



# VOLUME 6b – RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS

## Parc éolien des Champeaux

Communes de Nesle-la-Reposte et  
Les Essarts-le-Vicomte

Département : Marne (51)

Septembre 2021 – VERSION N°2

**SIEMENS** Gamesa

**ATER** Environnement  
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables



**ATER Environnement**

RCS de Compiègne n° 534 760 517 – Code APE : 7112B

Siège : 38, rue de la Croix Blanche – 60680 GRANDFRESNOY

Tél : 03 60 40 67 16 – Mail : [marine.pachoud@ater-environnement.fr](mailto:marine.pachoud@ater-environnement.fr)

Rédacteur : [Marine PACHOUD-GUÉRIN](#)

# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>5</b>
	1 - 1 Objectif de l'étude dangers	5
	1 - 2 Localisation du site	5
	1 - 3 Définition du périmètre d'étude	5
<b>2</b>	<b>Présentation du Maître d'Ouvrage</b>	<b>7</b>
	2 - 1 La société SIEMENS GAMESA	7
	2 - 2 La Société d'Exploitation du Parc Éolien des Champeaux	7
<b>3</b>	<b>Description de l'installation</b>	<b>9</b>
	<b>3 - 1 Caractéristiques de l'installation</b>	<b>9</b>
	3 - 2 Fonctionnement de l'installation	9
<b>4</b>	<b>Environnement de l'installation</b>	<b>11</b>
	<b>4 - 1 Environnement lié à l'activité humaine</b>	<b>11</b>
	4 - 2 Environnement naturel	11
	<b>4 - 3 Environnement matériel</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>Réduction des potentiels de dangers</b>	<b>14</b>
	5 - 1 Choix du site	14
	5 - 2 Réduction liée à l'éolienne	14
<b>6</b>	<b>Evaluation des conséquences de l'installation</b>	<b>16</b>
	6 - 1 Scénarios retenus pour l'analyse détaillée des risques et méthode de l'analyse des risques	16
	<b>6 - 2 Evaluation des conséquences du parc éolien</b>	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>Table des illustrations</b>	<b>19</b>

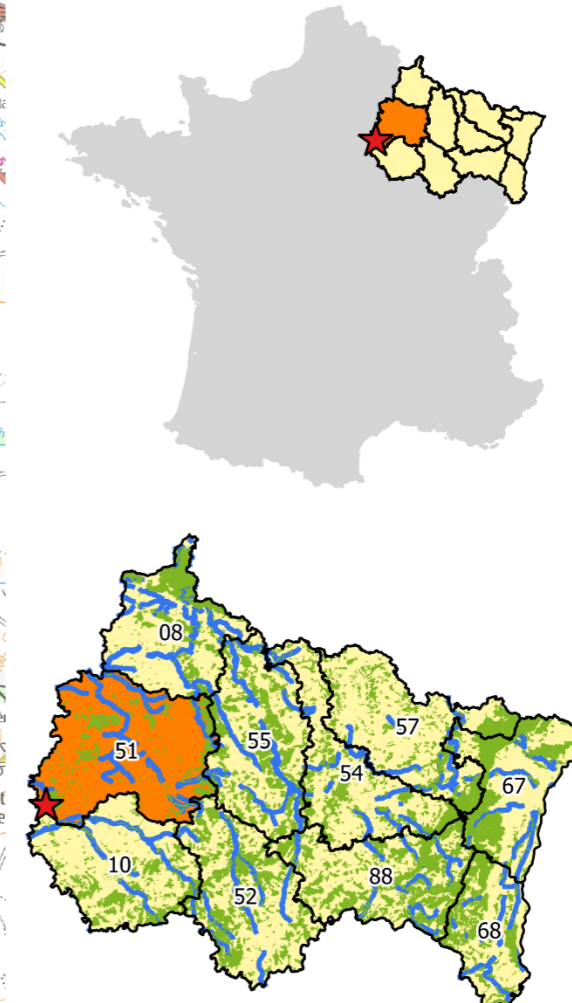


## Localisation géographique

**ATER** Environnement  
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Septembre 2021

Source : IGN 100®  
Copie et reproduction interdites



### Parc éolien des Champeaux

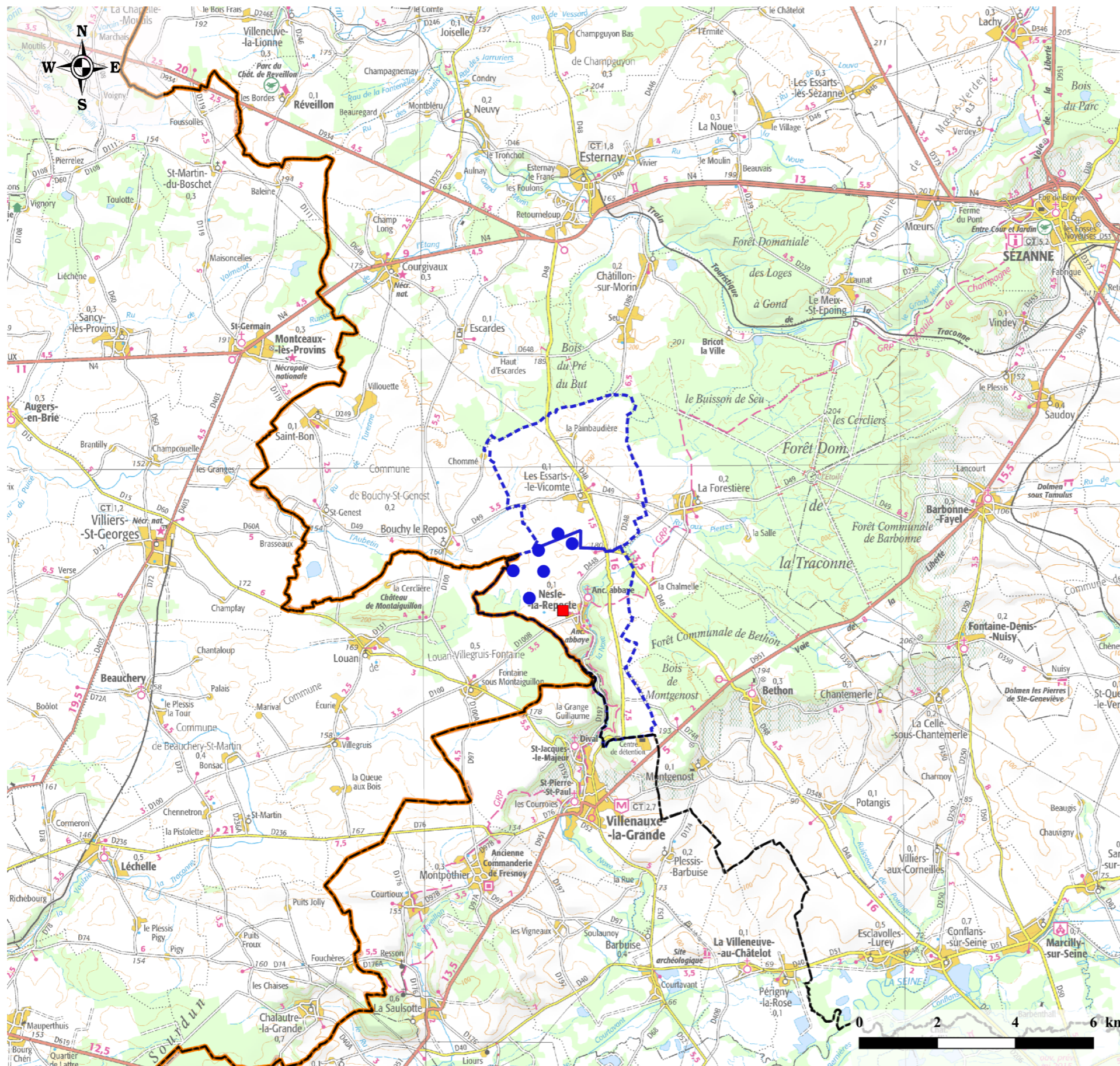
- ★ Localisation du projet de parc éolien
- Eolienne
- Poste de livraison (1, 2 & 3)

### Limites territoriales

- Limite communale (Nesle-la Resposte / Les Essarts-le-Vicomte)
- Limite départementale (Marne/Aube / Seine-et-Marne)
- Limite régionale (Grand Est/Ile-de-France)

0 2 4 6 km

Carte 1 : Localisation géographique de l'installation





# 1 INTRODUCTION

## 1 - 1 Objectif de l'étude dangers

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 qui, d'une part, 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, et en décrivant la nature et l'extension des conséquences que peut avoir un accident éventuel, d'autre part, justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident, déterminées sous la responsabilité du demandeur.*

*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 ».*

**Le présent dossier est le résumé non technique de l'étude de dangers du dossier de demande d'Autorisation Environnementale du projet éolien des Champeaux porté par la société « Parc Eolien des Champeaux ».**

## 1 - 2 Localisation du site

Le projet éolien des Champeaux est situé dans la région Grand Est, et plus particulièrement dans le département de la Marne, au sein de la communauté de communes de Sézanne-Sud-Ouest Marnais. Il est localisé sur les territoires communaux de Nesle-la-Reposte et Les Essarts-le-Vicomte.

Le projet des Champeaux est à environ 5,7 km au nord du centre-ville de Villenauxe-la-Grande, à 14 km au sud-ouest du centre-ville de Sézanne et 19 km au nord-ouest du centre-ville de Provins.

## 1 - 3 Définition du périmètre d'étude

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**.

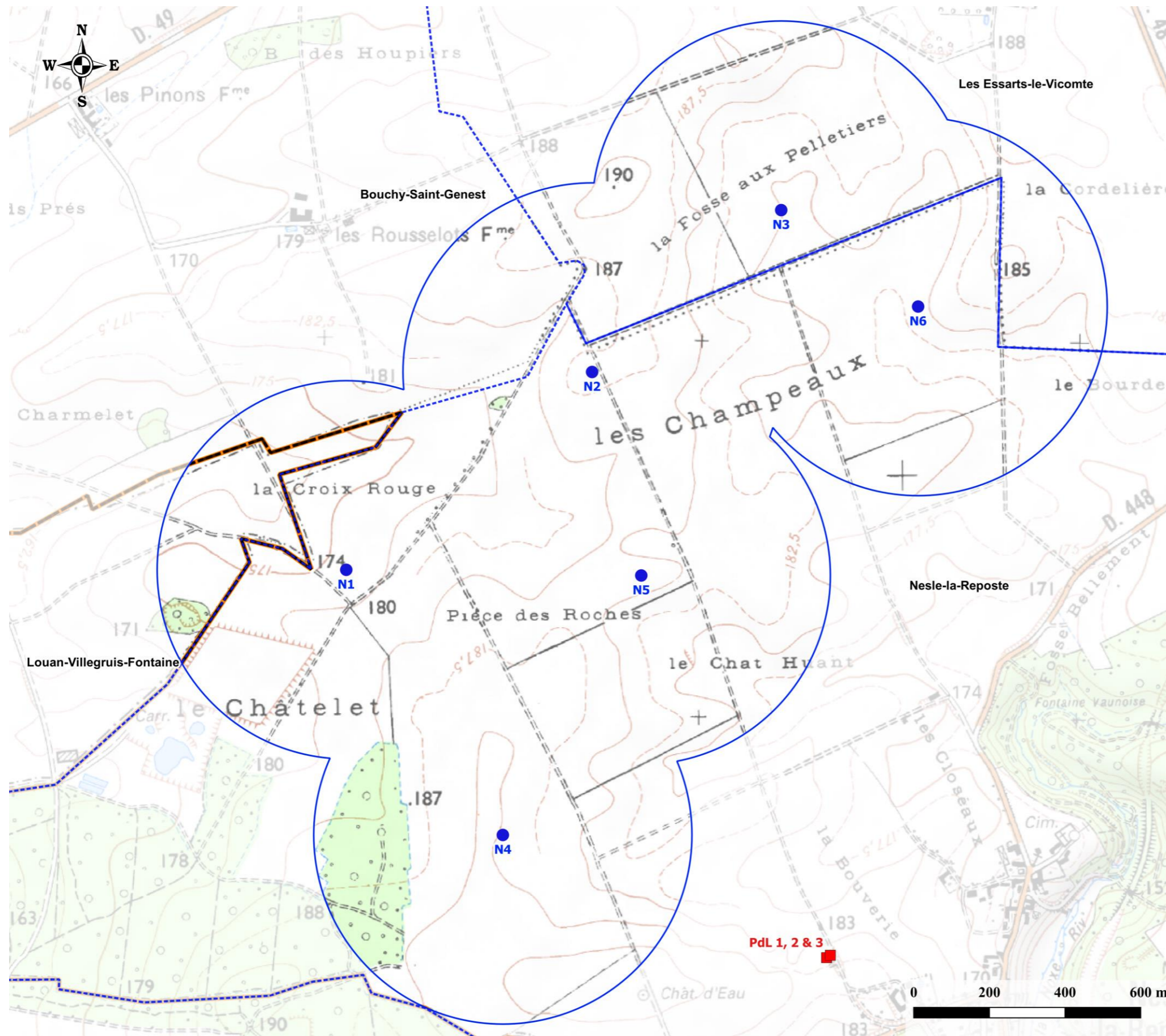
Chaque aire d'étude correspond à l'ensemble des points situés à une distance inférieure ou égale à **500 mètres à partir de l'emprise du mât de l'aérogénérateur (cf. Carte 2)**.

# Périmètre d'étude de dangers

**ATER** Environnement  
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Août 2021

Source : IGN25©  
Copie et reproduction interdites



### Légende

Parc éolien des Champeaux

- Eolienne
  - Poste de livraison
  - Périmètre de l'étude de dangers (500 m)
- Limites territoriales
- Limite communale
  - - - Limite départementale
  - ▭ Limite régionale (Grand Est / Ile-de-France)

Carte 2 : Définition du périmètre d'étude de dangers



## 2 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

### 2 - 1 La société SIEMENS GAMESA

La société Siemens Gamesa Renewable Energy S.A. au capital de 115 794 374,94 €, est cotée à Madrid à l'Ibex 35.

Le groupe Siemens Gamesa Renewable Energy a été créé lors de la fusion des groupes Siemens Wind Power et Gamesa en avril 2017. Cette fusion représente la plus importante de l'histoire dans l'industrie de l'énergie éolienne faisant de Siemens Gamesa Renewable Energy le premier constructeur mondial d'éoliennes de grande puissance adaptées à la majorité des régions et climats à travers le monde.

**Le groupe emploie à présent 40 000 personnes et représente un revenu annuel de 11 milliards d'euros. Ses produits et technologies sont présents dans plus de 90 pays à travers le monde.**

Il réalise la conception, la fabrication, la vente, l'installation ainsi que l'exploitation et la maintenance de ses aérogénérateurs, terrestre et en mer. En tant que promoteur de centrales de production d'énergie, Siemens Gamesa Renewable Energy mène aussi le développement, la construction, l'exploitation et la vente de parcs éoliens.

L'histoire de Gamesa est marquée par l'innovation et une impressionnante croissance au sein des nouveaux marchés. À ses débuts, ce n'était qu'un petit atelier d'usinage situé dans le Nord de l'Espagne. Puis, rapidement l'entreprise est devenue une société importante dans le domaine de la gestion d'installations industrielles, celui de l'automobile et dans celui des nouvelles technologies de développement.

En 1995, Gamesa étend ses activités au domaine de l'énergie éolienne et installe la première éolienne dans les collines de *El Perdón* en Espagne. Quelques années plus tard, la société est devenue un des leaders de fabricants d'éoliennes dans le pays. Avec 40 ans d'expérience, 34 600 MW installés dans 53 pays, 4 plateformes de produits, une expertise dans toute la chaîne de valeur et 21 000 MW en exploitation et maintenance, Gamesa a des usines aux États-Unis, en Chine, en Inde et au Brésil.

Siemens Wind Power s'est directement tourné vers l'industrie de l'énergie éolienne depuis 2004 quand elle a acquis l'usine de fabrication d'éoliennes danoise *Bonus Energy*. Avec cette acquisition, Siemens gagne une expérience dans le domaine qui date de 1980. Son histoire inclut le premier parc éolien en mer construit en 1991 au Danemark.

La société est ensuite devenue un leader mondial dans le domaine de l'éolien en mer.

Siemens Gamesa Renewable Energy est une entreprise reconnue mondialement et tournée vers l'avenir.

### 2 - 2 La Société d'Exploitation du Parc Éolien des Champeaux

La Société d'Exploitation du Parc Éolien des Champeaux est destinée à assurer la gestion du parc éolien des Champeaux. Elle est par ailleurs responsable du démantèlement et de la remise en état du site.

La Société d'Exploitation du Parc Éolien des Champeaux est une société à responsabilité limitée et à associé unique. Elle est en effet détenue à 100% par la société Siemens Gamesa Renewable Energy Invest, S.A., elle-même détenue à 100% par la société Siemens Gamesa Renewable Energy S.A., société de droit espagnol dont le siège est Parque Tecnológico de Bizkaia, Edificio 222, 48170 Zamudio (Vizcaya), Espagne, inscrite au registre du commerce de Vizcaya Volume 5139, Folio 60, Page BI-56858.

Selon les dispositions de la loi dite de Grenelle 2 dans son article 90, la société Siemens Gamesa Renewable Energy S.A. est qualifiée de société mère. Ainsi, en cas de défaillance de la SEPE, la société mère sera responsable du démantèlement et de la remise en état du site.





## 3 DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

### 3 - 1 Caractéristiques de l'installation

Le projet éolien des Champeaux est composé de 6 aérogénérateurs totalisant une puissance maximale de 30 MW, et de leurs annexes (plateformes, câblage inter-éoliennes, postes de livraison et chemins d'accès).

#### 3 - 1a Éléments constitutifs d'une éolienne

Les éoliennes se composent de trois principaux éléments :

- **Le rotor**, d'un diamètre de 155 m, qui est composé de trois pales, réunies au niveau du moyeu ;
- **Le mât** de 106,5 m de haut (108 m de hauteur moyeu) ;
- **La nacelle** qui abrite les éléments fonctionnels permettant de convertir l'énergie cinétique de la rotation des pâles en énergie électrique permettant la fabrication de l'électricité (génératrice, multiplicateur..) ainsi que différents éléments de sécurité (balisage aérien, système de freinage ...).

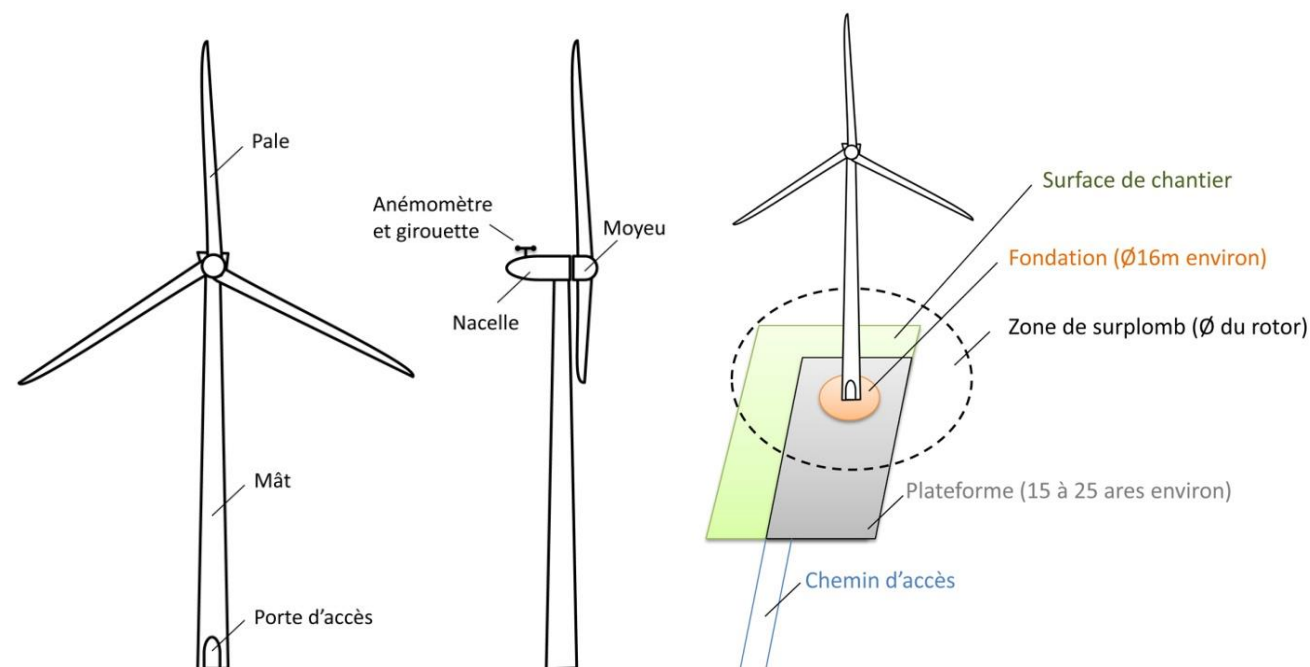


Figure 1 : Schéma simplifié d'une éolienne (à gauche) et emprises au sol (à droite) (Les dimensions sont données à titre d'illustration pour une éolienne d'environ 150 m de hauteur totale) (source : INERIS/SER/FEE, 2012)

#### 3 - 1b Chemins d'accès

Des pistes d'accès sont aménagées pour permettre aux véhicules d'accéder aux éoliennes aussi bien pour les opérations de construction du parc éolien que pour les opérations de maintenance liées à l'exploitation du parc éolien :

- L'aménagement de ces accès concerne principalement les chemins agricoles existants ;
- Si nécessaire, de nouveaux chemins sont créés sur les parcelles agricoles.

### 3 - 2 Fonctionnement de l'installation

Les instruments de mesure de vent placés au-dessus de la nacelle conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. Grâce aux informations transmises par la girouette qui détermine la direction du vent, le rotor se positionnera pour être continuellement face au vent.

Les pales se mettent en mouvement lorsque l'anémomètre (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent d'environ 10 km/h à la hauteur de la nacelle et c'est seulement à partir de 12 km/h 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 6 et 12 tr/min) 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.

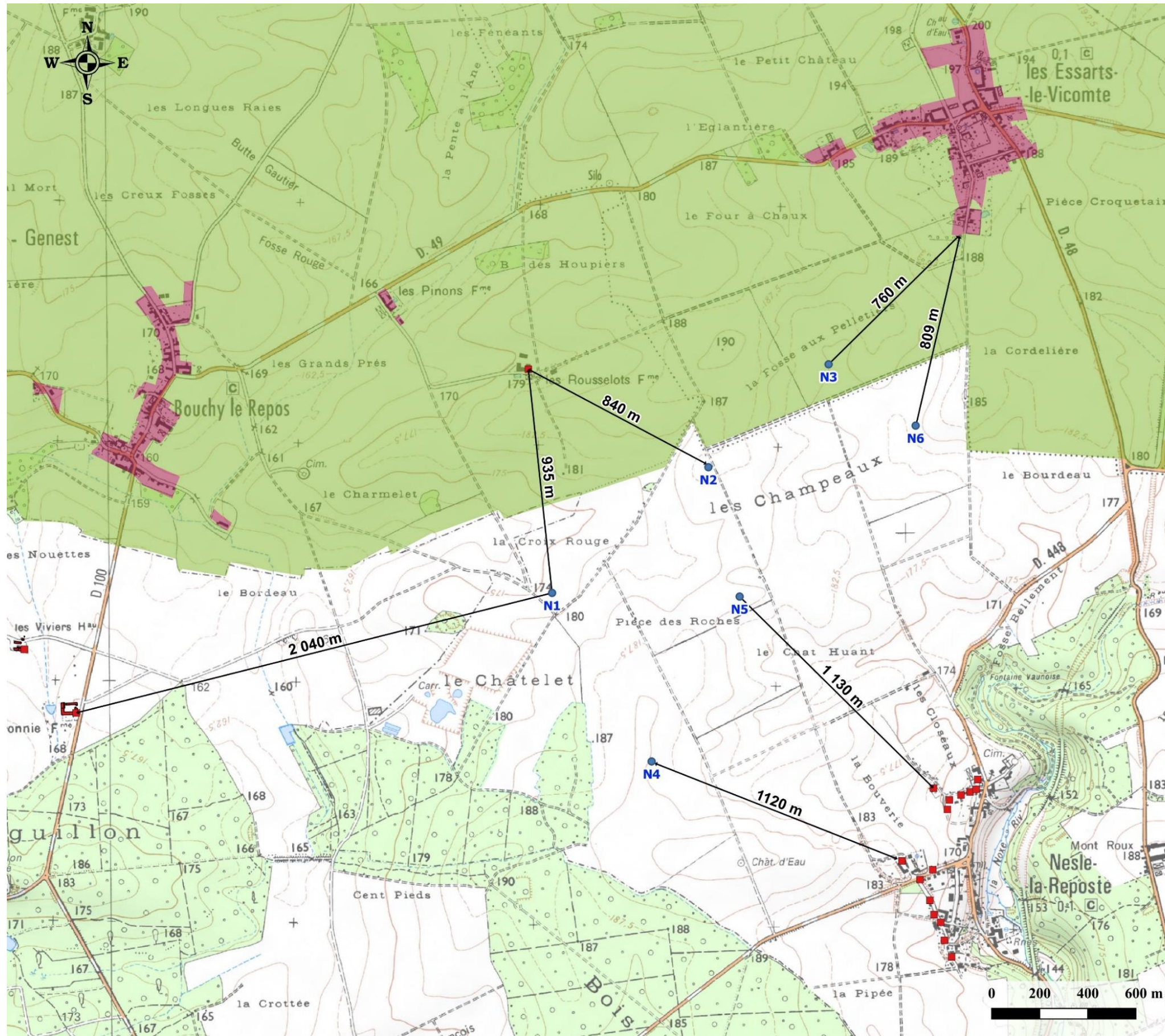
La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint environ 50 km/h à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite « nominale ».

Pour un aérogénérateur de 3 MW par exemple, la production électrique atteint 3 000 kWh dès que le vent atteint environ 50 km/h. L'électricité produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de 400 à 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 72 km/h (variable selon le type d'éolienne) sur une moyenne de 10 minutes, l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité. Deux systèmes de freinage permettront d'assurer la sécurité de l'éolienne :

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





## Distance aux habitations

**ATER** Environnement  
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Août 2021

Sources : IGN25®, cadastre.gouv.fr, geoportail-urbanisme.gouv.fr  
Copie et reproduction interdites

### Légende

Parc éolien des Champeaux

● Eolienne

Urbanisme

■ Habitations

→ Distance aux habitations

Zonage de carte communale

■ Non constructible

■ Constructible

Carte 3 : Distance aux habitations



## 4 ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION

### 4 - 1 Environnement lié à l'activité humaine

#### 4 - 1a Zones urbanisées et urbanisables

L'habitat est principalement concentré au niveau des communes concernées par le périmètre d'étude de dangers. Ainsi, le parc projeté est éloigné des zones constructibles (construites ou urbanisables dans l'avenir) de :

- **Territoire de Les Essarts-le-Vicomte :**
  - ✓ Zone constructible à 760 m de N3 et à 809 m de N6.
- **Territoire de Nesle-la-Reposte :**
  - Premières habitations à 1 130 m de N5 et 1 120 m de N4.
- **Territoire de Bouchy-Saint-Genest :**
  - Première habitation à 840 m de N2 et à 935 m de N1.
- **Territoire de Louan-Villegruis-Fontaine :**
  - Première habitation à 2 040 m de N1.

⇒ Dans le périmètre d'étude de dangers, aucune habitation ou zone urbaine n'est présente. La première habitation ou limite de zone destinée à l'habitation est à près de 760 m du parc éolien envisagé, sur la commune de Les Essarts-le-Vicomte.

#### 4 - 1b Etablissement recevant du public (ERP)

Aucun établissement recevant du public n'est présent dans le périmètre d'étude de dangers.

#### 4 - 1c Etablissement ICPE éolien

Aucun parc éolien n'intègre le périmètre d'étude de dangers. Le plus proche est le parc éolien construit des Portes de Champagne, dont l'éolienne la plus proche est située à 2,1 km au Sud de l'éolienne E7.

A noter également la proximité du parc éolien accordé du Haut Plateau, dont l'éolienne la plus proche est située à 1,6 km au sud-ouest de l'éolienne N2.

⇒ Aucun parc éolien n'intègre le périmètre d'étude de dangers.

#### 4 - 1d Autres activités

Dans le périmètre d'étude de dangers, l'activité agricole prédomine. Aucune activité industrielle n'est présente (absence d'installation nucléaire, d'industrie SEVESO ou d'ICPE).

**Parc éolien des Champeaux – Communes de Nesle-la-Reposte et Les Essarts-le-Vicomte (51)**  
Dossier de demande d'Autorisation Environnementale

A noter que le périmètre d'étude de dangers intègre une faible surface du périmètre de protection de 100 m de la carrière Imerys Ceramic France.

### 4 - 2 Environnement naturel

#### 4 - 2a Contexte climatique

Le périmètre d'étude de dangers est soumis à un **climat océanique dégradé** (températures douces et précipitations régulières).

L'activité orageuse sur le territoire d'implantation est inférieure à la moyenne nationale. La vitesse des vents et la densité d'énergie observées à proximité du site définissent ce dernier comme bien venté.

#### 4 - 2b Risques naturels

L'arrêté préfectoral de la Marne, en date du 23 mai 2012 fixant la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques majeurs, indique que les territoires communaux Nesle-la-Reposte et Les Essarts-le-Vicomte sont concernés par au moins un risque naturel.

Ainsi, les risques naturels suivants peuvent être qualifiés de :

- Faible probabilité de risque pour les inondations : les territoires n'intègrent aucun PPR ni AZI, ni même de TRI. La sensibilité du périmètre d'étude de dangers au risque d'inondation par remontée de nappes varie de nulle à potentiellement sujette aux inondations de caves ;
- Probabilité modérée de risque relatif aux mouvements de terrain : aucune cavité dans le périmètre d'étude de dangers et aléa de retrait et gonflement des argiles modéré à fort ;
- Probabilité très faible de risque sismique ;
- Probabilité modérée du risque orage : densité de foudroiement inférieure à la moyenne nationale ;
- Probabilité faible de risque de tempête ;
- Probabilité très faible de risque de feux de forêt.

## 4 - 3 Environnement matériel

### 4 - 3a Voies de communication

Dans le périmètre d'étude de dangers, on recense un seul type de voie de communication : des infrastructures routières.

#### Infrastructures aéronautiques

##### Aviation civile

Dans son courrier en date du 14 janvier 2019, la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) informe que le projet n'est affecté d'aucune contrainte aéronautique rédhitoire liée à la proximité d'un aérodrome civil et précise néanmoins que les éoliennes devront faire l'objet d'un balisage diurne et nocturne réglementaire.

##### Armée

Dans son courrier en date du 11 avril 2019, la Sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Nord (DSAE) informe que le projet se situe à moins de 30 kilomètres de la zone LF-P 31 qui pourrait faire l'objet d'une protection particulière. « *L'instruction du dossier permettra de déterminer s'il est acceptable et s'il est envisageable de limiter la gêne occasionnée par la mise en œuvre de mesures permettant l'arrêt des aérogénérateurs dès l'application des plans de défense aérienne nécessitant un renforcement de la PPS* ». Elle ajoute que, bien que situé au-delà de trente kilomètres des radars des armées (Prunay-Bellevielle), le projet devra respecter les contraintes radioélectriques correspondantes en vigueur lors du dépôt de la demande. Il devra en outre être équipé d'un balisage « diurne et nocturne » réglementaire.

⇒ **Aucune contrainte aéronautique spécifique ne pèse sur le projet éolien des Champeaux. Les préconisations émises par l'Armée de l'Air relativement à la zone militaire proche seront suivies.**

#### Infrastructures routières

Le périmètre d'étude de dangers recoupe des portions des infrastructures routières suivantes :

- Plusieurs chemins ruraux, notés Cr sur la carte des enjeux matériels.

#### Risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD)

Le risque de transport de matières dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de marchandises par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations.

D'après le DDRM de la Marne (2019) les communes de Nesle-la-Reposte et de Bouchy-Saint-Genest sont concernées par le risque TMD par gazoduc.

De plus, d'après le plan fourni par le gestionnaire GRT Gaz dans son courrier du 26 août 2019, il apparaît que la canalisation ne traverse pas le périmètre d'étude de dangers.

⇒ **Le périmètre d'étude de dangers est exposé à un risque faible lié au transport de matières dangereuses.**

## 4 - 3b Réseaux publics et privés

#### Faisceau hertzien

Selon l'Agence Nationale des Fréquences et le site [carte-fh.lafibre.info](http://carte-fh.lafibre.info) aucun faisceau hertzien n'est présent sur les communes d'accueil du projet.

#### Réseaux publics ou privés

⇒ **Aucun autre réseau n'intègre le périmètre d'étude de dangers.**

#### Autres ouvrages publics

Aucun autre ouvrage public n'est présent dans le périmètre d'étude de dangers.

## 4 - 3c Patrimoine historique et culturel

#### Monument historique

Aucun monument historique et aucun périmètre de protection réglementaire d'un monument historique ne recoupe le périmètre d'étude de dangers.

#### Archéologie

Conformément aux dispositions du Code du Patrimoine, notamment son livre V, le service Régional de l'Archéologie pourra être amené à prescrire, lors de l'instruction du dossier, une opération de diagnostic archéologique visant à détecter tout élément du patrimoine archéologique qui se trouverait dans l'emprise des travaux projetés.

Dans tous les cas, toute découverte fortuite de vestige sera déclarée sans délai au maire de la commune conformément aux articles L322-2 et L531-14 du code du patrimoine.

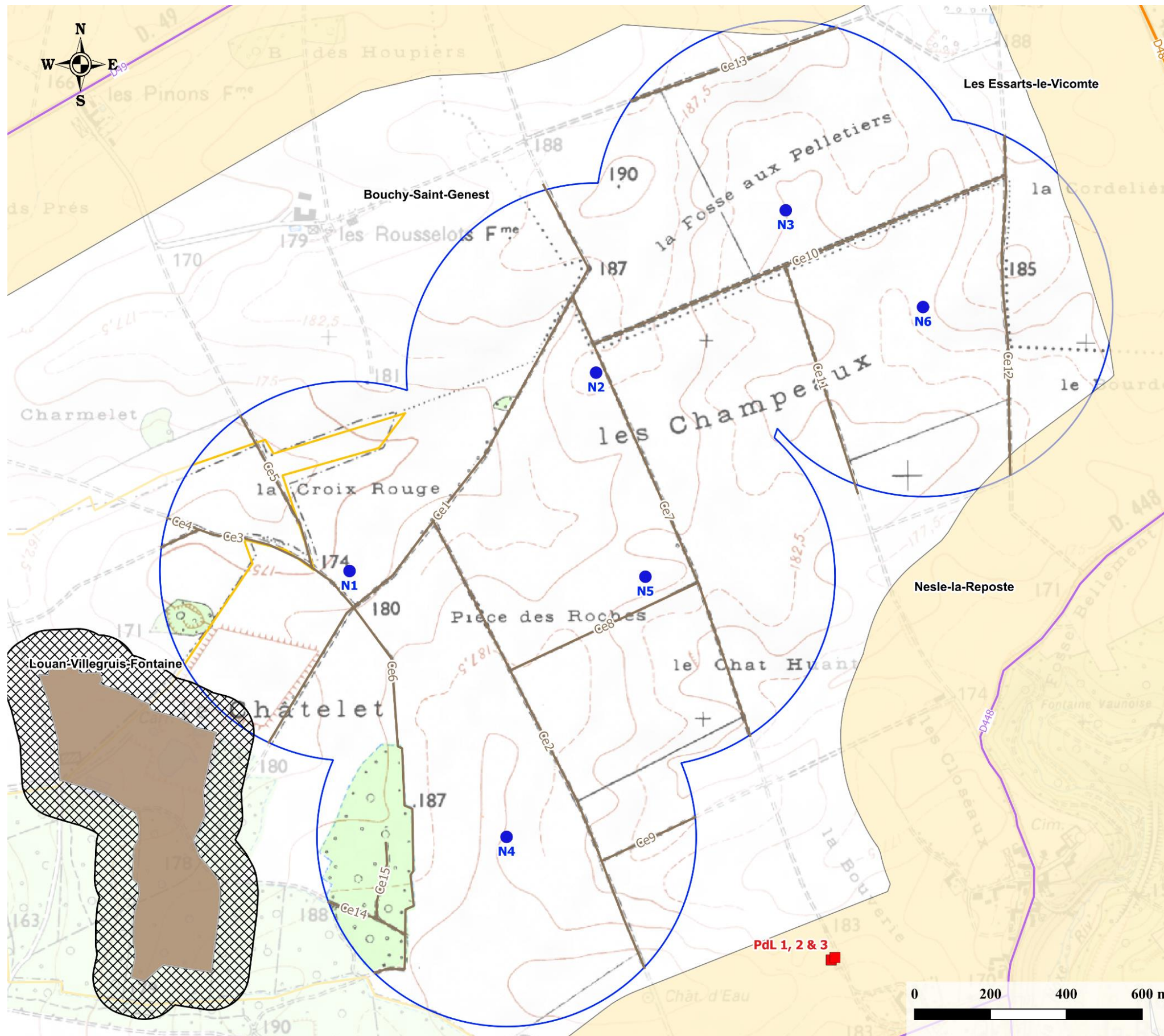


# Enjeux matériels

**AIER** Environnement  
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Août 2021

Sources : IGN25© ; CD 51 ; cadastre.gouv.fr ; google Earth  
Copie et reproduction interdites



### Légende

Parc éolien des Champeaux

- Eolienne
- Poste de livraison
- Périmètre de l'étude de dangers (500 m)

Limite territoriale

- Limite régionale (Grand Est / Ile-de-France)

Infrastructures routières

- Chemin d'exploitation
- Liaison locale
- Liaison régionale
- Périmètre de protection RD (368 m)

Risque industriel

- Carrière
- Périmètre de protection de 100 m

Carte 4 : Enjeux matériels

## 5 REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

### 5 - 1 Choix du site

Le périmètre d'étude de dangers intègre **une zone favorable sous conditions** du Schéma Régional Eolien intégrant le SRCAE de l'ancienne région Champagne-Ardenne, garant à l'échelle régionale de l'absence de contraintes majeures.

Une distance d'éloignement des éoliennes aux habitations de plus de 500 mètres a été prise en compte.

L'installation respecte la réglementation en vigueur en matière de sécurité.

### 5 - 2 Réduction liée à l'éolienne

#### 5 - 2a Système de fermeture de la porte

- Porte d'accès dotée d'un verrou à clé ;
- Détecteur avertissant, en cas d'ouverture d'une porte d'accès, les personnels d'exploitation et de maintenance.

#### 5 - 2b Balisage des éoliennes

- Conformité des éoliennes **SG4.7-155** aux arrêtés en vigueur ;
- Balisage lumineux d'obstacle, au niveau de la nacelle **et à 106,5 m de hauteur de mât**, sur chaque éolienne, de jour comme de nuit.

#### 5 - 2c Protection contre le risque incendie

- Présence de deux extincteurs portatifs à poudre, au pied du mât et dans la nacelle ;
- Système d'alarme couplé au système de détection informant l'exploitant à tout moment d'un départ de feu dans l'éolienne, via le système SCADA ;
- Alerte transmise par le système d'alarme aux services d'urgence compétents dans un délai de 15 minutes suivant la détection de l'incendie ;
- Procédure d'urgence mise en œuvre dans un délai de 60 minutes.
- Formation du personnel à évacuer l'éolienne en cas d'incendie.

#### 5 - 2d Protection contre le risque foudre

- Conformité avec le niveau de protection I de la norme CEI 61400-24 ;
- Conception des éoliennes **SG4.7-155** à résister à l'impact de la foudre (le courant de foudre est conduit en toute sécurité aux points de mise à la terre sans dommages ou sans perturbations des systèmes).

#### 5 - 2e Protection contre la survitesse

- Dispositif de freinage pour chaque éolienne par une rotation des pales limitant la prise au vent puis par des freins moteurs ;
- En cas de défaillance, système d'alarme couplé avec un système de détection de survitesse informant l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal ;
- Transmission de l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de 15 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur ;
- Mise en œuvre des procédures d'urgence dans un délai de 60 minutes.

#### 5 - 2f Protection contre l'échauffement des pièces mécaniques

- Tous les principaux composants équipés de capteurs de température ;
- En cas de dépassement de seuils, des alarmes sont activées entraînant un ralentissement de la machine (bridage préventif) voire un arrêt de la machine.

#### 5 - 2g Protection contre la glace

- Système de protection contre la projection de glace basé sur :
  - ✓ les informations données par un détecteur de glace situé sur la nacelle de l'éolienne, couplé à un thermomètre extérieur ;
  - ✓ l'analyse en temps réel de la variation de la courbe de puissance de l'éolienne traduisant la présence de glace sur les pales.
- Système de détection de glace générant une alarme sur le système de surveillance à distance de l'éolienne (SCADA) informant l'exploitant de l'événement ;
- En cas de glace, arrêt de l'éolienne et redémarrage de cette dernière qu'après un contrôle visuel des pales et de la nacelle permettant d'évaluer l'importance de la formation de glace ;
- En cas de condition de gel prolongé, maintien des éoliennes à l'arrêt jusqu'au retour de conditions météorologiques plus clémentes.



## 5 - 2h Protection contre le risque électrique

- Conformité des installations électriques à l'intérieur de l'éolienne aux normes en vigueur ;
- Entretien et maintien en bon état des installations ;
- Contrôles réguliers.

## 5 - 2i Protection contre la pollution

- Tout écoulement accidentel de liquide provenant d'éléments de la nacelle (huile multiplicateur et liquide de refroidissement principalement) récupéré dans un bac de rétention.

## 5 - 2j Conception des éoliennes

### Certification de la machine

- Evaluations de conformité (tant lors de la conception que lors de la construction), certifications de type CE par un organisme agréé ;
- Déclarations de conformité aux standards et directives applicables ;
- Les équipements projetés répondant aux normes internationales de la Commission électrotechnique internationale (CEI) et normes françaises (NF) homologuées relatives à la sécurité des éoliennes ;
- Rapports de conformité des aérogénérateurs aux normes en vigueur mis à la disposition de l'Inspection des installations classées.

### Processus de fabrication

- La technologie Siemens-Gamesa garant de la qualité de ses éoliennes.

## 5 - 2k Opération de maintenance de l'installation

### Personnel qualifié et formation continue

Tout personnel amené à intervenir dans les éoliennes est formé et habilité :

- Electriquement, selon son niveau de connaissance ;
- Aux travaux en hauteur, port des Equipements personnels individualisés (EPI : casque, chaussures de sécurité, gants, harnais antichute, longe double, railblock (stop chutes pour l'ascension par l'échelle), évacuation et sauvetage ;
- Sauveteur secouriste du travail.

### Planification de la maintenance

#### Préventive :

- Définition de plans d'actions et d'interventions sur l'équipement ;
- Remplacement de certaines pièces en voie de dégradation afin d'en limiter l'usure ;
- Graissage ou nettoyage régulier de certains ensembles ;
- Présence d'un manuel d'entretien de l'installation dans lequel sont précisées la nature et les fréquences des opérations d'entretien afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation ;
- Contrôle de l'aérogénérateur tous les trois mois, puis un an après la mise en service industrielle, puis suivant une périodicité annuelle.
- Ces contrôles font l'objet d'un rapport tenu à la disposition de l'Inspection des installations classées.

#### Curative :

- En cas de défaillance, intervention rapide des techniciens sur l'éolienne afin d'identifier l'origine de la défaillance et y palier.

## 6 EVALUATION DES CONSEQUENCES DE L'INSTALLATION

### 6 - 1 Scénarios retenus pour l'analyse détaillée des risques et méthode de l'analyse des risques

#### 6 - 1a Scénarios retenus

Différents scénarios ont été étudiés dans l'analyse du retour d'expérience et dans l'analyse des risques (parties 6 et 7 de l'étude de dangers). Seuls ont été retenus dans l'analyse détaillée les cas suivants :

- Chute d'éléments des éoliennes ;
- Chute de glace des éoliennes ;
- Effondrement des éoliennes ;
- Projection de glace des éoliennes ;
- Projection de pale des éoliennes.

Les scénarios relatifs à l'incendie ou concernant les fuites ont été écartés en raison de leur faible intensité et des barrières de sécurité mises en place.

#### 6 - 1b Méthode retenue

L'évaluation du risque a été réalisée en suivant le guide de l'INERIS/SER/FEE et selon une méthodologie explicite et reconnue (circulaire du 10 mai 2010). Les règles méthodologiques applicables pour la détermination de l'intensité, de la gravité et de la probabilité des phénomènes dangereux ainsi que le calcul de nombre de personnes sont précisées par cette circulaire.

### 6 - 2 Evaluation des conséquences du parc éolien

#### 6 - 2a Tableaux de synthèse des scénarios étudiés

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

Scénario	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Probabilité	Gravité
Chute de glace	Zone de survol (77,5 m)	Rapide	Exposition modérée	A	<b>Modérée</b> N1 à N6
Chute d'éléments de l'éolienne	Zone de survol (77,5 m)	Rapide	Exposition modérée	C	<b>Modérée</b> N1 à N6
Effondrement de l'éolienne	H + R (184 m)	Rapide	Exposition modérée	D	<b>Modérée</b> N1 à N6
Projection de glace	1,5 x (H + 2R) autour de chaque éolienne (394,5 m)	Rapide	Exposition modérée	B	<b>Modérée</b> N1 à N6
Projection de pales ou de fragments de pales	500 m autour de chaque éolienne	Rapide	Exposition modérée	D	<b>Modérée</b> N1 à N6

Tableau 1 : Synthèse des scénarios étudiés pour l'ensemble des éoliennes du parc – H : hauteur au moyeu ; R : rayon du rotor

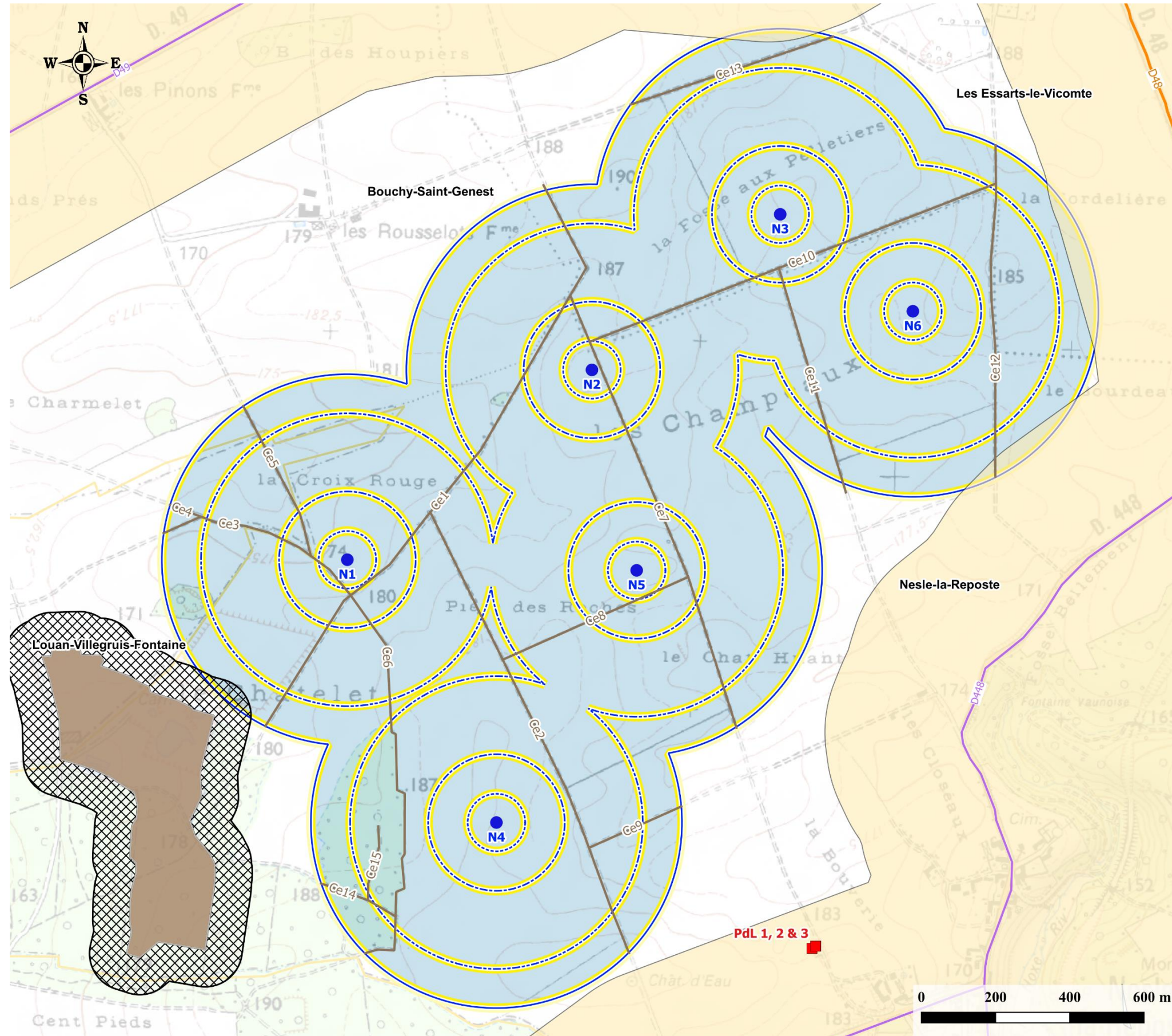


# Synthèse

**ATER** Environnement  
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Septembre 2021

Sources : IGN25© ; cadastre.gouv.fr ; google Earth ;  
CD51  
Copie et reproduction interdites



## Légende

*Parc éolien des Champeaux*

- Eolienne
- Poste de livraison

*Scénarii étudiés*

- ▭ Zone de surplomb (77,5 m)
- ▭ Zone d'effondrement (184 m)
- ▭ Zone de projection de glace (394,5 m)
- ▭ Zone de projection de pale (500 m)

*Personnes exposées*

- Moins de 1 personne

*Intensité d'exposition*

- ▭ Modérée

*Infrastructures routières*

- Chemin d'exploitation
- RD locale
- RD régionale
- ▭ Périmètre de protection RD (368 m)

*Risque industriel*

- Carrière
- ▭ Périmètre de protection de 100 m

Carte 5 : Synthèse des risques sur le périmètre d'étude de dangers



## 6 - 2b Acceptabilité des événements retenus

Un risque est jugé acceptable ou non selon les principes suivants :

- Les accidents les plus fréquents ne doivent avoir de conséquences que « négligeables » ;
- Les accidents aux conséquences les plus graves ne doivent pouvoir se produire qu'à des fréquences « aussi faibles que possible ».

Cette appréciation du niveau de risque est illustrée par une grille de criticité dans laquelle chaque accident potentiel peut être mentionné.

La criticité des événements est alors définie à partir d'une cotation du couple probabilité-gravité et définit en 3 zones :

- **En vert** : **une zone** pour laquelle les risques peuvent être qualifiés de « **très faibles** » et donc acceptables, et l'événement est jugé sans effet majeur et ne nécessite pas de mesures préventives ;
- **En jaune** : **une zone de risques intermédiaires, qualifiés de faibles**, pour laquelle les mesures de sécurité sont jugées suffisantes et la maîtrise des risques concernés doit être assurée et démontrée par l'exploitant (contrôles appropriés pour éviter tout écart dans le temps) ;
- **En rouge** : **une zone de risques élevés, qualifiés d'importants**, non acceptables et pour laquelle des modifications substantielles doivent être définies afin de réduire le risque à un niveau acceptable ou intermédiaire, par la démonstration de la maîtrise de ce risque.

La liste des scénarios pointés dans la matrice sont les suivants :

- Chute d'éléments des éoliennes N1 à N6 (scénarios C<sub>e</sub>1 à C<sub>e</sub>6) ;
- Chute de glace des éoliennes N1 à N6 (scénarios C<sub>g</sub>1 à C<sub>g</sub>6) ;
- Effondrement des éoliennes N1 à N6 (scénarios E<sub>r</sub>1 à E<sub>r</sub>6) ;
- Projection de glace des éoliennes N1 à N6 (scénarios P<sub>g</sub>1 à P<sub>g</sub>6) ;
- Projection de pales ou de fragments de pales des éoliennes N1 à N6 (scénarios P<sub>p</sub>1 à P<sub>p</sub>6).

La « criticité » des scénarios est donnée dans le tableau (ou « Matrice ») suivant. La cinétique des accidents pour les scénarios est rapide.

GRAVITÉ Conséquence	Classe de Probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreuse	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge
Catastrophique	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge
Importante	Jaune	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge
Sérieuse	Vert	Vert	Jaune	Jaune	Rouge
Modérée	Vert	E <sub>r</sub> 1 à E <sub>r</sub> 6 P <sub>p</sub> 1 à P <sub>p</sub> 6	C <sub>e</sub> 1 à C <sub>e</sub> 6	P <sub>g</sub> 1 à P <sub>g</sub> 6	C <sub>g</sub> 1 à C <sub>g</sub> 6

Légende de la matrice :

Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité
Risque très faible	Vert	Acceptable
Risque faible	Jaune	Acceptable
Risque important	Rouge	Non acceptable

Figure 2 : Matrice de criticité de l'installation (source : INERIS/SER/FEE, 2012)

Il apparaît au regard de la matrice ainsi complétée que :

- Aucun accident n'apparaît dans les cases rouges de la matrice
- Certains accidents figurent en case jaune. Pour ces accidents, il convient de souligner que les fonctions de sécurité détaillées dans la partie 7.6 de l'étude de dangers sont mises en place.

**L'étude conclut donc à l'acceptabilité du risque généré par le projet éolien des Champeaux.**



## 7 TABLE DES ILLUSTRATIONS

### 7 - 1a Liste des figures

Figure 1 : Schéma simplifié d'une éolienne (à gauche) et emprises au sol (à droite) (Les dimensions sont données à titre d'illustration pour une éolienne d'environ 150 m de hauteur totale) (source : INERIS/SER/FEE, 2012) \_ 9

Figure 2 : Matrice de criticité de l'installation (source : INERIS/SER/FEE, 2012) \_\_\_\_\_ 18

### 7 - 1b Liste des tableaux

Tableau 1 : Synthèse des scénarios étudiés pour l'ensemble des éoliennes du parc – H : hauteur au moyeu ; R : rayon du rotor \_\_\_\_\_ 16

### 7 - 1c Liste des cartes

Carte 1 : Localisation géographique de l'installation \_\_\_\_\_ 4

Carte 2 : Définition du périmètre d'étude de dangers \_\_\_\_\_ 6

Carte 3 : Distance aux habitations \_\_\_\_\_ 10

Carte 4 : Enjeux matériels \_\_\_\_\_ 13

Carte 5 : Synthèse des risques sur le périmètre d'étude de dangers \_\_\_\_\_ 17