



- Cahier n°3 -  
Description de  
la demande

## *PROJET DE PARC EOLIEN DE CHAINTRIX-BIERGES*

sur les communes de Chaintrix-Bierges et Vélye



## Lettre de demande

### **SARL Société d'Exploitation du Parc Éolien de Chaintrix Bierges**

97 allée Alexandre Borodine  
Immeuble Cèdre 3  
69 800 Saint-Priest

Monsieur le Préfet de la Marne  
Préfecture de la Marne  
1 rue de Jessaint  
51 036 CHÂLONS-EN-CHAMPAGNE  
Cedex

Saint-Priest, le 15 décembre 2017,

Monsieur Le Préfet,

Je soussignée, Delphine HENRI, représentante, et dûment mandatée, de la **SARL Société d'Exploitation du Parc Eolien de Chaintrix Bierges** dont l'adresse est la suivante :

97 allée Alexandre Borodine  
Immeuble Cèdre 3  
69 800 Saint-Priest

sollicite, par la présente et l'ensemble des pièces qui lui sont jointes, l'autorisation unique pour les installations terrestres de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent sur les communes de Chaintrix Bierges et Vélye.

Les installations projetées sont des éoliennes d'une puissance unitaire de 2,5 à 3,465 MW pour une puissance maximale de 31,125 MW et les éléments connexes qui composent le parc éolien, à savoir trois postes électriques, des lignes électriques souterraines de raccordement, des aménagements d'accès.

L'activité projetée relève de la rubrique suivante de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement :

- **rubrique n° 2980-1** : Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs

aérogénérateurs ; comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m.

**Installation soumise à autorisation, avec un rayon d'affichage de 6 km.**

Conformément à la Loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015, à l'article Art. R. 181-13 du **décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale**, et au **décret n° 2017-82 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale**, nous vous prions de bien vouloir trouver les éléments constitutifs de notre dossier de demande d'autorisation environnementale :

- Cahier n°1 – Check-list ;
- Cahier n°2 – Note de présentation non technique ;
- Cahier n°3 – Description de la demande ;
- Cahier n°4 – Plans réglementaires ;
- Cahier n°5a – Etude d'Impact sur l'environnement ;
- Cahier n°5b – Résumé non technique de l'étude d'impact sur l'environnement ;
- Cahier n°6 – Etude de dangers ;
- Cahier n°7 – Droits sur les terrains ;
- Cahier n°8 – Organisation du réseau électrique interne ;
- Cahier n°9 – Avis conformes.

Par ailleurs et comme prévu par l'article D181-15-2 du Code de l'environnement, je vous prie de notifier, par la présente, une demande de dérogation concernant l'échelle du plan d'ensemble, initialement prévue au 1/200ème, et qui sera de 1/1000ème pour plus de lisibilité.

Dans l'attente de votre réponse que j'espère favorable, je vous prie de croire, Monsieur Le Préfet, à l'expression de ma considération distinguée.

Delphine HENRI

# Table des matières

LETTRE DE DEMANDE .....	3
TABLE DES MATIERES .....	4
PREAMBULE 5	
CHAPITRE 1. PRÉSENTATION DE LA DEMANDE ET DE LA SOCIÉTÉ .....	7
1.1. Présentation du demandeur .....	8
1.2. Présentation de la société .....	8
1.3. Objet de la demande .....	9
1.3.1. Installation classée pour la protection de l'environnement .....	9
1.3.2. La demande d'autorisation environnementale .....	9
CHAPITRE 2. PRÉSENTATION DU SITE .....	11
CHAPITRE 3. PRÉSENTATION DU PROJET .....	15
3.1. Localisation du projet et caractéristiques .....	16
3.1.1. Nature et volume des activités .....	16
3.1.2. Localisation de l'installation .....	16
3.1.3. Implantation parcellaire .....	19
3.1.4. Chemins d'accès et réseau électrique .....	21
3.2. Un parc éolien et son fonctionnement .....	24
3.2.1. Composition d'un parc éolien .....	24
3.2.2. Eléments constitutifs d'un aérogénérateur .....	24
3.2.3. Principe de fonctionnement d'un aérogénérateur .....	25
3.2.4. Caractéristiques des éoliennes .....	26
3.2.5. Description du raccordement et des infrastructures annexes ....	26
3.3. Les éoliennes envisagées pour le projet .....	28
CHAPITRE 4. CAPACITÉS TECHNIQUES ET FINANCIÈRES DE L'EXPLOITANT .....	30
4.1. Capacités Techniques et Savoir Faire .....	31
4.2. Capacité à piloter les installations .....	32
4.3. Capacités financières .....	34
CHAPITRE 5. GARANTIES FINANCIÈRES ET REMISE EN ÉTAT DU SITE APRÈS EXPLOITATION	38

## ANNEXES 41

Annexe 1. Kbis .....	42
Annexe 2. Business plan .....	43

## Préambule

---

Le dossier de demande d'autorisation environnementale relatif au parc éolien de Chaintrix Bierges sur les communes de Chaintrix-Bierges et Vélye se compose des pièces suivantes :

- Cahier n°1 – Check-list ;
- Cahier n°2 – Note de présentation non technique ;
- Cahier n°3 – Description de la demande ;
- Cahier n°4 – Plans réglementaires ;
- Cahier n°5-1 – Résumé non technique de l'étude d'impact sur l'environnement ;
- Cahier n°5-2 – Etude d'Impact sur l'environnement ;
- Cahier n°6-1 – Résumé non technique de l'étude de dangers
- Cahier n°6-2 – Etude de dangers ;
- Cahier n°7 – Droits sur les terrains ;
- Cahier n°8 – Organisation du réseau électrique interne ;
- Cahier n°9 – Avis conformes.

**Le présent cahier n°3 du dossier de demande d'autorisation préfectorale constitue la description de la demande du projet éolien de Chaintrix-Bierges.**



# CHAPITRE 1. Présentation de la demande et de la société

---

## 1.1. Présentation du demandeur

La présente demande est sollicitée par la Société d'Exploitation du Parc Éolien de Chaintrix Bierges dont les principaux renseignements sont présentés ci-après. Tous les renseignements consignés dans ce document émanent de la société SIEMENS GAMESA RENEWABLE ENERGY France, qui en assure l'authenticité et en assume la responsabilité.

Société	
Dénomination	Société d'Exploitation du Parc Éolien de Chaintrix Bierges (SEPE de Chaintrix Bierges)
Statut juridique	SARL
Capital	1 €
Code APE	3511 Z
N° SIREN	824 437 701
Adresse	97 allée Alexandre Borodine Immeuble Cèdre 3 69800 SAINT PRIEST
Téléphone	04 72 79 47 05
Signataire de la demande	
Nom - Prénom	Madame Delphine HENRI
Qualité	Responsable France de Siemens Gamesa Renewable Energy France Représentante mandatée par décision de l'associé unique pour la SEPE de Chaintrix Bierges, ayant tout pouvoir à cet effet
Adresse	97, allée Alexandre Borodine Immeuble Cèdre 3 69800 SAINT PRIEST, France
Téléphone	04 72 79 47 05

**Tableau 1 -** Identité du demandeur

La société souhaite aujourd'hui développer un nouveau parc éolien sur les communes de Chaintrix Bierges et Vélye (51), objet de la présente demande d'autorisation environnementale.

Le KBIS de la Société d'Exploitation du Parc Éolien de Chaintrix Bierges est fourni en annexe.

## 1.2. Présentation de la société

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

La Société d'Exploitation du Parc Éolien de Chaintrix Bierges 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.

La société Siemens Gamesa Renewable Energy S.A. au capital de 115 794 374,94 €, est cotée à Madrid à l'Ibex 35. Au 20 septembre 2018, elle dispose de fonds propres à hauteur de 5 930,951 millions d'euros.

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



## Demande d'autorisation environnementale

mondial d'éoliennes de grande puissance adaptées à la majorité des régions et climats à travers le monde.

**Le groupe emploie à présent 27 000 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.

## 1.3. Objet de la demande

### 1.3.1. Installation classée pour la protection de l'environnement

Le décret n° 2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées inscrit les éoliennes terrestres au régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) par la rubrique suivante :

#### Rubrique n°2980 :

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

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 le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m..... 2. Comprenant uniquement des aérogénérateurs dont le mât a une hauteur inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur maximale supérieure ou égale à 12 m et pour une puissance totale installée : a) Supérieure ou égale à 20 MW..... b) Inférieure à 20 MW.....	A   A D	6   6

(1) A : autorisation, E : enregistrement, D : déclaration, S : servitude d'utilité publique, C : soumis au contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du code de l'environnement.  
(2) Rayon d'affichage en kilomètres.

Rubrique des installations classées au titre des ICPE

### 1.3.2. La demande d'autorisation environnementale

Dans le cadre de la modernisation du droit de l'environnement et des chantiers de simplification, le gouvernement a décidé d'inscrire de manière définitive

## Demande d'autorisation environnementale

dans le code de l'environnement un dispositif d'autorisation environnementale unique, en améliorant et en pérennisant les expérimentations pour les projets soumis à la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement.

### Contenu de la demande d'autorisation environnementale

Le contenu de la demande d'autorisation environnementale est défini à l'article Art. R. 181-13 du décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale.

### **Décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017 – Article R. 181-13 :**

La demande d'autorisation environnementale comprend les éléments communs suivants :

1° Lorsque le pétitionnaire est une personne physique, ses nom, prénoms, date de naissance et adresse et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, son numéro de SIRET, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande ;

« 2° La mention du lieu où le projet doit être réalisé ainsi qu'un plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000, ou, à défaut au 1/50 000, indiquant son emplacement ;

« 3° Un document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit ;

« 4° Une description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre, ainsi que l'indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève. Elle inclut les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées ;

« 5° Soit, lorsque la demande se rapporte à un projet soumis à évaluation environnementale, l'étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3, s'il y a lieu actualisée dans les conditions prévues par le III de l'article L. 122-1-1, soit, dans les autres cas, l'étude d'incidence environnementale prévue par l'article R. 181-14 ;

« 6° Si le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale à l'issue de l'examen au cas par cas prévu par l'article R. 122-3, la décision correspondante, assortie, le cas échéant, de l'indication par le pétitionnaire des modifications apportées aux caractéristiques et mesures du projet ayant motivé cette décision ;

« 7° Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles prévues par les 4° et 5° ;

« 8° Une note de présentation non technique

### **Le présent document constitue la description de la demande incluant :**

- L'identité du demandeur
- La description du projet
- Les informations propres au projet
- Les capacités techniques et financières
- Les garanties financières

## CHAPITRE 2. Présentation du site

---

## Demande d'autorisation environnementale

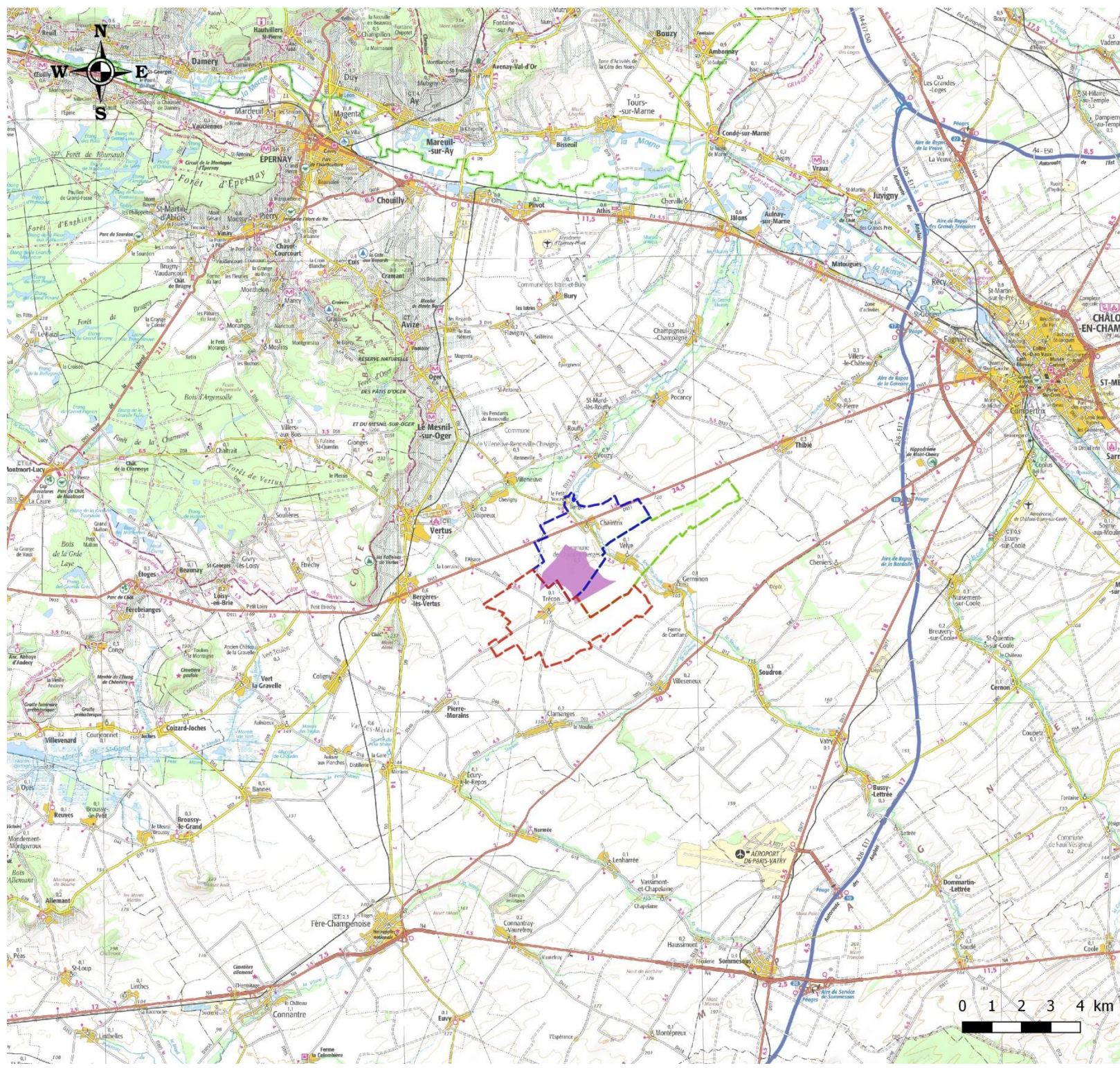
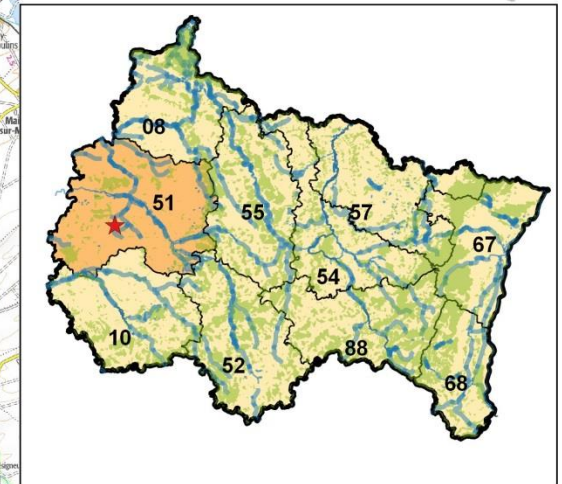
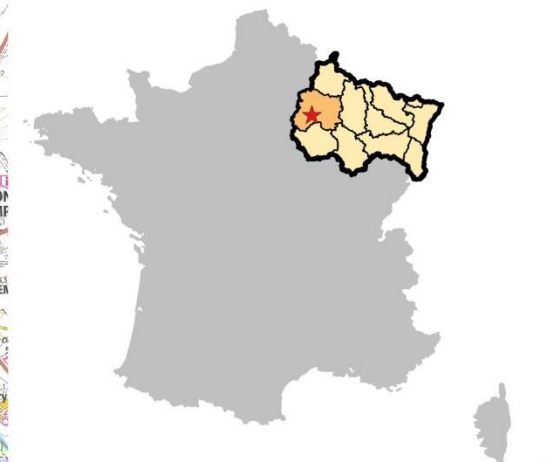
Le projet consiste en la création du parc éolien de Chaintrix Bierges dans le département de Marne (51) sur les territoires des communes de Chaintrix-Bierges et Vélye.

Ces communes sont situées au sein de la région Grand Est, au centre du département de la Marne.

# Localisation géographique

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

Octobre 2017  
Source : IGN 100®  
Copie et reproduction interdites



## Légende

- ★ Localisation
- Zone d'implantation du projet

Limites communales

- ▭ Chaintrix-Bierges
- ▭ Vélye
- ▭ Trécon

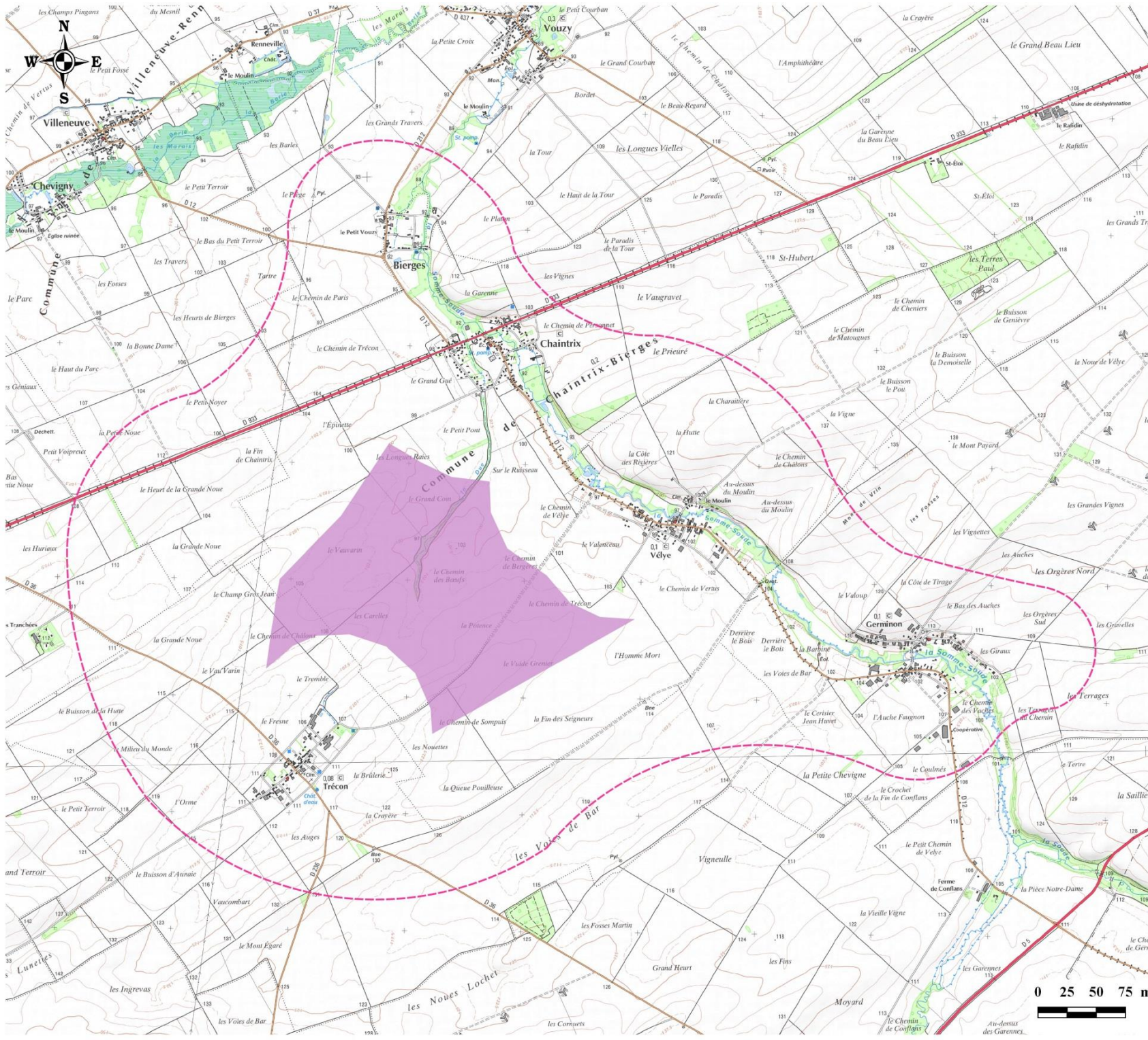


# Aire d'étude immédiate


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


Décembre 2017

Source : IGN 100® - Copie et reproduction interdites



## Légende

 Zone d'implantation du projet

 Aire d'étude

 Immédiate

## CHAPITRE 3. Présentation du projet

---

### 3.1. Localisation du projet et caractéristiques

#### 3.1.1. Nature et volume des activités

L'activité principale de la Société d'Exploitation du Parc Eolien de Chaintrix Bierges est la production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent.

Le projet consiste en l'implantation de 8 éoliennes d'une puissance unitaire de 2,5 à 3,465 MW pour une puissance maximale de 27,72 MW qui devrait permettre la production de 47 000 MWh annuels, soit la consommation d'électricité d'environ 17 400 foyers (source : ADEME, avec une moyenne de 2 700 kWh/an/foyer d'électricité spécifique - hors chauffage et eau chaude, données 2011).

Ce parc éolien permettra d'éviter l'émission de d'environ 14 000 tonnes de CO<sub>2</sub> par an pour l'ensemble du parc.

Rayon d'affichage

**Rayon d'affichage : 6 km**

CHAINTRIX-BIERGES, VELYE, TRECON, GERMINON, VILLESENEUX, SOUDRON, CLAMANGES, PIERRE-MORAINS, BERGERES-LES-VERTUS, VERTUS, VOIPREUX, VILLENEUVE-RENNEVILLE-CHEVIGNY, VOUZY, ROUFFY, ST MARD-LES-ROUFFY, POCANCY.

#### 3.1.2. Localisation de l'installation

Nom de l'installation	Commune d'implantation	Coordonnées Lambert 93 (m)	
		X	Y
		C1	Chaintrix Bierges
C2	Chaintrix Bierges	780 162	6 865 517
C3	Chaintrix Bierges	780 605	6 865 039
C4	Vélye	780 935	6 864 713
C5	Vélye	781 603	6 864 966
C6	Chaintrix Bierges	781 276	6 865 276
C7	Chaintrix Bierges	780 945	6 865 582
C8	Chaintrix Bierges	780 388	6 866 078
PDL 1	Chaintrix Bierges	ZX 12	
PDL 2	Vélye	ZM 16	
PDL 3	Chaintrix Bierges	ZV 29	

**Tableau 2 -** Coordonnées des installations

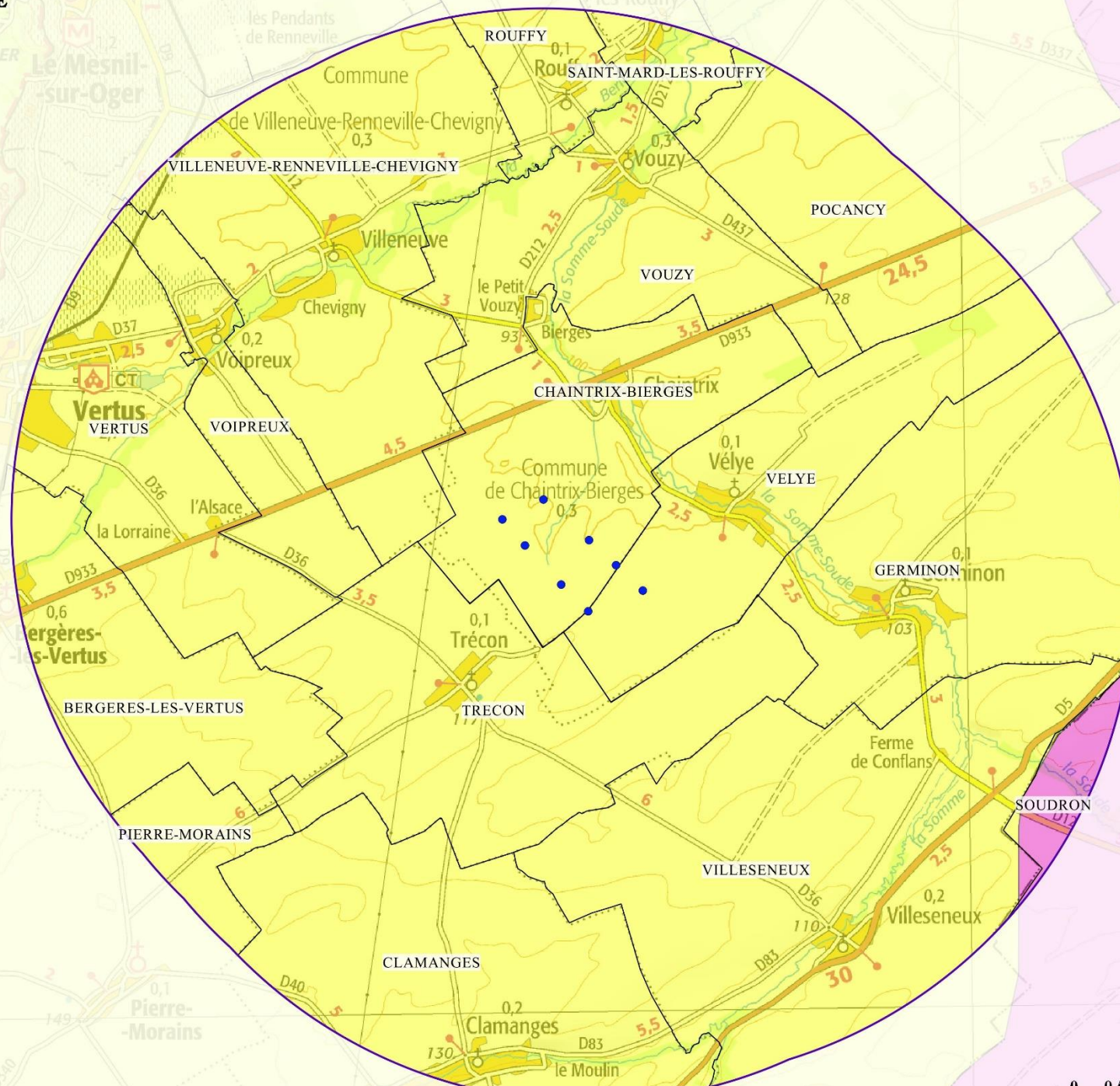


# Périmètre d'affichage

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

Mars 2019

Source : IGN 100® - Copie et reproduction interdites



## Légende

Parc éolien de Chaintrix-Bierges

● Éolienne

Enquête publique

□ Périmètre d'affichage (6 km)

Intercommunalités

CA Epernay, Coteaux et plaine de Champagne

CA de Châlons-en-Champagne

Limites communales

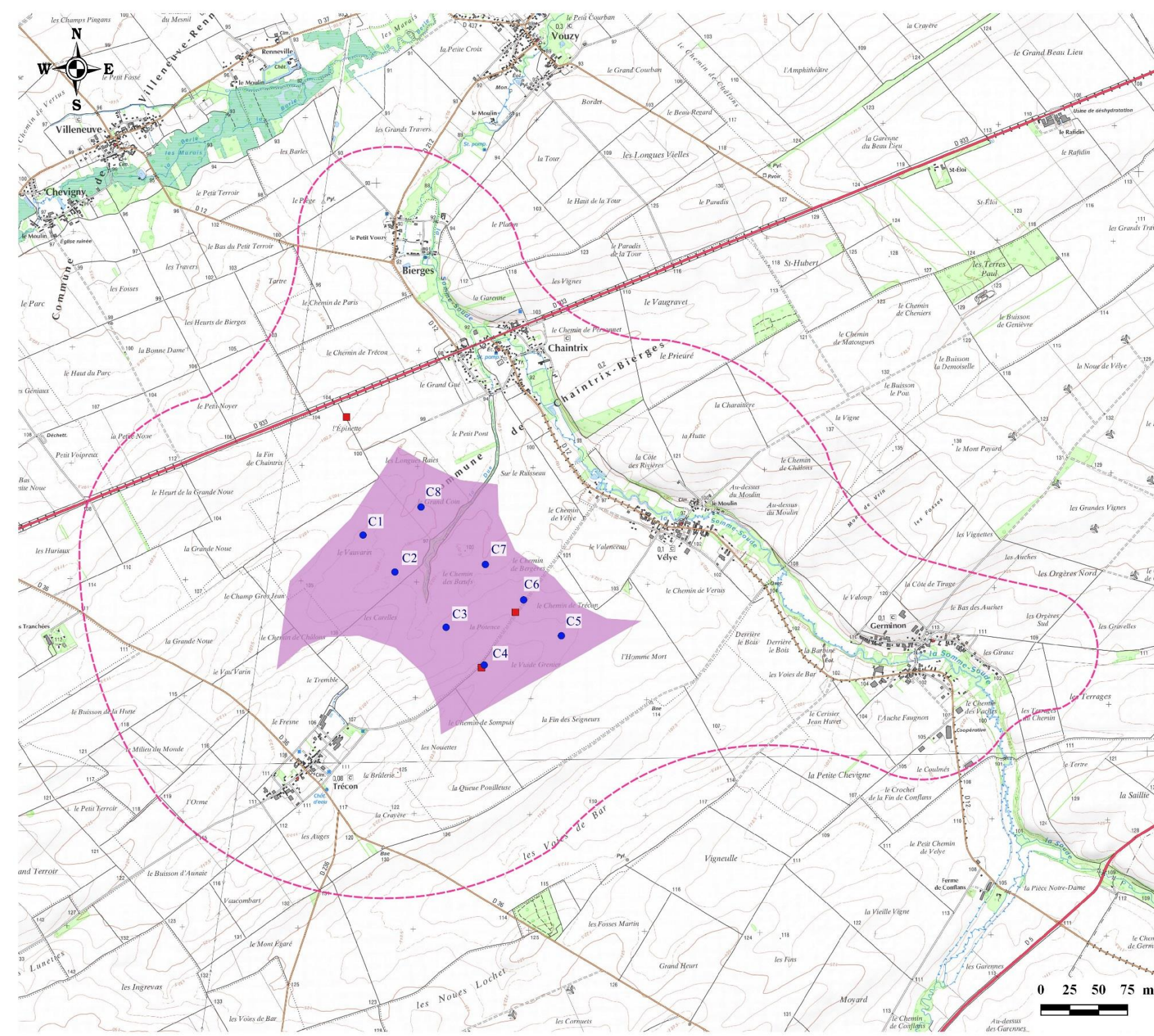
— Localisation

# Localisation des éoliennes

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

Mai 2019

Source : IGN 25® - Copie et reproduction interdites



## Légende

Zone d'implantation du projet

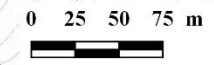
*Projet éolien de Chainrix-Bierges*

Éolienne

Poste de livraison

*Aire d'étude*

Immédiate



### 3.1.3. Implantation parcellaire

Eolienne	Commune	Parcelle	Ouvrage	Superficie* (m <sup>2</sup> ) modèle G114	Superficie* (m <sup>2</sup> ) modèle G126	Superficie* (m <sup>2</sup> ) modèle G132	Superficie* (m <sup>2</sup> ) modèle SWT113
<b>C1</b>	Chaintrix Bierges	ZW 8	Plateforme permanente	1555	1555	1555	1555
			Survol	8149	9629	10409	8026
		ZW9	Survol	1631	1934	2079	1612
		ZW10	Survol	70	97	102	67
		ZW11	Survol	357	809	1095	324
<b>C2</b>	Chaintrix Bierges	ZW 8	Plateforme permanente	1 555	1 555	1 555	1 555
			Survol	7276	8665	9418	7214
		ZW9	Survol	1870	2129	2257	1837
		ZW10	Survol	93	109	116	90
		ZW11	Survol	968	1566	1894	888
<b>C3</b>	Chaintrix Bierges	ZV 17	Plateforme permanente	1 555	1 555	1 555	1 555
			Survol	6762	7763	8251	6674
		ZV 11	Survol	2526	3361	3839	2466
		ZV 12	Survol	850	960	983	837
		ZV 18	Survol	69	385	612	52
<b>C4</b>	Vélye	ZM 13	Plateforme permanente	1 555	1 555	1 555	1 555
			Survol	5840	6806	7317	5763
		ZM 5	Survol	415	466	491	411
		ZM 6	Survol	525	586	616	520
	Chaintrix Bierges	ZM 16	Survol	1325	1723	1944	1294
		ZV 17	Survol	146	347	472	134
		ZV 18	Survol	1277	1767	2025	1237
		ZV 27	Survol	470	540	573	464
ZV 28	Survol	209	234	247	206		
<b>C5</b>	Vélye	ZN 16	Plateforme permanente	1 555	1 555	1 555	1 555
			Survol	10207	12469	13685	10029
<b>C6</b>	Chaintrix Bierges	ZV 29	Plateforme permanente	1 555	1 555	1 555	1 555
			Survol	6915	8242	8955	6810
		ZV 27	Survol	535	601	629	530

<b>C7</b>	Vélye	ZV 28	Survol	422	474	500	417
		ZN 1	Survol	401	454	482	396
		ZN 2	Survol	469	540	574	464
		ZN 16	Survol	1465	2158	2545	1412
	Chaintrix Bierges	ZV 29	Plateforme permanente	1 555	1 555	1 555	1 555
			Survol	8519	10051	10 862	8397
		ZV 23	Survol	1293	1960	2337	1243
		ZV 24	Survol	365	423	452	360
		ZV 25	Survol	27	31	33	27
	<b>C8</b>	Chaintrix Bierges	ZW 16	Plateforme permanente	24	24	24
Survol				4393	5450	6020	4311
ZW 14		Plateforme permanente	1531	1531	1531	1531	
		Survol	5814	7019	7665	5718	
<b>Poste 1</b>	Chaintrix Bierges	ZX 12	Surperficie : 51.6 m <sup>2</sup>	-	-	-	-
<b>Poste 2</b>	Vélye	ZM 16	Surperficie : 51.6 m <sup>2</sup>	-	-	-	-
<b>Poste 3</b>	Chaintrix Bierges	ZV 29	Surperficie : 51.6 m <sup>2</sup>	-	-	-	-

Tableau 3 - Localisation cadastrale des installations du projet

\* Hors accotements

### 3.1.4. Chemins d'accès et réseau électrique

Pour les chemins d'accès et le tracé du réseau électrique interne au parc éolien, tous les types de machines envisagés (G114, G126, G132 et SWT113) ont les mêmes caractéristiques.

Pour accéder à chaque éolienne, un chemin d'accès est nécessaire, de plus il est prévu de renforcer les chemins existants. Le tableau ci-après indique la distance en mètre linéaire à créer et/ ou renforcer pour accéder à chacune des éoliennes.

L'ensemble des chemins d'accès devront faire 6 mètres de large. Les virages auront un rayon de courbure intérieur minimale de 24 mètres, pour une largeur maximale de 8 mètres.

Accès	Commune	Parcelles	Mètre linéaire (m)
Accès C1	Chainrix Bierges	ZW 8, ZW 9, ZW 10, ZW 11	311
Accès C2	Chainrix Bierges	ZW 8	422
Accès C3	Chainrix Bierges	ZV 17	240
Accès C4	Vélye	-	0
Accès C5	Vélye	ZN 16	1 350
Accès C6	Chainrix Bierges	-	0
Accès C7	Chainrix Bierges	ZV 24, ZV 25, ZV 29	894
Accès C8	Chainrix Bierges	ZW 14	78
Autres chemins à créer	Chainrix Bierges	ZW 8, ZW 9, ZV 11	535
Chemins d'exploitation	Chainrix Bierges	Ce 309	1102
	Chainrix Bierges	Ce 301	348
	Chainrix Bierges	Ce 312	8
	Chainrix Bierges	Ce 311	691
	Chainrix Bierges Vélye	Ce 314/Ce 400/ Ce 315	964

Le raccordement souterrain au sein du parc éolien sera réalisé en réseau enterré. Les dimensions de la tranchée de raccordement entre les éoliennes et les postes de livraison seront de 1,1m de profondeur à 0,8m.

<b>Eolienne</b>	<b>Commune</b>	<b>Parcelle</b>	<b>Mètre linéaire de tranchée (m)</b>
<b>C1</b>	Chaintrix Bierges	ZW 8, ZW 9, ZW 10, ZW 11, ZW12 ZX 10, ZW 14, Ce 301 et 309	1 362
<b>C2</b>	Chaintrix Bierges	ZW 8, ZW 9, ZV 11, ZV 17, Ce 311 et 312	859
<b>C3</b>	Chaintrix Bierges Vélye	ZV 11, ZM, 16, Ce 312, 314, 315, et 400	605
<b>C4</b>	Vélye	ZM 13, ZM 16	37
<b>C5</b>	Vélye	ZN 16, ZV 29, Ce 314, 315 et 400	603
<b>C6</b>	Chaintrix Bierges	ZV 29 et Ce 314	154
<b>C7</b>	Chaintrix Bierges	ZV 29,	540
<b>C8</b>	Chaintrix Bierges	Ce 309, ZW 14, ZW 16, ZX 10	1167

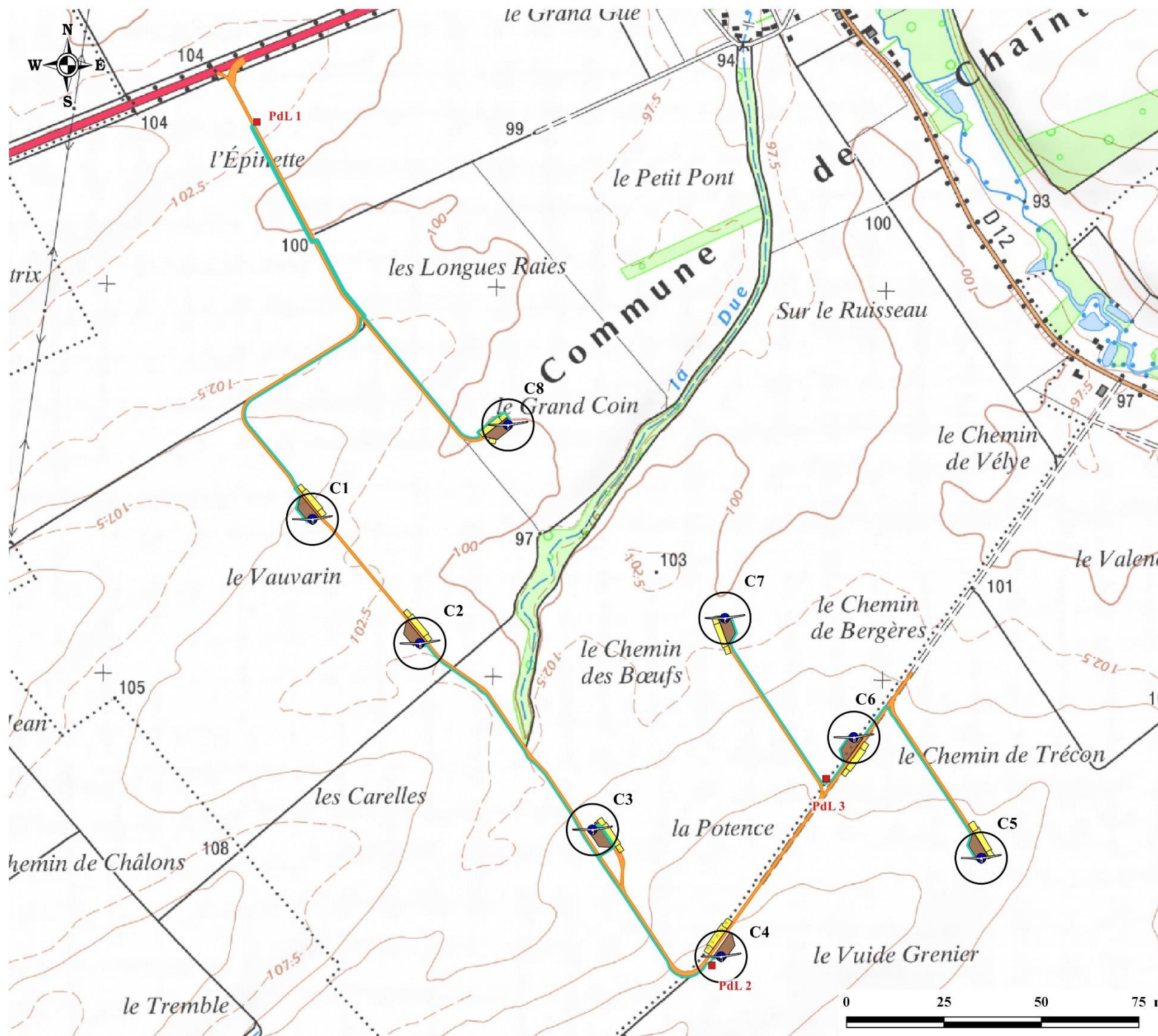
**Tableau 4 -** : Mètres linéaires de tranchée pour le câblage interne

# Présentation de l'installation

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









Avril 2019

Source : IGN 25® - Copie et reproduction interdites



## Légende

Parc éolien de Chaintrix-Bierges

-  Éolienne
-  Zone de surplomb par les pales
-  Fondation
-  Poste de livraison
-  Raccordement
-  Plateforme permanente
-  Plateforme temporaire
-  Chemin d'accès

## 3.2. Un parc éolien et son fonctionnement

### 3.2.1. Composition d'un parc éolien

Un parc éolien est une centrale de production d'électricité composée de plusieurs aérogénérateurs et de leurs équipements :

- Plusieurs éoliennes fixées sur une fondation adaptée, accompagnée d'une aire stabilisée appelée « plateforme » ou « aire de grutage » ;
- Un réseau de câbles enterrés permettant d'évacuer l'électricité produite par chaque éolienne vers le poste de livraison électrique (réseau appelé inter-éolien) ;
- Un poste de livraison électrique, concentrant l'électricité produite par les 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 chemins d'accès ;
- Éventuellement des éléments annexes type mât de mesure de vent, aire d'accueil du public, aire de stationnement, etc.

L'électricité produite est évacuée depuis les postes de livraison (en limite de l'installation) vers le poste source et le réseau national par un réseau de câbles souterrains.

### 3.2.2. Eléments constitutifs d'un aérogénérateur

Au sens de l'arrêté du 26 août 2011 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 installations classées pour la protection de l'environnement, 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, un rotor sur lequel sont fixées les pales, ainsi que, le cas échéant, un transformateur.

Le rotor est composé de trois pales construites en matériaux composites et réunies au niveau d'un moyeu en fonte. Celui-ci se prolonge dans la nacelle pour constituer l'arbre lent, qui entraîne ensuite la génératrice par l'intermédiaire d'un multiplicateur.

Chaque pale est équipée d'un système d'orientation indépendant, qui permet un réglage de l'angle des pales en fonction des conditions de vent et constitue un dispositif de freinage aérodynamique de l'éolienne.

Le mât est composé de plusieurs sections en acier. Il est ancré sur le massif en béton constituant la fondation de l'éolienne. Il abrite le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne (690 V) au niveau de celle du réseau électrique (20 kV).

La nacelle abrite plusieurs éléments fonctionnels :

- La génératrice, qui transforme l'énergie de rotation du rotor en énergie électrique ;
- Le multiplicateur ;
- Le système de freinage mécanique ;
- Le système de refroidissement (top cooler) ;
- 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.



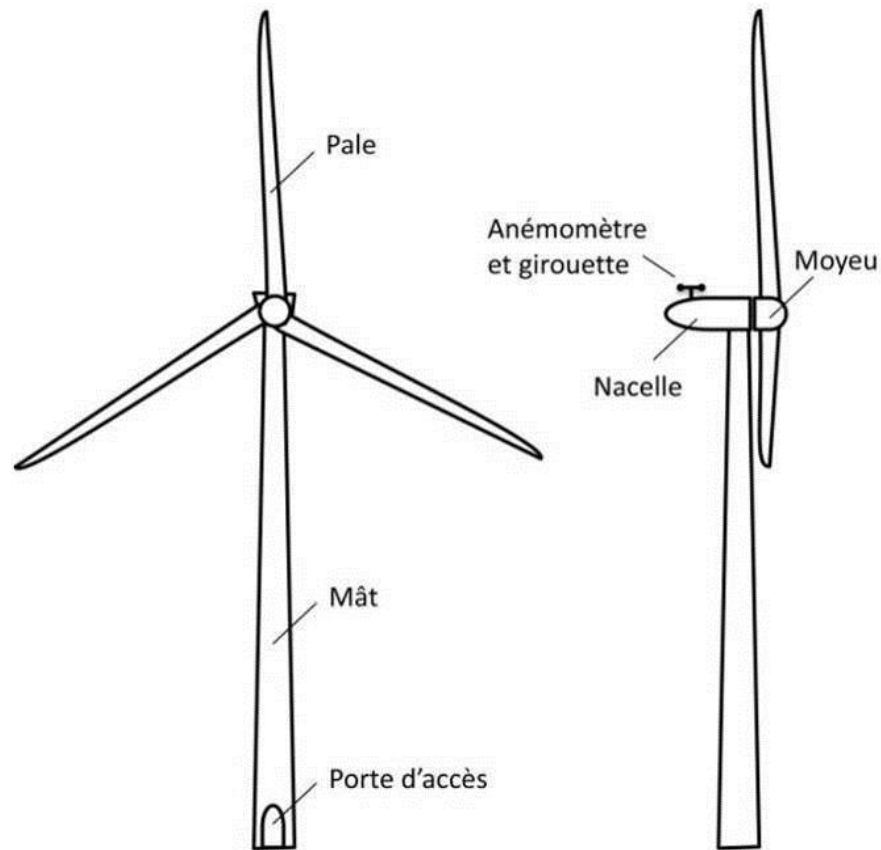


Figure 1. Schéma simplifié d'un aérogénérateur

### 3.2.3. Principe de fonctionnement d'un aérogénérateur

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 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 5 et 20 tr/mn) 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.

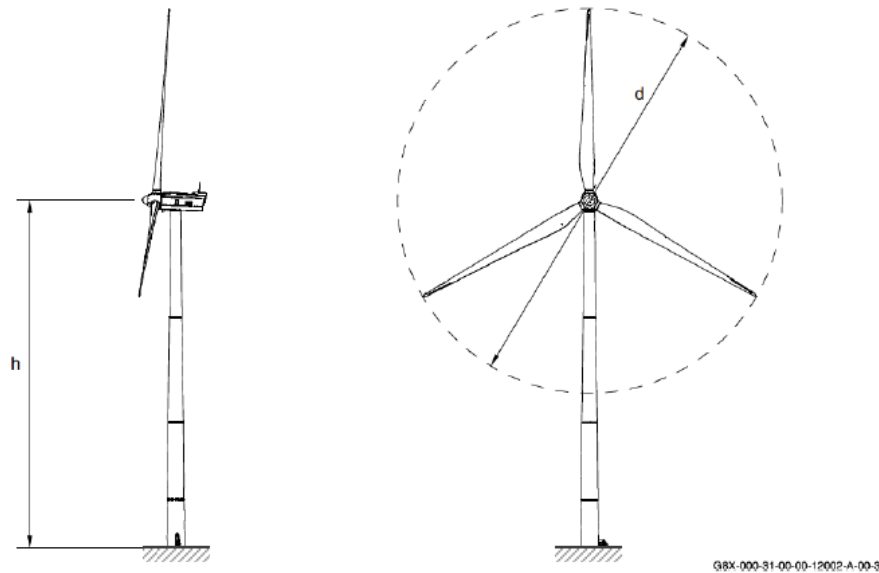
La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint environ 50 km/h à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite «nominale».

Pour un aérogénérateur de 2,5 MW par exemple, la production électrique atteint 2 500 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 100 km/h (variable selon le type d'éoliennes), 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.

### 3.2.4. Caractéristiques des éoliennes



Position	Désignation
h	Hauteur du moyeu
d	Diamètre du rotor

Figure 2. Représentation schématique de l'éolienne

### 3.2.5. Description du raccordement et des infrastructures annexes

#### Réseau inter-éolien

Le réseau inter-éolien permet de relier le transformateur, intégré dans le mât de chaque éolienne, au point de raccordement avec le réseau public. Ce réseau comporte également une liaison de télécommunication qui relie chaque

éolienne au terminal de télésurveillance. Ces câbles constituent le réseau interne de la centrale éolienne, ils sont tous enfouis à une profondeur minimale de 80 cm, conformément aux normes électriques en vigueur.

#### Postes de livraison et raccordement

Dans chaque aérogénérateur, l'électricité produite au niveau de la nacelle sera transformée en 20 000 volts par un transformateur, puis dirigée vers les différents postes de livraison.

Les trois postes de livraison représentent une superficie de 51.6 m<sup>2</sup> chacun soit un total de 154.8 m<sup>2</sup>. Selon l'état actuel du réseau électrique, et les prévisions de renforcements issues du S3REnR de Champagne-Ardenne, le raccordement des éoliennes entre elles et aux postes de livraison ainsi que la jonction au réseau extérieur seront réalisés en souterrain, depuis les postes de livraison vers, potentiellement, le poste source de Vertus géré par ENEDIS.

Le raccordement s'effectue par un câble 20 000 volts enterré à environ un mètre de profondeur vers le poste source le long des voiries.

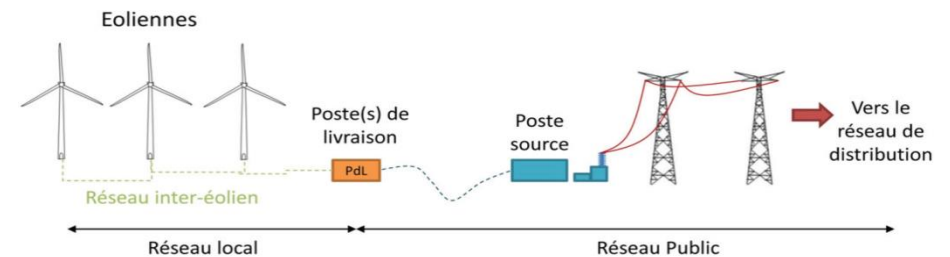


Figure 3. Schéma de raccordement électrique d'un parc éolien

#### Chemins d'accès et aires des éoliennes

## Demande d'autorisation environnementale

Les accès pour la maintenance des éoliennes seront assurés par des passages créés à partir des voies communales et des chemins d'exploitation. Ces chemins sont prévus pour supporter la charge de véhicules de chantier de fort tonnage et sont donc adaptés à la charge d'un véhicule léger d'entretien.

Chaque éolienne sera accompagnée d'une plate-forme permanente destinée à sa maintenance. Celle-ci sera réalisée en pierres concassées assurant une stabilité suffisante pour le passage et le stationnement de véhicules.

**Les schémas d'implantation des éoliennes et des plateformes, la représentation des linéaires de chemins et de réseaux électriques créés sont détaillés dans le cahier n°4 – Plans Règlementaires**

### Emprise au sol

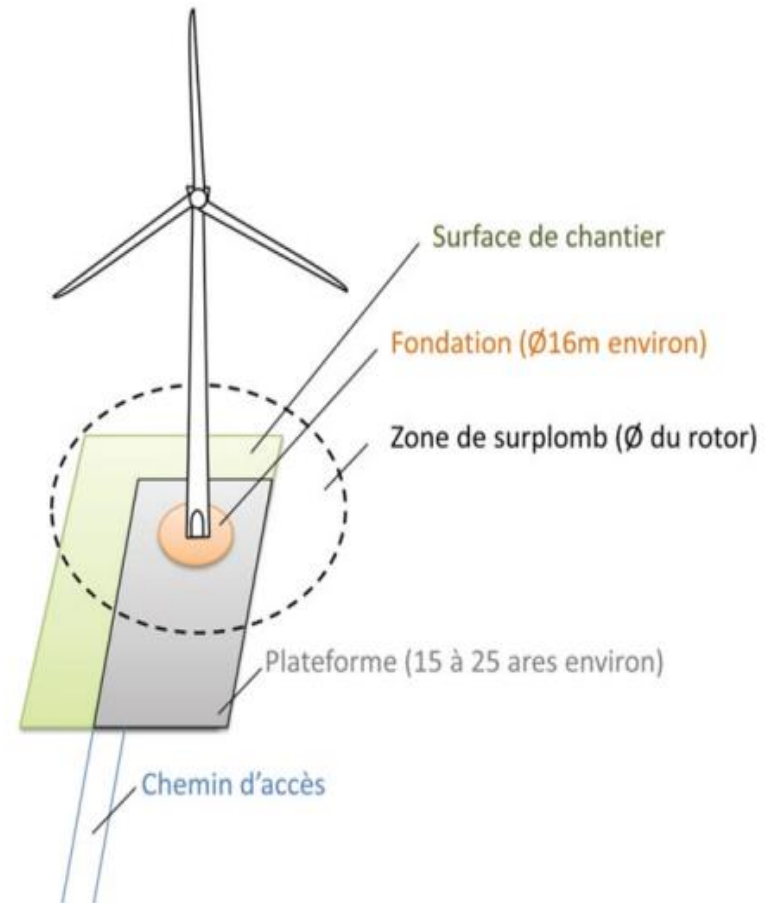
Plusieurs emprises au sol sont nécessaires pour la construction et l'exploitation des parcs éoliens.

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 (sections de mât, pales, nacelle, etc.).

La fondation de l'éolienne 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. Ici, compte tenu du diamètre du rotor, la zone de survol maximum correspond à une surface de 13 685 m<sup>2</sup>.

La plateforme de grutage correspond à une surface permettant le positionnement de la grue destinée au montage et aux opérations de maintenance liées aux éoliennes. La surface de l'aire de grutage est d'environ 1 555 m<sup>2</sup> à laquelle il faut ajouter la surface des chemins d'accès aux éoliennes.



**Figure 4.** Illustration des emprises au sol d'une éolienne

### 3.3. Les éoliennes envisagées pour le projet

Le projet comporte 8 éoliennes, d'une puissance nominale unitaire de 2,5 mégawatts à 3,465 mégawatts (MW) et de trois postes de livraison.

La puissance totale du parc se situe entre 20 MW et 27,72 MW (selon le type d'éolienne choisi).

Dans le cadre de ce projet, sept modèles d'aérogénérateurs SIEMENS GAMESA de même gabarit sont envisagés par le porteur du projet, celui-ci se laissant le choix définitif ultérieur :

- G114 T93 (2,5 MW) (aussi dénommées G114 HH93)
- G114 T93 (2,625 MW) (aussi dénommées G114 HH93)
- G126 T84 (2,5 MW) (aussi dénommées G126 HH84)
- G126 T84 (2,625 MW) (aussi dénommées G126 HH84)
- G132 T84 (3,3 MW) (aussi dénommées G132 HH84)
- G132 T84 (3,465 MW) (aussi dénommées G132 HH84)
- SWT113 T92,5 (3,0 MW) (aussi dénommées SWT113 HH92,5)

La hauteur totale en bout de pale est de 149 mètres pour la G114 et la SWT 113, de 146 mètres pour la G126 et de 148,5 mètres pour la G132.

Il s'agit d'éoliennes à tour tubulaire métallique, équipées de trois pales en matériau composite de résine et fibre de verre montées sur axe horizontal, pouvant balayer une surface de 10 029 m<sup>2</sup> à 13 685 m<sup>2</sup>.

Les principales caractéristiques des aérogénérateurs projetés sont détaillées dans le tableau suivant :

	<b>G114</b>	<b>G126</b>	<b>G132</b>	<b>SWT113</b>	<b>unité</b>
<b>Puissance nominale</b>	<b>2,5 - 2,625</b>	<b>2,5 – 2,625</b>	<b>3,3 – 3,465</b>	<b>3,0</b>	<i>MW</i>
<b>Pales / rotor</b>					
<b>Diamètre du rotor</b>	114	126	132	113	<i>m</i>
<b>Longueur de pale</b>	56	62	64,5	55	<i>m</i>
<b>Largeur maximale de pale</b>	3,984	3,984	4,5	4,2	<i>m</i>
<b>Surface balayée par les pales</b>	10 207	12 469	13 685	10 029	<i>m<sup>2</sup></i>
<b>Tour</b>					
<b>Hauteur du moyeu</b>	93	84	84	92,5	<i>m</i>
<b>Hauteur au sens de la réglementation ICPE (hauteur de la nacelle)</b>	<b>95</b>	<b>86</b>	<b>86</b>	<b>94,5</b>	<i>m</i>
<b>Hauteur en bout de pale</b>	<b>149</b>	<b>146</b>	<b>148,5</b>	<b>149</b>	<i>m</i>
<b>Diamètre maximal de la tour</b>	4,5	4,5	4,27	4,5	<i>m</i>
<b>Générateur</b>					
<b>Type</b>	Asynchrone à double alimentation	Asynchrone à double alimentation	Asynchrone à double alimentation	Synchrone	-
<b>Puissance nominale</b>	2625	2625	3450 - 3615	3000	<i>kW</i>
<b>Tension en sortie</b>	690	690	690 +- 10%	690	<i>Vac</i>
<b>Transformateur</b>					
<b>Type</b>	Triphasé, sec encapsulé	Triphasé, sec encapsulé	Triphasé, sec encapsulé	À liquide	-
<b>Puissance nominale</b>	2775	2775	3500	3400	<i>kVA</i>
<b>Tension en sortie</b>	20	20	20	20	<i>kV</i>

**Tableau 5 -** Caractéristiques techniques des éoliennes

## CHAPITRE 4. Capacités techniques et financières de l'exploitant

---

## Demande d'autorisation environnementale

La justification des capacités techniques et financières du pétitionnaire sera démontrée.

### 4.1. Capacités Techniques et Savoir Faire

Dans le cadre consolidé du marché éolien (10 principaux constructeurs présents en France), Siemens Gamesa Renewable Energy France présente des caractéristiques techniques solides. Le projet a été développé par la société Siemens Gamesa Renewable Energy France, les machines installées seront construites par Siemens Gamesa Renewable Energy et la maintenance sera assurée par le constructeur.

Le groupe Siemens Gamesa Renewable Energy via ses filiales locales de construction, d'opération, de maintenance ou de développement de parcs éoliens a mis en service plus de 72 000 MW terrestre et 11 000 MW en mer et exploite directement ou pour le compte de tiers plus de 55 000 MW dans le monde (chiffres 2017).

En tant que développeur, Siemens Gamesa Renewable Energy a développé en propre et construit plus de 9 000 MW de parcs éoliens dans 13 pays.

En France, le groupe Siemens Gamesa Renewable Energy a installé 1 356 MW (selon les chiffres publiés par l'Observatoire de l'éolien 2017 - FEE/ Bearing Point – au 30/06/2017), ce qui en fait le cinquième constructeur présent sur le marché français.

Le groupe est présent en France depuis 2001 au travers de plusieurs filiales regroupant **environ 120 salariés** :

#### ***Siemens Gamesa Renewable Energy France SAS***

Siemens Gamesa Renewable Energy France SAS a participé au développement et à la mise en service de près de 250 MW sur le territoire français (chiffres 2017).

Le siège est basé en banlieue de Lyon, à Saint-Priest.

De nombreux projets sont en cours d'étude sur l'ensemble du territoire.

Le développement du projet de Chaintrix Bierges a été réalisé par Siemens Gamesa Renewable Energy France.

#### ***Siemens Gamesa Renewable Energy Wind SARL / Siemens Gamesa Renewable Energy SAS***

Siemens Gamesa Renewable Energy Wind SARL et Siemens Gamesa Renewable Energy SAS sont les filiales françaises dédiées à la construction, l'opération et la maintenance de parcs éoliens. Elles assurent l'exploitation et la maintenance sous contrat de plus de 800 MW (chiffres 2016). Avec des contrats de maintenance sur des machines d'autres fabricants, ces deux entités possèdent une grande expérience en termes de maintenance.

Le siège de Siemens Gamesa Renewable Energy Wind SARL est basé à Saint-Priest et la société possède des antennes régionales à Toulouse et à Paris. De nombreux salariés sont par ailleurs basés en région.

Le siège de Siemens Gamesa Renewable Energy SAS est basé à Saint-Denis.

#### ***Adwen France SAS***

Adwen France SAS conçoit, fabrique, assemble et met en service des éoliennes spécifiquement adaptées au milieu maritime.

Son siège est basé à Puteaux.

La **société « exploitante »** signera un contrat avec :

- **Siemens Gamesa Renewable Energy Eólica S.L.** portant sur la **fourniture des aérogénérateurs**. Ce contrat inclut une garantie de

## Demande d'autorisation environnementale

**maintenance complète de 2 ans** du parc éolien depuis l'une de ses bases de maintenance multi-parc.

- **Siemens Gamesa Renewable Energy Wind SARL / Siemens Gamesa Renewable Energy SAS** pour la **construction** du parc éolien ;
- **Siemens Gamesa Renewable Energy Wind SARL / Siemens Gamesa Renewable Energy SAS** pour la **maintenance et l'opération** du parc éolien pour la **première période de 15 ans minimum** (*si la société ne renouvelle pas le contrat de maintenance, elle devra entretenir elle-même le parc ou engager une autre société sous-traitante pour s'en acquitter*) ;

A cette fin, la SARL Société d'Exploitation du Parc Éolien de Chaintrix Bierges doit respecter en permanence les prescriptions techniques d'exploitation issues de l'arrêté préfectoral d'autorisation et de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014 et ne créer aucune conséquence irréversible en termes d'environnement ou de sécurité.

Ces obligations s'imposent :

- au cours de la vie de son installation ;
- lors de son transfert ;
- à la fin de la vie de son installation (obligation de remise en état) ;
- après son arrêt définitif (obligation de surveillance si nécessaire).

La SARL Société d'Exploitation du Parc Éolien de Chaintrix Bierges sous-traitera tout ou partie de ses activités, mais reste dans tous les cas la seule responsable du fonctionnement de son installation.

La SARL Société d'Exploitation du Parc Éolien de Chaintrix Bierges mettra donc en place, sous sa responsabilité, une politique de surveillance de son

installation et les moyens permettant de respecter l'obligation générale de résultats qui lui est fixée. Par opposition aux visites d'inspection et à la surveillance externe faites par l'inspection des installations classées, la politique mise en place par l'exploitant est en général appelée l'auto surveillance

**La structure nécessaire au financement (création d'une société dédiée au projet) nécessite que celle-ci s'appuie sur les sociétés précédemment nommées qui ont démontré leurs compétences techniques tant sur le plan de la construction que de l'exploitation et de la maintenance de parcs éoliens.**

L'exploitation d'une installation produisant de l'électricité est une activité qui peut se décrire suivant les tâches clés listées ci-dessous

- Une gestion administrative ; contacts avec les propriétaires, gestion des contrats (électricité, télécoms), comptabilité ;
- L'entretien des abords du parc éolien, entretien des espaces verts le cas échéant et vérification du bon état de la signalétique ;
- La maintenance des machines ;
- La maintenance des postes électriques.

## 4.2. Capacité à piloter les installations

*Exploitation technique et maintenance :*

Gestion à distance des éoliennes : 1 équipe de techniciens présents 24h/24

Le fonctionnement du parc éolien est entièrement automatisé et contrôlé à distance : l'ensemble des paramètres de fonctionnement des machines est constamment mesuré par capteurs (conditions météorologiques, vitesse de rotation de la machine, production électrique, niveau de pression du réseau hydraulique, etc.) et est transmis par fibre optique (via un modem Numéris) au centre de commande du parc éolien.



## Demande d'autorisation environnementale

La société exploitante a un accès permanent aux informations générées par le Système de Contrôle à Distance. Le groupe Siemens Gamesa Renewable Energy a en outre la possibilité de contrôler à distance l'exploitation des éoliennes à son entière discrétion.

Pour tout cas de dysfonctionnement ou d'erreur auquel il ne peut pas être remédié directement à l'aide du Système de Contrôle à Distance mais qui demande l'intervention d'une équipe de maintenance, il est prévu que Siemens Gamesa Renewable Energy informe la société exploitante sans délai et prenne les mesures appropriées.

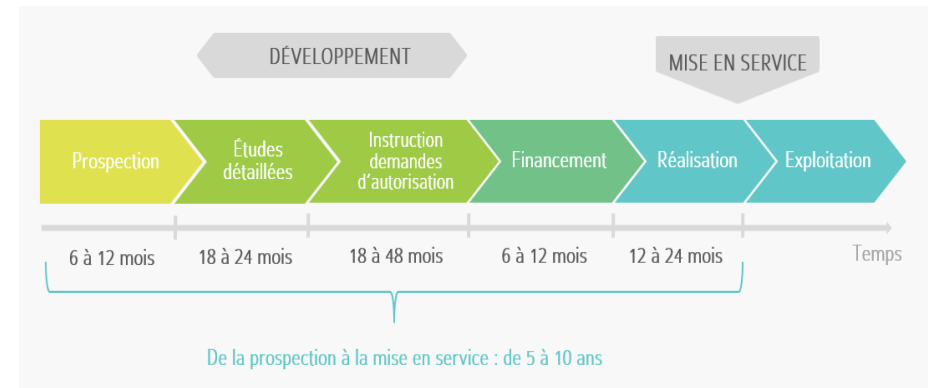
Maintenance des éoliennes : 1 technicien + 1 Superviseur mobilisable 24h/24

Siemens Gamesa Renewable Energy Wind / Siemens Gamesa Renewable Energy mettent en place des équipes de maintenance à proximité des parcs éoliens composées de superviseurs et de techniciens formés en interne, afin d'assurer l'entretien, la maintenance et la réparation des éoliennes et de leurs composants.

Un centre de maintenance de Siemens Gamesa Renewable Energy Wind est situé à Marolles, proche de Vitry le Francois.

Conformément aux conditions prévues dans le contrat d'exploitation technique et de maintenance, Siemens Gamesa Renewable Energy Wind / Siemens Gamesa Renewable Energy contrôlera et entretiendra régulièrement les éoliennes comme demandé par et en accord avec les engagements de la Société d'Exploitation du Parc Éolien de Chaintrix Bierges ou, selon le cas, en conformité avec les spécifications et instructions du constructeur des éoliennes ou bien, en l'absence de spécifications ou d'instructions, en conformité avec les règles de l'art de l'industrie éolienne. Siemens Gamesa Renewable Energy Wind / Siemens Gamesa Renewable Energy contrôlera les éoliennes à des intervalles de maintenance réguliers en accord avec les normes DIN 31051 et DIN 31052, ou bien avec tout autre norme DIN standard, pour identifier tout écart entre le fonctionnement réel et attendu des éoliennes, et permettre de proposer et respectivement initier les mesures nécessaires au retour au fonctionnement normal des éoliennes.

## Structure du développement de projet



La mise en exploitation d'un projet éolien est un processus long (de 5 à 10 ans) qui comporte de nombreuses phases.

### La prospection réalisée par Siemens Gamesa Renewable Energy France:

- Etudes cartographique des contraintes
- Estimation préliminaire du productible

### Le développement réalisé par Siemens Gamesa Renewable Energy France

- Concertation, relations avec les différents acteurs (collectivités, propriétaires/exploitants, population, administration, ...)
- Organisation et supervision des études, validation du productible
- Préparation et dépôt des dossiers de demande d'autorisations. suivi de l'instruction (enquête publique, réponses aux administrations ...)

## Demande d'autorisation environnementale

### Le chantier :

- le transport, la fourniture et le montage des éoliennes réalisés par Siemens Gamesa Renewable Energy Eólica ;
- le génie civil réalisé par des sous-traitants locaux sous la maîtrise d'œuvre de Siemens Gamesa Renewable Energy Wind / Siemens Gamesa Renewable Energy ;
- les travaux annexes (mises en place de mesures compensatoires) réalisés par des sous-traitants locaux sous la maîtrise d'œuvre de Siemens Gamesa Renewable Energy Wind / Siemens Gamesa Renewable Energy.

### L'exploitation :

- l'exploitation réalisée par Siemens Gamesa Renewable Energy Wind / Siemens Gamesa Renewable Energy, ou par un prestataire du propriétaire ;
- la production ;
- la production d'électricité réalisée par le propriétaire du parc éolien ;
- la maintenance ;
- la maintenance réalisée par Siemens Gamesa Renewable Energy Wind / Siemens Gamesa Renewable Energy.

## 4.3. Capacités financières

La particularité des installations de production d'électricité d'origine éolienne réside dans le fait que la totalité de l'investissement est réalisée avant la mise en service du parc éolien pour la phase travaux et commande des machines, les charges d'exploitation étant comparativement très faibles. En termes d'investissement, le coût global du projet est estimé à 42 millions d'euros environ.

Le projet d'article L. 181-27 du code de l'environnement indique que :

« L'autorisation prend en compte les capacités techniques et financières que le pétitionnaire prévoit de mettre en œuvre ».

Le groupe SIEMENS GAMESA Renewable Energy a financé la construction en France de près de 250 MW de parcs éoliens détenus par ses sociétés projets.

Ce projet sera financé de la manière suivante :

- Apport en capital des actionnaires à hauteur de 20% environ des besoins de financement du projet; il est ici rappelé que l'actionnaire de la société est la société SIEMENS GAMESA Renewable Energy, au capital de 115 794 374,94 €
- Emprunt bancaire à hauteur d'environ 80%.

La capacité de réaliser l'investissement initial est, à elle seule, une preuve importante de la capacité financière nécessaire à l'exploitation du parc éolien (la banque acceptant de financer 80% des coûts de construction uniquement avec la garantie d'une rentabilité suffisante), mais elle reste néanmoins subordonnée à l'obtention des autorisations administratives.

Le mode de financement des parcs éoliens est une caractéristique de la profession. Les parcs éoliens font l'objet d'un financement de projet, c'est-à-dire un financement sans recours basé sur la seule rentabilité du projet. La banque qui accorde le prêt considère que les flux de trésorerie futurs sont suffisamment certains pour rembourser l'emprunt en dehors de toute autre garantie donnée par les actionnaires. Ce mode de financement est possible par la création d'une société dite ad hoc, n'ayant pas d'activités extérieures au projet. C'est la raison pour laquelle une société est créée pour chaque projet de parc éolien.

Le chiffre d'affaires basé sur un productible et un tarif garanti est estimé dès la phase de conception du projet. Il est connu avec une grande certitude au moment de la demande de financement. Les banques prêteuses estiment que ces projets portent un risque très faible de faillite et acceptent de financer 80% des coûts de construction.

## Demande d'autorisation environnementale

### *Le productible*

Le potentiel éolien de la zone a été mesuré pendant 24 mois, grâce à l'installation d'un mât de mesure en mars 2017. Siemens Gamesa Renewable Energy France est un développeur reconnu pour la qualité et la durée des mesures systématiquement réalisées sur site avant dépôt des demandes d'autorisations.

### *Le complément de rémunération*

Conformément aux textes régissant les conditions du complément de rémunération de l'électricité produite par les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, la société qui s'engage à produire de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent bénéficie d'un contrat de complément de rémunération sur 15 ans.

En effet, des réformes tarifaires ont eu lieu en 2016 et le complément de rémunération de l'électricité remplace à présent le tarif d'achat d'électricité.

La Société d'Exploitation du Parc Eolien de Chaintrix Bierges a obtenu la confirmation de sa demande de complément de rémunération effectuée en 2016. Le plan d'affaires joint à la présente demande utilisera donc le complément de rémunération 2016 comme hypothèse de base.

### *Calendrier de l'investissement*

Dans le cadre de la construction d'un parc éolien, la totalité de l'investissement est réalisé avant la mise en service de l'installation (génie civil, électrique et commande des machines).

Les charges d'exploitation sont prévisibles dans leur montant et leur récurrence ; il s'agit essentiellement des charges de maintenance, d'exploitation, des loyers versés aux propriétaires et des taxes. Elles représentent un montant faible au regard de l'investissement initial, estimé à 30% du chiffre d'affaire annuel.

L'assiette financière nécessaire pour l'exploitation est couverte par les revenus générés par le parc, sur l'ensemble des parcs français en exploitation aucune faillite n'a été recensée.

La difficulté réside dans la réalisation de l'investissement initial. La capacité à financer l'investissement initial est donc une preuve suffisante de la capacité financière de la société.

Par ailleurs, les obligations de l'exploitant d'assurer le démantèlement et la remise en état du site sont couvertes par la mise en place d'une garantie financière dont les conditions financières ont été précisées par l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014 soit 50 000€ par machines (montant actualisé à 53 859€ par indexation au 1er janvier 2017, comme démontré à la page 39).

La preuve de la capacité financière de l'exploitant doit se faire sur l'économie générale du projet, la Société d'Exploitation du parc éolien joint donc à sa demande l'ensemble des informations permettant de l'apprécier :

- Montant de l'investissement = 41 580 000€
- Un plan d'affaires prévisionnel joint en annexe.

Le groupe Siemens Gamesa Renewable Energy, coté à la bourse de Madrid, finance l'ensemble de ses filiales.

Ainsi, la SARL Société d'Exploitation du Parc Eolien de Chaintrix Bierges pourra via le financement intragroupe, assuré dans le cadre de la mutualisation de la trésorerie et d'une ligne de crédit interne dédiée, acquérir les machines et assurer la construction du parc éolien. Elle pourra s'appuyer sur sa maison mère, la société Siemens Gamesa Renewable Energy dont le capital est de 115 794 374,94€, cotée à l'IBEX 35, et dont les liens ont été expliqués précédemment dans la présentation du demandeur.

*L'Ibex 35 est le principal indice boursier de la Bourse de Madrid élaboré par Bolsas y Mercados Españoles. Il est composé de 35 entreprises dont le poids est pondéré par leur capitalisation boursière.*

## Demande d'autorisation environnementale

### *L'économie du projet*

Le coût de construction de la centrale envisagée devra faire l'objet d'un appel d'offre détaillé afin d'être déterminé avec précision mais le budget a été évalué à 41 580 M€ (montant de l'investissement).

Le financement de cette construction sera réalisé en fonds propres par le groupe et avec un recours à de la dette bancaire.

Une estimation de la vitesse de vent moyenne sur le site a été réalisée durant la phase de développement du projet en s'appuyant sur les données d'un mât de mesure (hauteur de mesure à 100 m) installé pendant 24 mois.

La vitesse de vent moyenne conduit à une production d'électricité estimative de 47 GW annuels avec des machines de 3,465 MW.

L'électricité produite sera revendue à EDF dans le cadre d'un contrat de complément de rémunération 2016 qui prévoit le rachat total de l'énergie produite à 80,97€ le kWh.

La maintenance du parc sera confiée au constructeur des machines dans le cadre d'un contrat de maintenance et de garantie à long terme et à prix fixé, ce qui permet d'avoir une bonne visibilité sur les coûts de maintenance.

La société ne sera pas propriétaire des terrains d'assiette. Ces derniers feront l'objet d'un bail emphytéotique conclu avec les propriétaires pour une durée de 32 ans.

Ce plan d'affaires met en évidence que la société sera en mesure de supporter les coûts suivants :

- La quote-part des prestations de maintenance (réalisées par le constructeur)
- Le coût de la garantie démantèlement (coût de la garantie souscrite auprès d'une compagnie d'assurance ou d'une banque), qui est provisionné annuellement.

La preuve de la capacité financière de l'exploitant doit se faire sur l'économie générale du projet, la Société d'Exploitation du parc éolien joint donc à sa demande l'ensemble des informations permettant de l'apprécier :

Un plan d'affaires prévisionnel joint en annexe.

*Cf Annexe – Business plan pour le parc de Chaintrix-Bierges*

### *Modalités des Garanties financières*

L'exploitant d'un parc éolien est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site après son exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, la Société d'exploitation du Parc Eolien de Chaintrix Bierges s'engage à constituer les garanties financières nécessaires.

Les modalités de constitution des garanties financières sont définies par l'article R. 553-2 du code de l'environnement et le décret n° 2011-985 du 23 août 2011.

La réactualisation du montant de la garantie financière par l'exploitant devra être réalisée non plus tous les ans mais tous les cinq ans, par application de la formule mentionnée en annexe II de l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Toutefois, tenant en compte du fait que la mise en service de l'installation peut intervenir un certain temps après la délivrance de l'autorisation, **la société s'engage** conformément au décret et l'arrêté des 23 et 26 août 2011 :

- A constituer une garantie financière auprès d'une banque,
- Dans un délai de 3 mois avant la mise en service du parc,
- D'un montant de 50 000 € x le nombre d'éoliennes (montant actualisé à 53 859€ par indexation au 1er janvier 2019, comme démontré à la page 39),

## Demande d'autorisation environnementale

- A transmettre copies de la garantie au Préfet et à l'Inspecteur des installations classées dès constitution.

**La preuve de la constitution des garanties financières s'apprécie à la date de la mise en service de l'installation et non à la date de la demande.**

**Cette garantie résultera d'un engagement écrit d'un organisme bancaire ou d'assurance, et/ou d'une consignation volontaire déposée sur un compte ouvert dans les livres de la Caisse des Dépôts et Consignations.**

## CHAPITRE 5. Garanties financières et remise en état du site après exploitation

---

## Demande d'autorisation environnementale

Conformément à l'article 90 de la loi N° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, le démantèlement et la remise en état du site en fin d'exploitation font l'objet d'un arrêté définissant les prescriptions techniques applicables.

Article 1 de **l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014**, relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent dispose :

« Les opérations de démantèlement et de remise en état des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent prévues à l'article R. 553-6 du code de l'environnement comprennent :

1. *Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison.*».

*Le système de mise à la terre des éoliennes Siemens Gamesa fait apparaître qu'au-delà des fondations, les câbles se trouvent enterrés à une profondeur de 1,30m.*

« 2. *L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :*

– *sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;*

– *sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;*

– *sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas. »*

« 3. *La remise en état qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.* »

*Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet. »*

Par ailleurs en cas de non-respect des obligations légales par le demandeur, le préfet dispose de la faculté de procéder lui-même aux opérations de démantèlement et d'actionner les garanties financières engagées par le demandeur dès le début de l'exploitation garanti par la société d'exploitation du parc, par le biais d'une garantie financière prévue à cet effet.

Le calcul du montant initial de la garantie financière est défini ainsi :

$$M = N \times C_u$$

Avec :

- *N est le nombre d'unité de production d'énergie soit 8 pour le présent projet ;*
- *C<sub>u</sub> est le coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une unité, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou à la valorisation des déchets générés. Ce coût est fixé à 50 000 euros.*

L'exploitant réactualise tous les cinq ans le montant initial de la garantie financière, par application de la formule mentionnée à l'annexe II de l'arrêté du 26 août 2011 :

$$M_n = M \times \left( \frac{\text{Index}_n}{\text{Index}_0} \times \frac{1 + TVA}{1 + TVA_0} \right)$$

M<sub>n</sub> étant le montant exigible à l'année n

La dernière actualisation connue étant celle de janvier 2019, les calculs seront réalisés à cette date.

Le montant des garanties financières à constituer s'élève donc à :

$$M_{2019} = 9 \times 50\,000 \times \left( \frac{\text{Index}_{2019} \times \text{coefficient de raccordement}}{\text{Index}_{2011}} \times (1 + TVA_{2019}) / (1 + TVA_{2011}) \right)$$

## Demande d'autorisation environnementale

$$M_{2019} = 8 \times 50\,000 \times ((109,7 \times 6,5345 / 667,7) \times (1+0,2) / (1+0,196))$$

$$M_{2019} = 8 \times 53\,859$$

$$\mathbf{M_{2019} = 430\,871 \text{ €}}$$

Ce montant est donné à titre indicatif. Il sera réactualisé avec l'indice TP01 en vigueur lors de la mise en service du parc éolien.

Ce montant a été calculé en tenant compte des indices TP01 et des taux de TVA suivants :

- $Index_n$  est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie soit 109,7 au 1<sup>er</sup> janvier 2019
- $Index_o$  est l'indice TP01 en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier 2011 soit 667,7
- TVA est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie soit 20 % au 1<sup>er</sup> janvier 2019
- $TVA_o$  est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1<sup>er</sup> janvier 2011, soit 19,60 %
- Coefficient de raccordement = 6,5345 valeur fixe du coefficient faisant le lien entre les anciennes et les nouvelles valeurs de l'indice TP01 depuis le mois d'octobre 2014.

La preuve de la constitution des garanties financières s'apprécie à la date de la mise en service de l'installation et non à la date de la demande.

L'exploitant d'un parc éolien est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site après son exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité.

La Société d'exploitation s'engage à constituer les garanties financières nécessaires avant le début de l'exploitation.

Elle résultera d'un engagement écrit d'un organisme bancaire ou d'assurance, et/ou d'une consignation volontaire déposée sur un compte ouvert dans les livres de la Caisse des Dépôts et Consignations. La preuve de la constitution

de cette garantie sera alors transmise au Préfet, conformément à la réglementation en vigueur.

La société d'exploitation pourra également s'appuyer sur sa maison mère, Siemens Gamesa Renewable Energy dont le capital est de 115 794 374,94€, cotée à l'IBEX 35, et dont les liens ont été expliqués précédemment dans la présentation du demandeur.

L'avis des maires et des propriétaires sur la remise en état envisagée est présenté dans le cahier n°7 de la présente demande.

[Cf. Cahier n°7 – Droits sur les Terrains](#)



# ANNEXES

---

Annexe 1. Kbis

Greffé du Tribunal de Commerce de Lyon  
44 RUE DE BONNEI  
69433 LYON CEDEX 03

Code de vérification : kZ3s8auMa  
<https://www.infogreffe.fr/consulte>

N° de gestion 2016B07515



*Extrait Kbis*

**EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIÉTÉS**  
à jour au 17 décembre 2017

**IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE**

*Immatriculation au RCS, numéro* 82A 437 701 R.C.S. Lyon  
*Date d'immatriculation* 19/12/2016  
*Dénomination ou raison sociale* **SOCIÉTÉ D'EXPLOITATION DU PARC EOLIEN DE CHAINTRIX BIERGES**  
*Forme juridique* Société à responsabilité limitée (Société à associé unique)  
*Capital social* 1,00 Euros  
*Adresse du siège* 97 Allée Alexandre Borodine Immeuble Cèdre 3 69800 Saint-Priest  
*Activités principales* La promotion et la commercialisation d'installations électriques à partir d'énergies renouvelables et notamment au travers de parcs éoliens ; la gestion des dites installations ; la promotion et la gestion d'infrastructures électriques nécessaires aux dites centrales de génération à énergies renouvelables.  
*Durée de la personne morale* Jusqu'au 19/12/2115  
*Date de clôture de l'exercice social* 30 septembre

**GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTRÔLE, ASSOCIÉS OU MEMBRES**

**Gérant**

*Nom, prénoms* ARRIZABALAGA ALBERDI Javier  
*Date et lieu de naissance* Le 12/09/1974 à San Sebastian (Espagne)  
*Nationalité* Espagnole  
*Domicile personnel* Rio Urbi 181 31620 Gorraiz (Espagne)

**RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ACTIVITE ET A L'ETABLISSEMENT PRINCIPAL**

*Adresse de l'établissement* 97 Allée Alexandre Borodine Immeuble Cèdre 3 69800 Saint-Priest  
*Nom commercial* SEPE DE CHAINTRIX BIERGES  
*Activité(s) exercée(s)* La promotion et la commercialisation d'installations électriques à partir d'énergies renouvelables et notamment au travers de parcs éoliens ; la gestion des dites installations ; la promotion et la gestion d'infrastructures électriques nécessaires aux dites centrales de génération à énergies renouvelables.  
*Date de commencement d'activité* 14/12/2016  
*Origine du fonds ou de l'activité* Création  
*Mode d'exploitation* Exploitation directe

Le Greffier



FIN DE L'EXTRAIT

## Annexe 2. Business plan

## Caractéristiques

## Parc Eolien de Chaintrix Bierges



## Mât de Mesure

Date installation	mars-17
Date démantèlement	-
Hauteur du mât	100 m
Durée mesures	24 mois

	Nb éoliennes	Puissance installée maximale	Productible P50	Montant immobilisé	Montant immobilisé
Unité	unités	en MW	en heures éq.	en EUR/MW	en EUR
Parc	8	27,72	1 700	1 500 000	41 580 000

Tarif éolien 2016 (€/MWh)	80,97
Coefficient L	1,12%
Taux	5,00%
Durée prêt	15,00
% de fonds propres	20%

Compte d'exploitation	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Chiffre d'affaires	1 907 815	3 858 365	3 901 579	3 945 277	3 989 464	4 034 146	4 079 328	4 125 017	4 171 217	4 217 935	4 265 175	4 312 945	4 361 250	4 410 096	4 459 489	4 157 399	3 881 469	3 959 099	4 038 281	4 119 046	2 100 714
Charges d'exploitation	-547 470	-1 120 124	-1 145 886	-1 172 242	-1 199 203	-1 226 785	-1 255 001	-1 283 866	-1 313 395	-1 343 603	-1 374 506	-1 406 120	-1 438 460	-1 471 545	-1 505 391	-1 540 015	-1 575 435	-1 611 670	-1 648 738	-1 686 659	-862 726
dt frais de maintenance																					
dt autres charges d'exploitation																					
Montant des impôts et taxes hors IS	-270 690	-290 246	-290 817	-291 401	-291 997	-292 606	-293 229	-293 865	-294 515	-295 180	-295 859	-296 553	-297 262	-297 986	-298 727	-299 320	-299 550	-291 586	-292 663	-293 782	-272 081
Excédent brut d'exploitation	1 089 655	2 447 996	2 464 876	2 481 634	2 498 264	2 514 754	2 531 098	2 547 285	2 563 306	2 579 151	2 594 810	2 610 273	2 625 528	2 640 565	2 655 372	2 323 064	2 015 484	2 055 842	2 096 879	2 138 605	965 906
Dotations aux amortissements	-1 386 000	-2 772 000	-2 772 000	-2 772 000	-2 772 000	-2 772 000	-2 772 000	-2 772 000	-2 772 000	-2 772 000	-2 772 000	-2 772 000	-2 772 000	-2 772 000	-2 772 000	-1 386 000	0	0	0	0	0
Provision pour démantèlement	-13 333	-26 667	-26 667	-26 667	-26 667	-26 667	-26 667	-26 667	-26 667	-26 667	-26 667	-26 667	-26 667	-26 667	-26 667	-13 333	0	0	0	0	0
Résultat d'exploitation	-309 678	-350 671	-333 791	-317 032	-300 403	-283 912	-267 569	-251 381	-235 360	-219 515	-203 856	-188 394	-173 139	-158 102	-143 295	923 731	2 015 484	2 055 842	2 096 879	2 138 605	965 906
Résultat financier	-831 600	-1 605 901	-1 526 285	-1 442 639	-1 354 759	-1 262 429	-1 165 426	-1 063 511	-956 437	-843 943	-725 753	-601 581	-471 121	-334 058	-190 055	-38 763	0	0	0	0	0
Résultat net après impôt	-1 141 278	-1 956 572	-1 860 076	-1 759 672	-1 655 162	-1 546 342	-1 432 994	-1 314 893	-1 191 798	-1 063 458	-929 610	-789 974	-644 260	-492 160	-333 350	884 968	2 015 484	2 055 842	2 096 879	2 138 605	965 906
Capacité d'autofinancement	258 055	842 095	938 590	1 038 995	1 143 505	1 252 325	1 365 672	1 483 774	1 606 869	1 735 208	1 869 057	2 008 692	2 154 407	2 306 507	2 465 317	2 284 301	2 015 484	2 055 842	2 096 879	2 138 605	965 906
Flux de remboursement de dette	-757 675	-1 572 650	-1 652 265	-1 735 911	-1 823 792	-1 916 121	-2 013 125	-2 115 040	-2 222 113	-2 334 608	-2 452 797	-2 576 970	-2 707 429	-2 844 493	-2 988 495	-1 550 513	0	0	0	0	0
Flux de trésorerie disponible	-499 620	-730 555	-713 675	-696 917	-680 287	-663 796	-647 453	-631 266	-615 245	-599 399	-583 740	-568 278	-553 023	-537 986	-523 179	733 789	2 015 484	2 055 842	2 096 879	2 138 605	965 906

Les charges d'exploitation comprennent l'ensemble des charges courantes encourues pendant la phase d'exploitation, notamment les loyers, les assurances, les frais de maintenance et de réparation, les coûts de gestion technique et administrative et les frais liés au respect des différentes obligations réglementaires comme, par exemple, la constitution des garanties pour démantèlement et les suivis environnementaux.