

PARC EOLIEN LE GRAND CHEMIN

Département : Indre (36)

Commune : Sassierges-Saint-Germain

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

Pièce 5A : Résumé non technique de l'étude de dangers



Dossier consolidé (Avril 2020)

Maître d'ouvrage

SAS Sassierges Energie

Assistant Maître d'ouvrage

JP Energie Environnement

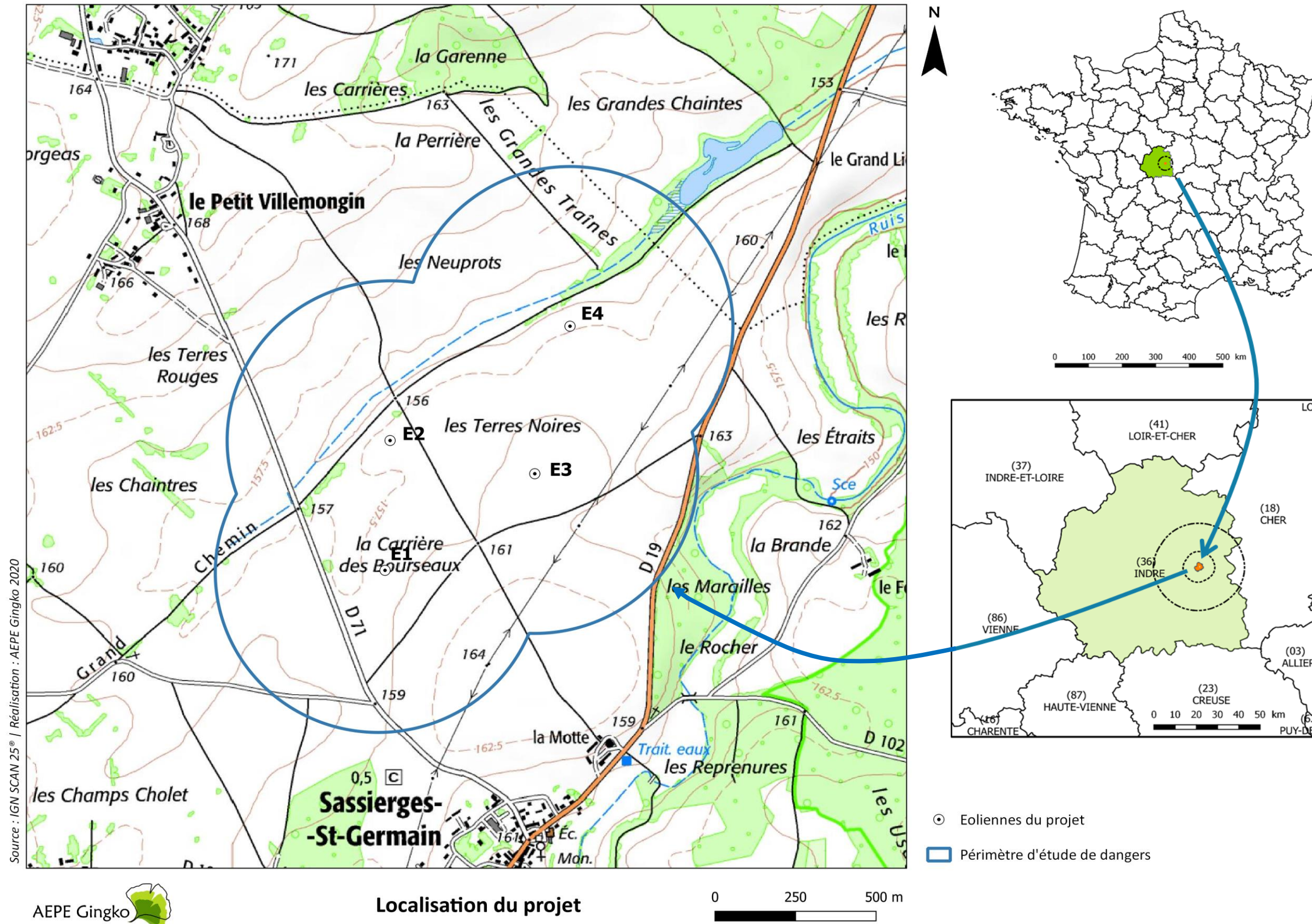
PIECES DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

L'architecture retenue pour les pièces du dossier de demande d'autorisation environnementale est la suivante :

- Pièce 1-A : Sommaire inversé
- Pièce 1-B : Cerfa
- Pièce 2 : Note de présentation non technique
- Pièce 3 : Description de la demande d'autorisation environnementale
- Pièce 4-A : Résumé non-technique de l'étude d'impact
- Pièce 4-B : Étude d'impact
- Pièce 4-C : Cahier de photomontages
- **Pièce 5-A : Résumé non technique de l'étude de danger**
- Pièce 5-B : Étude de dangers
- Pièce 6 : Plan d'ensemble 1/1500e

Cette pièce constitue le résumé non technique (RNT) de l'étude de dangers des installations du projet de parc éolien.

1. LOCALISATION DU PROJET



Carte 1 : la localisation des installations du projet

2. L'OBJECTIF DE L'ÉTUDE DE DANGERS

La présente Pièce 5-A du dossier de demande d'autorisation environnementale constitue le résumé non technique de l'étude de dangers du projet éolien Le Grand Chemin porté par la société SASSIERGES ENERGIE.

L'objectif de ce résumé non technique est « d'expliquer la probabilité, la cinétique, et les zones d'effets des accidents potentiels, ainsi qu'une cartographie des zones de risques significatifs.

L'étude de dangers expose les dangers que peut présenter le parc éolien en cas d'accident et justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident.

« Une étude de dangers justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident, déterminées sous la responsabilité du demandeur.

En effet, l'étude expose les dangers que peut présenter l'installation en cas d'accident, en présentant une description des accidents susceptibles d'intervenir, que leur cause soit d'origine interne ou externe. D'autre part, l'étude décrit la nature et l'extension des conséquences que peut avoir un accident éventuel.

Cette étude précise notamment, compte tenu des moyens de secours publics portés à sa connaissance, la nature et l'organisation des moyens de secours privés dont le demandeur dispose ou dont il s'est assuré le concours en vue de combattre les effets d'un éventuel sinistre »

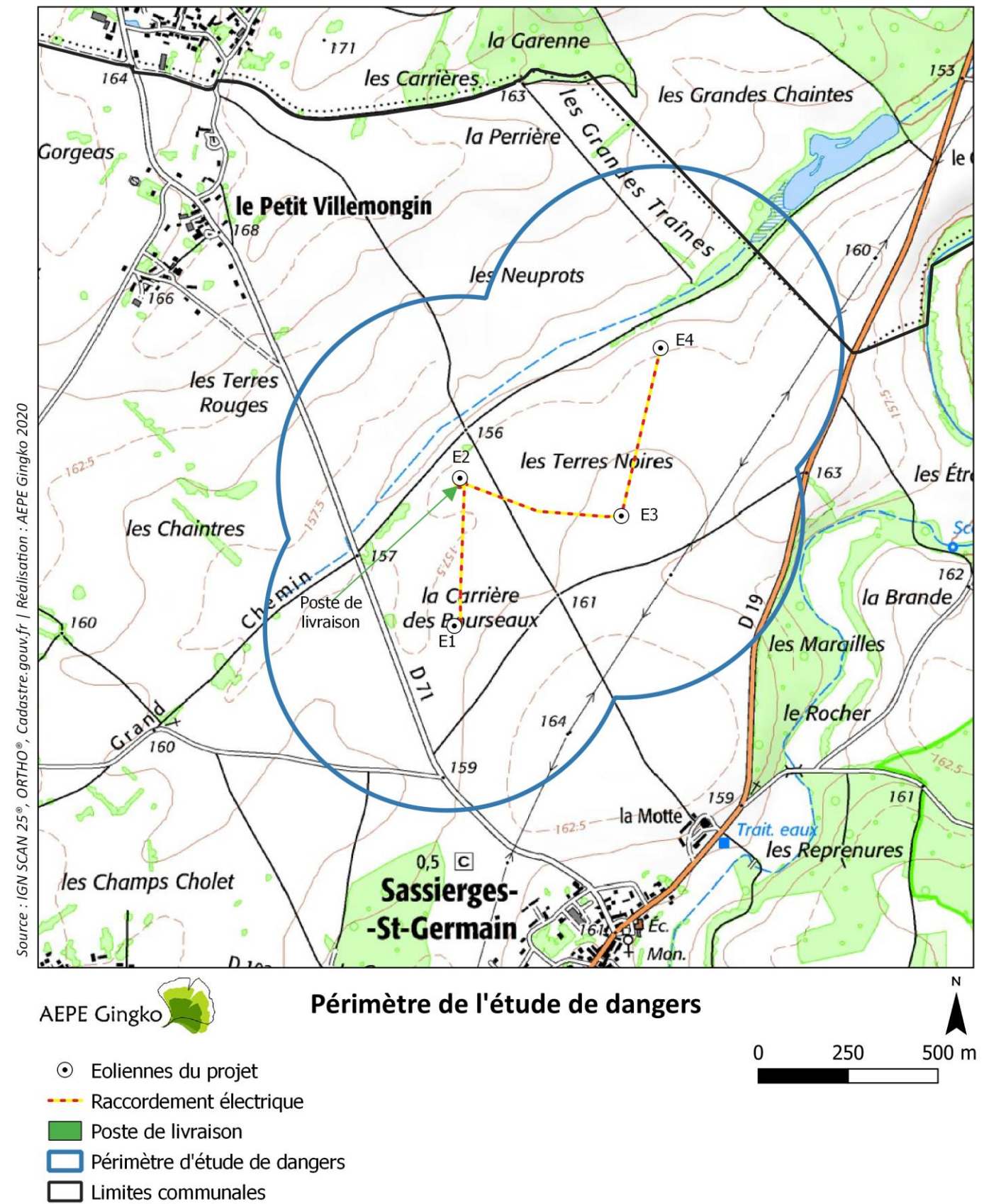
3. LA ZONE D'ÉTUDE DE DANGERS

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. Cette distance équivaut à la distance d'effet retenue pour les phénomènes de projection.

La zone d'étude n'intègre pas les environs du poste de livraison, qui est néanmoins représenté sur la carte. Les expertises réalisées dans le cadre de la présente étude ont en effet montré l'absence d'effet à l'extérieur du poste de livraison pour chacun des phénomènes dangereux potentiels pouvant l'affecter.

Dans le cadre du projet Le Grand Chemin, ce périmètre concerne essentiellement la commune de Sassièrges-Saint-Germain et pour partie (nord-est) la commune de Mâron.



Carte 2 : le périmètre de l'étude de dangers

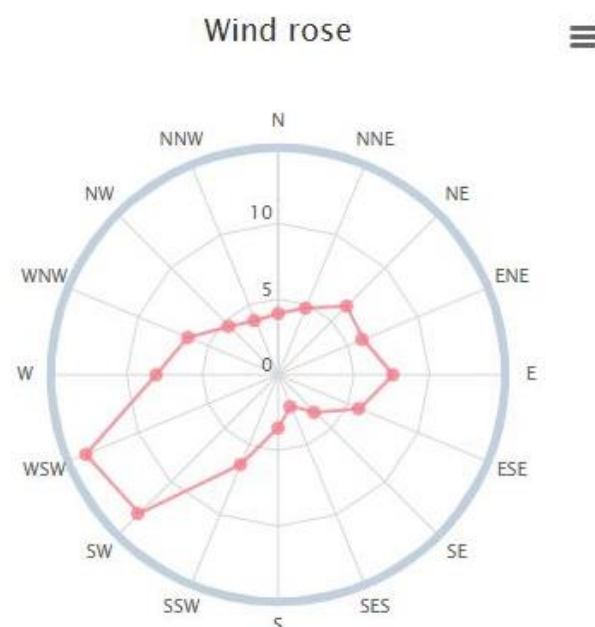
4. LA DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT

4.1. L'ENVIRONNEMENT NATUREL

4.1.1. LE CONTEXTE CLIMATIQUE

Le site d'étude est localisé dans la partie centrale du territoire métropolitain français, secteur soumis à un climat tempéré océanique. Les températures sont relativement douces tout au long de l'année. L'effet régulateur thermique de l'océan atlantique est donc assez présent malgré l'éloignement de la façade maritime. L'amplitude thermique moyenne sur l'année est de l'ordre de 15°C, ce qui est assez faible.

Une campagne de mesure de vent a été commandée par JPEE à la société VORTEX. L'étude révèle que la vitesse moyenne des vents à 100 m de hauteur est de 5,9 m/s en moyenne et la direction est à forte dominante sud-ouest vers nord-est.



4.1.2. LES RISQUES NATURELS

4.1.2.1. LES ARRETES DE RECONNAISSANCE DE CATASTROPHE NATURELLE

Plusieurs catastrophes naturelles ont fait l'objet d'un arrêté de reconnaissance sur les communes de Sassièges-Saint-Germain (4 arrêtés) & Mâron (7 arrêtés).

Ces arrêtés renvoient à 5 types de catastrophes naturelles :

- Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain
- Inondations et coulées de boue
- Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse

- Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols
- Tempête

Les éoliennes du projet ne sont pas concernées par un risque particulier lié aux inondations, rupture de barrage, cavités, mouvement de terrains, feux de forêt, retrait/gonflement des argiles.

D'après le site www.géorisques.gouv.fr, le projet est situé en zone potentiellement sujette aux inondations de caves et n'est à priori pas concerné par un risque de débordement de nappe

Les risques naturels identifiés au droit du périmètre d'étude dangers concernent uniquement les risques de séisme, de foudre et de tempête, qui sont des phénomènes imprévisibles sur une période longue. Ils sont pris en compte systématiquement lors de la construction d'un parc éolien.

4.2. L'ENVIRONNEMENT MATERIEL

4.2.1. LES VOIES DE COMMUNICATION ET TRANSPORT

Le périmètre de l'étude de dangers ne comprend aucune route structurante, il est composé de deux voies départementales, de routes communales qui desservent les hameaux et fermes qui entourent le projet et de chemins agricoles.

Ces routes sont peu fréquentées car elles desservent essentiellement les hameaux. Les chemins d'exploitation sont quant à eux uniquement fréquentés par les agriculteurs ou promeneurs car ils desservent uniquement les parcelles agricoles.

Par leur faible trafic, ces voies sont considérées dans l'étude comme des « terrains aménagés mais peu fréquentés » conformément au guide INERIS de l'étude de dangers.

L'implantation des éoliennes respectera le règlement de la voirie départementale (distance minimale de recul par rapport au domaine public routier départemental équivalente à la hauteur de l'ensemble éolien : longueur de pale + hauteur du mât) avec un recul minimal par rapport aux départementales de 180 m.

Les services de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) et les services de l'armée ont été effectués dans le cadre des études de faisabilité sur le secteur :

- La DGAC (Aviation civile) indique que le secteur du projet se situe en dehors de toute servitude aéronautique ou radioélectrique associée à des installations de l'aviation civile pour des éoliennes de 180 m de hauteur à une altitude sommitale de 342 m NGF
- Le SDRCAM Nord (Armée) a été consulté, par e-mail du 17/12/2018, il apparaît que les éoliennes sont situées sur un secteur ne faisant l'objet d'aucune prescription locale selon les principes actuellement appliqués.

4.2.2. LES RESEAUX PUBLICS ET PRIVES

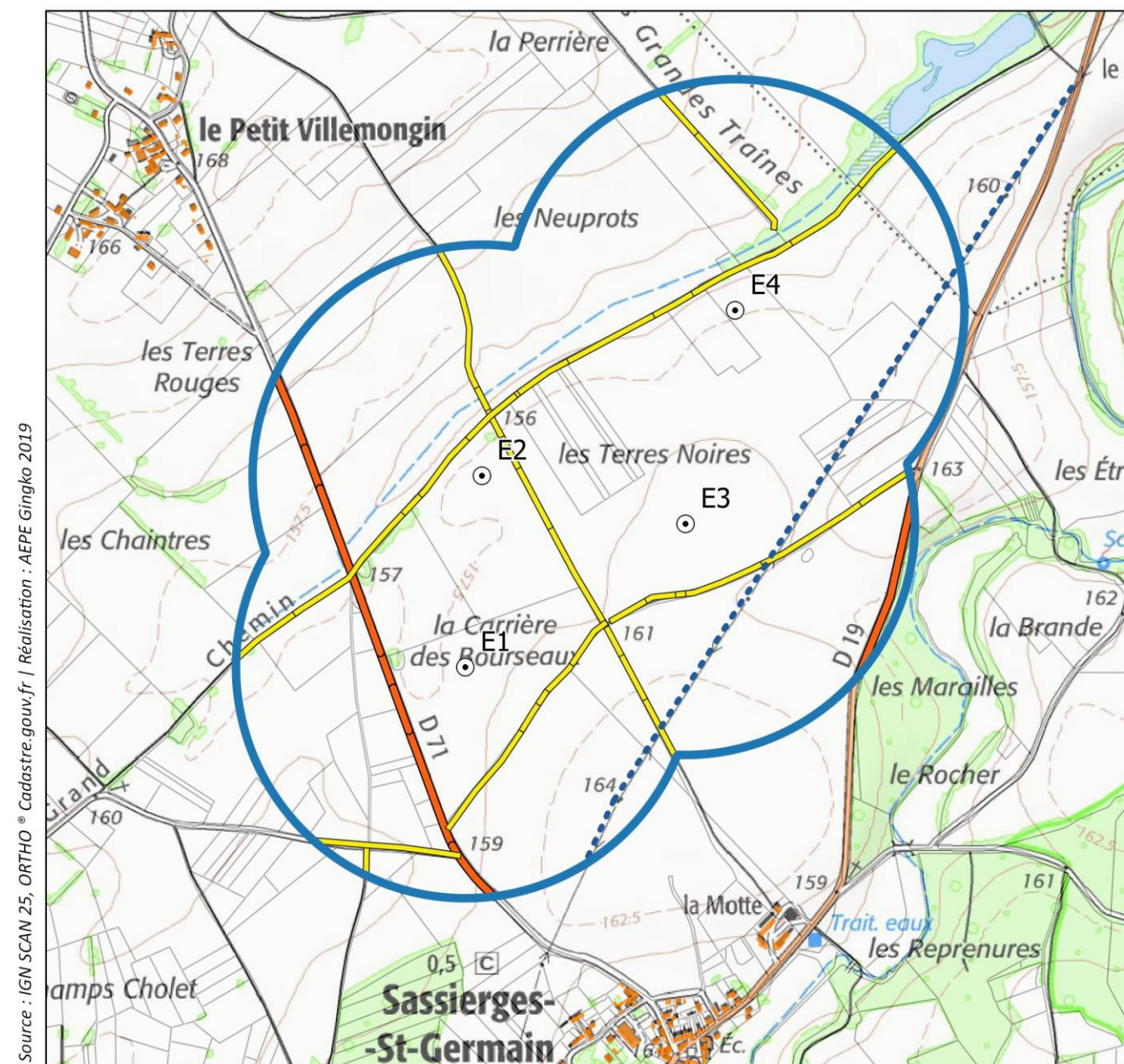
De la consultation des principaux services gestionnaires d'infrastructures ou de servitudes, il apparaît que le site d'implantation est concerné par des ouvrages et réseaux qui induisent les contraintes et servitudes suivantes :

- Le Gestionnaire RTE a été consulté, il indique par courrier du 28/02/2018 qu'une ligne HTB est recensée à proximité du projet à environ 195 m de l'éolienne E3. Une hauteur de chute d'éolienne a été respectée pour l'implantation du projet.
- Les éoliennes ne survolent aucun chemin communal.

Aucun autre réseau présent sur le site du projet n'a nécessité d'adaptation particulière du projet.

De ces mêmes consultations il apparaît également que le site d'implantation :

- Se localise en dehors des servitudes radioélectriques de Météo France ;
- N'a aucune servitude due à une installation classée ou site SEVESO pouvant induire des risques industriels ;
- N'est pas concerné par un ouvrage de transport de gaz à haute pression.



AEPE Gingko

Environnement matériel

- ⊙ Eoliennes du projet
- ▭ Périmètre d'étude de dangers
- Habitations et bâtiments durs (d'après cadastre.gouv)
- ⋯ Ligne électrique HT
- Chemins
- Routes départementales

0 100 200 300 400 m

Carte 3 : l'environnement matériel de l'aire d'étude de dangers

4.3. L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

4.3.1. L'HABITAT ET LES ZONES URBANISEES

Le périmètre de l'étude de dangers s'inscrit essentiellement sur la commune de Sassierges-Saint-Germain, et pour partie sur la commune de Mâron (au nord du périmètre d'étude).

Les communes de Sassierges-Saint-Germain et Mâron sont des communes rurales de petite taille dont la population est respectivement de 490 et 783 habitants. La densité de population est très faible sur ces communes en particulier à Sassierges-Saint-Germain où la densité est de 15 habitants/km², ce qui est deux fois inférieur à la densité moyenne du département de l'Indre. La commune de Mâron est plus peuplée que celle de Sassierges-Saint-Germain. L'organisation spatiale du bâti au sein du secteur se présente sous la forme d'un grand hameau regroupant l'essentiel de l'habitat de la commune et plusieurs petits hameaux satellites.

L'éloignement des éoliennes à plus de 500 m des habitations et zones urbanisables est respecté. De même aucun bâtiment à usage d'habitation, ni à usage professionnel n'est recensé au sein du périmètre d'étude de dangers.

Une recherche des bâtiments présents autour du projet a été effectuée de manière précise dans un rayon de 600 m autour des éoliennes. Sont recensés le « bâti dur » qui concerne des habitations, fermes, et le « bâti léger » qui correspond à des bâtiments plus légers, de type hangars. Aucun bâtiment à usage d'habitation, industriel ou commercial n'est recensé au sein du périmètre d'étude de dangers.

Tableau 1 : la distance des éoliennes aux habitations les plus proches

Éolienne la plus proche	Habitation la plus proche (en violet sur la carte qui suit)	Commune	Distance des habitations au centre du mât de l'éolienne la plus proche
E1	Nord du hameau principal de Sassierges-Saint-Germain	Sassierges-Saint-Germain	770 m
E2	Sud-est du petit Vilemongin	Sassierges-Saint-Germain	775 m
E3	La Motte	Sassierges-Saint-Germain	860 m
E4	Le petit Liennet	Sassierges-Saint-Germain	1244 m

4.3.2. LES ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC (ERP)

Aucun établissement recevant du public n'est recensé dans la zone d'étude de dangers.

4.3.3. LES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

Aucun établissement SEVESO ni installation nucléaire de base (INB) n'est présent dans les limites de la zone d'étude de danger.

Sur la commune de Sassierges-Saint-Germain aucune ICPE n'est recensée.

Sur la commune de Mâron, une usine ICPE (non Seveso) est recensée au sud de la commune aux lieux dits « Les terres des Gros et de l'Orme » et « La croix de Saint Abdon ».

Il s'agit d'une unité de stockage de déchets inertes appartenant au groupe SETEC. Cette installation est soumise à Enregistrement. Ce type d'installation n'induit pas de sensibilité particulière dans le cadre du projet. Cette installation à plus de 1 900 m de l'éolienne la plus proche, à cette distance, aucun risque industriel ne peut être envisagé.

4.3.4. LES AUTRES ACTIVITES

Hormis l'agriculture, la zone d'étude de dangers n'accueille aucune autre activité qu'elle soit commerciale, ou industrielle.

La présence d'une ligne haute tension à proximité du projet implique la présence ponctuelle de personnel de maintenance sur le site.

4.4. LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

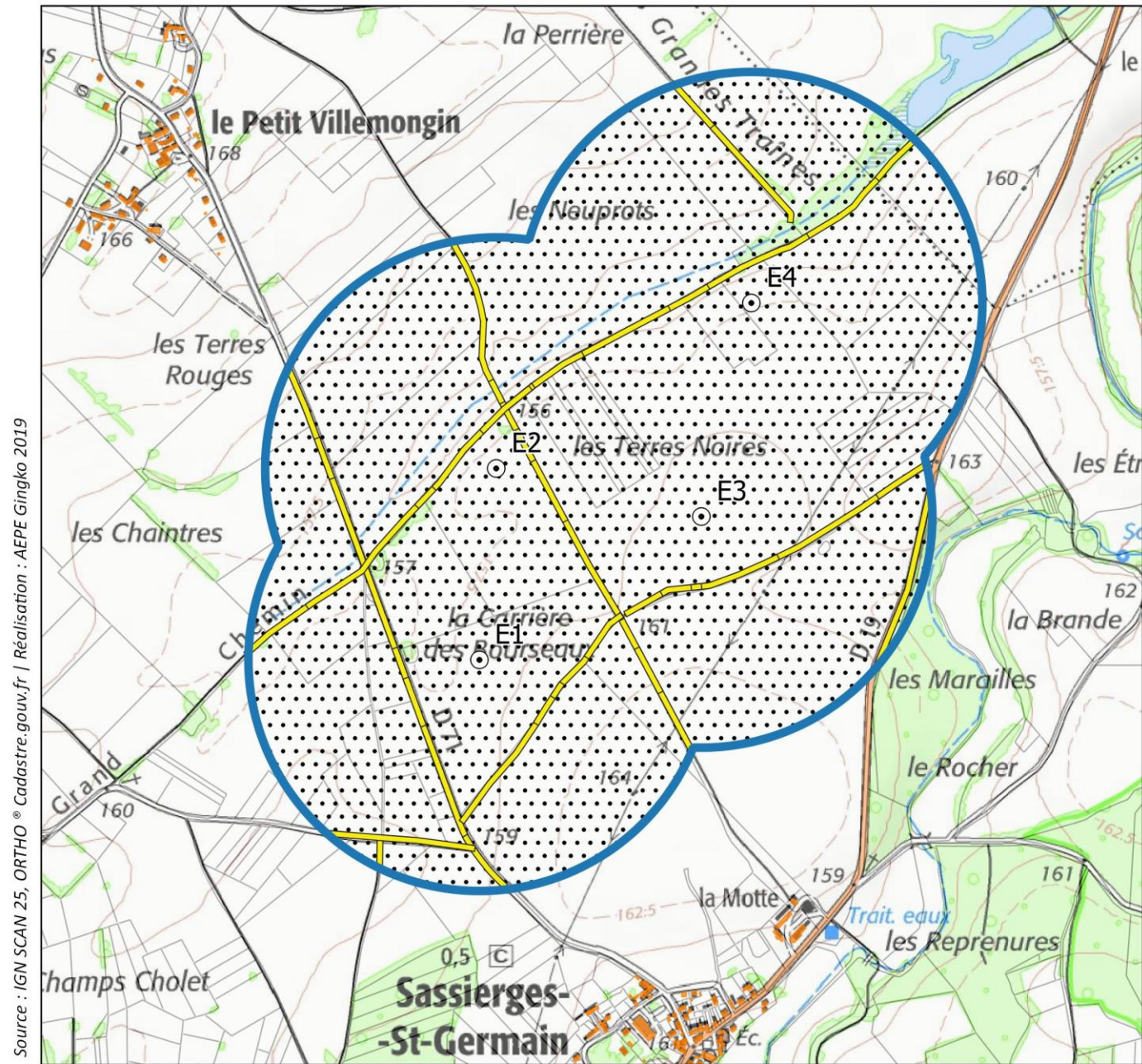
Au sein de l'aire d'étude de dangers :

- Milieu humain : Aucun bâtiment, ICPE, ERP ne sont recensés à l'intérieur du périmètre d'étude de dangers, ni aucune activité artisanale, industrielle ou commerciale. ...
- Milieu matériel : le périmètre d'étude de dangers ne comprend aucune route structurante, il est composé de deux voies départementales, communales et de chemins agricoles.
Une ligne électrique HTB est recensée au sein du périmètre d'étude, une hauteur de chute d'éolienne a été respectée pour l'implantation du projet la ligne HTB est à environ 195 m de l'éolienne E3.
- Risques naturels : les aménagements du projet sont situés en dehors des zones inondables, dans un secteur au risque faible à nul lié à l'aléa retrait-gonflement des argiles.
Le projet est situé en zone potentiellement sujette aux inondations de caves et n'est à priori pas concerné par un risque de débordement de nappe.

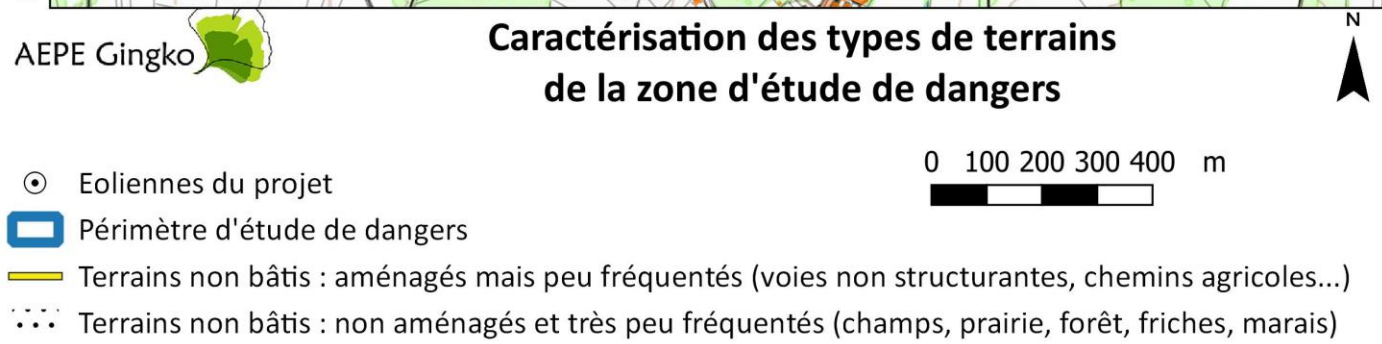
Au regard de l'annexe 1 (méthode de comptage des personnes pour la détermination de la gravité potentielle d'un accident à proximité d'une éolienne), une typologie des terrains présents au sein de l'aire d'étude de dangers a pu être réalisée. Cette démarche permet d'identifier et de quantifier les personnes et les biens à protéger sur la zone d'étude.

Deux types de terrains peuvent ainsi être définies :

- Les parcelles agricoles correspondent à des « terrains non aménagés et très peu fréquentés » : 1 personne pour 100 ha,
- Les voies de circulation non structurantes (routes < à 200 véh./j et chemins agricoles) correspondent à des « terrains aménagés mais peu fréquentés » : 1 personne pour 10 ha,



Source : IGN SCAN 25, ORTHO © Cadastre.gouv.fr | Réalisation : AEPE Gingko 2019



Carte 4 : les types de terrain de l'aire d'étude de dangers

5. LA PRESENTATION DU PROJET DEFINITIF

Le parc éolien Le Grand Chemin est situé entièrement sur la commune de Sassièrges-Saint-Germain, dans le département de l'Indre (36). Le projet comprend :

- 4 éoliennes d'une hauteur maximale de 180 m ;
- Un réseau de voies d'exploitation et des plateformes de maintenance ;
- Une liaison électrique souterraine inter-éoliennes ;
- Un poste double de livraison électrique, à savoir deux postes au sein d'un même local technique (sur la plate-forme de l'éolienne E2, à proximité du mât).

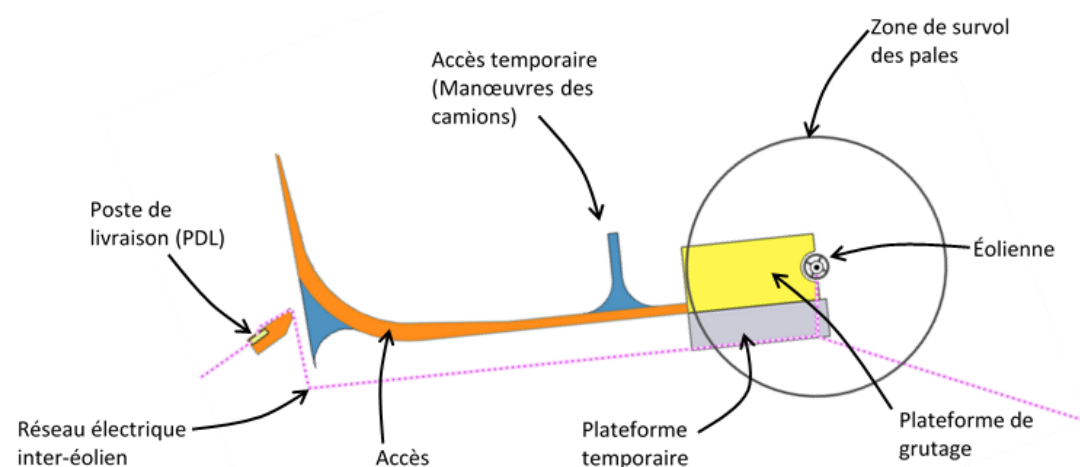


Figure 1 : Caractéristiques générales d'un parc éolien

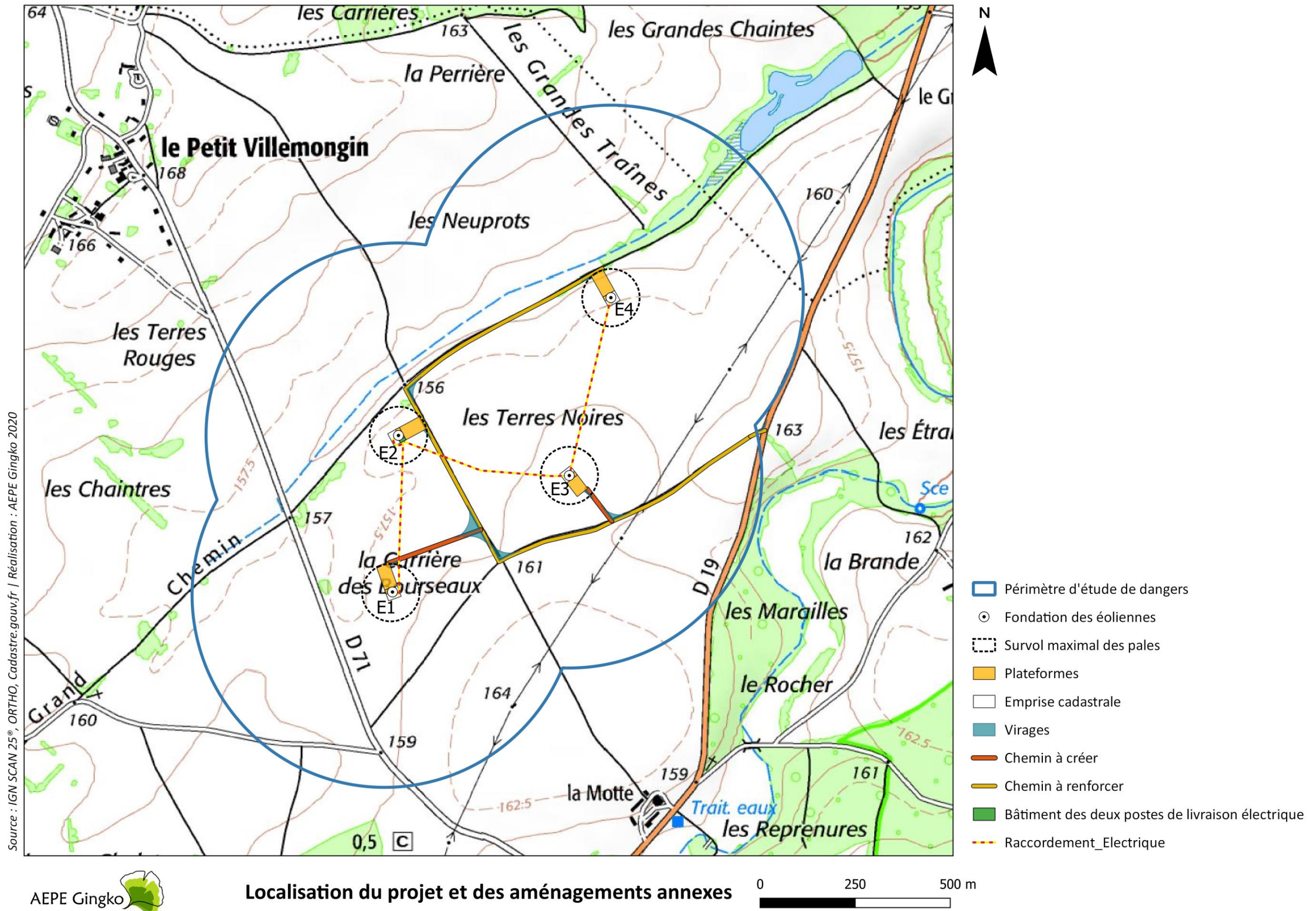
L'implantation des éoliennes est définie en fonction des enjeux environnementaux, des contraintes d'aménagement du site, des recommandations paysagères et des critères techniques.

Le tableau suivant indique les coordonnées géographiques des aérogénérateurs.

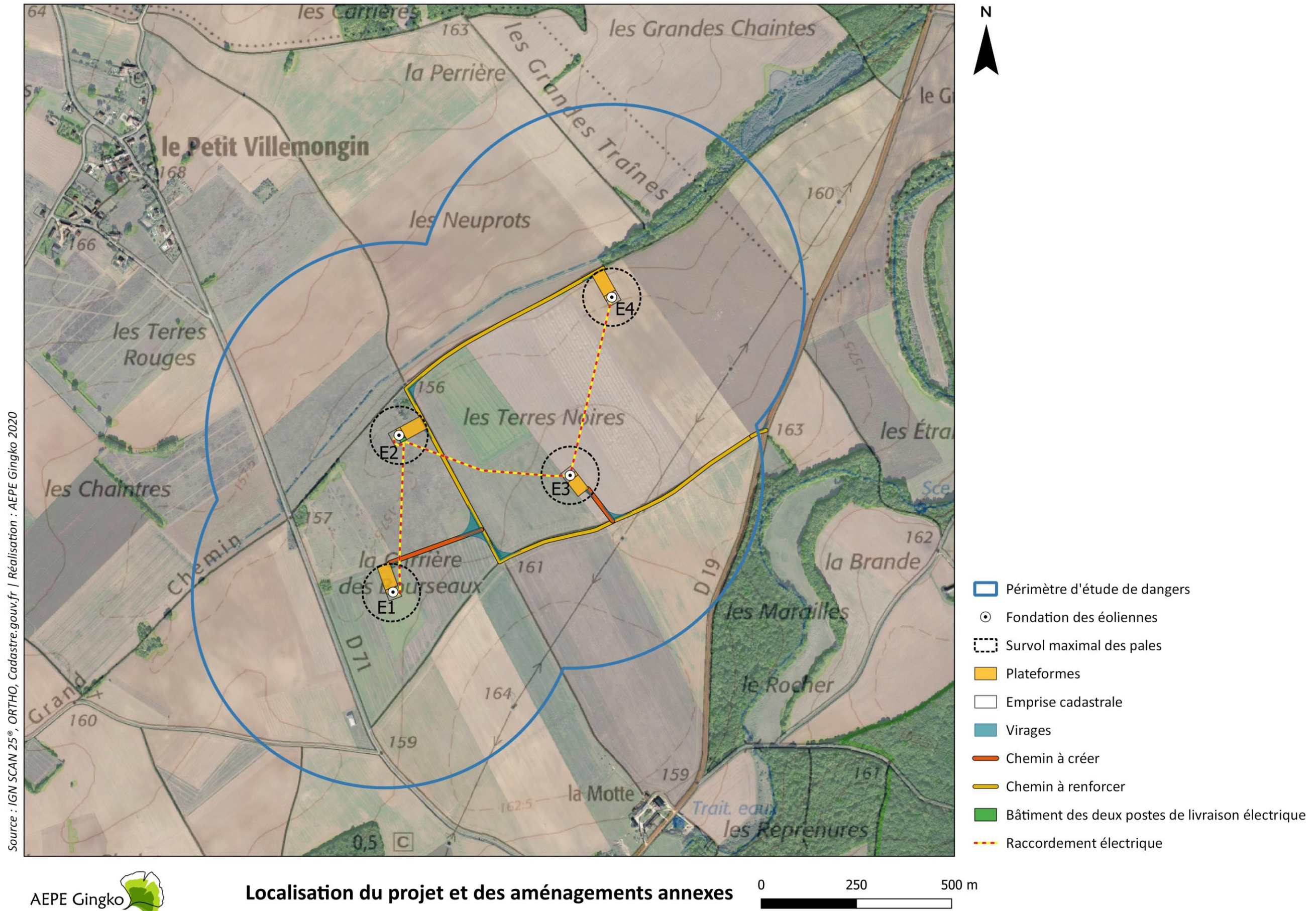
Tableau 2 : Les coordonnées GPS et côtes NGF des éoliennes et du poste de livraison

Éolienne	Commune	L 93 X en m	L 93 Y en m	Latitude WGS 84	Longitude WGS 84	Parcelles	Altitude au sol (en m NGF)	Altitude bout de pale (en m NGF)
E1	Sassièrges-Saint-Germain	615193	6631351	1° 53' 18,49" E	46° 46' 36,91" N	A161	159	339
E2	Sassièrges-Saint-Germain	615208	6631762	1° 53' 18,96" E	46° 46' 50,25" N	A157	158	338
E3	Sassièrges-Saint-Germain	615658	6631657	1° 53' 40,22" E	46° 46' 47,04" N	A152	161	341
E4	Sassièrges-Saint-Germain	615767	6632125	1° 53' 45,08" E	46° 47' 2,24" N	A152	157	337

Les pages suivantes présentent la localisation des éoliennes du projet et des aménagements annexes.



Carte 5 : le plan détaillé de l'installation sur Scan 25



Carte 6 : le plan détaillé de l'installation sur photo-aérienne

5.1. GABARIT D'ÉOLIENNE RETENU

Le présent dossier de demande d'autorisation environnementale étudie l'implantation d'un gabarit maximal d'éoliennes de 180 m de hauteur. Aujourd'hui deux modèles d'éoliennes existent, il s'agit des Nordex N149 et des Vestas 150. Le modèle d'éolienne n'étant à ce jour pas arrêté, le dossier prend donc les valeurs maximalistes dites « gabarit » dont les dimensions sont :

- Une hauteur de mât de 105 m maximum ;
- Un diamètre du rotor de 150 m maximum (soit des pales de 75 m maximum de long) ;
- Une hauteur totale en bout de pale à la verticale de 180 m maximum.

Le parc éolien Le Grand Chemin est composé de 4 éoliennes et de deux postes de livraison. Chaque gabarit d'aérogénérateur aura une hauteur de moyeu de 110 m maximum (soit une hauteur de mât de 105 m au sens de la réglementation ICPE) et un diamètre de rotor de 150 m maximum, soit une hauteur totale en bout de pale de 180 m maximum.

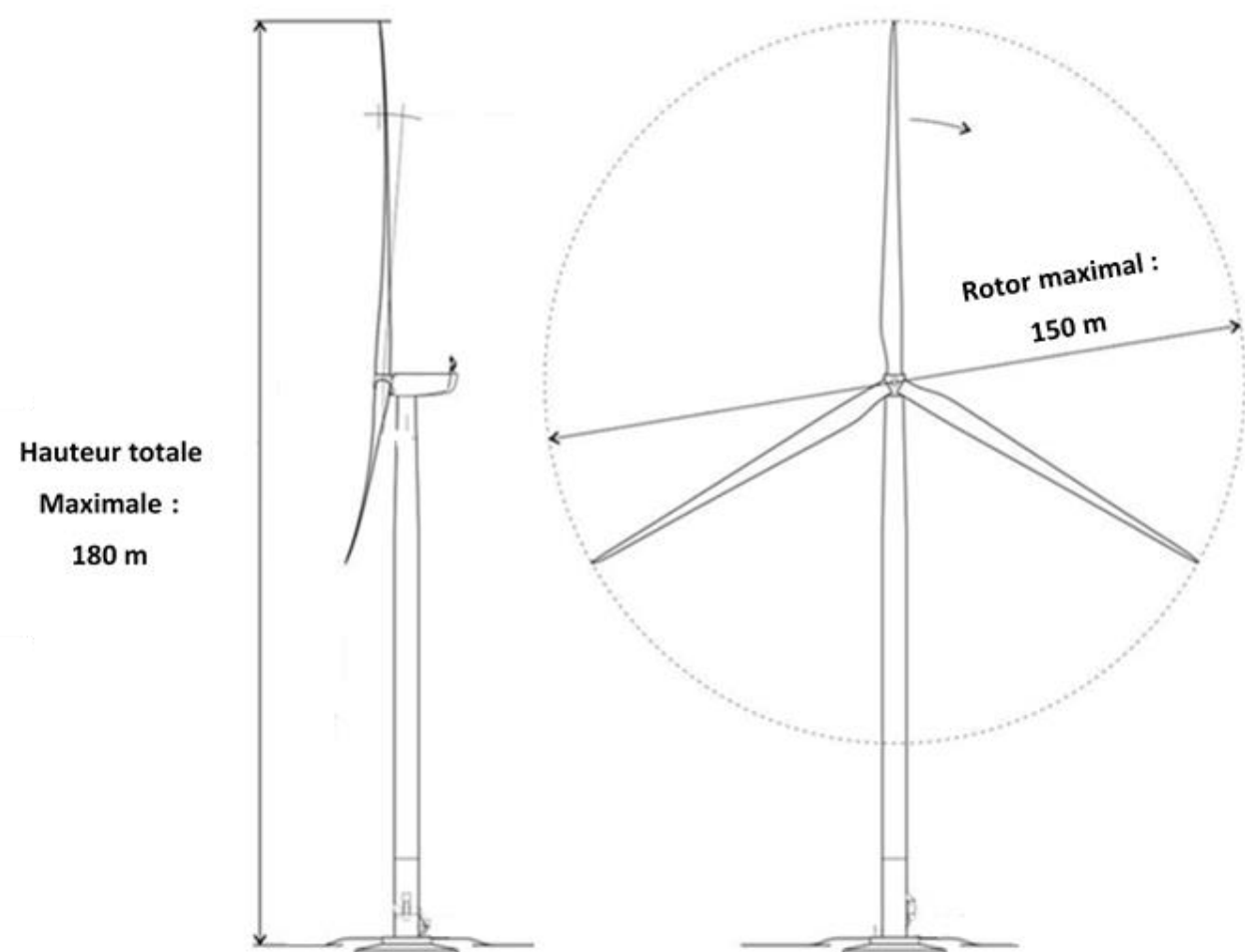


Figure 2 : les dimensions maximales du gabarit d'éolienne envisagé

5.1.1. MAINTENANCE DE L'INSTALLATION

Avant la mise en service industrielle des aérogénérateurs, l'exploitant réalisera des essais permettant de s'assurer du fonctionnement correct de l'ensemble des équipements.

Conformément à l'article 18 de l'arrêté du 26 août 2011, trois mois, puis un an après la mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne pourra excéder trois ans, l'exploitant procédera à un contrôle des aérogénérateurs consistant en un contrôle des brides de fixations, des brides de mât, de la fixation des pales et un contrôle visuel du mât.

Les aérogénérateurs feront l'objet de contrôles techniques conformément à l'article R.111-38 du Code de la construction et de l'habitation modifié par le décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 - art. 3. Selon une périodicité qui ne pourra excéder un an, l'exploitant procédera à un contrôle des systèmes instrumentés de sécurité. C'est le constructeur des éoliennes qui sera en charge de la maintenance de celles-ci via un contrat de maintenance passé avec JPEE lors de l'achat des machines.

Les maintenances préventives, garantes du bon fonctionnement des machines à long terme seront effectuées à tour de rôle chaque trimestre qui suit la mise en service.

5.1.2. STOCKAGE DE FLUX DE PRODUITS DANGEREUX

Conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011, aucun produit dangereux ne sera stocké dans les éoliennes du parc éolien Le Grand Chemin.

L'intérieur de l'aérogénérateur sera maintenu propre. L'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables sera interdit.

5.1.3. BALISAGE

Toutes les éoliennes seront dotées d'un balisage lumineux d'obstacle conforme à l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne. Ce texte prévoit des feux d'obstacles installés sur le sommet de la nacelle permettant d'assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Chaque éolienne sera dotée, selon sa position :



- D'un balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas) pour les éoliennes périphériques au sens de l'arrêté ;
- D'un balisage lumineux de nuit assuré par des feux de moyennes intensités de type B (feux à éclats rouges de 2000 candelas) pour les éoliennes principales et feux rouges fixes 2000 cd de type C ou feux rouges à éclats de 200 cd de type dits « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » pour les éoliennes secondaires au sens du décret.
- Dans le cas d'éolienne de grande hauteur (plus de 150 m en bout de pale), le balisage par feux moyenne intensité est complété par des feux d'obstacle de basse intensité de type B (rouges, fixes 32 Cd), installés sur le mât, situés à des intervalles de hauteur de 45 mètres.

5.1.4. FONDATIONS

Les dimensions exactes des fondations seront définies à la suite d'une étude géotechnique qui précisera les caractéristiques du sol et permettra de dimensionner l'ouvrage.

Les fondations auront une surface de l'ordre de 707 m² par éolienne, soit 2 828 m² pour le projet. La réalisation des fondations est une des parties les plus importantes de la phase de chantier, car elle nécessite un grand savoir-faire dans la qualité du béton et la gestion des temps de prise. Cette étape est primordiale pour la structure de la fondation. L'opération de coulage de la fondation doit être effectuée en une seule fois afin que le béton est une structure homogène lors du séchage.



Photo 1 : Le ferrailage et le coulage d'une fondation d'éolienne

5.1.5. AIRE DE GRUTAGE

La construction et l'exploitation d'un parc éolien supposent la réalisation au pied de chaque éolienne d'une aire de grutage afin de permettre le montage de l'éolienne et l'éventuelle intervention d'une grue à la suite de la mise en service du parc éolien. Les aires de grutage du projet présenteront une surface de l'ordre de 2 500 m² maximum par éolienne soit environ 10 000 m² pour l'ensemble du projet.

Ce résultat est majoré, et sera précisé ultérieurement lorsque le choix du modèle d'éolienne sera arrêté (Nordex N149 ou Vestas V150). Les plateformes auront une dimension légèrement inférieure à cette estimation.

5.1.6. VOIRIE D'EXPLOITATION

Chaque éolienne disposera d'un accès permanent et d'une aire de maintenance afin de pouvoir intervenir à n'importe quel moment (Intervention d'une grue, de camions de maintenance...).

Des zones de manœuvre pour demi-tour et zones de croisement pourront également être prévues. Les localisations de ces zones seront étudiées au cas par cas directement sur site, en partenariat et en accord avec le Maître d'Ouvrage.



Photo 2 : un exemple de voie d'accès à un parc éolien en milieu agricole

5.1.7. LIAISONS SOUTERRAINES (RESEAU INTER-EOLIEN)

Chaque éolienne est raccordée au poste de livraison par une liaison électrique. Le linéaire de câbles inter-éoliens est d'environ 1 420 m. Après l'enfouissement des câbles, les terrains sont remis en l'état d'origine.

5.1.8. POSTES DE LIVRAISON

Les postes de livraison assurent la connexion du poste au réseau électrique public de distribution et contiennent l'ensemble des appareillages de contrôle, de sécurité et de comptage.

Ce bâtiment de forme parallélépipédique aura une surface d'environ 45 m² et contiendra deux postes de livraison pour une hauteur totale d'environ 3 m.

L'étude détaillée effectuée par Enedis déterminera si l'installation d'un filtre s'avère nécessaire. Ce dispositif est destiné à éviter d'éventuels risques de perturbation du réseau électrique.



Photo 3 : exemple de poste de livraison électrique

5.1.9. RACCORDEMENT AU POSTE SOURCE

La limite du parc éolien sera matérialisée par le poste de livraison. Le raccordement du poste de livraison au poste source sera sous la responsabilité du gestionnaire public de transport de l'électricité (ENEDIS) et à la charge du maître d'ouvrage du projet. Il consistera en un câblage électrique souterrain s'appuyant sur les routes existantes.

Sous réserve des conclusions de l'étude détaillée qui sera effectuée par le gestionnaire du réseau public, le poste-source pressenti pour raccorder le projet éolien au réseau public de transport d'électricité est celui de Mousseaux situé sur la commune de Châteauroux. Il s'agit du poste le plus proche du projet avec une distance d'environ 16 à 20 km de linéaire selon la solution qui sera in-fine retenue. À titre indicatif, au 18/02/2019, ce poste source présentait un potentiel de raccordement de 24 MW.

Au regard de la puissance maximale de 18 MW du projet éolien Le Grand Chemin, le raccordement au poste source de Mousseaux semble envisageable à ce jour.

6. L'ANALYSE DES RISQUES D'ACCIDENT

6.1. LA METHODOLOGIE D'ANALYSE DES RISQUES

L'analyse des risques s'appuie sur le guide technique « Élaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens », mai 2012. (INERIS / SER).

Elle se décompose en plusieurs étapes :

- L'évaluation de l'intensité
- L'évaluation de la probabilité
- L'évaluation de la gravité

Le croisement de ces données a permis de retenir les scénarios de dangers nécessitant une analyse détaillée des risques. Cette analyse permet de qualifier les risques d'accident majeurs et ainsi de déterminer leur acceptabilité.

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

		Classe de Probabilité Faible ↔ Forte				
		E	D	C	B	A
Classe de gravité Faible ↔ Forte	Désastreux					
	Catastrophique					
	Important					
	Sérieux					
	Modéré					

Légende de la matrice :

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

6.2. L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

L'Analyse Préliminaire des Risques (APR) menée sur le parc éolien a permis :

- D'identifier les causes et les conséquences potentielles découlant de situations dangereuses provoquées par des dysfonctionnements ;
- De caractériser le niveau de risque de ces événements redoutés.

Les accidents identifiés lors de l'analyse préliminaire des risques sont considérés comme les plus importants, et font l'objet d'une étude détaillée des risques. Les scénarios d'accident issus de l'analyse préliminaire des risques qui sont retenus dans l'étude de dangers pour être analysés en détail sont listés ci-dessous :

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

6.3. L'ETUDE DETAILLEE DES RISQUES

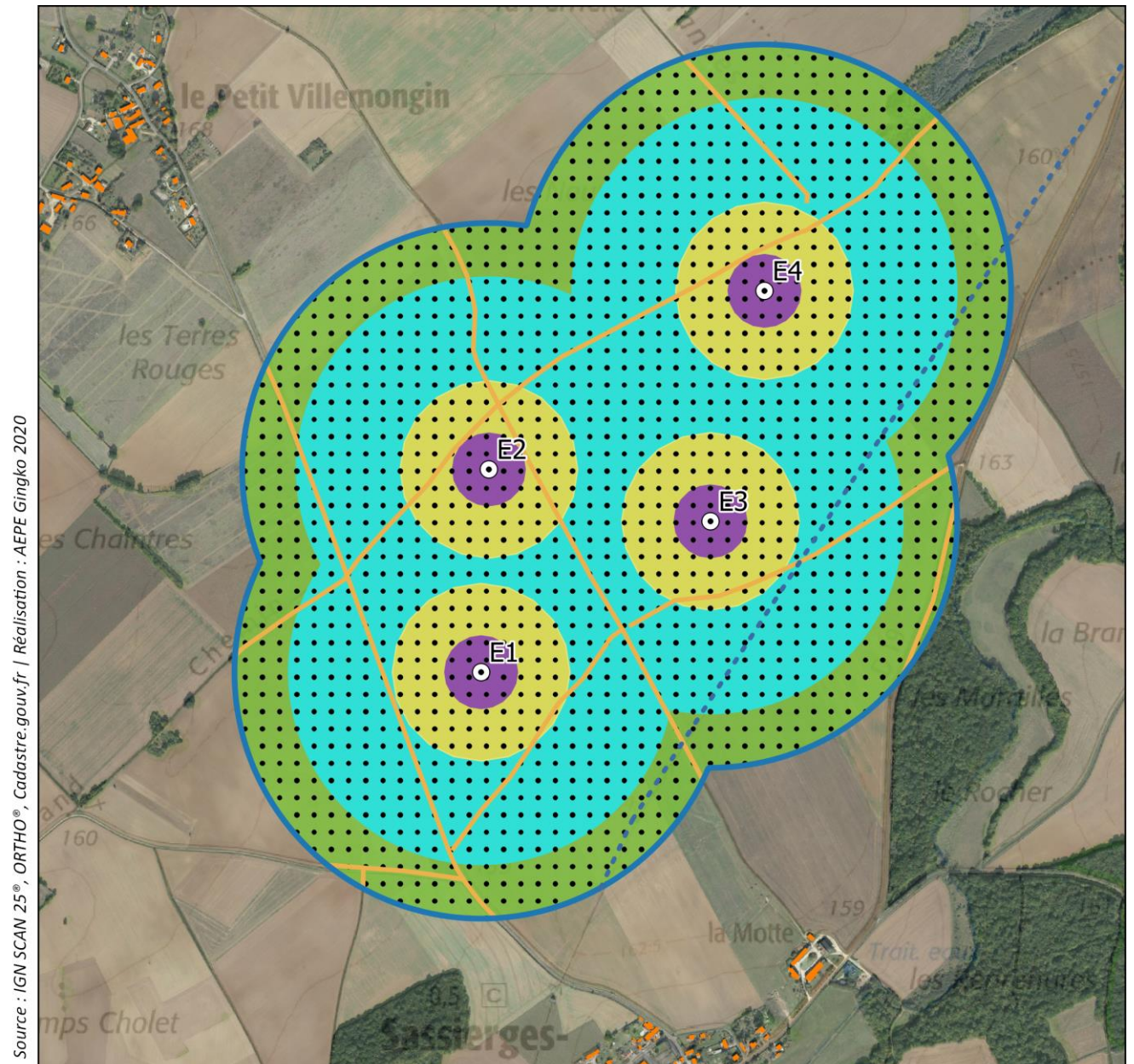
6.3.1. LES OBJECTIFS DE L'ETUDE DETAILLEE DES RISQUES

L'étude détaillée des risques vise à caractériser les scénarios sélectionnés à l'issue de l'analyse préliminaire des risques en termes de probabilité, cinétique, intensité et gravité. Son objectif est donc de préciser le risque généré par l'installation et d'évaluer les mesures de maîtrise des risques mises en œuvre. L'étude détaillée permet de vérifier l'acceptabilité des risques potentiels générés par l'installation.

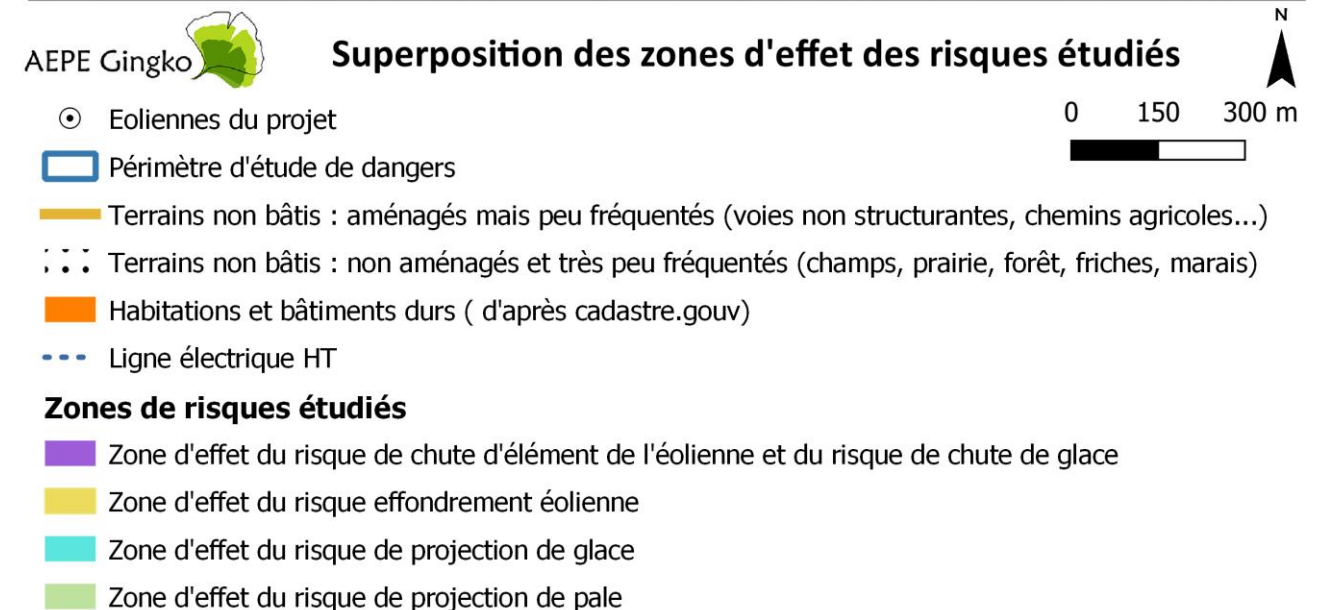
6.3.2. CARACTERISATION DES SCENARIOS RETENUS

Dans l'ensemble de l'étude, les valeurs utilisées pour les calculs des zones d'effet sont basées sur les dimensions d'un gabarit maximal d'éoliennes, d'une hauteur totale maximale de 180 m, d'une puissance totale maximale de 4,5 MW, et aux caractéristiques maximales suivantes :

Élément	Mesure (en m)
Hauteur totale maximale de l'éolienne pale à la verticale (HT)	180
Hauteur maximale du Moyeu (HM)	110
Hauteur maximale du mât (H)	105
Diamètre maximal du rotor (D)	150
Longueur maximale de pale = 1/2 rotor (R)	75
Largeur maximale de Base de la pale (LB)	4
Largeur maximale de base du mât (L)	10



Source : IGN SCAN 25®, ORTHO®, Cadastre.gouv.fr | Réalisation : AEPE Gingko 2020



Carte 7 : les zones d'effets des différents risques étudiés pour l'ensemble du parc

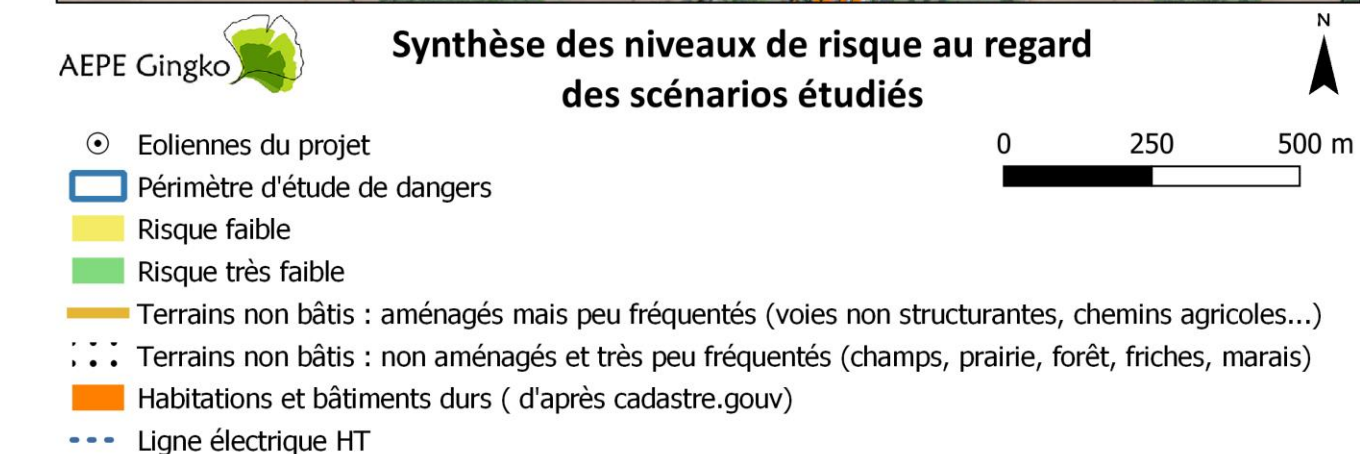
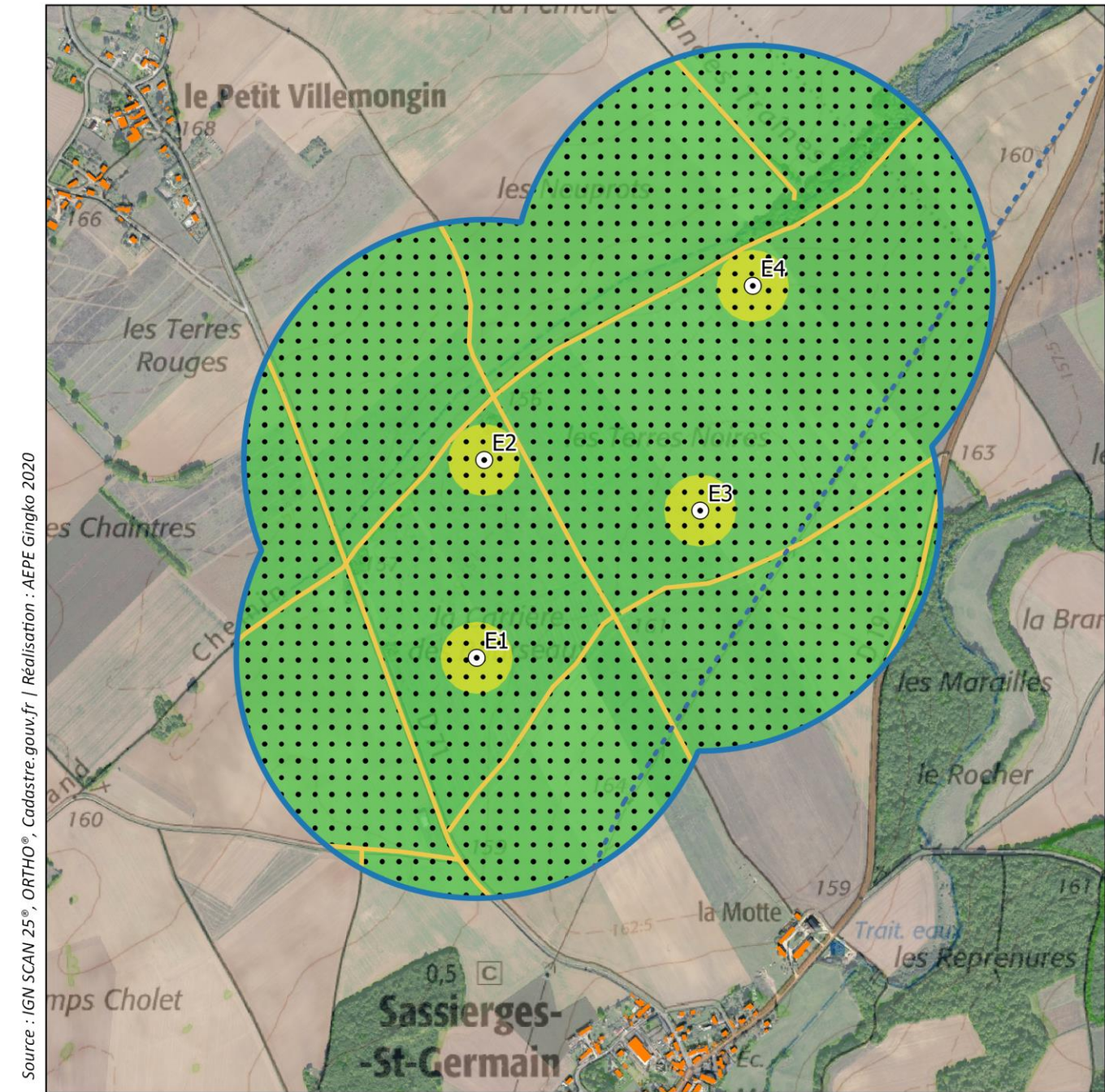
6.3.3. SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE DÉTAILLÉE DES RISQUES

Le tableau suivant récapitule, pour chaque événement redouté central retenu, les paramètres de risques : la cinétique, l'intensité, la gravité et la probabilité.

Il concerne les 4 éoliennes du projet de parc éolien Le Grand Chemin qui présentent un même profil de risque. En fonction de ces paramètres, le risque est évalué puis son acceptabilité.

Scénario	Zone d'effet	Eoliennes	Gravité	Probabilité	Risque	Acceptabilité
Effondrement de l'éolienne	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale, soit 180 m	Toutes	Sérieux	D	Très faible	Acceptable
Chute de glace	Zone de survol soit un rayon de 75 maximum	Toutes	Modéré	A	Faible	Acceptable
Chute d'élément de l'éolienne	Zone de survol soit un rayon de 75 m maximum	Toutes	Modéré	C	Très faible	Acceptable
Projection de pales ou de fragments de pales	Rayon de 500 m autour des éoliennes	Toutes	Modéré	D	Très faible	Acceptable
Projection de glace	Rayon de 390 m autour des éoliennes	Toutes	Modéré	B	Très faible	Acceptable

La carte ci-après permet d'illustrer le niveau de risque calculé à partir des différents scénarios envisagés, sachant qu'aucun risque important n'a été recensé :



Carte 8 : les niveaux de risques évalués pour le parc éolien

6.4. MESURES DE MAÎTRISE DES RISQUES

Afin d'éviter et de réduire les risques de dangers, le maître d'ouvrage a retenu un gabarit d'éolienne dont les modèles correspondants présenteront les dispositifs de sécurité suivants :

- Un système de freinage,
- Un système de contrôle en cas de tempête qui permet de limiter progressivement la puissance (et donc la vitesse de rotation) par le réglage de l'angle des pales du rotor,
- Un système parafoudre.

Pour les scénarios ayant conduit à un niveau de risque jugé très faible (effondrement d'éolienne, projection de pale, projection de glace), aucune mesure de maîtrise des risques n'est nécessaire.

Pour le risque de chute de glace, présentant un risque jugé faible, une mesure de maîtrise de risque est envisagée : des panneaux d'information sur les risques liés aux installations seront installés à proximité des éoliennes.



Figure 3 : un exemple de panneau de prévention des risques sur un parc éolien

Les mesures de maîtrise de risque mises en œuvre permettront de limiter les risques d'accident liés au phénomène de chute de glace. Rappelons que ce risque est jugé acceptable au regard de l'étude détaillée menée pour les installations du projet.

Aucun risque inacceptable lié aux installations du parc éolien Le Grand Chemin n'a été recensé à l'issue de l'étude de dangers.

7. LA CONCLUSION DE L'ÉTUDE DE DANGERS

L'analyse préalable des enjeux a permis de montrer que la majorité de la zone d'étude de dangers concerne des « terrains non aménagés et très peu fréquentés ».

Aucun bâtiment à usage d'habitation, professionnel ou industriel n'est présent au sein du périmètre d'étude de dangers.

Afin d'évaluer les risques induits par le parc éolien Le Grand Chemin, cinq scénarios d'accidents ont été envisagés. Ils concernent tous les 4 éoliennes constituant le parc éolien.

Sur ces cinq scénarios, quatre présentent un risque très faible (acceptable) :

- L'effondrement de l'éolienne,
- La projection d'une pale ou d'un fragment de pale,
- La projection de glace,
- La chute d'éléments de l'éolienne.

Un scénario présente un risque faible (acceptable) :

- La chute de glace.

Ce risque a fait l'objet des mesures de maîtrise des risques suivantes : éloignement des éoliennes des lieux de vie fréquentés, installation d'un panneau d'information au pied des éoliennes.

Tous les scénarios d'accidents liés aux installations du projet de parc éolien Le Grand Chemin sont au final jugés acceptables.