

Documents communs aux différents volets de la procédure

1. Note de présentation non technique

Le projet éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil consiste en la construction de six éoliennes et de deux postes de livraison électriques sur le territoire des communes de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil, situées en zone favorable du Schéma Régional Eolien de la région Poitou-Charentes.

Ce projet s'inscrit dans une démarche communautaire initiée dès 2010 par l'ancienne Communauté de Communes Gâtine-Autize qui a lancé à l'époque une étude de zonage de développement éolien (ZDE).

Cette étude a permis de mettre en avant différentes zones propices au développement éolien sur le territoire de la Communauté de Communes.

C'est finalement le secteur situé sur le territoire des communes du Busseau, de Saint-Laurs et de La Chapelle-Thireuil qui a été retenu en raison de son éloignement des habitations, de l'importance du secteur et de la volonté des élus locaux.

Toujours dans cette même démarche de concertation, un appel à projet a été lancé en 2013 par la Communauté de Communes associée aux communes de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil. Un comité agricole a également été mis en place constitué d'utilisateurs du site (exploitants agricoles) et faisant partie intégrante du processus.

Après plusieurs auditions, la société wpd a été retenue en 2014 pour le développement d'un projet éolien sur le territoire.

La zone d'étude s'inscrit dans un secteur bocager encore bien présent et entretenu même s'il tend à se relâcher sur certains secteurs. Le secteur est marqué par de faibles ondulations du relief, ponctuées par des haies basses, bosquets et vieux arbres qui apportent une certaine dynamique au paysage.

Quelques éléments viennent structurer ce territoire notamment les deux lignes électriques haute tension qui traversent la zone d'implantation ainsi que la vallée du Saumort, selon un axe Nord/Sud.

Une implantation des six éoliennes en «bouquet» a été choisie en vue de la meilleure adéquation aux spécificités locales.

Le projet retenu résulte d'un compromis entre les sensibilités écologiques, paysagères, acoustiques et techniques du site d'implantation.

Les éoliennes sont situées à plus de 700 mètres des habitations (distance par rapport au mât). Ainsi les éoliennes les plus proches se situent respectivement à 750 mètres et à 770 mètres (distance au mât) des premières habitations au Nord-Est de «La Rampière» et du lieu-dit «Les Vaux».

Pour ce projet, les éoliennes retenues ont une puissance nominale maximale unitaire de 4,2 MW, soit une puissance totale maximale de 25,2MW. Elles ont une hauteur maximale de 180,3 mètres en bout de pale pour un diamètre maximal de rotor de 141 mètres.

Le parc éolien de Saint-Laurs et La Chapelle Thireuil permettra la production annuelle d'environ 74 millions de kWh.

Le mât tubulaire de l'éolienne est composé de plusieurs sections en acier ou en béton, ancrées sur un massif de fondations enterré. Les pales sont en matériaux composites (résine et fibre de verre ou de carbone), de même que la nacelle qui abrite la génératrice et les systèmes de sécurité. Chaque éolienne sera équipée d'un transformateur intégré.

Les éoliennes du projet sont de couleur blanc-gris, conformément à la réglementation aéronautique en vigueur.

En ce qui concerne les postes de livraison, ceux-ci mesurent 2,6 mètres de hauteur, 9 mètres de longueur et 2,65 mètres de largeur. Ils sont composés de béton préfabriqué de coloration vert foncé avec des fondations en béton armé complètement enterrées. Une réflexion sur l'intégration paysagère des postes de livraison a été menée en concertation avec le comité de pilotage. Il a été proposé de leur donner une vraie dimension artistique en les recouvrant d'un trompe l'oeil dont le thème reste encore à définir. Un concours sera lancé au sein des deux communes ; le vote des riverains permettra de faire le choix de l'artiste retenu pour réaliser cette fresque.

Aucune clôture n'est posée autour des éoliennes ni des équipements annexes, mais un affichage conforme à la réglementation en vigueur est réalisé.

En ce qui concerne le traitement des abords du parc éolien, il est prévu que les chemins d'accès et les aires de grutage soient recouverts de gravier stabilisé. Les plateformes mesurent 55 mètres de longueur et 40 mètres de largeur au maximum.

Pour les zones temporaires et les zones autour des postes de livraison, le sol n'est pas traité, seul un apport granulaire est effectué.

Le parc éolien est desservi par la route départementale 25 située au sud-est du site puis la voie communale n°4 d'Ardin à la Chapelle-Thireuil. L'accès aux éoliennes se fait ensuite par des parcelles privées, chemins ruraux et chemins d'exploitation, qui sont renforcés de manière à permettre le passage des convois.

Afin de minimiser la modification de la végétation existante, les différents accès aux éoliennes ont été optimisés dans le but de préserver au maximum les linéaires de haies, arbres et bosquets présents sur le site d'implantation. Les linéaires impactés par le projet seront compensés à raison de 3 mètres replantés par mètre arraché.

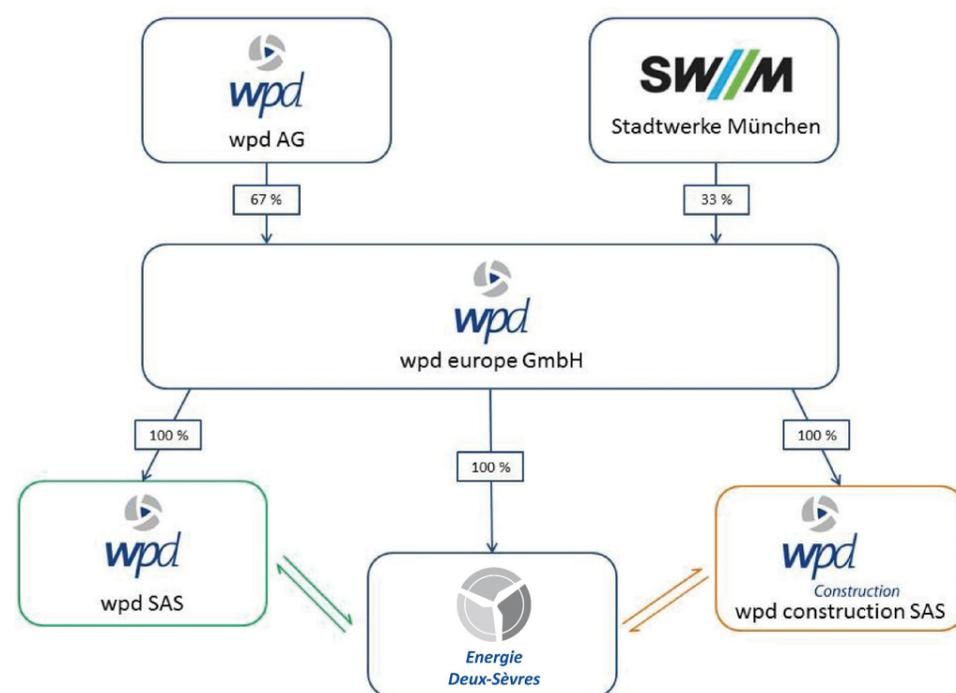
Des réseaux de télécommunication et câbles électriques enfouis relient les éoliennes aux postes de livraison. Le raccordement externe du parc est totalement indépendant de la volonté du pétitionnaire, qui n'a à sa charge que le raccordement des éoliennes jusqu'aux postes de livraison. C'est ensuite Enedis, (le gestionnaire du réseau ou RTE dans certains cas) qui fait une proposition technique et financière au pétitionnaire. A ce stade de développement du projet, et en l'état actuel de nos investigations, il est difficile de savoir avec certitude les capacités disponibles sur le réseau au moment de la mise en construction. On ne peut que privilégier l'hypothèse du raccordement le plus proche. En l'occurrence, il s'agirait soit du poste source de Faymoreau situé à 5 kilomètres à l'ouest du site ou du poste source de Benet, situé à 20 kilomètres au sud-ouest du site, tous deux dans le département de la Vendée (85).

Une note de présentation non technique détaillée fait l'objet d'un document séparé, joint à ce dossier.

2. Présentation du porteur de projet

wpd SAS compte plusieurs agences sur le territoire français : Boulogne-Billancourt (siège social) Limoges, Nantes et Dijon. Pour une question de proximité, de réactivité et de disponibilité, c'est depuis l'agence de Limoges que le projet éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil a été développé.

La société d'exploitation Énergie Deux-Sèvres a été créée spécifiquement pour ce projet par le groupe wpd. Elle est dédiée exclusivement au parc éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil. Elle constitue une filiale à 100 % de wpd europe GmbH (voir organigramme ci-dessous) et bénéficie de l'ensemble des compétences de ce grand groupe.



Kbis de la société Energie Deux-Sèvres

Greffé du Tribunal de Commerce de Nanterre
4 RUE PABLO NERUDA
92020 Nanterre CEDEX

N° de gestion 2007B02983

Extrait Kbis

EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIETES à jour au 6 août 2018

IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE

Immatriculation au RCS, numéro	497 733 345 R.C.S. Nanterre
Date d'immatriculation	02/05/2007
Dénomination ou raison sociale	ENERGIE DEUX-SEVRES
Forme juridique	Société par actions simplifiée
Capital social	40 000,00 Euros
Adresse du siège	32-36 Rue de Bellevue 92100 Boulogne-Billancourt
Durée de la personne morale	Jusqu'au 02/05/2106
Date de clôture de l'exercice social	31 décembre

GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTROLE, ASSOCIES OU MEMBRES

Président

Nom, prénoms	SIMON Grégoire Emmanuel
Date et lieu de naissance	Le 23/12/1974 à Versailles (78)
Nationalité	Française
Domicile personnel	6 Villa Buttes Chaumont 75019 Paris

Directeur général

Nom, prénoms	WENDLING Guillaume
Date et lieu de naissance	Le 03/12/1982 à Fontenay-aux-Roses (92)
Nationalité	Française
Domicile personnel	103 avenue André Morizet 92100 Boulogne-Billancourt

Commissaire aux comptes titulaire

Dénomination	KLEBER AUDIT
Adresse	4 Rue DE COPENHAGUE ESPACE EUROPEEN DE L ENTREPRISE 67300 Schiltigheim

Commissaire aux comptes suppléant

Nom, prénoms	POINSIGNON Raoul
Domicile personnel ou adresse professionnelle	4 Rue De Copenhague Espace européen de l entreprise SCHILTIGHEIM 67013 Strasbourg CEDEX

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

Adresse de l'établissement	32-36 Rue de Bellevue 92100 Boulogne-Billancourt
Activité(s) exercée(s)	Réalisation construction exploitation vente administration de parcs éoliens ou prestations de services dans le domaine des énergies renouvelables.
Date de commencement d'activité	10/04/2007
Origine du fonds ou de l'activité	Création
Mode d'exploitation	Exploitation directe

IMMATRICULATIONS HORS RESSORT

R.C.S. Niort

Greffé du Tribunal de Commerce de Nanterre
4 RUE PABLO NERUDA
92020 Nanterre CEDEX

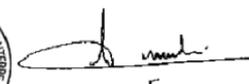
N° de gestion 2007B02983

OBSERVATIONS ET RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES

- Mention n° 70918 du 17/09/2010

Continuation de la société malgré un actif net devenu inférieur à la moitié du capital social. Décision du 27/05/2010

Le Greffier



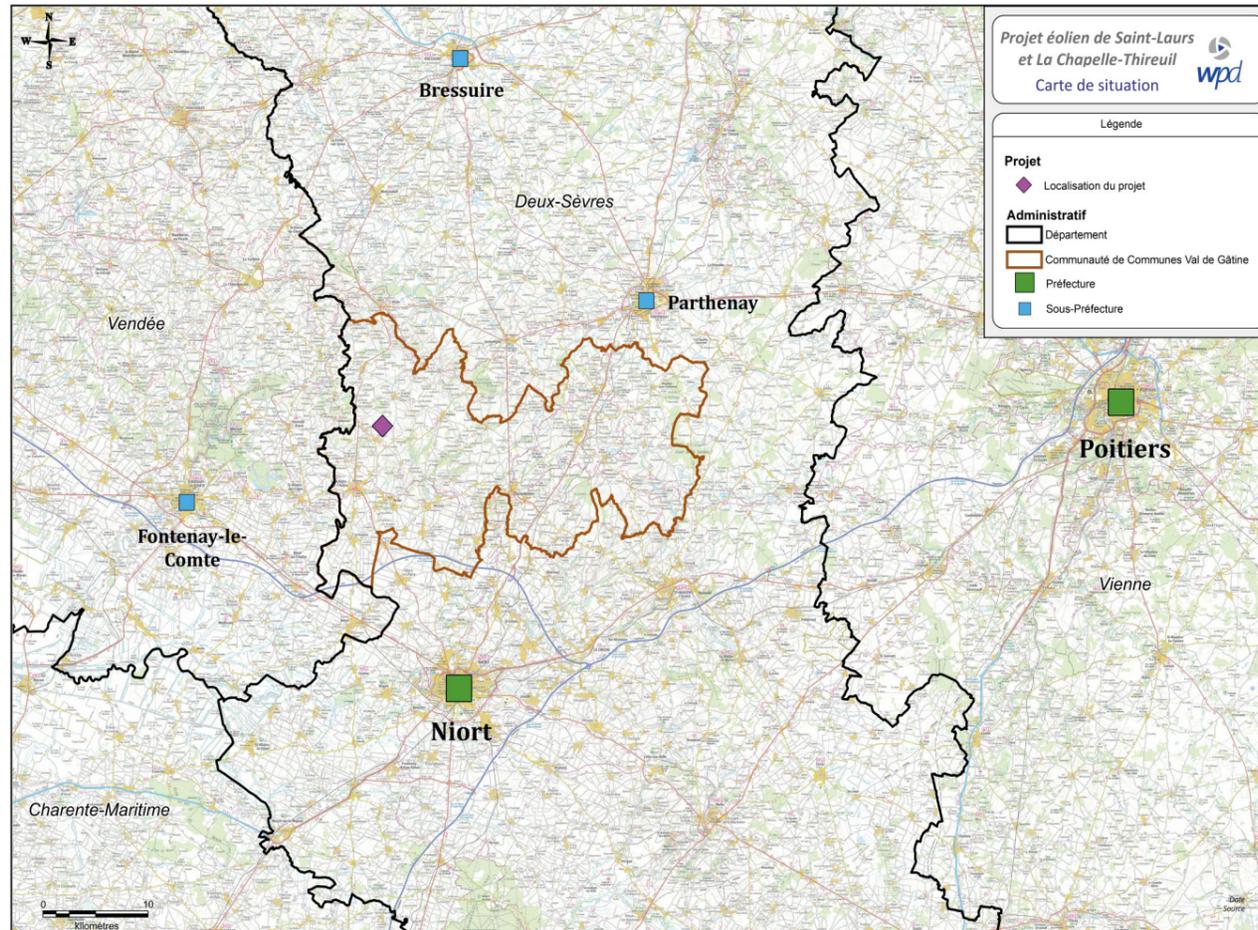
FIN DE L'EXTRAIT

3. Présentation du projet éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil

3.1. Emplacement du projet éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil

Le projet de parc éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil se situe dans la région Nouvelle-Aquitaine, à l'ouest du département des Deux-Sèvres, limitrophe du département de la Vendée. Les communes concernées par l'implantation des éoliennes et des deux postes de livraison sont Saint-Laurs et la Chapelle-Thireuil (Communauté de Communes Val de Gâtine).

Les principales villes à proximité du projet sont Fontenay-le-Comte (à 20 kilomètres au Sud-Ouest), dans le département de la Vendée et Parthenay (à 30 kilomètres au Nord-Est) dans le département des Deux-Sèvres.



Le tableau suivant permet de localiser chacune des six éoliennes de l'installation ainsi que les deux postes de livraison électrique, en précisant le lieu-dit, la commune, les références cadastrales (section et numéro), la superficie des terrains concernés et les coordonnées géographiques :

Éolienne	Adresse	Commune	Références cadastrales	Superficie du terrain d'implantation (m ²)
E 01	PARIGNE-SUR-BRAYE	SAINT-LAURS	ZB 42	17 940
E 02	LES LANDES AUX VACHES	LA CHAPELLE-THIREUIL	C 219	51 100
E 03	LES PATIS SUD	LA CHAPELLE-THIREUIL	C97	24 310
E 04	LES FERTIERES	SAINT-LAURS	ZB 59	47 450
E 05	LES LANDES DE LA POTERIE	LA CHAPELLE-THIREUIL	C 84	42 125
E 06	PAS CAILLE	SAINT-LAURS	ZC 32	47 150
PdL1	GOUBON	SAINT-LAURS	ZC18	25 450
PdL2	GOUBON	SAINT-LAURS	ZC 17	20 440

Éolienne	Coordonnée X (Lambert 93) (m)	Coordonnée Y (Lambert 93) (m)	Latitude (WGS 84)	Longitude (WGS 84)	Z (au sol) (m)	Z (au passage le plus haut) (m)
E 01	426 192	6 610 420	N 46°32'17"	W 0°34'27"	115	295.3
E 02	426 672	6 610 271	N 46°32'13"	W 0°34'04"	125	305.3
E 03	427 193	6 610 609	N 46°32'24"	W 0°33'40"	127	307.3
E 04	426 368	6 609 789	N 46°31'57"	W 0°34'17"	116	296.3
E 05	427 032	6 609 908	N 46°32'02"	W 0°33'46"	120	300.3
E 06	426 875	6 609 414	N 46°31'45"	W 0°33'52"	112	292.3
PdL1	426 635	6 609 771	N 46°31'57"	W 0°34'04"	114	116.6
PdL2	426 599	6 609 787	N 46°31'57"	W 0°34'06"	114	116.6

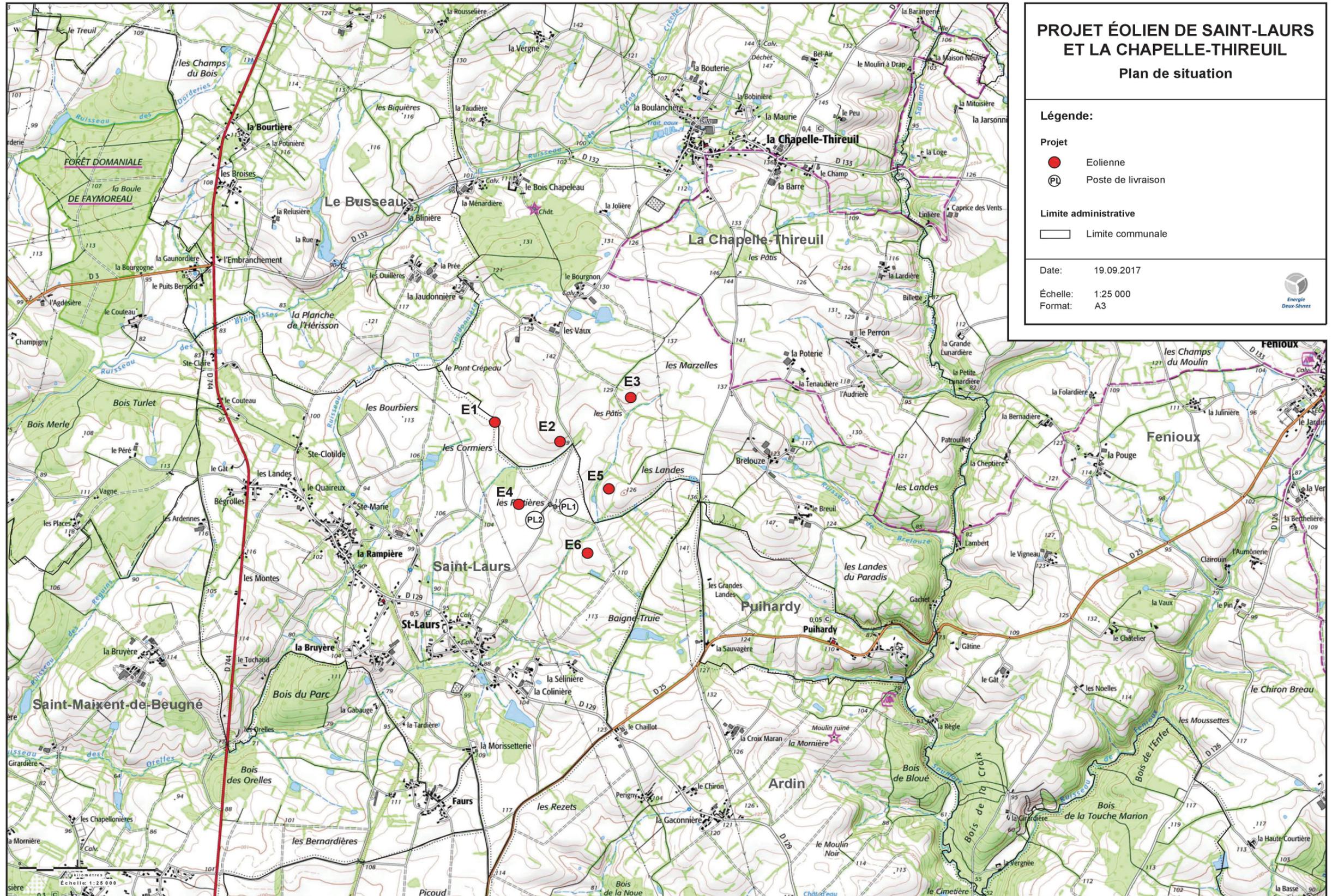
3.2. Rubrique de la nomenclature ICPE

Aux termes du décret n°2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement, les installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent dont l'une des éoliennes au moins dispose d'un mât d'une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres relèvent de la **rubrique 2980** de ladite nomenclature et sont soumises au régime **d'autorisation**.

Rubrique	Désignation de l'installation	Grandeur caractéristique	Régime
2980-1	Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent regroupant 6 aérogénérateurs 1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m	mât d'une hauteur (mât + nacelle) comprise entre 110 et 122 mètres	Autorisation

3.3. Plan de situation du projet

(Disponible dans le classeur plan)



3.4. Attestations de maîtrise foncière

Les attestations de maîtrise foncière ont été effectuées par Maître Sandra YVERNAULT et Maître Charles FRANCOIS, *Notaires Associés* de la Société Civile Professionnelle «Charles FRANCOIS et Sandra YVERNAULT, notaires associés» titulaires d'Offices Notariaux à BOURGANEUF (Creuse), 2, Avenue du Petit Bois et à FEYTIAT (Haute-Vienne), 32 Avenue Winston Churchill.

Elles concernent :

- les promesses synallagmatiques de bail emphytéotique et de constitution de servitudes passées avec les propriétaires et exploitants concernés par des aménagements (éoliennes, accès, plateformes, poste de livraison, câbles, etc.);
- la promesse de constitution de servitudes passée avec la commune de Saint-Laurs;
- les conventions d'autorisation de passage de câbles et d'utilisation des voies communales et chemins ruraux passées avec les communes de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil;
- les conventions d'utilisation des voies communales et chemins ruraux passées avec les communes de Puihardy et d'Ardin.

Ces attestations sont disponibles dans la pochette plastifiée en dernière page du dossier de DDAE.

4. Nature et volume des travaux et de l'activité

4.1. Nature et volume de l'installation

La présente demande d'autorisation environnementale porte sur une installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent comprenant six aérogénérateurs dont le mât a une hauteur supérieure à 50 mètres et répondant au gabarit suivant :

Caractéristiques techniques du gabarit retenu			
Dimensions éolienne			
Hauteur mât + nacelle	Entre 110 et 122 m		
Hauteur du moyeu	Entre 109 et 117 m		
Hauteur totale (hauteur bout de pale)	Entre 177,5 et 180,3 m		
Pale	Entre 64,4 et 70,5 m		
Diamètre rotor	Entre 131 et 141 m		
Distance entre le bout de pale et le sol	Entre 39 et 49 m		
Système de réglage des pales	Ajustement individuel des pales pour optimiser la production d'énergie et minimiser les charges du vent		
Fonctionnement			
Puissance	Entre 3,0 MW et 4,2 MW		
Vitesse de démarrage	Entre 2 et 3 m/s		
Vitesse de coupure	Entre 20 et 35 m/s		
Vitesse optimale (puissance nominale atteinte)	Entre 9 et 13 m/s		
Vitesse de rotation	Entre 3 et 15,3 tours/min		
Autres			
Systèmes de freinage	Systèmes autonomes de réglage des pales avec alimentation de secours Mise en drapeau des pales ; frein à disque hydraulique pour l'arrêt du rotor en cas de maintenance ou frein électromagnétique		
Acoustique	Vitesse de vent à hauteur de moyeu (m/s)	Niveau de puissance acoustique minimal (dBA)	Niveau de puissance acoustique maximal (dBA)
	3	91,5	93
	4	92	95
	5	92,5	95,4
	6	95	99,4
	7	100	102,7
	8	100,5	104,2
	9	101,5	105
10	101,5	105,5	
11-35	101,5	105,5	

Les différents volets de l'étude d'impact (volet écologique, volet paysager, volet technique) ainsi que l'étude de dangers sont réalisés à partir du gabarit maximisant.

Les deux postes de livraison présentent les caractéristiques suivantes :

- 2,6 mètres de hauteur par rapport au sol (avec des fondations enterrées de 0,80 mètres) ;
- 2,65 mètres de largeur ;
- 9 mètres de longueur.

L'activité de cette installation consiste à produire de l'électricité d'origine renouvelable qui sera livrée au gestionnaire de distribution (ENEDIS ou régie locale) au niveau des postes de livraison, puis injectée dans le réseau national de transport d'électricité au niveau d'un poste source. Compte tenu des ressources locales en vent et des caractéristiques des éoliennes qui seront installées sur le site, la production électrique annuelle attendue est d'environ 74 millions de kWh.

4.2. Nature, origine et volume d'eau

La phase d'exploitation d'un parc éolien ne requiert pas l'utilisation de volume d'eau. Ainsi, la consommation d'eau est limitée à la phase de construction, dont la durée est d'environ huit mois. Cette partie présente les différentes activités consommatrices d'eau directement sur le chantier :

- **Les études géotechniques préalables à la réalisation des fondations :**

Le choix de conception des fondations et leurs conditions de stabilité doivent prendre en compte les caractéristiques mécaniques des sols. Pour cela, une étude géotechnique approfondie est réalisée avant le commencement des travaux pour valider le dimensionnement des fondations.

Cette étude permet également de s'assurer de l'absence effective de cavité artificielle ou naturelle au droit de chaque éolienne et chemin d'accès.

Cette étape nécessite la consommation d'environ 500 litres d'eau par éolienne soit pour le projet de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil une consommation totale de 3000 litres d'eau soit 3 m³.

- **La réalisation des voiries et des terrassements :**

La réalisation des voiries et terrassement peut se faire selon deux procédés :

- solution granulaire :

Cette solution consiste à apporter des matériaux extraits de carrières directement sur le chantier.

Dans ce cas, il n'y a pas de consommation d'eau.

- solution par traitement de sols :

Ce procédé consiste à appliquer sur le sol un mélange de chaux et de ciment. La quantité dépend de la qualité du sol et de son taux d'humidité.

L'apport maximal nécessaire constaté par ce procédé est de 18 000 litres d'eau par kilomètre de voie d'une largeur carrossable d'environ quatre mètres. Soit une consommation maximale de 4,5 litres d'eau par mètre carré de voirie ou plateforme. Soit pour le projet de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil une consommation maximale d'eau de 134 m³.

- **Le rinçage des toupies :**

Les toupies sont rincées directement après la phase de coulage. Elles sont équipées d'une lance d'eau avec un réservoir au niveau du camion. L'eau provient de la centrale béton.

Cette consommation s'élève à environ 18,75 litres d'eau par mètre cube de béton.

Ainsi, pour une fondation d'environ 800 m³ de béton, il faudrait donc 15 000 litres d'eau soit 15 m³.

Ainsi, pour le projet éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil, pour des fondations de 800 m³ de béton, il faudra 90 000 litres d'eau soit 90 m³ (ce volume pourra évoluer en fonction des caractéristiques des fondations).

- **Le rinçage des coffrages :**

Les coffrages sont rincés à chaque fin de coulage.

La consommation d'eau nécessaire est de 30 à 50 litres par fondation ce qui représente pour le projet éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil un volume d'eau total maximum de 300 litres soit 0,3 m³.

- **La base de vie du chantier :**

L'eau utilisée dans la base de vie du chantier peut provenir des douches, des toilettes, ainsi que de l'eau pour la consommation personnelle des ouvriers.

Il est très difficile d'évaluer cette consommation car elle dépend du nombre de personnes présentes sur le chantier, de la durée des travaux et des conditions météorologiques (consommation plus forte en été qu'en hiver par exemple).

5. Modalités d'exécution, de fonctionnement et des procédés de mise en oeuvre

5.1. Définition d'un parc éolien

Un parc éolien est une centrale de production d'électricité, composé 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 le poste de livraison (en limite de l'installation) vers le poste source et le réseau haute tension par un réseau de câbles souterrains appartenant au gestionnaire du réseau électrique.

5.2. Description des aérogénérateurs

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.

Pour le parc éolien de Saint-Laurs et la Chapelle-Thireuil, les éoliennes de l'installation sont des éoliennes d'une hauteur en bout de pales de 180,3 mètres maximum avec une puissance nominale unitaire maximale de 4,2 MW.

Une présentation détaillée de ces aérogénérateurs est disponible dans l'étude d'impact sur l'environnement jointe à ce dossier. L'appréciation des dangers et inconvénients liés aux aérogénérateurs est présentée de manière exhaustive au sein de l'étude de dangers. Enfin, le détail du traitement des déchets de matières dangereuses est précisé dans la partie spécifique à ce sujet dans l'étude d'impact.

5.2.1. Éléments constitutifs d'un aérogénérateur

Les aérogénérateurs se composent de trois principaux éléments : le rotor, le mât et la nacelle.

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 ou en béton, selon le constructeur choisi. Il est ancré sur le massif de fondations de l'éolienne.

La nacelle abrite plusieurs éléments fonctionnels :

- la génératrice, qui transforme l'énergie de rotation du rotor en énergie électrique ;
- le multiplicateur ;
- le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne (690 V) au niveau de celle du réseau

- électrique (20 kV) ;
- le système de freinage mécanique ;
- le système de refroidissement ;
- 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.

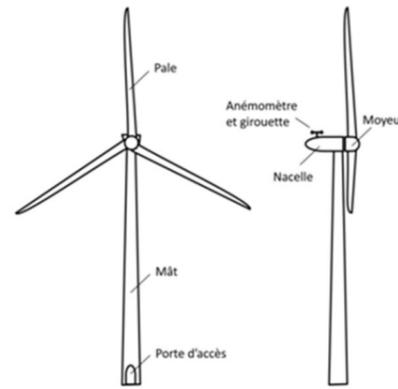


Schéma simplifié d'un aérogénérateur

5.2.2. 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 3 m/s (environ 11 km/h). Le rotor et l'arbre dit « lent » transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 5 et 17 tr/min en vitesse nominale) aux engrenages du multiplicateur dont l'arbre dit « rapide » tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent.

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 12 m/s (environ 43 km/h) à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite « nominale ».

Pour un aérogénérateur de 2,0 MW par exemple, la production électrique horaire atteint 2000 kWh dès que le vent atteint cette vitesse. L'électricité est produite par la génératrice avec une tension de 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 proches de 100 km/h, l'éolienne est progressivement mise à l'arrêt pour des raisons de sécurité.

Deux systèmes de freinage permettent 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, ce qui a pour effet de freiner le mouvement du rotor très rapidement (arrêt total en moins de deux rotations) ;
- le second par un frein mécanique à disque sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle.

5.2.3. 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 (diamètre de 141 mètres maximum), la zone de survol correspond à une surface maximale d'environ 15 615 m².

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. Sa taille varie en fonction des éoliennes choisies et de la configuration du site d'implantation. Pour les éoliennes de hauteur 180,3 mètres maximum en bout de pale, la surface moyenne d'une aire de grutage maximale est d'environ 2200 m² (55 m x 40 m) à laquelle il faut ajouter la surface des chemins d'accès aux éoliennes.

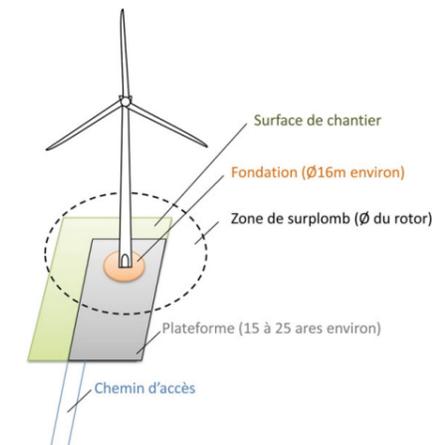


Illustration des emprises au sol d'une éolienne

5.3. Description du raccordement et des infrastructures annexes

5.3.1. 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 du parc éolien, ils sont tous enfouis à une profondeur minimale de 80 centimètres, conformément aux normes électriques en vigueur.

5.3.2. Poste de livraison

Le poste de livraison est le nœud de raccordement de toutes les éoliennes avant que l'électricité ne soit injectée dans le réseau public. Pour le parc éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil, ils sont au nombre de deux. La localisation exacte de l'emplacement des postes de livraison est fonction de la proximité du réseau inter-éolien et de la localisation du poste source vers lequel l'électricité est ensuite acheminée.

5.3.3. Réseau électrique externe

Le réseau électrique externe relie le poste de livraison avec le poste source (réseau public de transport d'électricité). Ce réseau est réalisé par le gestionnaire du réseau de distribution. Comme le réseau inter-éolien, il est entièrement enterré.

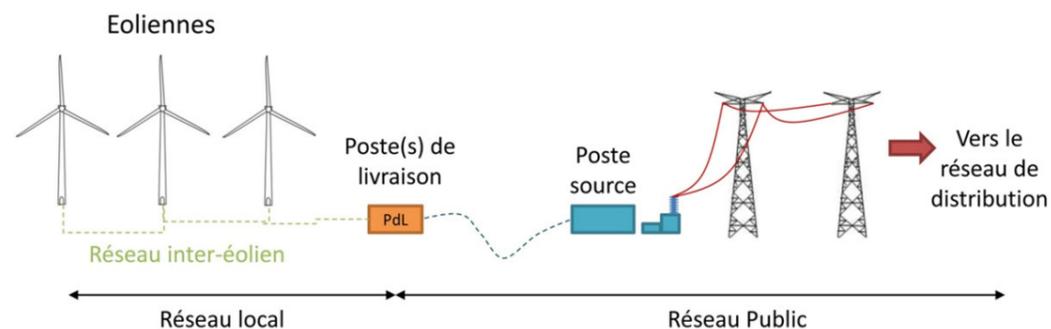


Schéma de raccordement électrique d'un parc éolien

5.3.4. Chemin d'accès

Pour accéder à chaque aérogénérateur, des pistes d'accès sont aménagées afin de permettre aux véhicules de parvenir jusqu'aux éoliennes, aussi bien pour les opérations de construction du parc éolien que pour les opérations de maintenance liées à son exploitation. L'aménagement de ces accès concerne principalement les chemins agricoles existants. Si nécessaire, de nouveaux chemins seront créés sur les parcelles agricoles.

Durant la phase de construction et de démantèlement, les engins empruntent ces chemins pour acheminer les éléments constituant les éoliennes et leurs annexes.

Durant la phase d'exploitation, les chemins sont utilisés par des véhicules légers (maintenance régulière) ou par des engins permettant d'importantes opérations de maintenance (ex : changement de pale).

L'installation et ses infrastructures annexes font l'objet d'une description précise dans l'étude d'impact. Leurs emplacements et dimensions sont également figurés sur le plan d'ensemble général joint dans le classeur plans.

6. Moyens de suivi, de surveillance et d'intervention

6.1. Sécurité lors de la phase de construction

6.1.1. Plan général de coordination et outils généraux de prévention

Une visite du site avec l'ensemble des partenaires présents lors du chantier (maître d'ouvrage, entreprises du Génie civil, etc.) et un coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (coordonnateur SPS) est effectuée avant le début des travaux. Ensuite, des réunions de déroulement du chantier permettront de prévoir les phases d'intervention en amont. Des visites de contrôle sont également réalisées régulièrement à la discrétion du coordonnateur SPS, afin de s'assurer du bon déroulement des différentes étapes du chantier.

Les articles L. 4531-1 et suivants du Code du travail visent à assurer la sécurité de toutes les personnes qui interviennent sur un chantier, via la mise en oeuvre de principes généraux de prévention au cours des différentes phases de conception, d'étude, d'élaboration puis de réalisation de l'installation. Ces principes sont pris en compte par Energie Deux-Sèvres, l'entreprise wpd construction et ses sous-traitants, le contrôleur technique et le coordonnateur SPS notamment lors des choix architecturaux et techniques ainsi que dans l'organisation des opérations de chantier.

Ainsi, la mission du coordonnateur SPS est de prévenir, tout au long de l'opération, les risques résultant des interventions simultanées ou successives des diverses entreprises et équipes. Pour cela, il est chargé d'établir et de compléter régulièrement un dossier rassemblant toutes les données de nature à faciliter la prévention des risques professionnels. Il est également chargé d'élaborer le Plan Général de Coordination SPS (PGC) qui reprend toutes les dispositions générales de prévention et les orientations stratégiques. Ce PGC est ensuite distribué à toutes les entreprises intervenant, y compris les sous-traitants.

Lorsque le chantier est soumis à coordination SPS, selon l'article L. 4532-9 du Code du travail, toutes les entreprises intervenant pour les travaux sont soumises à l'obligation de rédiger un PPSPS (Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé).

Ce document est un outil de prévention qui doit permettre à chaque entreprise qui intervient sur le chantier où d'autres entreprises sont présentes d'évaluer les risques liés à la co-activité et d'adapter ses modes opératoires en conséquence. Lorsque des risques pouvant résulter de l'interférence entre les activités, installations et matériels existent, un plan de prévention définissant les mesures prises par chaque entreprise en vue de prévenir ces risques est arrêté d'un commun accord entre les employeurs avant le début des travaux (article R. 4512-6 du Code du travail).

Des trousse de secours et des couvertures de survie seront rangées dans la base de vie et dans les véhicules des responsables chantier afin d'apporter, si nécessaire, les premiers soins aux personnes blessées. Les consignes de sécurité sont rappelées quotidiennement lors de l'accueil sur le chantier, puis par écrit grâce à des panneaux d'affichage sur le chantier et dans la base de vie.

6.1.2. Risques et mesures spécifiques à la construction d'un parc éolien

Le tableau suivant recense les risques identifiés selon les différentes phases de montage ainsi que les mesures préventives mises en place.

Phase de montage	Danger	Condition dangereuse	Préconisation - mesures préventives
Accès et circulation sur le chantier	<ul style="list-style-type: none"> -- Risque routier -- Blessures diverses -- Accidents (collision engin-engin, engin-homme) -- Présence d'animaux d'élevage 	<ul style="list-style-type: none"> -- Présence de personnes étrangères au chantier -- Topographie accidentée -- Mauvaises conditions météorologiques -- Comportement agressif des animaux 	<ul style="list-style-type: none"> -- Installer des panneaux de signalisation de travaux au bord de la route. -- Placer des panneaux signalant la présence d'ouvriers à l'intérieur de la turbine. -- S'assurer que les personnes non autorisées se tiennent à une distance d'au moins 100 m du site. -- Respecter les limitations de vitesse (30 km/h sur le site). -- Circuler uniquement sur les pistes aménagées et visiblement délimitées. -- Porter en permanence un gilet réfléchissant. -- Utiliser casques et chaussures de sécurité en cours de validité. -- Limiter l'accès des animaux au site.
Entretien de la base de vie Zone de stockage	<ul style="list-style-type: none"> -- Lésions bénignes -- Blessures graves et irréversibles -- Lésions dorsolombaires -- Chute d'objets 	<ul style="list-style-type: none"> -- Connexion des équipements électriques -- Objets dans les zones de passage -- Stockage de produits chimiques -- Manipulation manuelle et mécanique des charges 	<ul style="list-style-type: none"> -- Maintenir les zones de travail et de passage en ordre et dans des conditions de propreté adéquates. -- Stocker obligatoirement les produits chimiques dans les containers destinés à cet effet. -- Effectuer la réparation et la maintenance des équipements et installations électriques des bases de vie par le fournisseur du bungalow. -- Maintenir les câbles et fiches en bon état. -- Utiliser des prises de terre pour les équipements qui le nécessitent. -- Ne pas manipuler manuellement des charges supérieures à 25 kg. Respecter les conseils de manutention. -- Seul le personnel ayant reçu une formation spécifique peut utiliser les chariots. -- Respecter les normes de sécurité propres à chaque équipement utilisé. -- Éviter tout passage sous des charges suspendues ou éléments qui risquent de se disloquer (prendre des précautions particulières lors des conditions de formation de glace sur les pales). -- Ne jamais dépasser la charge utile des éléments.
Travaux de chantier lors de conditions climatiques particulières	<ul style="list-style-type: none"> -- Lésions bénignes à graves -- Blessures fatales 	<ul style="list-style-type: none"> -- Foudre -- Vitesse de vent -- Neige -- Glace 	<ul style="list-style-type: none"> -- Vérifier les conditions atmosphériques avant de commencer le travail. -- Ne pas rester à l'intérieur ou à proximité immédiate d'une turbine en cas de risque de foudre. -- Interdire le travail dans les éoliennes si la vitesse de vent dépasse 25 m/s (soit 90 km/h). -- Éviter les travaux de levage si la vitesse de vent dépasse 10 m/s (soit environ 35 km/h) -- Utiliser le casque pour éviter des blessures lors de chutes d'outils, de pièces ou de glace. -- Équiper les véhicules pour les conditions hivernales. -- Réduire l'accès au site lors des conditions climatiques très mauvaises. -- Rester vigilant et se tenir à distance lors du redémarrage de l'éolienne si les pales sont recouvertes de glace.
Travail en hauteur	<ul style="list-style-type: none"> -- Chute de personne -- Blessures graves à fatales 	<ul style="list-style-type: none"> -- Absence de contrôle d'équipement 	<ul style="list-style-type: none"> -- Contrôler son équipement de sécurité avant de commencer le travail. Tout équipement endommagé doit être jeté. -- Porter les EPI vérifiés et approuvés. -- Être formé aux travaux en hauteur (diplôme/formation en cours de validité). -- Être attaché aux points d'ancrages indiqués lors des travaux dans une zone non équipée de protection collective. -- Maintenir un contact radio permanent entre le superviseur du site, les techniciens et les grutiers. -- Des équipements de secours se trouvent dans la turbine à chaque fois qu'un travail est en cours.

Phase de montage	Danger	Condition dangereuse	Préconisation - mesures préventives
Travail de nuit	-- Chute de personne -- Blessures graves à fatales	-- Absence de contrôle d'équipement -- Mauvais éclairage	-- S'assurer de bonnes conditions d'éclairage. -- Maintenir un contact radio permanent entre le superviseur du site, les techniciens et les grutiers.
Stockage et utilisation de produits chimiques	-- Empoisonnements, allergies	-- Mauvais éclairage	-- Lire les instructions des différents documents de sécurité. -- Utiliser les protections personnelles obligatoires, telles que gants, lunettes de protection et masques respiratoires. -- Porter en permanence des vêtements appropriés. -- Avoir un kit anti-pollution en permanence à proximité des produits chimiques (pas dans le container si les produits sont utilisés sur site) -- Des équipements de secours se trouvent dans la turbine à chaque fois qu'un travail est en cours.
Déchargement des éléments de l'éolienne et opérations de levage	-- Blessures graves et irréversibles -- Dommages matériels	-- Chute d'outils ou de pièces -- Sol meuble	-- Utiliser uniquement des outils testés et certifiés. Utiliser des casques, chaussures de sécurité et gilets réfléchissants. -- Maintenir un contact permanent entre le superviseur du montage et le grutier. -- Sécuriser la tour, la nacelle et les pales contre le risque de renversement. -- Utiliser des calages adéquats. -- Sonder le sol avant de commencer le travail de levage. -- Vérifier l'état et les certificats de vérification de la grue et de tous les appareils de levage ainsi que l'habilitation du conducteur. -- Décider de la limite de vent pour lever (dépendant des éléments à lever) et se coordonner avec les chefs de manoeuvre au sol.
Préparation de la nacelle	-- Chute de personnes, d'outils ou de pièces -- Blessures liées à l'utilisation d'outils	-- Utilisation de l'échelle -- Déplacement sur le toit de la nacelle	-- Favoriser l'utilisation du panier nacelle pour accéder au toit. -- Fixer l'échelle portable aux barres anti-chute en cas d'utilisation. Une personne doit obligatoirement tenir le bas de l'échelle pendant l'installation de la fixation. -- Installer une ligne de vie provisoire au centre de la nacelle et s'accrocher dès l'accès au toit. -- Porter les EPI. -- Éviter le travail superposé.
Préparation et montage au sol du rotor	-- Chute de pièces -- Blessures liées à l'utilisation d'outils	-- Travail sous charge suspendue -- Utilisation d'outils électriques ou hydrauliques	-- Inspecter visuellement les instruments et le matériel de levage avant utilisation. Vérifier les certifications du matériel. -- Éviter le travail sous charge et guider l'opération par contact radio permanent. -- Faire attention au placement des mains pendant le serrage des boulons avec la machine hydraulique. -- Porter les EPI.
Préparation des pales	-- Blessures liées à l'utilisation d'outils	-- Utilisation d'outils électriques ou hydrauliques	-- Vérifier les outils avant utilisation. -- Faire attention au placement des mains pendant le serrage des boulons avec la machine hydraulique. -- Porter les EPI.

Phase de montage	Danger	Condition dangereuse	Préconisation - mesures préventives
Levage de la tour, de la nacelle, du rotor et des pales	<ul style="list-style-type: none"> -- Chute de personnes, d'outils ou de pièces -- Blessures graves à fatales -- Électrocution 	<ul style="list-style-type: none"> -- Utilisation de la grue -- Travail en hauteur -- Travail sous charge -- Manutention des charges lourdes 	<ul style="list-style-type: none"> -- Manipuler la section de tour depuis l'extérieur à l'aide des aimants. -- Travailler en équipe de 4 personnes minimum. -- Porter les EPI. -- Utiliser l'anti-chute adapté (approuvé, certifié et en bon état), et ne pas être à plusieurs sur la même section. -- Ne pas utiliser l'échelle pour accrocher la corde pendant les travaux dans la tour, mais utiliser le filin ou le rail anti-chute. -- Inspecter visuellement les instruments et le matériel de levage avant utilisation. -- Garder les distances de sécurité pendant le montage. -- Maintenir un contact radio permanent entre les chefs de manoeuvre et les grutiers pendant toute la durée du montage. -- Éviter les opérations de levage si la vitesse de vent est supérieure à 10 m/s. -- Maintenir une distance de sécurité par rapport aux lignes à haute tension. -- Respecter les consignes de manutention. -- Utiliser un harnais de sécurité pour tout personnel présent dans la nacelle. -- S'attacher aux points d'ancrages indiqués pour tout personnel travaillant dans une zone non équipée de protection collective. -- Favoriser le montage au sol. -- Utiliser des mots clefs entre le grutier et les équipes. -- Favoriser l'utilisation du panier nacelle pour accéder au-dessus de la pale. -- Utiliser un sac pour la pale pour une vitesse de vent aux alentours de 8m/s pour guider l'assemblage. -- Verrouiller l'arbre principal lors du levage des pales et avant qu'elles ne soient détachées de la grue. -- Interdire le travail dans le moyeu lorsque la vitesse du vent dépasse une moyenne de 16 m/s.
Serrage des boulons et utilisation des outils avec système hydraulique	<ul style="list-style-type: none"> -- Mains et doigts bloqués -- Blessures graves et réversibles -- Absorption d'huile -- Dommages matériels 	<ul style="list-style-type: none"> -- Bruit -- Manipulation d'outils hydrauliques 	<ul style="list-style-type: none"> -- Porter les EPI. -- Surveillance de la médecine du travail. -- Vérifier les outils avant utilisation et les maintenir dans un excellent état. -- Faire attention au placement des mains pendant le serrage des boulons avec la machine hydraulique. -- Prendre connaissance des Fiches de Sécurité des produits utilisés. -- Ne pas utiliser de gants non serrés lors de l'usage d'un outil rotatif. -- Vérifier la pression avant de travailler dans un système hydraulique. -- Ne pas travailler dans un système hydraulique pendant que le système est sous pression. -- Ne pas monter ou démonter les armatures tant que le système hydraulique est sous pression. -- Ne pas intervenir dans un système hydraulique tant qu'une autre personne travaille dans le système. -- Ne pas rechercher de fuites à la main.
Montage des câbles électriques dans la tour, dans l'unité de contrôle et dans le transformateur	<ul style="list-style-type: none"> -- Chute de personne -- Chute du câble -- Chocs électriques et feu -- Électrocution 	<ul style="list-style-type: none"> -- Travail en hauteur -- Manipulation d'outils électriques 	<ul style="list-style-type: none"> -- Utiliser un filin de sécurité comme arrimage lorsque l'on travaille dans la tour. Les montants de l'échelle peuvent aussi être utilisés, mais jamais les barreaux. -- Vérifier que les outils de levage sont conformes et que les inspections réglementaires sont en cours de validité. -- Ne jamais brancher les contrôleurs au réseau électrique avant que tous les travaux ne soient terminés. -- Vérifier le transformateur et le montage du câble avant la mise en place du courant. -- Utiliser un équipement de mise à la terre lors d'opérations dans l'aire du transformateur. -- Vérifier que la nacelle est inoccupée à la mise sous tension.
Dernières vérifications, mise sous tension de l'éolienne	<ul style="list-style-type: none"> -- Électrocutions -- Blessures ostéo-articulaires -- Blessures fatales dues aux électrocutions et brûlures 	<ul style="list-style-type: none"> -- Système hydraulique -- Pièces rotatives 	<ul style="list-style-type: none"> -- Respecter la formation ergonomique et les préconisations de gestes et de postures. -- Porter les EPI et utiliser le tapis isolant. Vérifier l'absence de tension à l'aide d'un détecteur VAT (Vérificateur d'Absence de Tension). Habilitation électrique obligatoire. -- Travailler par équipe de 2. -- Vérifier tous les branchements électriques avant de connecter la turbine au réseau et de la mettre en marche. -- Bien fermer toutes les portes de l'armoire de commandes en cas d'explosion. -- Vérifier que les condensateurs sont déchargés lors de travaux sur ceux-ci. Suivre le système d'interverrouillage. -- Ne pas travailler sur des installations sous pression. -- Vérifier que tous les caches de protection sont correctement mis en place avant de faire fonctionner le rotor. -- Si nécessaire, garder une distance de sécurité afin de faire fonctionner le rotor sans les caches. -- Verrouiller l'arbre principal avant qu'une quelconque opération ne soit effectuée dans le moyeu. -- Verrouiller le système de commande à calage variable lors d'intervention dans le moyeu. -- Interdire tout travail à des vitesses de vent supérieur à 25 m/s. -- Utiliser des harnais de sécurité pour éviter toute chute.

6.2. Sécurité lors de la phase d'exploitation

6.2.1. Surveillance et prévention

Les éoliennes sont équipées d'un système permettant le pilotage à distance à partir des informations fournies par les différents capteurs. Le parc éolien est ainsi relié à des centres de télésurveillance permettant le diagnostic et l'analyse de leur performance en permanence, ainsi que certaines actions à distance. Ce dispositif assure la transmission de l'alerte en temps réel en cas de panne ou de simple dysfonctionnement dans les conditions prévues aux articles 23 et 24 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. Il permet également de relancer aussitôt les éoliennes si les paramètres requis sont validés et les alarmes traitées.

Cette télésurveillance sera effectuée par un gestionnaire d'exploitation (tel que wpd windmanager, dont les bureaux se trouvent à Arras et le siège à Brême en Allemagne). Le centre opérationnel sera joignable 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7.

En revanche, en cas d'arrêt lié à des déclenchements de capteurs de sécurité (survitesse, détecteur d'arc ou d'incendie,...) une intervention humaine sur l'éolienne est nécessaire pour examiner l'origine du défaut, apporter les corrections nécessaires et relancer le démarrage.

La maintenance est en général composée d'une à plusieurs équipes de deux personnes compétentes dont le rayon d'action permet une intervention rapide.

Par ailleurs, selon l'article 22 du même arrêté, « *des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :*

- *les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ;*
- *les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt ;*
- *les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;*
- *les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours.*

Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en oeuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sable, incendie ou inondation».

6.1.2. Description des risques et mesures mises en oeuvre lors de la maintenance

Il existe deux types de maintenance durant la phase d'exploitation :

- **la maintenance préventive** : elle consiste à changer les composants des éoliennes suivant leur cycle de vie. De plus, suivant un calendrier précis (respectant notamment les articles 10, 15 et 18 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumises à autorisation), les éléments les plus sollicités sont régulièrement vérifiés par des entreprises compétentes.

- **la maintenance curative** : elle consiste à changer les composants lorsque ceux-ci sont en panne.

Les maintenances préventive et curative seront réalisées par le constructeur ou par un prestataire extérieur, habilité par le constructeur

On pourra également se référer à l'étude d'impact pour des détails complémentaires concernant les types de maintenance.

Le tableau suivant reprend les principales situations à risque rencontrées lors des travaux de maintenance. Des préconisations d'atténuation voire de suppression des risques sont également indiquées.

Opération de maintenance	Danger	Condition dangereuse	Préconisation - mesures préventives
<p>RISQUE DE CHUTES DE PERSONNES OU D'OBJETS Des chutes sont susceptibles de se produire à l'intérieur ou à l'extérieur de l'éolienne. L'accès à la nacelle s'effectue généralement grâce à un élévateur de personnes ou à une échelle. Cette dernière est équipée d'un rail et d'un coulisseau. L'opérateur doit être équipé d'un harnais relié au rail de sécurité via le stop-chute. Tous les opérateurs intervenant dans la nacelle ou en hauteur doivent avoir une formation au travail en hauteur, renouvelée tous les 2 ans.</p>			
Travaux de maintenance	-- Chute au même niveau -- Chute à un niveau inférieur	-- Surfaces irrégulières, escaliers -- Travaux en hauteur -- Déplacements verticaux	<ul style="list-style-type: none"> -- Utiliser les rampes dans les escaliers. -- Se déplacer de façon adéquate avec précautions : escaliers, couloirs, surfaces avec traitement antidérapant, etc. -- Ne pas courir. -- Signaler et/ou protéger les zones présentant des dénivelés ou des irrégularités temporaires. -- Signaler et interdire d'accès les surfaces rendues glissantes à cause de la pluie. -- Reporter sans attendre toute situation dangereuse et mettre en place des mesures adéquates le plus tôt possible. -- Faire extrêmement attention en se déplaçant à l'intérieur de la turbine. -- Utiliser obligatoirement le système anti-chute composé d'un harnais, de la ligne de vie et du dispositif d'ancrage. -- Maintenir fermées les trappes de la tour et de la nacelle. -- S'ancrer à des points homologués. -- Utiliser des dispositifs de fixation directement entre le point d'ancrage et le harnais, sans élément intermédiaire. -- Coordonner les travaux superposés. Les éviter le plus possible. -- Utiliser des systèmes alternatifs de ligne de vie (double ancrage, corde d'assurance provisoire, etc.) s'il n'y a pas de ligne de vie ou si elle n'est pas dans un état approprié. -- S'attacher au préalable à un point fixe au moyen d'un élément d'attache et d'un absorbeur avant de se détacher ou de s'attacher à la ligne de vie sur les plates-formes à plus de 2 m de hauteur. -- Faire usage des plates-formes intermédiaires sur l'échelle et utiliser l'aide à la montée si celle-ci est disponible. -- Contrôler l'équipement de sécurité avant de commencer à travailler. Jeter tout équipement endommagé.
Travaux de maintenance	-- Coups contre objets fixés ou sur passage -- Faux pas	-- Manque d'ordre et de propreté -- Éclairage insuffisant -- Surfaces glissantes	<ul style="list-style-type: none"> -- Ranger les équipements et les outils. -- Ne pas déposer de matériels pouvant tomber à des niveaux inférieurs ou encombrer. -- Nettoyer immédiatement les restes et fuites d'huile, de graisses, d'eau et de liquides réfrigérants. -- Utiliser un casque de sécurité. -- Se déplacer sur les surfaces destinées à cet effet. -- Ajuster le niveau d'éclairage en fonction des exigences de visibilité relatives aux travaux. Ce niveau ne doit jamais être inférieur à 200 lux dans la nacelle et dans la tour. -- Utiliser la lampe frontale si besoin.
Utilisation des élévateurs personnels	-- Chute de personnes ou d'objets -- Collision personne/élévateur		<ul style="list-style-type: none"> -- Réserver l'utilisation des élévateurs au seul personnel formé à l'utilisation, à l'inspection préalable, aux normes de sécurité et aux dispositifs d'urgence les concernant. -- Maintenir les portes fermées pendant la montée. -- Appuyer sur le bouton d'urgence pour monter ou descendre de la cabine. -- Porter le harnais de sécurité. -- Se tenir éloigné du trou de l'élévateur pour le personnel se trouvant sur les plates-formes de la tour sur le parcours de l'élévateur. -- Ne pas actionner les dispositifs d'arrêt externes lorsque l'élévateur est en marche. -- Ne pas modifier ou intervenir sur une quelconque pièce de l'ascenseur, notamment les pièces affectant les conditions de sécurité. -- Procéder aux vérifications périodiques réglementaires, tous les 6 mois.
Travail sur la nacelle	-- Chute	-- Ouvertures sans protections possibles (trappe d'accès de la nacelle) -- Travail sur la face extérieure de la nacelle	<ul style="list-style-type: none"> -- Utiliser des systèmes de ligne de vie, des chaussures à protection à semelles antidérapantes et un casque de sécurité avec jugulaire. -- Être particulièrement prudent lors de tout déplacement.
Travaux de maintenance	-- Chute d'objets non fixés	-- Élévation de matériel à la turbine	<ul style="list-style-type: none"> -- Utiliser des sacs et des éléments de hissage homologués et appropriés au matériel à hisser. -- Ne pas monter avec des outils dans les mains ou dans les poches. Utiliser des ceintures porte-outils. -- Ne pas rester sous des charges suspendues. -- Ne pas utiliser les lignes de vie simultanément. -- Ne pas garer de véhicules sous la nacelle. Ne pas rester sous la nacelle lorsque le palan fonctionne. -- Monter les objets lourds à l'aide du palan interne.

Opération de maintenance	Danger	Condition dangereuse	Préconisation - mesures préventives
<p>RISQUE ÉLECTRIQUE</p> <p>Le décret n°88-1056 du 14 novembre 1988 modifié et la circulaire d'application du 6 février 1989 modifiée le 29 juillet 1994 imposent les règles de protection des travailleurs contre les dangers d'origine électrique dans les établissements mettant en oeuvre des courants électriques. La section VI (articles 45 à 55 inclus) précise plus particulièrement les conditions d'utilisation, de surveillance, d'entretien et de vérification des installations électriques. Il est rappelé que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les conditions d'utilisation des appareils ne doivent pas s'écarter des conditions prescrites par le constructeur ; • Chacune des catégories de personnel doit être informée des risques électriques ; • Une surveillance doit être assurée et organisée. <p>Des règles générales doivent être appliquées lors des travaux électriques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les travaux d'installation sont effectués par des personnes qualifiées, connaissant les règles de sécurité en matière électrique. L'employeur se doit de fournir à chaque employé le recueil de prescriptions, complété éventuellement par des instructions de sécurité. La norme UTE C 18-510 regroupe l'ensemble des règles à respecter. • Les travaux hors tension des éoliennes sont effectués sous la direction d'un chargé de travaux, personne avertie des risques électriques et spécialement désignée à cet effet. Le protocole suivant doit être respecté : <ol style="list-style-type: none"> 1. Séparation de toutes les sources possibles d'énergie de façon apparente et maintenue par un système de blocage approprié ; 2. Vérification de l'absence de tension ; 3. Mise à la terre et en court-circuit des conducteurs actifs du circuit. <p>La tension doit être rétablie lorsque le chargé de travaux s'est assuré que toutes les personnes sont présentes au point de rassemblement convenu à l'avance.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les travaux sous tension sont effectués lorsque les conditions d'exploitation rendent dangereuses ou impossibles la mise hors tension ou si la nature du travail requiert la présence de la tension. Les travaux seront confiés à des personnes compétentes et habilitées. Les travaux débiteront lorsqu'une personne avertie des risques électriques est désignée pour la surveillance des travailleurs. • Les travaux effectués au voisinage des pièces sous tension seront entrepris si l'une au moins des conditions suivantes est satisfaite : <ul style="list-style-type: none"> -- Mise hors de portée de ces parties actives par éloignement, obstacle ou isolation des parties sous tension -- Exécution des travaux selon la méthode décrite ci-dessus, « les travaux sous tension » ; -- Réalisation des travaux par une personne avertie des risques électriques, ayant suivi une formation, disposant d'un outillage approprié. <p>Une personne avertie des risques électriques devra surveiller la mise en application des mesures de sécurité prescrites.</p> <p>Enfin, les installations électriques sont conformes à l'article 10 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumises à autorisation.</p>			
Travaux électriques : haute et basse tension	-- Travaux comportant des risques électriques	-- Électrocution -- Brûlures -- Coups	--- Les règles générales ci-dessus doivent être appliquées. -- Utiliser les équipements de protection pour travailler sur des éléments à haute tension (gants de sécurité, tabouret/tapis isolants, écran facial) -- Maintenir les armoires électriques et les boîtiers de connexion fermés. -- Ne pas travailler en portant des éléments métalliques susceptibles de causer un court-circuit. -- Coordonner les consignations pour les manoeuvres. -- Tout travail effectué dans la zone d'accès limité du transformateur doit être préalablement autorisé et soumis à une procédure définissant l'ordre dans lequel les opérations seront réalisées, le matériel, les mesures de protection et les circonstances donnant lieu à une interruption des travaux.
Travaux électriques : haute et basse tension	Fuites de gaz causant des lésions de divers degrés suite à une intoxication	-- Présence de SF6 dans les équipements électriques	-- Ne jamais manger ou boire dans la zone sans s'être lavé les mains au préalable. -- Garder les vêtements et outils, composants et résidus dans des sacs hermétiquement fermés jusqu'à ce qu'ils soient nettoyés ou enlevés.
Poste de livraison / Local SCADA	-- Contacts électriques	-- Proximité avec des éléments motorisés -- Décrochements ou détérioration d'une partie de l'installation ou de son isolation	-- Effectuer tous les travaux sur les installations électriques ou à proximité de celles-ci sans alimentation si possible. -- Obtenir une autorisation écrite avant toute intervention -- Suivre la procédure définissant l'ordre dans lequel les opérations seront réalisées, le matériel, les mesures de protection et les circonstances donnant lieu à une interruption des travaux. -- Déconnecter et reconnecter le réseau électrique lors de travail avec de la haute et basse tension avec les travailleurs habilités et qualifiés pour cette opération. -- Isoler correctement les conducteurs électriques et les doter d'un dispositif VAT (Vérificateur d'Absence de Tension). -- Ne pas travailler en portant des éléments métalliques susceptibles de causer un court-circuit. -- Arrêter tout travail en cours sur les conducteurs à nu ou sur tout équipement électrique connecté sur ces derniers en cas de tempête imminente. -- Mettre un casque de sécurité, une visière prévue pour le soudage à l'arc, des gants diélectriques avec des éléments de protection mécanique contre les coupures, perforations et autres, ainsi que des chaussures de sécurité. -- Utiliser les tapis lors de toute intervention.

Opération de maintenance	Danger	Condition dangereuse	Préconisation - mesures préventives
RISQUE HYDRAULIQUE ET UTILISATION D'OUTILS			
Travaux de maintenance	-- Accrochage	-- Éléments rotatifs	<ul style="list-style-type: none"> -- Protéger les éléments rotatifs. -- Bloquer l'actionnement de ceux-ci avant de travailler dessus. -- En cas de risque d'accrochage, ne pas porter le harnais de sécurité si des bandes dépassent ou restent ballantes. -- Prévenir les autres employés avant de mettre en marche des éléments rotatifs. -- Équiper les machines de mécanismes de freinage et d'arrêt disposant d'un dispositif d'urgence doté de commandes faciles d'accès et facilement réparables. -- Porter des vêtements près du corps.
Travaux de maintenance	<ul style="list-style-type: none"> -- Divers -- Coupures -- Accrochage -- Projection d'huile à haute pression 	<ul style="list-style-type: none"> -- Utilisation d'outils coupants ou contondants -- Utilisation d'outils hydrauliques à haute pression 	<ul style="list-style-type: none"> -- Tous les outils doivent être marqués CE, en bon état d'utilisation et révisés régulièrement (mini tous les ans). -- Vérifier les outils avant leur utilisation. -- Utiliser les équipements de protection correspondant au travail à effectuer. -- Utiliser les machines et les outils conformément aux spécifications des manuels. -- Ne pas bloquer les dispositifs de sécurité. -- Garder les outils de coupe ou ceux à bouts pointus dans des housses de protection en cuir ou en métal afin de prévenir toute lésion en cas de contact accidentel. -- Ne jamais enlever les chutes de coupe sans porter de gants. -- Utiliser des gants mécaniques comportant une protection appropriée contre les coupures, perforations, etc. -- Suivre la notice d'utilisation du fabricant. -- Vérifier l'étiquette d'inspection de la clé, des tubes et de la pompe. -- Réaliser une inspection visuelle préalable. -- Effectuer le placement de la clé et l'actionnement du boîtier de commande par la même personne. -- Effectuer une maintenance adéquate et des révisions périodiques de l'ensemble des équipements dotés de liquides sous pression. -- Ne changer aucune pièce tant que les installations sont sous pression. -- Mettre correctement en place tous les caches avant la mise en rotation de la turbine. Garder une distance de sécurité s'il est nécessaire de démarrer la rotation sans les caches.
RISQUE D'INCENDIE			
Travaux de maintenance	-- Incendie	-- Travaux à chaud	<ul style="list-style-type: none"> -- Interdire tous les travaux à chaud (pouvant provoquer un incendie), sauf autorisation écrite et conforme aux normes correspondantes. -- Les EPI minimum sont bottes, gants, casque et lunettes, habits couvrants. -- Utiliser les extincteurs situés dans la nacelle et en bas de l'éolienne en cas de besoin.
RISQUE CHIMIQUE			
Utilisation de produits chimiques	<ul style="list-style-type: none"> -- Projection de liquides et de particules -- Irritations -- Autres 	<ul style="list-style-type: none"> -- Particules projetées par le vent -- Manipulation de produits chimiques 	<ul style="list-style-type: none"> -- Utiliser des lunettes / masque / visière/ gants de sécurité en cas de risque de projection de particules par le vent ou autres. -- Lire la Fiche de Sécurité du produit chimique à utiliser. Les consignes de sécurité mentionnées doivent être respectées. -- Disposer d'un extincteur en cas de travail avec des produits inflammables. -- Vérifier que les contenants possèdent tous leurs labels (avec les pictogrammes appropriés). -- Maintenir un système de ventilation approprié dans tous les espaces afin d'éviter l'accumulation de vapeurs émises par des produits chimiques qui rendent l'atmosphère d'un espace difficilement respirable.
RISQUE LIE A LA MANUTENTION DE CHARGES LOURDES			
Travaux de maintenance	<ul style="list-style-type: none"> -- Luxations -- Entorses -- Lombalgies -- Lésions dorsolombaires 	<ul style="list-style-type: none"> -- Ergonomie -- Manipulation manuelle de charges 	<ul style="list-style-type: none"> -- Effectuer des pauses lors des travaux en position forcée. -- Effectuer des rotations avec les autres employés lors des travaux en position forcée. -- Utiliser des moyens de manipulation mécanique. -- Mettre en pratique les normes de base de manipulation manuelle des charges. -- Effectuer une formation ergonomique sur les travaux à risques avec des préconisations gestes et postures (formation intégrée au cursus de formations des nouveaux employés). -- Modifier les instructions de travail si non applicables ou obsolètes. -- Effectuer le travail avec des équipes renforcées. -- Ne pas manipuler de charge supérieure à 21 kg pour un employé. -- Ne pas manipuler de charge supérieure à 36 kg pour deux employés.

Des règles de sécurité générales sont également adoptées pour les travaux de maintenance afin d'éviter tout problème lié au travail en isolement ou aux conditions climatiques extrêmes :

- Faire effectuer les travaux dans les aérogénérateurs par des équipes de deux personnes minimum ;
- Interdire les travaux en solitaire dès lors qu'il y a port d'EPI de catégorie III ;
- Mettre en place un plan d'urgence spécifique en cas de travail en isolement ;
- Utiliser des dispositifs de radio pour communiquer entre employés / Contrôler les niveaux des batteries des dispositifs de radio avant de commencer les travaux ;
- Adapter la tenue vestimentaire aux conditions climatiques ;
- Porter des lunettes de soleil en cas de forte luminosité ;
- Mettre des vêtements fins et assurer une hydratation continue en cas de températures élevées ;
- Ventiler la nacelle en cas de fortes chaleurs ;
- Utiliser au maximum les équipements mécaniques disponibles (monte personnes, palan interne, ...) pour éviter toute surcharge physique de travail ;
- Ne jamais commencer un travail sans éclairage / Prévoir un groupe électrogène et des éclairages si nécessaire ;
- Interrompre tout travail en cas de conditions météorologiques extrêmes telles que tempêtes, orages, et quitter le site éolien ;
- Ne pas rester dans l'aérogénérateur ni dans le parc éolien en cas d'orage. Une fois l'orage terminé, attendre un minimum de deux heures avant de retourner dans les aérogénérateurs (présence d'électricité statique) ;
- Préciser les recommandations liées à la vitesse du vent à partir de laquelle les travaux sont interrompus, en cas de doute, l'évacuation du site prévaut.

6.3. Procédure d'urgence

6.3.1. Réalisation d'un document spécifique d'identification du site

Avant le début du chantier, la société Energie Deux-Sèvres réalise un document d'information pour les services de secours, remis aux services du SDIS concernés, contenant :

- Un plan du site avec la localisation de chaque éolienne du parc, des ouvrages électriques, des mâts(s) de mesure ainsi que des chemins d'accès ;
- Les coordonnées GPS de chacun de ces éléments ;
- Les principales caractéristiques des éoliennes installées fournies par le constructeur à l'exploitant :
 - Constructeur et modèle d'éolienne ;
 - Hauteur de mât ;
 - Type de transformateurs (sec ou à bain d'huile) et localisation (intérieur- pied de tour ou nacelle, extérieur de la machine) ;
 - Système d'ascension (monte personne, échelle) et fiches d'utilisation ;
 - Fiche d'utilisation du treuil ;
 - Plan d'évacuation de l'éolienne ;
 - Points d'ancrage ;
 - Localisation de l'alimentation haute tension ;
 - Localisation des arrêts d'urgence ;
 - Système d'ouverture des portes et de la nacelle ;
 - Les conduites particulières à tenir en cas d'intervention des secours.
- La présence éventuelle d'équipements HTB (très haute tension) ;
- Les coordonnées de la société Energie Deux-Sèvres ainsi que le numéro de téléphone d'astreinte (accessible 24h/24 7j/7).

Toute modification ultérieure sera communiquée au SDIS par l'exploitant.

La mise en place d'une procédure d'intervention des services de secours ainsi que les modalités d'application seront à déterminer entre le responsable d'exploitation et de la maintenance, le SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours) et le cas échéant le GRIMP (Groupement Régional d'Intervention en Milieux Périlleux).

6.3.2. Premiers secours, procédures d'urgence et d'évacuation

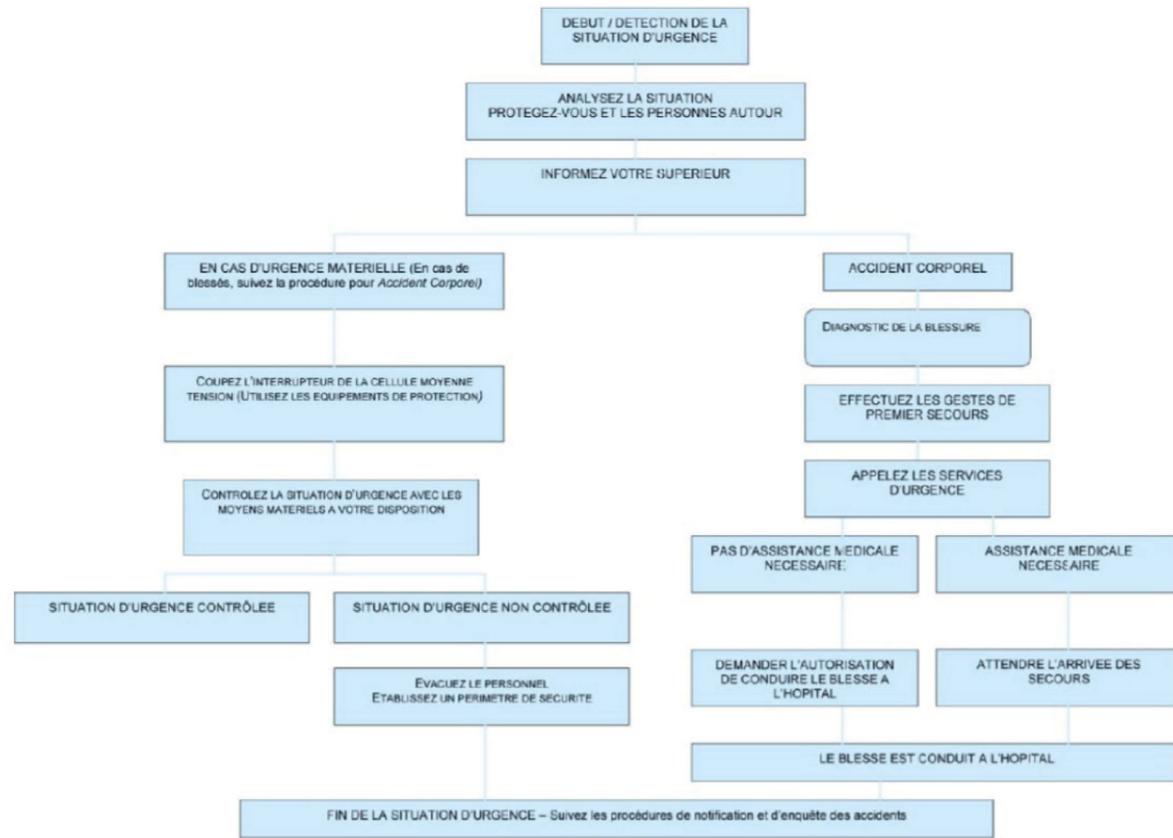
Des trousse de secours sont disponibles :

- dans la base de vie lors du chantier ;
- dans chaque véhicule de service lors du chantier et de l'exploitation ;
- dans chaque éolienne.

Leur contenu, apte à permettre les soins de base, est renouvelé après chaque intervention et chaque année. Les employés de maintenance et de construction seront formés aux premiers secours et aux différentes méthodes d'évacuation, comme l'utilisation du système d'évacuation d'urgence depuis l'intérieur de la nacelle.

Un exemple de procédure d'urgence est donné ci-après.

Sauf situation de péril imminent (feu, etc.), l'arrivée des secours sera attendue pour évacuer le(s) éventuel(s) blessé(s).



Exemple de plan d'urgence

Intervention des sapeurs-pompiers :

La caserne intervenant à Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil est celle de Coulonges-sur-l'Autize. Les sapeurs-pompiers disposent d'un délai réglementaire de 10 minutes pour quitter la caserne à partir de la réception de l'alerte. Le site éolien étant à environ 10 minutes de la caserne de Coulonges-sur-l'Autize (8 km par la RD744), il faut compter un délai d'intervention compris entre 20 et 30 minutes maximum.

Spécificités lors des travaux :

En cas d'urgence lors des travaux, un plan de secours avec les points de rassemblement prévus devra être communiqué aux différents prestataires susceptibles d'intervenir sur le site éolien par le coordonnateur SPS ou par le maître d'ouvrage. Ces points de rassemblement sont indiqués aux employés lors de l'accueil chantier. Tout accident ainsi que toute forme de blessure liée au travail sur le site doivent être signalés au coordonnateur SPS puis consignés dans le registre des accidents. L'incident est également rapporté aux responsables de chantier.

Spécificités lors des opérations de maintenance :

Des contrats de maintenance seront passés avec le fabricant des éoliennes ou toutes autres sociétés de service agréées. Des centres de maintenance sont situés à proximité du projet éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil, permettant d'assurer des interventions dans les meilleurs délais (cf carte ci-contre).

Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumises à autorisation, des consignes de sécurité seront établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiqueront :

- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ;
- les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt ;
- les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;
- les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours.

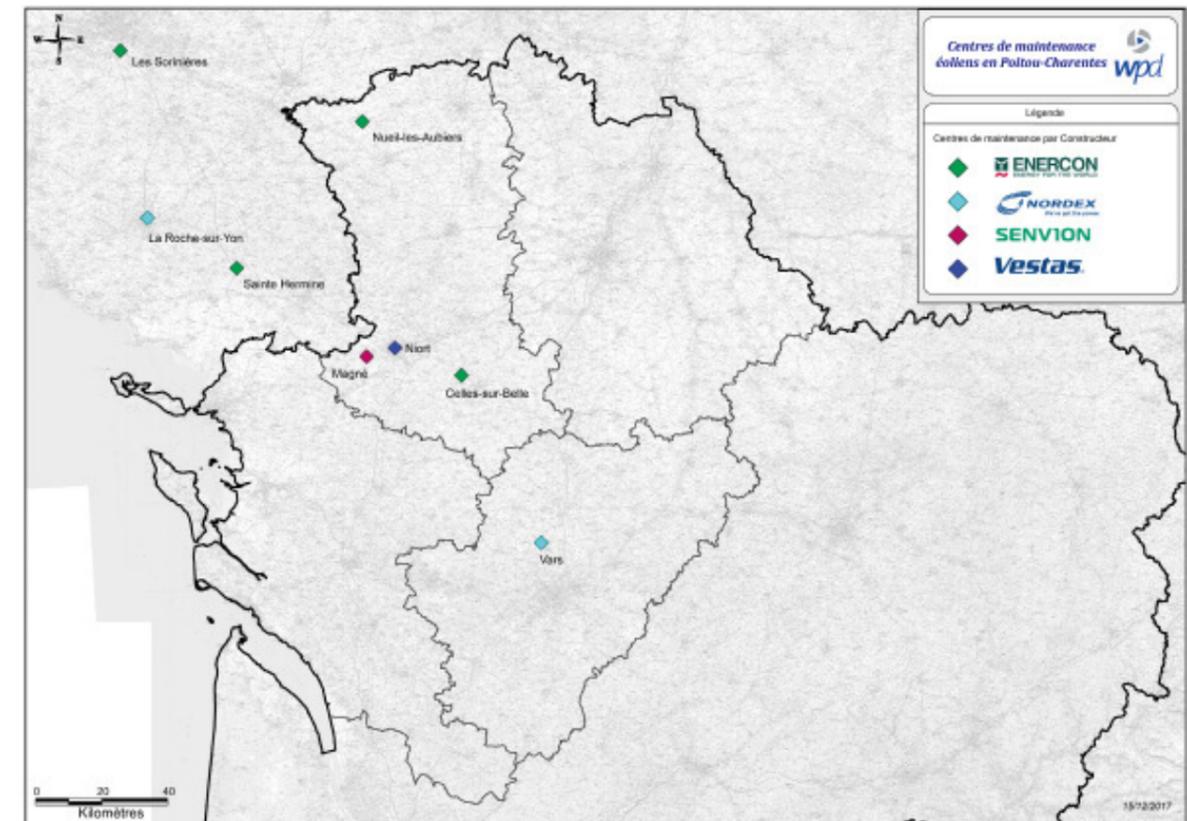
Les adresses et les noms des services d'urgence à contacter en cas d'accidents seront renseignés sur le Plan d'urgence affiché au pied de la tour.

En cas d'intervention des secours dans le poste de livraison, le gestionnaire du réseau sera contacté par le chargé d'exploitation afin de mettre l'installation hors tension. Le numéro de l'ACR (Agence de Conduite du Réseau) sera indiqué sur la porte à l'intérieur du poste de livraison. Les adresses et les noms des services d'urgence à contacter en cas d'accidents seront renseignés sur le Plan d'urgence affiché au pied de la tour.

L'Etude de dangers traite de façon détaillée des phénomènes dangereux et des paramètres de suivi associés en pages 30 à 37.

6.4. Suivis acoustiques et environnementaux

Les suivis acoustiques et environnementaux sont détaillés dans les volets techniques et environnementaux joints au présent dossier.



7. Conditions de remise en état du site

7.1. Contexte réglementaire

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 prévoit des conditions très précises pour les opérations de démantèlement et de remise en état des parcs éoliens :

«1. Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que des câbles dans un rayon de dix (10) mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison.

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, aux termes de l'article D. 181-15-2, I, 11° du Code de l'environnement, pour les installations à implanter sur un site nouveau, le porteur de projet doit joindre à sa demande « l'avis du propriétaire, lorsqu'il n'est pas le pétitionnaire, ainsi que celui du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation ».

Dans le cas du projet éolien de Saint-Laurs et la Chapelle-Thireuil, les terrains seront remis en état pour un usage agricole.

Les propriétaires et les maires des communes de Saint-Laurs, La Chapelle-Thireuil, Ardin et Puihardy ont été consultés et leurs avis sont disponibles dans le Volet 2 - ICPE chapitre 5. Accords et avis pages 62 à 90.

7.2. Description du démantèlement

La réversibilité de l'énergie éolienne est un de ses atouts. Cette partie décrit les différentes étapes du démantèlement et de la remise en état du site conformément à l'article premier de l'arrêté du 26 août 2011 relatif au démantèlement des installations éoliennes.

Le temps de démontage d'une éolienne requiert environ six semaines (hors temps d'arrêt pour cause d'intempéries).

- Le démantèlement des éoliennes et des systèmes de raccordement électrique

La première phase consiste à démonter et évacuer la totalité des équipements et des aménagements qui constituent le parc éolien :

- les éoliennes : les mâts, les nacelles, les pales ;
- les systèmes électriques : le(s) poste(s) de livraison ainsi que le réseau de câbles souterrains dans un rayon de dix (10) mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison.

Les mêmes équipements et engins de chantier que lors de la phase de construction seront utilisés. La plateforme de montage et les pistes seront remises en état si nécessaire pour accueillir les grues notamment. Ainsi, les engins resteront dans les zones prévues à l'effet du chantier.

Les différents éléments de l'éolienne seront déboulonnés et démontés un à un : tout d'abord le rotor, ensuite la nacelle puis le mât, section après section. Ces différents éléments sont enlevés à l'aide d'une grue, comme lors du chantier de montage de l'éolienne.

Le réseau électrique interne sera enlevé de terre autour de l'installation, conformément à la réglementation. De même, les postes de livraison préfabriqués seront retirés du site à l'aide d'une grue mobile.

- L'excavation d'une partie des fondations

Le socle des fondations est démolit sur une profondeur d'un (1) mètre minimum. Le béton est brisé en blocs par une pelleuse équipée d'un brise-roche hydraulique. L'acier de l'armature des fondations est découpé et séparé du béton en vue d'être recyclé.

La fouille est recouverte d'une terre végétale d'origine ou d'une nature similaire à celle trouvée sur les parcelles, ce qui permettra de retrouver la valeur agronomique initiale du terrain.

- La remise en état des terrains

Le démantèlement consiste ensuite en la remise en état de toutes les zones annexes. Cette phase vise à restaurer le site d'implantation du parc avec un aspect et des conditions d'utilisation aussi proches que possible de son état antérieur.

Les chemins d'accès créés et aménagés et les plateformes de grutage créées spécifiquement pour l'exploitation du parc éolien seront remis à l'état initial sauf indications contraires du propriétaire.

Les matériaux apportés de l'extérieur (géotextile, sable, graves) seront extraits à l'aide d'une pelleuse sur une profondeur d'au moins quarante centimètres et emmenés hors du site pour être stockés dans une zone adéquate ou réutilisés.

Les sols seront décompactés et griffés **pour un retour à un usage agricole**. Dans le cas d'un décapage des sols lors de la construction de la plateforme, de la terre végétale d'origine ou d'une nature similaire à celle trouvée sur les parcelles sera apportée.

- La valorisation ou l'élimination des déchets

Les éoliennes sont considérées, d'après la nature des éléments qui les composent, comme globalement recyclables ou réutilisables.

L'ensemble des éléments de l'éolienne, des composants électriques et des autres matériaux seront valorisés, recyclés ou traités dans les filières adaptées (cf étude d'impact, Partie F, Chapitre II.6. Impact sur la salubrité publique (gestion des déchets)).

7.3. Modalités des garanties financières pour le démantèlement et la remise en état du site

En vertu de l'article R. 515-46 du Code de l'environnement, «l'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires.»

Conformément aux dispositions de l'article R. 515-102 du Code de l'environnement, ces garanties financières seront constituées dans les conditions prévues aux I, III et V de l'article R. 516-2 et soumises aux dispositions des articles R.516-5 à R. 516-6 du même Code.

Ces garanties financières visent à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant, l'ensemble des opérations de démantèlement et de remise en état du site après exploitation, telles qu'elles sont décrites dans 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.

Conformément à l'article R. 516-2 du Code de l'environnement, dès la mise en activité de l'installation, l'exploitant transmettra au Préfet un document attestant la constitution de ces garanties financières. Ainsi, en cas de défaillance de l'exploitant, le Préfet pourra activer cette garantie pour s'assurer du démantèlement complet de l'installation et de la remise en état du site. Les garanties financières seront renouvelées par l'exploitant au moins trois mois avant leur échéance.

Le montant des garanties (M) et leurs modalités d'actualisation seront conformes à 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 :

$$M = N \times C_u$$

où N est le nombre d'unités de production d'énergie (c'est-à-dire d'éoliennes),
 C_u 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.

Le coût unitaire forfaitaire C_u est fixé à 50 000 € par l'arrêté du 26 août 2011. Il correspond à une valeur moyenne des coûts de démantèlement et de remise en état pour des éoliennes industrielles, sachant que la revente des matériaux de l'aérogénérateur (acier, béton, autres métaux...) permet de réduire significativement le coût total de l'opération (voir tableau suivant).

Dans le cadre du projet éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil, le montant forfaitaire des garanties financières de démantèlement et de remise en état du site s'élèvera donc à 300 000 €, montant qui sera actualisé au jour de l'obtention de l'autorisation.

L'annexe II de l'arrêté du 26 août 2011 précise la formule d'actualisation des coûts :

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

où M_n est le montant exigible à l'année n,
M est le montant obtenu par application de la formule de calcul des garanties financières ci-dessus,
 Index_n correspond à l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie,
 Index_0 correspond à l'indice TP01 en vigueur au 1^{er} janvier 2011,
TVA est le taux de TVA applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie,
 TVA_0 est le taux de TVA au 1^{er} janvier 2011, soit 19,60 %.

Les garanties ainsi constituées seront suffisantes pour couvrir l'intégralité des frais de démantèlement du parc éolien ainsi que cela ressort du tableau afférent au montant de ces coûts figurant ci-contre.

Dépenses	Montant en € HT
Enlèvement des fondations	20 000
Plateforme pour démantèlement	4 000
Mobilisation grue + démontage	30 000
Remise en état des terrains	4 000
Frais divers	2 000
TOTAL	60 000
Recettes	
Revente béton + reprise transport	2 000
Revente transformateurs et cellules HT	5 000
Revente composants turbines (acier, cuivre, etc.)	5 000
TOTAL	12 000
Coût total	48 000

Coûts moyens de démantèlement d'une éolienne industrielle (source : SER-FEE)

Comme c'est le cas pour l'ensemble des parcs éoliens exploités par les sociétés du groupe wpd, l'exploitant du parc éolien de Saint-Laurs et la Chapelle-Thireuil pourra donc garantir que les étapes de démantèlement de l'installation et de remise en état du site seront bien réalisées à la fin de la période d'exploitation.

8. Liste des communes concernées par le périmètre d’affichage de l’enquête publique fixé dans la nomenclature des installations classées

Le tableau ci-après dresse la liste des communes dont une partie du territoire est située à une distance inférieure au rayon d’affichage fixé dans la nomenclature des installations classées pour la rubrique dont l’installation relève. Chacune de ces communes sera consultée au sujet du projet pendant l’enquête publique.

Dans le cas des parcs éoliens soumis à autorisation au titre des installations classées (rubrique 2980), le rayon d’affichage est fixé à six kilomètres à partir du périmètre de l’installation, soit à partir du pied des éoliennes et des postes de livraison électrique.

La carte présentée page suivante permet d’identifier le périmètre dans lequel il sera procédé à l’affichage de l’avis au public dans le cadre de l’organisation de l’enquête publique.

Commune	Département	Région
Saint-Laurs	Deux-Sèvres	Nouvelle Aquitaine
La Chapelle-Thireuil	Deux-Sèvres	Nouvelle Aquitaine
Ardin	Deux-Sèvres	Nouvelle Aquitaine
Béceleuf	Deux-Sèvres	Nouvelle Aquitaine
Le Beugnon	Deux-Sèvres	Nouvelle Aquitaine
Le Busseau	Deux-Sèvres	Nouvelle Aquitaine
Coulonges-sur-l’Autize	Deux-Sèvres	Nouvelle Aquitaine
Fenioux	Deux-Sèvres	Nouvelle Aquitaine
Puihardy	Deux-Sèvres	Nouvelle Aquitaine
Saint-Maixent-de-Beugné	Deux-Sèvres	Nouvelle Aquitaine
Scillé	Deux-Sèvres	Nouvelle Aquitaine
Vernoux-en-Gâtine	Deux-Sèvres	Nouvelle Aquitaine
Xaintray	Deux-Sèvres	Nouvelle Aquitaine
Faymoreau	Vendée	Pays de la Loire
Foussais-Payré	Vendée	Pays de la Loire
Puy-de-Serre	Vendée	Pays de la Loire
Saint-Hilaire-des-Loges	Vendée	Pays de la Loire
Saint-Hilaire-de-Voust	Vendée	Pays de la Loire
Marillet	Vendée	Pays de la Loire

