

PARC EOLIEN DU VENT DES VIGNES

Avril 2026

Commune de Boulages (10)

PIECE n°3.1b

Résumé non technique de l'étude de dangers

EOLE DE LA PIERRE HARDY
32 -36 rue de Bellevue
92100 Boulogne-Billancourt

1. DESCRIPTION DU PROJET

- 1.1. Descriptif du projet
- 1.2. Note de présentation non technique
- 1.3. Justificatifs de maîtrise foncière

2. ETUDE D'IMPACT

- 2.1. Etude d'impact
- 2.2. ANNEXE 1 – Etude écologique
- 2.3a. ANNEXE 2 – Etude paysagère
- 2.3b. ANNEXE 2 – Carnet de photomontages
- 2.4. ANNEXE 3 – Etude acoustique
- 2.5. ANNEXE 4 – Courriers exploratoires
- 2.6. ANNEXE 5 – Dossier de concertation
- 2.7. Résumé non technique de l'étude d'impact

3. AUTRES PIECES

- 3.1a. Etude de dangers
- 3.1b. Résumé non technique de l'étude de dangers
- 3.2. Capacités techniques et financières

4. PLANS

- 4.1. Carte de situation au 1/25 000e
- 4.2. Eléments graphiques, plans ou cartes
- 4.3. Plans d'ensemble
- 4.4. Plans de masse

5. AUTRES

- 5.1. CERFA 16017
- 5.2. Accusés de réception des RNT



RESUME NON TECHNIQUE ÉTUDE DE DANGERS

PROJET EOLIEN DU VENT DES VIGNES
Commune de Boulages
Département de l'Aube (10)



EOLE DE LA PIERRE HARDY
32 rue de Bellevue
92100 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

D'après le « Guide technique pour l'élaboration de l'étude de dangers dans le cadre de parcs éoliens » réalisé par l'INERIS (mai 2012).



Réalisation du dossier :
Bureau d'Études JACQUEL & CHATILLON
3, quai des Arts
51000 CHALONS-EN-CHAMPAGNE
Tél. : 03.26.21.01.97

FEVRIER 2026

SOMMAIRE	
CHAPITRE I. INTRODUCTION	7
I.1. OBJECTIF DE L’ETUDE DE DANGERS	8
I.2. NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSEES	8
I.3. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR	9
I.4. LOCALISATION DU SITE	9
CHAPITRE II. DESCRIPTION DE L’INSTALLATION	13
II.1. CARACTERISTIQUES DE L’INSTALLATION	14
II.1.1. CARACTERISTIQUES GENERALES D’UN PARC EOLIEN	14
II.1.2. CONFIGURATION DE L’INSTALLATION	15
II.2. FONCTIONNEMENT DE L’INSTALLATION	17
CHAPITRE III. METHODOLOGIE DE L’ETUDE DE DANGERS	18
III.1. DEFINITION DE L’AIRE D’ETUDE	19
III.2. SCENARIOS RETENUS	19
III.3. METHODOLOGIE ET DEFINITIONS	20
III.3.1. ZONE D’EFFET	20
III.3.2. CINETIQUE	20
III.3.3. INTENSITE	20
III.3.4. GRAVITE	20
III.3.5. PROBABILITE	21
III.3.6. ACCEPTABILITE DU RISQUE	21
CHAPITRE IV. DESCRIPTION DE L’ENVIRONNEMENT DE L’INSTALLATION	22
IV.1. ENVIRONNEMENT NATUREL	23
IV.1.1. CONTEXTE CLIMATIQUE	23
IV.1.2. RISQUES NATURELS	23
IV.2. ENVIRONNEMENT HUMAIN	24
IV.2.1. ZONES URBANISEES	24
IV.2.2. ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC	25
IV.2.3. INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L’ENVIRONNEMENT ET INSTALLATIONS NUCLEAIRES DE BASE	25
IV.3. ENVIRONNEMENT MATERIEL	26
IV.3.1. VOIES DE COMMUNICATION	26
IV.3.2. CIRCULATION AERONAUTIQUE ET SERVITUDES RADARS	27
IV.3.3. RESEAUX	27
IV.4. CARTOGRAPHIE DES ZONES A ENJEUX	29
IV.4.1. ZONES A ENJEUX AUTOUR DE L’EOLIENNE N°1	29
IV.4.2. ZONES A ENJEUX AUTOUR DE L’EOLIENNE N°2	30

IV.4.3. ZONES A ENJEUX AUTOUR DE L’EOLIENNE N°3	30
IV.4.4. ZONES A ENJEUX AUTOUR DE L’EOLIENNE N°4	31
IV.4.5. ZONES A ENJEUX AUTOUR DE L’EOLIENNE N°5	31
IV.4.6. ZONES A ENJEUX AUTOUR DE L’EOLIENNE N°6	32
IV.4.7. ZONES A ENJEUX AUTOUR DE L’EOLIENNE N°7	32
IV.4.8. ZONES A ENJEUX AUTOUR DE L’EOLIENNE N°8	33
IV.4.9. ZONES A ENJEUX AUTOUR DE L’EOLIENNE N°9	33
CHAPITRE V. RESULTATS DE L’ANALYSE DES RISQUES	35
V.1. SYNTHESE DES SCENARIOS RETENUS	36
V.2. SYNTHESE DE L’ACCEPTABILITE DES RISQUES	36
CHAPITRE VI. DESCRIPTION DES PRINCIPALES MESURES DE REDUCTION DES RISQUES	46
CHAPITRE VII. CONCLUSION DE L’ETUDE DE DANGERS	48



TABLE DES ILLUSTRATIONS

Cartes

Carte 1 : Situation générale du site d'étude (Source : BEJC)..... 10

Carte 2 : Situation départementale de la zone d'étude (Source : 1France)..... 10

Carte 3 : Localisation du site (Source : BEJC)..... 11

Carte 4 : Configuration de l'installation (Source : BEJC)..... 16

Carte 5 : Aire d'étude (Source : BEJC)..... 19

Carte 6 : Habitations les plus proches du projet (Source : BEJC)..... 24

Carte 7 : Voies de communication (Source : BEJC)..... 26

Carte 8 : Réseaux (Source : BEJC)..... 28

Carte 9 : Éolienne n°1 – Zones à enjeux (Source : BEJC)..... 29

Carte 10 : Éolienne n°2 – Zones à enjeux (Source : BEJC)..... 30

Carte 11 : Éolienne n°3 – Zones à enjeux (Source : BEJC)..... 30

Carte 12 : Éolienne n°4 – Zones à enjeux (Source : BEJC)..... 31

Carte 13 : Éolienne n°5 – Zones à enjeux (Source : BEJC)..... 31

Carte 14 : Éolienne n°6 – Zones à enjeux (Source : BEJC)..... 32

Carte 15 : Éolienne n°7 – Zones à enjeux (Source : BEJC)..... 32

Carte 16 : Éolienne n°8 – Zones à enjeux (Source : BEJC)..... 33

Carte 17 : Éolienne n°9 – Zones à enjeux (Source : BEJC)..... 33

Carte 18 : Éolienne n°1 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : BEJC)..... 37

Carte 19 : Éolienne n°1 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : BEJC)..... 37

Carte 20 : Éolienne n°2 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : BEJC)..... 38

Carte 21 : Éolienne n°2 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : BEJC)..... 38

Carte 22 : Éolienne n°3 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : BEJC)..... 39

Carte 23 : Éolienne n°3 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : BEJC)..... 39

Carte 24 : Éolienne n°4 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : BEJC)..... 40

Carte 25 : Éolienne n°4 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : BEJC)..... 40

Carte 26 : Éolienne n°5 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : BEJC)..... 41

Carte 27 : Éolienne n°5 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : BEJC)..... 41

Carte 28 : Éolienne n°6 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : BEJC)..... 42

Carte 29 : Éolienne n°6 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : BEJC)..... 42

Carte 30 : Éolienne n°7 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : BEJC)..... 43

Carte 31 : Éolienne n°7 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : BEJC)..... 43

Carte 32 : Éolienne n°8 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : BEJC)..... 44

Carte 33 : Éolienne n°8 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : BEJC)..... 44

Carte 34 : Éolienne n°9 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : BEJC)..... 45

Carte 35 : Éolienne n°9 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : BEJC)..... 45

Tableaux

Tableau 1 : Rubrique de la nomenclature des installations classées (Source : décret n°2019-1096 du 28 octobre 2019 modifiant la nomenclature des ICPE)..... 8

Tableau 2 : Informations administratives de la société (Source : WPD)..... 9

Tableau 3 : Références du signataire pouvant engager la société (Source : WPD)..... 9

Tableau 4 : Eoliennes et modèles associés pour le projet éolien du Vent des Vignes (Source : WPD, d'après Vestas)..... 15

Tableau 5 : Coordonnées des éléments du projet (Source : WPD)..... 15

Tableau 6 : Scénarios retenus dans l'étude détaillée des risques (Source : INERIS)..... 19

Tableau 7 : Intensité et seuil d'exposition (Source : INERIS)..... 20

Tableau 8 : Gravité selon le seuil d'exposition (Source : INERIS)..... 20

Tableau 9 : Classes de probabilités (Source : Arrêté du 29 septembre 2005)..... 21

Tableau 10 : Matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010)..... 21

Tableau 11 : Légende de la matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010)..... 21

Tableau 12 : Synthèse des scénarios retenus (Source : d'après INERIS)..... 36

Tableau 13 : Matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010)..... 36

Tableau 14 : Légende de la matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010)..... 36

Tableau 15 : Éolienne n°1 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : d'après l'INERIS)..... 37

Tableau 16 : Éolienne n°1 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : d'après l'INERIS)..... 37

Tableau 17 : Éolienne n°2 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : d'après l'INERIS)..... 38

Tableau 18 : Éolienne n°2 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : d'après l'INERIS)..... 38

Tableau 19 : Éolienne n°3 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : d'après l'INERIS)..... 39

Tableau 20 : Éolienne n°3 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : d'après l'INERIS)..... 39

Tableau 21 : Éolienne n°4 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : d'après l'INERIS)..... 40

Tableau 22 : Éolienne n°4 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : d'après l'INERIS)..... 40

Tableau 23 : Éolienne n°5 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : d'après l'INERIS)..... 41

Tableau 24 : Éolienne n°5 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : d'après l'INERIS)..... 41

Tableau 25 : Éolienne n°6 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : d'après l'INERIS)..... 42

Tableau 26 : Éolienne n°6 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : d'après l'INERIS)..... 42

Tableau 27 : Éolienne n°7 – Risques liés à l’effondrement de l’éolienne, à la chute d’élément de l’éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : d’après l’INERIS) 43

Tableau 28 : Éolienne n°7– Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : d’après l’INERIS)..... 43

Tableau 29 : Éolienne n°8 – Risques liés à l’effondrement de l’éolienne, à la chute d’élément de l’éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : d’après l’INERIS) 44

Tableau 30 : Éolienne n°8 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : d’après l’INERIS)..... 44

Tableau 31 : Éolienne n°9 – Risques liés à l’effondrement de l’éolienne, à la chute d’élément de l’éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : d’après l’INERIS) 45

Tableau 32 : Éolienne n°9 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : d’après l’INERIS)..... 45

Tableau 33 : Synthèse des risques pour les scénarios retenus (Source : d’après l’INERIS)..... 49

Figures

Figure 1 : Schéma simplifié d’un aérogénérateur (Source : INERIS) 14

Figure 2 : Exemple d’emprise type au sol d’une éolienne (Source : INERIS)..... 14



CHAPITRE I. INTRODUCTION



I.1. OBJECTIF DE L’ETUDE DE DANGERS

L’étude de dangers a pour objet de rendre compte de l’examen effectué par la par la société WPD : dans le but de caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques du parc éolien du Vent des Vignes.

Elle a été rédigée à partir du guide technique de l’INERIS¹ (mai 2012) dont l’objectif s’inscrit dans la double démarche de vérifier la maîtrise des risques par l’exploitant et d’améliorer en continu les mesures de maîtrise des risques.

Elle précise l’ensemble des mesures de maîtrise des risques mises en œuvre sur le parc éolien du Vent des Vignes, qui réduisent le risque à l’intérieur et à l’extérieur des éoliennes à un niveau jugé acceptable par l’exploitant.

Ainsi, cette étude permet une approche rationnelle et objective des risques encourus par les personnes ou l’environnement.

Le présent document constitue le résumé non technique de l’étude de dangers ; il présente la méthodologie employée et les principales conclusions de l’étude.

I.2. NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSEES

Le décret n°2011-984 du 23 août 2011 a adjoint au régime des ICPE la rubrique 2980. Ainsi, conformément à l’article R.511-9 du Code de l’environnement, les parcs éoliens sont soumis au régime des ICPE. De plus, le décret n°2019-1096 du 28 octobre 2019 *modifiant la nomenclature des installations classées pour la protection de l’environnement* a apporté des clarifications à la rubrique 2980 (Tableau 1) :

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

Tableau 1 : Rubrique de la nomenclature des installations classées
(Source : décret n°2019-1096 du 28 octobre 2019 modifiant la nomenclature des ICPE)

Le parc éolien du Vent des Vignes comprend au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m : **cette installation est donc soumise à autorisation (A) au titre des Installations Classées pour la Protection de l’Environnement et doit présenter, à ce titre, une étude de dangers au sein de sa demande d’autorisation.**

¹ INERIS : Institut National de l’Environnement industriel et des Risques.

I.3. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

Les informations administratives de la société EOLE DE LA PIERRE HARDY, sont détaillées dans les Tableau 2 et Tableau 3.

Raison sociale	EOLE DE LA PIERRE HARDY
Forme juridique	Société par Actions Simplifiée (SAS)
Capital social	1 000 €
Siège social	32-36 Rue de Bellevue 92100 BOULOGNE-BILLANCOURT
Registre du commerce	R.C.S de Châlons-en-Champagne
Code NAF	35.11Z

Tableau 2 : Informations administratives de la société EOLE DE LA PIERRE HARDY
(Source : Wpd)

Nom	SIMON
Prénom	Grégoire
Nationalité	Française
Qualité	Président

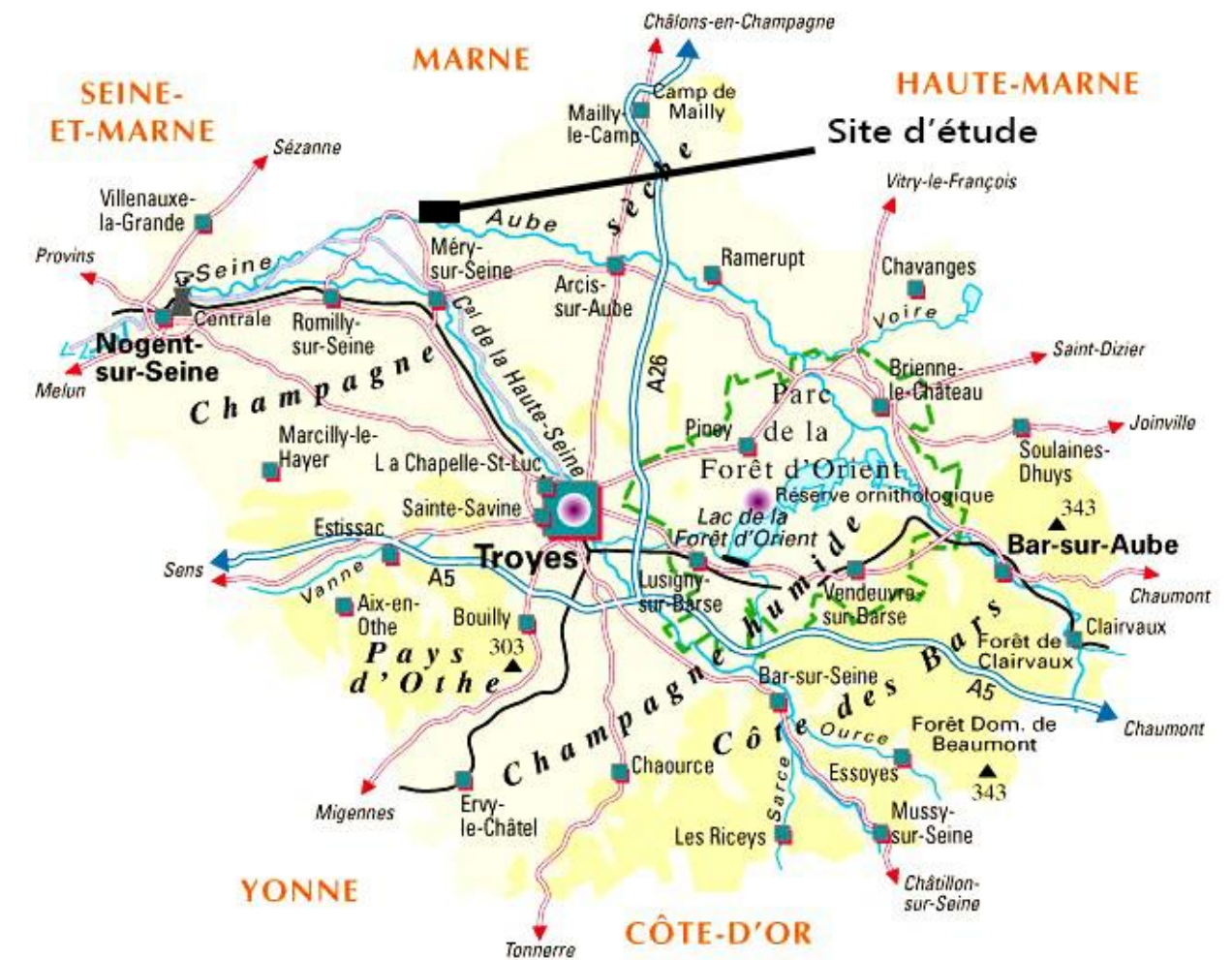
Tableau 3 : Références du signataire pouvant engager la société EOLE DE LA PIERRE HARDY (Source : Wpd)

I.4. LOCALISATION DU SITE

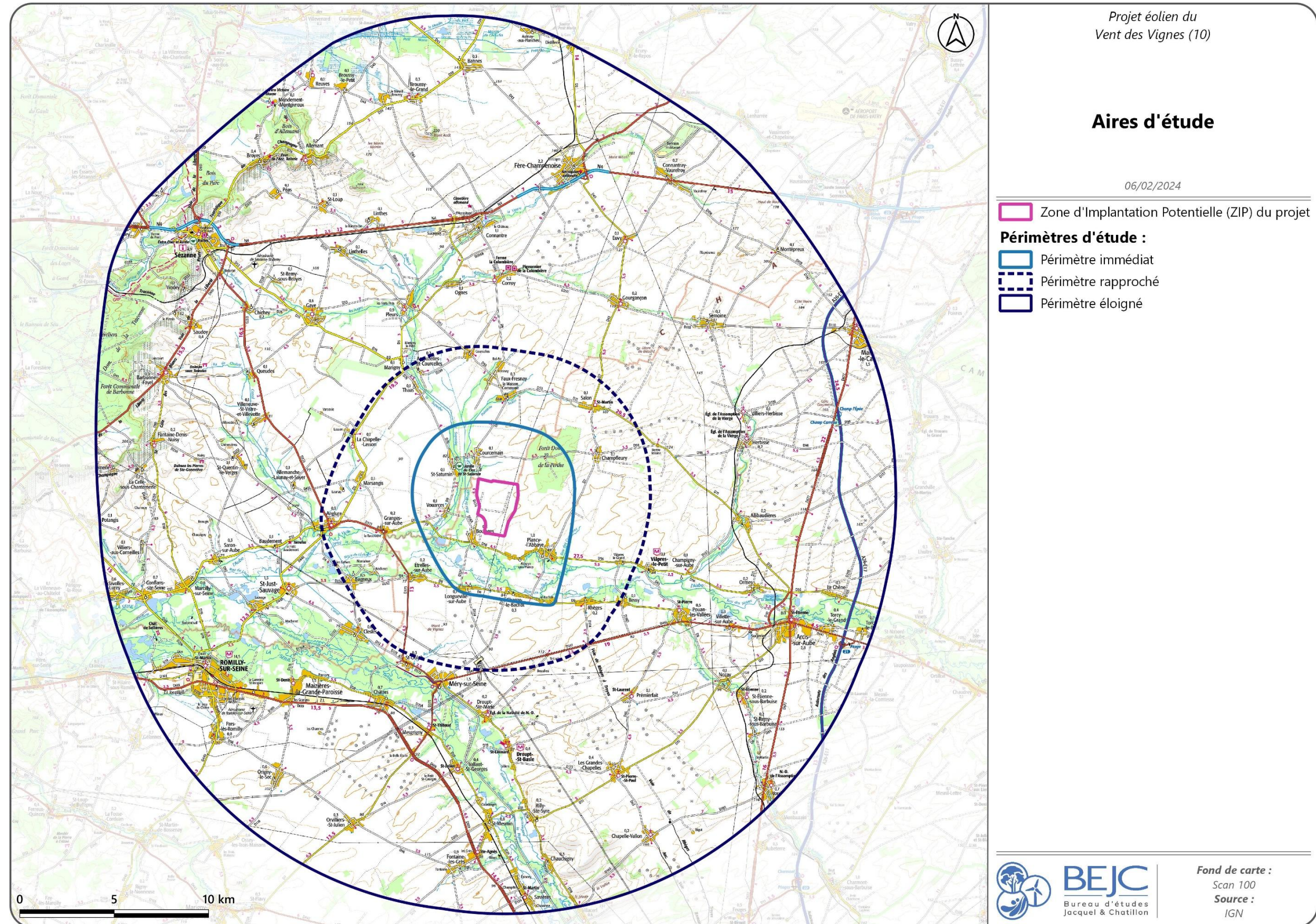
Le projet éolien du Vent des Vignes, composé de 9 aérogénérateurs, est localisé sur la commune de Boulages (Carte 1) dans le département de l’Aube (10), en région Grand Est.



Carte 1 : Situation générale du site d'étude (Source : BEJC)



Carte 2 : Situation départementale de la zone d'étude (Source : 1France)



Carte 3 : Localisation du site (Source : BEJC)



CHAPITRE II. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

II.1. CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION

II.1.1. CARACTERISTIQUES GENERALES D'UN PARC EOLIEN

Un parc éolien est une centrale de production d'électricité à partir de l'énergie du vent. Il est composé des aérogénérateurs et de leurs annexes :

- Chaque éolienne est fixée sur une fondation adaptée, accompagnée d'une aire stabilisée appelée « plate-forme » ou « aire de grutage »,
- Un réseau de câbles électriques enterrés permettant d'évacuer l'électricité produite par chaque éolienne vers le ou les poste(s) de livraison électrique (appelé « réseau inter-éolien »),
- Un ou plusieurs poste(s) de livraison électrique, concentrant l'électricité des éoliennes et organisant son évacuation vers le réseau public d'électricité au travers du poste source local (point d'injection de l'électricité sur le réseau public),
- Un réseau de câbles enterrés permettant d'évacuer l'électricité regroupée au(x) poste(s) de livraison vers le poste source (appelé « réseau externe » et appartenant le plus souvent au gestionnaire du réseau de distribution d'électricité),
- Un réseau de chemins d'accès.

II.1.1.1. Éléments constitutifs d'un aérogénérateur

Au sens de l'Arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 11 juillet 2023) relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE, les aérogénérateurs (ou éoliennes) sont définis comme un dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité, composé des principaux éléments suivants : un mât, une nacelle, le rotor auquel sont fixées les pales, ainsi que, le cas échéant, un transformateur.

Les aérogénérateurs se composent de trois principaux éléments :

- Le rotor qui est composé de trois pales (pour la grande majorité des éoliennes actuelles) construites en matériaux composites et réunies au niveau du moyeu.
- Le mât qui est généralement composé de 3 à 4 tronçons en acier ou 15 à 20 anneaux de béton surmontés d'un ou plusieurs tronçons en acier.
- La nacelle qui abrite plusieurs éléments fonctionnels :
 - Le générateur qui transforme l'énergie de rotation du rotor en énergie électrique,
 - Le multiplicateur (certaines technologies n'en utilisent toutefois pas),
 - Le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique,
 - Le système de freinage mécanique,
 - Le système d'orientation de la nacelle qui place le rotor face au vent pour une production optimale d'énergie,
 - Les outils de mesure du vent (anémomètre, girouette),
 - Le balisage diurne et nocturne nécessaire à la sécurité aéronautique.

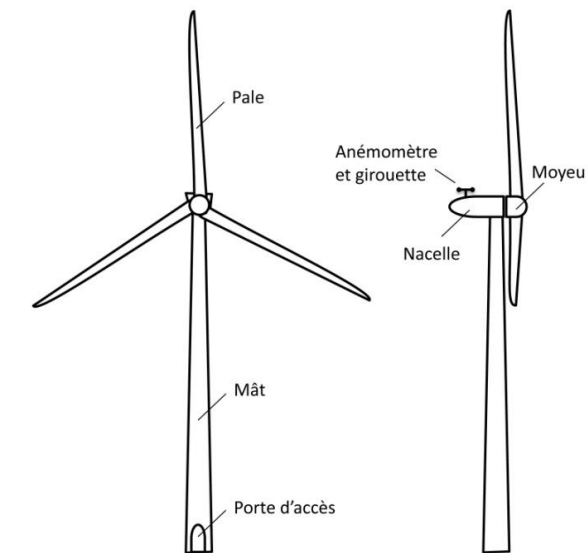


Figure 1 : Schéma simplifié d'un aérogénérateur (Source : INERIS)

II.1.1.2. Emprise au sol

Plusieurs emprises au sol sont nécessaires pour la construction et l'exploitation des parcs éoliens :

- La surface de chantier est une surface temporaire, durant la phase de construction, destinée aux manœuvres des engins et au stockage au sol des éléments constitutifs des éoliennes.
- La fondation des éoliennes est recouverte de terre végétale. Ses dimensions exactes sont calculées en fonction des aérogénérateurs et des propriétés du sol.
- La zone de surplomb ou de survol correspond à la surface au sol au-dessus de laquelle les pales sont situées, en considérant une rotation à 360° du rotor par rapport à l'axe du mât.
- La plate-forme correspond à une surface permettant le positionnement de la grue destinée au montage et aux opérations de maintenance liées aux éoliennes. Sa taille varie en fonction des éoliennes choisies et de la configuration du site d'implantation.

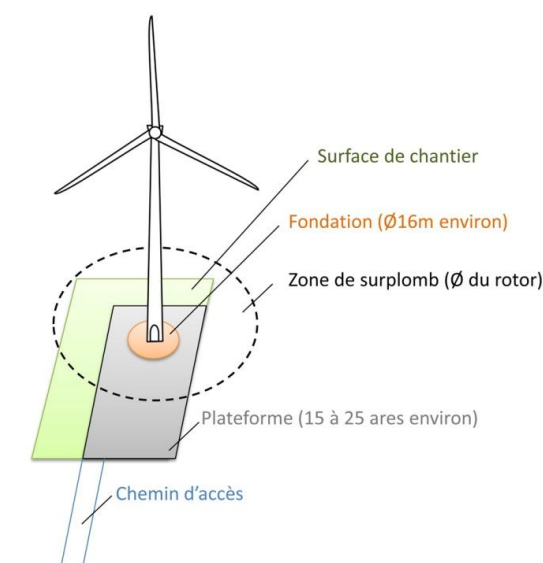


Figure 2 : Exemple d'emprise type au sol d'une éolienne (Source : INERIS)

II.1.2. CONFIGURATION DE L’INSTALLATION

Le projet éolien du Vent des Vignes est composé de 9 aérogénérateurs et de 4 postes de livraison (PDL). Afin de respecter un maximum de contraintes présentes sur le site, le pétitionnaire a retenu quatre gabarits. A ce jour, le(s) modèle(s) d’éolienne qui sera installé dans le cadre du projet n’est pas encore défini. Toutefois, l’étude sera réalisée ici selon des gabarits d’éolienne maximisant et présentant les caractéristiques suivantes (Tableau 4).

Eolienne	Puissance en MW	Hauteur du moyeu	Diamètre du rotor	Hauteur en bout de pale
B1, B2, B3, B4, B5, B7	4,5 MW	158,5 m	163 m	240 m
B6	3,8 MW	96 m	126 m	159 m
B8		95 m		158 m
B9		91 m		154 m

Tableau 4 : Eoliennes et gabarits associés pour le projet éolien du Vent des Vignes (Source : Wpd, d’après Vestas)

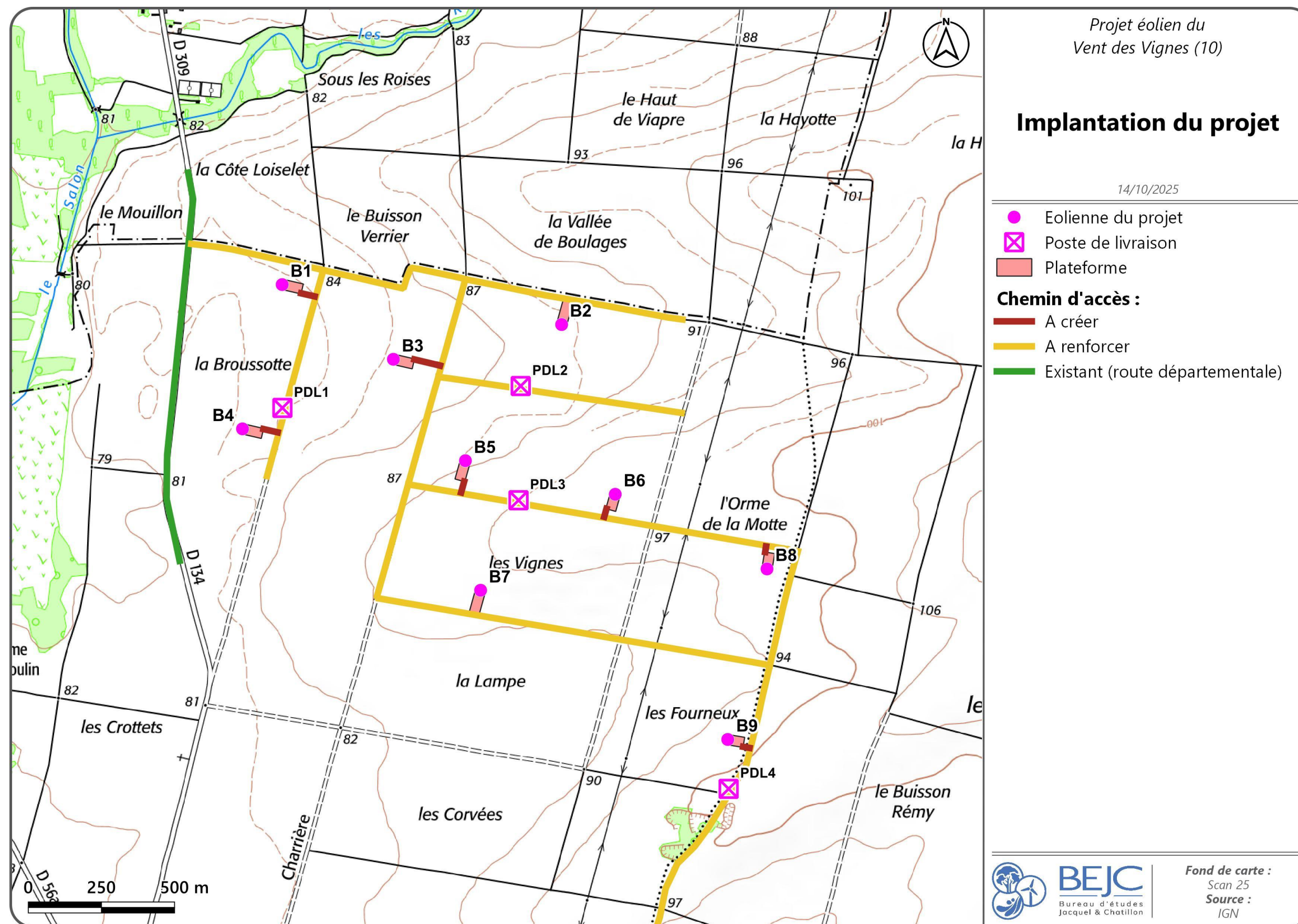
Pour certains chapitres de l’étude, les modèles type Vestas V126 et V163 seront utilisés pour décrire notamment le fonctionnement d’un aérogénérateur.

Remarque : le dépôt d’une demande d’autorisation environnementale d’un projet présentant un gabarit de machine permet davantage de flexibilité au porteur de projet, les délais de développement d’un projet éolien étant relativement longs. De ce fait les caractéristiques techniques et économiques des éoliennes peuvent être amenées à évoluer.

Le Tableau 5 indique les coordonnées géographiques des aérogénérateurs et des postes de livraison. La Carte 4 présente la configuration de l’installation.

Projet	Commune	Coordonnées Lambert 93 (en m)		Coordonnées WGS84		Altitude (NGF) (en m)	
		X	Y	Longitude Est	Latitude Nord	Au sol	En bout de pale
B1	Boulages (10)	768 207	6 834 289	03°55'30.50"	48°36'18.72"	82,2	322,2
B2		769 162	6 834 152	03°56'17.07"	48°36'13.93"	86,7	326,7
B3		768 587	6 834 033	03°55'48.92"	48°36'10.31"	83,8	323,8
B4		768 071	6 833 795	03°55'23.60"	48°36'02.80"	82,2	322,2
B5		768 833	6 833 686	03°56'00.75"	48°35'58.99"	89,2	329,2
B6		769 346	6 833 571	03°56'25.69"	48°35'55.07"	98,0	257,0
B7		768 885	6 833 243	03°56'03.03"	48°35'44.62"	93,2	333,2
B8		769 865	6 833 316	03°56'50.87"	48°35'46.60"	96,2	254,2
B9		769 730	6 832 733	03°56'43.97"	48°35'27.77"	97,4	251,4
PDL 1		768 208	6 833 867	03°55'30.29"	48°36'05.06"	82,7	/
PDL 2		769 023	6 833 942	03°56'10.13"	48°36'07.18"	86,4	/
PDL 3		769 015	6 833 551	03°56'09.54"	48°35'54.53"	94,7	/
PDL 4		769 733	6 832 564	03°56'44.05"	48°35'22.29"	101,8	/

Tableau 5 : Coordonnées des éléments du projet (Source : Wpd et Asteca)



Carte 4 : Configuration de l'installation (Source : BEJC)

II.2. FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION

Les pales se mettent en mouvement lorsque l'anémomètre (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent d'environ **3,0 m/s (10,0 km/h)** (Vestas V126 et V163) et c'est seulement à partir d'environ **10,8 km/h** (Vestas V126 et V163) que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor et l'arbre dit « lent » transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (**entre 5,3 et 16,5 trs./min pour le modèle V126 et entre 11 à 12,7 trs./min pour le modèle V163**) aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit « rapide » tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent. Certaines éoliennes sont dépourvues de multiplicateur et la génératrice est entraînée directement par l'arbre « lent » lié au rotor. La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique.

La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint environ **11 m/s (39,6 km/h) pour le modèle V163 et 12 m/s (43,2 km/h) pour le modèle V126**, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite « nominale ».

Pour un aérogénérateur de 3,8 MW (Vestas V126), la puissance électrique atteint 3 800 kW dès que le vent atteint environ 43,2 km/h. Pour un aérogénérateur de 4,5 MW (Vestas V163), la puissance électrique atteint 4 500 kW dès que le vent atteint environ 39,6 à 61,2 km/h. L'électricité produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de 660 ou 690 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses de plus de 25 m/s (90 km/h) pour la Vestas V126 et 24 m/s (86,4 km/h) pour la Vestas V163, l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité. Deux systèmes de freinage permettent d'assurer la sécurité de l'éolienne :

- La mise en drapeau des pales, c'est-à-dire un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent,
- Un frein mécanique sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle.



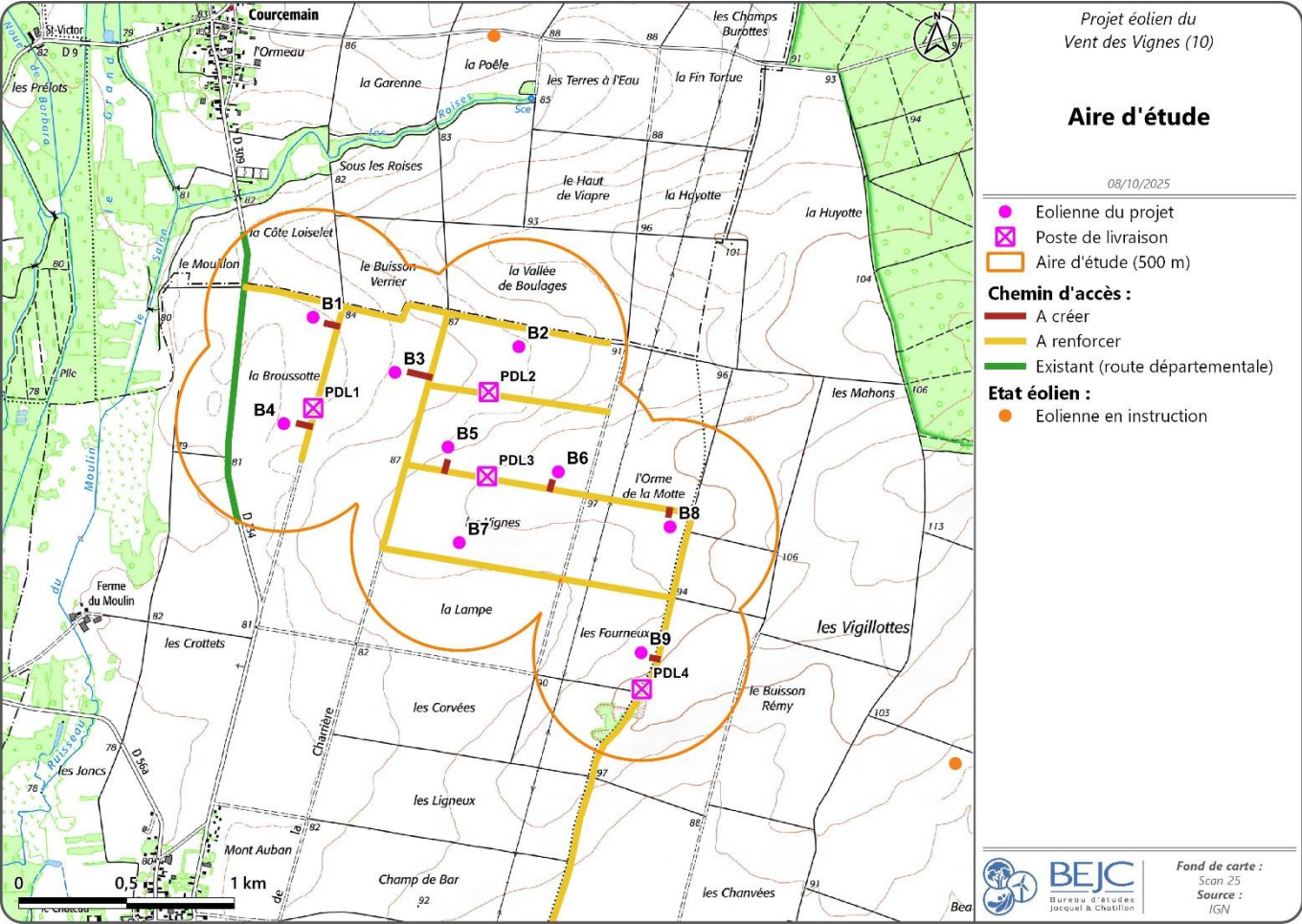
CHAPITRE III. METHODOLOGIE DE L'ETUDE DE DANGERS

III.1. DEFINITION DE L’AIRE D’ETUDE

Compte tenu des spécificités de l’organisation spatiale d’un parc éolien, composé de plusieurs éléments disjoints, la zone sur laquelle porte l’étude de dangers est constituée d’une aire d’étude par éolienne.

Chaque aire d’étude correspond à l’ensemble des points situés à une distance inférieure ou égale à 500 m à partir de l’emprise du mât de l’aérogénérateur (Carte 5). Cette distance conservatrice équivaut à la distance d’effet retenue pour les phénomènes de projection.

Les zones d’effets sont définies pour chaque événement accidentel comme la surface exposée à cet événement.



Carte 5 : Aire d’étude (Source : BEJC)

III.2. SCENARIOS RETENUS

A partir des retours d’expérience sur l’accidentologie visant à identifier tous les risques existants sur un parc éolien, **cinq catégories de scénarios sont retenues** pour une analyse détaillée des risques (Tableau 6). Ces scénarios regroupent plusieurs causes et séquences d’accident. En estimant la cinétique, l’intensité, la gravité, et la probabilité de ces événements, il est possible de caractériser les risques pour toutes les séquences d’accidents.

Les règles méthodologiques applicables pour la détermination de l’intensité, de la gravité et de la probabilité des phénomènes dangereux sont précisées dans l’Arrêté ministériel du 29 septembre 2005.

Scénarios retenus pour l’analyse détaillée des risques
Effondrement de l’éolienne
Chute de glace
Chute d’élément de l’éolienne
Projection de pale ou de fragment de pale
Projection de glace

Tableau 6 : Scénarios retenus dans l’étude détaillée des risques (Source : INERIS)



III.3. METHODOLOGIE ET DEFINITIONS

III.3.1. ZONE D'EFFET

Le mode de détermination de la zone d'effet pour chaque scénario retenu est basé sur le guide de l'INERIS (mai 2012), qui repose notamment sur les retours d'expérience en France et dans le monde et des analyses statistiques. Les zones d'effet définies pour le projet éolien du Vent des Vignes sont les suivantes :

- La zone d'effet de l'effondrement d'une éolienne correspond à une surface circulaire de rayon égal à la hauteur totale de l'éolienne en bout de pale, soit **240 m** dans le cas des éoliennes B1, B2, B3, B4, B5 et B7, **159 m** dans le cas de l'éolienne B6, **158 m** dans le cas de l'éolienne B8 et **154 m** dans le cas de l'éolienne B9, pour le parc éolien du Vent des Vignes.
- Le risque de chute de glace est cantonné à la zone de survol des pales, soit un disque de rayon égal à un demi-diamètre de rotor autour du mât de l'éolienne. Pour le parc éolien du Vent des Vignes, la zone d'effet a donc un rayon de **81,5 m** dans le cas des éoliennes B1, B2, B3, B4, B5 et B7 et de **63 m** dans le cas des éoliennes B6, B8 et B9.
- Le risque de chute d'élément de l'éolienne est cantonné à la zone de survol des pales, soit un disque de rayon égal à un demi-diamètre de rotor autour du mât de l'éolienne. Pour le parc éolien du Vent des Vignes, la zone d'effet a donc un rayon de **81,5 m** dans le cas des éoliennes B1, B2, B3, B4, B5 et B7 et de **63 m** dans le cas des éoliennes B6, B8 et B9.
- Sur la base d'éléments très conservateurs, le rayon de la zone d'effet de **500 m** est considéré comme distance raisonnable pour la prise en compte des projections de pale ou de fragment de pale dans le cadre des études de dangers de parcs éoliens (l'accidentologie indique en effet une distance maximale de projection de 380 m).
- La distance de projection de glace utilise la formule $1.5 \times (H + 2 \times R)$, où H est la hauteur du mât et R est le rayon du rotor. Cette distance a été jugée conservatrice dans des études postérieures et retenue dans le guide de l'INERIS. Le rayon de la zone d'effet est ici de **482,25 m** dans le cas des éoliennes B1, B2, B3, B4, B5 et B7, **333 m** dans le cas de l'éolienne B6, **331,5 m** dans le cas de l'éolienne B8 et **325,5 m** dans le cas de l'éolienne B9.

III.3.2. CINETIQUE

La cinétique d'un accident est la vitesse d'enchaînement des événements conduisant à cet accident.

Dans le cadre d'une étude de dangers pour des aérogénérateurs, il est supposé, de manière prudente, que **tous les accidents considérés ont une cinétique rapide.**

² ERP : Établissement Recevant du Public.

III.3.3. INTENSITE

Le **degré d'exposition** se définit par le rapport entre la surface d'impact du phénomène et la zone d'effet de ce phénomène. Pour chacun des événements accidentels retenus (chute d'éléments, chute de glace, effondrement et projection), les valeurs de référence suivantes ont été retenues :

Intensité	Seuil d'exposition
Exposition très forte	Supérieur à 5 %
Exposition forte	Compris entre 1 % et 5 %
Exposition modérée	Inférieur à 1 %

Tableau 7 : Intensité et seuil d'exposition (Source : INERIS)

III.3.4. GRAVITE

Les seuils de gravité sont déterminés en fonction du **nombre équivalent de personnes permanentes** dans chacune des zones d'effet définies. La méthode de comptage des enjeux humains se base sur la fiche n°1 de la circulaire du 10 mai 2010 relative aux règles méthodologiques applicables aux études de dangers.

Gravité \ Intensité	Zone d'effet d'un événement accidentel engendrant une exposition		
	Exposition très forte	Exposition forte	Exposition modérée
Désastreux	plus de 10 personnes exposées	plus de 100 personnes exposées	plus de 1000 personnes exposées
Catastrophique	moins de 10 personnes exposées	entre 10 et 100 personnes exposées	entre 100 et 1000 personnes exposées
Important	au plus 1 personne exposée	entre 1 et 10 personnes exposées	entre 10 et 100 personnes exposées
Sérieux	aucune personne exposée	au plus 1 personne exposée	moins de 10 personnes exposées
Modéré	pas de zone de létalité en dehors de l'établissement	pas de zone de létalité en dehors de l'établissement	moins de 1 personne exposée

Tableau 8 : Gravité selon le seuil d'exposition (Source : INERIS)

Note : Ainsi, pour chaque phénomène dangereux identifié, l'ensemble des personnes présentes dans la zone d'effet correspondante est comptabilisé. Dans chaque zone couverte par les effets d'un phénomène dangereux issu de l'analyse de risques, des ensembles homogènes (ERP², zones habitées, voies de circulation, terrains non bâtis, etc.) sont identifiés et en sont déterminées la surface (terrains non bâtis, zones d'habitat...) ou la longueur (voies de circulation...).

III.3.5. PROBABILITE

La **probabilité d’occurrence** de chaque événement accidentel retenu comme scénario est définie par le guide de l’INERIS de A (courant) à D (rare). Dans le cadre de l’étude de dangers des parcs éoliens, la probabilité de chaque événement accidentel identifié pour une éolienne est déterminée en fonction :

- De la bibliographie relative à l’évaluation des risques pour des éoliennes,
- Du retour d’expérience français,
- Des définitions qualitatives de l’Arrêté du 29 septembre 2005.

L’annexe I de l’Arrêté du 29 septembre 2005 définit les classes de probabilité qui doivent être utilisées dans les études de dangers pour caractériser les scénarios d’accidents majeurs.

*Note : Il convient de noter que la probabilité évaluée pour chaque scénario d’accident correspond à la probabilité qu’un événement redouté se produise sur l’éolienne, ou **probabilité de départ**, et non à la probabilité que cet événement produise un accident suite à la présence d’un véhicule ou d’une personne au point d’impact (probabilité d’atteinte). En effet, l’Arrêté du 29 septembre 2005 impose une évaluation des probabilités de départ uniquement. Cependant, on pourra rappeler que la probabilité qu’un accident sur une personne ou un bien se produise est très largement inférieure à la probabilité de départ de l’événement redouté.*

Niveaux	Échelle qualitative	Échelle quantitative (probabilité annuelle)
A	Courant (se produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie des installations, malgré d’éventuelles mesures correctives)	$P > 10^{-2}$
B	Probable (s’est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie des installations)	$10^{-3} < P \leq 10^{-2}$
C	Improbable (événement similaire déjà rencontré dans le secteur d’activité ou dans ce type d’organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité)	$10^{-4} < P \leq 10^{-3}$
D	Rare (s’est déjà produit mais a fait l’objet de mesures correctives réduisant significativement la probabilité)	$10^{-5} < P \leq 10^{-4}$
E	Extrêmement rare (possible mais non rencontré au niveau mondial ; n’est pas impossible au vu des connaissances actuelles)	$\leq 10^{-5}$

Tableau 9 : Classes de probabilités (Source : Arrêté du 29 septembre 2005)

III.3.6. ACCEPTABILITE DU RISQUE

Enfin, pour conclure à l’acceptabilité des risques, la matrice de criticité suivante (Tableau 10), adaptée de la circulaire du 29 septembre 2005 reprise dans la circulaire du 10 mai 2010, est appliquée. L’acceptabilité des risques est déterminée en croisant le niveau de gravité obtenu avec la classe de probabilité d’occurrence retenue pour le phénomène.

Gravité	Classe de probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreuse					
Catastrophique					
Importante					
Sérieuse					
Modérée					

Tableau 10 : Matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010)

Niveau de risque	Acceptabilité du risque
Risque très faible	Acceptable
Risque faible	Acceptable
Risque important	Non acceptable

Tableau 11 : Légende de la matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010)



CHAPITRE IV. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION

Ce chapitre a pour objectif de décrire l'environnement dans la zone d'étude de l'installation, afin d'identifier les principaux intérêts à protéger (enjeux). Il est en effet nécessaire de dresser un inventaire de l'environnement de l'installation afin de caractériser les risques dans l'aire d'étude retenue (soit 500 m autour de chaque éolienne conformément à la méthodologie conservatrice de l'INERIS).

IV.1. ENVIRONNEMENT NATUREL

IV.1.1. CONTEXTE CLIMATIQUE

La station d'étude climatologique complète la plus proche pour caractériser le site d'étude est la **station Météo France de Troyes-Barberey** située à environ 30 km au Sud de la zone du projet. Le territoire est caractérisé par un **climat de caractère océanique dégradé sous influence continentale**. La répartition des précipitations est ainsi régulière dans l'année, et les amplitudes thermiques saisonnières sont assez marquées. Ces principales caractéristiques sont détaillées dans les paragraphes suivants.

Les précipitations annuelles moyennes sont de l'ordre de 644,6 mm. La répartition est homogène sur l'année puisque chaque mois est toujours concerné par un cumul compris entre 44,2 et 64,9 mm. Par ailleurs, le nombre annuel de jours avec pluie, c'est-à-dire le nombre de jours au cours desquels on recueille plus de 1 mm de précipitations, neige incluse, est de 112,9 jours.

Les températures annuelles moyennes observées à la station de référence sont de 3,6°C (température annuelle moyenne minimale) et 19,8°C (température annuelle moyenne maximale). On retrouve ici la marque du climat à légère influence continentale avec une amplitude thermique marquée de 6,8 à 13,4°C entre janvier et juillet, selon les hivers doux et les étés frais. **Le nombre annuel de jours de gel, c'est-à-dire le nombre de jours au cours desquels la température descend au-dessous de 0°C, est ici de 62³.** **Le nombre annuel de jours de chaleur, c'est-à-dire le nombre de jours au cours desquels la température dépasse 25°C, est ici de 58 jours.**

Au niveau régional, **le nombre moyen de jours de tempêtes, c'est-à-dire avec vent maximal supérieur à 100 km/h, est de 1,0 jour** (cf. normales 1991-2020).

IV.1.2. RISQUES NATURELS

La zone du projet se trouve dans une zone de sismicité très faible (niveau 1).

Concernant les mouvements de terrain, le secteur d'implantation du projet n'est concerné par aucun Plan de Prévention des Risques liés aux mouvements de terrains. **La cavité la plus proche recensée se trouve à 278 m au Nord-est de l'éolienne B9. Pour ce qui est des mouvements de terrain recensés, le plus proche se situe à 6,3 km au Nord de l'éolienne B2.**

Toutes les éoliennes du projet, hormis B6 ayant un aléa retrait – gonflement des argiles a priori nul, sont concernées par un aléa retrait-gonflement des argiles faible. Ce risque potentiel sera pris en compte, principalement au moment de l'élaboration des massifs de fondation.

La commune de Boulages est concernée par un Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi), il s'agit du PPRi Aube Aval, approuvé le 19/01/2011. Le principal risque d'inondation est localisé dans les vallées de la Superbe à l'Ouest et de l'Aube au Sud du site du projet. La zone du projet n'est pas concernée par le zonage réglementaire du PPRi, localisé au plus proche à 1,2 km de B4, l'éolienne la plus proche. De plus, la situation topographique plus élevée de la zone du projet limite grandement le risque d'inondation. Cependant, **les éoliennes B1, B2, B3, B4 et B7 sont potentiellement sujettes aux inondations de cave.** Ce risque potentiel sera donc pris en compte, principalement au moment de l'élaboration des massifs de fondation.

Le département n'est pas concerné par des risques de foudroiement élevés.

Le site d'étude ne se situe pas sur une commune soumise au risque incendie.

³ Les installations éoliennes sont aujourd'hui équipées d'un système de détection de glace sur les pales permettant de stopper le rotor et d'éviter les risques de projection.

IV.2. ENVIRONNEMENT HUMAIN

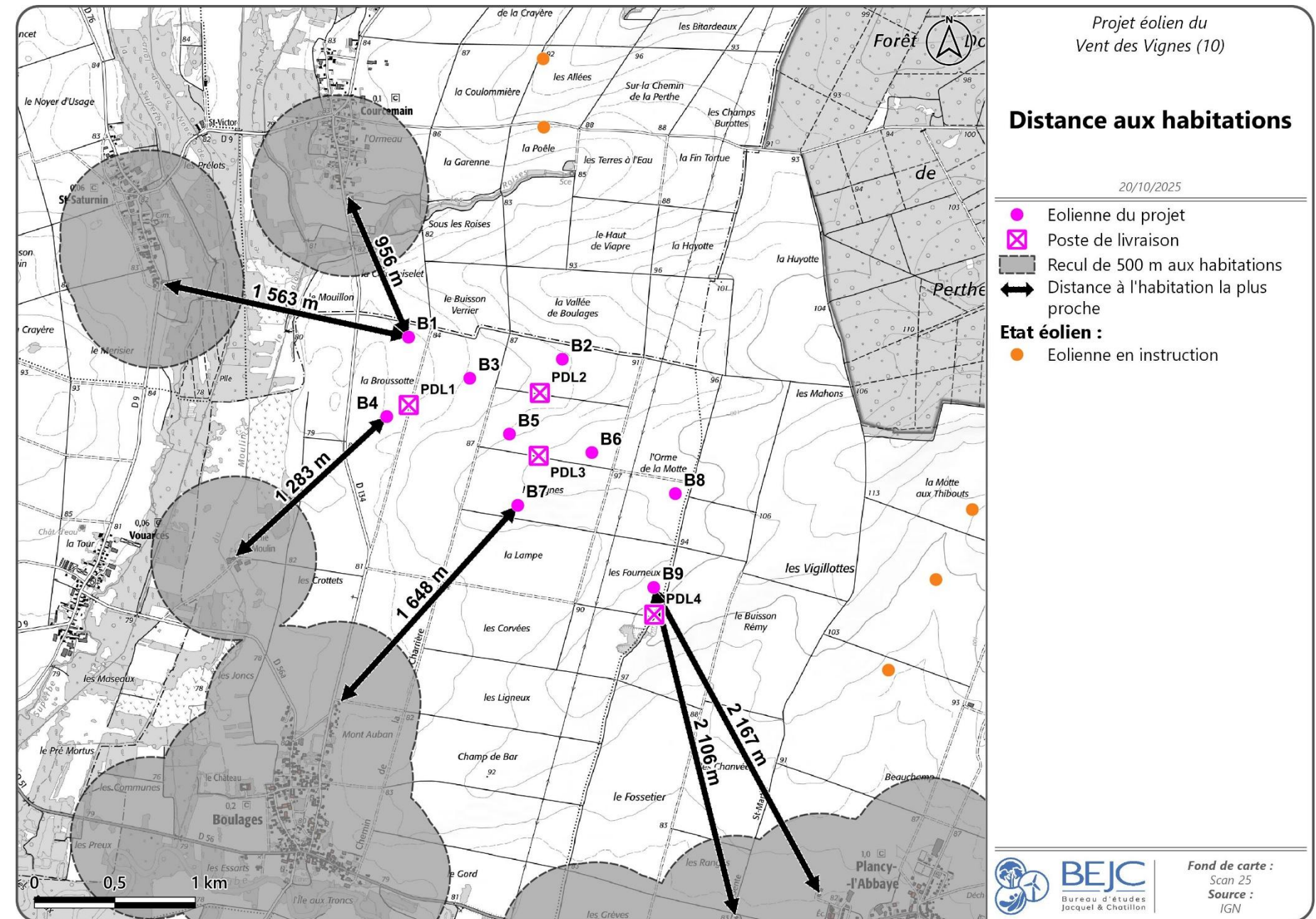
IV.2.1. ZONES URBANISEES

L'habitation la plus proche du projet se situe au niveau de la commune de Courcemain (à 952 m au Nord-est de l'éolienne B1). Aucun autre habitat isolé n'est identifié en deçà de cette distance par rapport aux éoliennes.

La distance des éoliennes aux zones habitées dépasse donc les 500 m en toutes circonstances (cf. Carte 6).

La commune de Boulages est couverte par une carte communale, approuvée le 23 juin 2011. D'après ce document, les éoliennes du projet sont concernées par un **zonage N (zone naturelle)** qui englobe les **terres agricoles**, les boisements et les marais présents sur la commune. Dans le rapport associé à la carte communale, il est spécifié que « dans cette zone sont seulement autorisées : [...] les constructions et installations nécessaires aux équipements collectifs, à l'exploitation agricole, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national. »

Les éoliennes du projet éolien du Vent des Vignes seront ainsi compatibles aux objectifs et choix de la carte communale de Boulages.



Carte 6 : Habitations les plus proches du projet (Source : BEJC)

IV.2.2. ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC

Les communes de plus grande importance, susceptibles de disposer d'établissements recevant du public (ERP), sont distantes de plusieurs kilomètres du projet comme Romilly-sur-Seine ou Troyes.

Aucun établissement recevant du public n'est ainsi recensé dans un périmètre de 500 m autour du projet. Le site est en effet quasiment exclusivement dédié aux activités agricoles.

La ville de Sézanne située à plus de 17,5 km au Nord-ouest de la zone du projet, est labellisée Petite cité de caractère. Le territoire est parcouru de plusieurs **circuits de découvertes**, comme le circuit des Coteaux du Sézannais et du Petit Morin, le circuit de Grande Randonnée de Pays (GRP) Thibaud de Champagne, ou encore le train touristique de « la Traconne ». Si la région présente un attrait touristique, celui-ci ne se fait que relativement peu sentir sur la commune d'implantation. La commune de Boulages ne compte **aucune structure d'hébergement** (hôtels, campings...). Quelques gîtes sont présents au sein du périmètre rapproché. Ainsi il est nécessaire de se déplacer des communes et villes de plus grandes attractions pour profiter d'une offre d'accueil touristique plus riche, comme les communes de Saint-Just-Sauvage, Anglure et Méry-sur-Seine. **La zone du projet éolien n'a pas, à ce jour de vocation touristique.**

IV.2.3. INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET INSTALLATIONS NUCLEAIRES DE BASE

Aucune installation Seveso ou nucléaire de base (INB) n'est présente dans les limites de la zone d'étude (500 m autour des éoliennes). L'ICPE la plus proche du projet, soumise à déclaration ou autorisation, hors parc éolien, est **l'EARL des Roises**, ayant pour activité la **culture et l'élevage associés**. Cette installation est **située à environ 2,4 km, au Sud-ouest de l'éolienne B4**. D'autres installations classées, dont des parcs éoliens, sont également recensées à proximité du projet. Tous se situent au-delà de 500 m des éoliennes du projet. En dehors des parcs éoliens, les ICPE correspondent à des lieux de stockages ou de production de produits agricoles.

IV.3. ENVIRONNEMENT MATERIEL

IV.3.1. VOIES DE COMMUNICATION

L'accès au parc éolien du Vent des Vignes pourra se faire via la route départementale D309 et D134 à l'Ouest des éoliennes et qui relie Boulages à Courcemain. La D134 traverse l'aire d'étude de 500 m des éoliennes B1 et B4. Au plus proche, elle se situe à 240 m de l'éolienne B4.

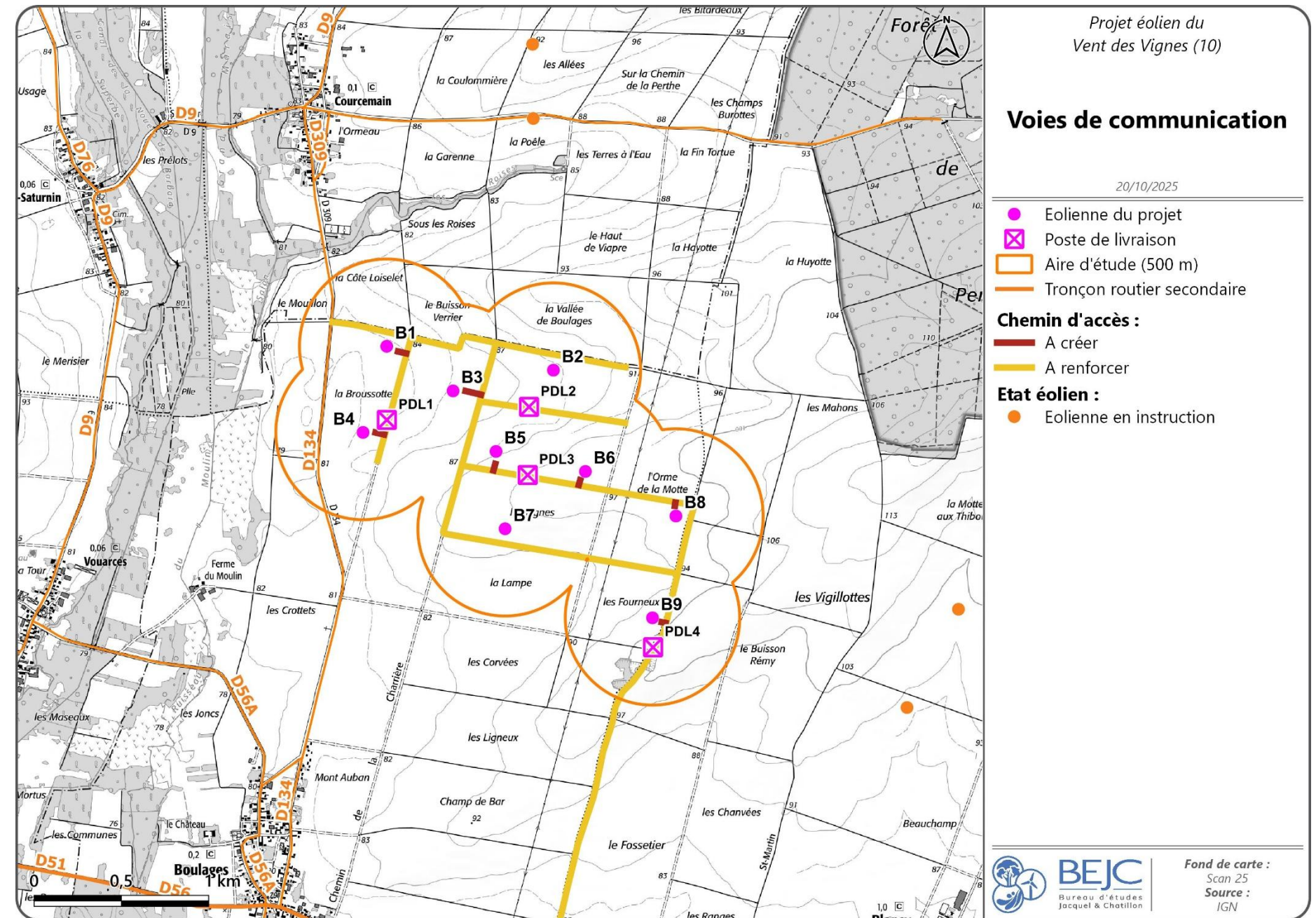
Aucun comptage routier n'a été effectué pour la route départementale D134. Cet axe est donc considéré comme non structurant (moins de 2 000 véhicules/jour) et sera donc comptabilisé dans la catégorie des « terrains aménagés mais peu fréquentés » dans la détermination des zones à enjeux (conformément à la méthodologie détaillée en Annexe II).

Parmi les voies de communication présentes autour du projet, aucun axe structurant n'a été identifié dans l'aire d'étude de 500 m des éoliennes du projet éolien du Vent des Vignes.

Dans son courrier du 27/02/2023, le Conseil Départemental de l'Aube ne précise aucune réglementation concernant les enjeux de la sécurité routière et de la prévention des nuisances.

Toutes les autres voies comprises dans l'aire d'étude, à savoir les chemins agricoles ou les routes communales, sont également prises en compte dans l'étude de dangers dans la catégorie des « terrains aménagés mais peu fréquentés » dans la détermination des zones à enjeux (cf. Carte 7).

Notons enfin qu'aucun chemin de randonnée ne traverse l'aire d'étude de 500 m.



Carte 7 : Voies de communication (Source : BEJC)

IV.3.2. CIRCULATION AERONAUTIQUE ET SERVITUDES RADARS

Par mail du 18/04/2023, la Sous-Direction Régionale de la Circulation Aérienne Militaire Nord (**SDRCAM Nord**) indique que le projet devra observer une vigilance vis-à-vis de la circulation aéronautique. Une analyse des spécialistes de l'Armée a été proposée indiquant entre autres que le point Nord-est présente une gêne avérée pour la détection du radar de Romilly. **Aucune implantation n'est consentie en ce sens sur cette portion Nord-est.** Une implantation sur la **moitié Est de la zone du projet est consentie à condition que les éoliennes ne dépassent pas une hauteur bout de pale de 160 mètres.** Enfin une dernière partie du projet **moitié Ouest de la zone du projet engendre une gêne consentie pour des éoliennes de 180 m bout de pale**, et ne présente donc pas de restriction pour les Armées. De plus, dans son courrier du 27/08/2025, la SDRCAM Nord indique que l'analyse des spécialistes démontre **qu'une partie de ce projet (éolienne B6)**, situé à 27 km du radar de Romilly présente une gêne significative pour la détection de ce dernier, et **n'est donc pas acceptable en l'état.** **La hauteur maximale admissible pour cet aérogénérateur est de 159 m. L'autre partie du projet (éoliennes B1 à B5 et B7) ne soulève pas de remarque de la part des Armées à 240 m. Concernant les machines B8 et B9, des préconisations de l'Armée ont été réalisées durant l'année 2024. Les réponses préconisent une hauteur maximale de 158 m pour B8 et 154 m pour B9.**

Compte tenu de la hauteur des éoliennes, il sera nécessaire de prévoir **un balisage diurne et nocturne réglementaire** en application de l'arrêté du 23 avril 2018 et ses arrêtés modificatifs relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne en vigueur.

Dans son courrier du 26/06/2023, le Service National d'Ingénierie Aéroportuaire (SNIA) de la Direction Générale de l'Aviation Civile (**DGAC**) indique que « *le projet n'est affecté d'aucune servitude ou contrainte aéronautique rédhibitoire liée à la proximité immédiate d'un aéroport civil, à la circulation aérienne ou à la protection d'appareils de radio-navigation* ».

Le radar le plus proche du réseau ARAMIS se trouve sur la commune d'Arcis-sur-Aube, à **28,8 km**, soit au-delà de la zone de 20 km (radar de bande de fréquence C). **Aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur le projet au regard des radars météorologiques.**

IV.3.3. RESEAUX

Parmi les opérateurs téléphoniques, **SFR** (mail du 23/02/2023), **Orange** (mail du 14/03/2023) et **Bouygues Télécom** (mail du 24/03/2023) ont informé que **le projet éolien n'impacte pas leur réseau de transmission respectif.**

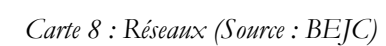
Dans son courrier du 13/03/2023, **GRT GAZ** (aujourd'hui **NaTran**) indique que le projet est situé à **l'écart de leurs ouvrages** de transport de gaz naturel haute pression.

D'autre part, **RTE** a informé dans son courrier du 08/09/2025 qu'**une ligne électrique du réseau RTE traverse l'Est du projet.** Il s'agit de la **ligne aérienne à très haute tension de FAUX-FRESNAY/MERY-SUR-SEINE (400 kV).** Ainsi, RTE demande « *le respect d'une distance de sécurité équivalent à minima à la hauteur de l'éolienne, pales comprises* », ajoutée à cela une distance de 3 m et l'équivalent du balancement du câble/axe de l'ouvrage correspondant à 12 m. Par conséquent, dans le cadre du projet éolien du Vent des Vignes, le porteur de projet a fait le choix d'une implantation adaptée à cette contrainte. Les éoliennes B1, B2, B3, B4, B5 et B7 ont une hauteur en bout de pale de 240 m ainsi, elles devront observer un recul de 255 m à la ligne électrique. Pour les éoliennes les plus proches, les reculs à observer sont les suivants :

- l'éolienne B6 : recul de 174 m (159 m de hauteur en bout de pale),
- l'éolienne B8 : recul de 173 m (158 m de hauteur en bout de pale),
- l'éolienne B9 : recul de 169 m (154 m de hauteur en bout de pale).

Ces différents reculs sont représentés sur la Carte 8. En raison de reculs très similaires pour les éoliennes B6, B8 et B9, il a été décidé de ne représenter que le recul minimum (169 m pour l'éolienne B9) et le recul maximum (255 m pour les éoliennes B1, B2, B3, B4, B5 et B7). **Toutefois, selon l'application des différents reculs, aucune éolienne ne se situe dans les reculs de la ligne RTE (Carte 8).**

Dans sa réponse du 02/03/2023, le Secrétariat général pour l'administration du ministère de l'Intérieur (**SGAMI**) expose que le projet ne se situe pas à côté d'infrastructure du Ministère de l'Intérieur. Un avis favorable a donc été attribué au projet.



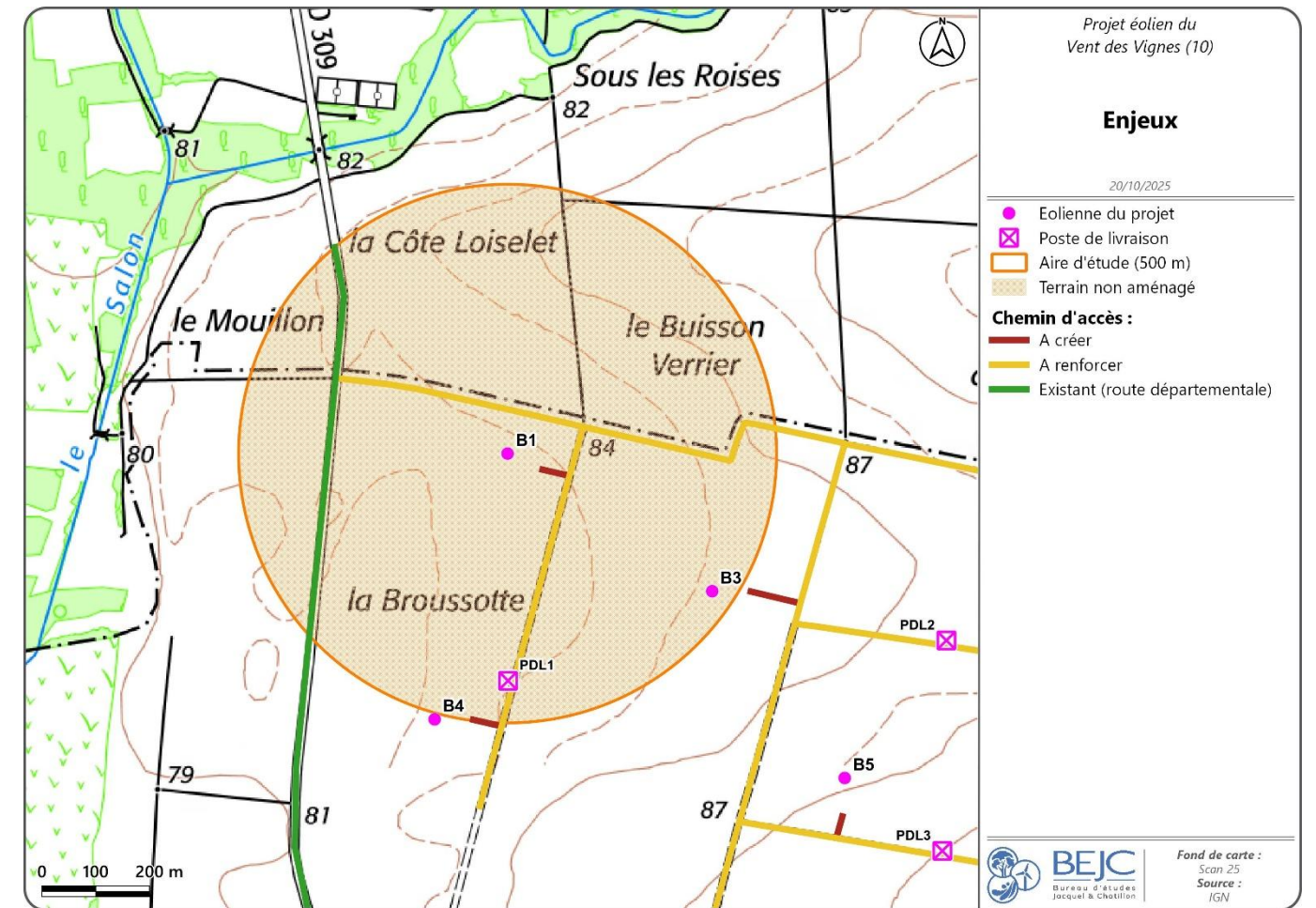
IV.4. CARTOGRAPHIE DES ZONES A ENJEUX

En conclusion de ce chapitre, une cartographie de synthèse autour de chaque aérogénérateur est présentée (cf. pages suivantes) permettant d'identifier les enjeux à protéger (population exposée, biens ...) dans la zone d'étude de 500 m (zone d'effet la plus étendue autour de l'éolienne qui correspond au risque de projection d'une pale ou de fragment de pale, soit $\pi \times 500^2 = 785\,398 \text{ m}^2$ ou 78.54 ha).

Pour cela, conformément à la méthodologie du guide de l'INERIS, plusieurs paramètres sont pris en compte (terrains aménagés, voies structurantes, etc.) afin de calculer le **nombre de personnes permanentes** à retenir pour chaque éolienne dans la zone d'effet définie.

Remarque : La méthode de comptage des enjeux humains dans chaque secteur se base sur la fiche n°1 de la circulaire du 10 mai 2010 relative aux règles méthodologiques applicables aux études de dangers.

IV.4.1. ZONES A ENJEUX AUTOUR DE L'EOLIENNE N°1



Carte 9 : Éolienne n°1 – Zones à enjeux (Source : BEJC)

« Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, forêts, friches, marais...) » au sein de l'aire d'étude : 77.22 ha (champs)

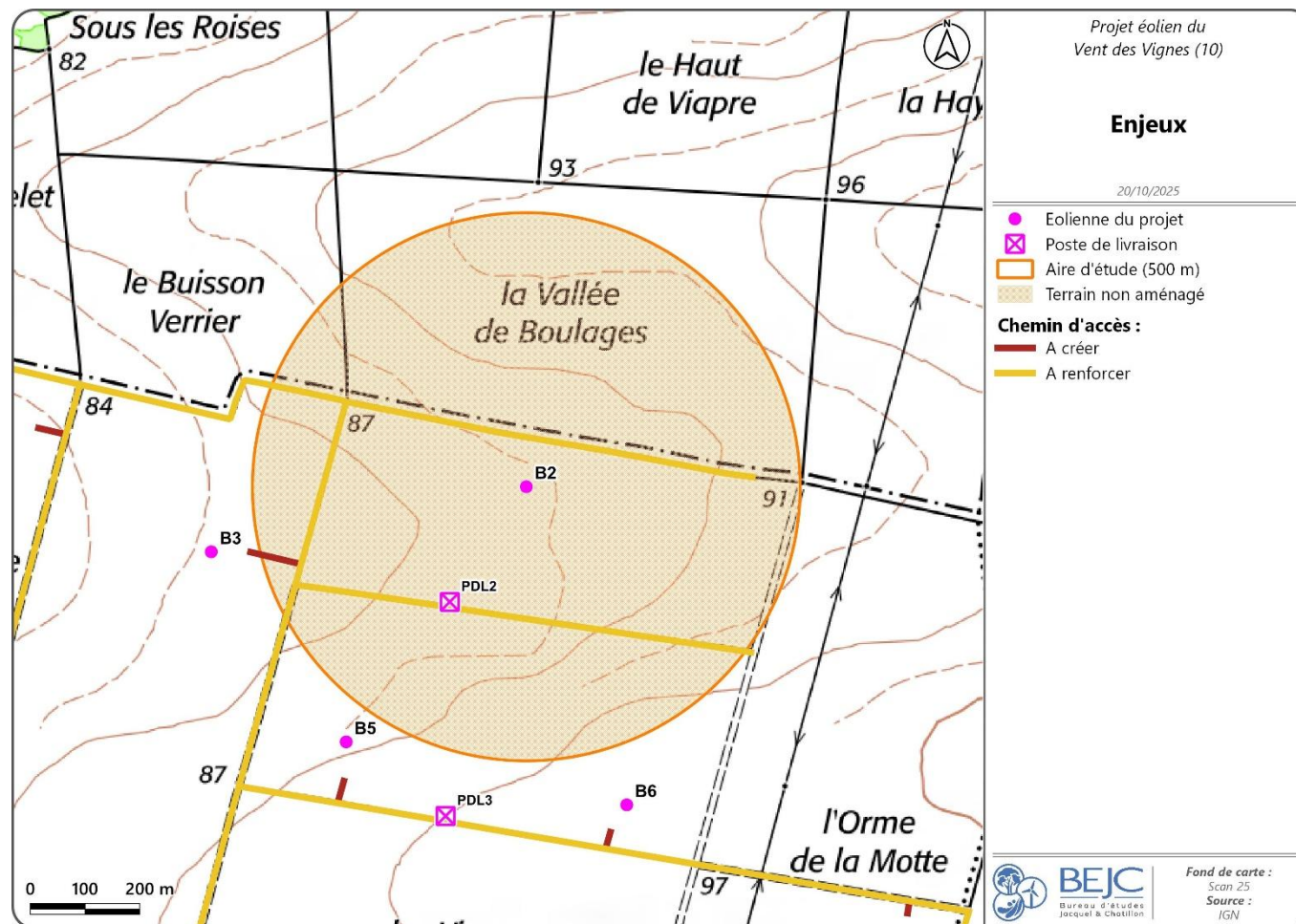
- Avec 1 personne comptée par tranche de 100 ha, on compte donc 0.772 personne.

« Terrains aménagés mais peu fréquentés (voies de circulation non structurantes (< 2 000 véhicules/jour), chemins agricoles, plates-formes de stockage, vignes, jardins et zones horticoles, gares de triage...) » au sein de l'aire d'étude : 1.32 ha (2 933 m de chemins agricoles de 4,5 m de largeur maximale et de route départementale D134).

- Avec 1 personne comptée par tranche de 10 ha, on compte donc 0.132 personne.

On totalise donc environ (arrondi à la décimale supérieure) 1 personne permanente dans la zone d'effet de 500 m sur l'éolienne n°1.

IV.4.2. ZONES A ENJEUX AUTOUR DE L'ÉOLIENNE N°2



Carte 10 : Éolienne n°2 – Zones à enjeux (Source : BEJC)

« Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, forêts, friches, marais...) » au sein de l'aire d'étude : 77.30 ha (champs)

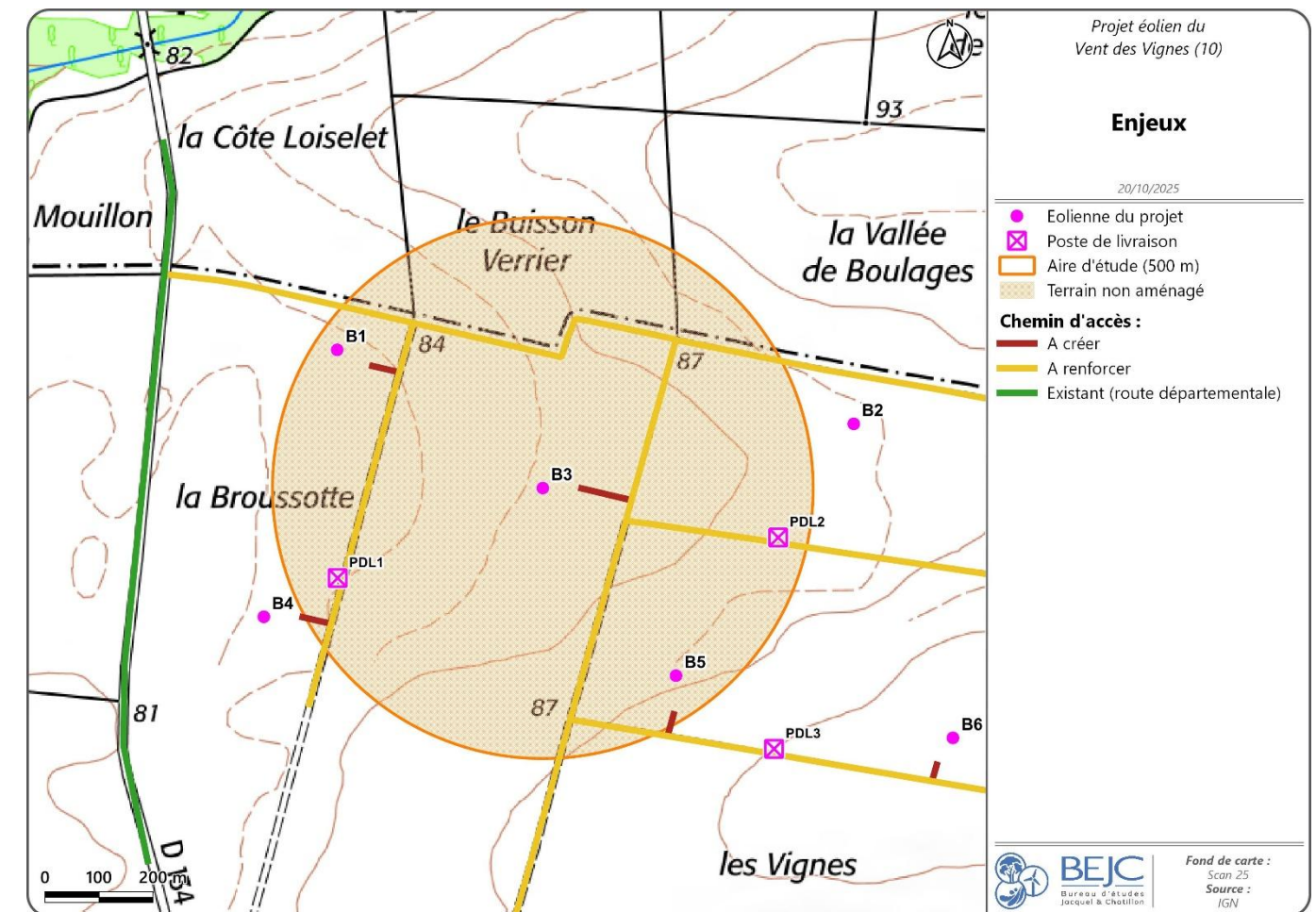
- Avec 1 personne comptée par tranche de 100 ha, on compte donc 0.773 personne.

« Terrains aménagés mais peu fréquentés (voies de circulation non structurantes (< 2 000 véhicules/jour), chemins agricoles, plates-formes de stockage, vignes, jardins et zones horticoles, gares de triage...) » au sein de l'aire d'étude : 1.24 ha (2 766 m de chemins agricoles de 4,5 m de largeur maximale).

- Avec 1 personne comptée par tranche de 10 ha, on compte donc 0.124 personne.

On totalise donc environ (arrondi à la décimale supérieure) 0,9 personne permanente dans la zone d'effet de 500 m sur l'éolienne n°2.

IV.4.3. ZONES A ENJEUX AUTOUR DE L'ÉOLIENNE N°3



Carte 11 : Éolienne n°3 – Zones à enjeux (Source : BEJC)

« Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, forêts, friches, marais...) » au sein de l'aire d'étude : 77.05 ha (champs)

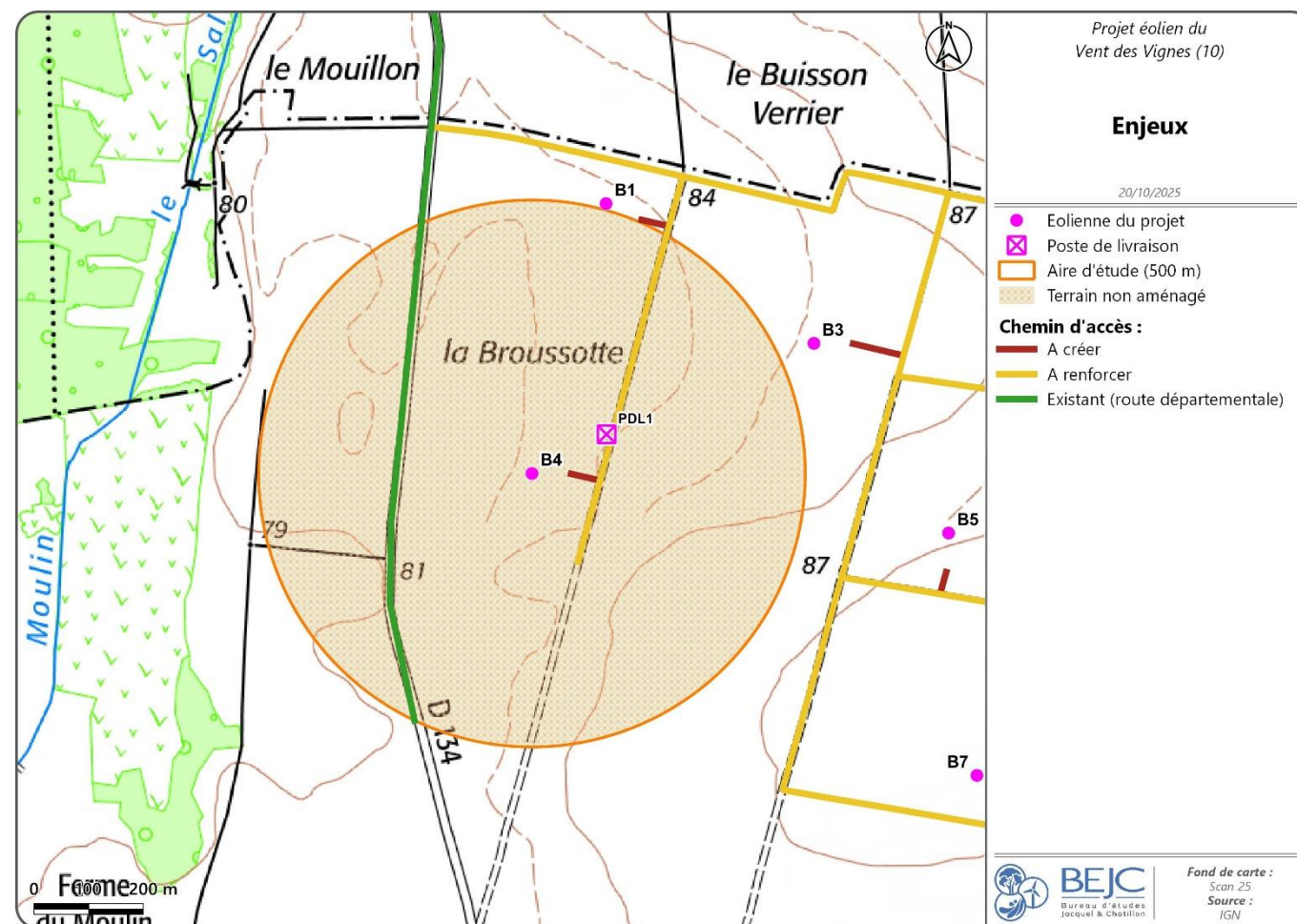
- Avec 1 personne comptée par tranche de 100 ha, on compte donc 0.770 personne.

« Terrains aménagés mais peu fréquentés (voies de circulation non structurantes (< 2 000 véhicules/jour), chemins agricoles, plates-formes de stockage, vignes, jardins et zones horticoles, gares de triage...) » au sein de l'aire d'étude : 1.49 ha (3 316 m de chemins agricoles de 4,5 m de largeur maximale).

- Avec 1 personne comptée par tranche de 10 ha, on compte donc 0.149 personne.

On totalise donc environ (arrondi à la décimale supérieure) 1,0 personne permanente dans la zone d'effet de 500 m sur l'éolienne n°3.

IV.4.4. ZONES A ENJEUX AUTOUR DE L'ÉOLIENNE N°4



Carte 12 : Éolienne n°4 – Zones à enjeux (Source : BEJC)

« Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, forêts, friches, marais...) » au sein de l'aire d'étude : 77.56 ha (champs)

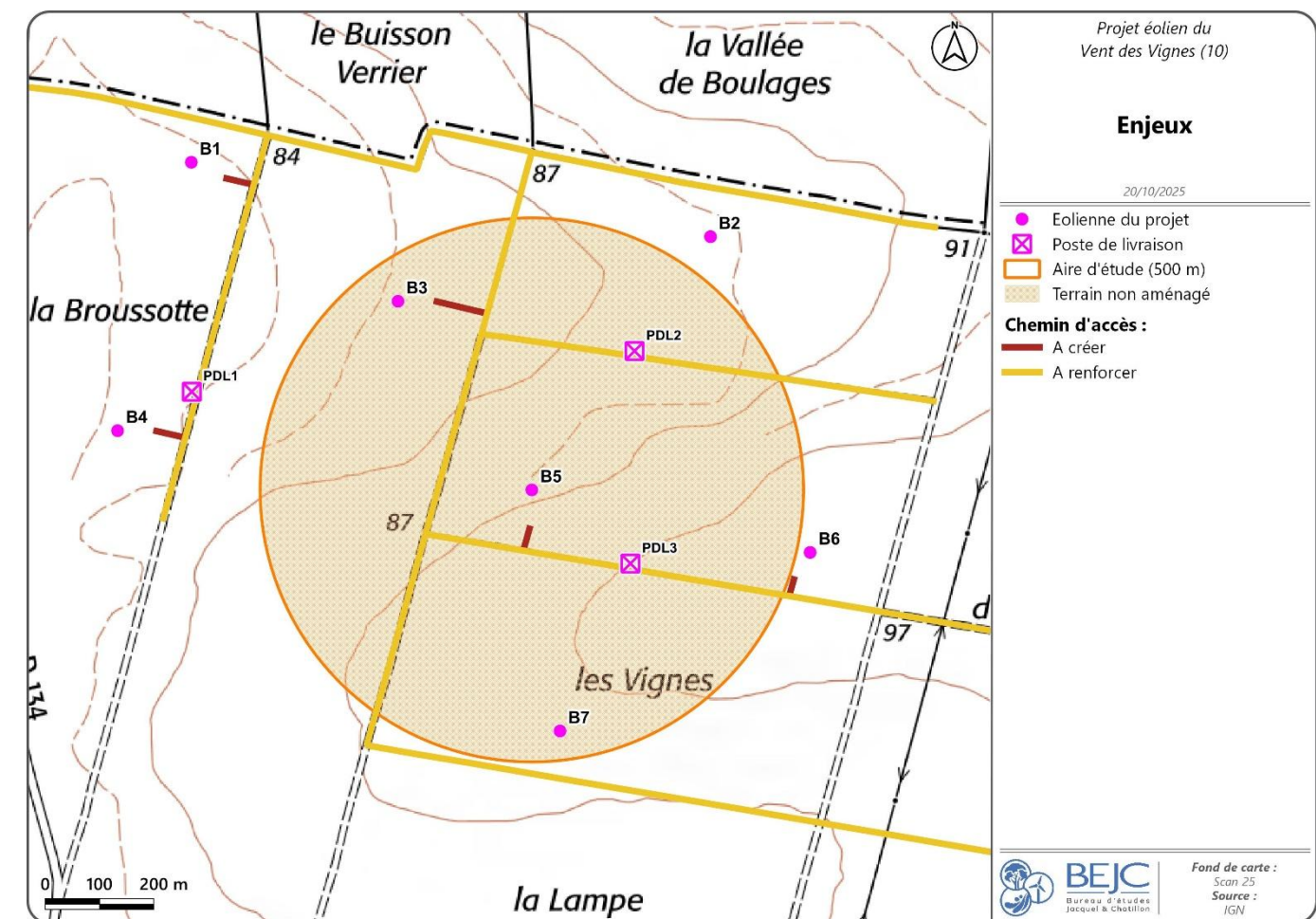
- Avec 1 personne comptée par tranche de 100 ha, on compte donc 0.776 personne.

« Terrains aménagés mais peu fréquentés (voies de circulation non structurantes (< 2 000 véhicules/jour), chemins agricoles, plates-formes de stockage, vignes, jardins et zones horticoles, gares de triage...) » au sein de l'aire d'étude : 0.98 ha (2 171 m de chemins agricoles de 4,5 m de largeur maximale et de route départementale D134).

- Avec 1 personne comptée par tranche de 10 ha, on compte donc 0.098 personne.

On totalise donc environ (arrondi à la décimale supérieure) 0,9 personne permanente dans la zone d'effet de 500 m sur l'éolienne n°4.

IV.4.5. ZONES A ENJEUX AUTOUR DE L'ÉOLIENNE N°5



Carte 13 : Éolienne n°5 – Zones à enjeux (Source : BEJC)

« Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, forêts, friches, marais...) » au sein de l'aire d'étude : 77.50 ha (champs)

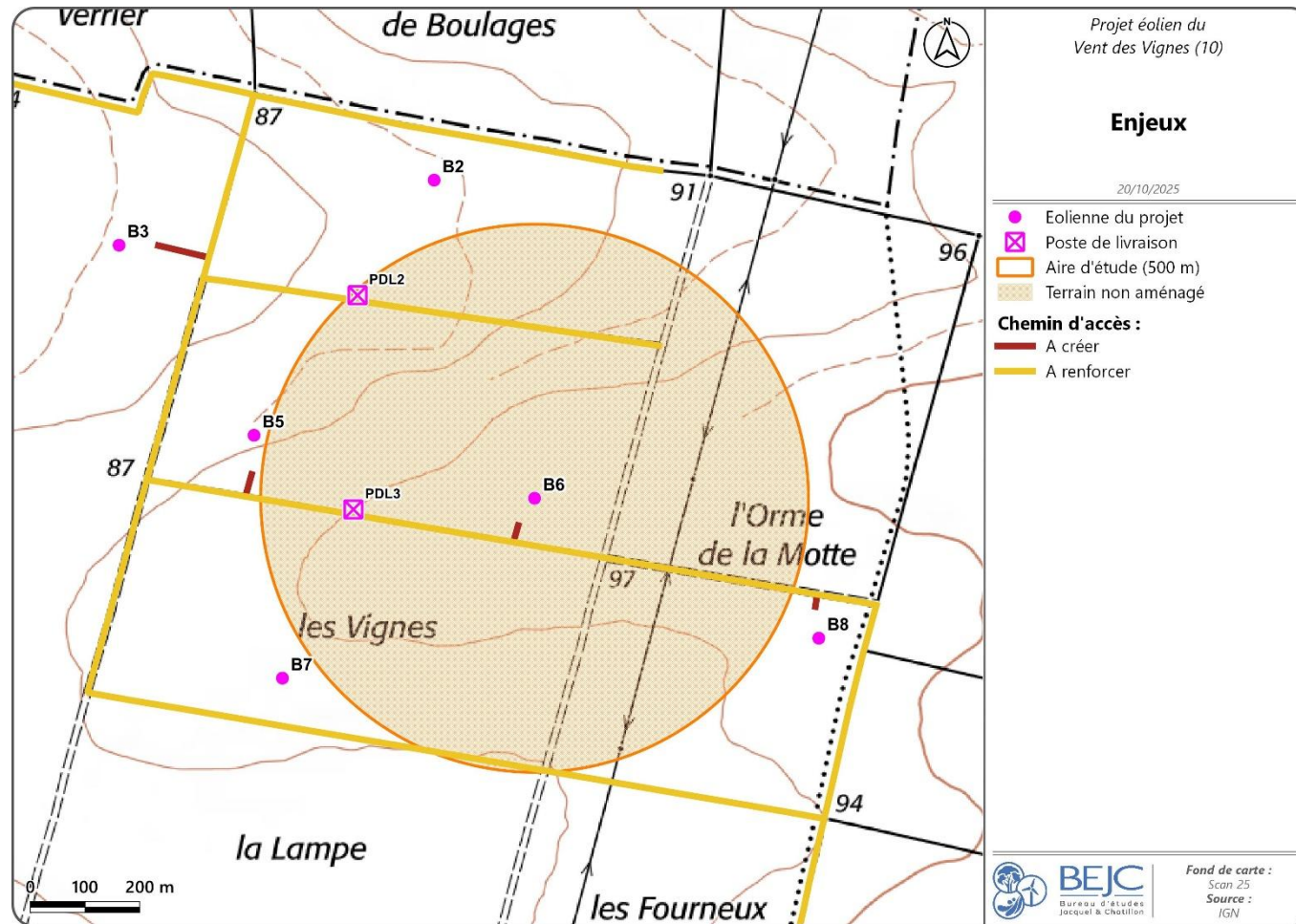
- Avec 1 personne comptée par tranche de 100 ha, on compte donc 0.775 personne.

« Terrains aménagés mais peu fréquentés (voies de circulation non structurantes (< 2 000 véhicules/jour), chemins agricoles, plates-formes de stockage, vignes, jardins et zones horticoles, gares de triage...) » au sein de l'aire d'étude : 1.04 ha (2 301 m de chemins agricoles de 4,5 m de largeur maximale).

- Avec 1 personne comptée par tranche de 10 ha, on compte donc 0.104 personne.

On totalise donc environ (arrondi à la décimale supérieure) 0.9 personne permanente dans la zone d'effet de 500 m sur l'éolienne n°5.

IV.4.6. ZONES A ENJEUX AUTOUR DE L'ÉOLIENNE N°6



Carte 14 : Éolienne n°6 – Zones à enjeux (Source : BEJC)

« Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, forêts, friches, marais...) » au sein de l'aire d'étude : 77.30 ha (champs)

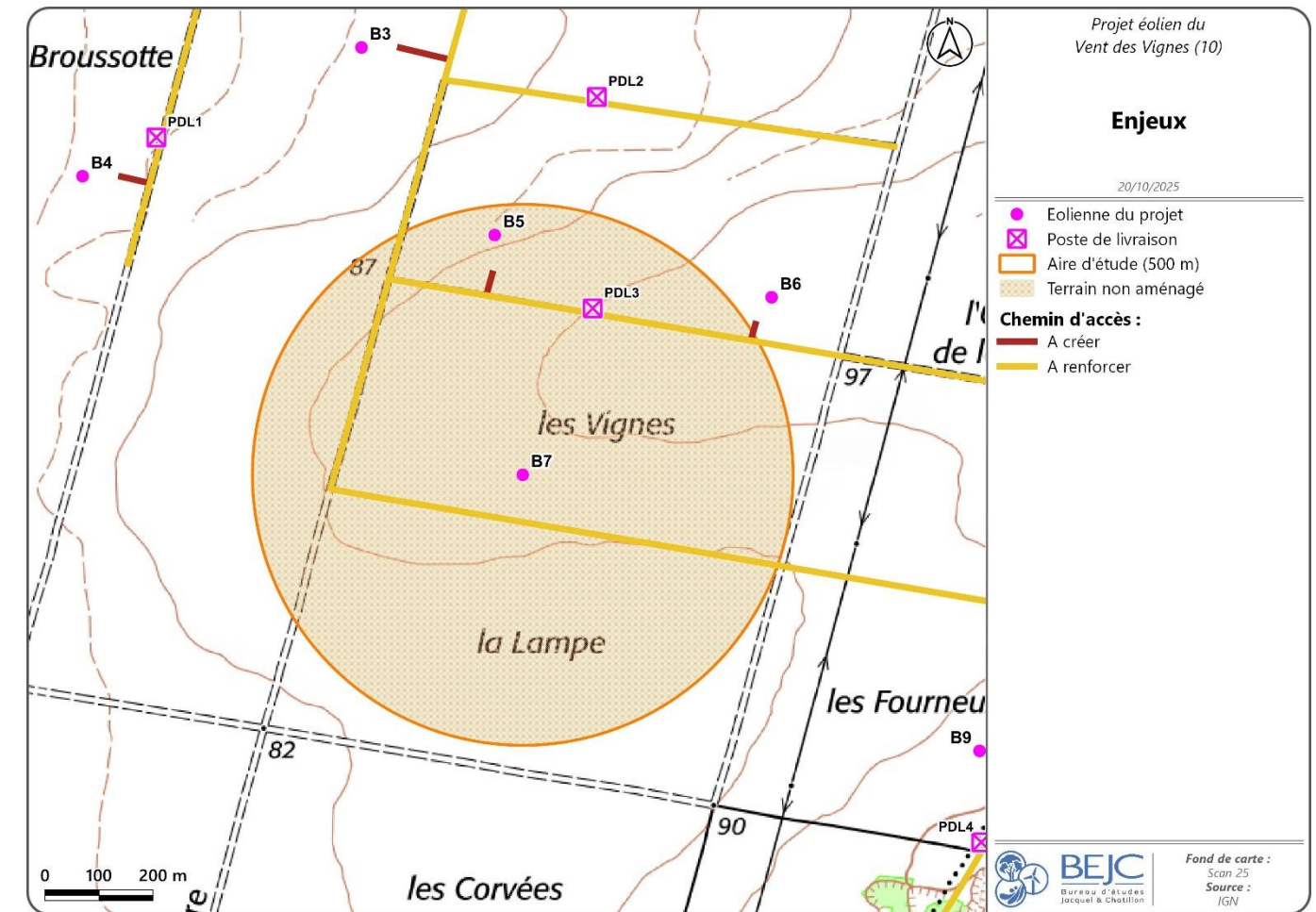
- Avec 1 personne comptée par tranche de 100 ha, on compte donc 0.773 personne.

« Terrains aménagés mais peu fréquentés (voies de circulation non structurantes (< 2 000 véhicules/jour), chemins agricoles, plates-formes de stockage, vignes, jardins et zones horticoles, gares de triage...) » au sein de l'aire d'étude : 1.24 ha (2 753 m de chemins agricoles de 4,5 m de largeur maximale).

- Avec 1 personne comptée par tranche de 10 ha, on compte donc 0.124 personne.

On totalise donc environ (arrondi à la décimale supérieure) 0.9 personne permanente dans la zone d'effet de 500 m sur l'éolienne n°6.

IV.4.7. ZONES A ENJEUX AUTOUR DE L'ÉOLIENNE N°7



Carte 15 : Éolienne n°7 – Zones à enjeux (Source : BEJC)

« Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, forêts, friches, marais...) » au sein de l'aire d'étude : 77.49 ha (champs)

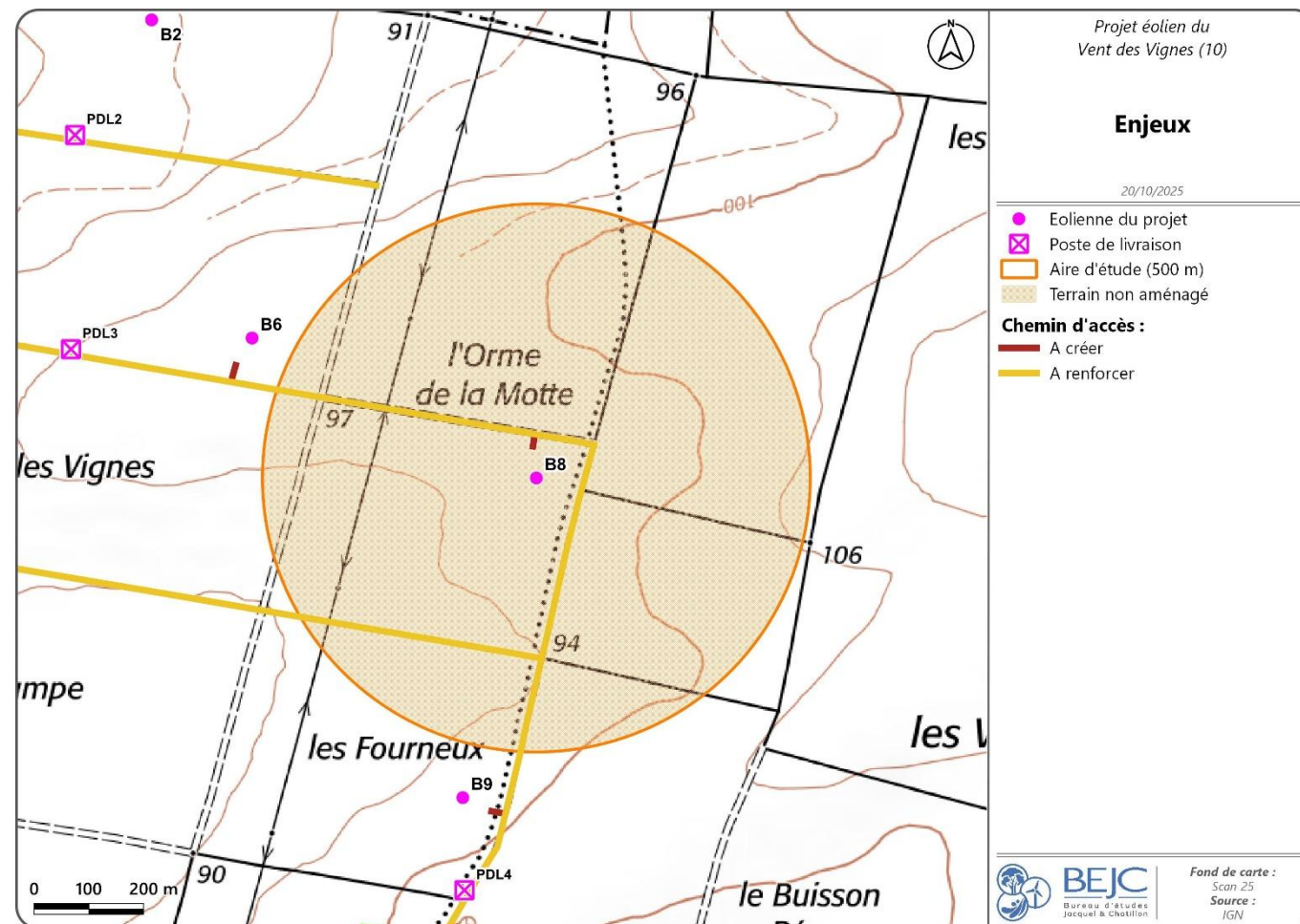
- Avec 1 personne comptée par tranche de 100 ha, on compte donc 0.775 personne.

« Terrains aménagés mais peu fréquentés (voies de circulation non structurantes (< 2 000 véhicules/jour), chemins agricoles, plates-formes de stockage, vignes, jardins et zones horticoles, gares de triage...) » au sein de l'aire d'étude : 1.05 ha (2 331 m de chemins agricoles de 4,5 m de largeur maximale).

- Avec 1 personne comptée par tranche de 10 ha, on compte donc 0.105 personne.

On totalise donc environ (arrondi à la décimale supérieure) 0.9 personne permanente dans la zone d'effet de 500 m sur l'éolienne n°7.

IV.4.8. ZONES A ENJEUX AUTOUR DE L'ÉOLIENNE N°8



Carte 16 : Éolienne n°8 – Zones à enjeux (Source : BEJC)

« Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, forêts, friches, marais...) » au sein de l'aire d'étude : 77.05 ha (champs)

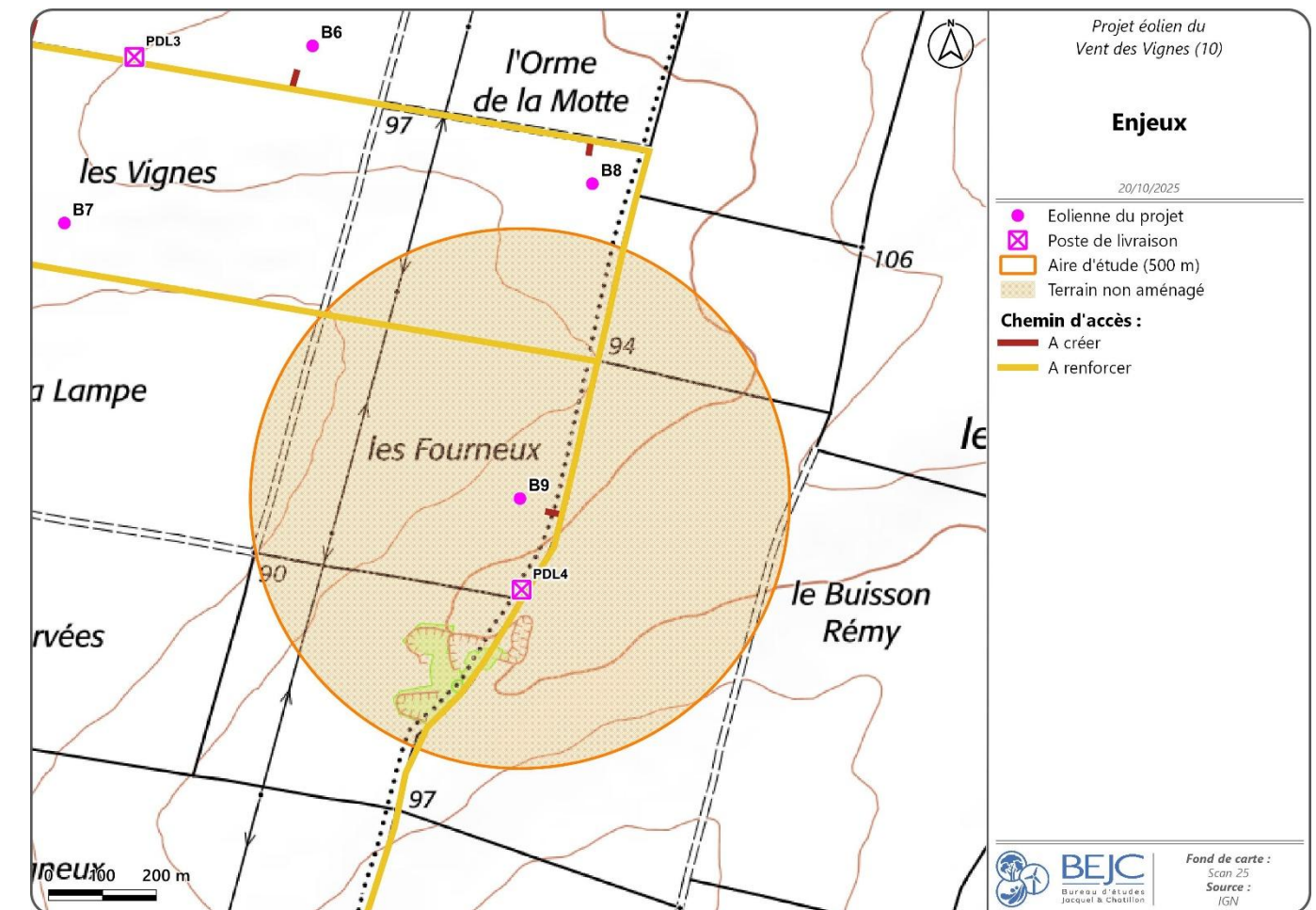
- Avec 1 personne comptée par tranche de 100 ha, on compte donc 0.771 personne.

« Terrains aménagés mais peu fréquentés (voies de circulation non structurantes (< 2 000 véhicules/jour), chemins agricoles, plates-formes de stockage, vignes, jardins et zones horticoles, gares de triage...) » au sein de l'aire d'étude : 1.49 ha (3 304 m de chemins agricoles de 4,5 m de largeur maximale).

- Avec 1 personne comptée par tranche de 10 ha, on compte donc 0.149 personne.

On totalise donc environ (arrondi à la décimale supérieure) 1 personne permanente dans la zone d'effet de 500 m sur l'éolienne n°8.

IV.4.9. ZONES A ENJEUX AUTOUR DE L'ÉOLIENNE N°9



Carte 17 : Éolienne n°9 – Zones à enjeux (Source : BEJC)

« Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, forêts, friches, marais...) » au sein de l'aire d'étude : 76.93 ha (champs et forêt)

- Avec 1 personne comptée par tranche de 100 ha, on compte donc 0.769 personne.

« Terrains aménagés mais peu fréquentés (voies de circulation non structurantes (< 2 000 véhicules/jour), chemins agricoles, plates-formes de stockage, vignes, jardins et zones horticoles, gares de triage...) » au sein de l'aire d'étude : 1.61 ha (3 579 m de chemins agricoles de 4,5 m de largeur maximale).

- Avec 1 personne comptée par tranche de 10 ha, on compte donc 0.161 personne.

On totalise donc environ (arrondi à la décimale supérieure) 1 personne permanente dans la zone d'effet de 500 m sur l'éolienne n°9.



CHAPITRE V. RESULTATS DE L'ANALYSE DES RISQUES



V.1. SYNTHÈSE DES SCÉNARIOS RETENUS

Le Tableau 12 synthétise les scénarios étudiés et reprend chaque paramètre évalué dans la caractérisation du niveau de risque (pour chaque phénomène : zone d'effet, cinétique, intensité, gravité, probabilité, acceptabilité du risque).

Scénario	Zone d'effet	Intensité	Personnes permanentes comptées	Gravité	Probabilité	Niveau de risque
Effondrement de l'éolienne	Rayon de 240 m (B1, B2, B3, B4, B5 et B7), 96 m (B6), 95 m (B8) et 91 m (B9) <i>(hauteur totale de l'éolienne en bout de pale)</i>	Exposition modérée	< 1 personne pour toutes les éoliennes	Gravité modérée pour toutes les éoliennes	Classe « D »	Risque très faible pour toutes les éoliennes
Chute de glace	Rayon de 81,5 m (B1, B2, B3, B4, B5 et B7) et 63 m (B6, B8 et B9) <i>(zone de survol des pales)</i>	Exposition modérée	< 1 personne pour toutes les éoliennes	Gravité modérée pour toutes les éoliennes	Classe « A »	Risque faible pour toutes les éoliennes
Chute d'élément de l'éolienne	Rayon de 81,5 m (B1, B2, B3, B4, B5 et B7) et 63 m (B6, B8 et B9) <i>(zone de survol des pales)</i>	Exposition modérée	< 1 personne pour toutes les éoliennes	Gravité modérée pour toutes les éoliennes	Classe « C »	Risque très faible pour toutes les éoliennes
Projection de pale ou de fragment de pale	Rayon de 500 m	Exposition modérée	< 1 personne pour toutes les éoliennes	Gravité modérée pour toutes les éoliennes	Classe « D »	Risque très faible pour toutes les éoliennes
Projection de glace	Rayon de 482,25 m (B1, B2, B3, B4, B5 et B7), 333 m (B6), 331,5 m (B8) et 325,5 m (B9) <i>(1,5 × (H + 2 × R))</i>	Exposition modérée	< 1 personne pour toutes les éoliennes	Gravité modérée pour toutes les éoliennes	Classe « B »	Risque très faible pour toutes les éoliennes

Tableau 12 : Synthèse des scénarios retenus (Source : d'après INERIS)

V.2. SYNTHÈSE DE L'ACCEPTABILITÉ DES RISQUES

Le Tableau 13 conclut sur l'acceptabilité des risques pour chaque scénario étudié, conformément à la matrice de criticité reprise dans la circulaire du 10 mai 2010 mentionnée précédemment.

Gravité	Classe de probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreuse					
Catastrophique					
Importante					
Sérieuse					
Modérée		Effondrement de l'éolienne Projection de pale ou de fragment de pale	Chute d'élément de l'éolienne	Projection de glace	Chute de glace

Tableau 13 : Matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010)

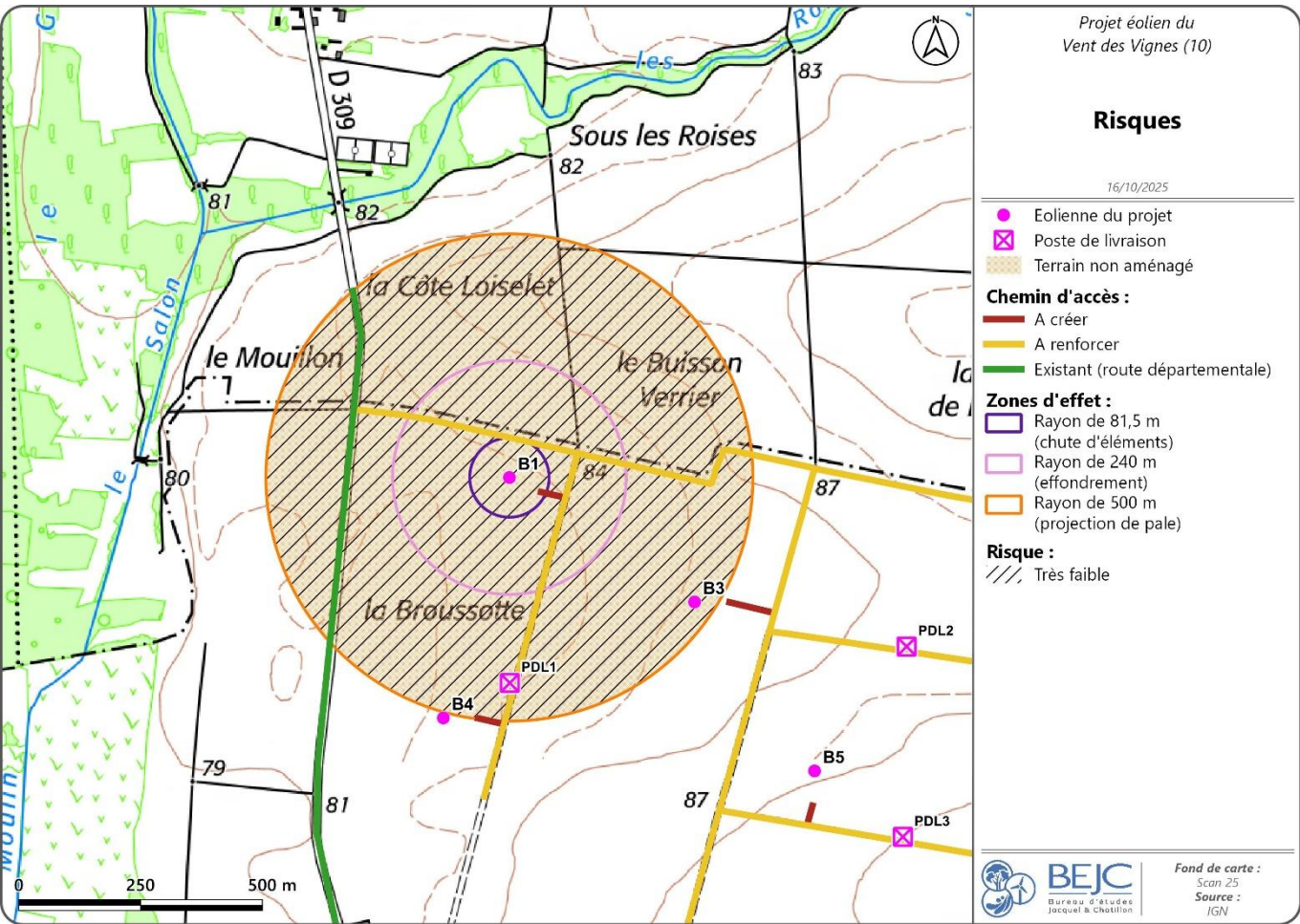
Niveau de risque	Acceptabilité du risque
Risque très faible	Acceptable
Risque faible	Acceptable
Risque important	Non acceptable

Tableau 14 : Légende de la matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010)

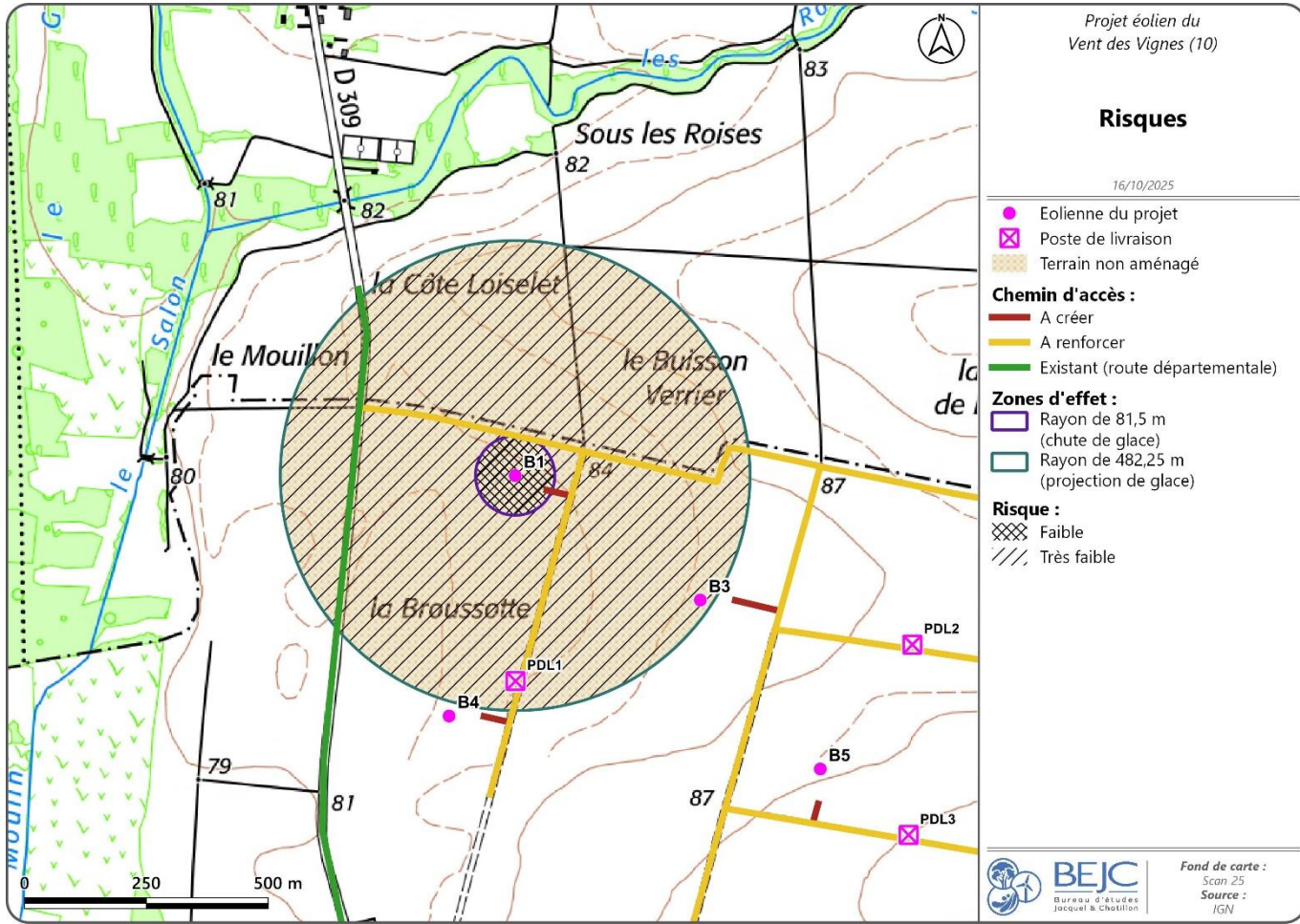
Il apparaît donc que, selon la matrice de criticité, tous les phénomènes dangereux retenus présentent un niveau de risque acceptable pour toutes les éoliennes de ce projet. Par ailleurs, des mesures de sécurité sont mises en place pour limiter le risque d'occurrence de ces risques (cf. Chapitre VI).

En conclusion de l'étude détaillée des risques, une cartographie de synthèse est présentée permettant d'identifier les enjeux, la zone d'effet pour chaque scénario retenu, et le niveau de risque dans chacune de ces zones.

V.2.1.1. Cartographie des risques pour l'éolienne n°1



Carte 18 : Éolienne n°1 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : BEJC)



Carte 19 : Éolienne n°1 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : BEJC)

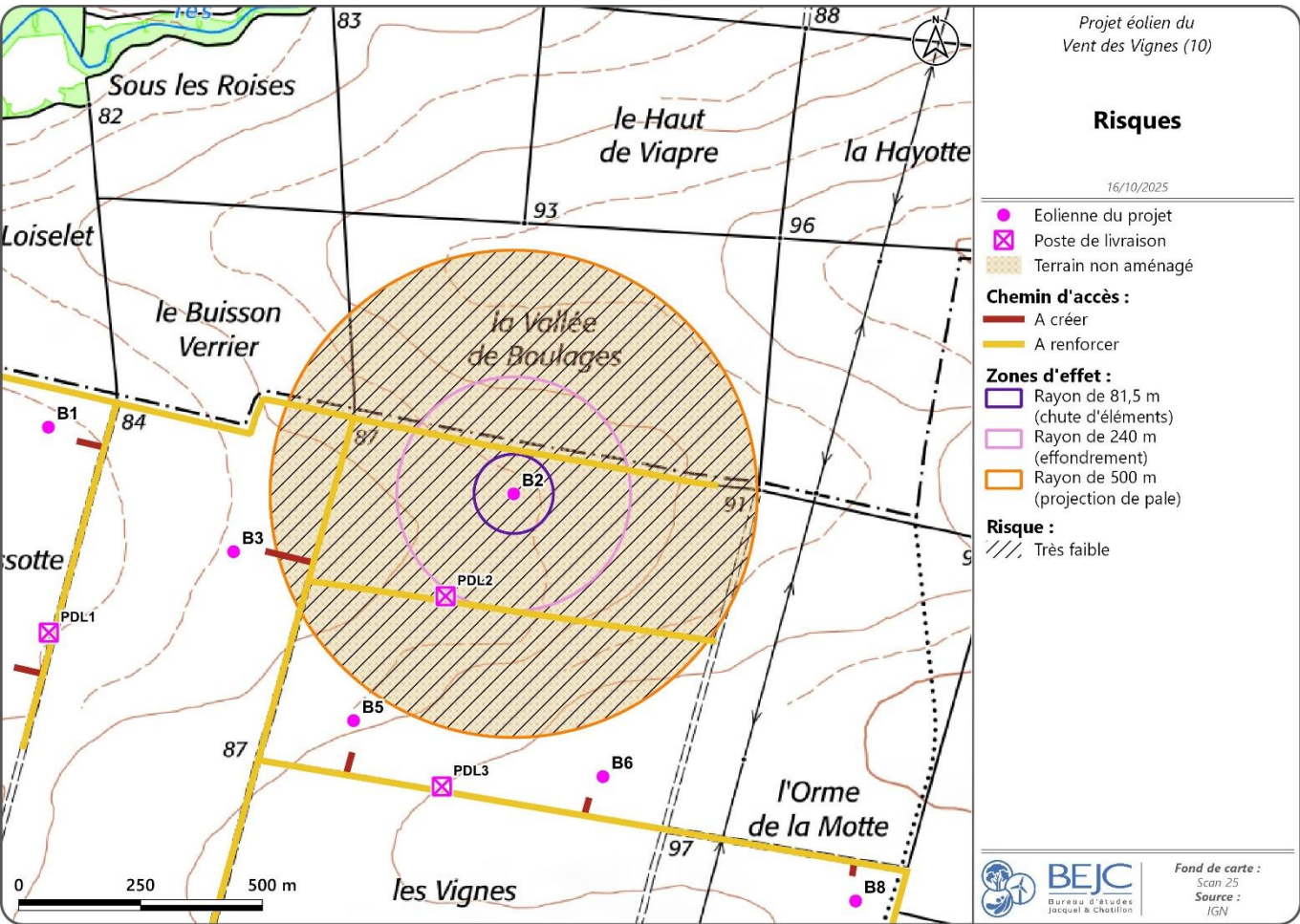
Scénario	Zone d'effet	Intensité	Personnes permanentes comptées	Gravité	Probabilité	Niveau de risque
Effondrement de l'éolienne	Rayon de 240 m (hauteur totale de l'éolienne en bout de pale)	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « D »	Risque très faible (acceptable)
Chute d'élément de l'éolienne	Rayon de 81,5 m (zone de survol des pales)	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « C »	Risque très faible (acceptable)
Projection de pale ou de fragment de pale	Rayon de 500 m	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « D »	Risque très faible (acceptable)

Tableau 15 : Éolienne n°1 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : d'après l'INERIS)

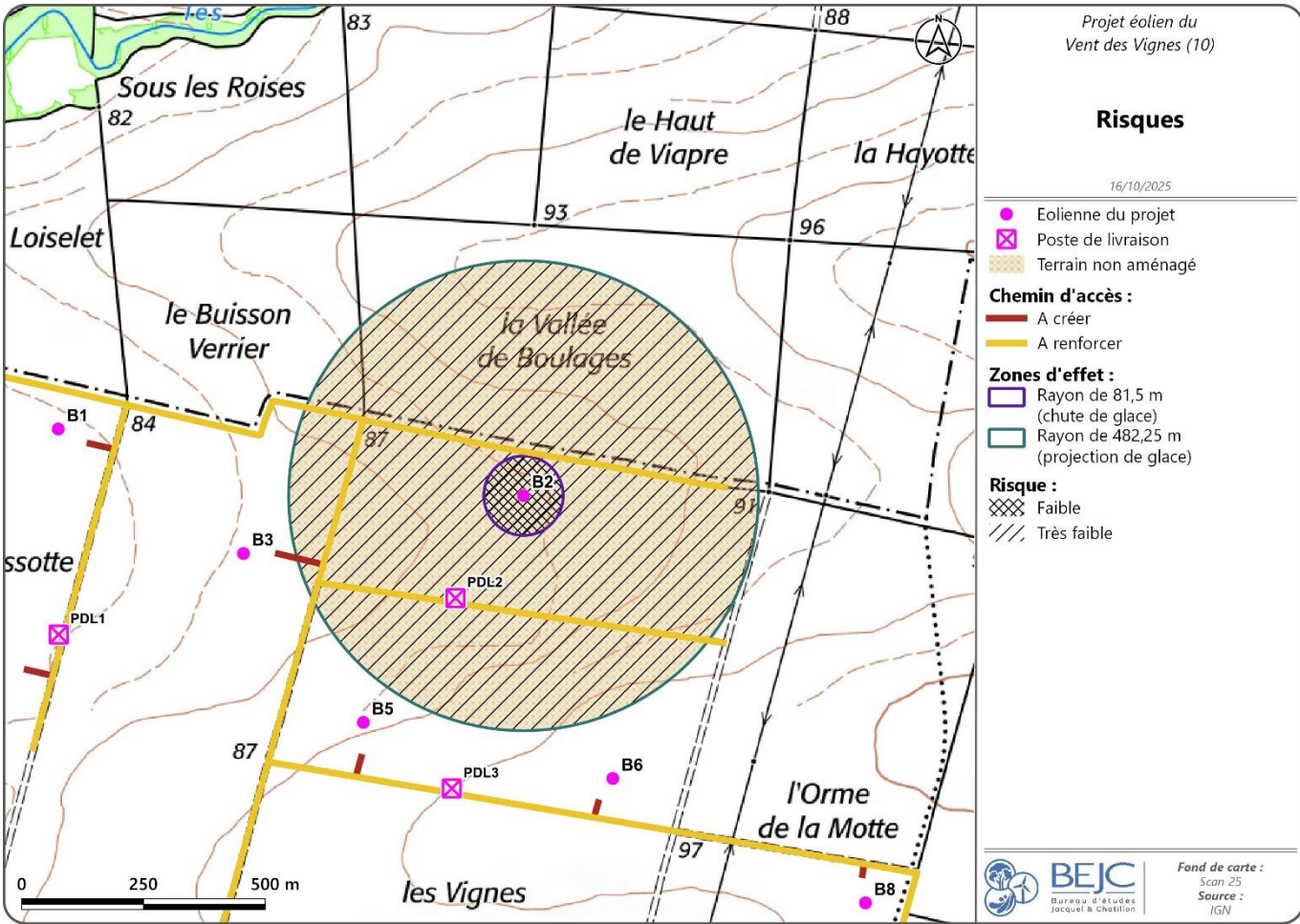
Scénario	Zone d'effet	Intensité	Personnes permanentes comptées	Gravité	Probabilité	Niveau de risque
Chute de glace	Rayon de 81,5 m (zone de survol des pales)	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « A »	Risque faible (acceptable)
Projection de glace	Rayon de 482,25 m (1,5 × (H + 2 × R))	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « B »	Risque très faible (acceptable)

Tableau 16 : Éolienne n°1 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : d'après l'INERIS)

V.2.1.2. Cartographie des risques pour l'éolienne n°2



Carte 20 : Éolienne n°2 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : BEJC)



Carte 21 : Éolienne n°2 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : BEJC)

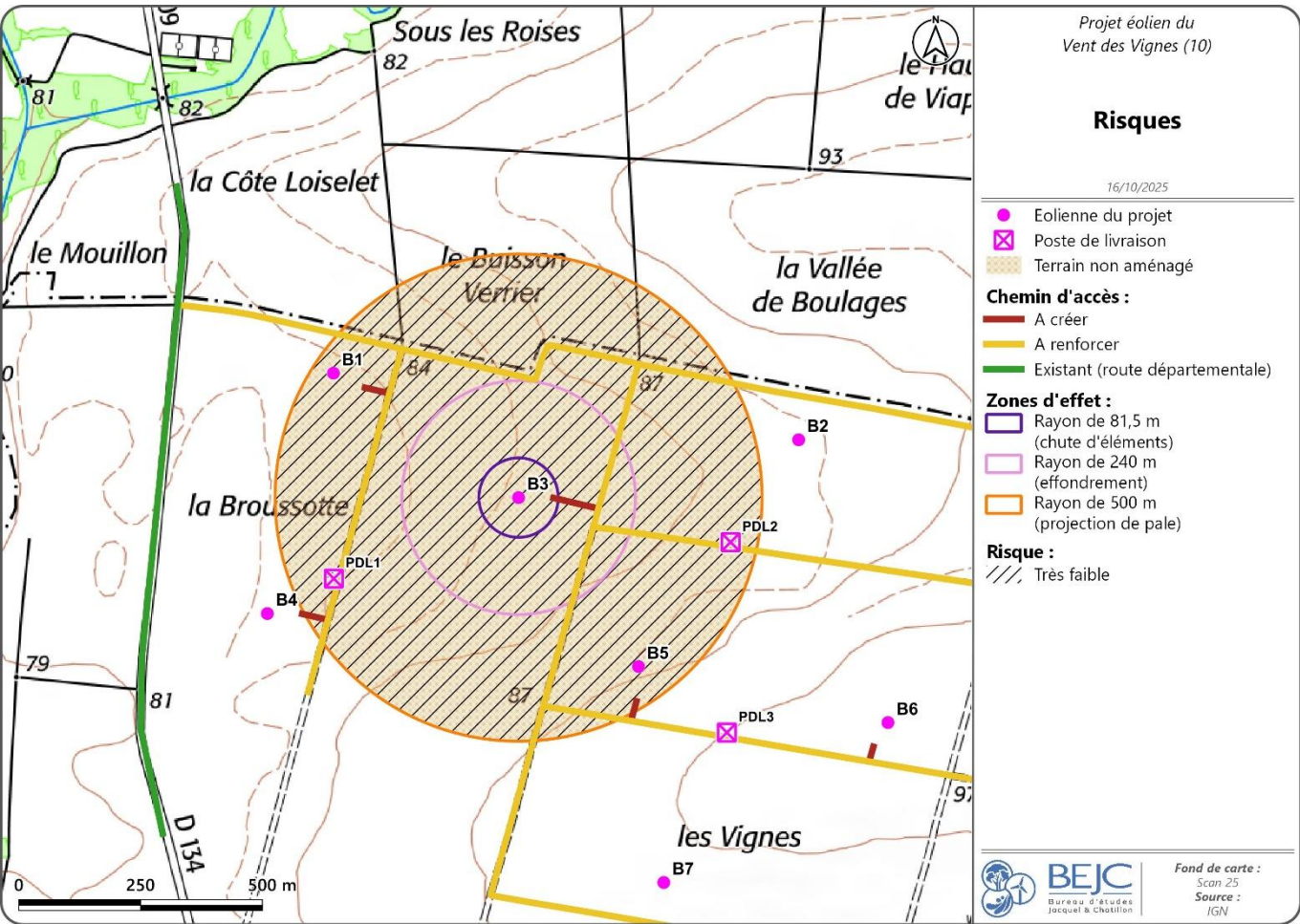
Scénario	Zone d'effet	Intensité	Personnes permanentes comptées	Gravité	Probabilité	Niveau de risque
Effondrement de l'éolienne	Rayon de 240 m (hauteur totale de l'éolienne en bout de pale)	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « D »	Risque très faible (acceptable)
Chute d'élément de l'éolienne	Rayon de 81,5 m (zone de survol des pales)	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « C »	Risque très faible (acceptable)
Projection de pale ou de fragment de pale	Rayon de 500 m	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « D »	Risque très faible (acceptable)

Tableau 17 : Éolienne n°2 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : d'après l'INERIS)

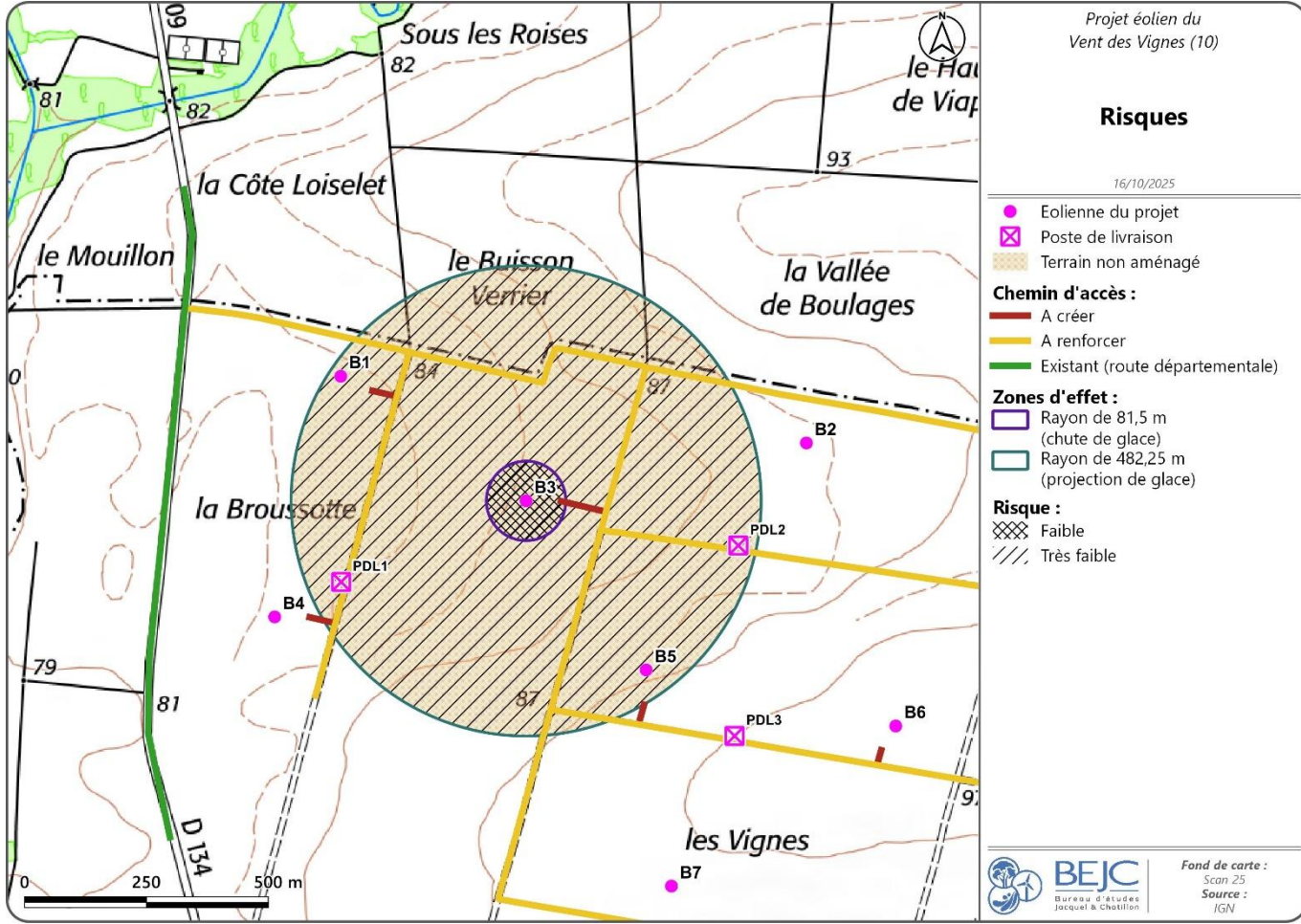
Scénario	Zone d'effet	Intensité	Personnes permanentes comptées	Gravité	Probabilité	Niveau de risque
Chute de glace	Rayon de 81,5 m (zone de survol des pales)	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « A »	Risque faible (acceptable)
Projection de glace	Rayon de 482,25 m (1.5 x (H + 2 x R))	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « B »	Risque très faible (acceptable)

Tableau 18 : Éolienne n°2 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : d'après l'INERIS)

V.2.1.3. Cartographie des risques pour l'éolienne n°3



Carte 22 : Éolienne n°3 – Risques liés à l’effondrement de l’éolienne, à la chute d’élément de l’éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : BEJC)



Carte 23 : Éolienne n°3 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : BEJC)

Scénario	Zone d'effet	Intensité	Personnes permanentes comptées	Gravité	Probabilité	Niveau de risque
Effondrement de l'éolienne	Rayon de 240 m (hauteur totale de l'éolienne en bout de pale)	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « D »	Risque très faible (acceptable)
Chute d'élément de l'éolienne	Rayon de 81,5 m (zone de survol des pales)	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « C »	Risque très faible (acceptable)
Projection de pale ou de fragment de pale	Rayon de 500 m	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « D »	Risque très faible (acceptable)

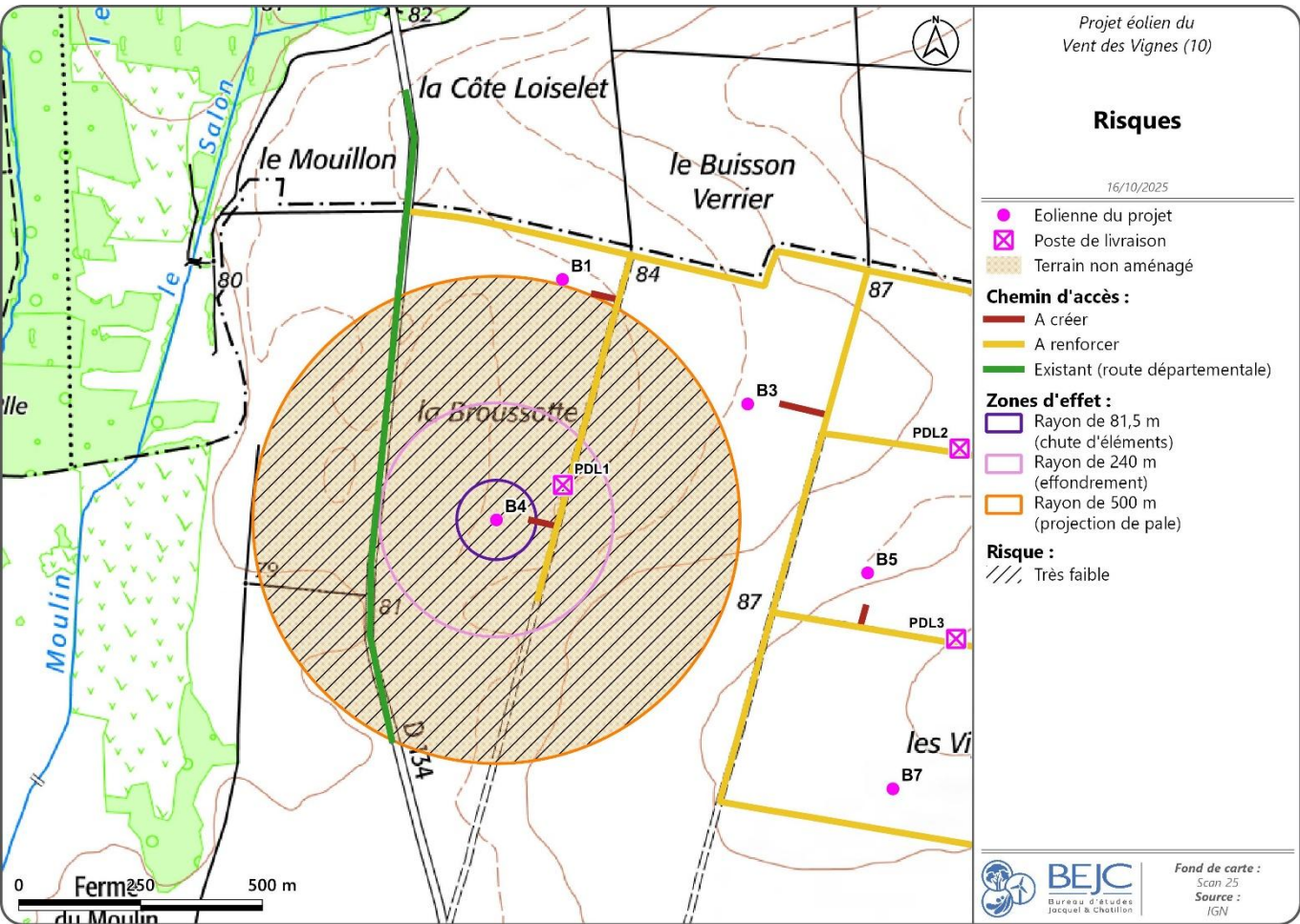
Tableau 19 : Éolienne n°3 – Risques liés à l’effondrement de l’éolienne, à la chute d’élément de l’éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : d’après l’INERIS)

Scénario	Zone d'effet	Intensité	Personnes permanentes comptées	Gravité	Probabilité	Niveau de risque
Chute de glace	Rayon de 81,5 m (zone de survol des pales)	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « A »	Risque faible (acceptable)
Projection de glace	Rayon de 482,25 m (1.5 x (H + 2 x R))	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « B »	Risque très faible (acceptable)

Tableau 20 : Éolienne n°3 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : d’après l’INERIS)



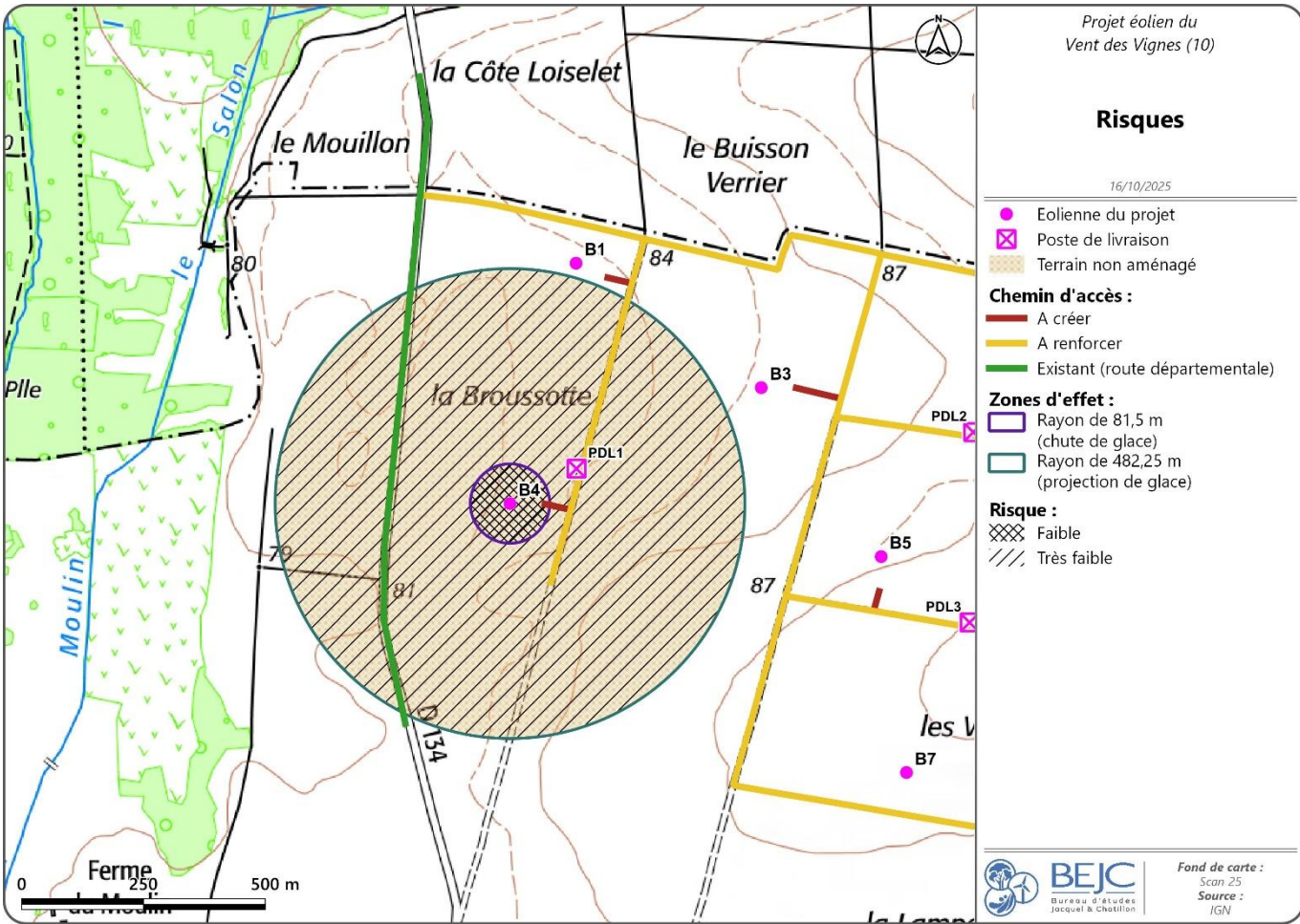
V.2.1.4. Cartographie des risques pour l'éolienne n°4



Carte 24 : Éolienne n°4 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : BEJC)

Scénario	Zone d'effet	Intensité	Personnes permanentes comptées	Gravité	Probabilité	Niveau de risque
Effondrement de l'éolienne	Rayon de 240 m (hauteur totale de l'éolienne en bout de pale)	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « D »	Risque très faible (acceptable)
Chute d'élément de l'éolienne	Rayon de 81,5 m (zone de survol des pales)	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « C »	Risque très faible (acceptable)
Projection de pale ou de fragment de pale	Rayon de 500 m	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « D »	Risque très faible (acceptable)

Tableau 21 : Éolienne n°4 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : d'après l'INERIS)

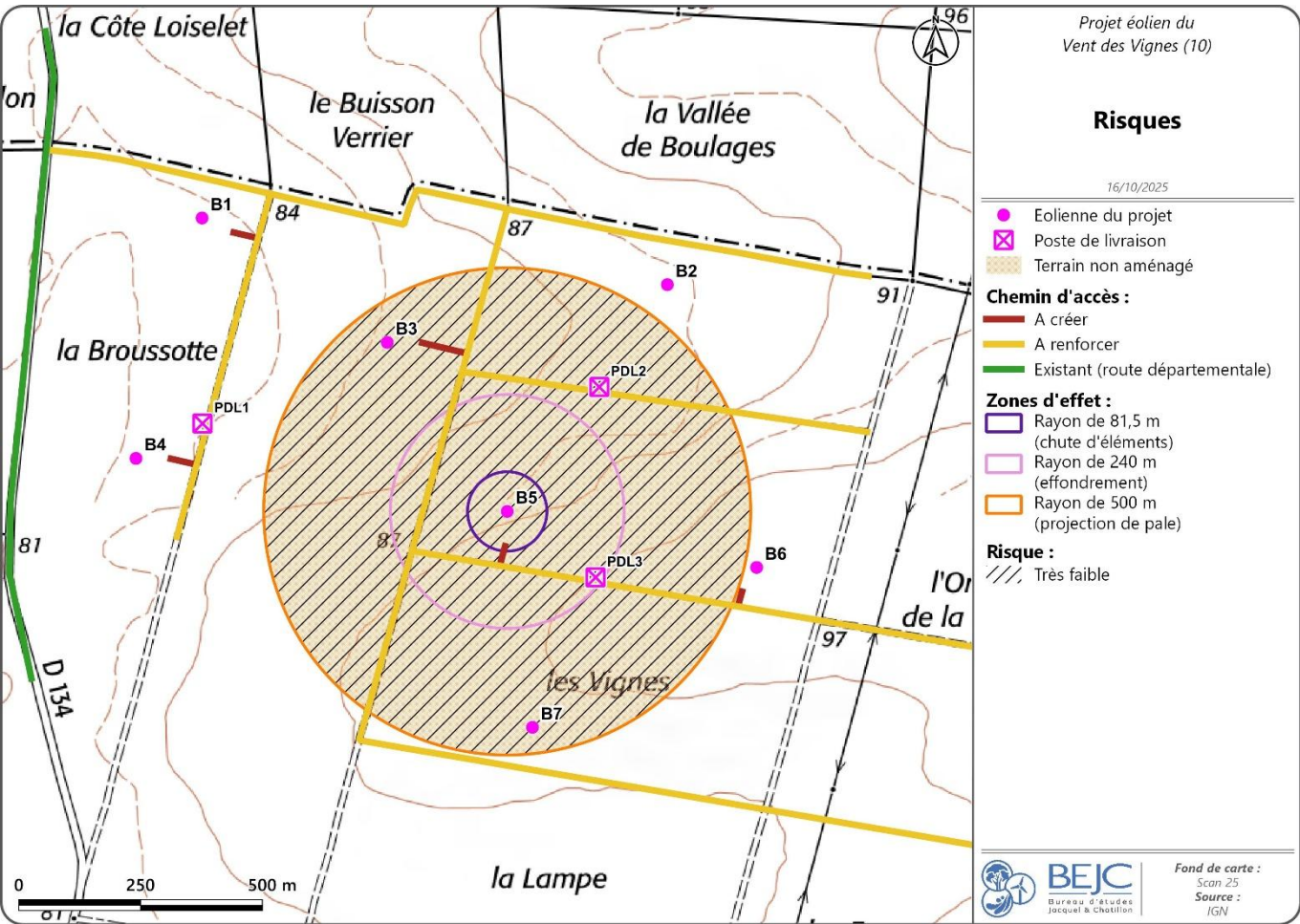


Carte 25 : Éolienne n°4 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : BEJC)

Scénario	Zone d'effet	Intensité	Personnes permanentes comptées	Gravité	Probabilité	Niveau de risque
Chute de glace	Rayon de 81,5 m (zone de survol des pales)	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « A »	Risque faible (acceptable)
Projection de glace	Rayon de 482,25 m (1,5 x (H + 2 x R))	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « B »	Risque très faible (acceptable)

Tableau 22 : Éolienne n°4 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : d'après l'INERIS)

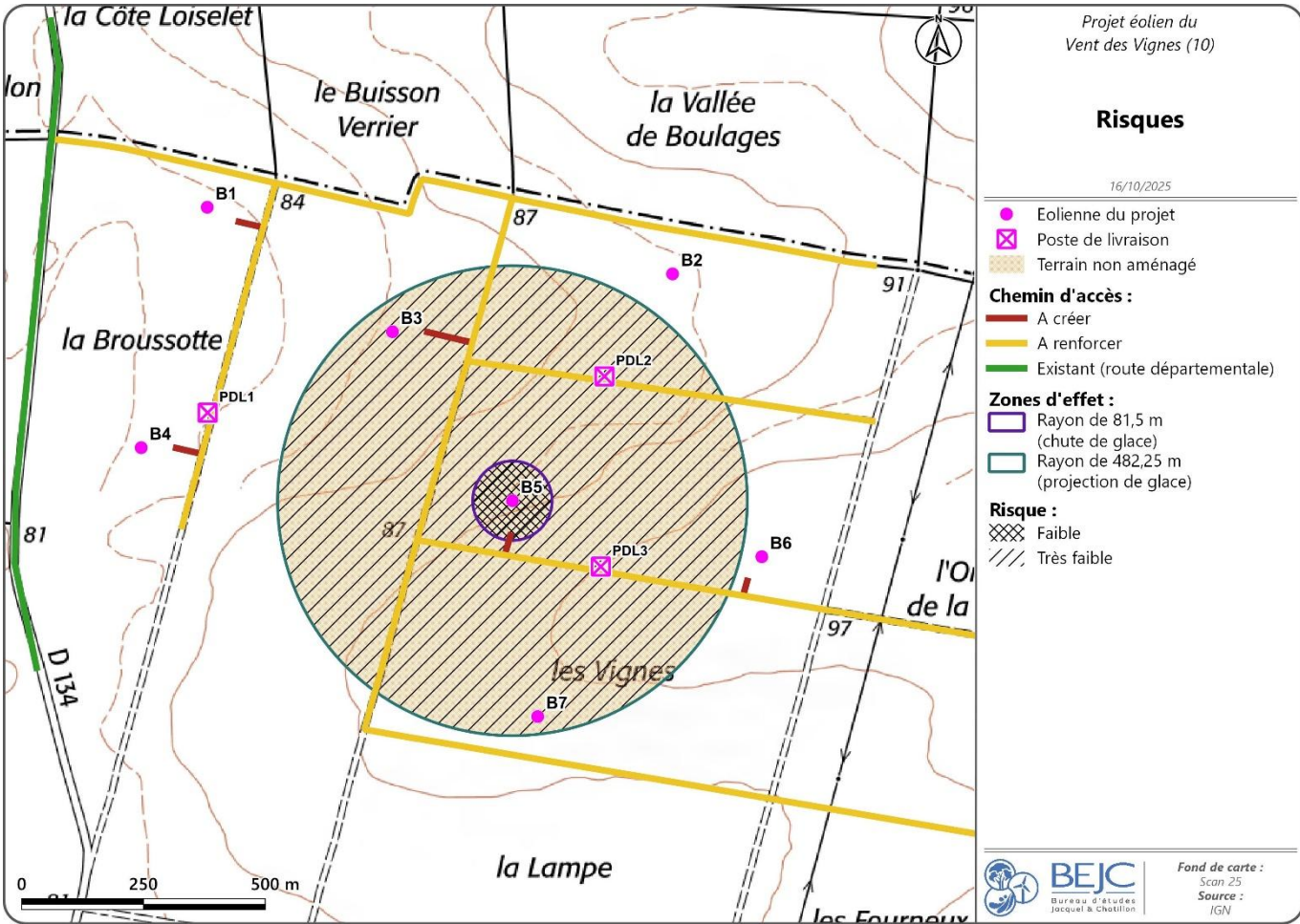
V.2.1.5. Cartographie des risques pour l'éolienne n°5



Carte 26 : Éolienne n°5 – Risques liés à l’effondrement de l’éolienne, à la chute d’élément de l’éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : BEJC)

Scénario	Zone d’effet	Intensité	Personnes permanentes comptées	Gravité	Probabilité	Niveau de risque
Effondrement de l’éolienne	Rayon de 240 m (hauteur totale de l’éolienne en bout de pale)	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « D »	Risque très faible (acceptable)
Chute d’élément de l’éolienne	Rayon de 81,5 m (zone de survol des pales)	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « C »	Risque très faible (acceptable)
Projection de pale ou de fragment de pale	Rayon de 500 m	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « D »	Risque très faible (acceptable)

Tableau 23 : Éolienne n°5 – Risques liés à l’effondrement de l’éolienne, à la chute d’élément de l’éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : d’après l’INERIS)

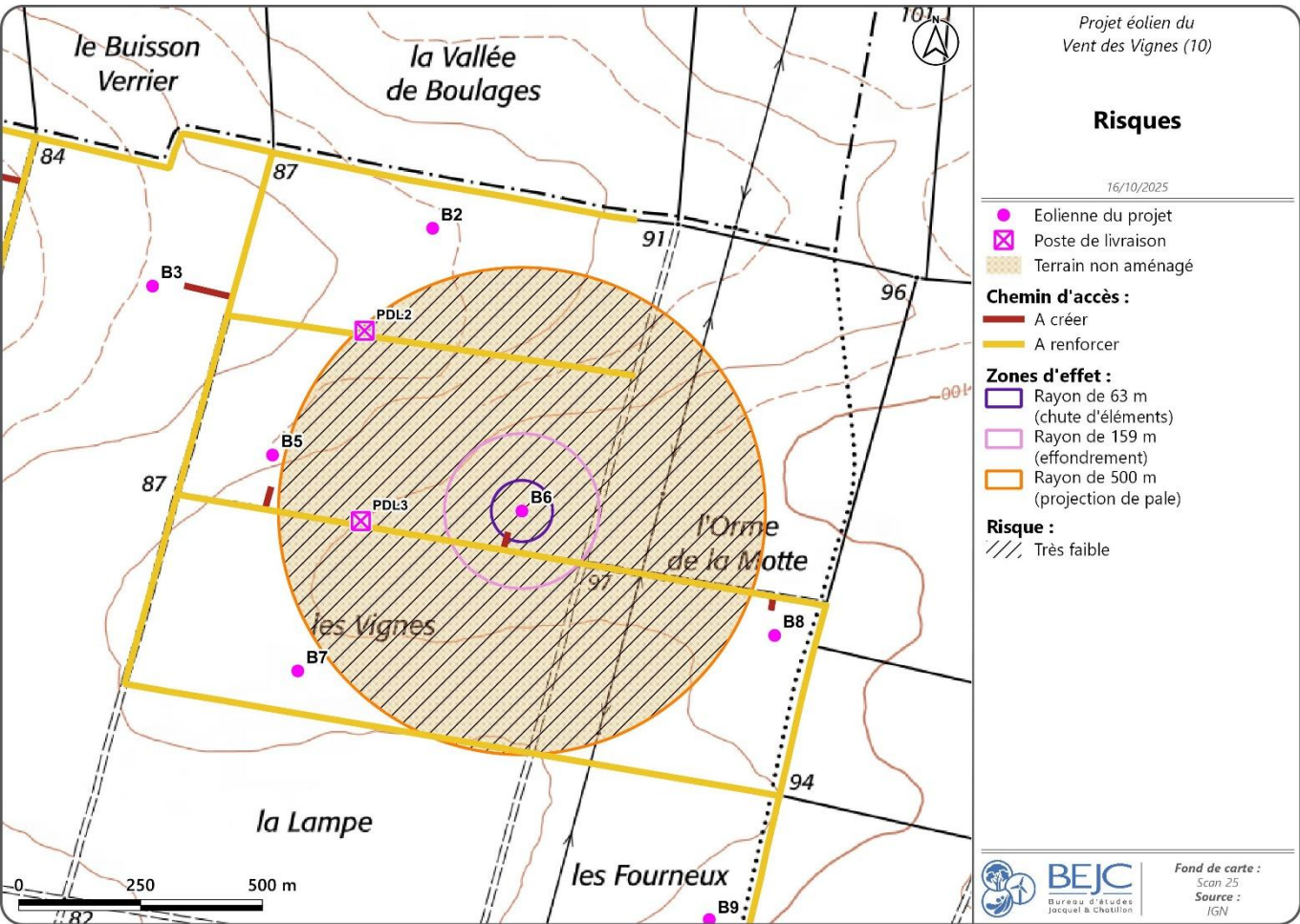


Carte 27 : Éolienne n°5 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : BEJC)

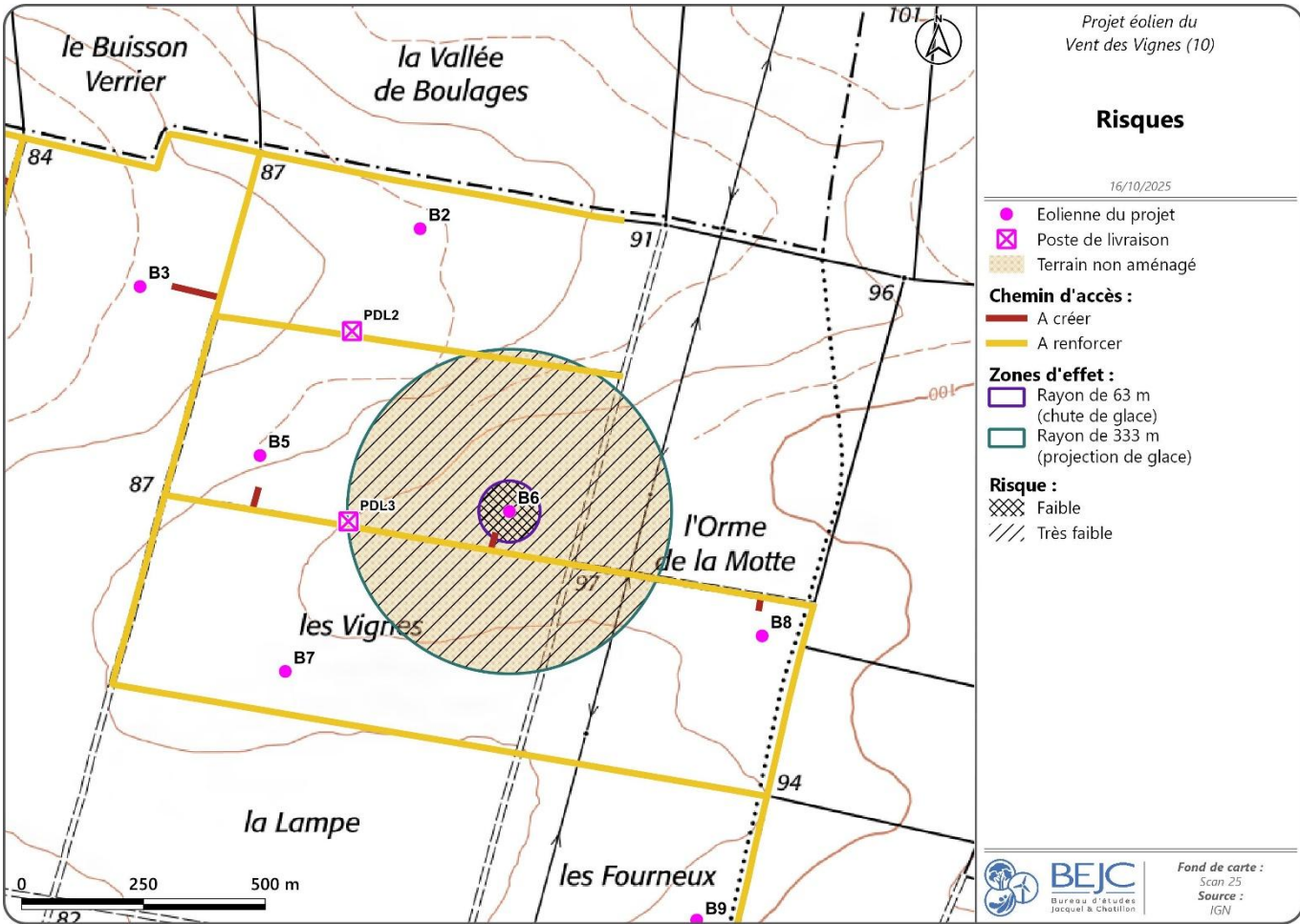
Scénario	Zone d’effet	Intensité	Personnes permanentes comptées	Gravité	Probabilité	Niveau de risque
Chute de glace	Rayon de 81,5 m (zone de survol des pales)	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « A »	Risque faible (acceptable)
Projection de glace	Rayon de 482,25 m (1.5 x (H + 2 x R))	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « B »	Risque très faible (acceptable)

Tableau 24 : Éolienne n°5 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : d’après l’INERIS)

V.2.1.6. Cartographie des risques pour l'éolienne n°6



Carte 28 : Éolienne n°6 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : BEJC)



Carte 29 : Éolienne n°6 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : BEJC)

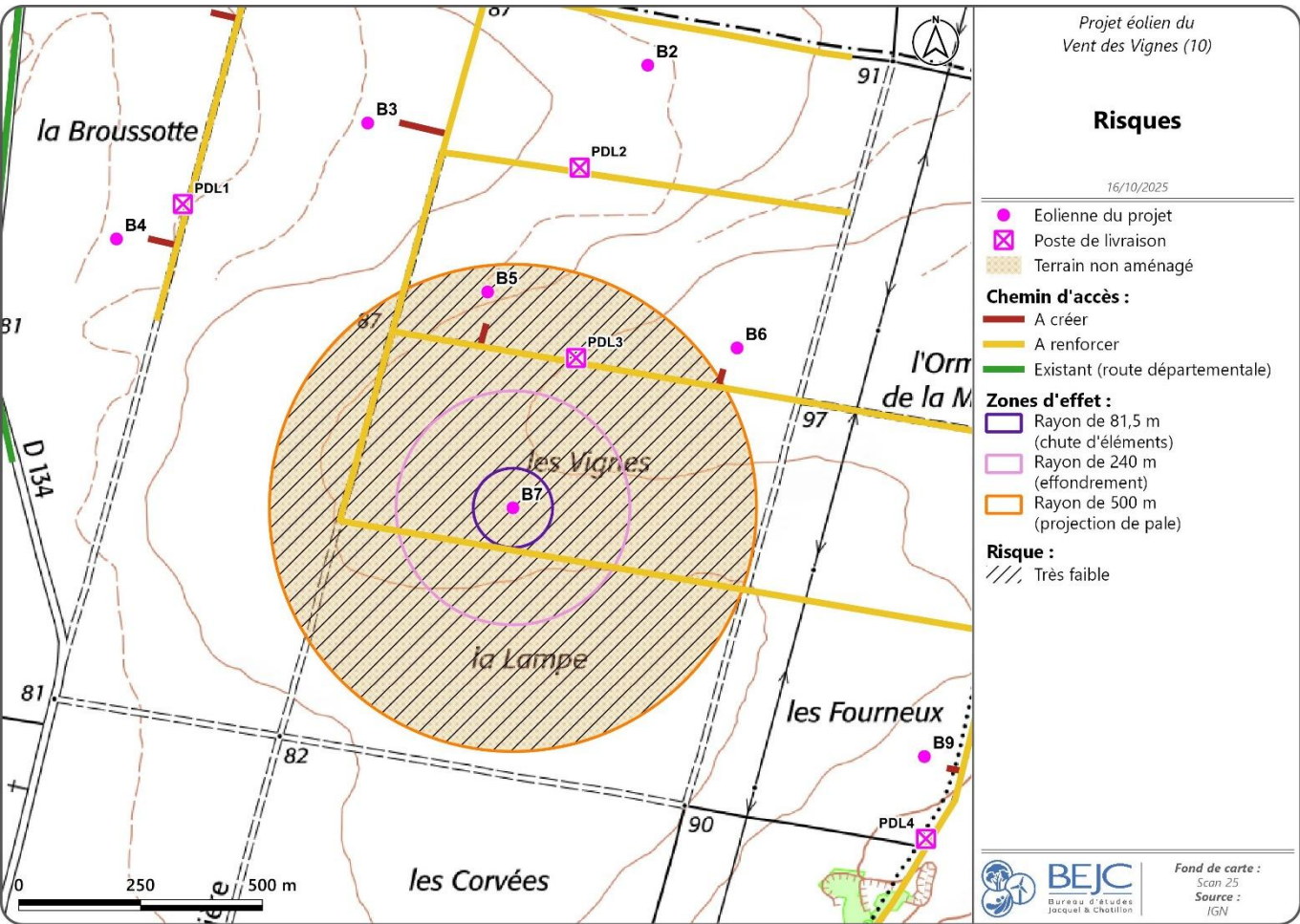
Scénario	Zone d'effet	Intensité	Personnes permanentes comptées	Gravité	Probabilité	Niveau de risque
Effondrement de l'éolienne	Rayon de 159 m (hauteur totale de l'éolienne en bout de pale)	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « D »	Risque très faible (acceptable)
Chute d'élément de l'éolienne	Rayon de 63 m (zone de survol des pales)	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « C »	Risque très faible (acceptable)
Projection de pale ou de fragment de pale	Rayon de 500 m	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « D »	Risque très faible (acceptable)

Tableau 25 : Éolienne n°6 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : d'après l'INERIS)

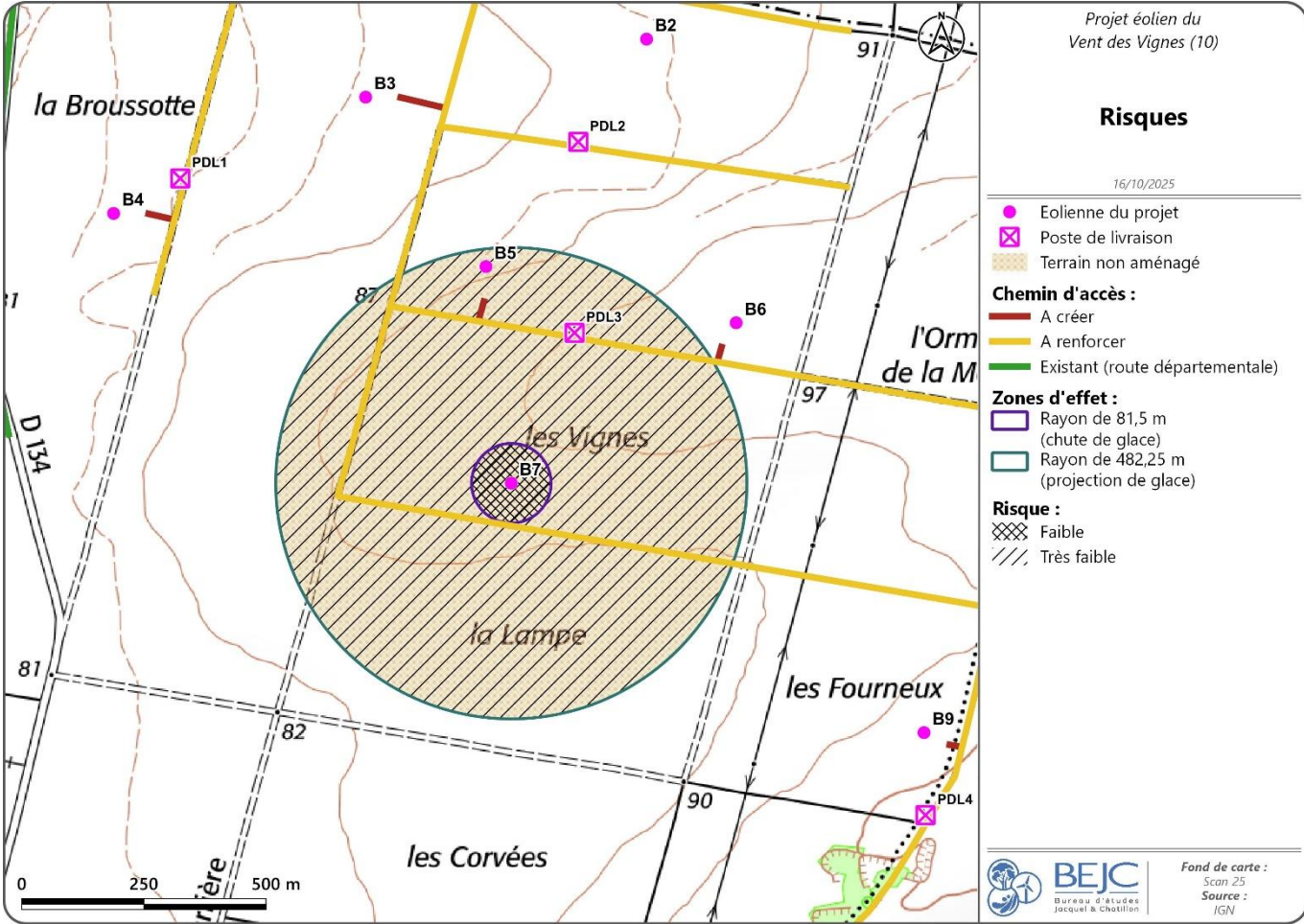
Scénario	Zone d'effet	Intensité	Personnes permanentes comptées	Gravité	Probabilité	Niveau de risque
Chute de glace	Rayon de 63 m (zone de survol des pales)	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « A »	Risque faible (acceptable)
Projection de glace	Rayon de 333 m (1.5 x (H + 2 x R))	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « B »	Risque très faible (acceptable)

Tableau 26 : Éolienne n°6 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : d'après l'INERIS)

V.2.1.7. Cartographie des risques pour l'éolienne n°7



Carte 30 : Éolienne n°7 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : BEJC)



Carte 31 : Éolienne n°7 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : BEJC)

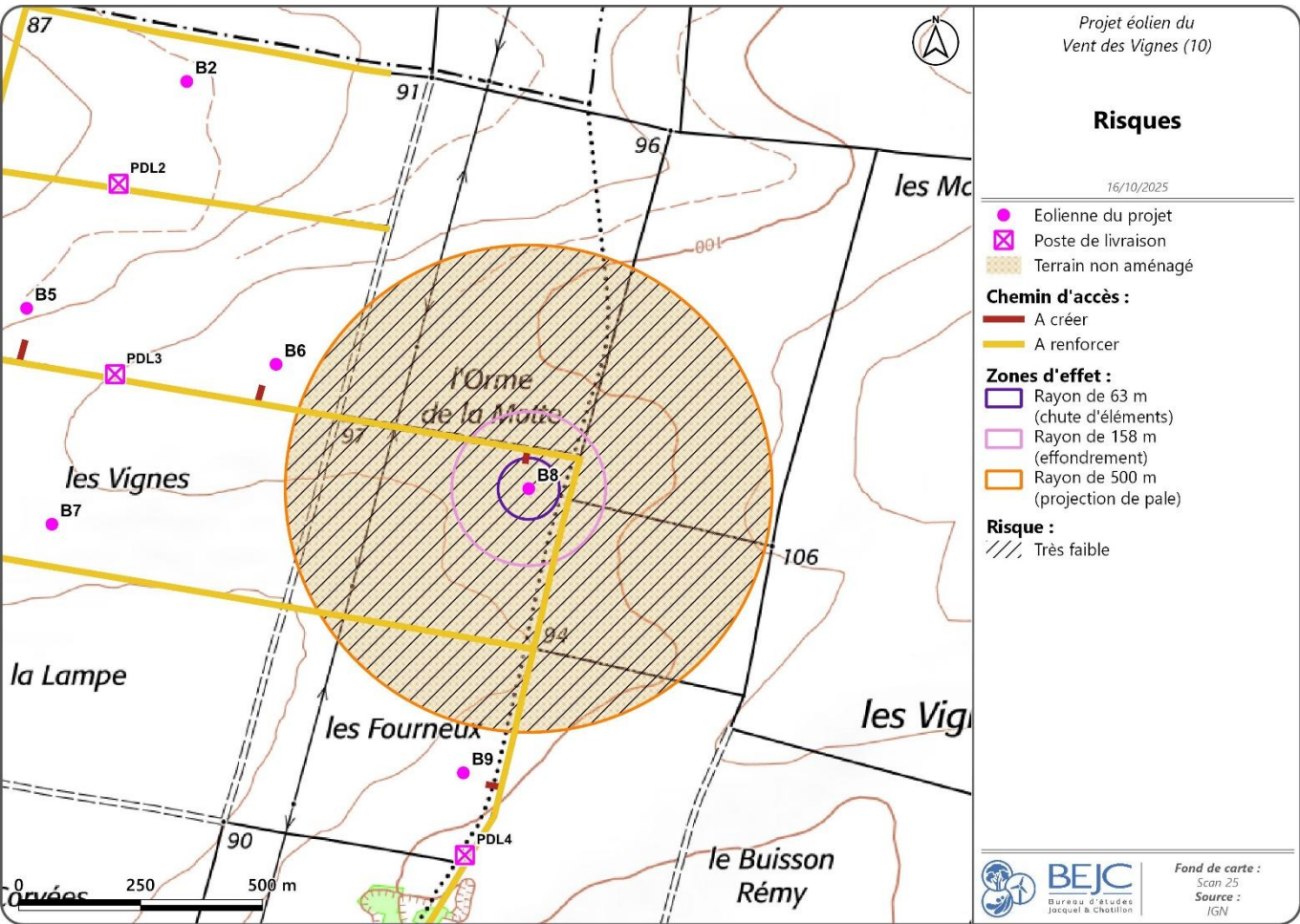
Scénario	Zone d'effet	Intensité	Personnes permanentes comptées	Gravité	Probabilité	Niveau de risque
Effondrement de l'éolienne	Rayon de 240 m (hauteur totale de l'éolienne en bout de pale)	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « D »	Risque très faible (acceptable)
Chute d'élément de l'éolienne	Rayon de 81,5 m (zone de survol des pales)	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « C »	Risque très faible (acceptable)
Projection de pale ou de fragment de pale	Rayon de 500 m	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « D »	Risque très faible (acceptable)

Tableau 27 : Éolienne n°7 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : d'après l'INERIS)

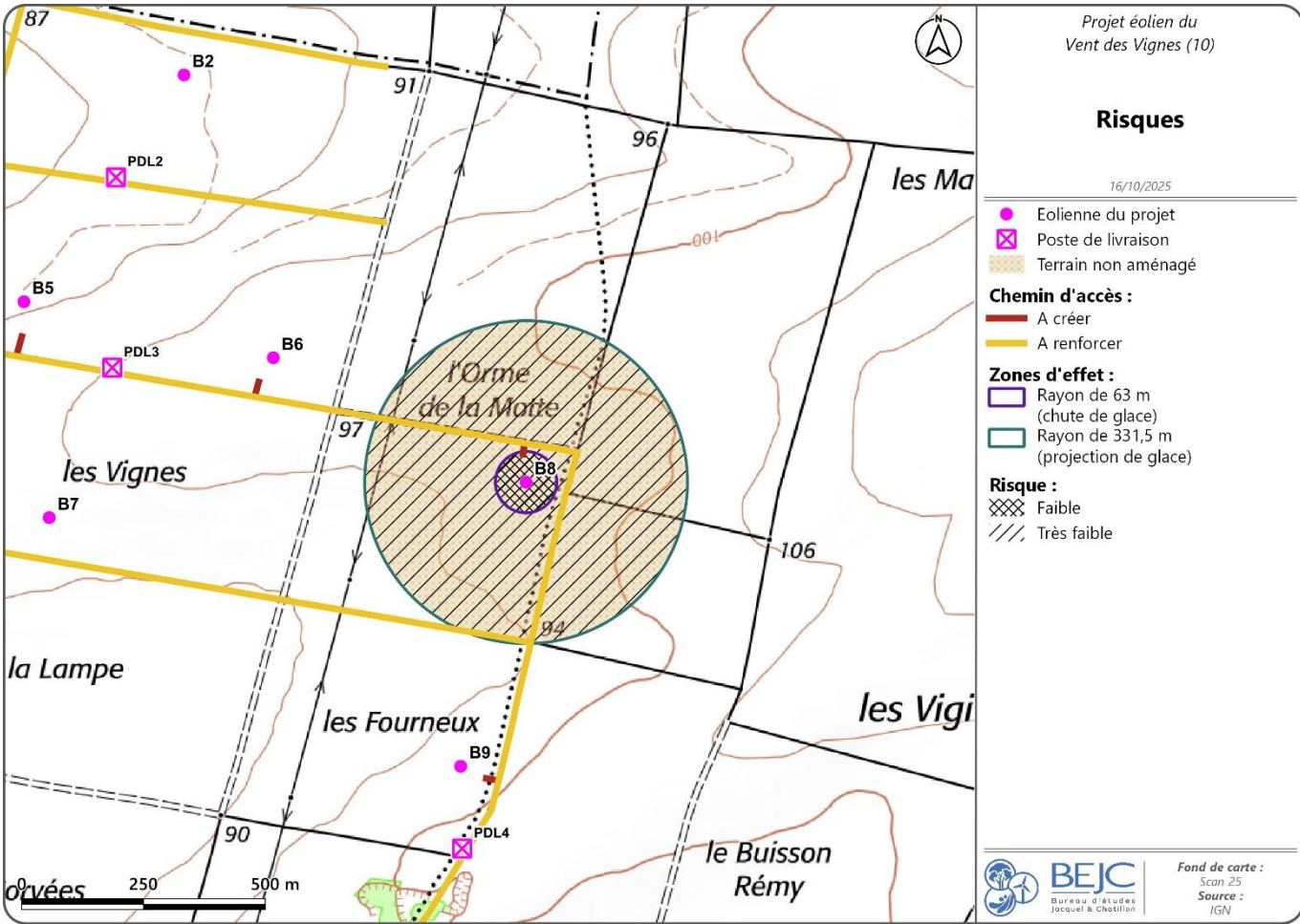
Scénario	Zone d'effet	Intensité	Personnes permanentes comptées	Gravité	Probabilité	Niveau de risque
Chute de glace	Rayon de 81,5 m (zone de survol des pales)	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « A »	Risque faible (acceptable)
Projection de glace	Rayon de 482,25 m (1.5 x (H + 2 x R))	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « B »	Risque très faible (acceptable)

Tableau 28 : Éolienne n°7 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : d'après l'INERIS)

V.2.1.8. Cartographie des risques pour l'éolienne n°8



Carte 32 : Éolienne n°8 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : BEJC)



Carte 33 : Éolienne n°8 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : BEJC)

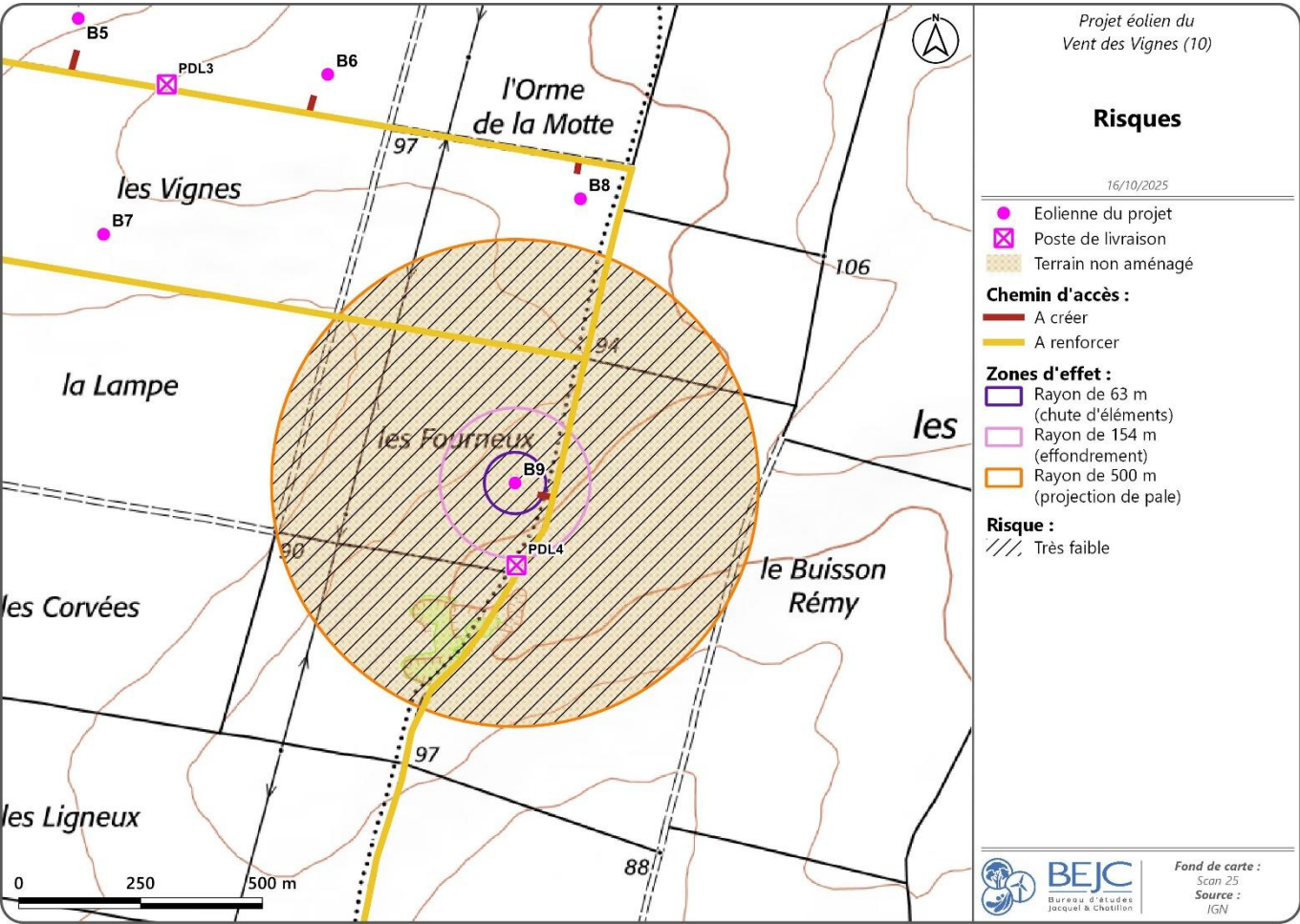
Scénario	Zone d'effet	Intensité	Personnes permanentes comptées	Gravité	Probabilité	Niveau de risque
Effondrement de l'éolienne	Rayon de 158 m (hauteur totale de l'éolienne en bout de pale)	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « D »	Risque très faible (acceptable)
Chute d'élément de l'éolienne	Rayon de 63 m (zone de survol des pales)	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « C »	Risque très faible (acceptable)
Projection de pale ou de fragment de pale	Rayon de 500 m	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « D »	Risque très faible (acceptable)

Tableau 29 : Éolienne n°8 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : d'après l'INERIS)

Scénario	Zone d'effet	Intensité	Personnes permanentes comptées	Gravité	Probabilité	Niveau de risque
Chute de glace	Rayon de 63 m (zone de survol des pales)	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « A »	Risque faible (acceptable)
Projection de glace	Rayon de 331,5 m (1.5 x (H + 2 x R))	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « B »	Risque très faible (acceptable)

Tableau 30 : Éolienne n°8 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : d'après l'INERIS)

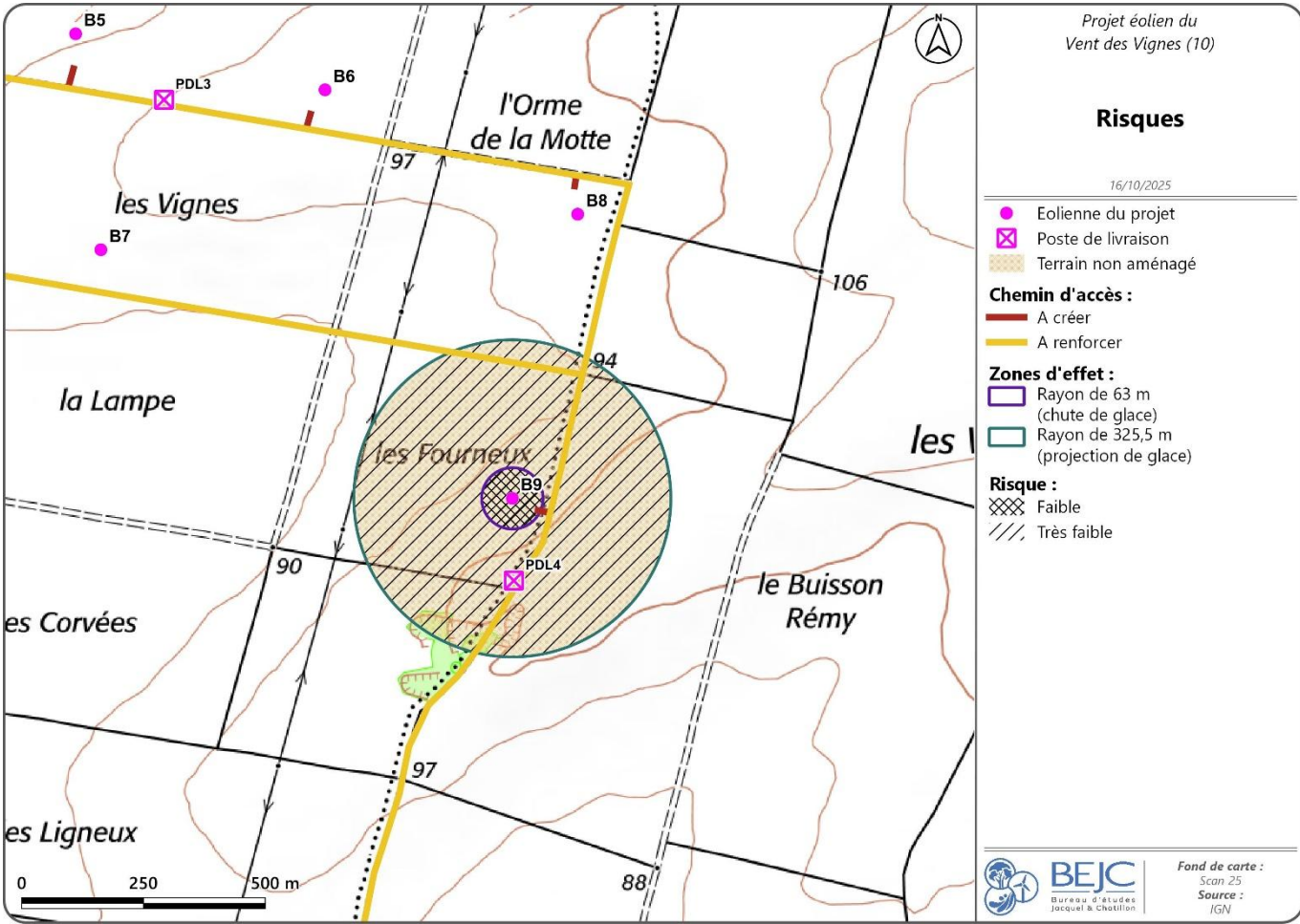
V.2.1.9. Cartographie des risques pour l'éolienne n°9



Carte 34 : Éolienne n°9 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : BEJC)

Scénario	Zone d'effet	Intensité	Personnes permanentes comptées	Gravité	Probabilité	Niveau de risque
Effondrement de l'éolienne	Rayon de 154 m (hauteur totale de l'éolienne en bout de pale)	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « D »	Risque très faible (acceptable)
Chute d'élément de l'éolienne	Rayon de 63 m (zone de survol des pales)	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « C »	Risque très faible (acceptable)
Projection de pale ou de fragment de pale	Rayon de 500 m	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « D »	Risque très faible (acceptable)

Tableau 31 : Éolienne n°9 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : d'après l'INERIS)



Carte 35 : Éolienne n°9 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : BEJC)

Scénario	Zone d'effet	Intensité	Personnes permanentes comptées	Gravité	Probabilité	Niveau de risque
Chute de glace	Rayon de 63 m (zone de survol des pales)	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « A »	Risque faible (acceptable)
Projection de glace	Rayon de 325,5 m (1.5 x (H + 2 x R))	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « B »	Risque très faible (acceptable)

Tableau 32 : Éolienne n°9 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : d'après l'INERIS)



CHAPITRE VI. DESCRIPTION DES PRINCIPALES MESURES DE REDUCTION DES RISQUES

En premier lieu, il est important de rappeler que le choix de l'implantation a été conçu pour limiter les risques dès la phase de conception.

Par ailleurs, les principales fonctions de sécurité, directes ou indirectes, permettant de réduire les risques d'accident sont les suivantes (ces fonctions de sécurité sont toutes présentées en détails au sein de l'étude de dangers complète de ce projet) :

- Prévenir la mise en mouvement de l'éolienne lors de la formation de glace par un système de détection de formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur, et par une procédure adéquate de redémarrage.
- Prévenir l'atteinte des personnes par la chute de glace par l'installation de panneaux d'information, et par l'éloignement des zones habitées et fréquentées.
- Prévenir l'échauffement significatif des pièces mécaniques par des capteurs de température des pièces mécaniques, par la définition de seuils critiques de température pour chaque type de composant avec alarmes, et par la mise à l'arrêt ou bridage jusqu'à refroidissement.
- Prévenir la survitesse par détection de survitesse et système de freinage.
- Prévenir les courts-circuits par coupure de la transmission électrique en cas de fonctionnement anormal d'un composant électrique.
- Prévenir les effets de la foudre par mise à la terre et protection des éléments de l'aérogénérateur.
- Protéger les éoliennes contre les incendies par la mise en place de capteurs de température sur les principaux composants de l'éolienne pouvant permettre, en cas de dépassement des seuils, la mise à l'arrêt de la machine, par la mise en place d'un système de détection incendie relié à une alarme transmise à un poste de contrôle, et par intervention des services de secours.
- Prévenir et retenir les fuites par détecteurs de niveau d'huiles, et par kits de dépollution.
- Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction – exploitation) par des contrôles réguliers des fondations et des différentes pièces d'assemblages (ex. : brides ; joints, etc.), par des procédures qualité, et par la fourniture d'attestations de contrôle technique.
- Prévenir les erreurs de maintenance par la mise en place de procédures maintenance.
- Prévenir les risques de dégradation de l'éolienne en cas de vent fort par adaptation de la classe d'éolienne au site et au régime de vents, par détection et prévention des vents forts et tempêtes, et par arrêt automatique et diminution de la prise au vent de l'éolienne (mise en drapeau progressive des pales) par le système de conduite.
- Prévenir la dégradation de l'état des équipements par des inspections.

L'ensemble des procédures de maintenance et des contrôles d'efficacité des systèmes sera conforme à l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 11 juillet 2023).

Notamment, suivant une périodicité qui ne peut excéder un an, l'exploitant réalise une vérification de l'état fonctionnel des équipements de mise à l'arrêt, de mise à l'arrêt d'urgence et de mise à l'arrêt depuis un régime de survitesse en application des préconisations du constructeur de l'aérogénérateur.



CHAPITRE VII. CONCLUSION DE L'ETUDE DE DANGERS

L'étude de dangers permet d'identifier les principaux risques d'accidents concernant les éoliennes. Les cinq scénarios retenus pour l'analyse détaillée des risques sont :

- Effondrement de l'éolienne,
- Chute de glace,
- Chute d'élément de l'éolienne,
- Projection de pale ou de fragment de pale,
- Projection de glace.

Chaque scénario est caractérisé par une zone d'effet, une intensité, une gravité (incluant un nombre de personnes permanentes présentes dans la zone d'effet), une probabilité d'occurrence et un niveau de risque. Tous ces paramètres sont établis en s'appuyant sur le guide de l'INERIS (mai 2012), qui repose notamment sur les retours d'expérience en France et dans le monde. L'utilisation d'une matrice de criticité (circulaire du 10 mai 2010) permet enfin de conclure sur l'acceptabilité du risque pour chacun des scénarios envisagés.

Pour le projet éolien du Vent des Vignes les niveaux de risques et l'acceptabilité de ces risques pour chaque scénario retenu sont les suivants :

Scénario	Niveau de risque	Acceptabilité du risque
Effondrement de l'éolienne	Risque très faible	Risque acceptable
Chute de glace	Risque faible	Risque acceptable
Chute d'élément de l'éolienne	Risque très faible	Risque acceptable
Projection de pale ou de fragment de pale	Risque très faible	Risque acceptable
Projection de glace	Risque très faible	Risque acceptable

Tableau 33 : Synthèse des risques pour les scénarios retenus (Source : d'après l'INERIS)

Pour prévenir ou limiter les conséquences de ces phénomènes dangereux, des mesures de maîtrise des risques sont mises en place au niveau des éoliennes :

- Contrôle régulier des fondations et des différentes pièces d'assemblages (ex. : brides, joints, etc.),
- Procédures qualité,
- Procédures maintenance,
- Installation d'une classe d'éolienne adaptée au site et au régime de vents,
- Système de détection et d'adaptation aux conditions climatiques particulières : formation de glace, vents forts (dispositif de diminution de la prise au vent et d'arrêt automatique).

De manière générale, le respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 11 juillet 2023) relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation permet de s'assurer que les installations font l'objet de mesures réduisant significativement l'ensemble des risques majeurs étudiés, garantissant pour toutes les éoliennes du projet éolien du Vent des Vignes un niveau de risque acceptable pour tous les scénarios retenus dans la présente étude de dangers.