



Vue 13 : Vue panoramique depuis le nord-ouest de l'AEI, au hameau « Crenessière », en direction du sud-est.



Vue 14 : Vue panoramique depuis le nord-est de « la Vallée Clairin », depuis le chemin agricole qui sépare la Vallée des « Champs Reps », en direction du sud-est de la ZIP.



Vue 15 : Vue panoramique depuis le sud-est de l'AEI, au lieu-dit « la Baladterie », en direction du nord-ouest ;

II. LA PRODUCTION D'ÉNERGIE ÉOLIENNE

II. 1. Principe de fonctionnement

L'énergie éolienne est l'énergie du vent, forme indirecte de l'énergie solaire : l'absorption du rayonnement solaire dans l'atmosphère engendre des différences de température et de pression qui mettent en mouvement les masses d'air, et créent le vent.

Avec l'eau et le bois, le vent a été l'une des premières ressources naturelles à avoir été utilisée par l'homme, que ce soit pour naviguer, pomper de l'eau ou moulin du grain. Ainsi, l'énergie éolienne peut être utilisée soit par conservation de l'énergie mécanique, soit par transformation en force motrice, soit par production d'énergie électrique, à l'aide d'aérogénérateurs, plus souvent appelés éoliennes.

II. 2. Composition d'un parc éolien

Un parc éolien est une installation de production d'électricité par l'exploitation de la force du vent. Il s'agit d'une production au fil du vent, analogue à la production au fil de l'eau des centrales hydrauliques. Il n'y a donc pas de stockage d'électricité.

Un parc éolien se compose :

- d'un **ensemble d'éoliennes**, qui sont espacées afin de respecter les contraintes aérodynamiques. L'écartement entre deux éoliennes doit être suffisant pour limiter les effets de turbulences et les effets dits de sillage, dus au passage du vent au travers du rotor qui perturbe l'écoulement de l'air ;
- de **voies d'accès et de pistes de desserte intrasite**. Tout parc éolien doit être accessible pour le transport des éléments des aérogénérateurs et le passage des engins de levage. Les exigences techniques de ces accès concernent leur largeur, leur rayon de courbure et leur pente. Ensuite, pour l'entretien et le suivi des machines en exploitation, ces accès doivent être maintenus et entretenus, ainsi que les pistes permettant d'accéder au pied de chaque éolienne installée ;
- d'un ou plusieurs postes de livraison ;
- d'un ensemble de réseaux composés :
 - de câbles électriques de raccordement au réseau électrique local,
 - de câbles optiques permettant l'échange d'information au niveau de chaque éolienne,
 - d'un réseau de mise à la terre.
- éventuellement d'**éléments connexes** (local technique, mât de mesures anémométriques, aire de stationnement...);
- de panneaux d'information et de prescriptions de sécurité à observer, à l'intention des tiers.

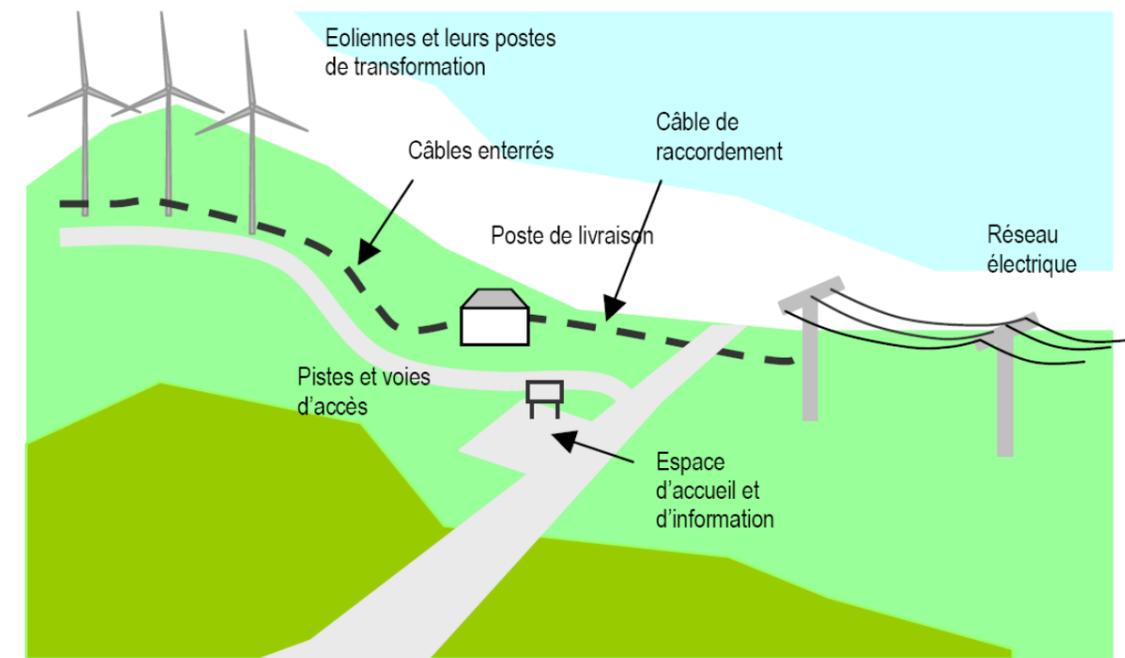


Figure 18 : Schéma descriptif d'un parc éolien
(Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, MEEDDM 2010)

III. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET

Le projet de parc éolien de la Foye est constitué :

- De **3 éoliennes** d'une puissance unitaire maximale de 5,6 MW,
- De voies d'accès,
- D'un **ensemble de réseaux** (câbles électriques, câbles optiques, réseau de mise à la terre),
- De 2 postes de livraison,
- D'un mât de mesures anémométriques (temporairement).

La puissance électrique du parc éolien envisagé est de **16,8 MW maximum**.

Le constructeur et le modèle précis d'éolienne qui sera installé sur le parc éolien de la Foye seront définis ultérieurement.

À ce stade de développement, cinq modèles de machine ont été choisis, possédant une puissance comprise entre 3,5 MW et 5,6 MW. La liste des types de modèle susceptibles d'être installés est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 7 : Dimensions des éoliennes susceptibles d'être choisies par ERG DÉVELOPPEMENT FRANCE

(Source : ERG DÉVELOPPEMENT FRANCE)

Eolienne	Modèles d'éolienne retenus				
	V150-5,6MW	N149-4,5MW	SG145-4,5MW	E138-3,5MW	GE137-3,8MW
Classe IEC	3B	S	2B	3A	3B
Capacité [MW]	5,6	4,5	4,5	3,5	3,8
Total capacité [MW]	16,8	13,5	13,5	10,5	11,4
Diamètre du rotor [m]	150	149	145	138	137
Hauteur bout de pale [m]	180	179,2	180	180	178,5
Hauteur bas de pale [m]	30	30,2	35	42	41,5
Longueur de pale [m]	74	72,4	71	66,89	67,2
Largeur base de pale [m]	2,584	2,9	2,856	3,28	2,4
Hauteur moyeu[m]	105	104,7	107,5	111	110
Hauteur nacelle supérieure	109	106,715	109,55	114,44	111,75
Emprise au sol des mâts - diamètre [m]	5	4,3	4,278	10	4,3

La machine sera conforme aux dispositions de la norme NF EN 61400-1, quel que soit le modèle choisi.

Les dimensions décrites ci-après sont donc **des dimensions « maximisantes »**, définies à partir de modèles existants, mais qui ne correspondent pas à un modèle précis d'aérogénérateur. Elles permettent d'appréhender de manière maximale les risques potentiels engendrés.

Ainsi, les dimensions considérées sont les suivantes :

- Hauteur au sens de la réglementation ICPE (mât + nacelle) : **111,75 m** ;
- Diamètre de rotor : **150 m** ;
- Hauteur totale : **180 m**.

Le tableau suivant indique les coordonnées géographiques des aérogénérateurs et des postes de livraison (PDL).

Tableau 8 : Coordonnées géographiques des installations du projet de parc éolien

Eolienne	Lambert II étendu		Lambert 93		Hauteur NGF
	X	Y	X	Y	
E1	414127,35	2140343,61	N 46°14'15,26"	W 00°04'25,52"	169

Eolienne	Lambert II étendu		Lambert 93		Hauteur NGF
	X	Y	X	Y	
E2	414444,09	2140189,33	N 46°14'10,58"	W 00°04'10,60"	168
E3	414549,44	2139874,85	N 46°14'00,51"	W 00°04'05,27"	165
PDL 1	414297,69	2140514,41	N 46°14'20,96"	W 00°04'21,35"	169
PDL 2	414310,30	2140517,58	N 46°14'21,08"	W 00°04'20,74"	169

Les distances inter-éoliennes sont présentées ci-après.

Tableau 9 : Distances inter-éoliennes du projet de parc éolien

Éoliennes considérées	Distance de centre à centre (en m)
E1 à E2	352
E2 à E3	332
E3 à E1	631
PDL 1 à E1	236
PDL 2 à E1	247

La distance entre les éoliennes est donc comprise entre 332 et 631 m. Les postes de livraison se situent à respectivement 236 m et 247 m de l'éolienne la plus proche (E1).

Les parcelles cadastrales concernées par l'implantation du projet sont listées dans le tableau ci-après. Elles se trouvent essentiellement sur la commune de Saint-Vincent-la-Châtre et quelques parcelles sont sur Lezay.

Tableau 10 : Parcelles cadastrales concernées par l'implantation du projet de parc éolien

Installation	Aménagement	Commune	Section	Numéro de parcelle	Superficie (m²)	
E1	Plateforme permanente	Saint-Vincent-la-Châtre	YA	4	1750	
	Fondation				707	
	Plateforme temporaire				1500	
E2	Plateforme permanente	Saint-Vincent-la-Châtre	YA	7 et 8	1750	
	Fondation				8	707
	Plateforme temporaire				6	1500
E3	Plateforme permanente	Saint-Vincent-la-Châtre	YA	9	1750	
	Fondation				9	707
	Plateforme temporaire				9	1500
PDL	PDL 1	Saint-Vincent-la-Châtre	YA	4	30	
	PDL 2				30	
	Plateforme permanente				220	
Chemins à créer	E1 vers chemin agricole	Saint-Vincent-la-Châtre	YA	4	1328	
	E2 vers chemin				7 et 8	716
	E3 vers route				9	505
Chemin à renforcer	E1 - E2 - E3	Saint-Vincent-la-Châtre	YA	5	4772	
			ZY	21		
Virages	PDL 1 et 2	Lezay	AL	53	216	
	E2	Saint-Vincent-la-Châtre	YA	5 et 6	230	
	E2 vers E3		YA et ZY	7 et 21	570	
	E3		YA et ZY	9 et 21	260	

Installation	Aménagement	Commune	Section	Numéro de parcelle	Superficie (m ²)
Raccordement électrique interne		Saint-Vincent-la-Châtre	YA	4-5-6-8-9	491,5
Raccordement électrique externe		Saint-Vincent-la-Châtre Melle	-	-	7 695
Total des surfaces occupées en phase chantier					28 874,5
Total des surfaces retirées pour l'exploitation					16 083,5
Total des surfaces occupées par l'exploitation du parc éolien					13 026,5

Nota : Pour le calcul de la surface en phase exploitation, les fondations bien que permanentes, ne sont pas prises en compte puisqu'elles sont recouvertes. Toutefois, il faut ajouter l'emprise au sol des mâts des éoliennes à savoir une surface de 78,5 m² maximum (soit un diamètre de 10 m dans l'hypothèse de la dimension la plus grande) par éolienne. Cela revient à une emprise au sol totale de 235,5 m² par les mâts des éoliennes.

La surface totale en cours d'exploitation est donc de 13 026,5 m², soit 1,3 ha.

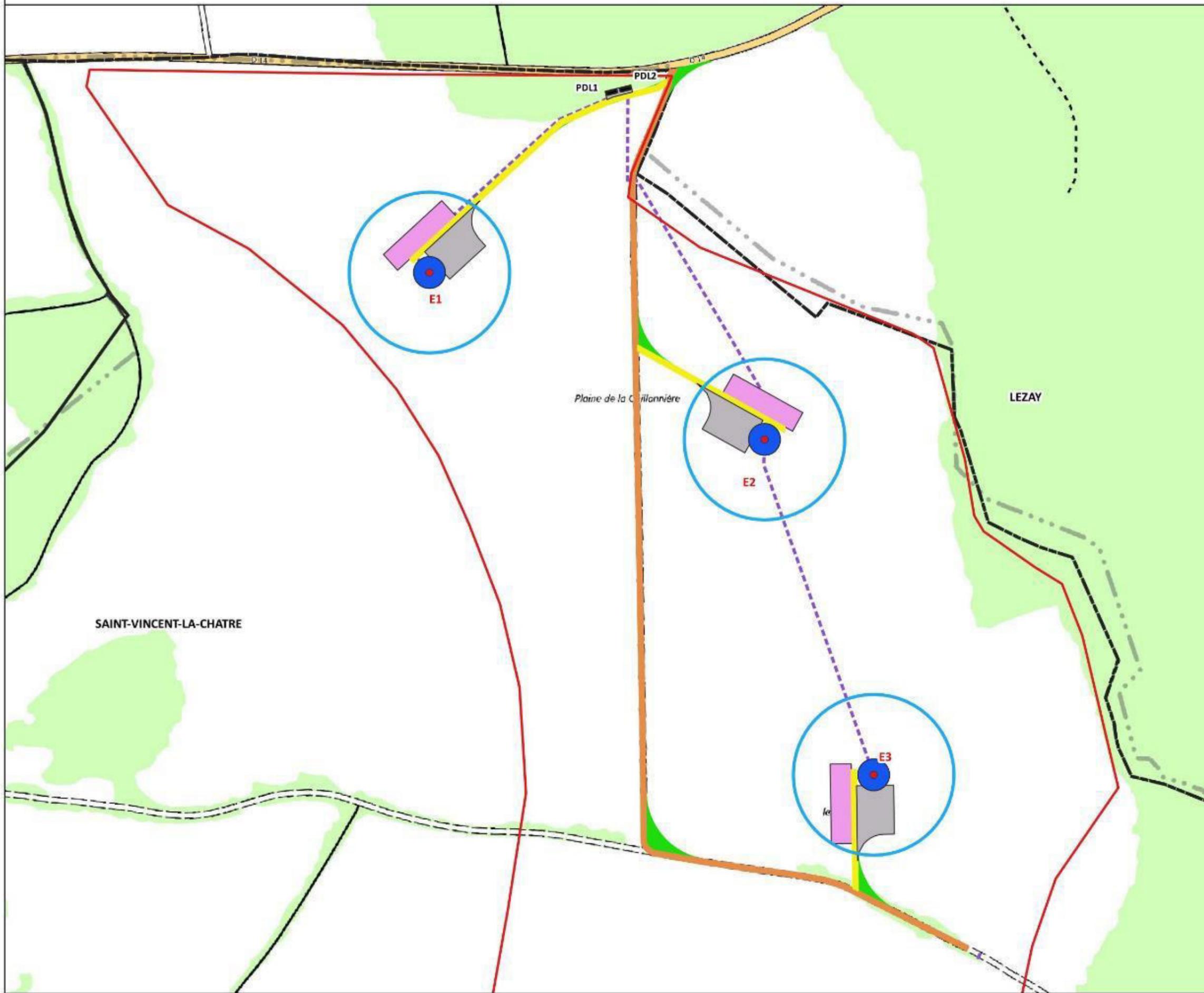
Des plans détaillés de l'installation, présentant l'emplacement des éoliennes, des postes de livraison, des plateformes, des chemins d'accès et des câbles électriques enterrés, sont présentés en pages suivantes.

Plan des aménagements



Légende

-  Limite communale
 -  Zone d'implantation potentielle
- ### Aménagements
-  Eoliennes
 -  Zone de survol
 -  Fondation
 -  Plateforme
 -  Plateforme temporaire
 -  Chemin à créer
 -  Chemin à renforcer
 -  Virage
 -  Raccordement électrique interne



Projet de parc éolien : Saint-Vincent-la-Chatre, Chail et Lezay

Plan des aménagements

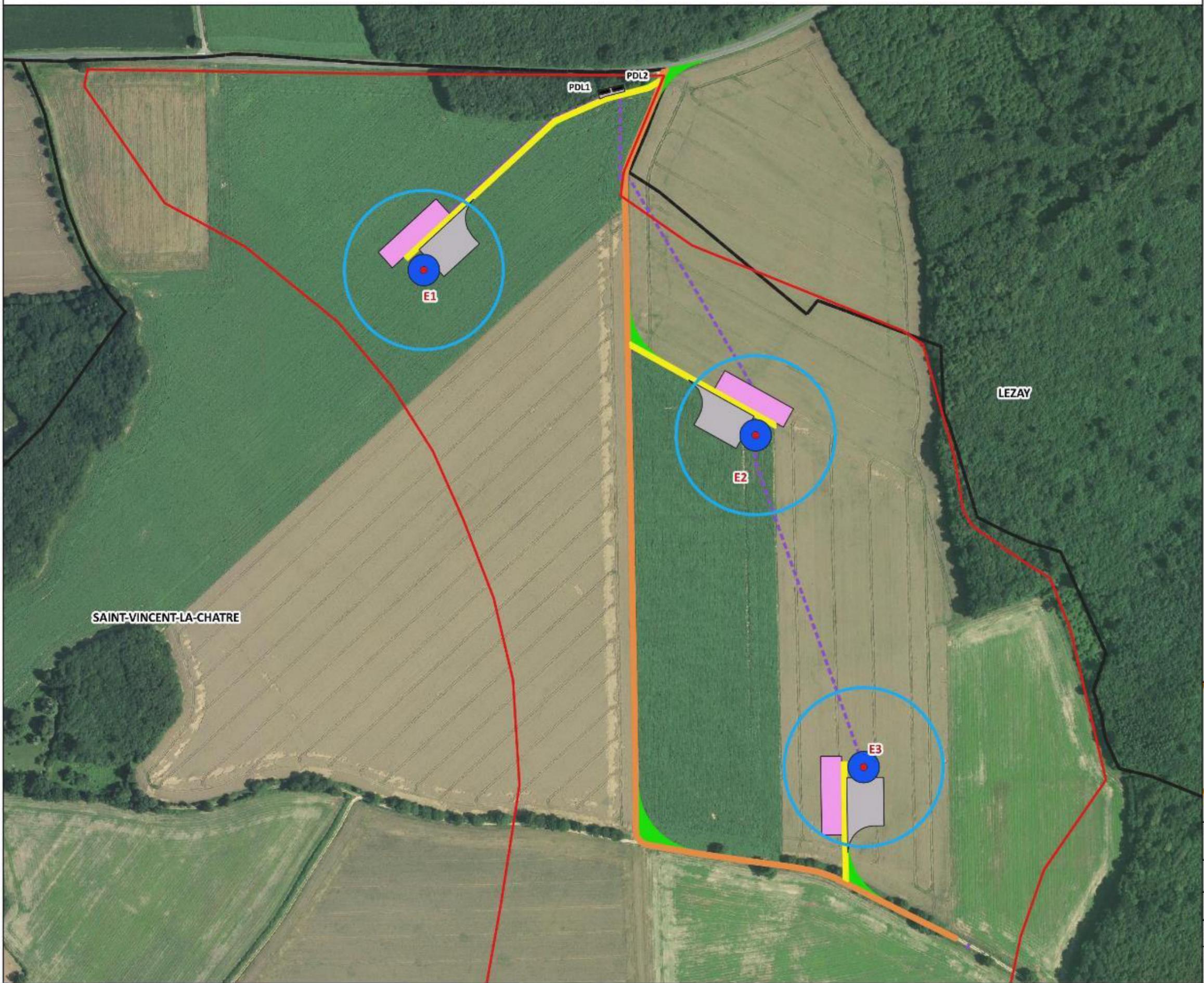
FORMAT - A3 ECHELLE - 1/3 500

COORDS - 193 DATE - 13/03/2020

Départeur - GN 2018, ERG NCA
Environnement

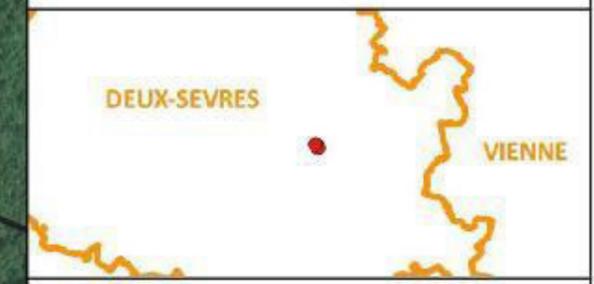
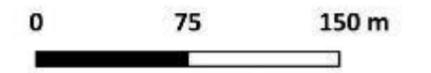


Plan des aménagements



Légende

- Limite communale
- Zone d'implantation potentielle
- Aménagements**
 - Eoliennes
 - Zone de survol
 - Fondation
 - Plateforme
 - Plateforme temporaire
 - Chemin à créer
 - Chemin à renforcer
 - Virage
 - Raccordement électrique interne



Projet de parc éolien : Saint-Vincent-la-Chatre, Chail et Lezay

Plan des aménagements

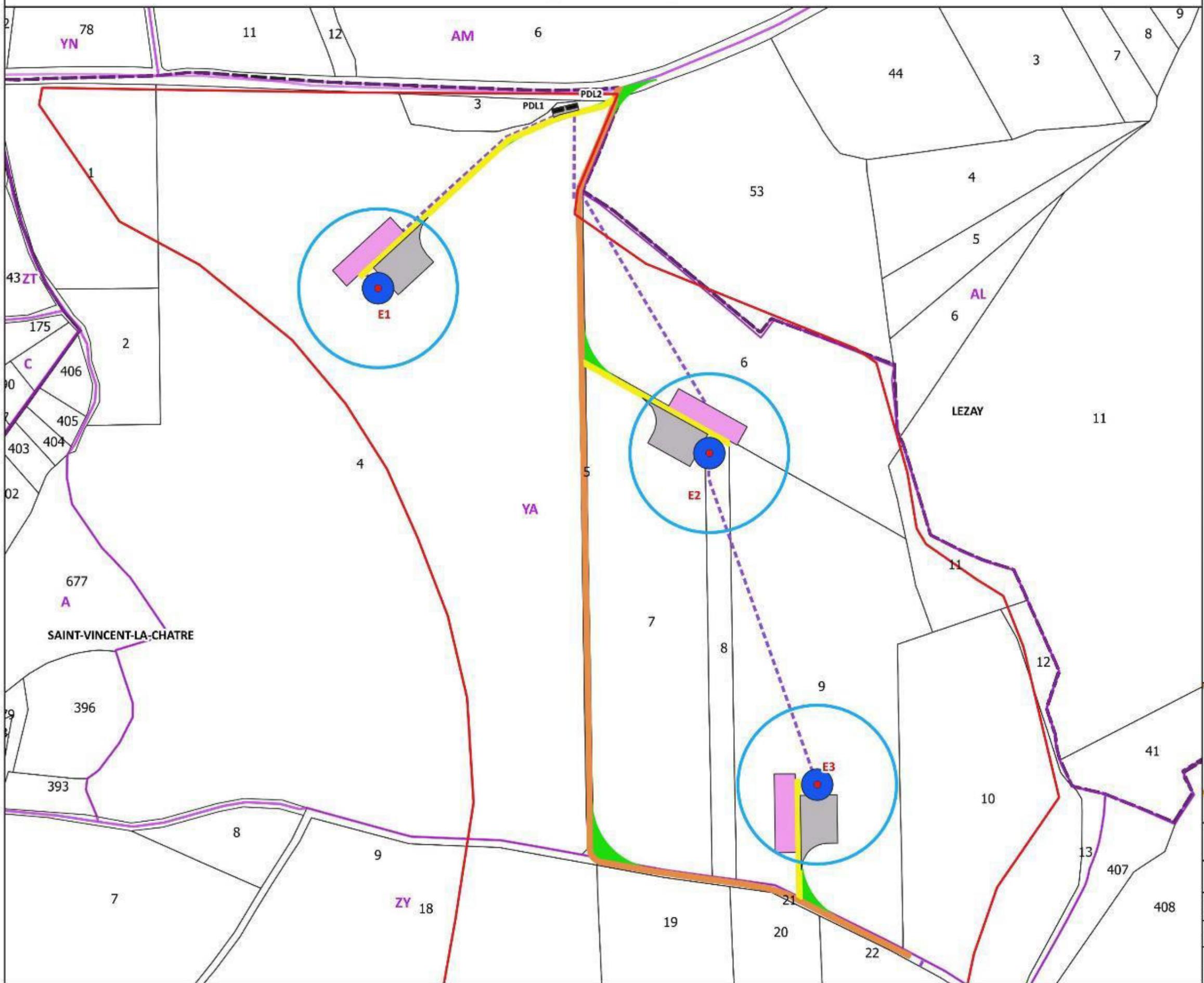
FORMAT - A3 ECHELLE - 1/3 500

COORDS - L93 DATE - 13/03/2020

Géoportail - Photographies aériennes 2018, ERG, NCA Environnement



Plan des aménagements sur fond cadastral



Légende

- Limite communale
- Zone d'implantation potentielle

Cadastre

- Section cadastrale
- Parcelle cadastrale

Aménagements

- Eoliennes
- Zone de survol
- Fondation
- Plateforme
- Plateforme temporaire
- Chemin à créer
- Chemin à renforcer
- Virage
- Raccordement électrique interne

0 75 150 m

DEUX-SEVRES VIENNE

Projet de parc éolien : Saint-Vincent-la-Chatre, Chail et Lezay

Plan des aménagements sur fond cadastral

FORMAT : A3	ECHELLE : 1/3 500	
COORDS : I93	DATE : 13/03/2020	
Cadastre gouv. FRS, NCA Environnement		

III. 1. Les éoliennes

III. 1. 1. Composition d'une éolienne

Une éolienne est composée des principaux éléments suivants :

- Un **rotor** ①, qui comporte 3 pales, construites en matériaux composites et réunies au niveau du moyeu, et qui se prolonge dans la nacelle pour constituer l'arbre lent (ou arbre primaire) ;
- Une **nacelle** ②, positionnée au sommet d'un mât, qui abrite les équipements fonctionnels de l'éolienne (générateur, multiplicateur, système de freinage mécanique, outils de mesure du vent, etc.), ainsi qu'un **système d'orientation** permettant de positionner le rotor face au vent ③. La nacelle peut donc pivoter à 360° autour de l'axe du mât ;
- Un **mât tubulaire** ④, généralement en acier et constitué de plusieurs tronçons (2 à 4).

Les pales, actionnées par la force du vent (énergie cinétique), mettent en mouvement le multiplicateur et le générateur, qui produit alors un courant électrique alternatif, dont l'intensité varie en fonction de la vitesse du vent.

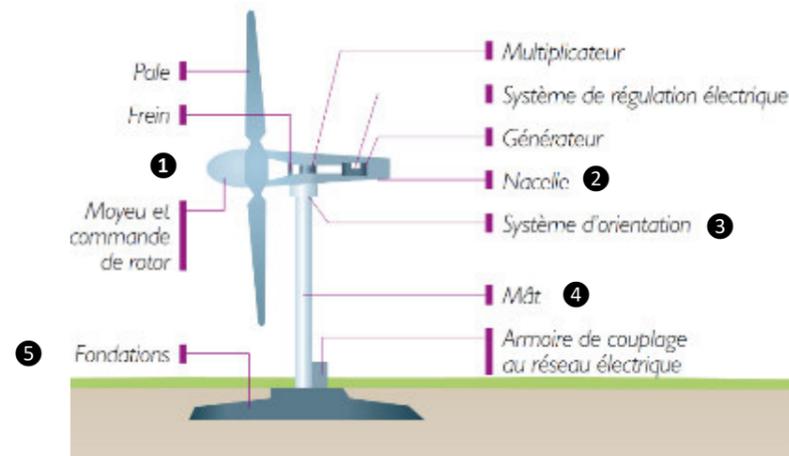


Figure 19 : Schéma de la composition d'une éolienne
(Source : L'énergie éolienne, ADEME 2015)

L'éolienne repose sur une fondation en béton ⑤ et une plateforme compactée.

Le poste de transformation, permettant d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique, est situé à l'intérieur de la structure de l'éolienne, dans le mât ou la nacelle.

Les éoliennes actuelles ont une capacité nominale comprise entre 2 et 4 MW et ont une hauteur qui peut atteindre 210 mètres en bout de pale.

Le choix des aérogénérateurs est réalisé principalement en fonction des critères techniques de vent, mais aussi de façon à assurer le meilleur productible possible.

À ce stade de développement, cinq gabarits de machine ont été choisis, correspondant à des puissances comprises entre 3,5 et 5,6 MW. La puissance totale du parc éolien sera donc de 16,8 MW maximum.

Au sein du parc éolien de la Foye, les éoliennes auront une capacité nominale de 5,6 MW maximum et une hauteur maximale en bout de pale de 180 m. Elles seront toutes identiques, de couleur blanc grisé (RAL 7035 ou similaire).

Le type d'éolienne choisi est conforme aux dispositions de la norme NF EN 61400-1. Sur chacune des éoliennes, un balisage lumineux est requis par les services de l'État en charge de la sécurité de la navigation au sein de l'espace aérien (Aviation Civile, Armée de l'Air).

III. 1. 2. Emprise au sol

Lors de la construction, de l'exploitation, puis du démantèlement du parc éolien, chaque éolienne nécessite la mise en œuvre de différentes emprises au sol, comme schématisé dans la figure ci-après :

- La **surface de chantier** est destinée aux manœuvres des engins et au stockage au sol des composants de l'éolienne durant la construction et le démantèlement. Elle est temporaire.
- La **fondation** est remblayée avec les matériaux du site. Ses dimensions dépendent des caractéristiques de l'éolienne choisie et de la nature 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 du rotor à 360° par rapport à l'axe du mât.
- La **plateforme** (ou aire de grutage) correspond à une surface permettant le positionnement de la grue destinée au montage et aux opérations de maintenance liées à l'éolienne. Ses dimensions varient en fonction de l'éolienne choisie et du site d'implantation.

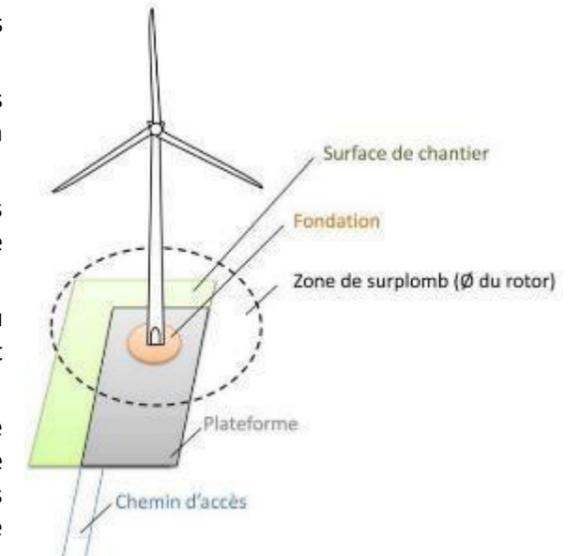


Figure 20 : Schéma des emprises au sol d'une éolienne
(Source : Guide technique de l'étude de dangers, SER-FEE-INERIS, 2012)

Les **emprises au sol de chaque éolienne du parc éolien de la Foye** sont les suivantes :

- Surface de chantier temporaire : 1 500 m² ;
- Plateforme : 1 750 m² ;
- Zone de survol : 150 m de diamètre.

III. 1. 3. Fonctionnement

La girouette détermine la direction du vent, afin d'orienter continuellement le rotor face au vent, tandis que les informations transmises par l'anémomètre permettent la mise en mouvement des pales.

Ainsi, lorsque le vent atteint une vitesse suffisante (généralement lorsqu'il dépasse les 10 km/h), le rotor tourne très lentement à vitesse variable comprise entre 12 et 18 tr/min, soit environ un tour toutes les 4 secondes. Cette rotation, uniquement provoquée par le vent est ensuite transmise par un arbre lent (arbre primaire) à un multiplicateur, dont l'arbre rapide (arbre secondaire) tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent. La vitesse de rotation est augmentée jusqu'à la vitesse nominale de rotation de la génératrice, qui transforme cette énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique. La puissance électrique produite varie ainsi en fonction de la vitesse de rotation du rotor.

L'électricité est évacuée au fil de la production vers le réseau électrique national existant. Pour ce faire, le transformateur permet d'élever cette tension de 690 volts à 20 kV pour distribuer l'énergie produite vers un point de comptage et de livraison, d'où elle sera distribuée au réseau public de distribution.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses élevées (généralement au-delà de 90 km/h), un système de freinage interne permet d'interrompre la production d'électricité, pour des raisons de sécurité. La mise en drapeau des pales (orientation parallèle à la direction du vent) assure un freinage aérodynamique qui permet une mise à l'arrêt de l'éolienne. L'usage du frein mécanique est utilisé uniquement en cas d'urgence ou pour les besoins de la maintenance.

Sur le parc éolien de la Foye, la distance entre deux éoliennes sera au minimum de 332 m, afin de limiter les perturbations liées aux courants d'air engendrés par la rotation des pales et de rétablir une circulation fluide de l'air entre elles.

Le plan des aménagements inséré en début de paragraphe présente l'implantation de chaque éolienne.

III. 2. Les voies d'accès

L'accès à chaque éolienne du parc doit être assuré pendant toute sa durée de vie. Pour cela, des voies d'accès sont aménagées, afin de permettre aux engins et véhicules d'accéder aux éoliennes, que ce soit lors de la phase de construction, d'exploitation (opérations de maintenance) ou bien de démantèlement.

Le réseau de chemins agricoles existant est privilégié pour desservir le parc et la création de nouvelles pistes est limitée au maximum. Les voies existantes sont restaurées et améliorées, afin de rendre possible le passage des convois exceptionnels.

L'accès au parc éolien de la Foye se fera au nord-est de la ZIP depuis la RD14.

Au total, les voies d'accès à créer et à recalibrer du parc représentent une emprise de 7 321 m², dont 2 549 m² sont à créer.

Durant la phase de construction et de démantèlement, les voies d'accès seront utilisées par des engins pour acheminer les éléments constitutifs des éoliennes et de leurs annexes.

Durant la phase d'exploitation, elles seront empruntées par des véhicules légers (maintenance régulière) ou par des engins permettant d'importantes opérations de maintenance (ex : changement de pale).

Les voies d'accès seront régulièrement entretenues et permettront l'intervention des services d'incendie et de secours en cas de nécessité. Les abords du parc éolien seront maintenus en bon état de propreté.

Le plan des aménagements inséré dans les pages en début de paragraphe présente le positionnement des voies d'accès à créer du parc éolien de la Foye et celui des voies à élargir.

III. 3. Le raccordement électrique

Le raccordement électrique des éoliennes au réseau public de distribution, permettant l'utilisation de l'électricité produite par le parc éolien, est composé de deux parties distinctes (cf. Figure 21) :

- Le raccordement des éoliennes entre elles et au poste de livraison,
- Le raccordement du poste de livraison au poste source d'Enedis.

Le premier est un réseau local privé, tandis que le second relève du domaine public.

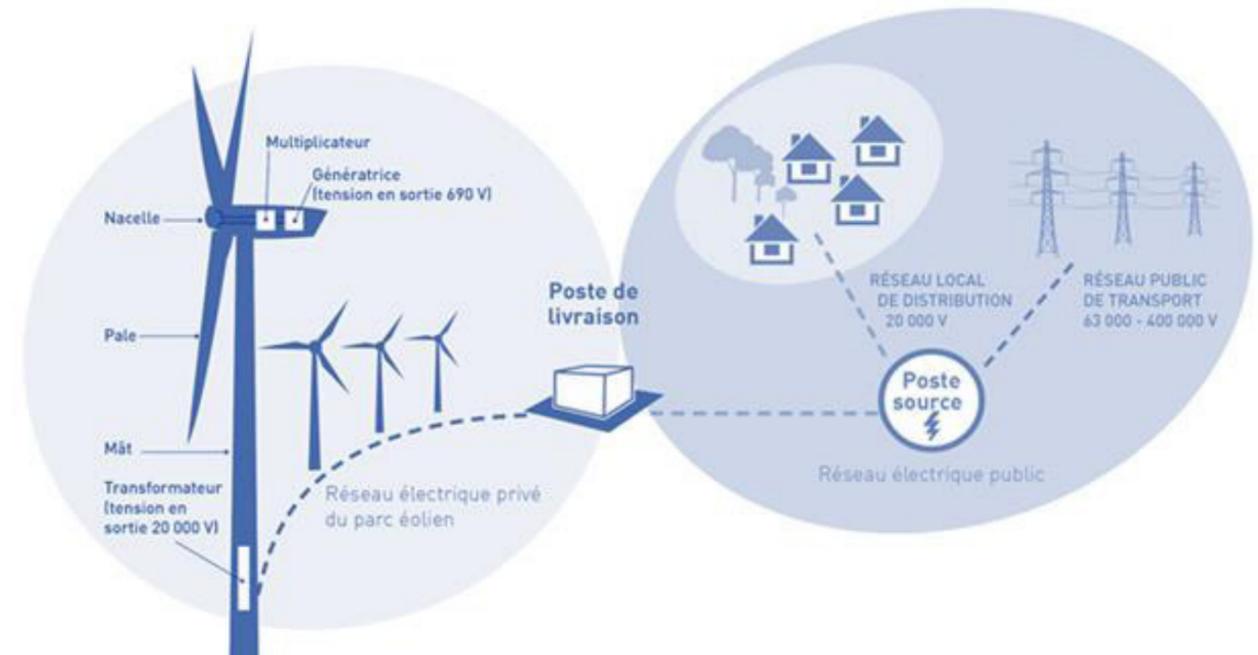


Figure 21 : Schéma de principe de raccordement du parc éolien au réseau public
(Source : ERG DÉVELOPPEMENT FRANCE)

III. 3. 1. Le réseau interne

Au sein du parc éolien, un réseau de tranchées est construit entre les éoliennes et la structure de livraison (ou poste de livraison). Ces tranchées sont creusées majoritairement en bordure des pistes d'accès du parc, afin de minimiser les linéaires d'emprise des travaux, et contiennent :

- Des **câbles électriques**, destinés à transporter l'énergie produite en 20 000 Volts vers le poste de livraison. L'installation des câbles respectera l'ensemble des normes et standards en vigueur.
- Des **câbles optiques**, créant un réseau informatique qui permet l'échange d'informations entre chaque éolienne et le local informatique (SCADA), situé dans les structures de livraison. Une connexion Internet permet également d'accéder à ces informations à distance.
- Un **réseau de mise à la terre**, constitué de câbles en cuivre nu, permettant la mise à la terre des masses métalliques, la mise en place du régime de neutre, ainsi que l'évacuation d'éventuels impacts de foudre.

Le réseau électrique interne au projet fera l'objet d'un contrôle réglementaire par un organisme agréé, avant et pendant la réalisation des travaux, conformément à la Loi n°2018-727 du 10 août 2018 pour un État au service d'une société de confiance (articles 56, 57, 59 et 60 de ladite loi).

Le réseau de tranchées représente une longueur de 978 m linéaires, pour une profondeur de 110 cm et une largeur maximum de 50 cm.