdict@enedis.fr

Code Postal	Département	Adresse mail pour un accès ponctuel
48	Lozère	nmp-bex@enedis.fr
49	Maine-et-Loire	pdl-detection@enedis.fr
50	Manche	cpa50@enedis.fr
51	Marne	car-dtdict@enedis.fr
52	Haute-Marne	car-dtdict@enedis.fr
53	Mayenne	pdl-detection@enedis.fr
54	Meurthe-et-Moselle	lor-arex-54@enedis.fr
55	Meuse	lor-arex-55@enedis.fr
56	Morbihan	bzh-bex-356@enedis.fr
57	Moselle	lor-arex-57@enedis.fr
58	Nièvre	brgne-cpa-nievre@enedis.fr
59	Nord	npdc-arex-clients-prestations@enedis.fr
60	Oise	ure-picardie-drdict@enedis-grdf.fr
61	Orne	cpa61@enedis.fr
62	Pas-de-Calais	npdc-arex-clients-prestations@enedis.fr
63	Puy-de-Dôme	auv-dtdict@enedis-grdf.fr
64	Pyrénées-Atlantiques	pvl-dtdict@enedis.fr
65	Hautes-Pyrénées	pvl-dtdict@enedis.fr
66	Pyrénées-Orientales	urelaro-bexaccs@enedis-grdf.fr
67	Bas-Rhin	ureafc-bex@enedis-grdf.fr
68	Haut-Rhin	ureafc-bex@enedis-grdf.fr
69	Rhône	lyon-e-exploit@enedis-grdf.fr
70	Haute-Saône	ureafc-bex@enedis-grdf.fr
71	Saône-et-Loire	urebourgogne-gpil-bds@enedis-grdf.fr
72	Sarthe	pdl-detection@enedis.fr
73	Savoie	alp-arex-access@enedis.fr
74	Haute-Savoie	alp-arex-access@enedis.fr
75	Paris	diridf-reseau-elec-ic@enedis.fr
76	Seine-Maritime	cpa76@enedis.fr
77	Seine-et-Marne	diridf-reseau-elec-ic@enedis.fr
78	Yvelines	diridf-reseau-elec-ic@enedis.fr
79	Deux-Sèvres	drpch-cpa@enedis.fr
80	Somme	ure-picardie-drdict@enedis-grdf.fr
81	Tarn	nmp-bex@enedis.fr
82	Tarn-et-Garonne	nmp-bex@enedis.fr
83	Var	caz-bex-var@enedis-grdf.fr
84	Vaucluse	pads-dict@enedis.fr
85	Vendée	pdl-detection@enedis.fr
86	Vienne	drpch-cpa@enedis.fr
87	Haute-Vienne	lim-cpa87@enedis.fr
88	Vosges	lor-arex-88@enedis.fr
89	Yonne	yonne-gpil@enedis-grdf.fr
90	Territoire de Belfort	ureafc-bex@enedis-grdf.fr
91	Essonne	diridf-reseau-elec-ic@enedis.fr
92	Hauts-de-Seine	diridf-reseau-elec-ic@enedis.fr
93	Seine-Saint-Denis	diridf-reseau-elec-ic@enedis.fr
94	Val-de-Marne	diridf-reseau-elec-ic@enedis.fr
95	Val-d'Oise	diridf-reseau-elec-ic@enedis.fr

Accès ponctuel

Faire une demande d'accès facturé

La demande doit contenir les informations suivantes :

- **Enedis proposant 2 forfaits d'intervention** (demi-journée – 3h30 ; journée – 7h), vous devrez estimer le temps pendant lequel vous aurez besoin d'un exploitant et ainsi demander le forfait adapté. Il restera impérativement pendant toute la durée de l'intervention :
 - Il accompagnera votre opérateur de détection et réalisera tous les gestes nécessitant un accès au réseau : ouverture de coffrets réseaux, branchements, postes HTA/BT, et nappage/habillage des pièces nues sous tension ;
 - Il posera/déposera le matériel d'injection de votre générateur successivement aux différents points de l'ouvrage où votre opérateur souhaite pouvoir injecter. Votre opérateur devra avoir un appareil en bon état, avec sa notice d'utilisation et les contrôles métrologiques associés.
- **A savoir** : une facture sera directement envoyée ainsi que la notice explicative qui précisera les responsabilités respectives de votre opérateur (responsable des conditions d'utilisation de son matériel) et celles de l'agent Enedis (responsable de la maîtrise du risque électrique sur le chantier).
- **Les références de l'entreprise** :
 - Nom de l'entreprise
 - Adresse (rue, CP, commune)
 - Email
 - Nom de l'interlocuteur
 - N° de SIRET
 - Mode de communication : dématérialisé (à privilégier) ou courrier
- La période demandée pour le rendez-vous sur site.

A noter :

Le délai d'obtention de la facture est généralement de l'ordre d'une semaine, le tarif sera d'environ 270 € pour la demi-journée et 540 € pour la journée (hors nuits, week-ends et jours fériés).

Le délai d'obtention d'un rendez-vous sur site est généralement de l'ordre de 3 semaines, après paiement de la facture. Il est recommandé d'utiliser le virement comme moyen de paiement (plutôt que le chèque) pour optimiser les délais.

p.7



Accès permanent

Contactez l'agence cartographie locale pour être accompagnés vers la signature d'une convention

Direction régionale Enedis	Adresse mail pour les conventions
Alpes (38, 73, 74)	alp-cartosialp-elec@enedis-grdf.fr
Alsace Franche-Comté (25, 39, 67, 68, 70, 90)	ureafc-cartographie@enedis-grdf.fr
Aquitaine Nord (24, 33, 47)	agn-carto-detection-aquitainenord@enedis.fr
Auvergne (15, 43, 63, 03)	carto.auvergne@mapmag.fr
Bourgogne (21, 58, 71, 89)	brgne-appuis-detection-acp@enedis-grdf.fr
Bretagne (22, 29, 35, 56)	bzh-interface@enedis.fr
Centre Val-de-Loire (18, 28, 36, 37, 41, 45)	sregacl-centre-carto@enedis-grdf.fr
Champagne Ardennes (10, 51, 52, 08)	urecar-guichetcarto@enedis-grdf.fr
Côte d'Azur (83, 06)	var-si-carto@enedis-grdf.fr
Ile de France Est (77, 91, 93, 94)	idfe-carto@enedis.fr
Ile de France Ouest (78, 92, 95)	idfo-detection-adp@enedis.fr
Languedoc Roussillon (11, 30, 34, 66)	largo-conventioncarto@enedis.fr
Limousin (19, 23, 87)	sregacl-cartohv@enedis.fr
Lorraine (54, 55, 57, 88)	lor-prestation-carto@enedis.fr
Midi Pyrénées Sud (31, 32, 09)	mps-carto-cellule-detect@enedis.fr
Nord Midi Pyrénées (12, 46, 48, 81, 82)	drnmp-portail-detection@enedis.fr
Nord-Pas-de-Calais (59, 62)	drnpdc-carto@enedis.fr
Normandie (14, 27, 50, 61, 76)	ucfnormandie-carto-znc@enedis-grdf.fr
Paris (75)	diridf-reseau-elec-ic@enedis.fr

Pour signer une convention d'accès au réseau, contactez l'agence cartographie régionale à l'adresse ci-dessous correspondant au département où vous souhaitez réaliser les IC.



Direction régionale Enedis	Adresse mail pour les conventions
Pays de la Loire (44, 49, 53, 72, 85)	pdl-detection@enedis.fr
Picardie (60, 80, 02)	payssom-carto-gdo@enedis-grdf.fr
Poitou Charentes (16, 17, 79, 86)	pch-cartographie@enedis.fr
Provence Alpes du Sud (13, 84, 04, 05)	pads-dict@enedis.fr
Pyrénées Landes (40, 64, 65)	bearn-carto@enedis-grdf.fr
Sillon Rhodanien (26, 42, 69, 01, 07)	sirho-iccarto@enedis.fr

p.8



Accès permanent

Suivre le cursus de stages et préparer la demande de convention

1. Le cursus de stages obligatoire comprend deux parties :

- La première partie vise à former vos salariés aux risques électriques liés à la détection sur un réseau de distribution. Elle est nécessaire pour que vous puissiez leur délivrer le moment venu l'habilitation électrique adaptée :
 - Ce cursus est constitué de deux stages qui sont à effectuer auprès de centres de formations agréés (hors Enedis).
- La seconde partie du cursus vise à former vos salariés et à vérifier leur capacité à détecter un réseau de distribution électrique en toute autonomie :
 - Ce stage d'une durée de 5 jours est dispensé par Enedis ;
 - Il sera suivi par une journée d'accompagnement sur le terrain avec un agent Enedis.

A noter :



Le délai d'obtention d'un cursus complet est de l'ordre de 4 mois environ

2. Préparer la demande de convention

La convention peut être signée dès lors que :

- Vous avez au moins un salarié ayant validé le cursus complet ;
- Vous avez pris toutes les dispositions nécessaires en tant qu'employeur pour la maîtrise du risque électrique (habilitation du personnel, mise en place des instructions de sécurité encadrant les interventions de vos salariés).

3. Accompagnement par l'agence cartographie

L'agence cartographie vous accompagnera dans les démarches à accomplir auprès des services responsables des accès au réseau Enedis.

Recommandations pour la réalisation et l'envoi des IC

Voici quelques préconisations pour la réalisation des Investigations Complémentaires afin de fluidifier le circuit d'intégration de ces IC dans la cartographie d'Enedis et de leur paiement.

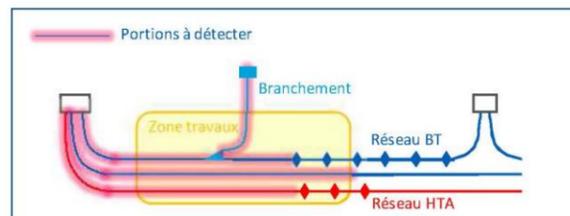
Points de vigilance sur la qualité des IC

- L'entreprise de détection doit être certifiée géoréférencement et détection
- Sauf pour de rares exceptions, l'injection est obligatoire. Dans ce cas Enedis s'assurera qu'une demande d'accès au réseau a bien été réalisée
- Enedis vérifiera qu'il est possible de rattacher avec certitude le résultat des mesures à un ouvrage identifié sur les plans de la DT
- Des contrôles seront réalisés par échantillonnage *via* une seconde détection contradictoire

Périmètre des IC prises en charge

Les IC doivent être réalisées sur la zone de terrassement augmentée de 2m. Toutefois Enedis demande des détections qui peuvent aller au-delà de la zone de travaux et s'engage à payer la totalité (hors portions déjà en classe A) :

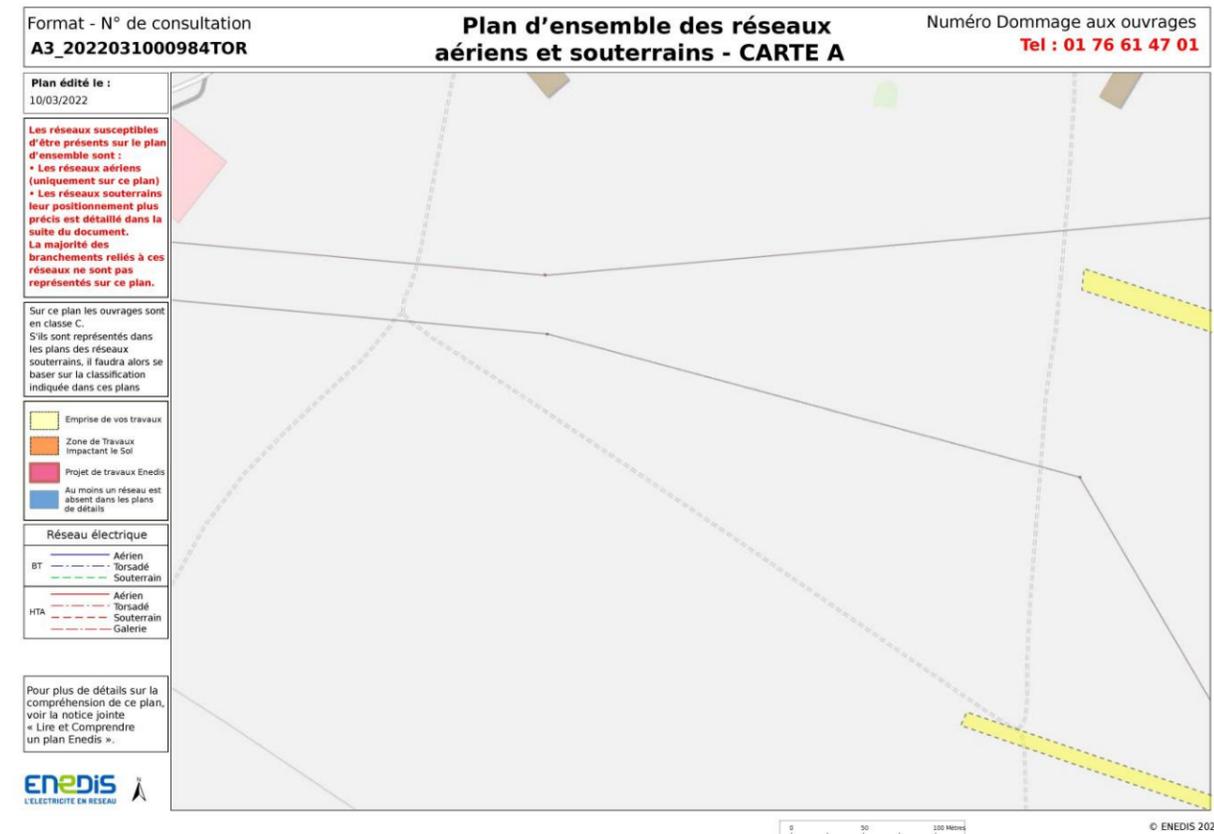
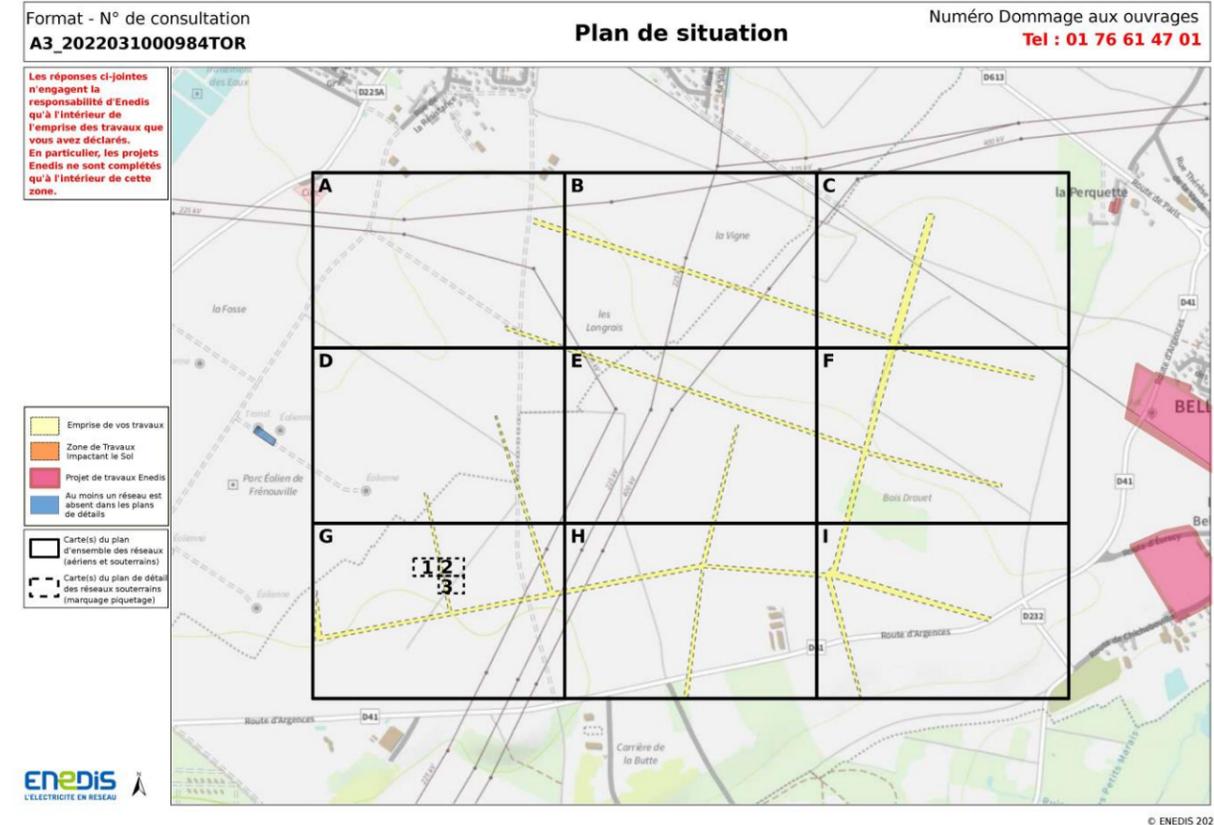
- Les branchements sont à détecter en totalité
- Les tronçons BT sont à détecter d'urgence à émergence
- Les tronçons HTA sont à détecter depuis le point d'injection jusqu'à la fin de la zone travaux

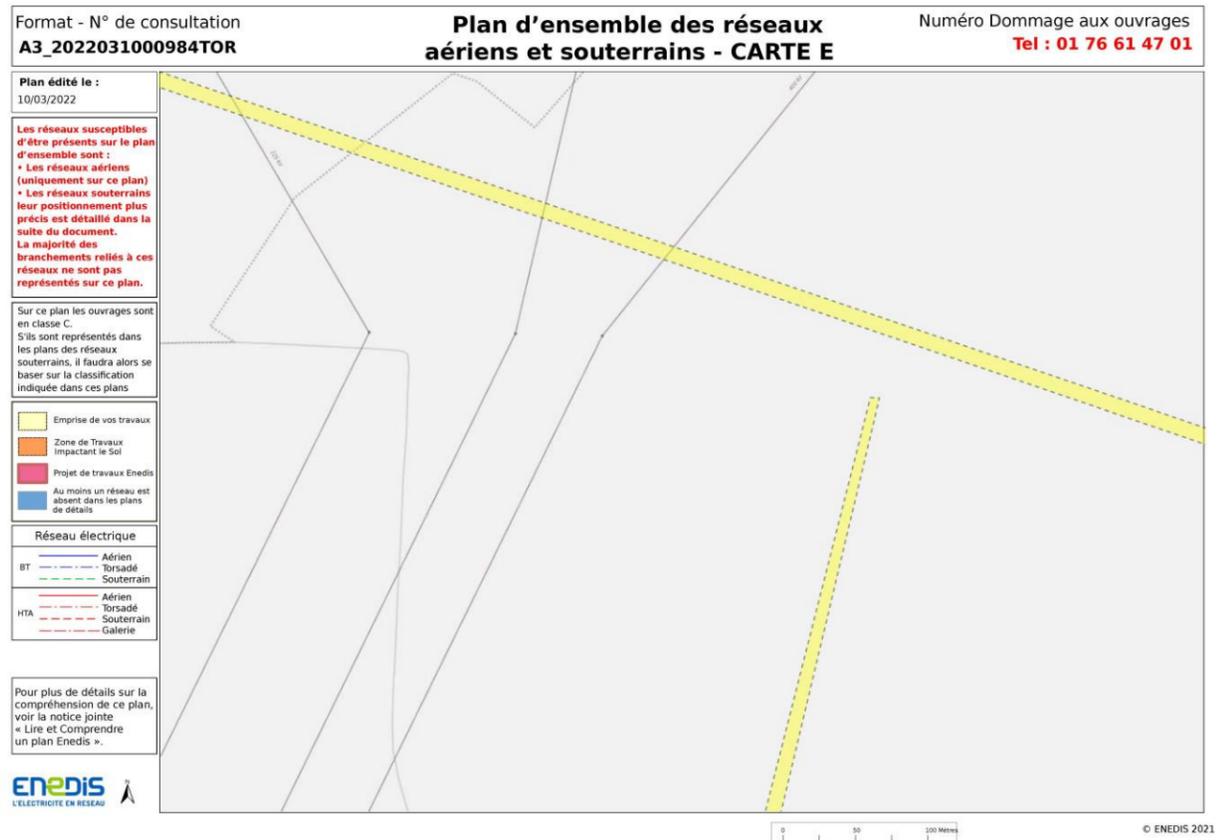
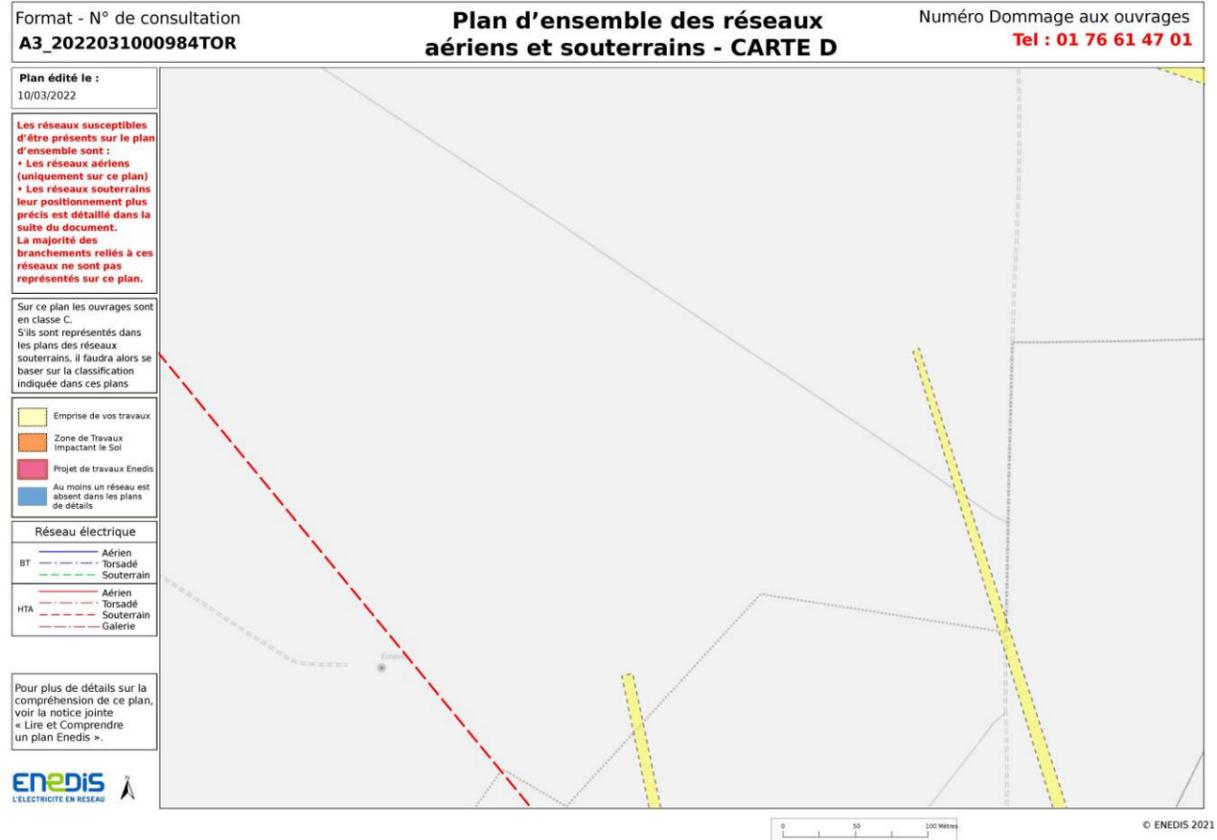
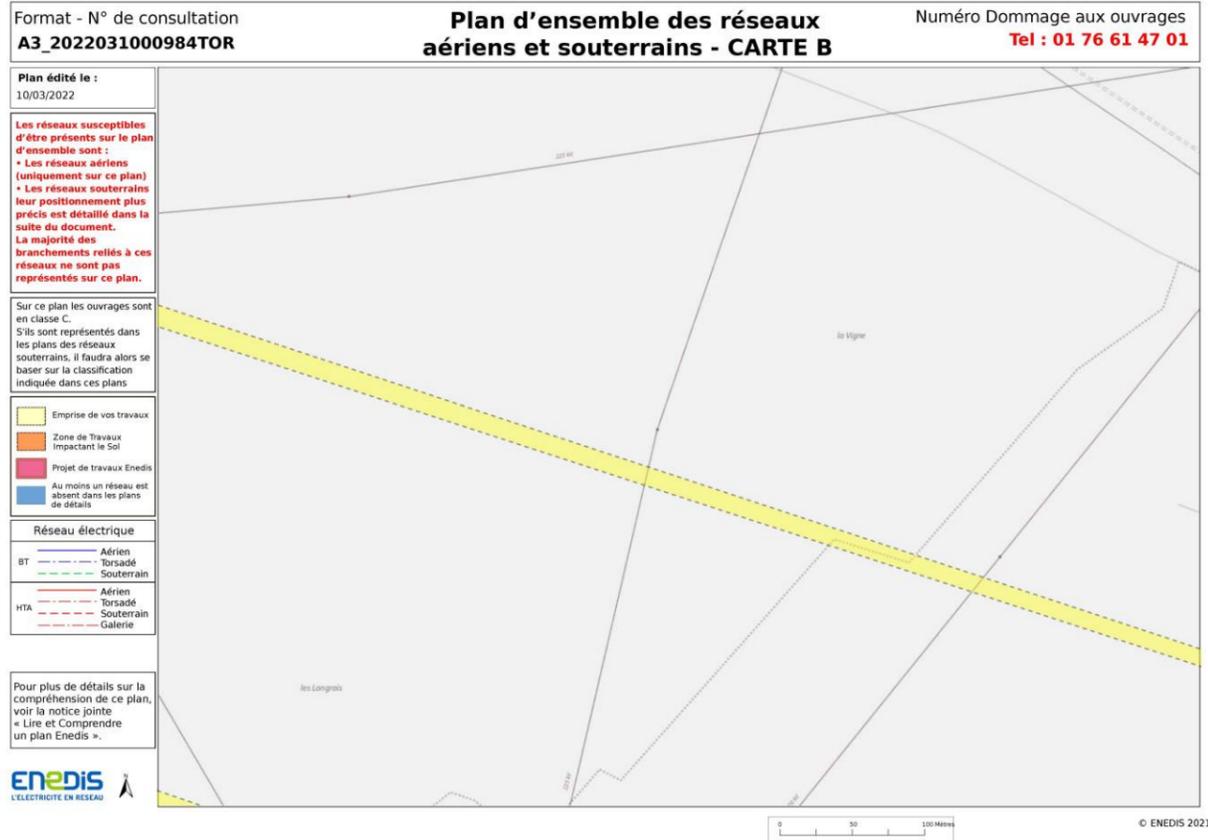


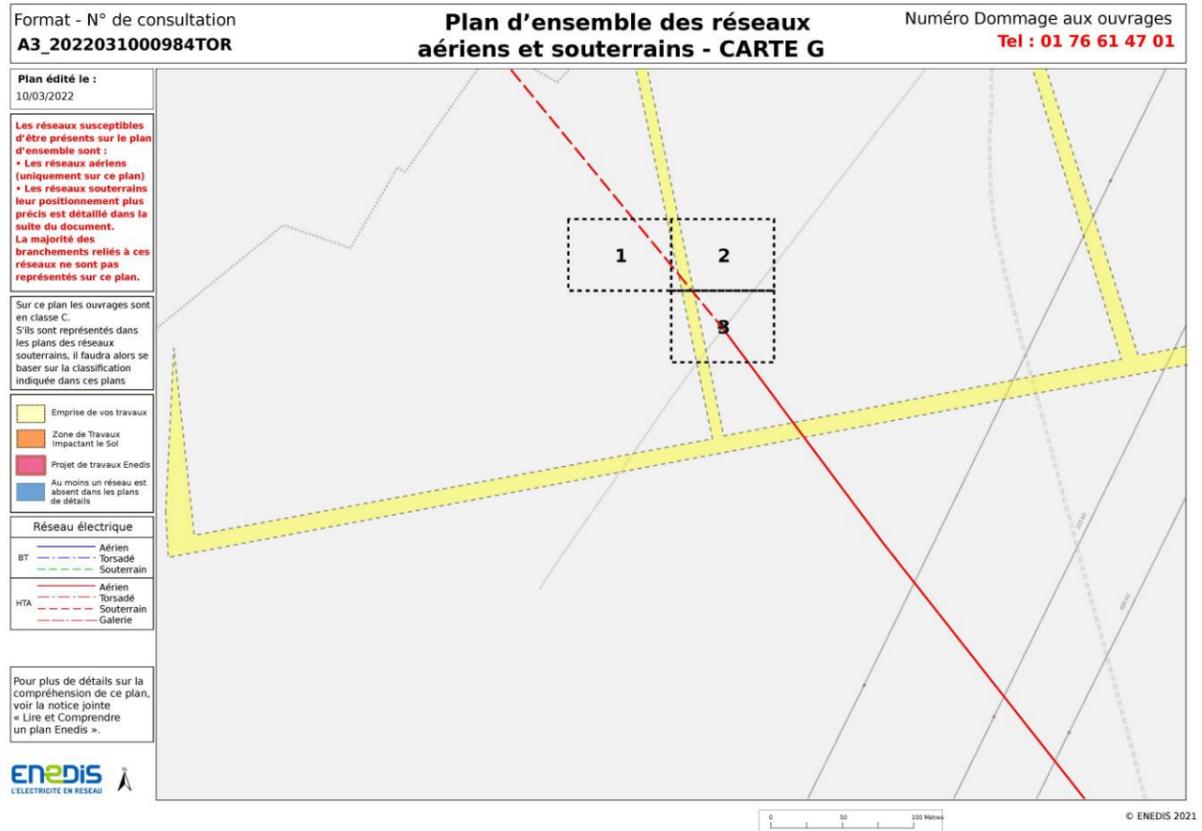
Transmission des IC et paiement

Le résultat de l'IC doit être envoyé à l'adresse enedis@retours-ic.protys.fr

- 1 mail = 1 résultat d'IC
- Le numéro de consultation doit obligatoirement figurer dans l'objet du mail
- Le mail doit contenir au moins une pièce jointe (résultat de l'IC + compte rendu avec les 11 informations listées dans l'article 15)
- La facture pourra être envoyée séparément







Format - N° de consultation
A3_2022031000984TOR

**Plan de détail des réseaux souterrains
(marquage piquetage...) Carte n° 1**

Numéro Dommage aux ouvrages
Tel : 01 76 61 47 01



Format - N° de consultation
A3_2022031000984TOR

**Plan de détail des réseaux souterrains
(marquage piquetage...) Carte n° 3**

Numéro Dommage aux ouvrages
Tel : 01 76 61 47 01



Format - N° de consultation
A3_2022031000984TOR

**Plan de détail des réseaux souterrains
(marquage piquetage...) Carte n° 2**

Numéro Dommage aux ouvrages
Tel : 01 76 61 47 01



Service qui délivre le document
ENEDIS-DR-NOR-EXPLOITANT
Pôle Sécurité des Tiers
8-10 Promenade du Fort
14008 CAEN
France
Tél : +33231303420 Fax :

COMMENTAIRES IMPORTANTS
ASSOCIES AU DOCUMENT N°
2210078265.221001RDT02

Veillez prendre en compte les commentaires suivants :

IMPRESSION DES PLANS JOINTS AU BON FORMAT:

les plans PDF qui vous sont adressés sont multi formats. Ils sont indiqués sur chaque page. Pour conserver les échelles et avoir une bonne lecture des plans 1/200ème, il vous faut imprimer chaque page au bon format. **Assurez vous**

qu'aucune mise à l'échelle automatique n'est activée dans votre gestionnaire d'impression.

Responsable : BARD Amandine
Tél : +33231303420
Date : 14/03/2022
Signature :

(Commentaires_V5.3_V1.0)

Annexe 30 : COURRIER DE GRT GAZ



Equipe Travaux Tiers, Urbanisme et Etudes de Dangers
Direction des Opérations - Pôle Exploitation Val de Seine
2 rue Pierre Timbaud
92238 GENNEVILLIERS Cedex
Téléphone +33(0)1 40 85 20 77
Télécopie +33(0)1 40 85 27 27
www.grtgaz.com

ENVIROCITE
Bureau d'étude en environnement
29 AVENUE RENÉ GASNIER
49100 ANGERS

Affaire suivie par : Monsieur GLEMIN Emmanuel

VOS RÉF. Projet éolien
NOS RÉF. P2021-004100
INTERLOCUTEUR Anissa AGCHARIOU Tél. : 01 40 85 28 21 - BLG-GRT-DO-PVS_ETT@grtgaz.com
OBJET Parc éolien du Bois Drouet

Gennevilliers, le 17 mai 2021

Monsieur,

Nous accusons réception, en date du 14/05/2021, de votre demande citée en objet.

Votre projet tel que décrit est situé en dehors des servitudes d'utilité publique (SUP) de maîtrise de l'urbanisation associées à nos ouvrages de transport de gaz naturel haute pression.

Nous n'avons donc pas d'observation à formuler.

Pour rappel, le code de l'environnement – Livre V – Titre V – Chapitre IV impose à tout responsable d'un projet de travaux, sur le domaine public comme dans les propriétés privées, de consulter le Guichet Unique des réseaux (téléservice www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr) afin de prendre connaissance des nom et adresse des exploitants de réseaux présents à proximité de son projet, puis de leur adresser une Déclaration de projet de Travaux (DT). Les exécutants de travaux doivent également consulter le Guichet Unique des réseaux et adresser aux exploitants s'étant déclarés concernés par le projet une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT).

Nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

Nadia EL AYACHY
Responsable d'équipe Travaux Tiers,
Urbanisme et Études De Dangers

Annexe 31 : RETOUR DE DÉCLARATION DE TRAVAUX DE GRDF



Ministère chargé de l'écologie

Récépissé de DT Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail
(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)



N° 14435*04

Destinataire

- Récépissé de DT
- Récépissé de DICT
- Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination : GLEMIN Emmanuel
 Numéro / Voie : 29 avenue René Gasnier
 Code postal / Commune : 49100 ANGERS
 Pays : France



GRDF vous demande de réaliser des Investigations Complémentaires

Avertissement relatif à l'amélioration de la cartographie des réseaux dans l'emprise de vos travaux (conformément à l'annexe 6 de l'arrêté du 15/2/2012 modifié, ou annexe K du fascicule 3))

Les plans ci-joints des réseaux que nous exploitons comportent, dans l'emprise des travaux prévus, un ou plusieurs tronçons non conformes aux dispositions du 6° du I de l'article 7 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié. (voir le plan et sa légende).

En application du 2° de l'article 7-1 de ce même arrêté, si l'emprise des travaux prévus affectant le sol (terrassement, enfoncement, forage, décapage, compactage ...) dépasse 100 m², vous devez en tant que responsable de projet procéder en phase projet à des investigations complémentaires à **notre charge pour tenter de porter à la classe A les tronçons qui n'y sont pas, branchements inclus.**

Elles sont limitées à la zone de travaux impactant le sol (ZTIS) augmentée de 2 m de part et d'autre de celle-ci. (GRDF porte des recommandations pour traiter entièrement les branchements croisés dans ce cadre en page suivante).

Leurs résultats doivent nous être transmis à l'adresse électronique suivante : grdf@retours-ic.protys.fr sous la forme définie à l'article 15 de l'arrêté cité.

Vous voudrez bien joindre au résultat des investigations complémentaires la facture à notre charge, établie au prorata de la longueur des ouvrages détectés dont nous sommes exploitant initialement non rangés dans la classe A, branchements inclus. La longueur des ouvrages à reporter dans la facture est celle mentionnée dans le compte rendu d'investigations complémentaires du prestataire certifié.

Nous vous rappelons que les investigations complémentaires doivent :

- **consister en des mesures indirectes** de géolocalisation sans fouille (sauf raison de faisabilité ou de sécurité) et que dans les cas courants, lorsque les IC sont techniquement inefficaces (densité d'ouvrages) la détection du tronçon est déclarée infructueuse et des OL ou l'application de Clauses Techniques et Financières sont à prévoir. (cf. fascicule 1 du guide d'application de la réglementation)
- **être réalisées par un prestataire certifié, facturées à des prix non abusifs** (sauf à en motiver le montant)
- **faire l'objet d'un compte rendu** mentionnant la longueur totale des ouvrages non rangés dans la classe de précision A, branchements inclus, sur laquelle ont porté les investigations. Modèle de tableau p39 du fascicule 1, guide d'application de la réglementation.

Nous vous remercions également de joindre à la facture des investigations complémentaires le **tableau type de répartition des coûts des investigations complémentaires** (page 39 du fascicule 1) en y apposant la mention « **certifié conforme** ».

Modalités d'envoi des résultats. Votre mail adressé à l'adresse ci-dessus, doit comporter :

- comme **première valeur** dans l'objet de votre mail, le numéro de consultation complet de la DT déclaration initiale (soit **16 caractères pour une DT**).
- une pièce jointe dont **au moins une pièce jointe n'est pas en pdf** (résultat des relevés)
- l'identification de **l'exploitant concerné** par les résultats d'IC

- GRDF se réserve le droit de rejeter tout ou partie des investigations complémentaires (informations cartographiques et sommes facturées) qui ne respecteront pas ces principes.

<p>N° consultation du téléservice : 2022031000984TOR Référence de l'exploitant : 2210078219.221001RDT02 N° d'affaire du déclarant : Bois Drouet Personne à contacter (déclarant) : Emmanuel GLEMIN Date de réception de la déclaration : 10/03/2022 Commune principale des travaux : 14370 Bellengreville Adresse des travaux prévus : _____</p>	<p>Coordonnées de l'exploitant : Raison sociale : GRDF - Direction Réseaux Nord-Ouest Personne à contacter : GRDF A2T DRNO Numéro / Voie : 1 rue François PERROUX Lieu-dit / BP : _____ Code Postal / Commune : 76130 MONT ST AIGNAN Tél. : +33810300360 Fax : +33232800265</p>
Éléments généraux de réponse	
<p><input type="checkbox"/> Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment : _____</p> <p><input type="checkbox"/> Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : GA _____ (voir liste des catégories au verso)</p>	
Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages	
<p>Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____</p> <p><input type="checkbox"/> Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage. Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____</p> <p>NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informons.</p>	
Emplacement de nos réseaux / ouvrages	
<p><input checked="" type="checkbox"/> Plans joints : Références : 1 Plan A4 Echelle : de situation Date d'édition : Voir plan Sensible : <input checked="" type="checkbox"/> Prof. régl. mini : _____ Matériau réseau : _____ NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans. 13 Plans A3 1/200 Voir plan <input checked="" type="checkbox"/> _____ cm _____ cm</p> <p><input type="checkbox"/> Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : <input type="checkbox"/> Date retenue d'un commun accord : _____ à _____ ou <input type="checkbox"/> Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)</p> <p><input type="checkbox"/> Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (1)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)</p> <p>(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint. (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché</p>	
Recommandations de sécurité	
<p>Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalizations.gouv.fr Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées : CELLES-CI SONT DÉTAILLÉES DANS LES PAGES SUIVANT CE RECEPISSE DANS CATEGORIES PLANS ET OUVRAGES GRDF , VOS TECHNIQUES DE TRAVAUX ET RECOMMANDATIONS DE L'EXPLOITANT Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : §3.4; chapitres 4 et 5; Fiches Techniques Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : <input type="radio"/> possible <input type="radio"/> impossible Mesures de sécurité à mettre en œuvre : _____</p>	
<p>Dispositifs importants pour la sécurité : Voir la localisation sur le plan joint</p>	
Cas de dégradation d'un de nos ouvrages	
<p>En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0247857444 Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : SDIS du Calvados 0231434000</p>	
<p>Responsable du dossier Nom : EXPLOITANT GRDF Désignation du service : GRDF A2T DRNO Tél : +33 810300360</p>	<p>Signature de l'exploitant ou de son représentant Nom : DRUART Steeve Signature : _____ Date : 11/03/2022 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 6</p>
<p>La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire. (RCP V8.6.1.1.00) PROTYS.fr 2210078219.221001RDT02 - Bellengreville 14370 - 2022031000984TOR 1/25</p>	



Recommandations pour une bonne intégration de vos Investigations Complémentaires dans la cartographie de GRDF

Pour une meilleure prise en compte de vos investigations complémentaires, merci de :

- ✓ Ne pas détecter un ouvrage identifié précédemment en Détection Infructueuse (DI)

Représentation dans le plan d'une détection infructueuse :

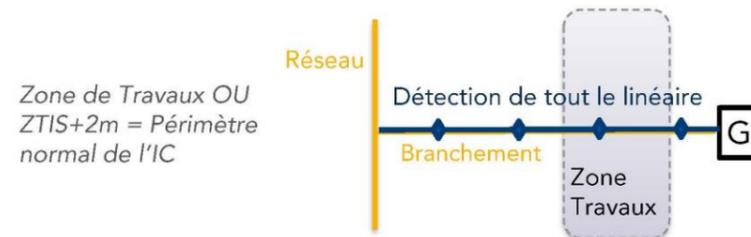


- ✓ En cas d'écart de position du réseau en classe B, uniquement, poursuivre la détection de 10 mètres au-delà du séparateur de classe A/B.

Ces linaires de détection complémentaires, pour assurer la cohérence cartographique, seront pris en charge par GRDF.



- ✓ Détecter les branchements croisés par les travaux dans leur intégralité au-delà de la simple zone de travaux impactant le sol (ZTIS + 2m)



- ✓ Géoréférencer les ouvrages détectés + réaliser des levés de quelques affleurants Gaz issus du fond de plan fourni par GRDF
- ✓ Fournir un fichier de données géographiques au format [.DGN ou .DWG ou .DXF]
- ✓ Utiliser un système de projection standard [Lambert 93]

Mise à jour déc. 2020



Gestes barrières et vigilance maintenue



Port du masque, distanciation, travail fatiguant avec une condition physique à retrouver... la reprise des chantiers est compliquée.



Le risque d'un dommage gaz est toujours présent. Pour votre sécurité, éviter le coup de godet de trop, trop près, trop tard...

- ☑ **N'oublions pas les règles qui évitent le dommage :**

⇒ UTILISER LE PLAN et REPERER tous les affleurants gaz pour ne pas oublier de branchement non représenté, ou le résultat d'une Investigation Complémentaire.



⇒ MARQUER en JAUNE les Réseaux gaz et TOUS les Branchements croisés - Marquage complet avec les zones de précautions (fuseau)- Pas de travaux sans marquage exhaustif !



⇒ ADAPTER le terrassement autour des ouvrages g (zones de précautions) Travailler à la main, malgré la difficulté ou camion aspirateur, pioche à air...



⇒ FAIRE UN POINT D'ARRET EN CAS DE DOUTE ou d'écart constaté! Béton ? Et s'il y avait du gaz ? Lever le doute évite le dommage.



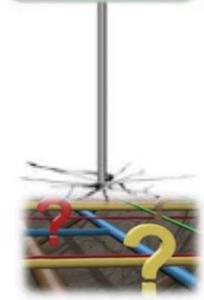
Ensemble, pour votre sécurité et celle des tiers, mettons tout en oeuvre pour éviter les Dommages aux Ouvrages Gaz

Pour toute information complémentaire, contactez GRDF au 0810 300 360



FORAGES VERTICAUX Prévention des ouvrages en sous-sol

FOV ?



Vous avez déclaré faire usage de techniques de forages verticaux (*code FOV*). Ces techniques peuvent présenter des risques vis-à-vis des ouvrages présents en sous-sol.

La fiche TX-FOV du guide technique de travaux version 3, comporte des recommandations, et depuis le 1/1/2019 des **prescriptions à caractère réglementaire**.

Travaux concernés à moins de 2m de profondeur : enfoncement de dispositifs verticaux, par battage, par enfoncement manuel, essais de sol, arrachage mécanique de dispositifs verticaux, mise en place de signalisation, terrassement manuel et mécanique, activité paysagiste.

Extrait de recommandations de la fiche TX-FOV :

- Vérifier que les ouvrages ont été localisés par le maître d'ouvrage, soit avant le chantier soit au démarrage (chantier de faible ampleur).

Prescriptions (communes aux travaux de forage à moins et plus de 2 m de profondeur) :

- Les forages verticaux sont interdits dans le fuseau d'incertitude de tout ouvrage enterré, en tenant compte également de l'incertitude due à la technique de forage.
- En cas de nécessité de forer dans le fuseau d'incertitude d'un ouvrage, une opération de localisation (détection ou sondage intrusif) est nécessaire pour localiser l'ouvrage.

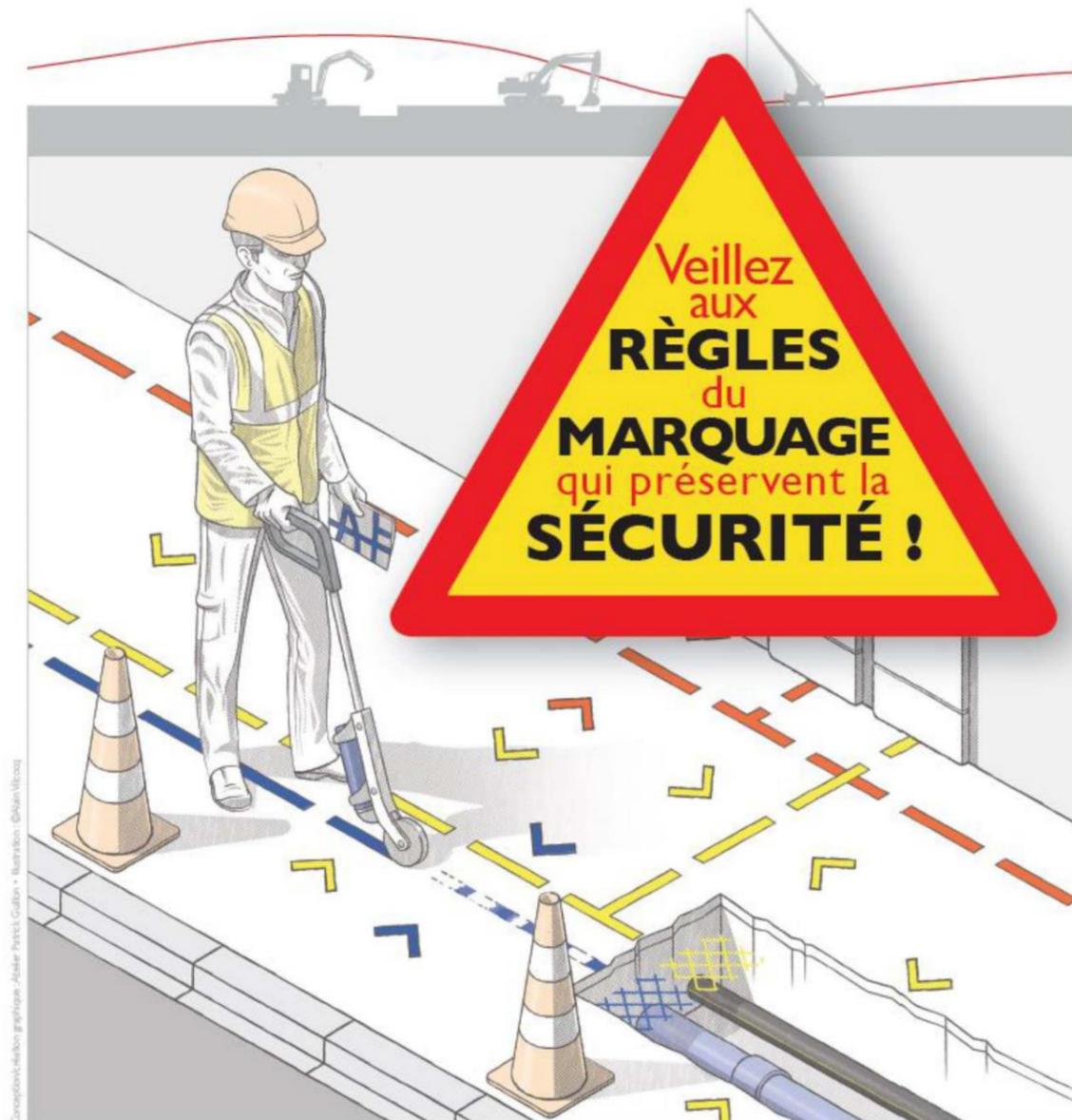


Travaux concernés à plus de 2m de profondeur : enfoncement par battage ou vibration, par lançage à eau, par vissage ou fonçage, par forage rotatif ou par percussion, essais de sol, travaux d'injection, mise en place de tirants... (à l'exclusion des travaux

Extrait de recommandations de la fiche TX-FOV :

- Ne pas modifier l'implantation des travaux verticaux prévus sans vérifier les incidences sur les ouvrages existants.

GRDF décembre 2018



Reportez-vous
AU GUIDE
d'application
de la
réglementation

www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr/





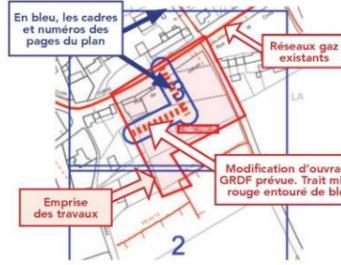
Lire et comprendre un plan GRDF

Règlementation anti-endommagement

Ce document présente les éléments de lecture et de compréhension des plans fournis par GRDF en réponse à une déclaration de travaux...

Le plan de situation comprend (page 1 au format A4)

- La zone d'emprise de votre déclaration. Celle-ci peut être tronquée pour ne faire apparaître que la partie contenant les ouvrages gaz.



Le plan de détail sur sa ou ses pages comprend

ATTENTION! Sur chaque page le format d'impression est indiqué. Il est à respecter impérativement pour toute impression.

Exemple Format: AO Paysage

L'échelle du plan est 1/200ème



Il est impératif de vérifier l'échelle par la règle graduée jointe. Si le format d'impression ou de consultation est respecté, 1cm lu sur plan au 1/200ème correspond sur le terrain à 2m.



Table with 2 columns: Point Géoréférencé 1, Page PG 1. Values: 830841,854; 6462115,598, 2.

ATTENTION! Il est impératif de vérifier le respect du format d'impression A4 à A0 ou de consultation du plan.

La date d'impression et le nombre de pages total Date d'impression: 02/10/2020 Page 2 sur 6

Identification des classes de précision de chaque tronçon (réseaux et branchements)

Table with 3 columns: Tronçon en Classe A, Tronçon en classe B, Tronçon en Classe C. Describes terms and standards for each class.

Table with 2 columns: Classe, Précision. Lists classes A, B, C and their corresponding dimensions.

Eléments du fond de plan

Les principaux éléments du mobilier urbain que vous allez rencontrer sur le terrain sont:

Table listing urban furniture elements like Trottoir, mur, Poteau Telecom/elec, Avoirs, Accès, seuil, Arbre, Plaque d'égout, Bâtiment, Plaque Telecom, Borne incendie.



Utilisateur: S-PHI-BATCHS-PR Commune: Frénoville; Bellengreville

Code INSEE: 14287; 14057 Date d'impression: 10/03/2022 Nombre de pages: 14

Ce plan représente l'assemblage des plans de précision ci-après. Il ne peut en aucun cas être utilisé pour repérer nos ouvrages.

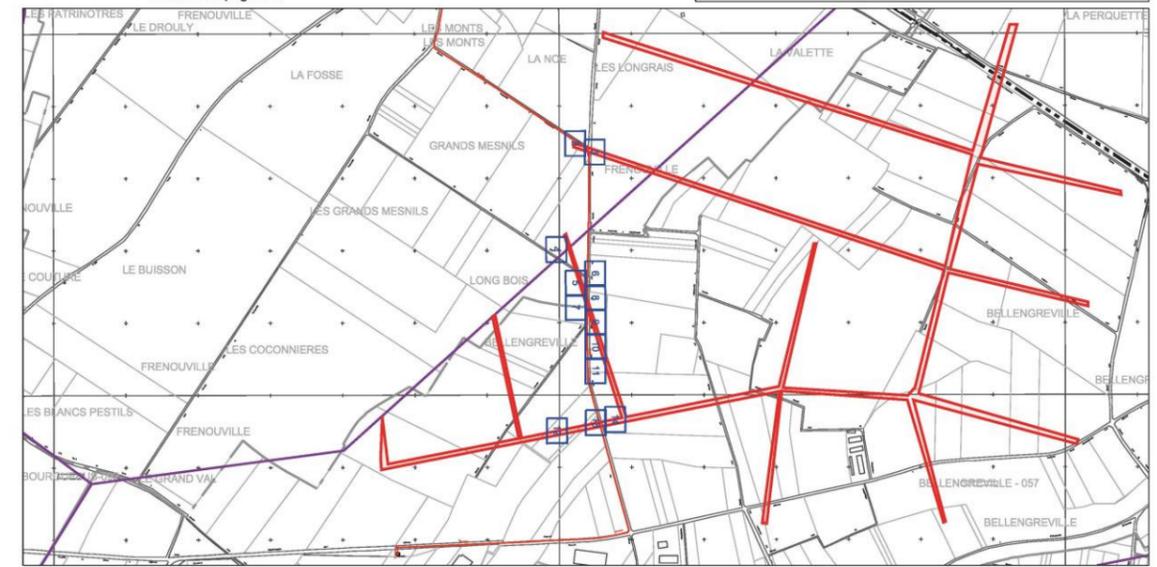


Table mapping Point Géoréférencé to Page PG for different sections of the network.



Les ouvrages gaz, réseaux et branchements sur plan et caractéristiques

Les réseaux et branchements gaz sont représentés selon différentes couleurs associées à la pression et l'état de service.

Table with 4 columns: Niveau de pression, Réseau en service, Branchement en service, Réseaux et branchements abandonnés. Includes color coding and symbols.

Sur plan: Réseau: Pression Matière Diamètre Classe (si A) :: Année* Branchements: Pression / Matière / CL.A:: diamètre* Année* Facultatif

Dispositifs Importants pour la sécurité

(Suscceptibles d'être manœuvrés uniquement par l'exploitant en cas de dommage)



Une plaque de signalisation jaune indique leurs positions, elle comporte un Numéro. Sur plan, ils sont encadrés en rouge.

ATTENTION! L'évacuation des travaux informe son personnel de la présence de cas organes de coupure et veille, pour ceux situés dans l'emprise du chantier...

Les affleurants gaz présents sur le plan sont représentés ainsi et sur l'exemple aux repères 2.



Profondeur Il s'agit de la distance entre la génératrice supérieure de la canalisation et le sol. Elle est indiquée ainsi en m (0,80) ou P: 0,80



ATTENTION! Un branchement peut être à une profondeur plus faible au niveau de la remontée vers l'affleurant (regard/coffret) et l'immeuble.

Indications diverses Réseau Détecté mais en Détection Infructueuse, parfois notée DI... DI... de part et d'autre.

Protection Cathodique Les accessoires ou équipements* de protection cathodique sur les réseaux gaz en acier sont indiqués en bleu.



Format: A3 Paysage

Echelle: 1:200

URGENCE GAZ: Ouvrage à couvrir 03.47.50.74.46 Autre Urgence Gaz: 0800.47.33.33

Classe de précision: Les réseaux figurés sur le plan sont rangés en classe de précision B à l'exception des branchements pour lesquels une autre classe est précisée.

Lambert 2 étendu 411488.142 m, 2461821.676 m, L2E Coordonnées GPS 49.126 ; -0.245

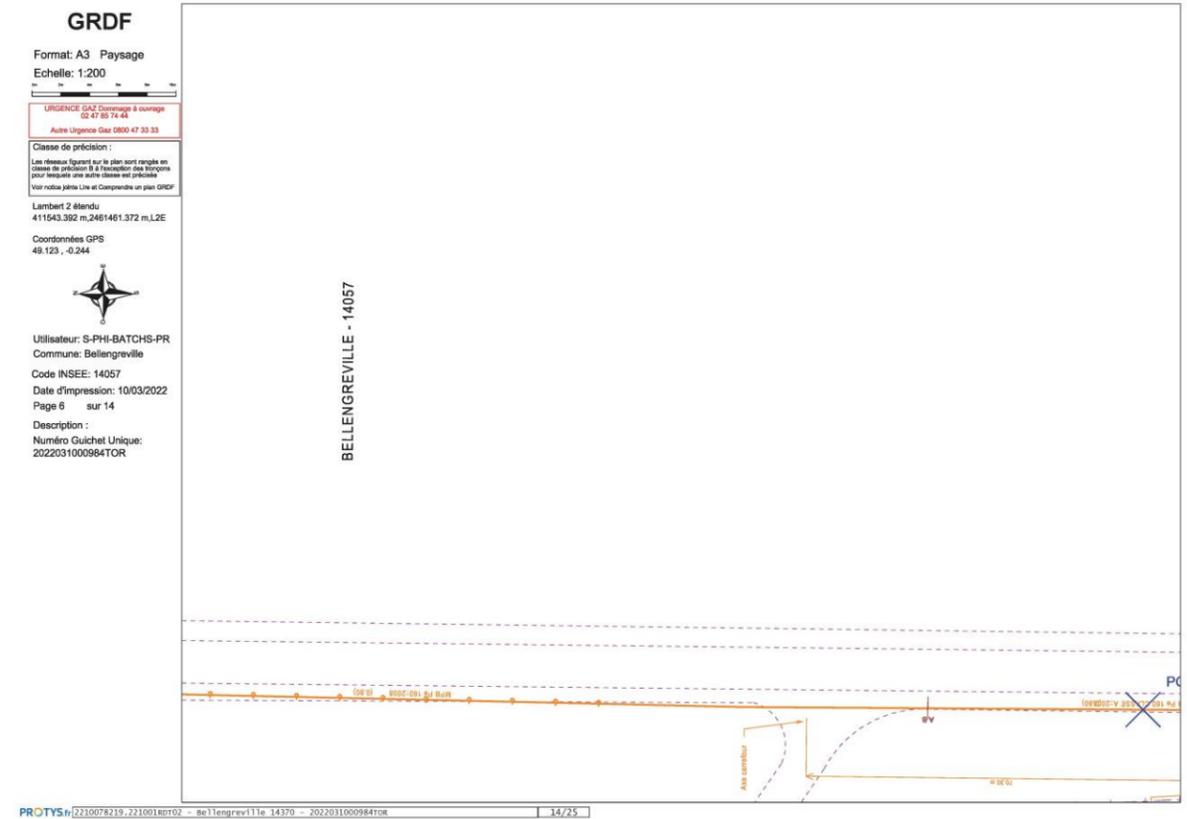
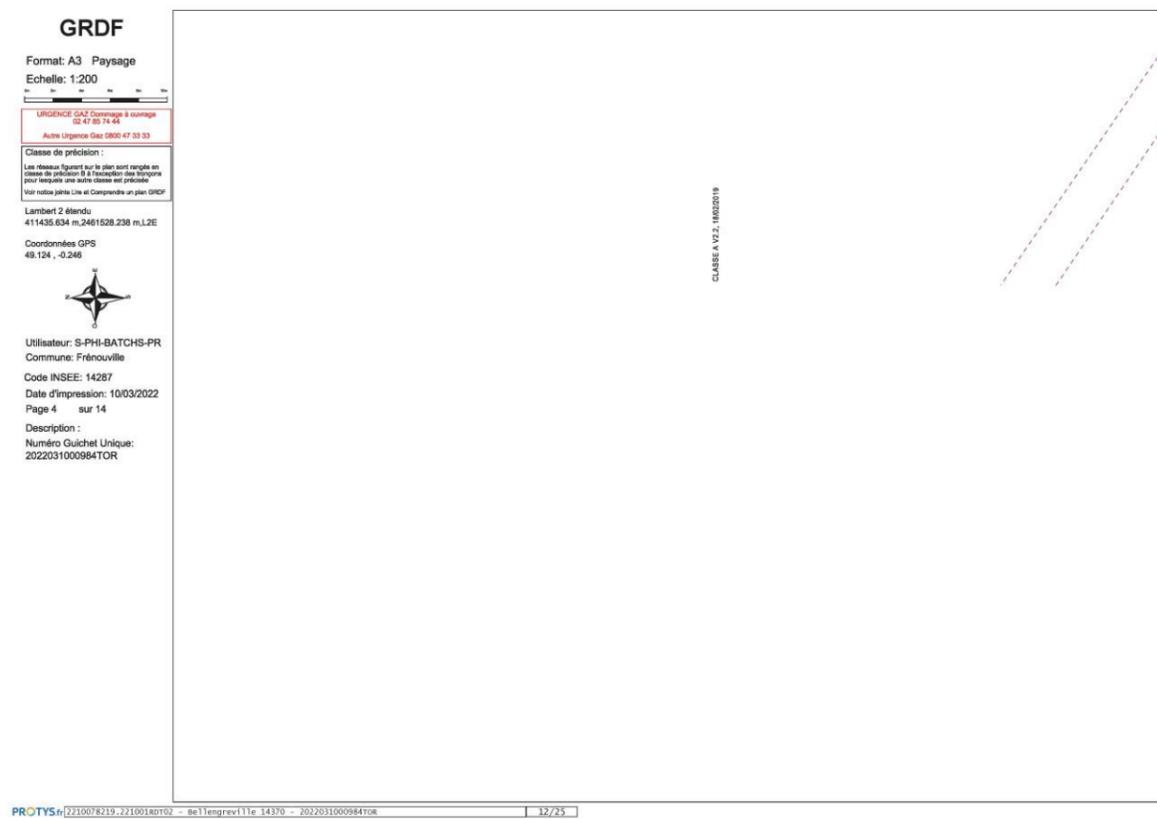
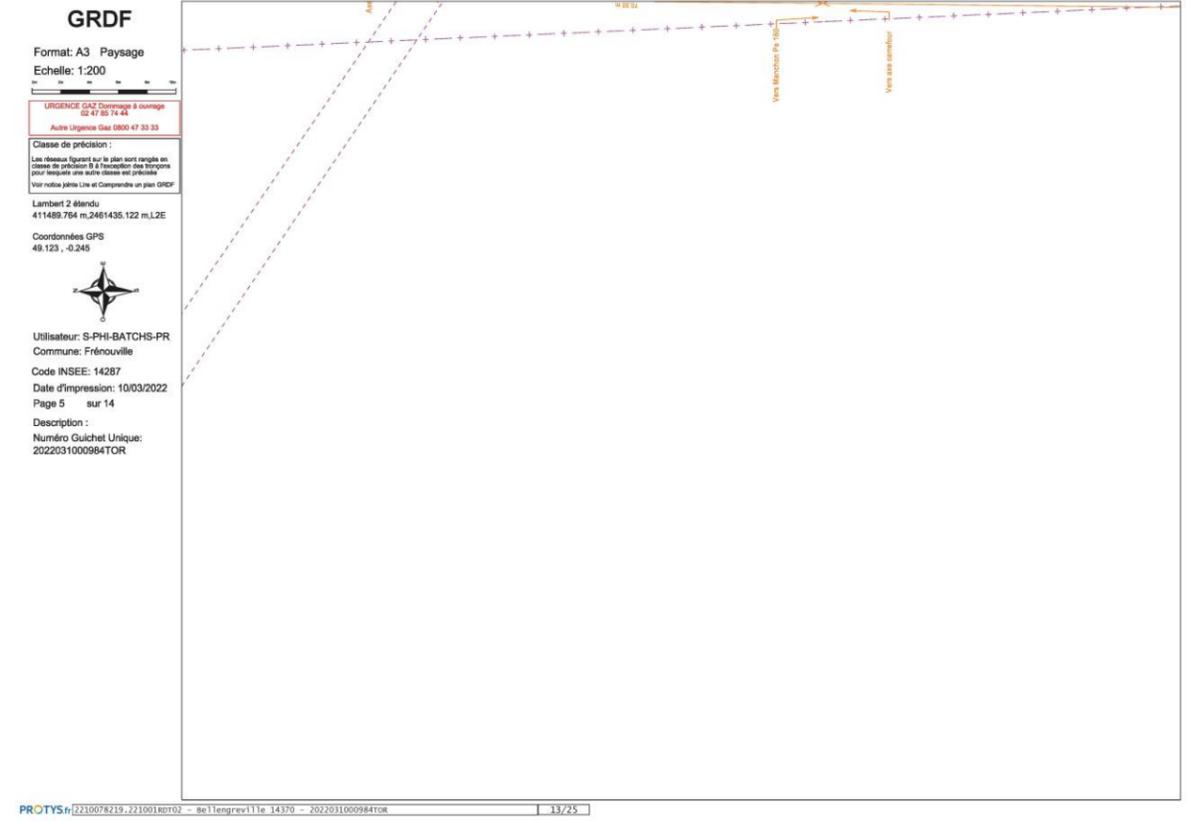
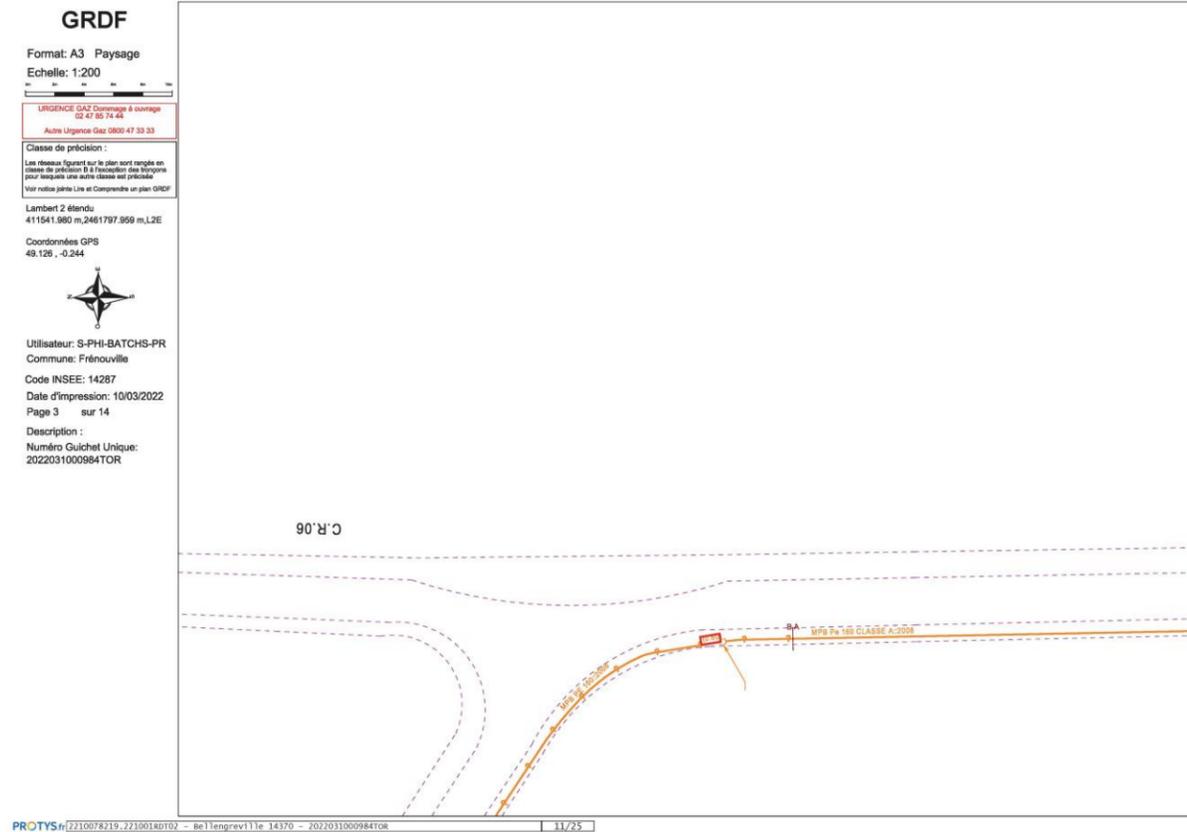


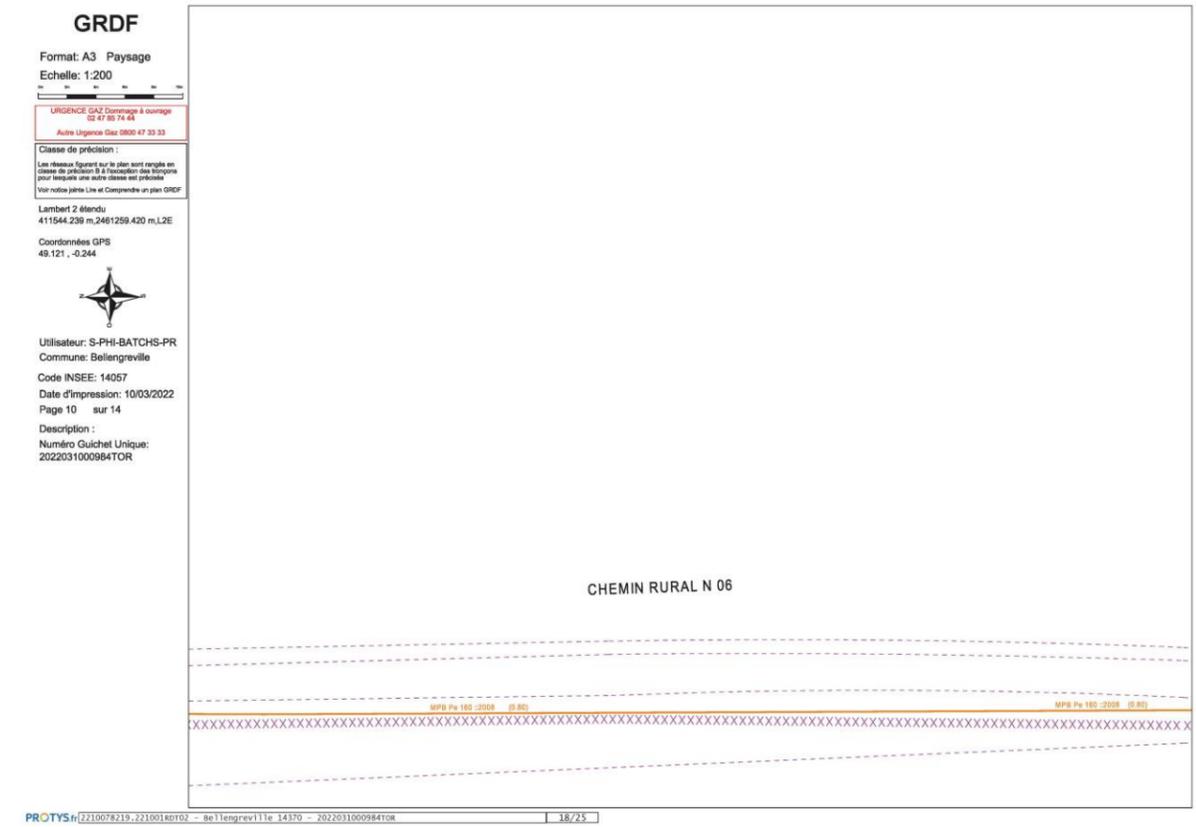
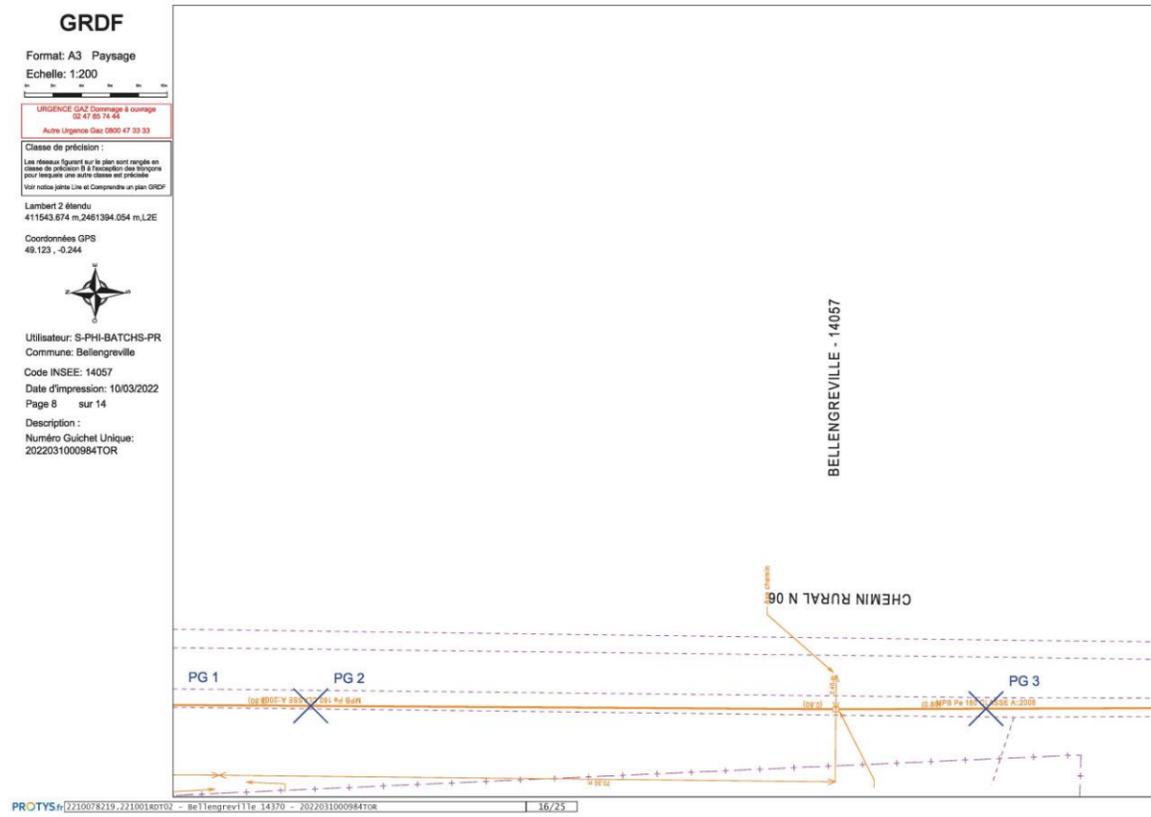
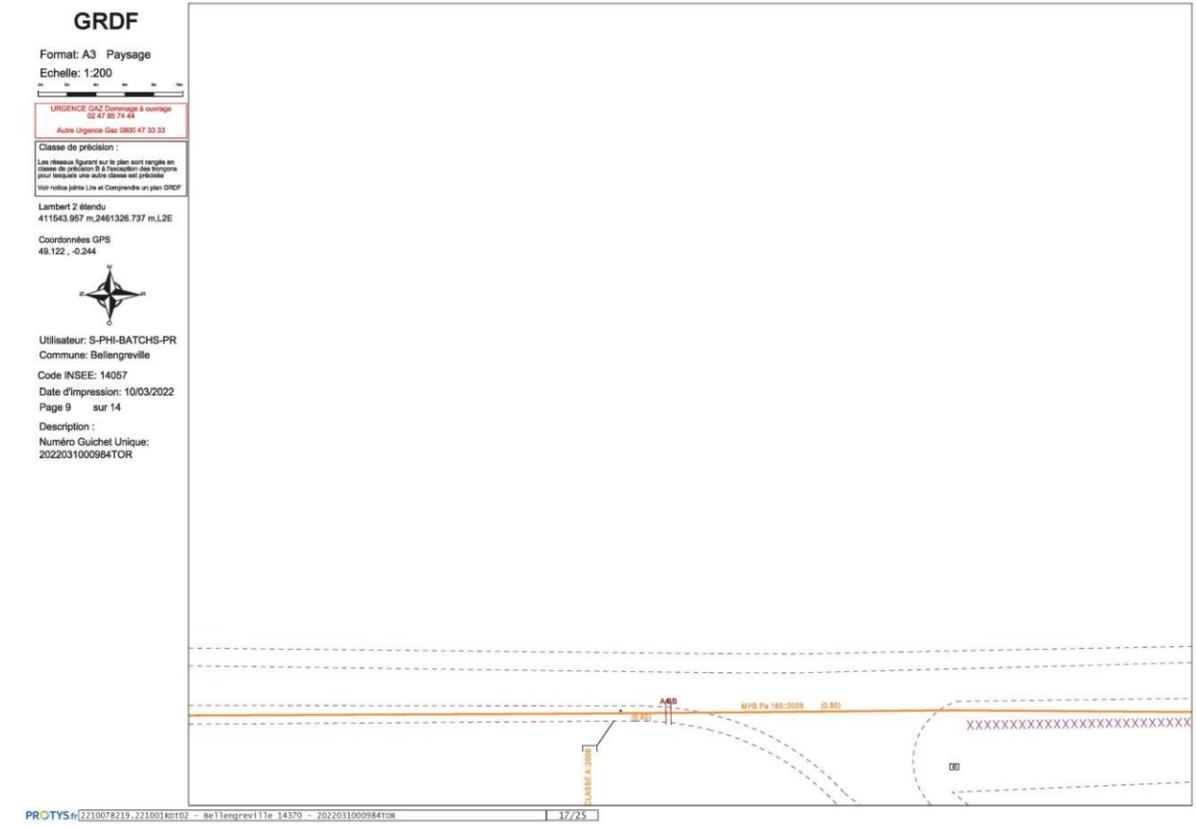
Utilisateur: S-PHI-BATCHS-PR Commune: Frénoville Code INSEE: 14287 Date d'impression: 10/03/2022 Page 2 sur 14

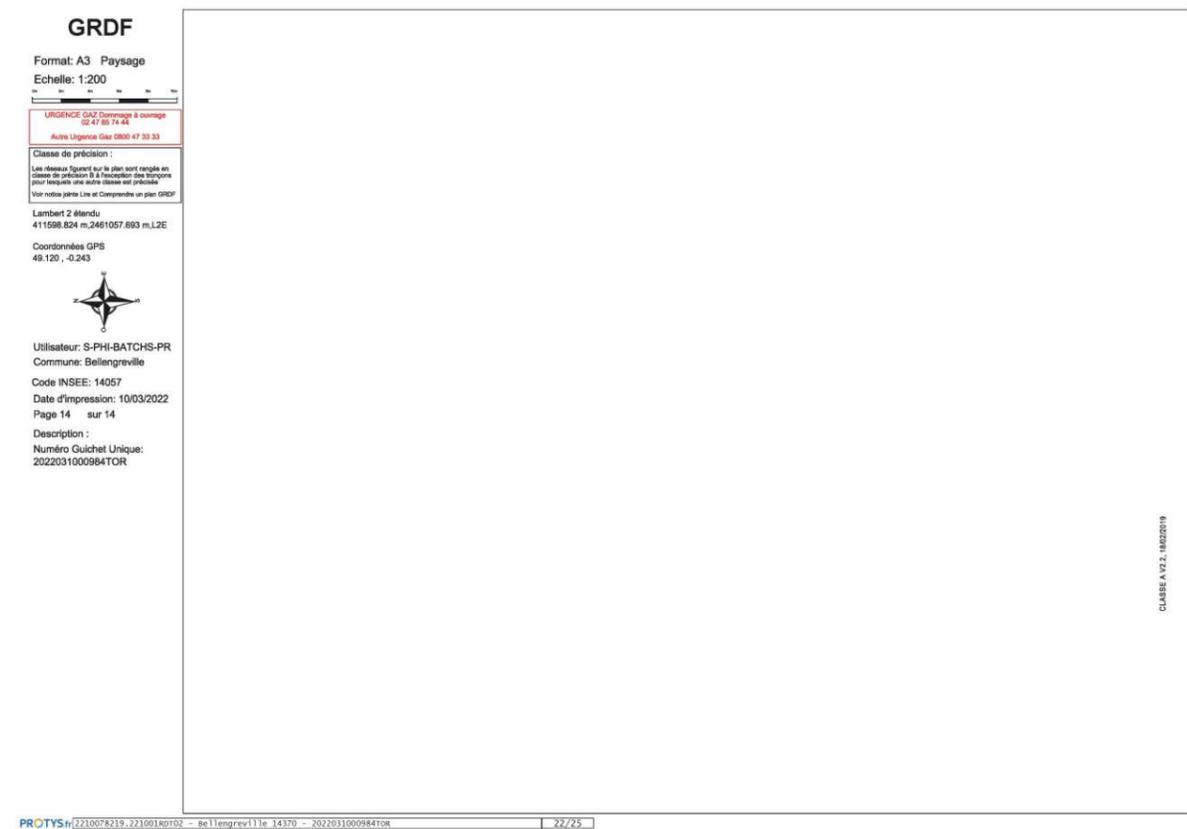
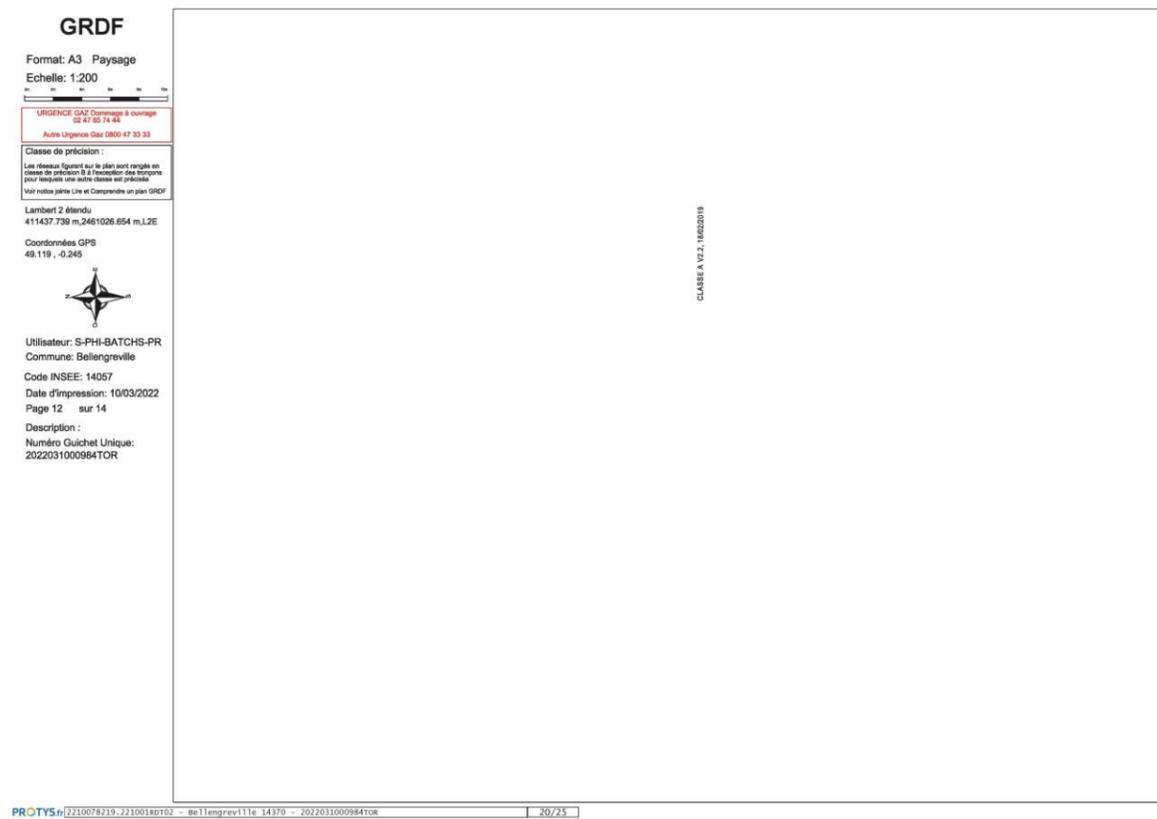
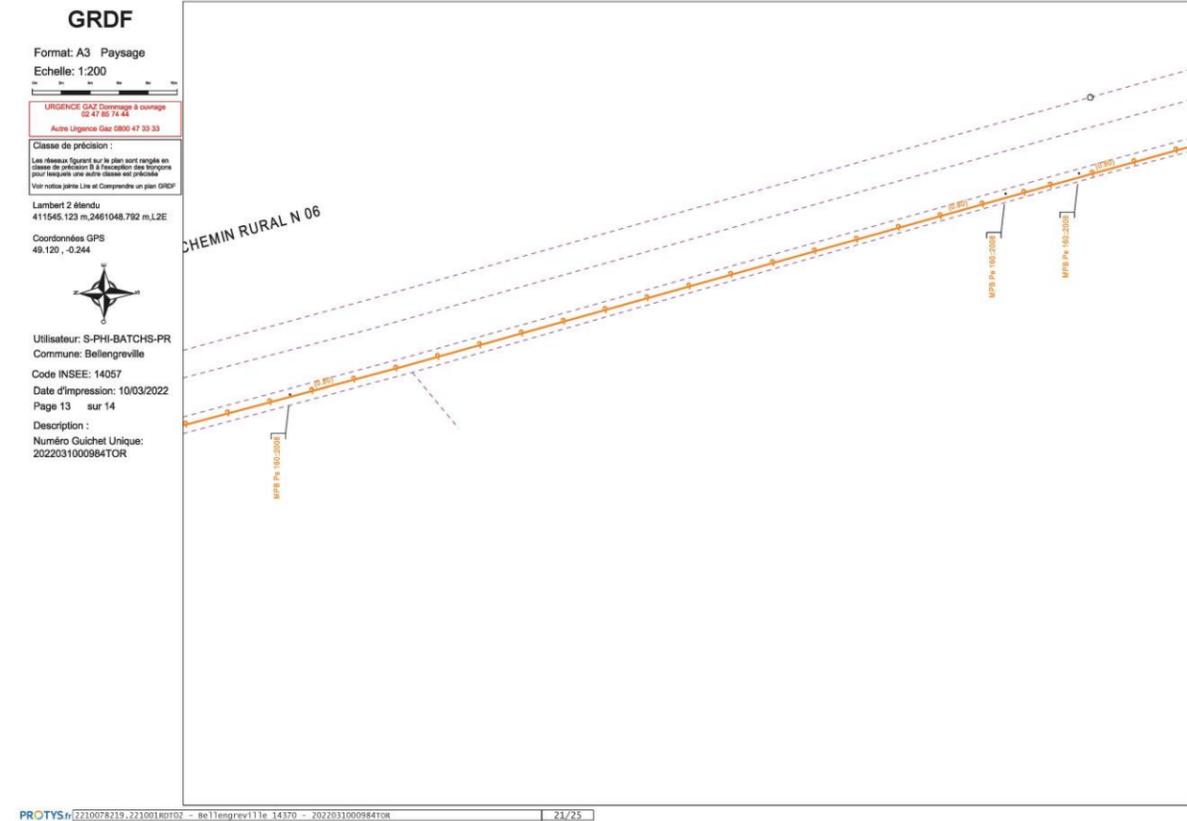
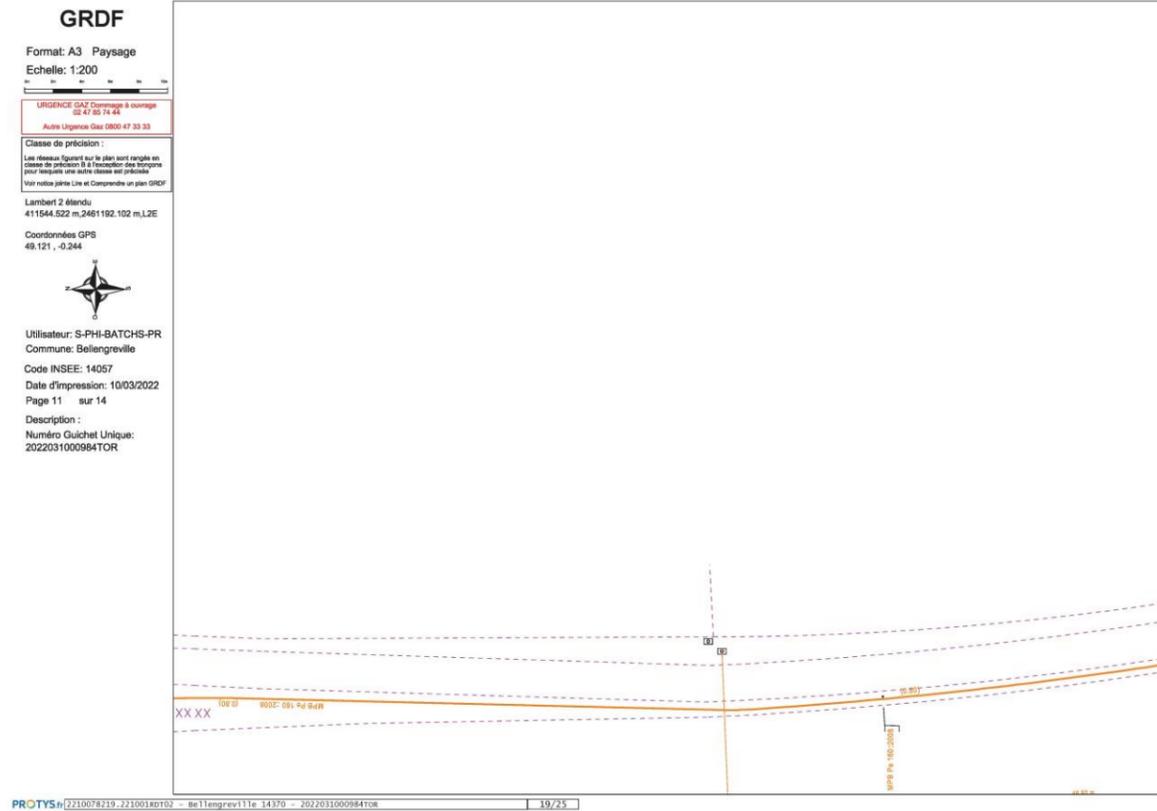
Description: Numéro Guichet Unique: 2022031000984TOR



PROTYS 2210078219; 22100180702 - Be11engreville 14370 - 2022031000984TOR 10/25







Service qui délivre le document
 GRDF - Direction Réseaux Nord-Ouest
 Agence Travaux Tiers
 1 rue François PERROUX
 76130 MONT ST AIGNAN
 France
 Tél : +33810300360 Fax :

COMMENTAIRES IMPORTANTS ASSOCIES AU DOCUMENT N°
 2210078219.221001RDT02

Service qui délivre le document
 GRDF - Direction Réseaux Nord-Ouest
 Agence Travaux Tiers
 1 rue François PERROUX
 76130 MONT ST AIGNAN
 France
 Tél : +33810300360 Fax :

COMMENTAIRES IMPORTANTS ASSOCIES AU DOCUMENT N°
 2210078219.221001RDT02

Veillez prendre en compte les commentaires suivants :

RECOMMANDATIONS GENERALES LIEES AUX PLANS JOINTS

IMPRESSION DES PLANS JOINTS AU BON FORMAT : avant toute impression des plans joints, assurez vous qu'aucune mise à l'échelle automatique n'est activée dans votre gestionnaire d'impression. - Le format papier des pages à imprimer figure sur chaque plan A4 A3 A2 A1 ou A0. - Le format des plans grande échelle utilisé par GRDF respecte la capacité d'impression maximale que vous avez déclarée dans votre déclaration. Le format A4 est retenu si vous avez sélectionné A4 comme étant votre capacité maximale d'impression ou par défaut en absence de sélection.

RECOMMANDATIONS GENERALES de GRDF, OU RECOMMANDATIONS LIEES AUX OUVRAGES

RECOMMANDATIONS LIEES AUX BRANCHEMENTS :

Les branchements sont identifiables par leurs affleurants visibles. S'ils ne sont pas cartographiés, ils se trouvent dans un fuseau inférieur ou égal à 1 m de part et d'autre de l'affleurant identifié, en direction de la canalisation. S'ils sont cartographiés, le fuseau de même largeur suit le tracé représenté. En conséquence, les techniques de terrassement doivent être exécutées conformément aux indications des chapitres §3.4 et § 5.2.7 et la fiche RX-DBG, et § 5.4.2 du guide technique relatif aux travaux à proximité de réseaux.

Attention : Le branchement peut être à une profondeur plus faible au niveau de la remontée vers le coffret.

Les prises de branchements se situent dans les 15 cm au dessus de la génératrice supérieure du réseau.

VIGILANCE AUX BRANCHEMENTS PONCTUELLEMENT SANS AFFLEURANTS :

Attention, soyez attentif aux éventuels branchements non cartographiés en cas de terrassement dans une zone de desserte gaz : il est toujours possible que l'affleurant d'un branchement ne soit pas visible au moment où vont s'effectuer les travaux (ex : coffret gaz recouvert par un coffrage d'une devanture de magasin, terre ayant recouvert un regard situé dans le sol, végétation masquant un regard initialement visible).

Si vous avez un doute sur la présence éventuelle de branchements dans la zone où vous effectuez des travaux, contactez GRDF qui viendra faire des mesures de localisation sur site.

LES DISPOSITIFS AVERTISSEURS

	Responsable : EXPLOITANT GRDF Tél : +33810300360 Date : 11/03/2022 Signature :
--	---

(Commentaires_V5.3_V1.0)

Veillez prendre en compte les commentaires suivants :

Nous attirons votre attention sur le fait que certains ouvrages (canalisations ainsi que leurs branchements et équipements ou accessoires) situés dans l'emprise des travaux sont susceptibles de ne pas être signalés par un dispositif avertisseur.

Il convient donc d'avoir toujours à l'esprit que la présence d'un dispositif avertisseur, au-dessus de l'ouvrage de distribution de gaz, n'est pas systématique :

- C'est le cas des ouvrages anciens enterrés, notamment avant septembre 1994*, ainsi que des ouvrages « tubés » ou posés par des techniques de travaux sans tranchée ou encore des ouvrages en fonte ou des branchements en plomb. (* date NFP 98-331)
- D'une manière générale, l'absence de dispositif avertisseur peut être aussi due au fait que celui-ci ait été retiré par des tiers et non remis en place lors de travaux ultérieurs à la pose des ouvrages.
- En cas de présence de grillage avertisseur, la distance du grillage à l'ouvrage n'est en aucun cas garantie

RECOMMANDATIONS PROFONDEURS DES OUVRAGES

Si aucune profondeur minimale réglementaire de pose n'est indiquée dans la colonne « profondeur mini » à la rubrique « Emplacement de nos réseaux / ouvrages » du récépissé (CERFA N°14435) et si aucune profondeur spécifique n'est indiquée sur le plan, il y a lieu de considérer pour les ouvrages posés à partir du 23 octobre 2004 que la profondeur réglementaire de pose est au moins égale à 0,80 m pour les canalisations exploitées à une pression supérieure à 4 bar quel que soit l'emplacement, 0,80 m pour les canalisations exploitées à une pression inférieure ou égale à 4 bar et posées sous

chaussée ou zone de stationnement existante, 0,60 m pour des canalisations exploitées à une pression inférieure ou égale à 4 bar et posées sous trottoir, accotement.

En toutes hypothèses :

- les profondeurs auxquelles ont été enterrés les ouvrages et branchements situés dans l'emprise du projet de travaux ont pu varier depuis la date de pose
- l'incertitude maximale sur la profondeur d'un tronçon ou d'un branchement est relative à la classe de précision indiquée pour ce tronçon ou ce branchement.

	Responsable : EXPLOITANT GRDF Tél : +33810300360 Date : 11/03/2022 Signature :
--	---

(Commentaires_V5.3_V1.0)

Service qui délivre le document
 GRDF - Direction Réseaux Nord-Ouest
 Agence Travaux Tiers
 1 rue François PERROUX
 76130 MONT ST AIGNAN
 France
 Tél : +33810300360 Fax :

COMMENTAIRES IMPORTANTS
 ASSOCIES AU DOCUMENT N°
 2210078219.221001RDT02

Veillez prendre en compte les commentaires suivants :

RECOMMANDATIONS TECHNIQUES SPECIFIQUES DE GRDF LIEES A VOTRE CHANTIER

RECOMMANDATIONS FORAGES VERTICAUX : Vous avez déclaré l'usage d'un code travaux de forage vertical ou carottage (code FOV). Ce type de technique comporte des risques d'endommagement d'ouvrage gaz. Les travaux verticaux font l'objet depuis le 01/01/2019 de nouvelles recommandations et prescriptions dans le guide technique. Elles figurent dans la fiche TX-FOV. Vous trouverez en pièce jointe, les prescriptions de cette fiche.

Attention, dans l'emprise des travaux, ou à proximité, des ouvrages GAZ sont identifiés avec une profondeur réduite d'enfouissement (pouvant être inférieure à 60 cm). Ces indications de profondeur sont encadrées en rouge sur les plans. Exemple d'indications entourées sur le plan : P:0.50 ou (0,50). Ces indications sont à prendre en compte dans la réalisation des travaux aux endroits indiqués mais également sur les zones adjacentes.

RECOMMANDATIONS SPECIFIQUES DE GRDF LIEES A VOTRE CHANTIER

Responsable : EXPLOITANT GRDF
 Tél : +33810300360
 Date : 11/03/2022
 Signature :

(Commentaires_V5.3_V1.0)

Annexe 32 : COURRIEL DU SERVICE RÉGIONAL DE L'ARCHÉOLOGIE

Bois Drouet_parc éolien

DL DEDOUIT Laure <laure.dedouit@culture.gouv.fr>
 À emmanuelglemin@envirocite.fr

mar. 04/05/2021 15:35

Bois_Drouet_Carte_sites.pdf .pdf Fichier
 Bois_Drouet_Liste_sites.pdf .pdf Fichier

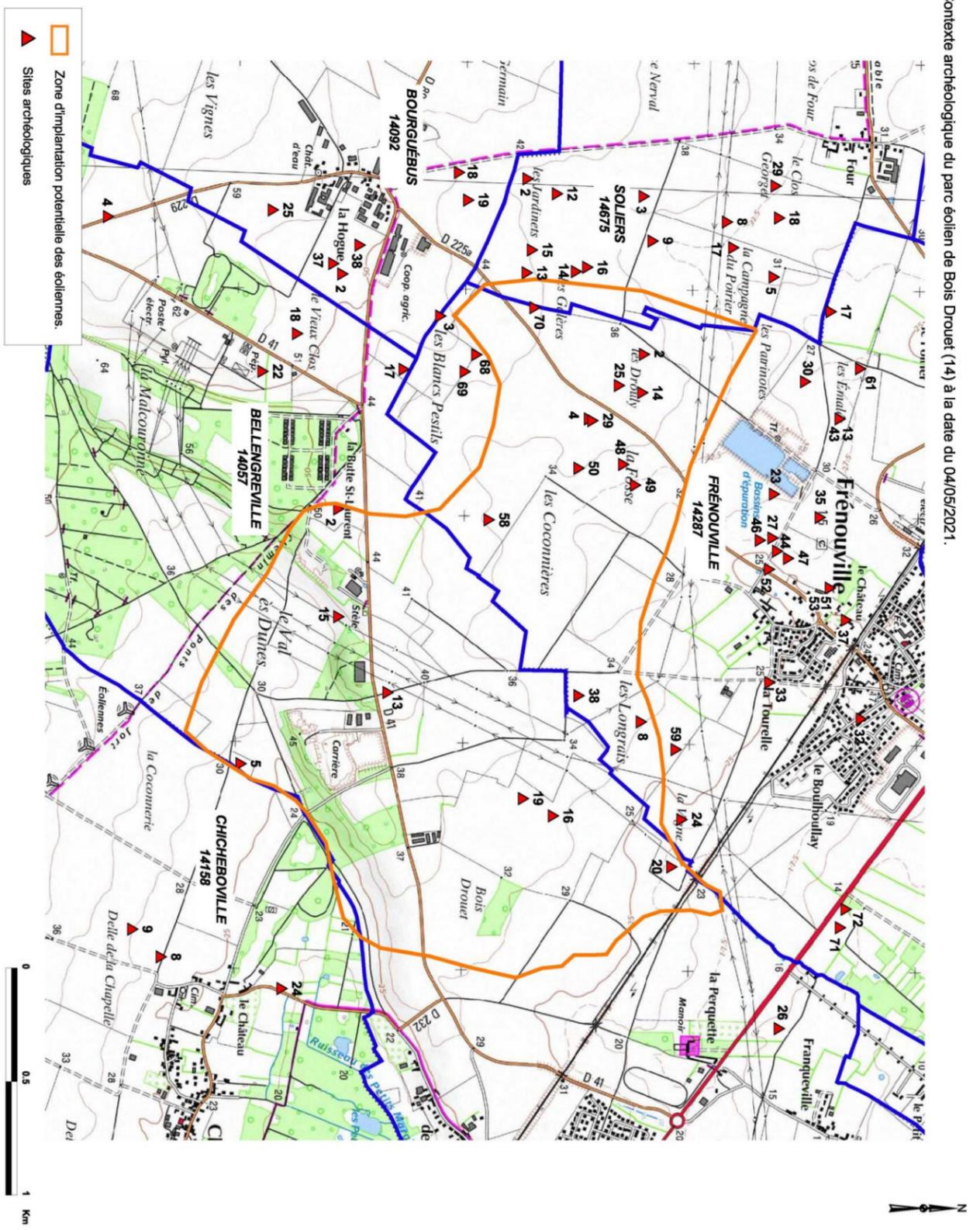
Bonjour Monsieur,
 En réponse à votre demande de renseignements je vous prie de bien vouloir trouver ci-joints les documents suivants :
 - La carte des sites archéologiques localisés sur la zone d'étude et ses abords
 - La liste des sites archéologiques localisés sur la zone d'étude et ses abords.
 Cette réponse ne concerne que l'archéologie. Pour les autres contraintes patrimoniales il vous faut contacter le service des Monuments Historiques de la DRAC.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

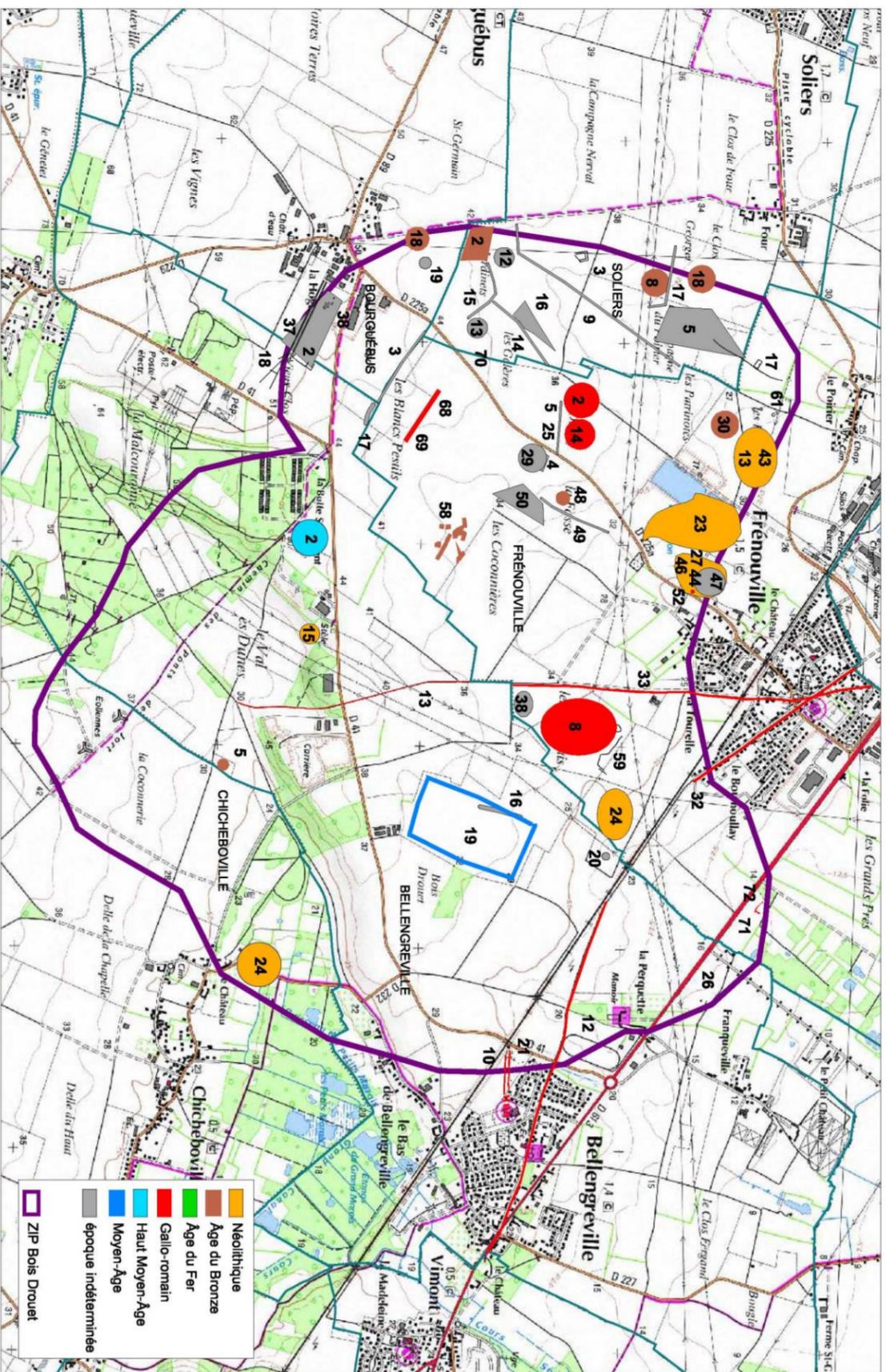
Laure Dédouit

Service régional de l'Archéologie
 Carte archéologique
laure.dedouit@culture.gouv.fr
 02 31 38 39 35

Merci de nous aider à préserver l'environnement en n'imprimant ce courriel et les documents joints que si nécessaire.



Entités archéologiques reconnues au sein de la ZIP du parc éolien du Bois Drouet (Frénoeuville, Bellegreville, Bourguébus, Soliers, Moult-Chicheboville - Calvados)



LISTE D'ENTITÉS

491 / 14 057 0002 / BELLENGREVILLE / Chapelle Saint-Laurent / La Butte Saint-Laurent / cimetière / chapelle / Haut moyen-âge

1489 / 14 057 0004 / BELLENGREVILLE / / Secqueville, extrémité ouest de la commune / Age du fer ? / enclos (système d')

1749 / 14 057 0005 / BELLENGREVILLE / / Le Val-es-Dunes, en limite avec Chicheboville / enclos funéraire ? / Age du bronze - Age du fer ?

9386 / 14 057 0013 / BELLENGREVILLE / / Le Bois Drouet / voie ? / Gallo-romain ?

9388 / 14 057 0015 / BELLENGREVILLE / / Le Val es Dunes / occupation ? / Néolithique

1750 / 14 057 0016 / BELLENGREVILLE / / Le Bois Drouet / Epoque indéterminée / fossé

9419 / 14 057 0017 / BELLENGREVILLE / / / chemin / Epoque indéterminée

18309 / 14 057 0018 / BELLENGREVILLE / / Le Vieux Clos / parcellaire / Epoque indéterminée

18520 / 14 057 0019 / BELLENGREVILLE / / Bois Drouet / parcellaire / Moyen-âge

18610 / 14 057 0020 / BELLENGREVILLE / / La Vigne / Epoque indéterminée / fossés (réseau de)

19614 / 14 057 0022 / BELLENGREVILLE / / Extension poste électrique de Tourbe / Néolithique moyen / fosse

20145 / 14 057 0026 / BELLENGREVILLE / / Déviation de la RD 613 / Haut moyen-âge / fossé, fosse

1724 / 14 092 0002 / BOURGUEBUS / / La Hogue (sud-est) / Epoque indéterminée / enclos, enclos (système d')

1725 / 14 092 0003 / BOURGUEBUS / / La Hogue (nord) / chemin / Epoque indéterminée

9420 / 14 092 0018 / BOURGUEBUS / / La Chapelle Christophe, au bord du chemin de Four à la Hogue / enclos funéraire ? / Age du bronze - Age du fer

9421 / 14 092 0019 / BOURGUEBUS / / La Chapelle Christophe / Epoque indéterminée / bâtiment

11231 / 14 092 0025 / BOURGUEBUS / / La Hogue / Epoque indéterminée / fosse

18016 / 14 092 0037 / BOURGUEBUS / / La Hogue / Epoque indéterminée / fossé

18017 / 14 092 0038 / BOURGUEBUS / / La Hogue / Epoque indéterminée / fosse

1995 / 14 158 0008 / CHICHEBOVILLE / / / Epoque indéterminée / enclos

9523 / 14 158 0009 / CHICHEBOVILLE / / Delle de la Chapelle / chemin / Epoque indéterminée

1809 / 14 158 0024 / CHICHEBOVILLE (Périmée !) / / Etang du Grand Marais, Les Petits Marais, près du canal, Le Clos Marc / cairn ? / Néolithique

483 / 14 287 0002 / FRENOUVILLE / / Le Drouly / nécropole / Bas-empire - Haut moyen-âge

1776 / 14 287 0004 / FRENOUVILLE / / Le Grand Val / Epoque indéterminée / enclos (système d')

2694 / 14 287 0008 / FRENOUVILLE / / Delle des Longrais / occupation / Gallo-romain

2686 / 14 287 0013 / FRENOUVILLE / / Delle des Champs du Poirier / occupation / Gallo-romain

LISTE D'ENTITÉS

2687 / 14 287 0014 / FRENOUVILLE / / Le Drouly, 60 m à l'ouest de la nécropole du Drouly / villa / Gallo-romain

1781 / 14 287 0017 / FRENOUVILLE / / Delle des Emalés / Epoque indéterminée / enclos, fossé, fosse

1786 / 14 287 0023 / FRENOUVILLE / / Les Patrinotes / occupation / Néolithique ?

1787 / 14 287 0024 / FRENOUVILLE / / La Vigne / occupation / Néolithique ?

2024 / 14 287 0025 / FRENOUVILLE / / Les Drouly / chemin ? / Epoque indéterminée

2026 / 14 287 0027 / FRENOUVILLE / / Delle des Sept Ormes, Le Château / enclos funéraire ? / Age du bronze - Age du fer

2028 / 14 287 0029 / FRENOUVILLE / / Les Coconnières, Le Buisson / Epoque indéterminée / enclos

2688 / 14 287 0030 / FRENOUVILLE / / Les Emalés, Les Patrinotes / Age du bronze - Age du fer ? / enclos, fossé, fosse

2690 / 14 287 0032 / FRENOUVILLE / / Voie Bayeux - Lisieux / / voie / Gallo-romain

2691 / 14 287 0033 / FRENOUVILLE / / Chemin aux Boeufs / / voie ? / Gallo-romain ?

2692 / 14 287 0035 / FRENOUVILLE / / / enclos funéraire ? / Age du bronze - Age du fer ?

5808 / 14 287 0037 / FRENOUVILLE / / Le Château / château non fortifié / Epoque moderne

9636 / 14 287 0038 / FRENOUVILLE / / Les Longrais / Epoque indéterminée / bâtiment

14442 / 14 287 0043 / FRENOUVILLE / / Delle des Champs du Poirier / occupation / Néolithique

14443 / 14 287 0044 / FRENOUVILLE / / Delle des Sept Ormes, Le Château / occupation / Néolithique

14881 / 14 287 0046 / FRENOUVILLE / / Delle des Sept Ormes, Le Château / enclos funéraire ? / Age du bronze - Age du fer

14882 / 14 287 0047 / FRENOUVILLE / / Delle des Sept Ormes, Le Château / Epoque indéterminée / fossé, fosse

14883 / 14 287 0048 / FRENOUVILLE / / Le Grand Val, Le Buisson, La Fosse / enclos funéraire ? / Age du bronze - Age du fer

14884 / 14 287 0049 / FRENOUVILLE / / Le Grand Val, Le Buisson / chemin / Epoque indéterminée

14885 / 14 287 0050 / FRENOUVILLE / / Le Grand Val, Les Coconnières / Epoque indéterminée / fosse

17125 / 14 287 0051 / FRENOUVILLE / / Le Château, au sud / cimetière / Moyen-âge

17126 / 14 287 0052 / FRENOUVILLE / / Le Château, au sud / Gallo-romain / fosse

17127 / 14 287 0053 / FRENOUVILLE / / Le Château, au sud / occupation / Mésolithique récent

18307 / 14 287 0058 / FRENOUVILLE / / Les Coconnières / Age du bronze - Age du fer / enclos, fosse, fossé

18308 / 14 287 0059 / FRENOUVILLE / / Les Longrais, La Vigne / Epoque indéterminée / enclos, enclos

19170 / 14 287 0061 / FRENOUVILLE / / Près du Poirier / Epoque indéterminée / anomalie

19615 / 14 287 0068 / FRENOUVILLE / / Les Blancs Pestils, Interconnection souterraine et sous-marine France-Angleterre n° 2 / sépulture / Premier Age du fer - Second Age du fer

Annexe 33 : COURRIER DU SGAMI

LISTE D'ENTITÉS

19616 / 14 287 0069 / FRENOUVILLE / / Les Blancs Pestils, Interconnection souterraine et sous-marine France-Angleterre n° 2 / Haut-empire / empiérement, foyer, fosse

19617 / 14 287 0070 / FRENOUVILLE / / interconnection souterraine et sous-marine France-Angleterre n° 2 / parcellaire / Haut-empire

20143 / 14 287 0071 / FRENOUVILLE / / Déviation RD 613 / chemin ? / Gallo-romain

20144 / 14 287 0072 / FRENOUVILLE / / Déviation RD 613 / Haut moyen-âge / fossé

1498 / 14 675 0002 / SOLIERS / / Les Jardinets / enclos funéraire ? / Age du bronze - Age du fer ?

1493 / 14 675 0003 / SOLIERS / / Four, Les Galères / chemin / Epoque indéterminée

1794 / 14 675 0005 / SOLIERS / / La Campagne du Poirier / parcellaire / Epoque indéterminée

9914 / 14 675 0008 / SOLIERS / / La Campagne du Poirier / enclos funéraire ? / Age du bronze - Age du fer ?

9915 / 14 675 0009 / SOLIERS / / La Campagne du Poirier, Les Galères / Epoque indéterminée / fossé

9918 / 14 675 0012 / SOLIERS / / Les Jardinets / Epoque indéterminée / enclos (système d')

9919 / 14 675 0013 / SOLIERS / / Les Jardinets / Epoque indéterminée / enclos

9920 / 14 675 0014 / SOLIERS / / Les Jardinets / chemin / Epoque indéterminée

9921 / 14 675 0015 / SOLIERS / / Les Jardinets / chemin / Epoque indéterminée

9922 / 14 675 0016 / SOLIERS / / Les Jardinets / Epoque indéterminée / enclos, fossé

9923 / 14 675 0017 / SOLIERS / / La Campagne du Poirier / chemin / Epoque indéterminée

9924 / 14 675 0018 / SOLIERS / / Le Clos Georget / enclos funéraire ? / Age du bronze - Age du fer

18565 / 14 675 0029 / SOLIERS / / Le Clos Georget / enclos funéraire / Age du bronze - Age du fer


**Direction zonale des systèmes
d'information et de communication**

Affaire suivie par : Françoise LE GUERN
Tél. : 02 57 87 11 93
Courriel : francoise.le-guern@interieur.gouv.fr

N° 13448/221-E-101/ 2021/DZSIC Ouest

SGAMI Ouest

Rennes, le 04/05/2021

ENVIROCITE
A l'attention de Monsieur Emmanuel
GLEMIN
29 Avenue René Gasnier
49000 ANGERS

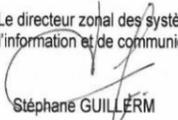
Objet : Projet de parc éolien dans la commune du Bois Drouet (14)
Réf. : Votre demande du 21/04/2021

Monsieur,

Par courrier cité en référence, vous avez sollicité mon avis sur un projet de parc éolien dans le département du calvados, situé sur le territoire de la commune du Bois Drouet.

A la lecture du projet que vous avez bien voulu me transmettre, j'observe que la zone de développement éolien se trouve exempte de toute servitude radioélectrique ayant pour gestionnaire le ministère de l'Intérieur. En conséquence, je ne m'oppose pas à ce projet en l'état.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

Le directeur zonal des systèmes
d'information et de communication

Stéphane GUILLERM

Annexe 34 : COURRIEL DU CONSEIL DÉPARTEMENTAL DU CALVADOS

Consultation parc Eolien du Bois Drouet - Envirocité



SAINT-LORANT Gilles <Gilles.SAINT-LORANT@calvados.fr>
À emmanuelglemin@envirocite.fr
Cc LETHARD Karl



jeu. 29/04/2021 15:04

Cliquez ici pour télécharger des images. Pour protéger la confidentialité, Outlook a empêché le téléchargement automatique de certaines images dans ce message.

Bonjour Monsieur GLEMIN

Pour faire suite à votre courrier du 21 avril 2021 nous demandant des éléments de comptage du trafic routier sur les RD 41, 89, 613, 225a, 225, 232 sur les communes de Bellengreville et Frénuville sachez que vous pouvez disposer de tout élément en la matière à l'adresse suivante grâce à l'atlas routier départemental:

<https://atlas.calvados.fr/index.php/view/map/?repository=04&project=60> atlas routier

Sélectionner l'onglet thématique routière puis la rubrique comptages routiers (attention pour accéder à cette rubrique vous devez avoir zommé suffisamment sur la carte)

Cordialement.

Gilles SAINT-LORANT
DGA Aménagement et Environnement
Direction des Routes
Agence Routière Départementale de CAEN
Chef d'Agence
Z.A. de l'Intendance
14930 ETERVILLE
Tél : 02 31 70 32 40
Fax : 02 31 70 32 49
Mél. gilles.saint-lorant@calvados.fr

Annexe 35 : RETOUR DE DÉCLARATION DE TRAVAUX DU CD14

© DICT.fr



Ministère chargé de l'écologie

Récépissé de DT Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4^{ème} partie (partie réglementaire) du Code du travail



N°14435°04

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

<input checked="" type="checkbox"/> Récépissé de DT <input type="checkbox"/> Récépissé de DICT <input type="checkbox"/> Récépissé de DT/DICT conjointe		Destinataire Dénomination : GLEMIN Emmanuel Complément / Service : Numéro / Voie : 29 avenue René Gasnier Lieu-dit / BP : Code Postal / Commune : 49100 ANGERS Pays : France
N° consultation du téléservice : 2022031000984TOR Référence de l'exploitant : N° d'affaire du déclarant : Bois Drouet Personne à contacter (déclarant) : GLEMIN Emmanuel Date de réception de la déclaration : 10 / 03 / 2022 Commune principale des travaux : Bellengreville Adresse des travaux prévus : NR		Coordonnées de l'exploitant : Raison sociale : Conseil Départemental du Calvados - Agence Routière Départementale de CAEN Personne à contacter : Numéro / Voie : TSA 70011 - CHEZ SOGELINK Lieu-dit / BP : Code Postal / Commune : 69134 DARDILLY CEDEX Tél. : 0231703240 Fax :
Éléments généraux de réponse <input type="checkbox"/> Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment : <input type="checkbox"/> Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m <input checked="" type="checkbox"/> Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : _____ (voir liste des catégories au verso)		
Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____ <input type="checkbox"/> Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage. Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____ NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informons.		
Emplacement de nos réseaux / ouvrages <input type="checkbox"/> Plans joints : Références : Echelle(s) : Date d'édition(s) : Sensible : Prof. règl. mini(s) : Matériau réseau(s) : NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans. <input type="checkbox"/> Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : <input type="checkbox"/> Date retenue d'un commun accord : ____ / ____ / ____ à ____ h ____ ou <input type="checkbox"/> Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : ____ / ____ / ____) <input type="checkbox"/> Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage. <input type="checkbox"/> (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2) <input type="checkbox"/> Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2) (1): facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2): pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché		
Recommandations de sécurité Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalizations.gouv.fr Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées : voir prescriptions RD41, réseau secondaire cantonal Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : _____ Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : <input type="radio"/> possible <input type="radio"/> impossible Mesures de sécurité à mettre en œuvre : _____		
Cas de dégradation d'un de nos ouvrages En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0231703240 Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : _____		
Responsable du dossier Nom : _____ Désignation du service : _____ Tél. : _____	Signature de l'exploitant ou de son représentant Nom du signataire : MICHEL Alexandre Signature : Date : 10 / 03 / 2022 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 1	

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.

Annexe 36 : COURRIER ENVOYÉ AU SDIS

Ce courrier de consultation est resté sans réponse.



PRESCRIPTIONS A RESPECTER

- Réseau secondaire niveau cantonal
- Prescriptions Techniques Selon Charte Qualité :
- Pose, Maintien, Dépose, signalisation à la charge de l'Entreprise



ANGERS, le 21 avril 2021

SDIS du Calvados
25, boulevard du Maréchal Juin
BP 55044
14077 CAEN cedex 5

Dossier suivi par Emmanuel GLÉMIN

Objet : consultation pour le projet de parc éolien du Bois Drouet

Pièce jointe : carte de localisation de la zone d'implantation potentielle des éoliennes

Madame, Monsieur,

Je suis missionné par la société VENSOLAIR pour la réalisation du dossier d'autorisation environnementale du projet de parc éolien du Bois Drouet sur les communes de Bellengreville et Frénouville dans le département du Calvados (14).

Je vous consulte afin de savoir si vous avez connaissance de servitudes ou contraintes susceptibles d'induire des enjeux dans le cadre de ce projet.

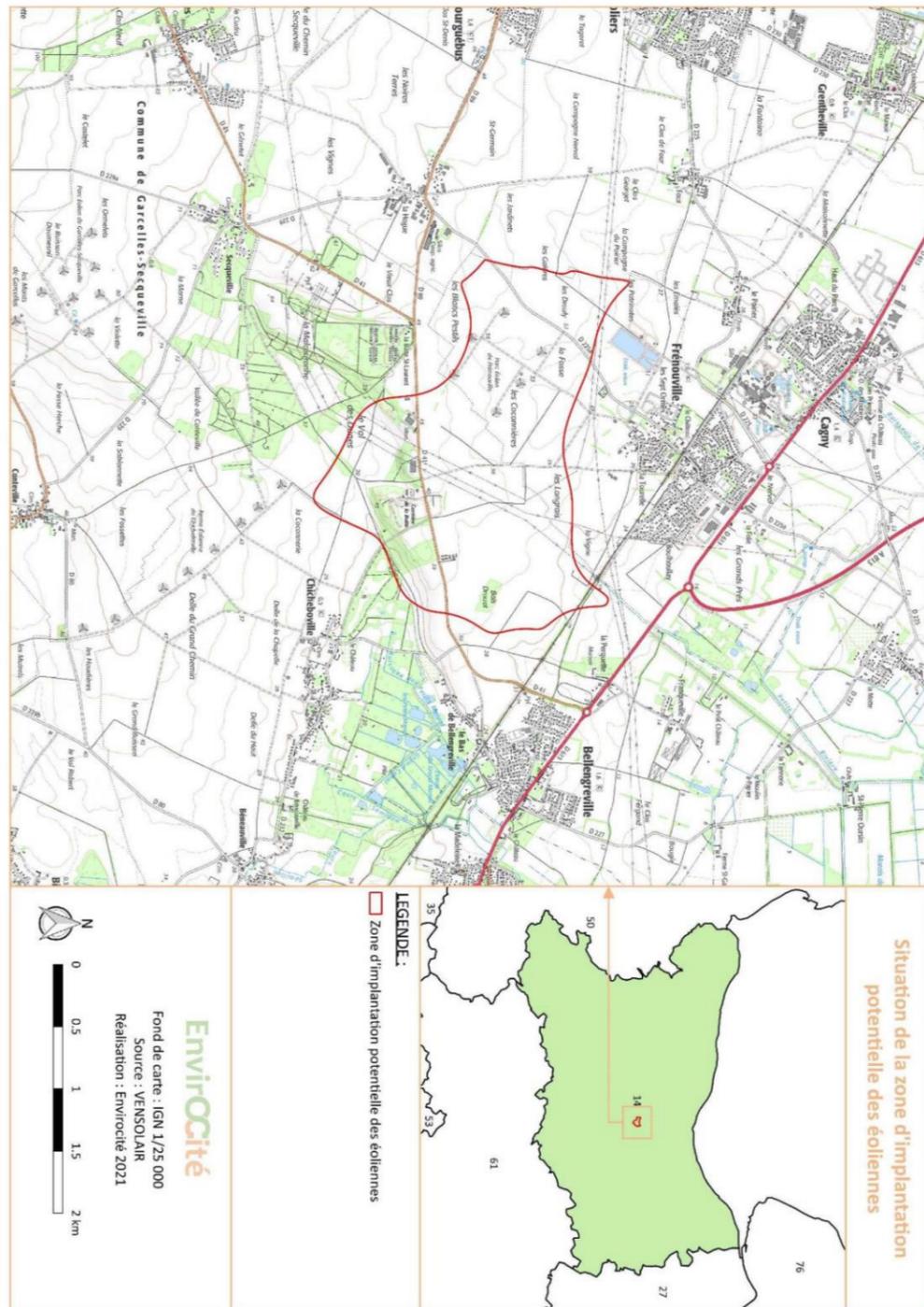
Je souhaiterais également savoir si vous avez d'éventuelles recommandations en lien avec la défense incendie sur le site de ce projet.

Vous trouverez en pièce jointe une carte de localisation de la zone d'implantation potentielle des éoliennes (leur localisation n'étant pas définie à ce stade) afin de pouvoir répondre au mieux à notre demande.

N'hésitez pas à me contacter si vous souhaitez des informations complémentaires.

Dans l'attente de votre retour, je vous prie d'agréer l'expression de mes salutations distinguées.

Emmanuel GLÉMIN



Annexe 37 : RETOUR DE DÉCLARATION DE TRAVAUX D'ORANGE



Ministère chargé de l'écologie

Récépissé de DT Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail (Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)



N° 14435*04

Destinataire

- Récépissé de DT
- Récépissé de DICT
- Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination
Numéro / Voie
Code postal / Commune
Pays

GLEMIN Emmanuel
29 avenue René Gasnier
49100 ANGERS
France

N° consultation du téléservice : 2022031000984TOR	Coordonnées de l'exploitant :
Référence de l'exploitant : 2210078341.221101RDT02	Raison sociale : ORANGE – RO NORMANDIE
N° d'affaire du déclarant : Bois Drouet	Personne à contacter : _____
Personne à contacter (déclarant) : Emmanuel GLEMIN	Numéro / Voie : _____
Date de réception de la déclaration : 10/03/2022	Lieu-dit / BP : TSA 70011
Commune principale des travaux : 14370 Bellengreville	Code Postal / Commune : 69134 DARDILLY CEDEX
Adresse des travaux prévus : _____	Tél. : +33228563535 Fax : _____

Éléments généraux de réponse

- Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment : _____
- Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : TL (voir liste des catégories au verso)

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____

Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

- Plans joints : Références : _____ Echelle : _____ Date d'édition : _____ Sensible : Prof. règl. mini : _____ Matériau réseau : _____
- NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.
- Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : Date retenue d'un commun accord : _____ à _____
- ou Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)
- Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation (1)).
- Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2).

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalizations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées : **PRESENCE LIAISON A FORT TRAFIC**

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : _____

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : possible impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : **Code 3 : si nécessité d'un complément d'information sur la localisation de nos ouvrages votre contact est : pdcs.alo@orange.com**

Dispositifs importants pour la sécurité : _____

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0810300111

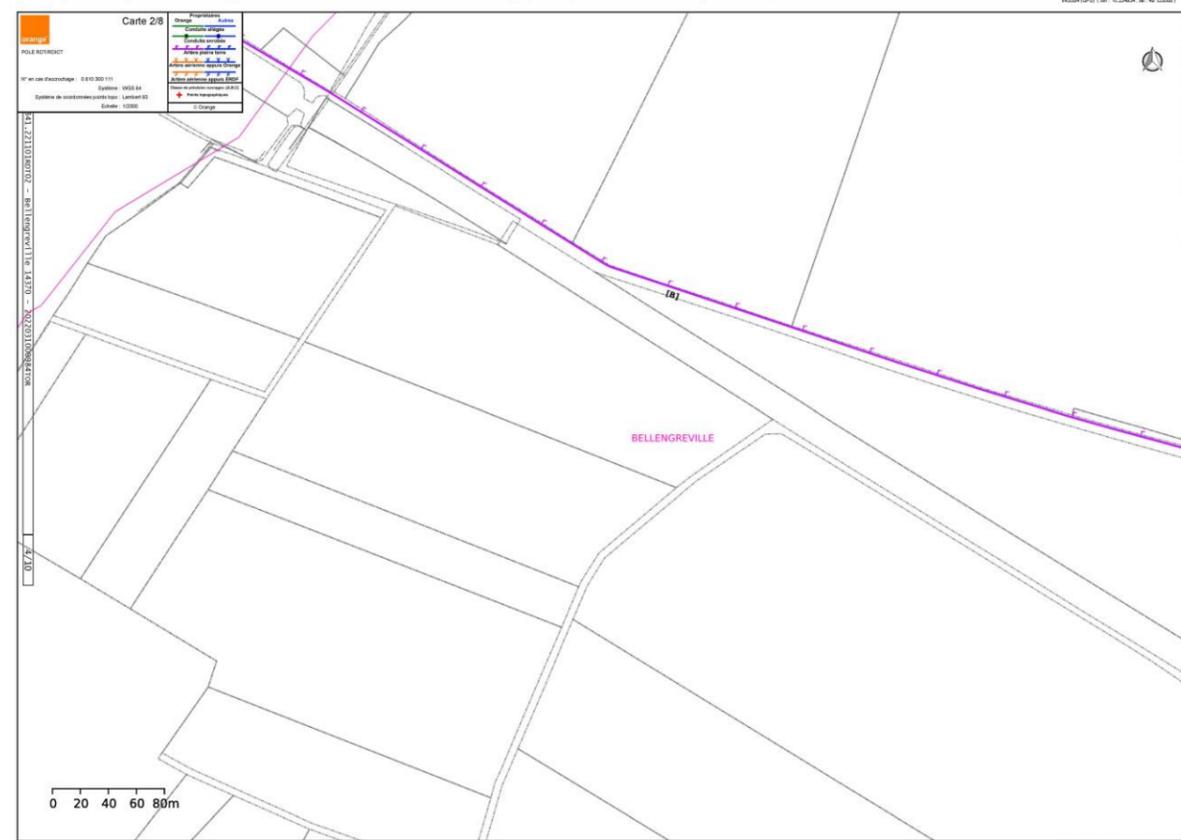
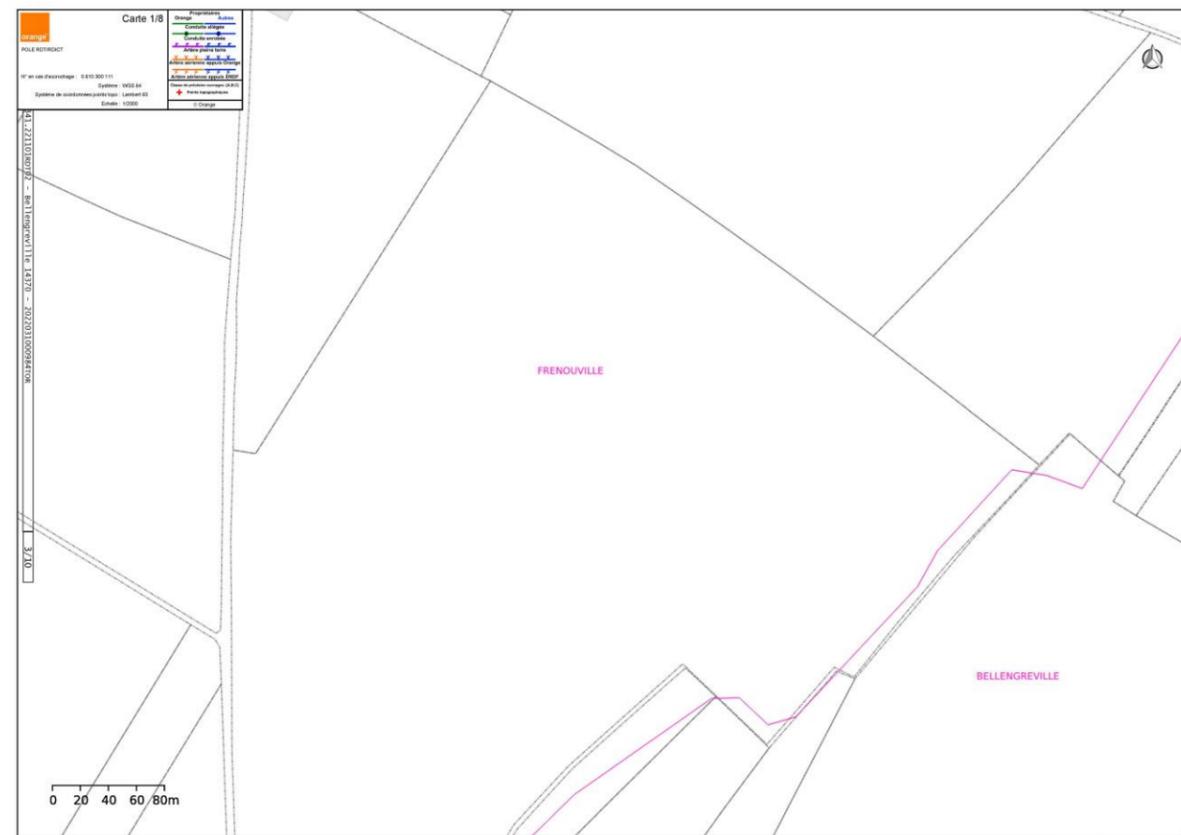
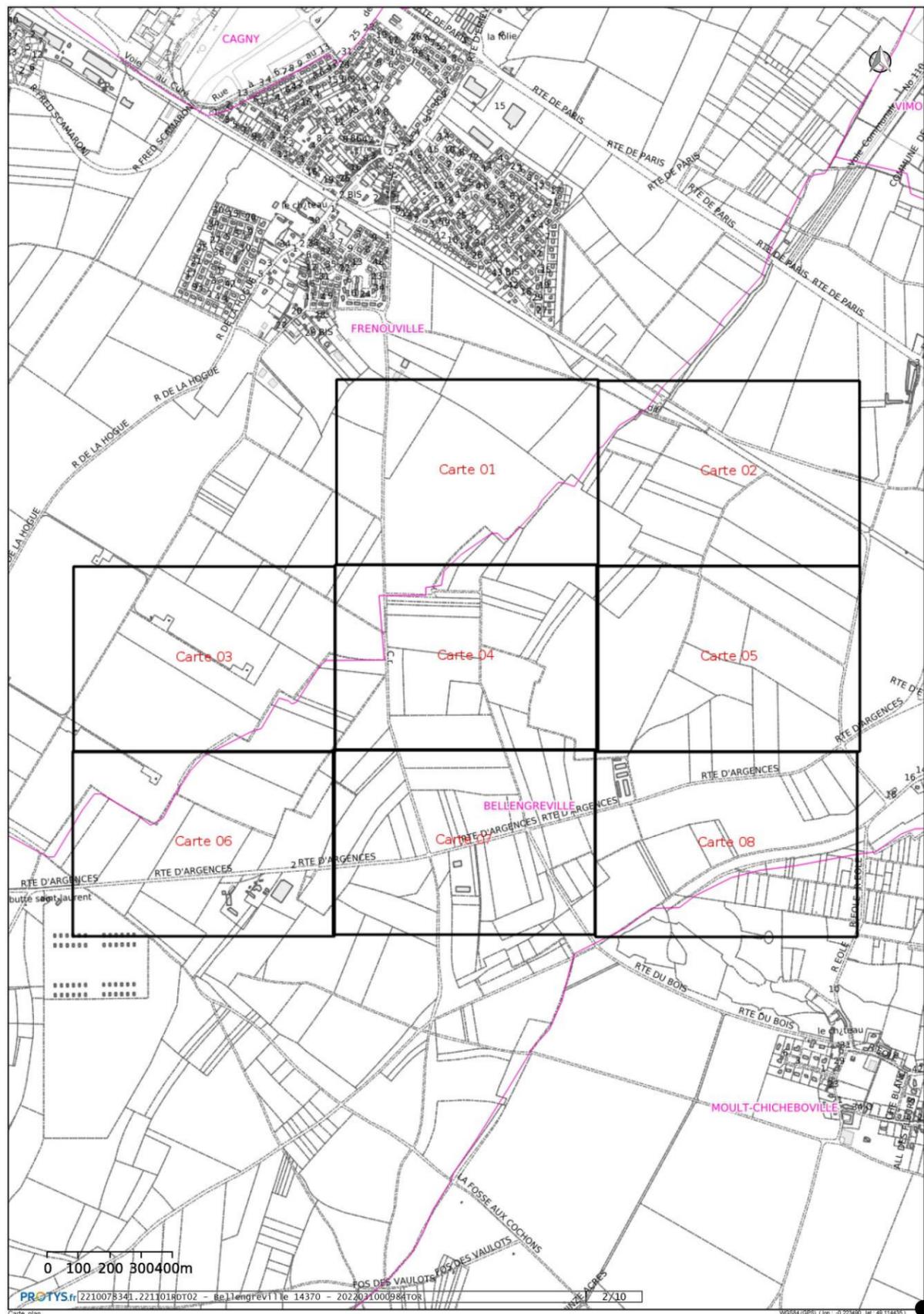
Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : _____

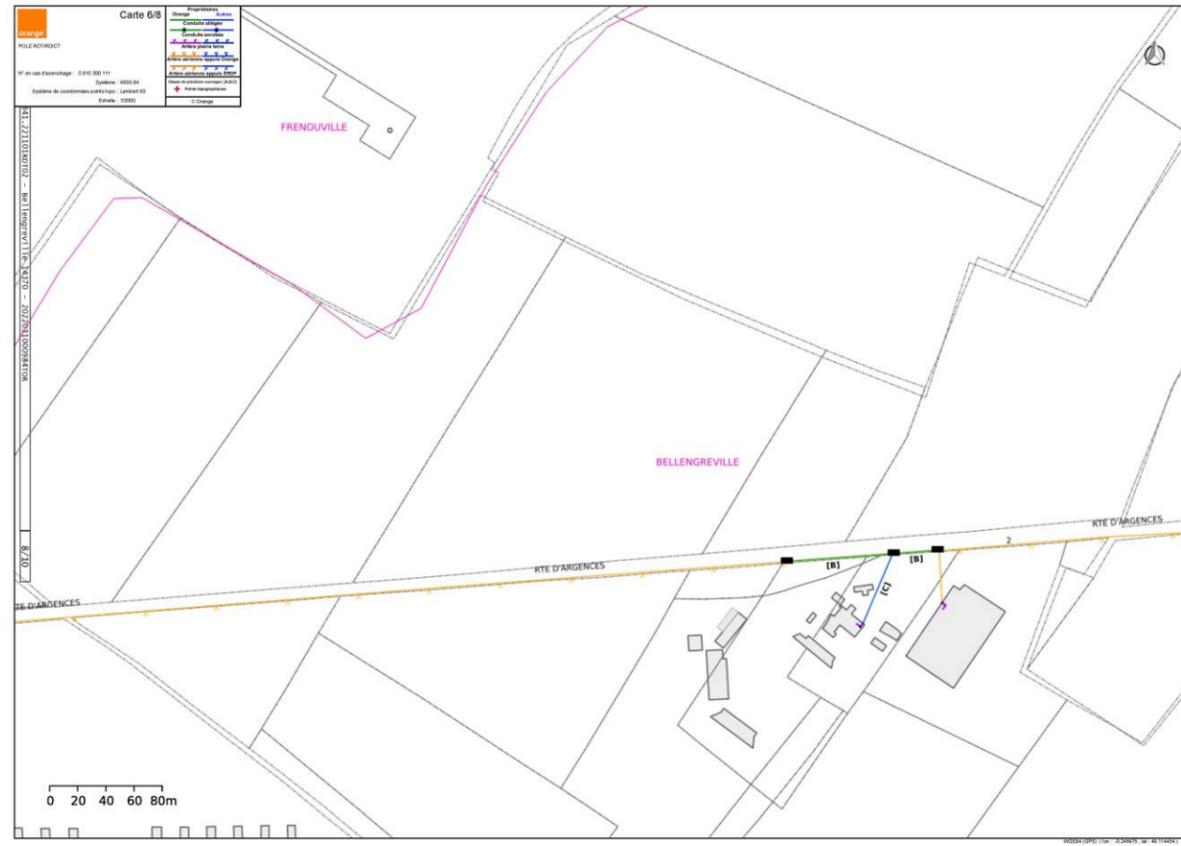
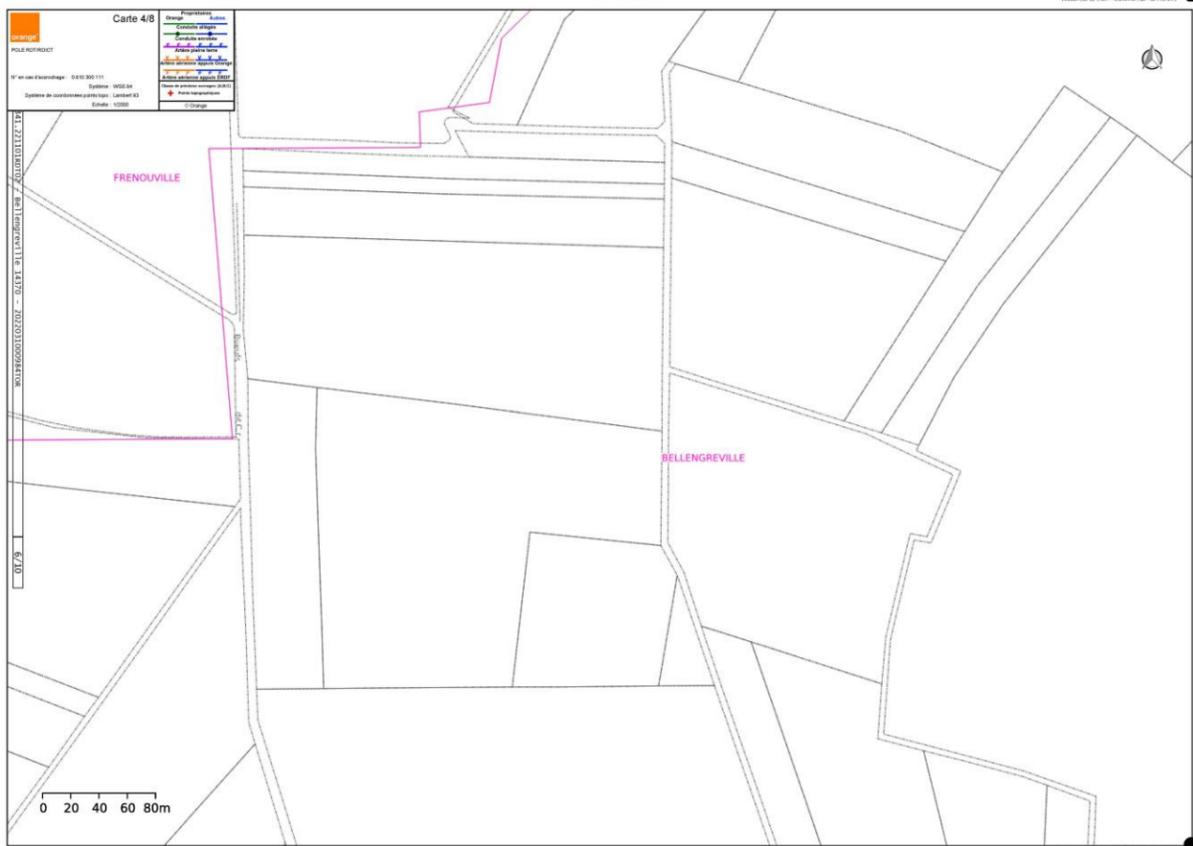
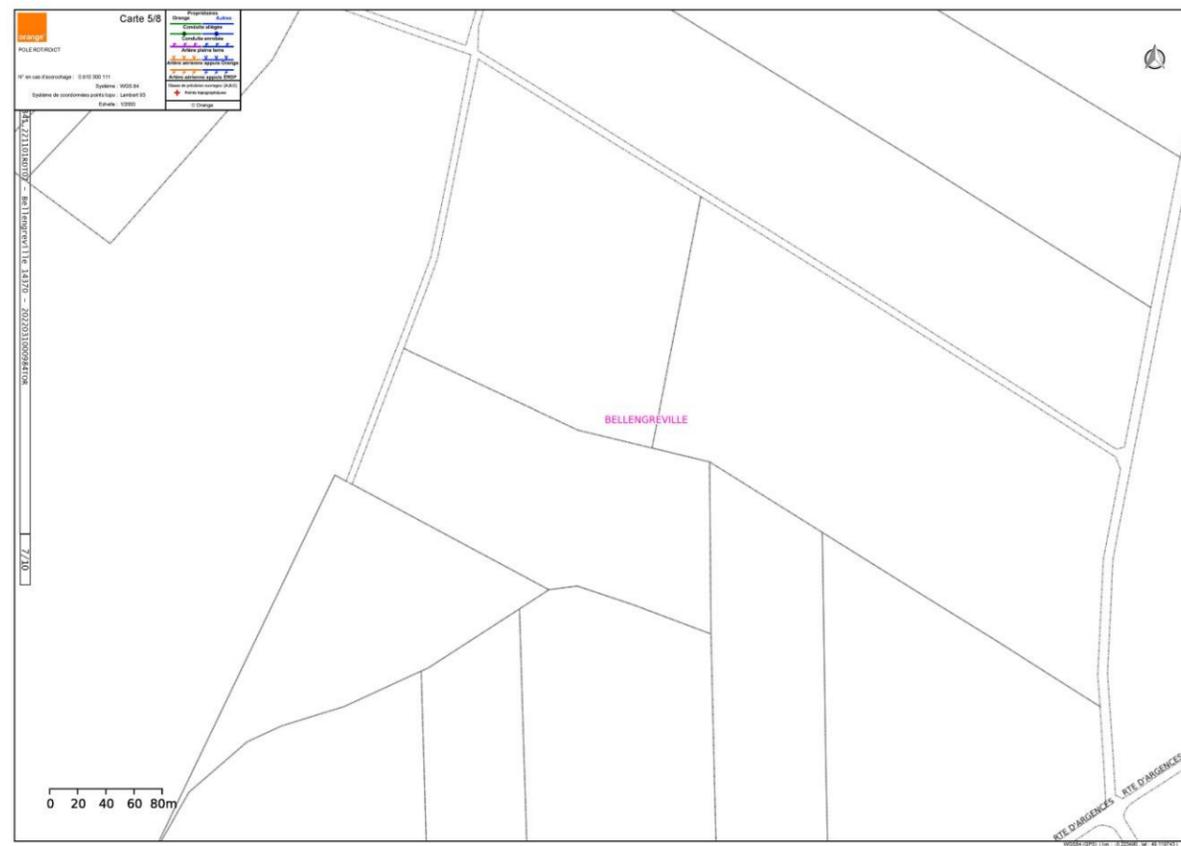
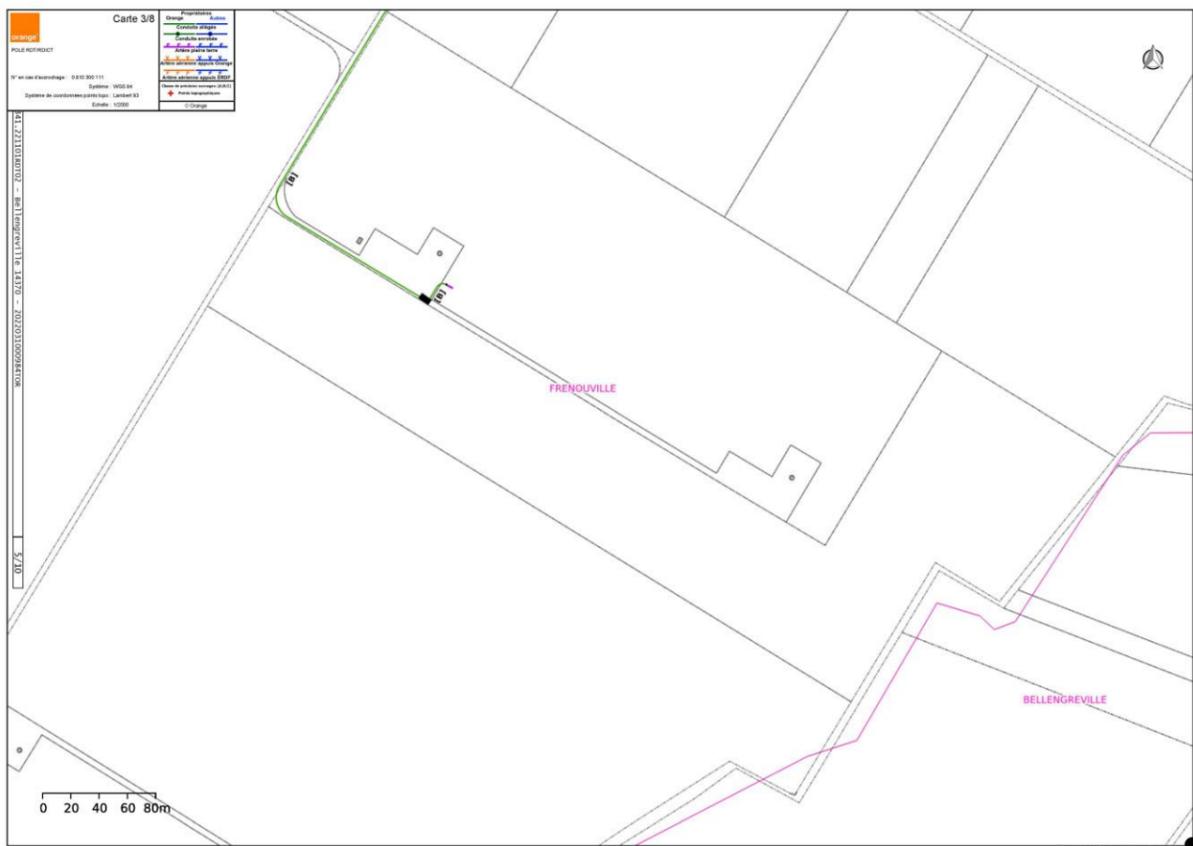
Responsable du dossier

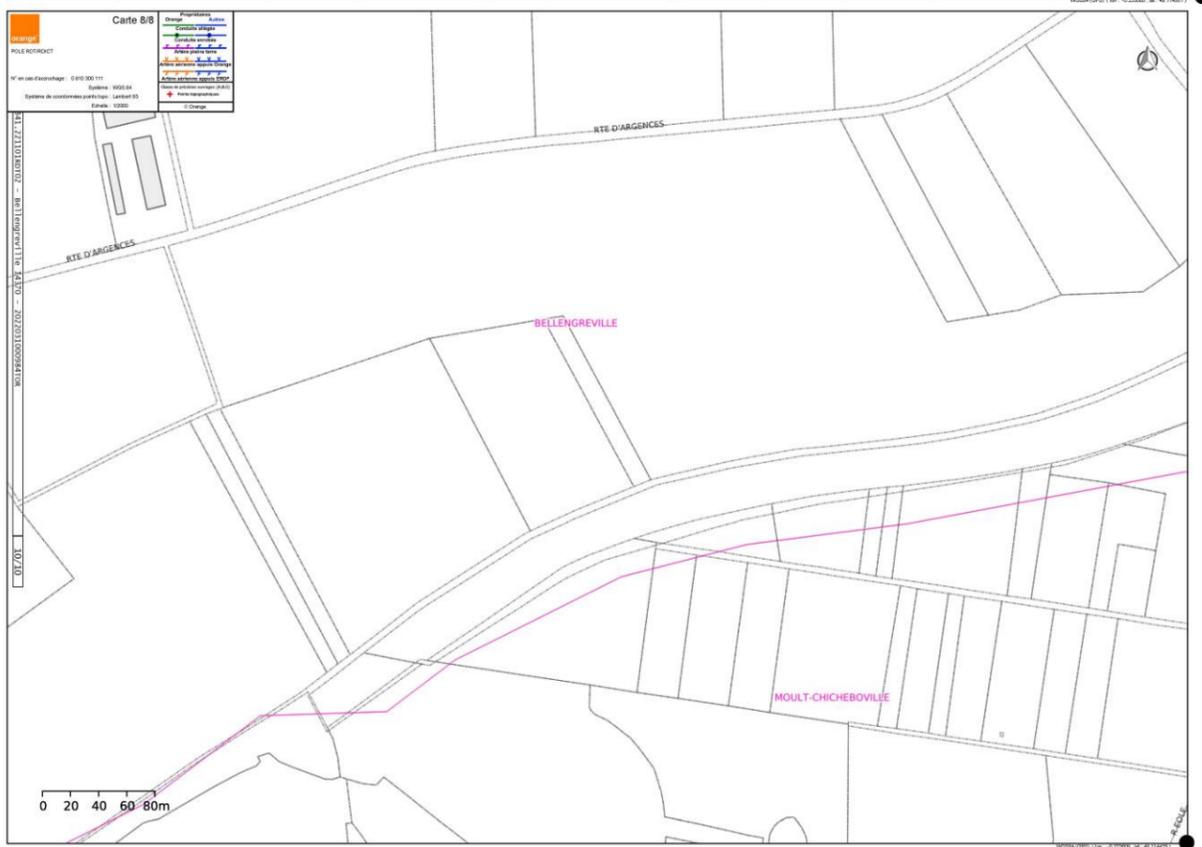
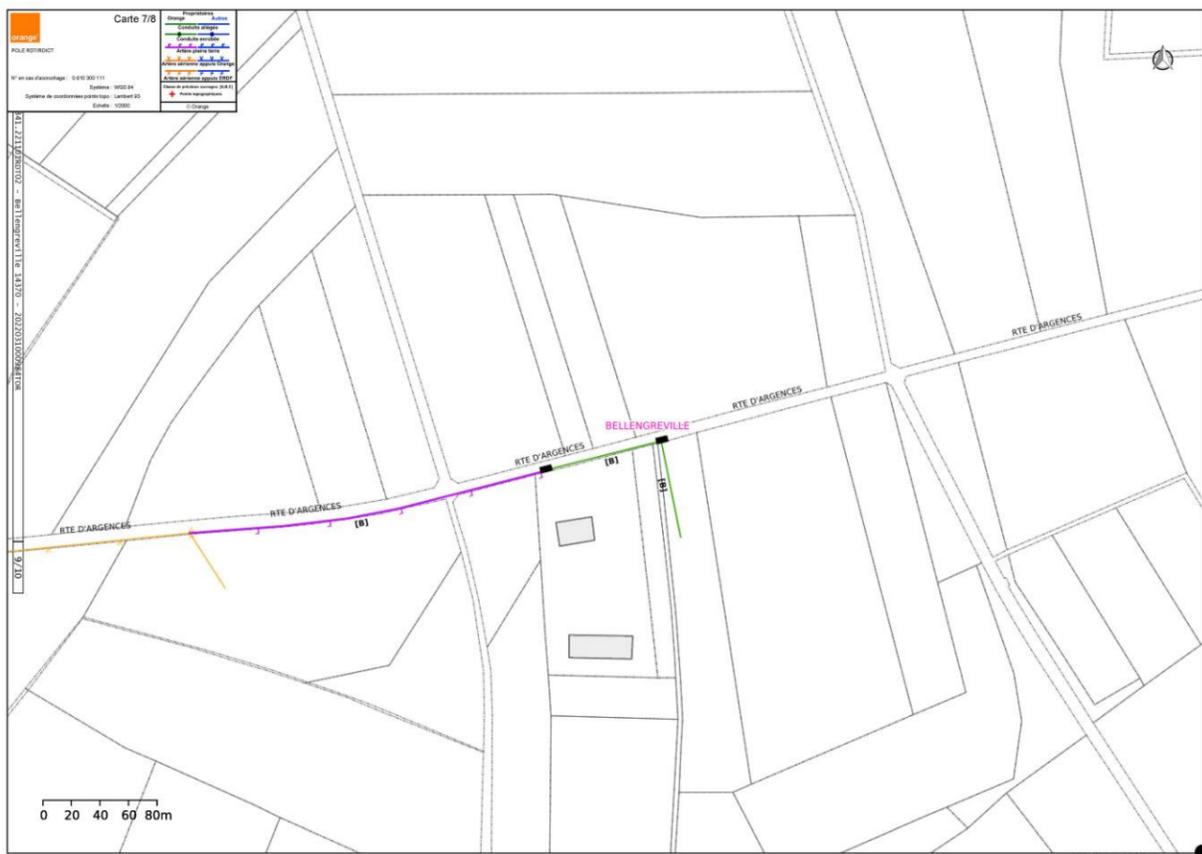
Nom : ARNAUDEAU Pascal
Désignation du service : Service DICT
Tél : +33 228563692

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom : ARNAUDEAU Pascal
Signature : _____
Date : 14/03/2022 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 1







Annexe 38 : ANALYSE COMPARATIVE DES EFFETS D'ENCERCLEMENT ET DE SATURATION VISUELLE

Les réflexions d'implantation du projet du parc éolien du Bois Drouet ont pris en compte l'évolution des effets d'encerclement et de saturation visuelle, une sensibilité notable de ce territoire. Dans un souci d'évaluation de cette réduction, une analyse comparative a été réalisée. Elle compare, pour les scénarii n° 1 et 4 des variantes, les évolutions des effets d'encerclement et de saturation visuelle théoriques pour Bellengreville, Chicheboville et Frénoville.

La variante n° 1 comprend cinq éoliennes, réparties en deux lignes, tandis que la variante n° 4 comprend trois éoliennes en une seule ligne. Cette évolution du nombre d'éoliennes et de la logique d'implantation permet une réduction, parfois notable (jusqu'à 16 °) des indices d'occupation des horizons. Et préserve d'autant les espaces de respiration les plus importants. Les indices de densité évoluent la marge, mais restent très élevés, témoins d'un rassemblement des éoliennes dans un même angle de vue.

Le choix de la variante n° 4 par rapport à la variante n° 1 permet donc effectivement une réduction des impacts du projet sur les effets d'encerclement et de saturation visuelle théoriques des trois bourgs les plus exposés au projet.

Tableau 1 : Synthèse de l'analyse comparative des effets théoriques d'encerclement et de saturation visuelle

SYNTHÈSE		SOMME DES ANGLES INTERCEPTÉS ENTRE 0 ET 5 KM	ANGLE ENGENDRÉ PAR LE PROJET	SOMME DES ANGLES INTERCEPTÉS ENTRE 5 ET 10 KM	ANGLE ENGENDRÉ PAR LE PROJET	INDICE D'OCCUPATION DES HORIZONS (< 120°)	NOMBRE D'ÉOLIENNES ENTRE 0 ET 5 KM	NOMBRE D'ÉOLIENNES ENTRE 5 ET 10 KM	INDICE DE DENSITÉ SUR LES HORIZONS OCCUPÉS (< 0,1)	ESPACE DE RESPIRATION (> 160°)	RÉDUCTIONS ENTRAÎNÉES PAR LA VARIANTE N° 4
BELLENGREVILLE	Sans le projet	51 °	-	16 °	-	67 °	27	18	0,40	225 °	Indice d'occupation des horizons : - 9 ° Espace de respiration : + 9 °
	Avec la variante n° 1	78 °	+ 27 °	16 °	+ 0 °	94 °	32	18	0,34	216 °	
	Avec la variante n° 4	69 °	+ 18 °	16 °	+ 0 °	85 °	30	18	0,35	225 °	
CHICHEBOVILLE	Sans le projet	89 °	-	16 °	-	105 °	27	18	0,26	176	Angle engendré par le projet : - 16 ° Espace de respiration : + 16 °
	Avec la variante n° 1	132 °	+43 °	16 °	+ 0 °	148 °	32	18	0,22	133 °	
	Avec la variante n° 4	116 °	+ 27 °	16 °	+ 0 °	132 °	30	18	0,23	149 °	
FRÉNOVILLE	Sans le projet	56 °	-	11 °	-	67 °	27	10	0,40	277 °	Angle engendré par le projet : - 13 ° Espace de respiration : + 0 °
	Avec la variante n° 1	79 °	+ 23 °	11 °	+ 0 °	90 °	32	10	0,36	277 °	
	Avec la variante n° 4	66 °	+ 10 °	11 °	+ 0 °	77 °	30	10	0,39	277 °	

BELLENGREVILLE

Variante 1 (non retenue)

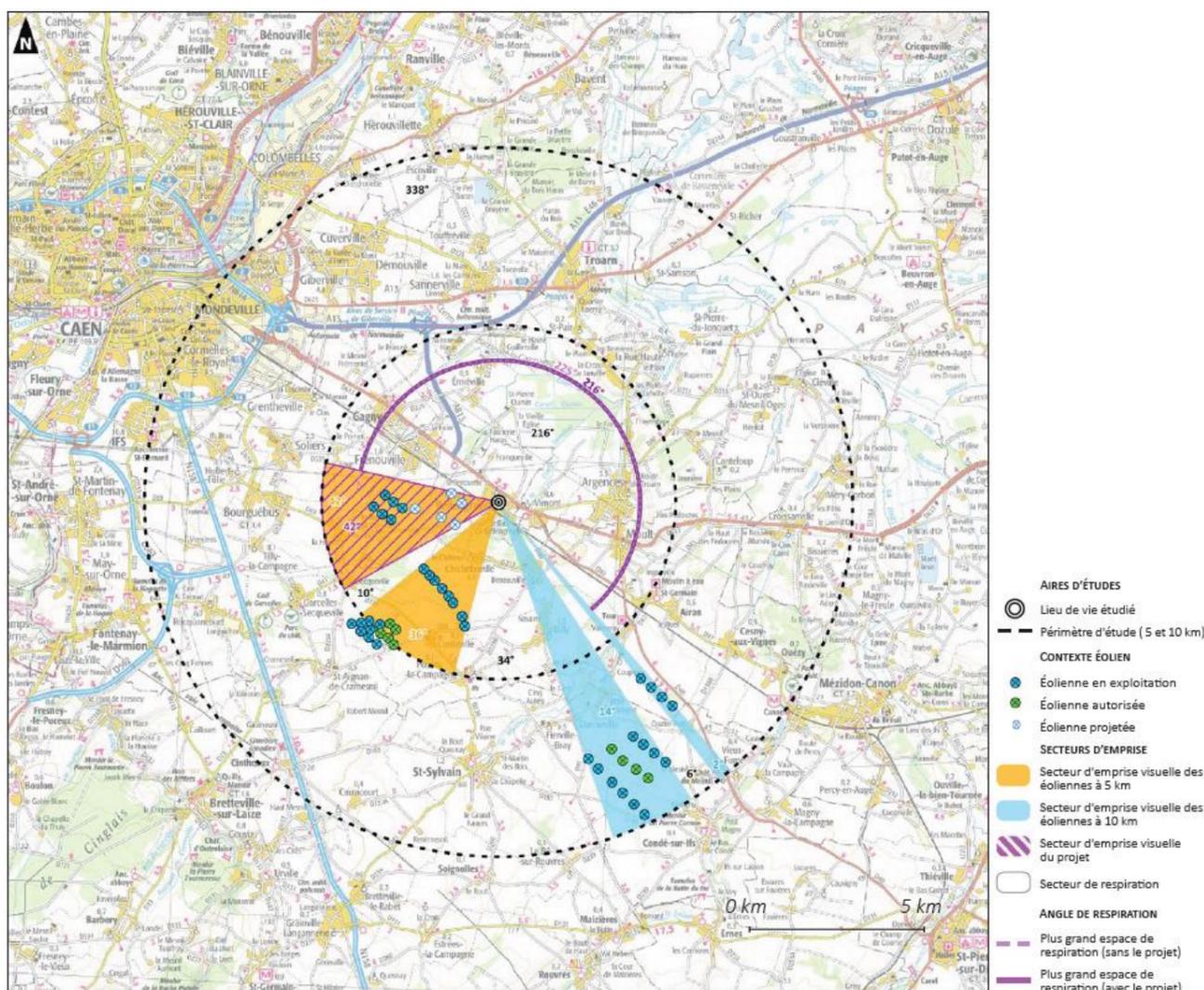
Tableau 2 : Étude d'encerclement de Bellengreville (variante n°1)

BELLENGREVILLE	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
A : Somme des angles sur l'horizon interceptés par les éoliennes entre 0 et 5 km	51 °	78 °
Impact engendré par le projet	+ 27 °	
A' : Somme des angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10 km	16 °	16 °
Impact engendré par le projet	+ 0 °	
A + A' : Indice d'occupation des horizons (< 120°)	77 °	94 °
B : Nombre d'éoliennes entre 0 et 5 km	27	32
Nombre d'éoliennes entre 5 et 10 km	18	18
B/(A+A') : indice de densité sur les horizons occupés (< 0,1)	0,40	0,34
Espace de respiration : plus grand angle horizontal sans éoliennes (> 160°)	225 °	216 °

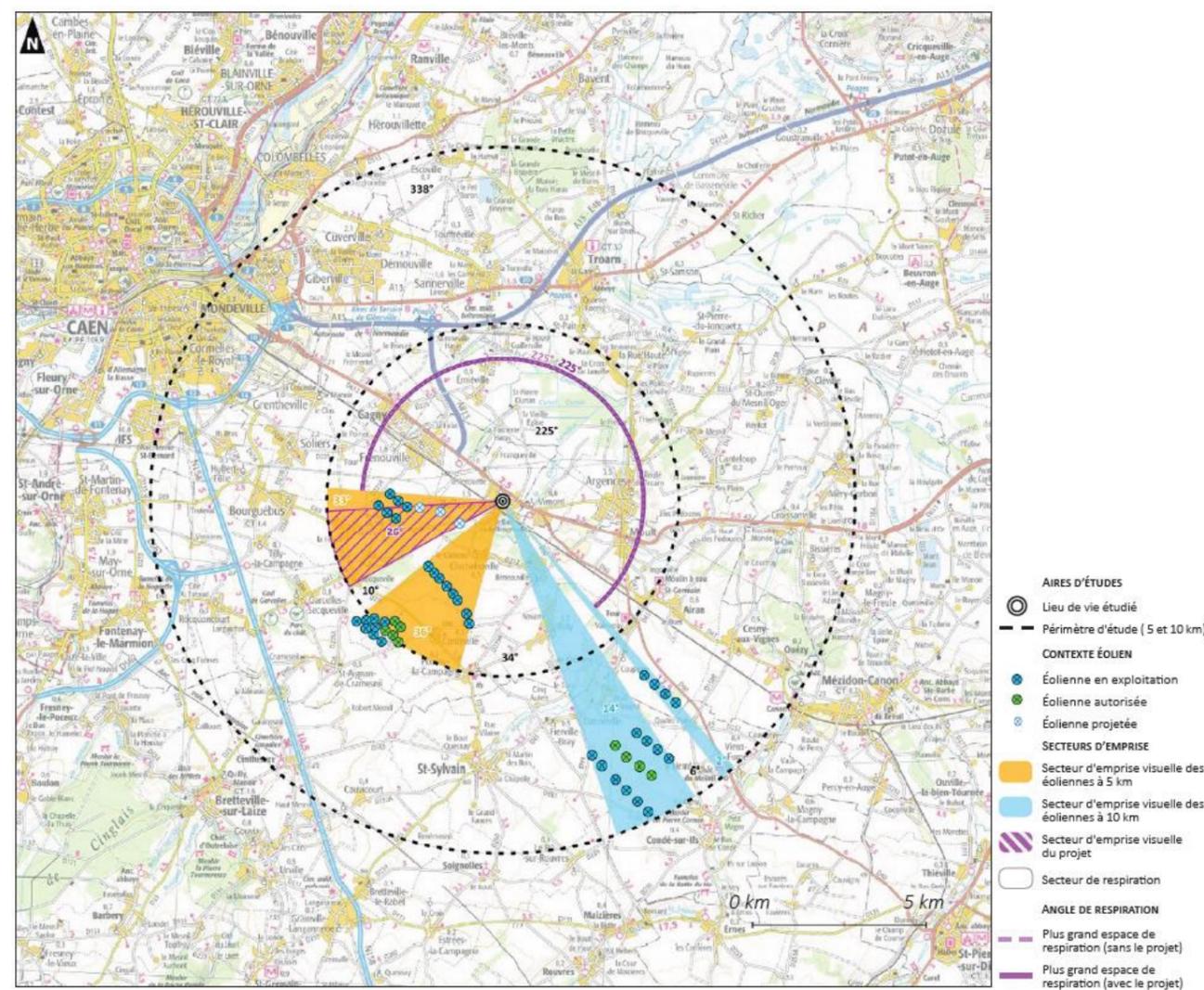
Variante 4 (retenue)

Tableau 3 : Étude d'encerclement de Bellengreville (variante n°4)

BELLENGREVILLE	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
A : Somme des angles sur l'horizon interceptés par les éoliennes entre 0 et 5 km	51 °	69 °
Impact engendré par le projet	+ 18 °	
A' : Somme des angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10 km	16 °	16 °
Impact engendré par le projet	+ 0 °	
A + A' : Indice d'occupation des horizons (< 120°)	67 °	85 °
B : Nombre d'éoliennes entre 0 et 5 km	27	30
Nombre d'éoliennes entre 5 et 10 km	18	18
B/(A+A') : indice de densité sur les horizons occupés (< 0,1)	0,40	0,35
Espace de respiration : plus grand angle horizontal sans éoliennes (> 160°)	225 °	225 °



Carte 1 : Bellengreville - angles horizontaux interceptés (variante n°1)



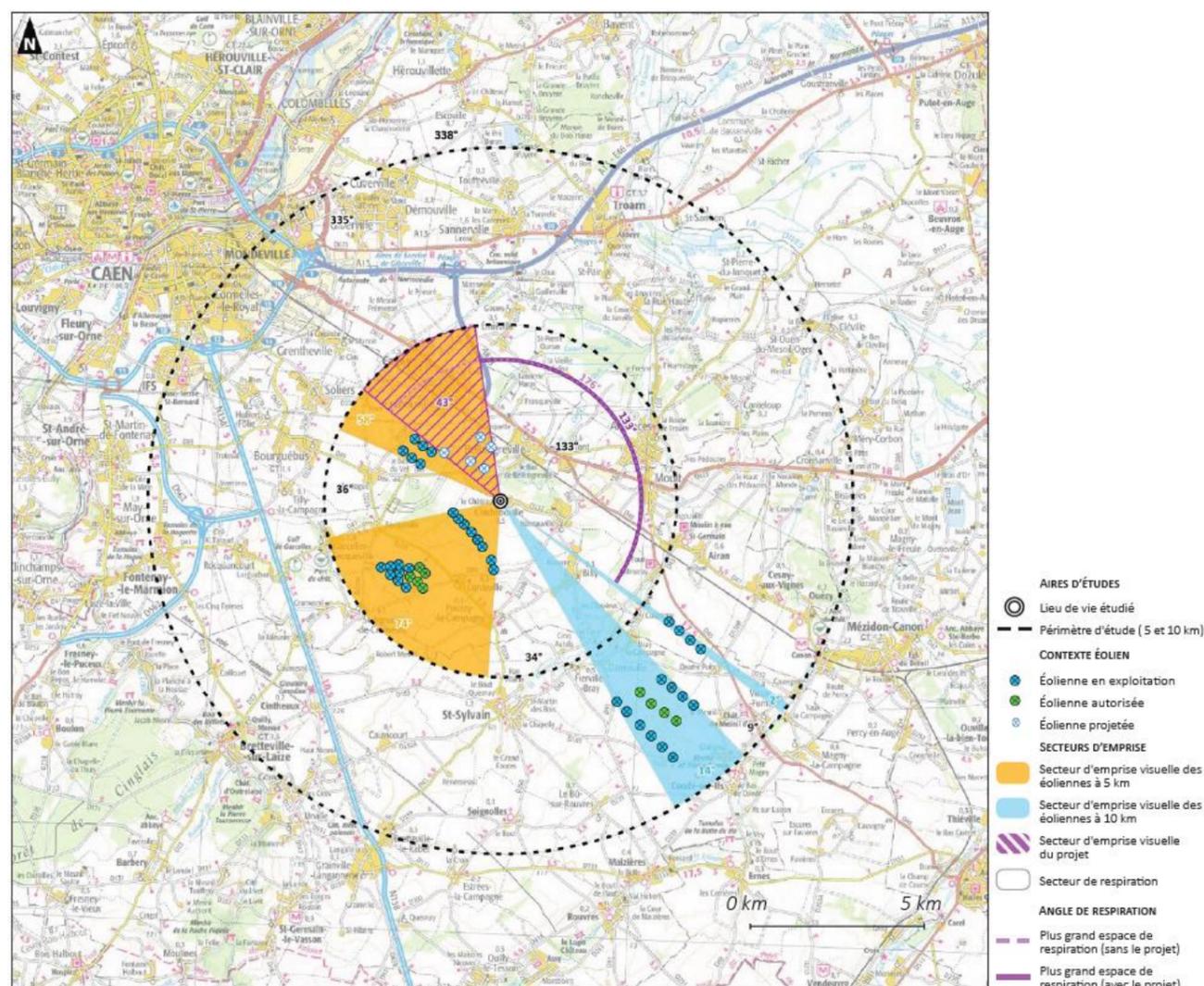
Carte 2 : Bellengreville - angles horizontaux interceptés (variante n°4)

CHICHEBOVILLE

Variante 1 (non retenue)

Tableau 4 : Étude d'encerclement de Chicheboville (variante n°1)

CHICHEBOVILLE	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
A : Somme des angles sur l'horizon interceptés par les éoliennes entre 0 et 5 km	89 °	132 °
Impact engendré par le projet	+ 43 °	
A' : Somme des angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10 km	16 °	16 °
Impact engendré par le projet	+ 0 °	
A + A' : Indice d'occupation des horizons (< 120°)	105 °	148 °
B : Nombre d'éoliennes entre 0 et 5 km	27	32
Nombre d'éoliennes entre 5 et 10 km	18	18
B/(A+A') : indice de densité sur les horizons occupés (< 0,1)	0,26	0,22
Espace de respiration : plus grand angle horizontal sans éoliennes (> 160°)	176 °	133 °

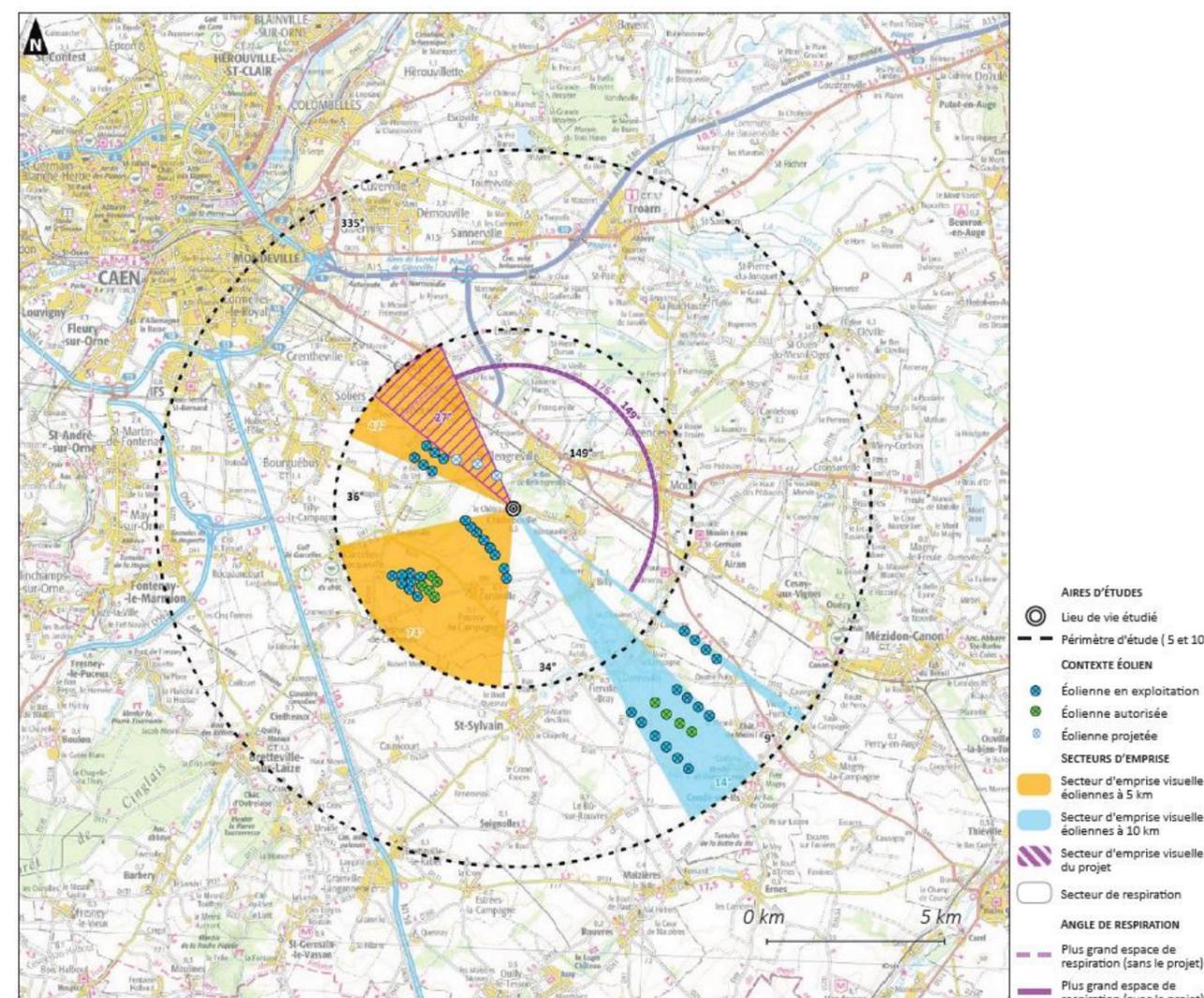


Carte 3 : Chicheboville - angles horizontaux interceptés (variante n°1)

Variante 4 (retenue)

Tableau 5 : Étude d'encerclement de Chicheboville (variante n°4)

CHICHEBOVILLE	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
A : Somme des angles sur l'horizon interceptés par les éoliennes entre 0 et 5 km	89 °	116 °
Impact engendré par le projet	+ 27 °	
A' : Somme des angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10 km	16 °	16 °
Impact engendré par le projet	+ 0 °	
A + A' : Indice d'occupation des horizons (< 120°)	105 °	132 °
B : Nombre d'éoliennes entre 0 et 5 km	27	30
Nombre d'éoliennes entre 5 et 10 km	18	18
B/(A+A') : indice de densité sur les horizons occupés (< 0,1)	0,26	0,23
Espace de respiration : plus grand angle horizontal sans éoliennes (> 160°)	176 °	149 °



Carte 4 : Chicheboville - angles horizontaux interceptés (variante n°4)

FRÉNOUVILLE

Variante 1 (non retenue)

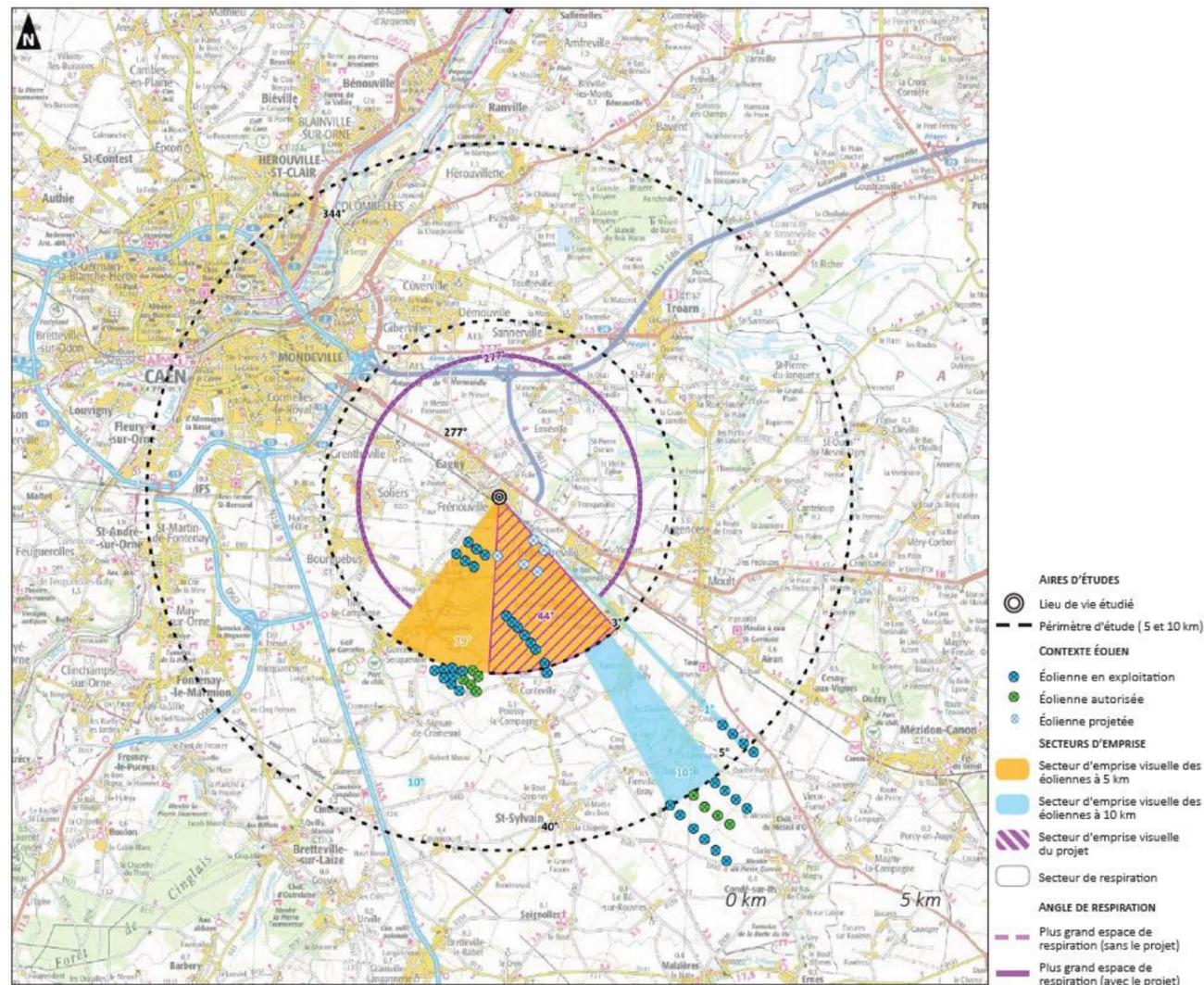
Tableau 6 : Étude d'encerclement de Frénoville (variante n°1)

FRÉNOUVILLE	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
A : Somme des angles sur l'horizon interceptés par les éoliennes entre 0 et 5 km	56 °	79 °
Impact engendré par le projet	+ 23 °	
A' : Somme des angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10 km	11 °	11 °
Impact engendré par le projet	+ 0 °	
A + A' : Indice d'occupation des horizons (< 120°)	37 °	90 °
B : Nombre d'éoliennes entre 0 et 5 km	27	32
Nombre d'éoliennes entre 5 et 10 km	10	10
B/(A+A') : indice de densité sur les horizons occupés (< 0,1)	0,40	0,36
Espace de respiration : plus grand angle horizontal sans éoliennes (> 160°)	277 °	277 °

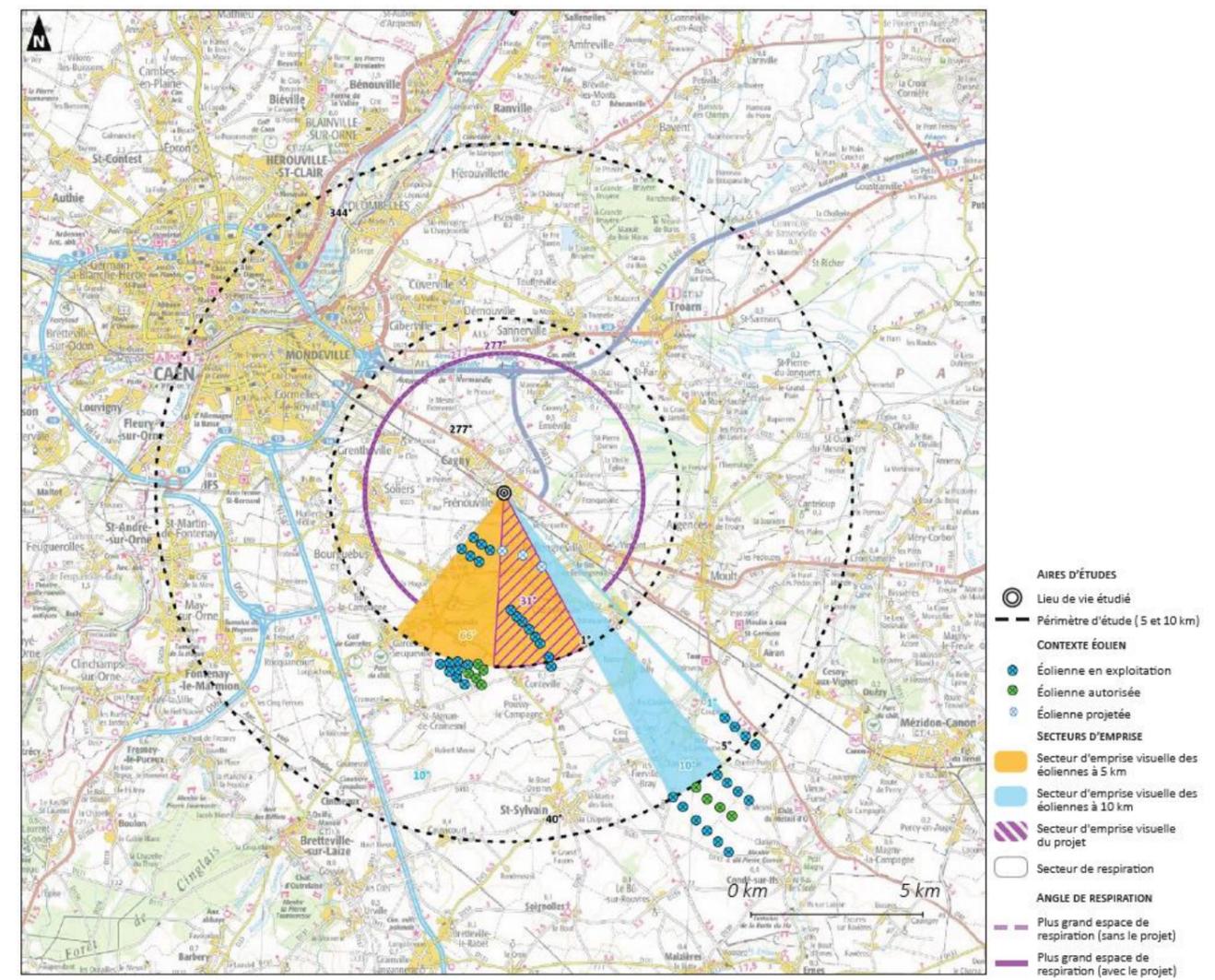
Variante 4 (retenue)

Tableau 7 : Étude d'encerclement de Frénoville (variante n°4)

FRÉNOUVILLE	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
A : Somme des angles sur l'horizon interceptés par les éoliennes entre 0 et 5 km	56 °	66 °
Impact engendré par le projet	+ 10 °	
A' : Somme des angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10 km	11 °	11 °
Impact engendré par le projet	+ 0 °	
A + A' : Indice d'occupation des horizons (< 120°)	67 °	77 °
B : Nombre d'éoliennes entre 0 et 5 km	27	30
Nombre d'éoliennes entre 5 et 10 km	10	10
B/(A+A') : indice de densité sur les horizons occupés (< 0,1)	0,40	0,39
Espace de respiration : plus grand angle horizontal sans éoliennes (> 160°)	277 °	277 °



Carte 5 : Frénoville - angles horizontaux interceptés (variante n°1)



Carte 6 : Frénoville - angles horizontaux interceptés (variante n°4)

Annexe 39 : CARNET DE PHOTOMONTAGES



PROJET ÉOLIEN DU BOIS DROUET (14)

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DAE)

Expertise paysagère, patrimoniale et touristique

Janvier 2024



Annexe 1 Carnet de photomontages





Projet éolien du Bois Drouet (14)

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DAE)

Expertise paysagère, patrimoniale et touristique

Janvier 2024

Annexe 1 Carnet de photomontages

Version	Date
Annexe 1 - Carnet de photomontages - V2 : demande de compléments	29/01/2024
Annexe 1 - Carnet de photomontages	23/03/2023



Agence
Hauts-de-France
(siège social)



Agence
Grand-Est



Agence
Ile-de-France



Agence
Seine-Normandie



Agence
Auvergne
Massif-Central



Agence
Val-de-Loire



Agence
Bourgogne
Franche Comté



Agence
Sud



Agence
Belgique

Agir pour l'avenir
de vos projets

auddice.com



TABLE DES MATIÈRES

1. MÉTHODOLOGIE DE RÉALISATION DES PHOTOMONTAGES	6
1.1 Choix des points de vue	6
1.2 Réalisation des prises de vue	6
1.3 Assemblage des panoramas	6
1.4 Logiciel	7
1.5 Système de projection	7
1.6 Modèle numérique de terrain	7
1.7 Contexte éolien	7
2. LIMITES DES PHOTOMONTAGES	8
3. PRÉSENTATION DES PHOTOMONTAGES	8
4. ÉVALUATION DES EFFETS ET IMPACTS	10
5. LOCALISATION ET THÉMATIQUES DES POINTS DE VUE	11
6. CARNET DE PHOTOMONTAGES	19

LISTE DES CARTES

Carte 1. Contexte éolien.....	7
Carte 2. Localisation des photomontages à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	13
Carte 3. Localisation des photomontages à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	14
Carte 4. Localisation des photomontages et sensibilités potentielles paysagères, patrimoniales et touristiques dans l'emprise de l'aire d'étude éloignée.....	15
Carte 5. Localisation des photomontages et sensibilités potentielles paysagères, patrimoniales et touristiques dans l'emprise de l'aire d'étude rapprochée.....	16
Carte 6. Localisation des photomontages et sensibilités potentielles paysagères, patrimoniales et touristiques dans l'emprise de l'aire d'étude immédiate	17
Carte 7. Localisation des photomontages et zone d'influence visuelle à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.....	18

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Critère de jugement des effets du projet sur le paysage et le patrimoine	10
Tableau 2. Localisation et thématiques des points de vue.....	12

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1. Coupe entre Chicheboville et le projet du Bois Drouet (E3).....	65
Illustration 2. Coupe entre Chicheboville et le projet du Bois Drouet (E3).....	69
Illustration 3. Coupe entre le château de Caen (MH) et le projet du Bois Drouet (E1)	105
Illustration 4. Coupe entre Saint-Pair et le projet du Bois Drouet (E2).....	125
Illustration 5. Coupe entre Fierville et le projet du Bois Drouet (E3)	157

LISTE DES PHOTOMONTAGES

1 – Depuis la Hogue (Bourguébus, D89).....	20	39 – Depuis le cimetière canadien de Cintheaux.....	176
2 – Depuis la frange est de Four (Soliers)	24	40 – Depuis la frange nord de Rocquencourt	180
3 – Depuis de la sortie est du Poirier (D225).....	28	41 – Depuis la frange est de Feuguerolles-Bully (D89)	184
4 – Depuis les abords de l'église de Cagny (MH)	32		
5 – Depuis la D613, à l'entrée ouest de Frénouville	36		
6 – Depuis le centre de Frénouville (R. de la Libération)	40		
7 – Depuis la frange sud-est de Frénouville.....	44		
8 – Depuis le portail du manoir de la Perquette (MH).....	48		
9 – Depuis les abords de l'église de Bellengreville	52		
10 – Depuis la frange sud-ouest de Bellengreville.....	56		
11 – Depuis le Bas de Bellengreville	60		
12 – Depuis la sortie nord de Chicheboville, lieu-dit le Château	64		
12 bis - Depuis la frange ouest de Chicheboville	68		
13 – Depuis la perspective du château de Béneauville (MH)	72		
14 – Depuis Secqueville (Garcelles-Secqueville, D41)	76		
15 – Depuis la perspective du château de Garcelles	80		
16 – Depuis la sortie est de Bourguébus (D89)	84		
17 – Depuis les abords de l'église de Bourguébus (D89)	88		
18 – Depuis l'extrémité de l'allée du château de Hubert-Folie (D89)	92		
19 – Depuis le parvis de l'église de Soliers (MH)	96		
20 – Depuis la sortie est de l'agglomération de Caen (D613).....	100		
21 – Depuis les remparts du château de Caen (MH)	104		
22 – Depuis le cimetière britannique de Banneville-la-Campagne.....	108		
23 – Depuis les abords de l'A813, près de l'ancien prieuré des Moutiers (MH)	112		
24 – Depuis l'entrée ouest d'Émiéville	116		
25 – Depuis la ferme du château d'Émiéville (MH)	120		
26 – Depuis la D37, à proximité de la mairie de Saint-Pair.....	124		
27 – Depuis les abords de l'église de Putot-en-Auge (MH).....	128		
28 – Depuis l'extrémité de l'allée d'honneur du château de Vimont	132		
29 – Depuis la sortie ouest d'Argences (D41)	136		
30 – Depuis l'entrée sud-est de Béneauville (D232).....	140		
31 – Depuis les abords de la Tour de Valmeray	144		
32 – Depuis la D229, entre Poussy-la-Campagne et Conteville	148		
33 – Depuis le centre de Poussy-la-Campagne	152		
34 – Depuis Fierville-Bray (D43)	156		
35 – Depuis la D91, à l'approche de la vallée de la Muance	160		
36 – Depuis la sortie nord de Saint-Sylvain (D229).....	164		
37 – Silhouette de Saint-Sylvain depuis la D260.....	168		
38 – Depuis Saint-Aignan-de-Cramesnil	172		

1. Méthodologie de réalisation des photomontages

1.1 Choix des points de vue

Le choix des prises de vue pour la réalisation des photomontages s'appuie sur les observations de terrain, sur les conclusions de l'état initial du site qui ont permis de mettre en exergue les principales sensibilités du territoire et sur l'analyse d'une carte de zone d'influence visuelle fictive (avec un scénario maximisant, engendrant des plages de visibilité plus importante que l'implantation retenue).

Au total, 42 photomontages ont été retenus dans le cadre du projet du parc éolien du Bois Drouet. Les vues ont été choisies afin de mesurer la perception ou l'absence de perception du projet vis-à-vis :

- du grand paysage ;
- des édifices patrimoniaux (protégés ou non) ;
- des lieux de vie ;
- des routes (axes de découverte les plus fréquentés ou offrant le plus de vue vers le site) ;
- du cumul éolien (avec les autres projets connus au sens réglementaire et avec le contexte éolien en général).

Les perceptions les plus exposées au projet (vues les plus ouvertes, franges de villages et habitations tournées vers le site, covisibilités les plus importantes, belvédères remarquables...) et les plus représentatives¹ ont été recherchées afin d'analyser les impacts du parc éolien sur les éléments paysagers et patrimoniaux les plus sensibles déterminés dans l'état initial. La plupart des éléments identifiés comme ayant une sensibilité potentielle peu importante (faible à nulle) n'ont donc pas fait l'objet d'une analyse par photomontage, à l'exception des lieux de vie et éléments patrimoniaux proches ou constituant un enjeu majeur pour le territoire.

1.2 Réalisation des prises de vue

C'est l'élément le plus important du photomontage : une photographie mal prise engendre un montage et une simulation de mauvaise qualité. Ainsi il est nécessaire de maîtriser l'ensemble des facteurs de la prise de vue : position géographique, azimuth de la cible photographiée, focale utilisée, angle de plongée, hauteur par rapport au sol, exposition par rapport au soleil.

Le matériel employé pour la réalisation des photomontages est le suivant :

- appareil Canon EOS 6D équipé d'un objectif fixe SIGMA « art » 35 mm² et d'un trépied Manfrotto ;
- GPS Garmin 60 pour les relevés de coordonnées.

Chaque prise de vue est réalisée à l'aide du trépied. Celui-ci est mis à niveau sur le plan horizontal, avec un appareil photographique situé entre 155 et 170 cm par rapport au sol.

La priorité est donnée à une petite ouverture de diaphragme pour avoir une bonne profondeur de champ (zone de netteté). La course du soleil est prise en compte dans la campagne de prise de vue pour éviter les contre-jours. En cas d'impossibilité d'évitement d'un contre-jour (notamment lors des campagnes photographiques hivernales), il est fait usage d'un pare-soleil sur l'objectif.

¹ Les points de vue choisis dans le carnet de photomontages sont ceux perçus par un nombre important de personnes, habitants des lieux et des alentours, observateurs de passage.

² Cette combinaison permet d'obtenir des clichés similaires à l'usage d'un objectif de 50 mm avec un capteur de 24x36 mm, conformément aux prescriptions du Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres.

Il est important de noter que les campagnes photographiques à destination des photomontages, ainsi que la sélection des points de vue, sont antérieures à la validation de l'implantation retenue pour le projet. Il peut arriver qu'il y ait plus d'un an entre la prise des clichés et la finalisation de l'implantation. Par défaut, les prises de vue sont orientées (azimut de la cible) vers le centre de la zone d'implantation potentielle. Aussi, toute superposition, partielle ou totale) d'une éolienne avec les éléments du premier plan (poteau, panneau de signalisation, ...) est fortuite.

Les prises de vue pour le projet du parc éolien de Bois Drouet ont été réalisées entre juillet 2021 et mars 2022. Les prises de vue pour le photomontage n° 12 bis, ont été réalisées plus tardivement, en septembre 2022, par les soins de Vensolair.

En réponse à la demande de compléments, des prises de vue hivernales ont été réalisées en décembre 2023 pour cinq photomontages (n°2, 11, 17, 25 et 29). Les photomontages correspondant ont été mis à jour.

De bonnes conditions météorologiques ont été privilégiées de manière à présenter les paysages avec la meilleure lisibilité possible :

- vues dégagées sans voile atmosphérique ;
- ciel clair avec peu de nuages (des exceptions ponctuelles peuvent survenir).

1.3 Assemblage des panoramas

Une fois triés et leur qualité vérifiée, les clichés sont assemblés à l'aide du logiciel libre HUGIN, qui utilise les points de liaison présents dans les zones de recouvrement pour assurer un assemblage le plus juste possible. Un panorama est généralement composé de 3 clichés.

Le panorama créé est ensuite redressé selon les caractéristiques de l'optique utilisée pour la réalisation des prises de vue et la projection appliquée. D'un point de vue géométrique, la prise de vue photographique est une projection sur un plan (le capteur ou la pellicule) de la réalité extérieure, cette « réalité » pouvant être modélisée comme une sphère dont l'appareil photographique est le centre. La plupart des appareils réalisent une projection « plane » ou « rectilinéaire » qui correspond à une projection sur un plan tangent à cette sphère. Cette projection est adaptée à de faibles angles de champ mais provoque des distorsions sur les bords pour des angles trop élevés.

Pour réaliser un panorama sans déformer les verticales, une projection « cylindrique » est utilisée. Elle correspond à une projection sur un cylindre tangent à l'équateur de la sphère. Chaque cliché est alors assimilé à une portion du cylindre. Les déformations potentielles apparaissant vers les pôles, cette projection est adaptée aux panoramas horizontaux, avec un angle de champ vertical limité.

Une fois assemblé et redressé, chaque panorama est recadré pour couvrir un angle de 120 ° centré sur le site du projet éolien ou, le cas échéant, permettant d'illustrer la relation visuelle entre le projet et un élément particulier du paysage ou du patrimoine (silhouette urbaine, perspective, marqueur vertical...).

1.4 Logiciel

Les simulations visuelles sont réalisées à l'aide du logiciel **WINDFARM 4**. Afin de réaliser un photomontage de parc éolien à l'aide de ce logiciel, il est nécessaire de rassembler plusieurs éléments :

- le modèle numérique de terrain ;
- les caractéristiques du parc éolien ;
- la photographie prise sur le terrain.

1.5 Système de projection

Pour les besoins cartographiques, il est nécessaire de représenter sur une surface plane l'image de la terre assimilée à un ellipsoïde, ce qui nécessite l'utilisation d'une représentation plane (ou projection). Trois types de projections existent : cylindrique, conique et azimutale.

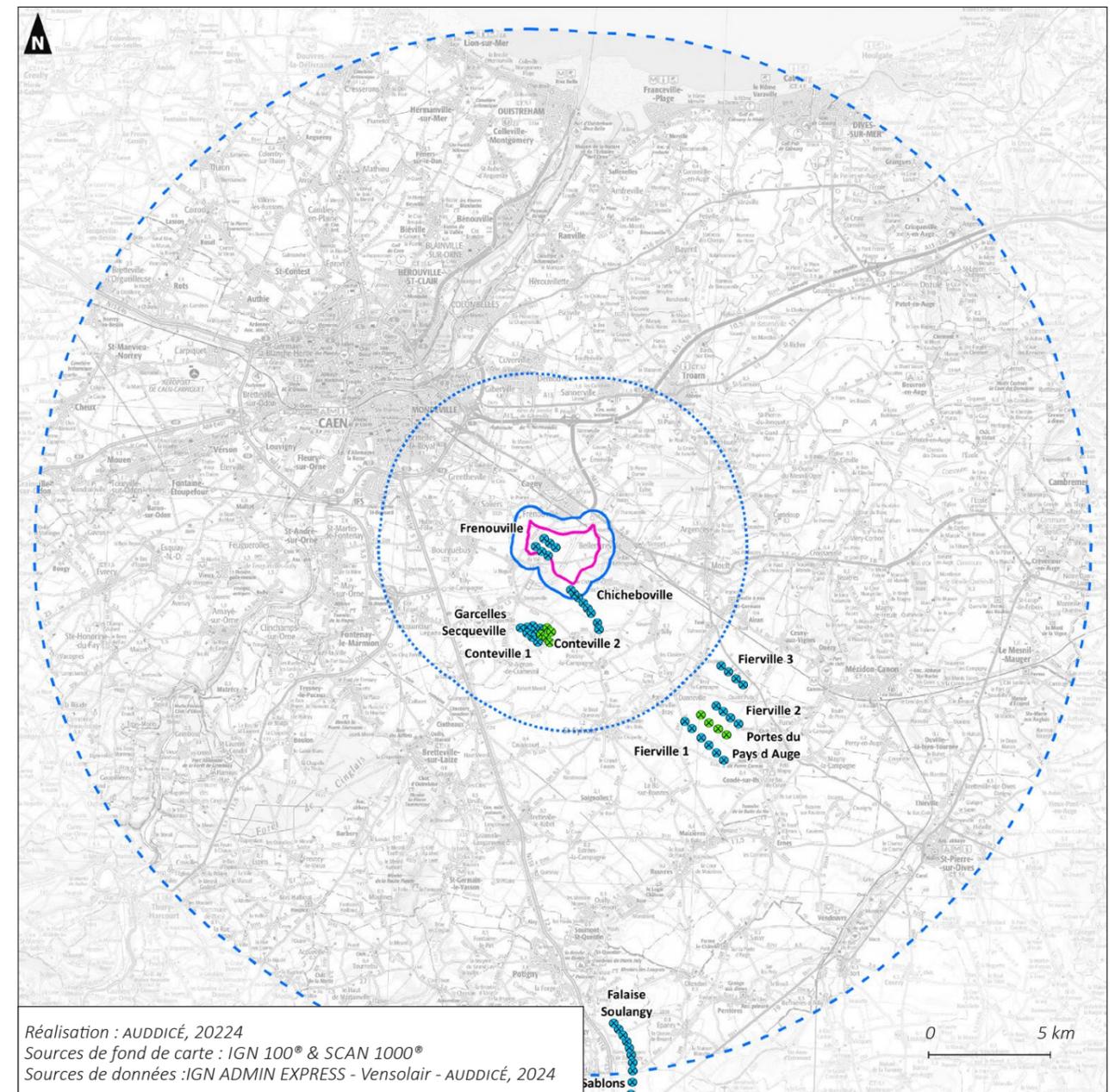
Dans cette étude, on retient la projection azimutale de type Lambert-93, couramment utilisée par les services de la DREAL.

1.6 Modèle numérique de terrain

Le modèle numérique de terrain va permettre de représenter en trois dimensions la topographie du site d'implantation. Le modèle numérique de terrain est obtenu auprès des services de l'IGN (pas de 75 m).

1.7 Contexte éolien

Le contexte éolien utilisé pour la génération des photomontages est le même que celui présenté au début de l'expertise paysagère, patrimoniale et touristique, dont le présent document constitue l'annexe. Pour plus de détails, le lecteur est invité à se reporter au paragraphe 1.6 de l'expertise paysagère, patrimoniale et touristique.



	Zone d'implantation potentielle	CONTEXTE ÉOLIEN	
	Aire d'étude immédiate (600 m)		Éolienne exploitée
	Aire d'étude rapprochée (6 km)		Éolienne autorisée
	Aire d'étude éloignée (20 km)		Éolienne en instruction

Carte 1. Contexte éolien

2. Limites des photomontages

Malgré tout le soin apporté à leur réalisation, les photomontages restent un outil d'analyse et présentent des limites qu'il est nécessaire de garder à l'esprit.

Un photomontage est une représentation à un instant précis, depuis un lieu donné et avec des conditions météorologiques particulières. La perception du projet peut cependant être modifiée par une multitude de variables qu'il serait impossible de représenter dans leur ensemble : variation de la luminosité, des conditions météorologiques, évolution saisonnière et à long terme de la végétation, apparition de nouveaux masques visuels, etc. Par exemple, le projet peut apparaître plus « contrasté » que les parcs existants sur certains photomontages, en raison de la présence d'un léger voile atmosphérique lors des prises de vue. Cette différence de contraste n'existera pas en réalité.

Ainsi, le lecteur doit pouvoir faire un effort d'extrapolation pour imaginer les perceptions du projet dans différentes conditions que celles illustrées par le photomontage.

Cet effort d'imagination est aussi nécessaire concernant l'emplacement de l'observateur. Il n'est pas possible de représenter le projet depuis l'ensemble du territoire. Aussi, il est nécessaire que le lecteur extrapole les perceptions possibles du projet d'un point donné en se basant sur les photomontages les plus proches. Les points de vue choisis étant en général les plus exposés, cette extrapolation doit prendre en compte la présence potentielle de filtres visuels supplémentaires.

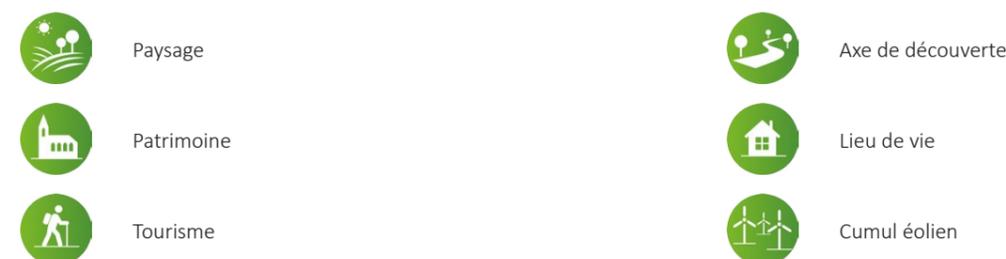
Les photomontages ne permettent pas la prise en compte du mouvement. Les éoliennes sont des objets mobiles, ce qui tend à attirer l'attention de l'observateur dans un paysage dont la majeure partie des composantes est immobile, de jour (mouvement des pales) comme de nuit (clignotement des feux de signalisation). L'observateur est en général aussi en mouvement, qu'il s'agisse d'un déplacement, où la vitesse influence le temps et la précision des perceptions, ou de la mobilité du regard dans le paysage.

Enfin, les supports des photomontages ont aussi leurs limites techniques : les imprimantes et les écrans souffrent de leurs résolutions, qui peuvent ne pas être suffisantes pour retranscrire l'ensemble des détails des photomontages. Il convient donc d'observer les photomontages selon les recommandations, et non d'y zoomer à outrance.

3. Présentation des photomontages

Les photomontages sont détaillés et commentés dans un carnet A3 présentés à partir de la page 20. Leur présentation se fait selon le modèle présenté à la page suivante.

Elle est accompagnée d'un rappel des thématiques illustrées par chaque photomontage (paysage, patrimoine, tourisme, lieu de vie, axe de découverte, cumul éolien) ainsi que les niveaux d'enjeu associés, sous forme de pictogrammes.



Leur gradient coloré correspond au niveau d'enjeu identifié dans l'état initial. Il suit une échelle de 6 niveaux allant de « nul ou négligeable » à « très fort », reprenant le code colorimétrique utilisé dans les chapitres précédents.

Nul ou négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
--------------------	-------------	--------	--------	------	-----------

L'évaluation du niveau d'impact généré par le projet éolien du Bois Drouet suit la même échelle de 6 niveaux, allant de « nul ou négligeable » à « très fort ». Par négligeable, on entend une ici perception limitée du projet, généralement en grande partie masqué et avec une présence visuelle inexistante. L'observateur ne perçoit pas le projet, à moins de le chercher volontairement des yeux et de savoir précisément où il se situe.

Pour rappel : les simulations du projet du parc éolien du Bois Drouet ont été réalisées avec le modèle d'éolienne VENSYS 120, qui répond à deux des critères maximums envisagés sur ce projet. Pour plus de détails, le lecteur est invité à se référer au paragraphe 4.1.4 Gabarits d'éolienne envisagés de l'expertise paysagère, patrimoniale et touristique.

Commentaire du photomontage :

Descriptif de l'état initial, du contexte éolien et de l'insertion du projet.

La conclusion porte une qualification sur l'effet du projet et sa contribution sur les effets du cumul éolien.

Données techniques

Localisation du cône de vue sur un fond IGN éloignée rapprochée

Enjeux des thématiques illustrées

Contexte (optionnel) :

Afin d'apporter des éléments de compréhension complémentaires, certains photomontages sont accompagnés d'éléments de contexte (coupe, photographie, vue aérienne) afin de préciser les caractéristiques paysagères entourant le point de prise de vue

13 – Depuis la perspective du château de Bénéauville (MH)

Le château de Bénéauville (MH) est implanté dans un parc boisé, en bordure des petits marais. Sa perspective, plantée d'arbres, est située en-dehors de son enclos actuel. Elle permet notamment de relier les itinéraires de petite randonnée aux abords du château et au bourg. La végétation limite les perceptions du grand paysage depuis la perspective aux axes des voies et aux entrées de parcelles.

Le projet du Bois Drouet s'inscrit dans le prolongement du parc de Frénouville. Aucune des éoliennes projetées n'est perceptible depuis la perspective du château de Bénéauville, masquées par la végétation du parc.

L'impact du projet du parc éolien du Bois Drouet est nul.

ÉTAT INITIAL (repères paysagers et patrimoniaux)



PROJET (vue filaire)



Techniques : X (Lambert) : 465970 Y (Lambert) : 6894500 Cap : 299 ° Date : 17/03/2022 Heure : 10 h 45 Éolienne la plus proche : E3 - 2,4 km Éolienne la plus éloignée : E1 - 3,3 km Angle horizontal : 120 °

Localisation du cône de vue sur un fond IGN éloignée rapprochée

Enjeux des thématiques illustrées

72 | Auddicé Environnement 21010024 - Expertise paysagère, patrimoniale et touristique - Annexe 1 - Carnet de photomontages - janvier 2024

CONTEXTE

Photographie 4. Château de Bénéauville (MH)

Depuis le photomontage n° 13, le château de Bénéauville (MH) est situé dans le dos de l'observateur, partiellement dissimulé par la végétation.



ÉTAT INITIAL



PROJET (vue réaliste)



73 | Auddicé Environnement 21010024 - Expertise paysagère, patrimoniale et touristique - Annexe 1 - Carnet de photomontages - janvier 2024

État initial :

Frise photographique de l'état initial, sur laquelle figure le contexte éolien existant et une simulation des parcs éoliens autorisés.

Des annotations sont ajoutées sur les éléments paysagers et patrimoniaux notoires.

Filaire :

Afin de faciliter la compréhension du projet lorsque celui-ci est en grande partie masqué, une vue filaire de l'état projet est ajoutée. Elle est composée de l'état initial, sur lequel le contexte éolien existant¹ ainsi qu'une simulation symbolique des parcs éoliens autorisés, en instruction et du projet éolien sont ajoutés. L'ensemble du contexte éolien est annoté, suivant le code couleurs ci-dessous :

- Parc exploité
- Parc autorisé
- Parc en instruction
- Projet éolien

État initial :

Frise photographique de l'état initial sans annotation, sur laquelle figure le contexte éolien existant et une simulation des parcs éoliens autorisés.

Projet :

Frise photographique de l'état initial, sur laquelle figure le contexte éolien existant et une simulation des parcs autorisés, en instruction ainsi que les éoliennes du projet

Pour chaque point de vue, cette présentation commentée est suivie d'une double page illustrant la perception « à taille réelle » du projet. Au format A3, lors que le lecteur tient le document à environ 45 cm devant lui, et l'observe de manière perpendiculaire, il peut percevoir les éoliennes dans le paysage telles qu'elles le seront dans la réalité, avec un minimum de déformation.

1. Les parcs éoliens existants sont symboliquement représentés par des éoliennes bleues, selon un modèle unique (V100/HH100), les bases de données ne permettant pas toujours de connaître l'ensemble des caractéristiques des éoliennes en place

4. Évaluation des effets et impacts

L'évaluation du niveau d'impact généré par le projet du parc éolien du Bois Drouet suit la même échelle de six niveaux, allant de « nul ou négligeable » à « très fort », que le reste de l'expertise paysagère, patrimoniale et touristique. L'impact correspond aux effets du projet sur le paysage et patrimoine mis en relation avec les enjeux de ces éléments. Pour plus de détails, le lecteur est invité à se reporter au paragraphe 1.2.4 Effets et impacts d'un projet, page 10 de l'expertise paysagère, patrimoniale et touristique.

NIVEAU D'EFFET	CRITÈRES
Très fort	<ul style="list-style-type: none"> • Effet de disproportion d'échelle très prononcé sur un élément de patrimoine, une silhouette villageoise, coteau de vallée constaté dans l'aire d'étude immédiate des 600 m ; • Effet de diffusion avec angle d'occupation spatiale supérieur au 2/3 de la vue en 120 ° ; • Perte d'angle de plus grande respiration sans éolienne du fait du projet dans une proportion d'angle horizontal supérieure au 2/3 de la vue en 120 ° ; • Covisibilité ou intervisibilité très importante avec l'élément étudié, dans le périmètre de protection ou dans l'aire d'étude immédiate.
Fort	<ul style="list-style-type: none"> • Effet de disproportion d'échelle prononcé sur un élément de patrimoine, silhouette villageoise, coteau de vallée constaté dans l'aire d'étude rapprochée des 6 km ; • Prénance dans une perspective de rue de lieu de vie avec effet de cadrage du bâti ; • Effet de diffusion avec angle d'occupation spatiale supérieur à la moitié de la vue en 120 ° ; • Perte d'angle de plus grande respiration sans éolienne du fait du projet dans une proportion d'angle horizontal supérieure à la moitié de la vue en 120 ° ; • Covisibilité ou intervisibilité importante avec l'élément étudié, dans le périmètre de protection ou la zone tampon d'un Bien UNESCO ; • Projet déstructurant par son échelle ou l'angle qu'il occupe sur un paysage emblématique, une perspective architecturale avec la non pérennité des éléments identitaires du fait du projet.
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> • Effet de disproportion d'échelle mais compensé par l'éloignement du parc ; • Covisibilité avec l'élément étudié sans effet de disproportion d'échelle ; • Visibilité depuis l'élément étudié avec un éloignement suffisant ; • Perte d'angle de plus grande respiration sans éolienne du fait du projet dans une proportion angulaire horizontale de 20 ° à 60 ° ; • Forte occupation du champ de vision horizontal, mais compensée par l'éloignement du projet.
Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Projet distant des habitations ou séparé par des éléments de premier plan ; • Intégration harmonieuse dans l'existant ; • Le projet s'intercale entre les éoliennes d'un parc existant sans effet de surcharge. Deux cas de figures possibles : <ul style="list-style-type: none"> • éoliennes au premier plan dans un contexte de vue dégagée : composition équilibrée; le parc devient un nouvel élément de composition du paysage ; • éoliennes à l'arrière-plan : pas de modification de la composition d'ensemble, insertion discrète ; • Échelle disproportionnée du projet éolien sur une silhouette villageoise, un élément de patrimoine mais dans une vision dynamique dominante et/ou de manière latérale à l'axe de l'infrastructure (axe routier circulé à 80 km/h et plus, autoroute).
Très faible	<ul style="list-style-type: none"> • Projet visible au loin, en entier ou partiellement ; • Projet filtré en grande partie par la végétation.
Négligeable	<ul style="list-style-type: none"> • Perception limitée du projet, généralement en grande partie masqué et/ou à grande distance, avec une présence visuelle inexistante ; • L'observateur ne perçoit pas le projet, à moins de le chercher volontairement des yeux et de savoir précisément où il se situe.
Nul	<ul style="list-style-type: none"> • Projet non visible depuis le point de vue

Tableau 1. Critère de jugement des effets du projet sur le paysage et le patrimoine

5. Localisation et thématiques des points de vue

NUMÉRO	TITRE	AIRE D'ÉTUDE	PAYSAGE	AXE DE DÉCOUVERTE	LIEUX DE VIE	PATRIMOINE	TOURISME	CUMUL ÉOLIEN
1	Depuis la Hogue (Bourguébus, D89)	Immédiate		X	X		X	X
2	Depuis la frange est de Four (Soliers)	Rapprochée	X		X			X
3	Depuis de la sortie est du Poirier (D225)	Rapprochée	X		X			X
4	Depuis les abords de l'église de Cagny (MH)	Rapprochée		X	X	X		
5	Depuis la D613, à l'entrée ouest de Frénouville	Rapprochée		X	X	X	X	X
6	Depuis le centre de Frénouville (R. de la Libération)	Rapprochée			X	X		
7	Depuis la frange sud-est de Frénouville	Immédiate			X			
8	Depuis le portail du manoir de la Perquette (MH)	Rapprochée		X		X		
9	Depuis les abords de l'église de Bellengreville	Rapprochée			X	X		
10	Depuis la frange sud-ouest de Bellengreville	Rapprochée			X			X
11	Depuis le Bas de Bellengreville	Rapprochée	X		X		X	X
12	Depuis la sortie nord de Chicheboville, lieu-dit le Château	Immédiate	X		X	X		
12 bis	Depuis la frange ouest de Chicheboville	Rapprochée			X			
13	Depuis la perspective du château de Béneauville (MH)	Rapprochée			X	X	X	
14	Depuis Secqueville (Garcelles-Secqueville, D41)	Rapprochée	X	X	X			X
15	Depuis la perspective du château de Garcelles	Rapprochée	X			X	X	X
16	Depuis la sortie est de Bourguébus (D89)	Rapprochée	X	X	X		X	X
17	Depuis les abords de l'église de Bouguébus	Rapprochée			X	X	X	
18	Depuis l'extrémité de l'allée du château de Hubert-Folie (D89)	Rapprochée	X	X	X	X		X
19	Depuis le parvis de l'église de Soliers (MH)	Rapprochée			X	X		
20	Depuis la sortie est de l'agglomération de Caen (D613)	Rapprochée	X	X	X		X	X
21	Depuis les remparts du château de Caen (MH)	Éloignée	X		X	X	X	X
22	Depuis le cimetière britannique de Banneville-la-Campagne	Rapprochée				X	X	
23	Depuis les abords de l'A813, près de l'ancien prieuré des Moutiers (MH)	Rapprochée	X	X		X		X
24	Depuis l'entrée ouest d'Emiéville	Rapprochée	X		X			X
25	Depuis la ferme du Château d'Emiéville (MH)	Rapprochée	X		X	X		X
26	Depuis la D37, à proximité de la mairie de Saint-Pair	Rapprochée	X	X	X			X

NUMÉRO	TITRE	AIRE D'ÉTUDE	PAYSAGE	AXE DE DÉCOUVERTE	LIEUX DE VIE	PATRIMOINE	TOURISME	CUMUL ÉOLIEN
27	Depuis les abords de l'église de Putot-en-Auge (MH)	Éloignée	X		X	X		X
28	Depuis l'extrémité de l'allée d'honneur du château de Vimont	Rapprochée		X	X	X		X
29	Depuis la sortie ouest d'Argences (D41)	Rapprochée	X	X	X			X
30	Depuis l'entrée sud-est de Béneauville	Rapprochée	X		X	X		X
31	Depuis les abords de la Tour de Valmeray	Rapprochée	X			X	X	X
32	Depuis la D229, entre Poussy-la-Campagne et Conteville	Rapprochée	X	X	X		X	X
33	Depuis le centre de Poussy-la-Campagne	Rapprochée	X		X	X	X	X
34	Depuis Fierville-Bray (D43)	Rapprochée	X		X			X
35	Depuis la D91, à l'approche de la vallée de la Muance	Éloignée	X		X	X		X
36	Depuis la sortie nord de Saint-Sylvain (D229)	Rapprochée	X	X	X			X
37	Silhouette de Saint-Sylvain depuis la D260	Rapprochée	X		X	X		X
38	Depuis Saint-Aignan-de-Cramesnil	Rapprochée			X	X		
39	Depuis le cimetière canadien de Cintheaux	Éloignée	X			X	X	X
40	Depuis la frange nord de Rocquencourt	Rapprochée	X		X			
41	Depuis la frange est de Feuguerolles-Bully (D89)	Éloignée	X	X	X			X

Tableau 2. Localisation et thématiques des points de vue

Les cartes présentées ci-après permettent de localiser les points de vue avec une mise en perspective au regard des principales sensibilités identifiées sur le territoire et de la zone d'influence visuelle du projet du parc éolien du Bois Drouet.

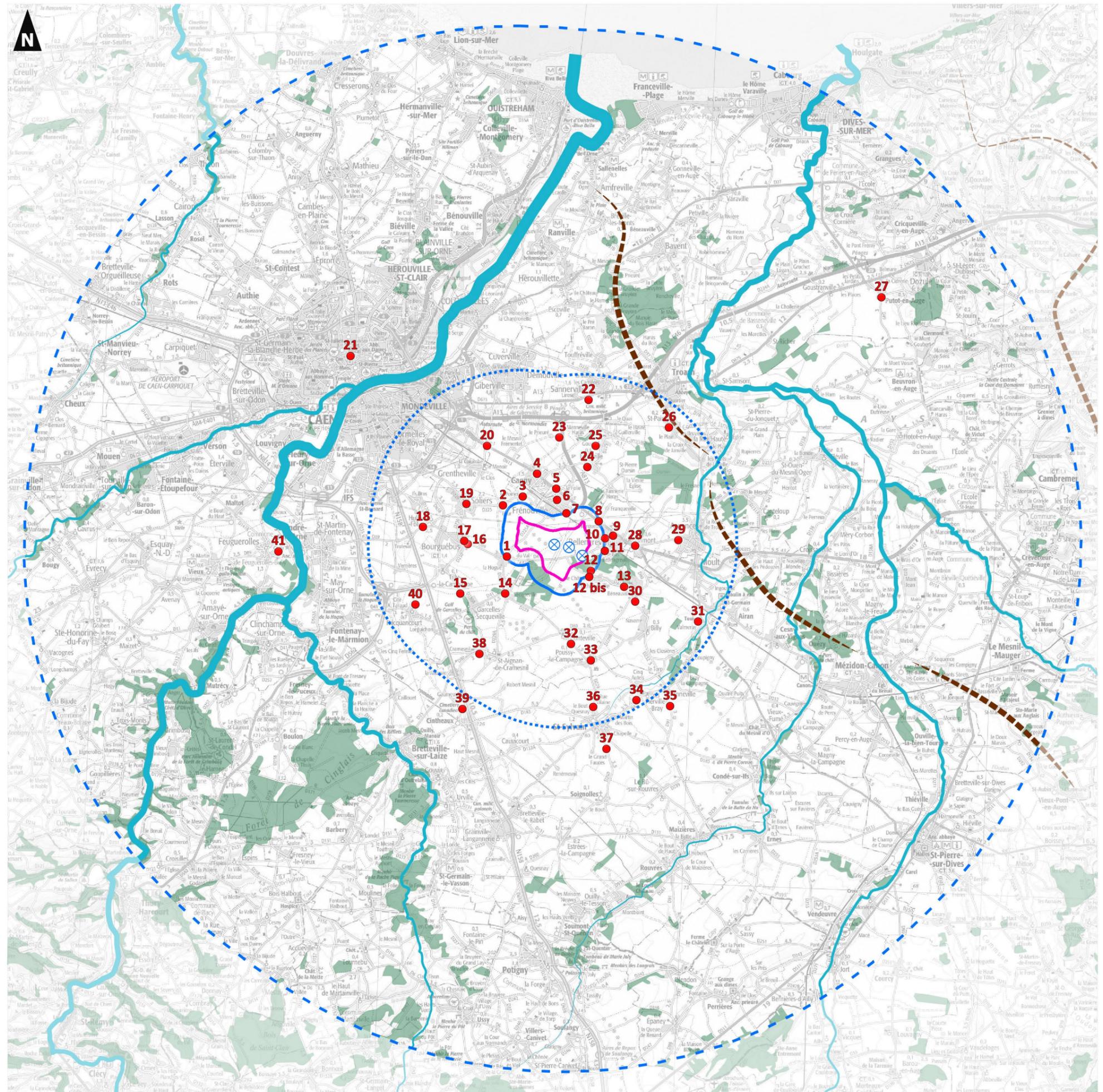
- Carte 2. Localisation des photomontages à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, page 13*
- Carte 3. Localisation des photomontages à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, page 14*
- Carte 4. Localisation des photomontages et sensibilités potentielles paysagères, patrimoniales et touristiques dans l'emprise de l'aire d'étude éloignée, page 15*
- Carte 5. Localisation des photomontages et sensibilités potentielles paysagères, patrimoniales et touristiques dans l'emprise de l'aire d'étude rapprochée, page 16*
- Carte 6. Localisation des photomontages et sensibilités potentielles paysagères, patrimoniales et touristiques dans l'emprise de l'aire d'étude immédiate, page 17*
- Carte 7. Localisation des photomontages et zone d'influence visuelle à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, page 18*

Projet éolien du Bois Drouet

Expertise paysagère, patrimoniale et touristique

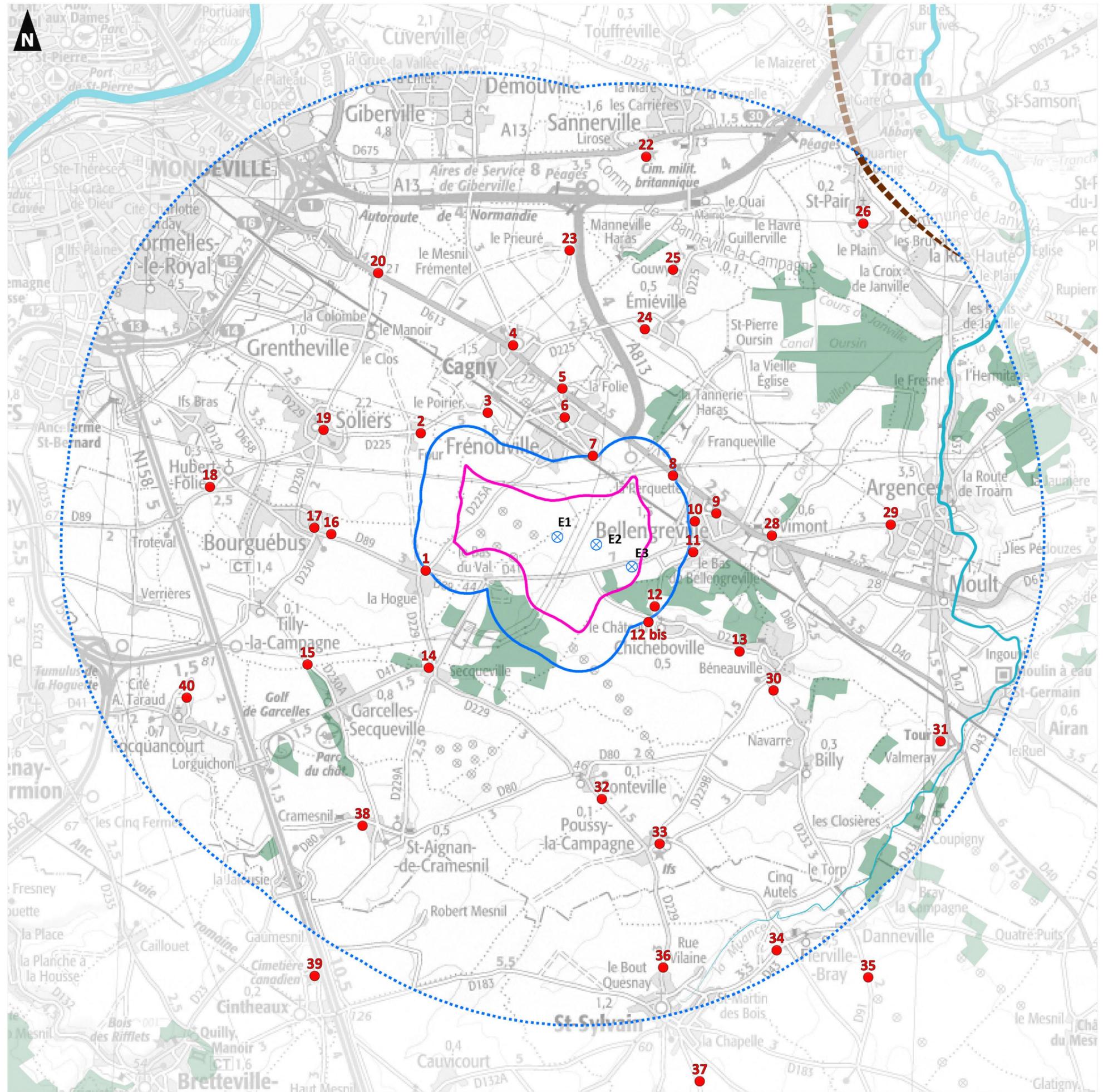
Carte 2. Localisation des photomontages à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

-  Zone d'implantation potentielle
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Aire d'étude éloignée (20 km)
- STRUCTURES PAYSAGÈRES**
-  Vallée principale
-  Avant-buttes du Pays d'Auge
-  Principale masse boisée
- PROJET**
-  Éolienne projetée
-  Point de prise de vue



Carte 3. Localisation des photomontages à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

-  Zone d'implantation potentielle
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
- STRUCTURES PAYSAGÈRES**
-  Vallée principale
-  Avant-buttes du Pays d'Auge
-  Principale masse boisée
- PROJET**
-  Éolienne projetée
-  Point de prise de vue

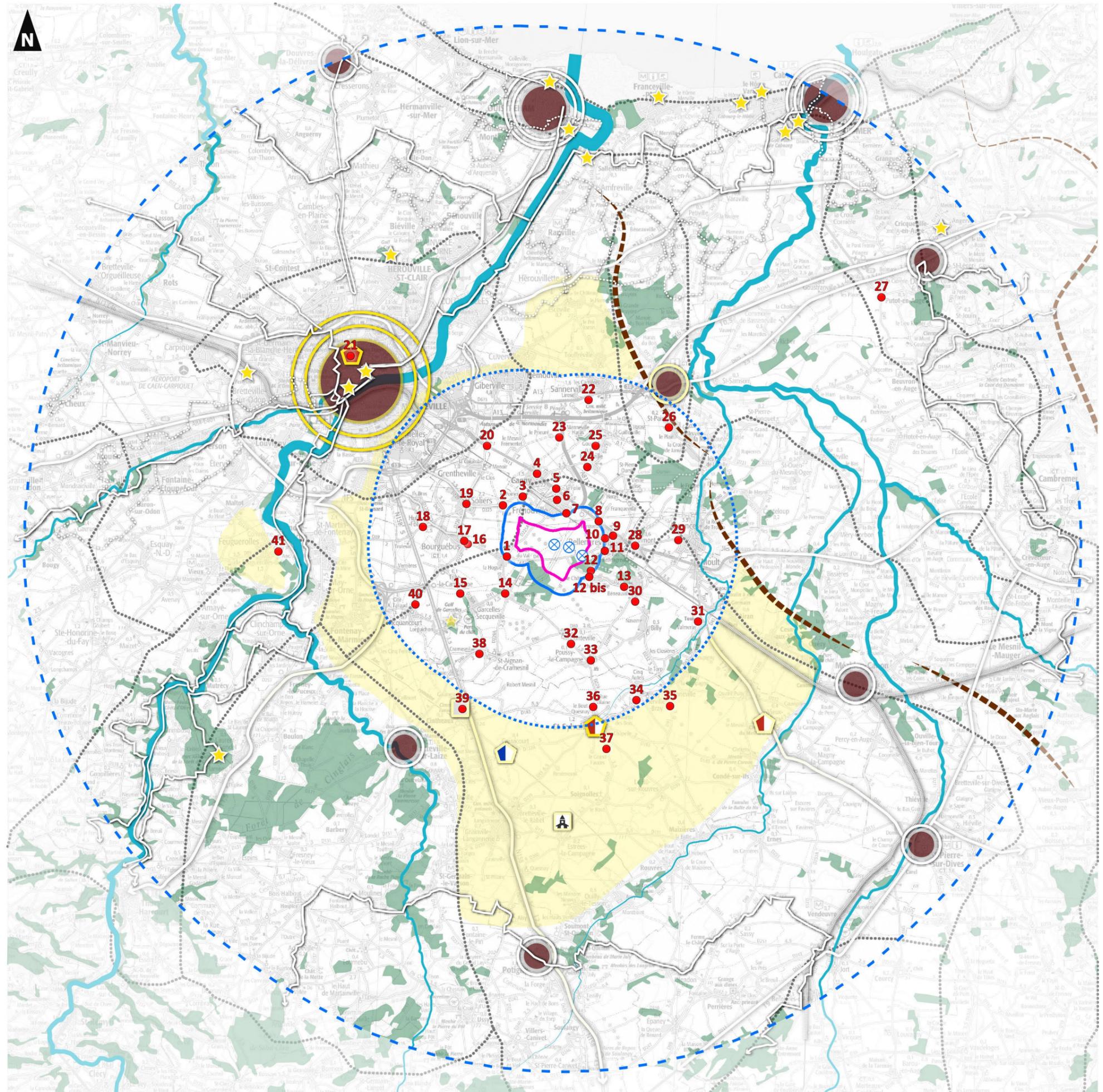


Projet éolien du Bois Drouet

Expertise paysagère, patrimoniale et touristique

Carte 4. Localisation des photomontages et sensibilités potentielles paysagères, patrimoniales et touristiques dans l'emprise de l'aire d'étude éloignée

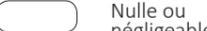
- | | | | |
|--|---------------------------------|--|--------------------------------|
| | Zone d'implantation potentielle | | Aire d'étude rapprochée (6 km) |
| | Aire d'étude immédiate (600 m) | | Aire d'étude éloignée (20 km) |
- STRUCTURES PAYSAGÈRES**
- | | | | |
|--|-----------------------------|--|------------------------------|
| | Vallée principale | | Principale masse boisée |
| | Avant-buttes du Pays d'Auge | | Limite des unités paysagères |
- PROJET**
- | | | | |
|--|-------------------|--|-----------------------|
| | Éolienne projetée | | Point de prise de vue |
|--|-------------------|--|-----------------------|
- ÉCHELLE DE SENSIBILITÉ POTENTIELLE**
- | | | | | | |
|--|------------|--|---------|--|----------------------|
| | Très forte | | Modérée | | Très faible |
| | Forte | | Faible | | Nulle ou négligeable |
- PRINCIPAUX AXES DE DÉCOUVERTE**
- | | | | |
|--|---------------------|--|-------------|
| | Axe viarie primaire | | Voie ferrée |
|--|---------------------|--|-------------|
- STRUCTURE URBAINE**
- | | | | |
|--|----------------------|--|------------------------|
| | Pôle urbain primaire | | Pôle urbain secondaire |
|--|----------------------|--|------------------------|
- PATRIMOINE**
- | | | | |
|--|---|--|--------------------------------------|
| | Monument inscrit/partiellement inscrit | | Monument classé/partiellement classé |
| | Monument classé et inscrit (même partiellement) | | |
| | Site classé/inscrit | | Site patrimoniale remarquable |
- PATRIMOINE NON PROTÉGÉ**
- | | | | |
|--|----------------------------------|--|------------------|
| | Patrimoine religieux/civil | | Lieux de mémoire |
| | Jardin Remarquable/non labellisé | | |
- TOURISME**
- | | | | |
|--|---|--|-------------------------------------|
| | Itinéraire de grande randonnée (GR/GRP) | | Itinéraire de petite randonnée (PR) |
| | Voie verte/cyclable | | Route touristique |
| | Site touristique (hors patrimoine) | | |

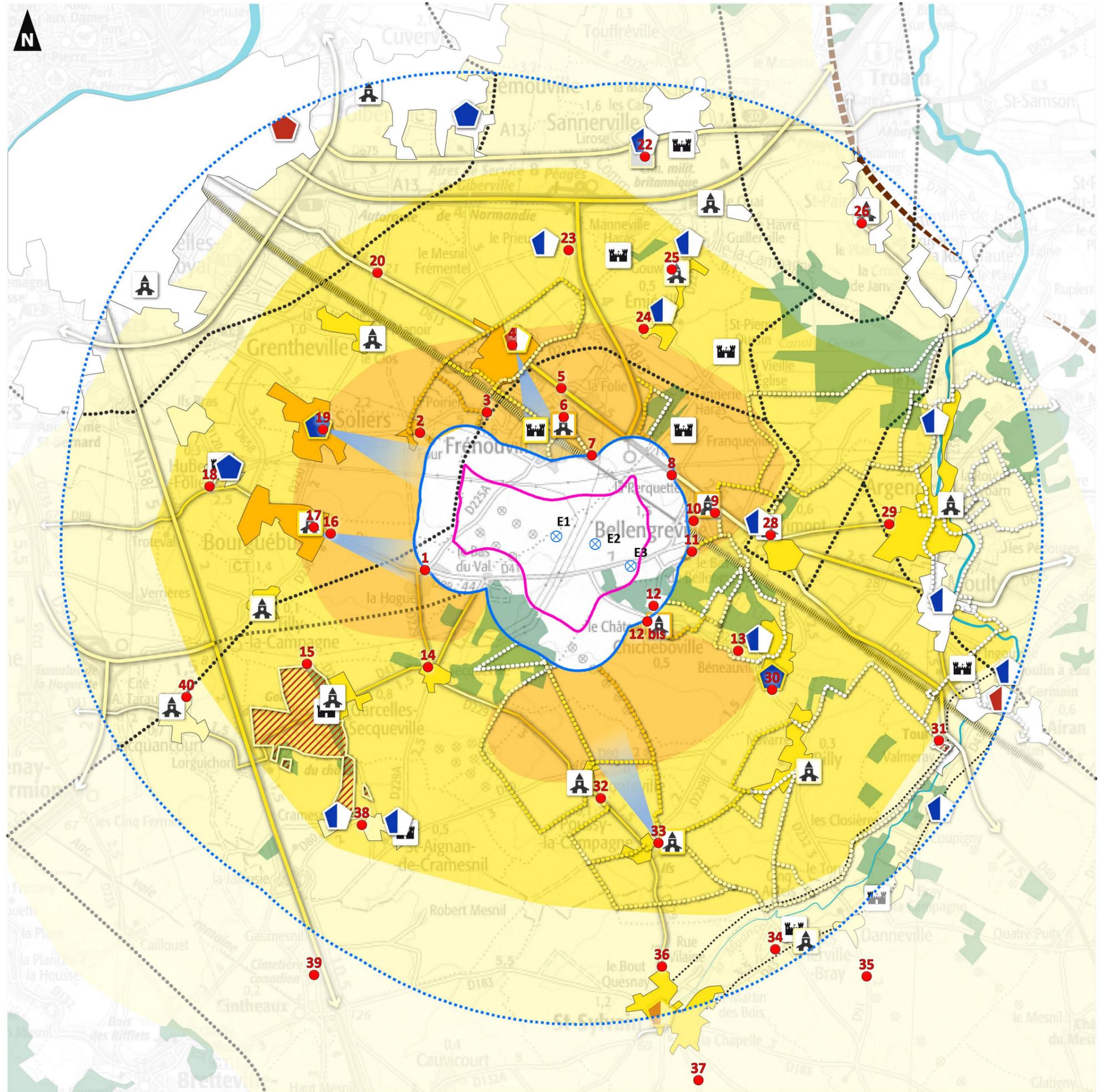


Projet éolien du Bois Drouet

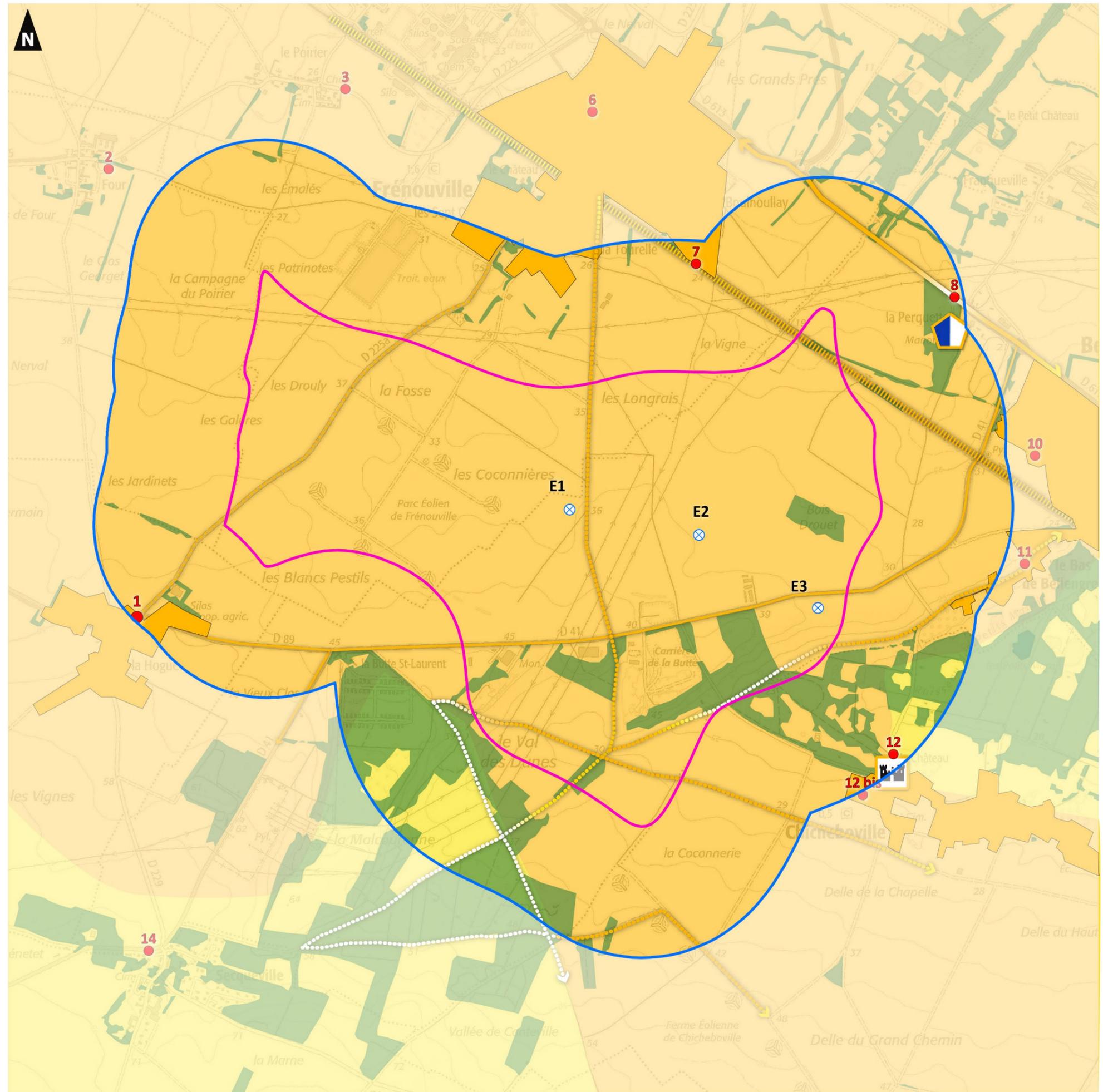
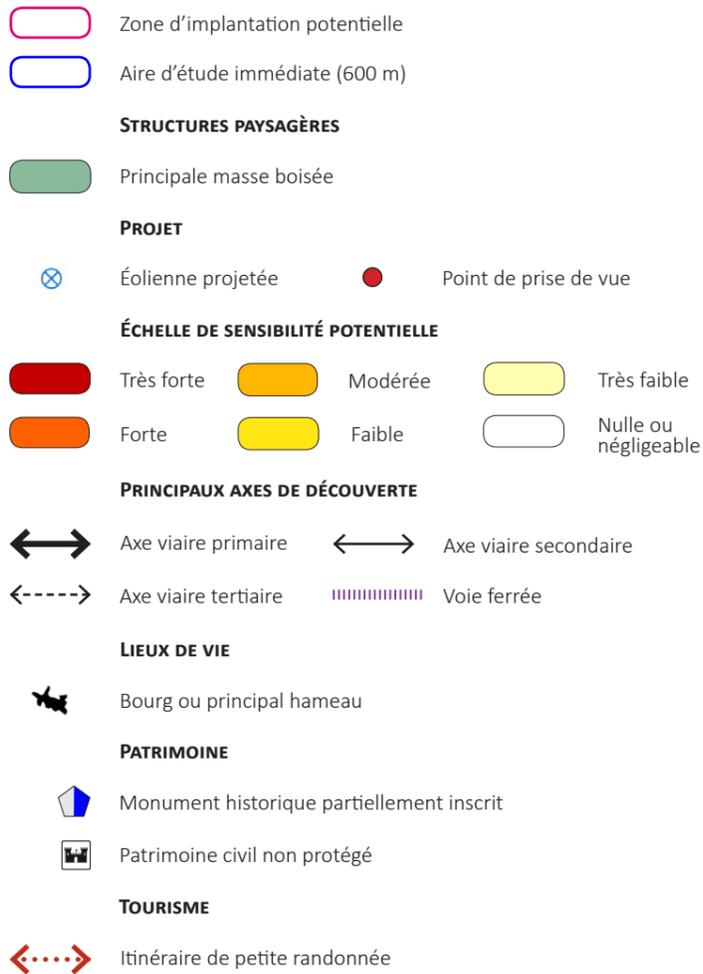
Expertise paysagère, patrimoniale et touristique

Carte 5. Localisation des photomontages et sensibilités potentielles paysagères, patrimoniales et touristiques dans l'emprise de l'aire d'étude rapprochée

-  Zone d'implantation potentielle
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
- STRUCTURES PAYSAGÈRES**
-  Vallée principale
-  Principale masse boisée
-  Avant-buttes du Pays d'Auge
-  Limite des unités paysagères
- PROJET**
-  Éolienne projetée
-  Point de prise de vue
- ÉCHELLE DE SENSIBILITÉ POTENTIELLE**
-  Très forte
-  Modérée
-  Très faible
-  Forte
-  Faible
-  Nulle ou négligeable
- PRINCIPAUX AXES DE DÉCOUVERTE**
-  Axe viarie primaire
-  Axe viarie secondaire
-  Voie ferrée
- PRINCIPAUX LIEUX DE VIE**
-  Ville ou village
-  Perceptions envisagées depuis l'intérieur du bourg
- PATRIMOINE**
-  Monument inscrit/partiellement inscrit
-  Monument classé/partiellement classé
-  Site classé
-  Patrimoine religieux/civil non protégé
-  Lieux de mémoire
- TOURISME**
-  Itinéraire de petite randonnée
-  Site touristique (hors patrimoine)



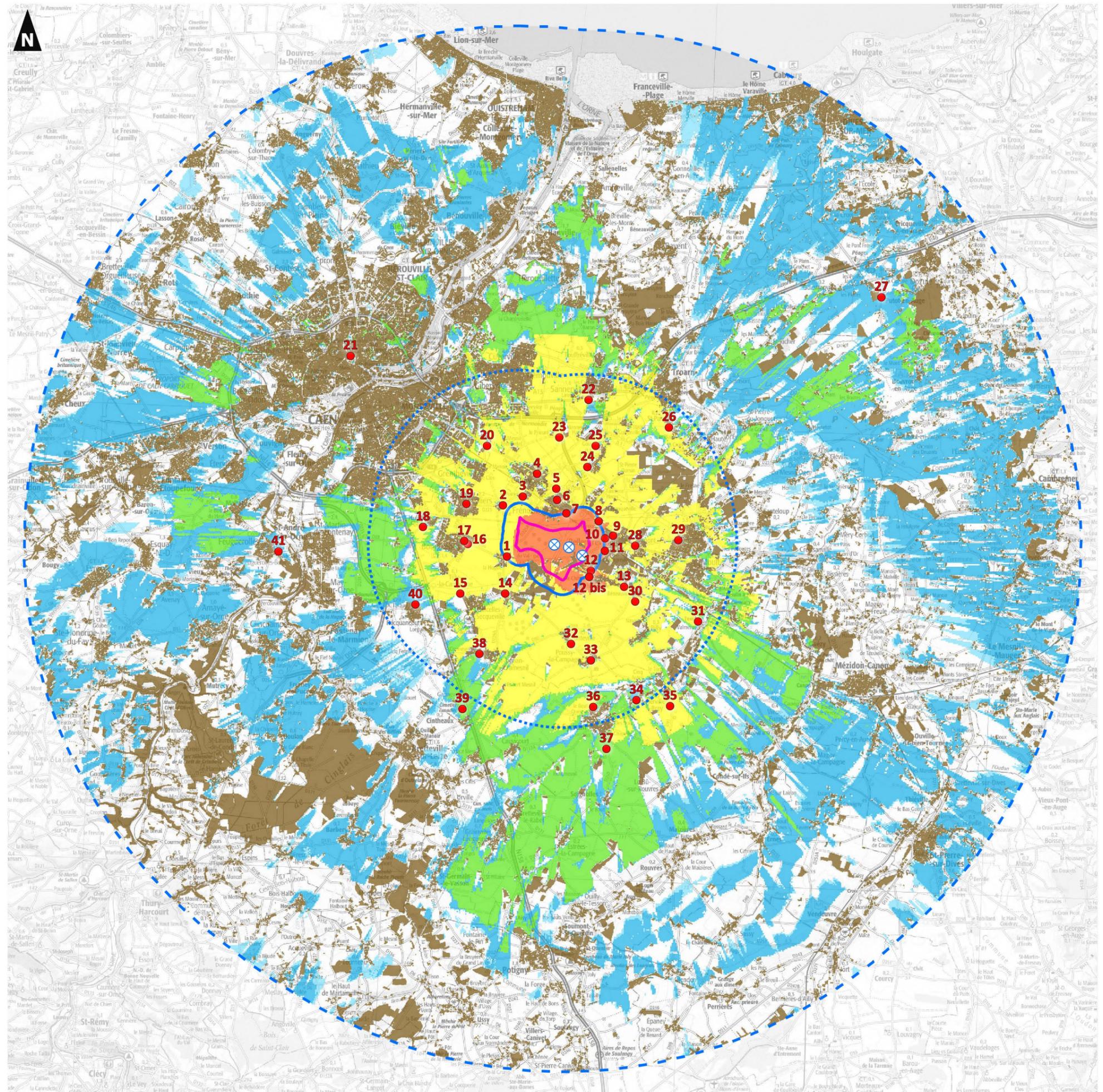
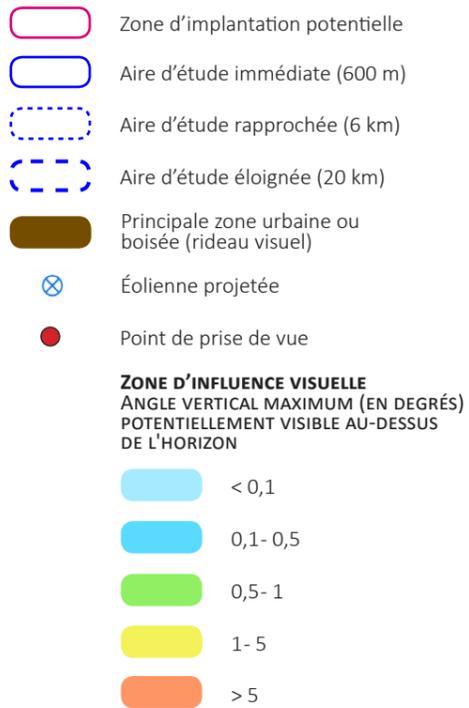
Carte 6. Localisation des photomontages et sensibilités potentielles paysagères, patrimoniales et touristiques dans l'emprise de l'aire d'étude immédiate



Projet éolien du Bois Drouet

Expertise paysagère, patrimoniale et touristique

Carte 7. Localisation des photomontages et zone d'influence visuelle à l'échelle de l'aire d'étude éloignée
Scénario « Bout de Pale, éoliennes à 150 m »



6. Carnet de photomontages

Les photomontages sont présentés à partir de la page 20.

1 – Depuis la Hogue (Bourguébus, D89)

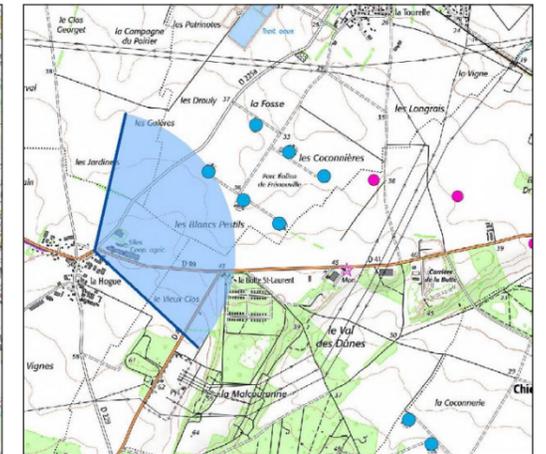
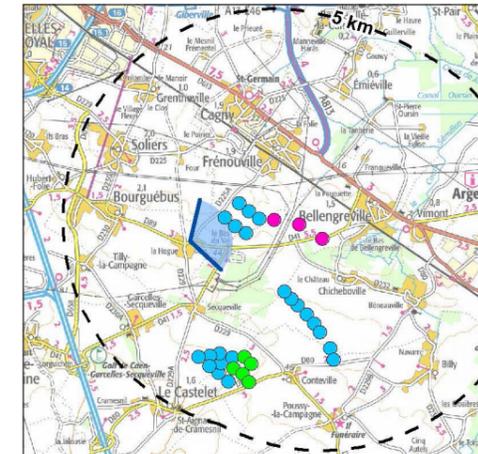


La Hogue est un hameau d'origine agricole, sur la D89. Depuis l'intérieur, les perceptions du grand paysage sont généralement limitées aux sorties. Les habitations, les jardins et les silos agricoles de la coopérative masquent la majeure partie des visibilité dès les premiers plans. Une partie des éoliennes de Frénoville sont visibles, dans la fenêtre de la D225a, laissant la dominance visuelle au silo.

Le projet du Bois Drouet est situé dans le prolongement du parc de Frénoville. Elles sont intégralement masquées par les silos agricoles, sans perception possible depuis l'intérieur du hameau.

L'impact du projet du parc éolien du Bois Drouet est nul. Son impact sur les effets de cumul éolien est nul.

X (Lambert 93) : 461184
 Y (Lambert 93) : 6895716
 Cap : 72,9 °
 Date : 20/07/2021
 Heure : 16 h 15
 Éolienne la plus proche : E1 - 2,0 km
 Éolienne la plus éloignée : E3 - 3,1 km
 Angle horizontal : 120 °



ÉTAT INITIAL (repères paysagers et patrimoniaux)



PROJET (vue filaire)



ÉTAT INITIAL



PROJET (vue réaliste)







2 – Depuis la frange est de Four (Soliers)



La frange est de Four est constituée d'une extension pavillonnaire récente, donnant sur les champs. Au second plan, une haie ceinture la parcelle agricole. Lorsqu'elle est taillée, les pylônes électriques et les éoliennes de Frénoeuville sont visibles au-dessus de la végétation. En revanche, lorsqu'elle est pleinement développée, seules les extrémités des pales dépassent (cf. Photographie 1, page 25).

Le projet du parc éolien du Bois Drouet est situé à gauche du parc de Frénoeuville, filtré par la haie jusqu'à hauteur du moyeu. E2 et E3 se superposent, laissant percevoir le projet comme une paire d'éoliennes. Plus éloignées que les éoliennes existantes, elles sont lues comme de même hauteur, avec un gabarit légèrement différent. L'angle horizontal intercepté par l'éolien est légèrement étendu, mais la présence du motif dans le paysage n'est pas notablement renforcé. En été, lorsque la haie est pleinement développée, les éoliennes du projet sont intégralement masquées par la végétation.

L'impact du projet du parc éolien du Bois Drouet varie, selon la saison, de faible à nul. Son impact sur le cumul éolien varie de manière similaire, de faible à nul.

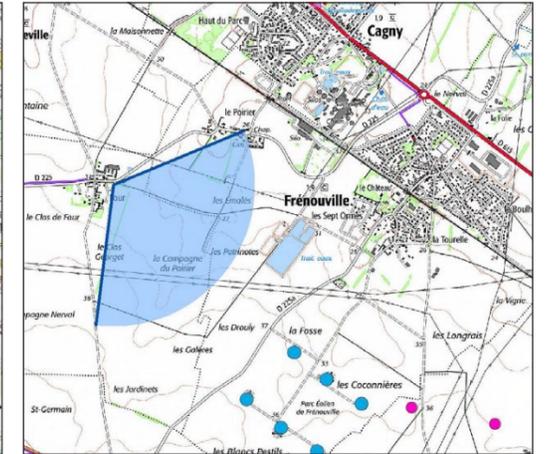
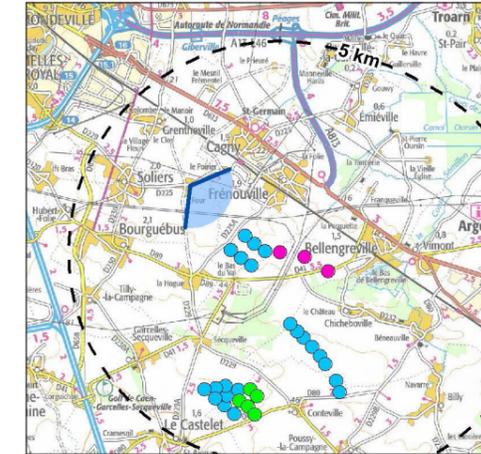
ÉTAT INITIAL (repères paysagers et patrimoniaux)



PROJET (vue filaire)



X (Lambert 93) : 461053
 Y (Lambert 93) : 6897793
 Cap : 148 °
 Date : 20/07/2021
 Heure : 18 h 30
 Éolienne la plus proche : E1 - 2,6 km
 Éolienne la plus éloignée : E3 - 3,8 km
 Angle horizontal : 120 °



AVEC LA HAIE DÉVELOPPÉE



Photographie 1. Simulation du projet depuis le même point de vue, lorsque la haie est pleinement développée, à la belle saison.

ÉTAT INITIAL



PROJET (vue réaliste)





E3
E2

E1



3 – Depuis de la sortie est du Poirier (D225)

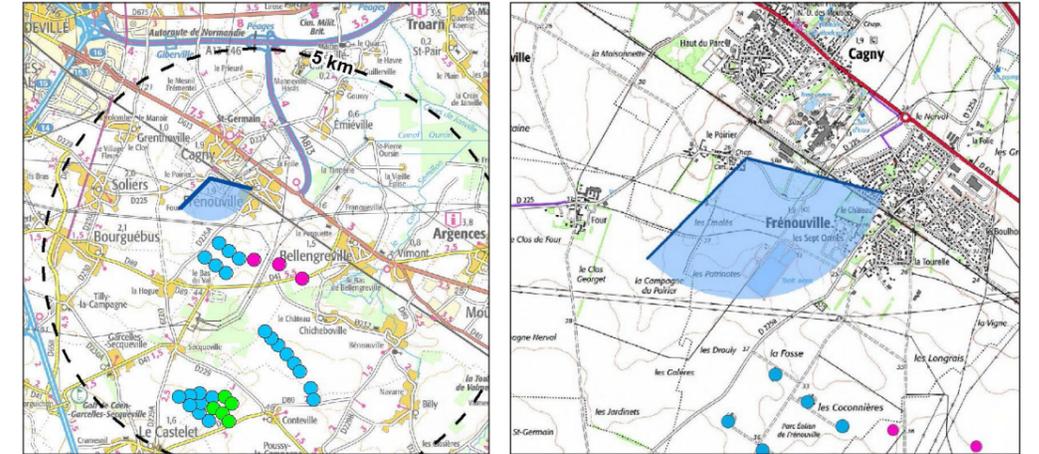


Le Poirier est situé au sud de Cagny, entouré d'un réseau relictuel de haies et d'arbres d'alignement, le long de la D225. Depuis la sortie est s'ouvre une fenêtre sur les paysages de la Plaine de Caen. Les parcs éoliens et les lignes électriques se succèdent à l'arrière de boisements, marquant fortement le paysage.

Le projet du Bois Drouet est situé à gauche du parc de Frénoville. L'éolienne E1 semble appartenir aux lignes existantes. E3 est totalement masquée par la végétation tandis que E2 est visible en lisière. SOn interdistance avec E1 leur donne l'air d'appartenir à deux entités différentes. Cette perception tronquée évolue selon le déplacement de l'observateur, mais les masques visuels des plans intercalaires demeurent. Le projet s'insère dans un paysage marqué par le motif éolien, qu'il ne modifie pas de manière notable.

L'impact du projet du parc éolien du Bois Drouet est faible. Son impact sur les effets du cumul éolien est très faible.

X (Lambert 93) : 462122
 Y (Lambert 93) : 6898144
 Cap : 165 °
 Date : 20/07/2021
 Heure : 18 h 45
 Éolienne la plus proche : E1 - 1,2 km
 Éolienne la plus éloignée : E3 - 3,2 km
 Angle horizontal : 120 °



ÉTAT INITIAL (repères paysagers et patrimoniaux)



PROJET (vue filaire)



ÉTAT INITIAL



PROJET (vue réaliste)



PROJET - pour une vision des éoliennes à «taille réelle», tenir le document à 45 cm du regard

E3

E2

E1





4 – Depuis les abords de l'église de Cagny (MH)

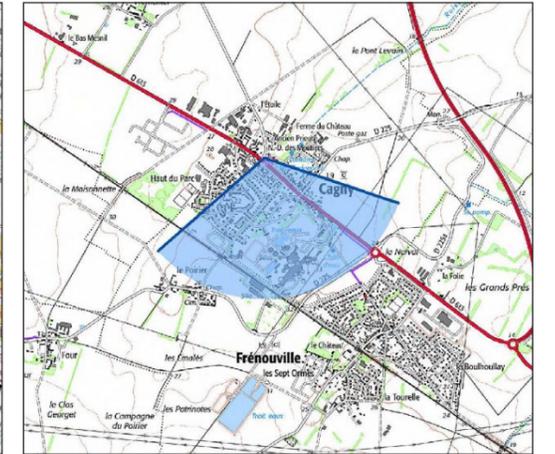
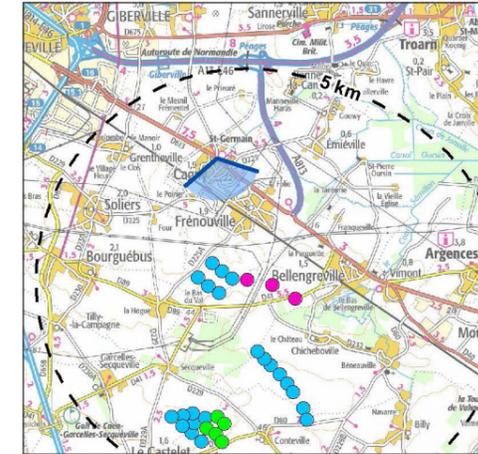


L'église de Cagny (MH) est implantée en centre-bourg, le long de la D613, l'un des principaux axes routiers du territoire. Malgré l'espace dégagé qui l'entoure, les éoliennes de Frénoville sont à peine perceptibles depuis ses abords. L'extrémité de pales de 2 éoliennes se devinent difficilement au-dessus des toits. Le reste du contexte éolien est masqué par le front bâti.

Le projet du parc éolien du Bois Drouet est implanté un peu plus loin, sur la gauche du parc de Frénoville. Aucune des éoliennes projetées n'est perceptible depuis les abords de l'église de Cagny, et *a fortiori* depuis la D613 à l'intérieur du bourg.

L'impact du projet du parc éolien du Bois Drouet est nul. Son impact sur les effets du cumul éolien est nul.

X (Lambert 93) : 462458
 Y (Lambert 93) : 6899099
 Cap : 169 °
 Date : 21/09/2021
 Heure : 15 h 15
 Éolienne la plus proche : E1 - 3,0 km
 Éolienne la plus éloignée : E3 - 3,8 km
 Angle horizontal : 120 °



ÉTAT INITIAL (repères paysagers et patrimoniaux)



PROJET (vue filaire)



ÉTAT INITIAL



PROJET (vue réaliste)



E3

E2

E1





5 – Depuis la D613, à l'entrée ouest de Frénoville



Entre Cagny et Frénoville, sur la D613, la silhouette de Frénoville apparaît peu après la sucrerie. Au milieu de la végétation et des toitures des pavillons, le clocher de l'église (non protégée) se fait discret. Les éoliennes de Frénoville, à droite de la silhouette urbaine, sont en partie masquées par la végétation. Elles génèrent une covisibilité indirecte avec le clocher.

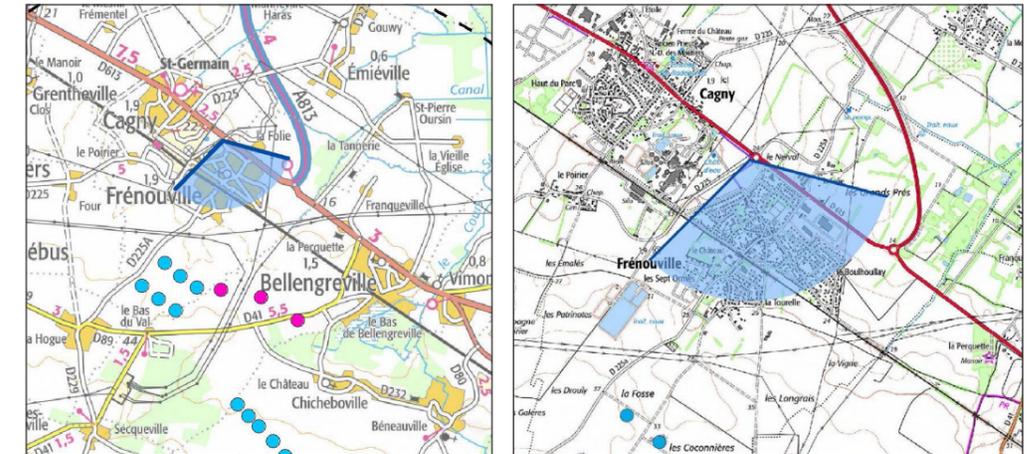
Le projet du parc éolien du Bois Drouet est situé à l'arrière de la silhouette urbaine, formant une ligne irrégulière. Bien qu'elles soient en partie par les habitations, E3 et E2 sont visibles, en particulier E2, qui renforce la covisibilité existe avec le clocher de l'église de Frénoville. Avec E1, visible de l'autre côté du clocher, E2 renforce la présence éolienne dans le paysage. Les éléments verticaux préexistants évitent cependant toute modification des rapports d'échelle.

L'impact du projet du parc éolien du Bois Drouet est faible, mais modéré pour le patrimoine. Son impact sur les effets du cumul éolien est faible.

ÉTAT INITIAL (repères paysagers et patrimoniaux)



X (Lambert 93) : 463198
 Y (Lambert 93) : 6898416
 Cap : 165 °
 Date : 21/09/2021
 Heure : 14 h 30
 Éolienne la plus proche : E1 - 2,2 km
 Éolienne la plus éloignée : E3 - 2,9 km
 Angle horizontal : 120 °



PROJET (vue filaire)



ÉTAT INITIAL



PROJET (vue réaliste)





E3

E2

E1



6 – Depuis le centre de Frénouville (R. de la Libération)

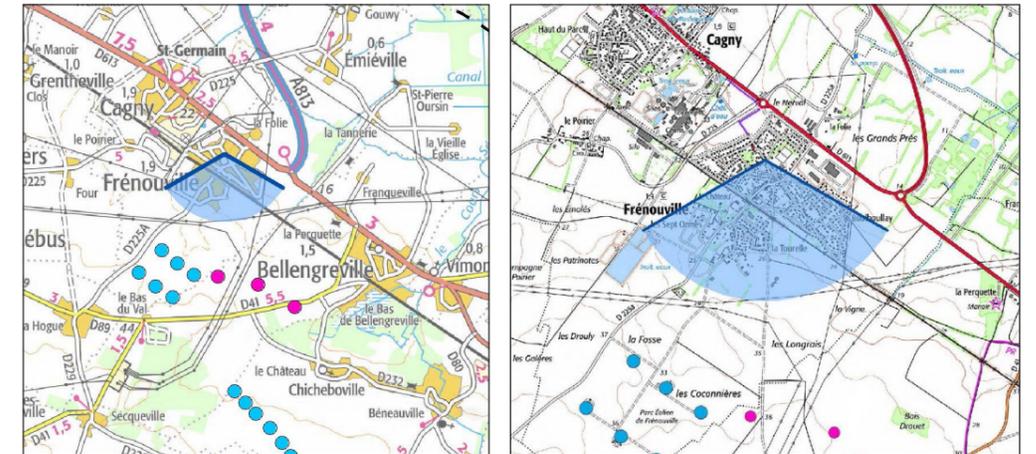


Reconstruite après la guerre, Frénouville possède un tissu bâti relativement bas et jardiné. Il empêche les perceptions vers le grand paysage depuis l'intérieur du bourg, ne laissant visibles que quelques marqueurs verticaux. Depuis l'intersection entre la rue de la Libération et l'avenue du Général De Gaulle, les éoliennes existantes ne sont pas visibles. La rue de la Libération est cependant directement orientée vers le site du projet.

Le projet du parc éolien du Bois Drouet est situé à l'arrière de ce masque visuel. Ses éoliennes sont intégralement masquées par le bâti et la végétation qui l'accompagne.

L'impact du projet du parc éolien du Bois Drouet est nul.

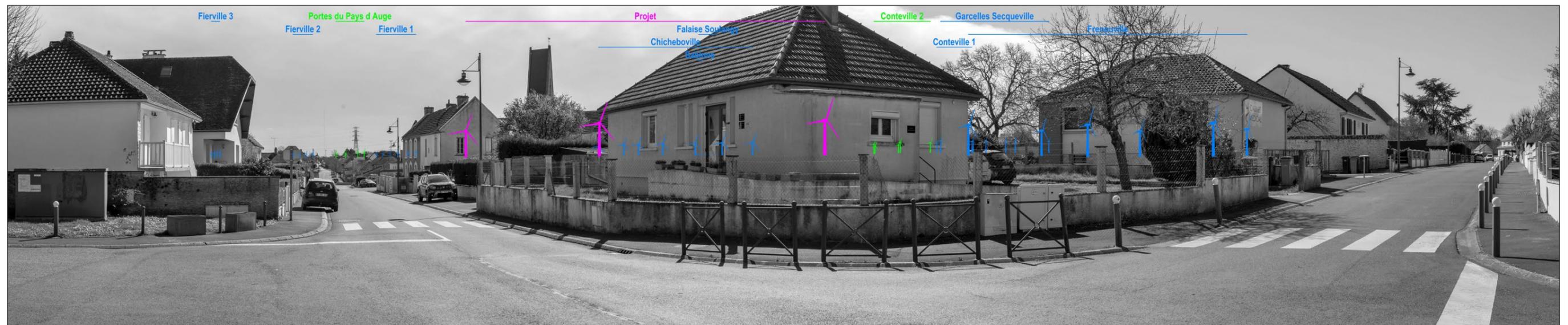
X (Lambert 93) : 463724
 Y (Lambert 93) : 6897393
 Cap : 185 °
 Date : 17/03/2022
 Heure : 12 h 45
 Éolienne la plus proche : E1 - 1,8 km
 Éolienne la plus éloignée : E3 - 2,5 km
 Angle horizontal : 120 °



ÉTAT INITIAL (repères paysagers et patrimoniaux)



PROJET (vue filaire)



ÉTAT INITIAL



PROJET (vue réaliste)



PROJET - pour une vision des éoliennes à «taille réelle», tenir le document à 45 cm du regard

E3

E2

E1





7 – Depuis la frange sud-est de Frénoville

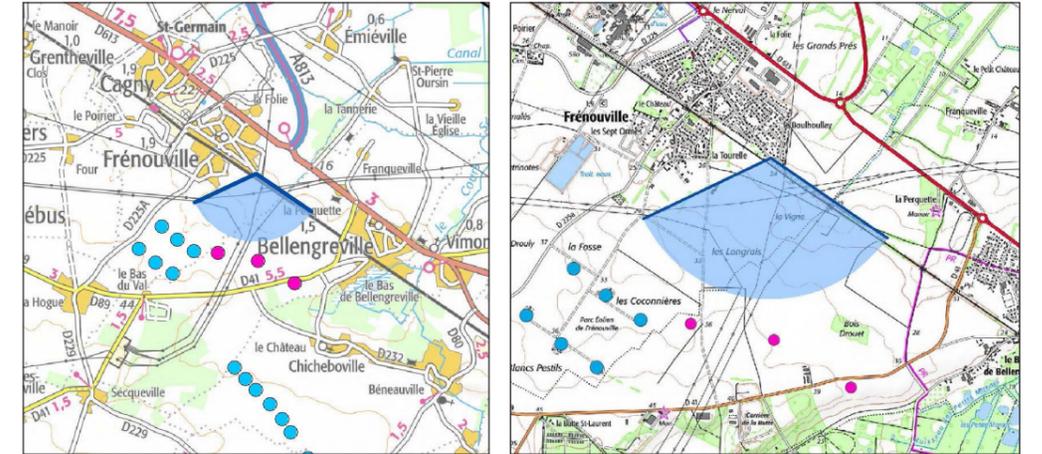


La frange sud-ouest de Frénoville s'arrête sur la voie ferrée. Les habitations, les jardins et la végétation accompagnant l'infrastructure ferroviaire referment rapidement les perceptions en direction de la plaine de Caen. Les parcs éoliens existants sont principalement masqués ou filtrants, sans visibilité notable.

Le projet du parc éolien du Bois Drouet apparaît à l'avant des parcs de Chicheboville et de Garcelles-Secqueville. Les trois éoliennes sont fortement filtrées par la végétation, ne permettant pas de visibilité notable. Ces perceptions seront totalement masquées par la végétation à la belle saison.

L'impact du projet du parc éolien du Bois Drouet est négligeable.

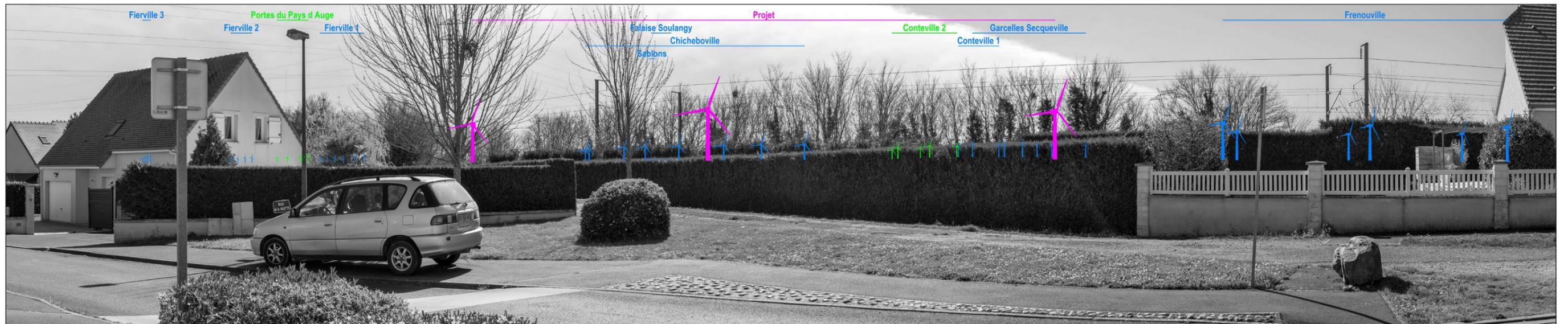
X (Lambert 93) : 463260
 Y (Lambert 93) : 6898033
 Cap : 180 °
 Date : 17/03/2022
 Heure : 13 h 00
 Éolienne la plus proche : E1 - 1,8 km
 Éolienne la plus éloignée : E3 - 2,5 km
 Angle horizontal : 120 °



ÉTAT INITIAL (repères paysagers et patrimoniaux)



PROJET (vue filaire)



ÉTAT INITIAL



PROJET (vue réaliste)



E3

E2



E1
|



8 – Depuis le portail du manoir de la Perquette (MH)

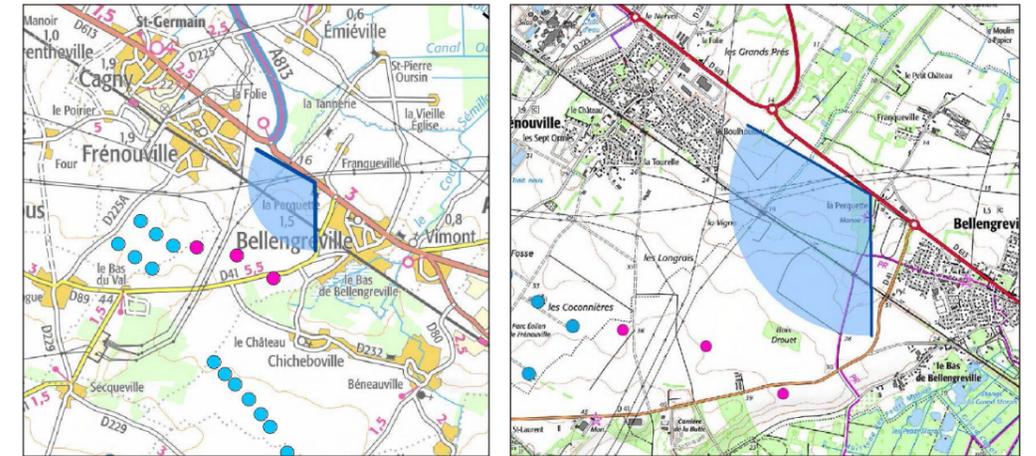


Depuis la D89, le manoir de la Perquette (MH) est visible dans l'axe de l'allée d'accès, derrière le portail. L'édifice est situé au sein du parc, avec une orientation perpendiculaire à la direction du site du projet. La couverture boisée, qui couvre la majeure partie du parc, limite les visibilitées depuis le manoir en direction du grand paysage, y compris en direction du parc de Frénoeuville et du site du projet.

Le projet du parc éolien du Bois Drouet est situé à l'arrière-plan, dans la continuité du parc de Frénoeuville. Aucune des éoliennes projetées n'est perceptible depuis le portail du manoir de la Perquette. Les façades n'étant pas tourné vers le projet, les visibilitées des éoliennes envisagées devraient être limitées, voire totalement masquées, y compris depuis les étages.

L'impact du projet du parc éolien du Bois Drouet est nul.

X (Lambert 93) : 464913
Y (Lambert 93) : 6897177
Cap : 240 °
Date : 17/03/2022
Heure : 12 h 45
Éolienne la plus proche : E3 - 1,5 km
Éolienne la plus éloignée : E1 - 2,0 km
Angle horizontal : 120 °



ÉTAT INITIAL (repères paysagers et patrimoniaux)



PROJET (vue filaire)



CONTEXTE

Photographie 2. Domaine du manoir de la Perquette (photographie aérienne)
Source : Géoportail, 2020

Enchâssé dans un parc boisé, le manoir de la Perquette (MH), n'est pas orienté en direction du projet du parc éolien du Bois Douet.



ÉTAT INITIAL



PROJET (vue réaliste)



E3

E2

