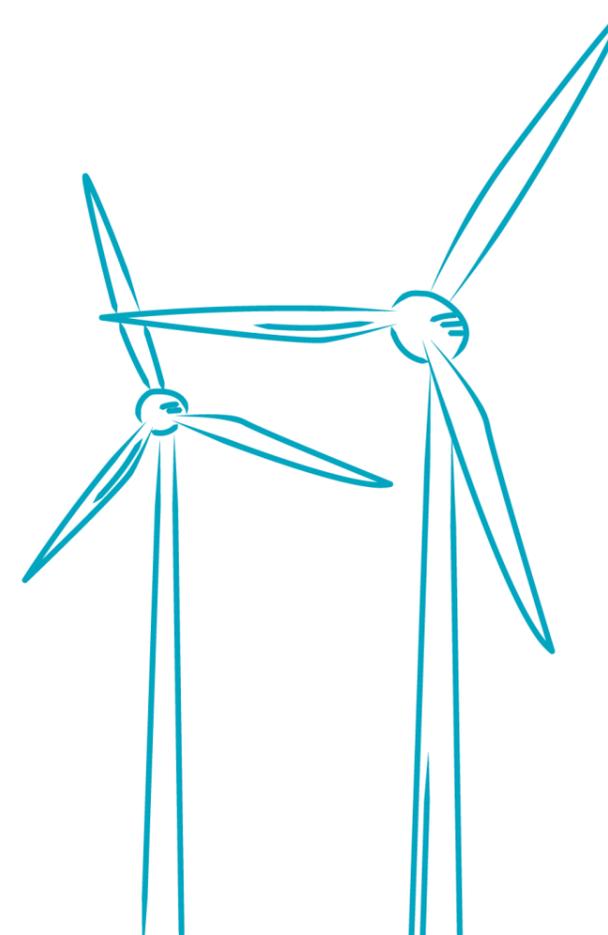




Dossier administratif



Parc éolien des Lupins

HANNAPES

DÉPARTEMENT DE L' AISNE
Région Hauts-de-France

Décembre 2017

Table des matières

A. INTRODUCTION	6
A.1. LE CLASSEMENT DES PARCS EOLIENS AU TITRE DES ICPE	6
A.2. LA DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE	6
B. IDENTITE DU DEMANDEUR	6
B.1. RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS	6
B.2. PRESENTATION DU DEMANDEUR	6
B.2 - 1. Présentation de la société EOLIENNES DES LUPINS	6
B.2 - 2. Présentation de H2air	7
C. LOCALISATION DE L'INSTALLATION PROJETEE	9
C.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE	9
C.2. IMPLANTATION PARCELLAIRE	11
D. NATURE ET VOLUME DES ACTIVITES	12
D.1. GENERALITES	12
D.2. RUBRIQUE ICPE	12
D.3. PERIMETRE D'ENQUETE PUBLIQUE	12
E. PROCEDES DE FABRICATION	13
E.1. LE PROJET ET SES COMPOSANTES TECHNIQUES	13
E.1 - 1. Caractéristiques générales d'un parc éolien	13
E.1 - 2. Caractéristiques des éoliennes	13
E.2. LA CONSTRUCTION DU PARC EOLIEN	15
E.3. DUREE DE VIE ET DEMANTELEMENT	16
E.3 - 1. La réglementation	16
E.3 - 2. Procédure d'arrêt de l'exploitation	16
E.3 - 3. Les opérations de démantèlement	17
E.3 - 4. Avis des mairies et des propriétaires sur la remise en état du site en fin d'exploitation	17
E.4. NATURE, ORIGINE ET VOLUME DES EAUX UTILISEES OU AFFECTEES	17
F. CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES	17
F.1. CAPACITES TECHNIQUES	17
F.1 - 1. Liste des tâches liées à l'exploitation	17
F.1 - 2. Gestion technique assurée par H2air GT	18
F.1 - 3. Tâches réalisées par les co-contractants	19
F.2. CAPACITES FINANCIERES	21
F.2 - 1. Financement des coûts de réalisation	21
F.2 - 2. Respect des engagements financiers tout au long de la vie du parc	22
F.2 - 3. Démantèlement et remise en état du site	22
F.2 - 4. Plan d'affaires et échéancier bancaire	23
F.2 - 5. Conclusion sur les capacités technique, financière et les garanties financières	30

ANNEXE I : K-BIS DE LA SOCIETE EOLIENNES DES LUPINS	31
--	-----------

ANNEXE II : DROIT D'Y REALISER LE PROJET ET AVIS SUR LA REMISE EN ETAT DU SITE	33
---	-----------

ANNEXE III : CARTES DEMANDEES AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT	39
--	-----------

ANNEXE IV : NOTES POUR LA DEMONSTRATION DES CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES	40
--	-----------

Liste des figures

Figure 1: rubrique ICPE	6
Figure 2: identification du demandeur	6
Figure 3 : répartition des projets de la société H2air en fonction de leur état d'avancement	8
Figure 4 : coordonnées des éoliennes projetées et poste de livraison	9
Figure 5: plan de situation (voir Plan de situation à l'échelle 1/25 000 - SOCIETE EOLIENNES DES LUPINS - PARC EOLIEN DES LUPINS)	10
Figure 6 : liste des parcelles cadastrales concernées	11
Figure 7 : liste des communes concernées par le périmètre d'enquête publique	12
Figure 8 : carte du périmètre de 6 km autour des installations	12
Figure 9 : fonctionnement d'un parc éolien – Source : SER-FEE (Guide technique de l'étude de dangers, mai 2012)	13
Figure 10 : schéma simplifié d'un aérogénérateur – Source : SER-FEE (Guide technique de l'étude de dangers, mai 2012)	13
Figure 11 : principales caractéristiques des aérogénérateurs	13
Figure 12 : plan de masse de l'éolienne NORDEX N117-R120	14
Figure 13 : plan de masse de l'éolienne VESTAS V117-R116.5	14
Figure 14. Principaux types de travaux de démantèlement et de remise en état d'un parc éolien	17
Figure 15 : schéma de financement de la société EOLIENNES DES LUPINS	21
Figure 16 : Business Plan - Cas turbines V117	25
Figure 17 : Business Plan - Cas turbines N117	26
Figure 18 : échéancier de remboursement de la dette bancaire - Cas turbines V117	27
Figure 19 : échéancier de remboursement de la dette bancaire - Cas turbines N117	28
Figure 20 : analyse de Rentabilité du Projet – cas V117	29
Figure 21 : analyse de Capacité d'Autofinancement du Projet – cas V117	29
Figure 22 : seuil de rentabilité du projet – cas V117	29
Figure 23 : analyse de rentabilité du projet – cas N117	29
Figure 24 : analyse de capacité d'autofinancement du projet – cas N117	30
Figure 25 : seuil de rentabilité du projet – cas N117	30



Eoliennes des Lupins

RCS Amiens n° 822 035 614
29 rue des Trois Cailloux
80000 Amiens

Téléphone : +33 (0)3 22 80 01 64
FAX : +33 (0)3 22 72 61 84

Préfecture de l'Aisne
Monsieur le Préfet,
2 Rue Paul Doumer
02000 Laon

Amiens, le 15 décembre 2017

Objet : Demande d'autorisation environnementale - Parc éolien « Eoliennes des Lupins », sur la commune de Hannapes (02 510) – Eoliennes E1, E2, E3 et E4 et un poste de livraison.

Monsieur le Préfet,

Je soussigné, Roy MAHFOUZ, agissant en qualité de Président de la société Eoliennes des Lupins dont le siège social se situe 29, rue des Trois Cailloux à Amiens (80),

ai l'honneur de solliciter l'autorisation environnementale pour les éoliennes E1, E2, E3, et E4 et pour le poste de livraison du parc « Eoliennes des Lupins », dans le cadre de la procédure d'autorisation environnementale sur la commune de Hannapes, dont l'implantation est soumise à autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (rubrique n°2980).

A cet effet, vous trouverez ci-joint les différents renseignements demandés conformément à la législation en vigueur.

Dans l'attente d'une suite favorable que vous voudrez bien donner à cette demande d'autorisation environnementale, je vous prie de croire, Monsieur le Préfet, en l'expression de ma plus haute considération.

Roy MAHFOUZ
Président



Eoliennes des Lupins

RCS Amiens n° 822 035 614
29 rue des Trois Cailloux
80000 Amiens

Téléphone : +33 (0)3 22 80 01 64
FAX : +33 (0)3 22 72 61 84

Préfecture de l'Aisne
Monsieur le Préfet,
2 Rue Paul Doumer
02000 Laon

Amiens, le 15 décembre 2017

Objet : Demande de dérogation pour une échelle réduite du plan d'ensemble, dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale - Parc éolien « Eoliennes des Lupins », sur la commune de Hannapes (02)

Monsieur le Préfet,

Je soussigné, Roy MAHFOUZ, agissant en qualité de Président de la société Eoliennes des Lupins dont le siège social se situe 29, rue des Trois Cailloux à Amiens (80),

ai l'honneur de solliciter l'autorisation d'utiliser une échelle réduite (1/2 500^{ème}) pour le plan d'ensemble dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale du parc éolien sur la commune d'Hannapes, dans le département de l'Aisne (02).

Dans l'attente d'une suite favorable que vous voudrez bien donner à cette demande d'autorisation environnementale, je vous prie de croire, Monsieur le Préfet, en l'expression de ma plus haute considération.

Roy MAHFOUZ
Président

A. INTRODUCTION

A.1. LE CLASSEMENT DES PARCS EOLIENS AU TITRE DES ICPE

En application de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite loi Grenelle II, les éoliennes sont soumises au régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Le décret n°2011-984 du 23 août 2011, modifiant l'article R.551-9 du Code de l'environnement, crée la rubrique 2980 pour les installations de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs. Il prévoit deux régimes d'installations classées pour les parcs éoliens terrestres :

N°	DÉSIGNATION DE LA RUBRIQUE	A, E, D, S, C (1)	RAYON (2)
2980	Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs : 1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m..... 2. Comprenant uniquement des aérogénérateurs dont le mât a une hauteur inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur maximale supérieure ou égale à 12 m et pour une puissance totale installée : a) Supérieure ou égale à 20 MW..... b) Inférieure à 20 MW.....	A A D	6 6

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

Figure 1: rubrique ICPE

Le projet de parc éolien des Lupins comprend au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m : cette installation est donc soumise à autorisation (A) au titre des ICPE.

A.2. LA DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

L'ordonnance n°2017-80 du 26/01/17 relative à l'autorisation environnementale et ses décrets n°2017-81 du 26/01/17 et n°2017-82 du 26/01/17 ont instauré une nouvelle procédure administrative : l'autorisation environnementale. Elle généralise, en les adaptant, les expérimentations d'autorisations uniques menées depuis 2014. À compter du 1er mars 2017, pour les projets soumis à autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (iCPE) ou des installations, ouvrages, travaux et activités (iOTA) soumis à la législation sur l'eau, les deux procédures sont fusionnées au sein de l'autorisation environnementale.

Cette autorisation environnementale inclut l'ensemble des prescriptions des législations relevant des codes suivants :

- code de l'environnement : autorisation au titre des iCPE ou des iOTA, autorisation spéciale au titre de la législation des réserves naturelles nationales ou des réserves naturelles classées en Corse par l'état, autorisation spéciale au titre de la législation des sites classés, dérogations à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats protégés, agrément pour l'utilisation d'OgM, agrément des installations de traitement des déchets, déclaration iOTA, enregistrement et déclaration iCPE, autorisation pour l'émission de gaz à effet de serre ;
- code forestier : autorisation de défrichement ;
- code de l'énergie : autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité ;
- code des transports, code de la défense et code du patrimoine : autorisation pour l'établissement d'éoliennes.

B. IDENTITE DU DEMANDEUR

B.1. RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS

La présente demande est sollicitée par la société EOLIENNES DES LUPINS dont les principaux renseignements sont présentés ci-après.

Identification du Demandeur	
Demandeur	Eoliennes Des Lupins
Forme juridique	Société par actions simplifiée (Société à associé unique)
Capital	2 000 €
Téléphone	03 22 80 01 64
Fax	03 22 72 61 84
Siege social	29, rue des 3 cailloux 80000 Amiens
Adresse d'exploitation	PDL 1 - Parcelle ZE 32 02 510 Hannapes
No. SIRET	822 035 614 00012
No. de Registre de Commerce et des Sociétés	822 035 614 RCS Amiens
Code APE	3511Z
Signataire de la demande d'autorisation	Roy MAHFOUZ
Qualité	Président
Nationalité	Allemande

Figure 2: identification du demandeur

Le K-Bis de la société EOLIENNES DES LUPINS est joint en Annexe I.

B.2. PRESENTATION DU DEMANDEUR

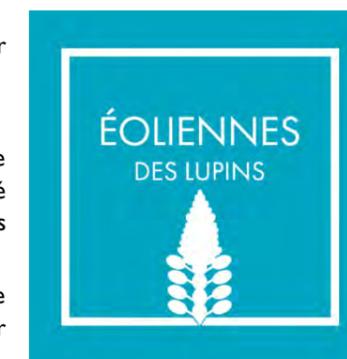
B.2 - 1. Présentation de la société EOLIENNES DES LUPINS

La société « Eoliennes des Lupins » est une société dédiée créée par la société H2air pour porter et exploiter le projet « Parc éolien des Lupins ».

La société « Eoliennes des Lupins » ne comprend aucun salarié.

Le but du développeur du projet, H2air, est d'amener cette société à être autoportante à l'aide de son projet éolien. Celui-ci assure la trésorerie nécessaire à la société « Eoliennes des Lupins » pour assumer ses responsabilités d'exploitant en sollicitant les prestations de services des experts qualifiés.

Un contrat de gestion couvrant tous les aspects techniques et administratifs de l'exploitation sera conclu avec la société H2air GT. Celle-ci est une société fille de H2air spécialisée dans ces domaines d'activité.



B.2 - 2. Présentation de H2air

Fondé à Amiens en 2008, le développeur-exploitant indépendant H2air est spécialisé dans le développement, la construction et l'exploitation de parcs éoliens terrestres situés en France.

Le siège social du groupe est situé au 29 rue des Trois Cailloux, à Amiens.

Le groupe se compose d'une société-mère, H2air, et de trois filiales économiques dont H2air PX et H2air GT :



Développement éolien : concertation, analyse de gisements, réduction des impacts, financement de projets.



Construction de parcs éoliens : solutions « clés en main », génies civil et électrique, suivi de chantier et maîtrise des coûts.



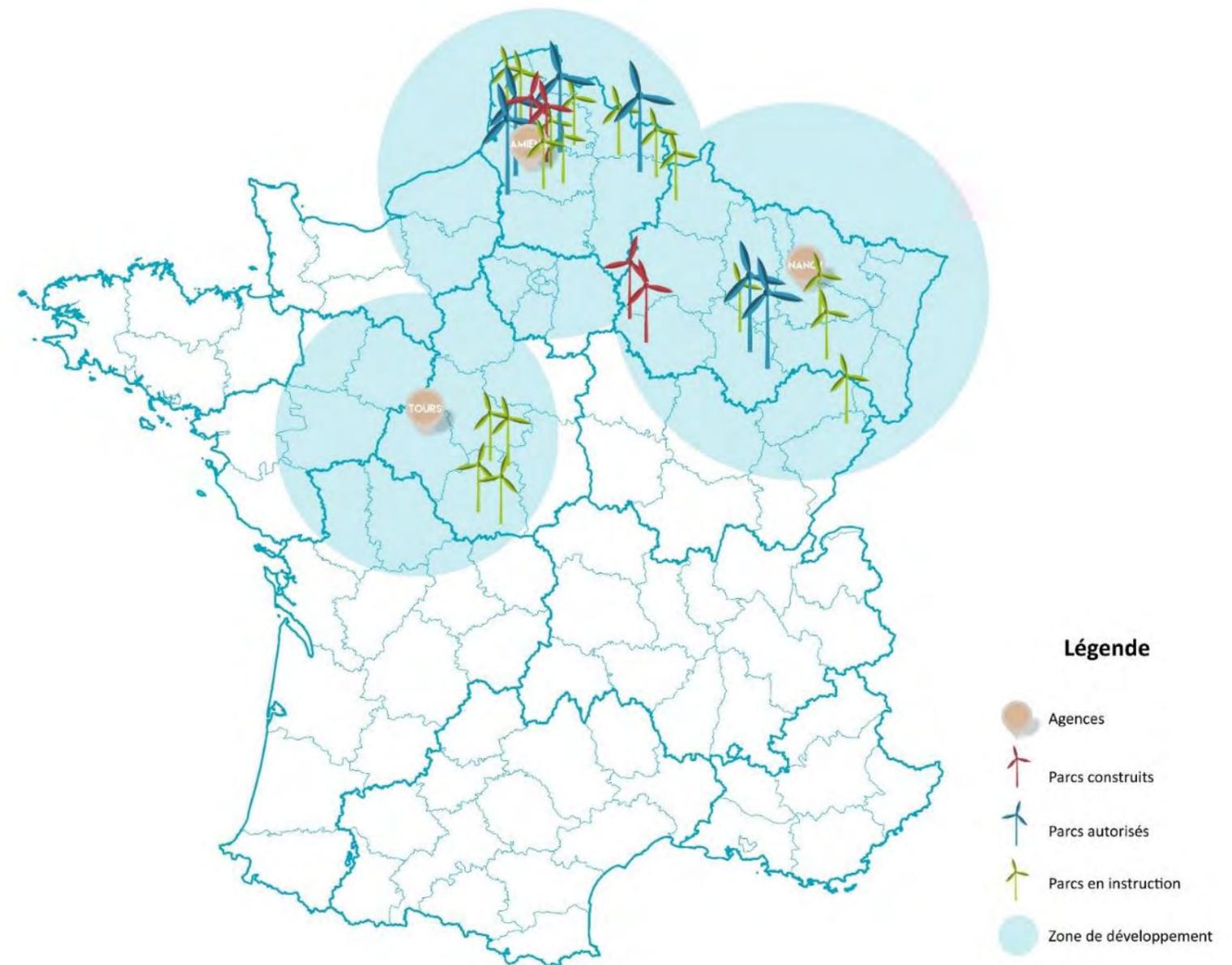
Gestion opérationnelle des parcs en exploitation : surveillance et optimisation de la production, maintenance des infrastructures, gestion administrative.

H2air et ses filiales H2air PX et H2air GT permettent de prendre en charge toutes les étapes d'un projet éolien, du développement à la gestion opérationnelle en passant par la construction. Ils garantissent une optimisation en termes de coûts et de délais, ainsi qu'une implantation cohérente et concertée.

Le groupe s'appuie sur près de 35 collaborateurs expérimentés aux savoir-faire pluridisciplinaires, et dispose d'un bureau à Berlin depuis 2008 et de trois agences de développement :

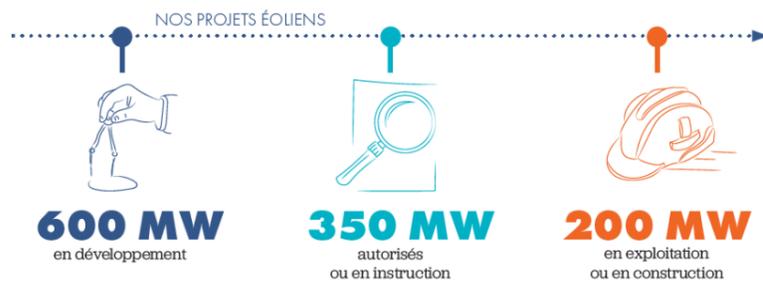
- Agence Nord, depuis 2008 ;
- Agence Est à Nancy, depuis 2012 ;
- Agence Ouest à Tours, depuis 2015.

Carte I : répartition géographique des projets et parcs éoliens de la société H2air



Références

H2air est un acteur reconnu au sein de la filière de l'éolien terrestre, membre actif de France Energie Eolienne.



source : H2air, septembre 2017

Figure 3 : répartition des projets de la société H2air en fonction de leur état d'avancement

Au 1er septembre 2017, 4 parcs d'une puissance totale de 136,9 MW développés et construits par H2air, sont actuellement en service en région Grand Est et en Hauts-de-France :



Par ailleurs, le parc éolien du Coquelicot 2 fait l'objet d'une extension de 2 machines, pour un total de 10 éoliennes d'une puissance 23 MW.

Le parc Coquelicot 1 est actuellement en construction en région Hauts-de-France :

Equipe projet

La maîtrise d'œuvre est assurée par la direction du développement de H2air, appuyé par son bureau d'étude interne (paysage, acoustique, biodiversité...). Deux responsables de projet supervisent et coordonnent la réalisation du projet.

- H2air/Responsable de projets et autorisation : Fanny CHEF, interlocuteur des services de l'Etat et des bureaux d'études techniques.
- H2air/Responsable de projets & territoires : Thomas DA SILVA, interlocuteur des élus, des propriétaires et exploitants agricoles, du monde associatif et des habitants.

H2air s'appuie également sur des bureaux d'études techniques partenaires, reconnus pour leurs expertises.

- Etude paysagère : EnviroScop
- Etude écologique : Auddicé
- Etude acoustique : Vénathec

C. LOCALISATION DE L'INSTALLATION PROJETEE

C.I. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Le projet de parc éolien des Lupins, composé de 4 aérogénérateurs et 1 poste de livraison, est localisé sur la commune d'Hannapes, dans le département de l'Aisne (02) en région Hauts-de-France.

Plus précisément, la zone d'implantation est située à environ 0,8 km du village d'Hannapes, 1,5 km de Tupigny, 1,8 km d'Iron, 2,6 km de Lesquielles-Saint-Germain, 2,2 km de Giroux et 5,7 km de Guise (cf. carte page suivante).

Le parc éolien des Lupins se compose des éléments suivants :

- 4 éoliennes d'une puissance de 3,0 à 3,6 MW, d'un rotor maximal de 117 m et d'une hauteur maximale en bout de pale de 178,5 m.
- un réseau de câblage enterré ;
- des chemins d'accès, plateformes de grutage et de retournement ;
- 1 poste de livraison électriques, points de raccordement au réseau de distribution électrique.

Les coordonnées des éoliennes projetées ainsi que du poste de livraison sont indiquées dans le tableau ci-après :

Installation	Matricule	Coordonnées (LAMBERT 93)		Coordonnées (WGS 84) en DMS		Altitude NGF Z	Hauteur de mât et nacelle	Diamètre Rotor	Hauteur totale	Altitude sommet
		X	Y	E	N					
Éolienne 1	101	744945	6984857	3°37'32,98"	49°57'38,48"	+ 138,5 m	116,9 m	117 m	178,3 m	+ 316,8 m
Éolienne 2	102	745238	6984824	3°37'47,66"	49°57'37,35"	+ 140,9 m	116,9 m	117 m	178,3 m	+ 319,2 m
Éolienne 3	103	745044	6984386	3°37'37,74"	49°57'23,24"	+ 140,1 m	116,9 m	117 m	178,3 m	+ 318,4 m
Éolienne 4	104	745404	6984335	3°37'55,76"	49°57'21,51"	+ 141,8 m	116,9 m	117 m	178,3 m	+ 320,1 m
PDL I	-	745051	6984332	3°37'38,08"	49°57'21,51"	+ 140,1 m	-	-	-	+ 142,6 m

Figure 4 : coordonnées des éoliennes projetées et poste de livraison

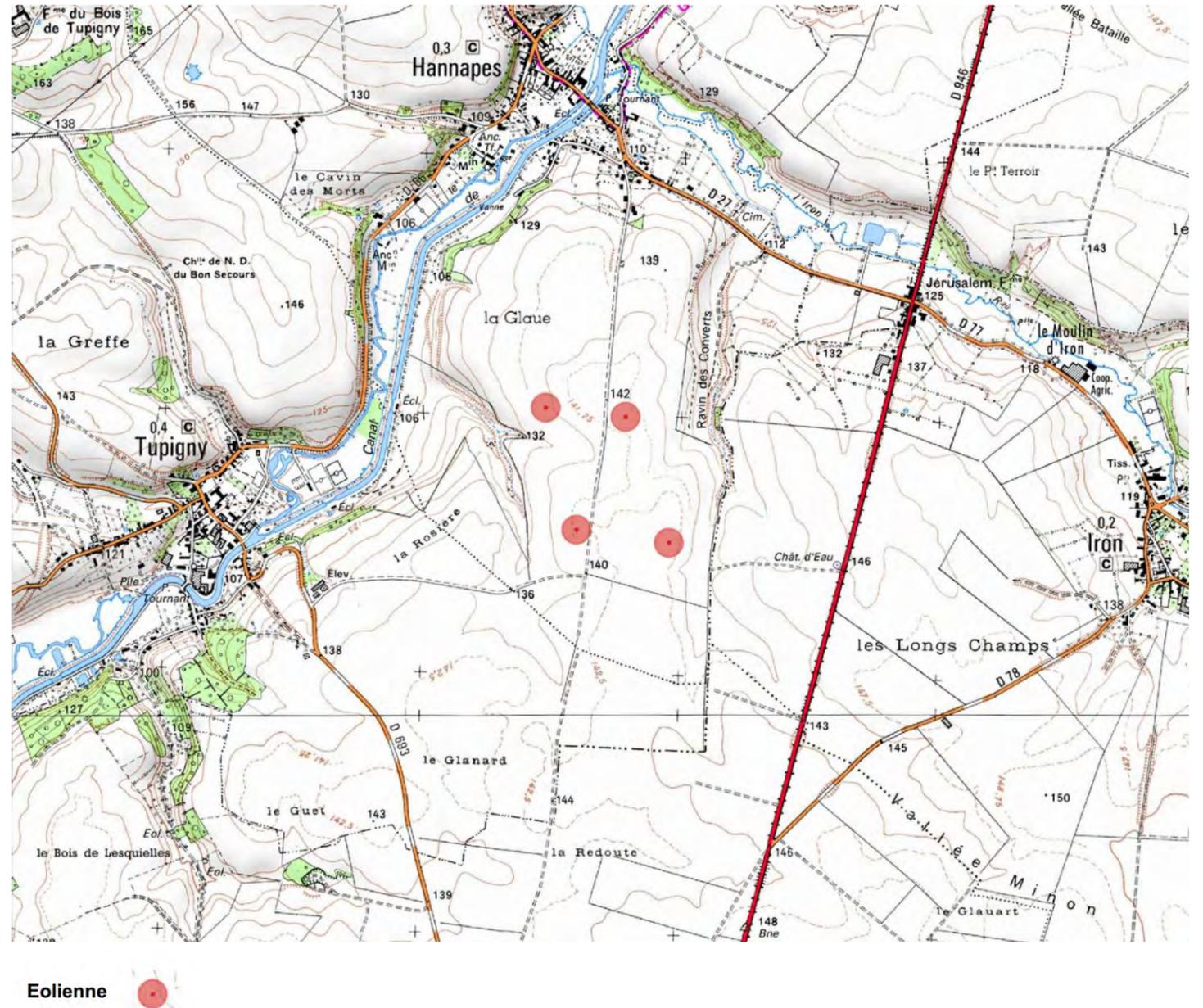
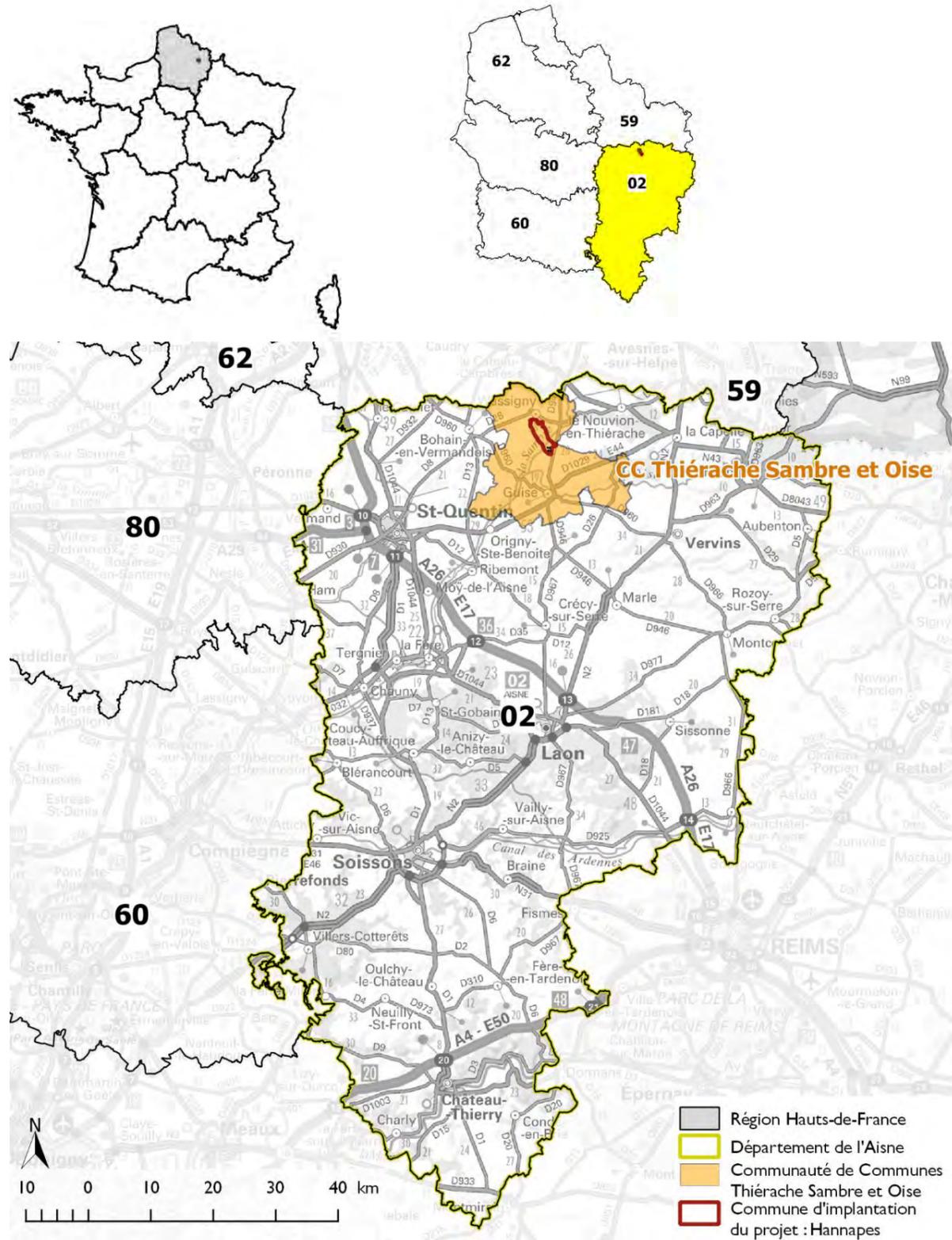


Figure 5: plan de situation (voir Plan de situation à l'échelle 1/25 000 - SOCIETE EOLIENNES DES LUPINS - PARC EOLIEN DES LUPINS)

C.2. IMPLANTATION PARCELLAIRE

Les parcelles cadastrales concernées par l'implantation des éoliennes projetées ainsi que des postes de livraison sont indiquées dans le tableau ci-après :

Eolienne	Commune	Parcelle	Lieu-dit	Surface foncière	Nom Propriétaires
E1	HANNAPES	ZE 25	LE MILIEU DE LA COUTURE	64 430 m ²	Commune d'Hannapes
E2	HANNAPES	ZH 9	LE BUISSON MAYON LOMBRY	26 480 m ²	Commune d'Hannapes
E3	HANNAPES	ZE 32	LE GLANARD	20 170 m ²	Commune d'Hannapes
E4	HANNAPES	ZH 21	LE BUISSON MAYON LOMBRY	39 310 m ²	Gérard CASTRYCK et Odile LEFEVRE épouse CASTRYCK
PDL I	HANNAPES	ZE 32	LE GLANARD	20 710 m ²	Commune d'Hannapes

Figure 6 : liste des parcelles cadastrales concernées

La superficie cadastrale cumulée concernée par la présente demande (c'est-à-dire la surface des parcelles concernées) est de 150 390 m².

L'emprise foncière du projet se situe sur des parcelles dont le pétitionnaire n'est pas le propriétaire. Le projet relevant d'une maîtrise d'œuvre privée, la maîtrise foncière du projet ne peut être acquise qu'à l'amiable, c'est-à-dire avec l'accord explicite du propriétaire et de l'exploitant agricole le cas échéant. Le pétitionnaire présente une attestation d'avoir les droits nécessaires pour réaliser le projet éolien des Lupins et pour solliciter toutes les autorisations et procéder à tous les dépôts et déclarations administratifs requis pour la construction d'un parc éolien et ses éléments connexes conformément à l'article R181-13 du Code de l'environnement sur les parcelles listées en Figure 6 ci-dessus.

Conformément au R181-13 3°, la demande d'autorisation comprend les éléments suivants :

- document attestant la propriété ou droit d'y réaliser le projet ou procédure pour y conférer le droit.

Cet élément est présenté en Annexe II.

Conformément au 1° de l'article 4 du décret n°2014-450 du 02/05/2014 et aux 1., 2°, 3° de l'article R.512-6 du Code de l'environnement, la demande d'autorisation comprend les éléments suivants :

- Un plan de situation au 1/25 000^{ème} indiquant la localisation de l'installation projetée ;
- Un plan d'ensemble à l'échelle de 1/2 500^{ème} indiquant les dispositions projetées de l'installation, remplaçant le plan 1/200^{ème} (dérogation demandée, cf. lettre consultable en page 5).

Ces éléments sont présentés en Annexe III.

D. NATURE ET VOLUME DES ACTIVITES

D.1. GENERALITES

L'activité principale du parc éolien des Lupins est la production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent.

L'implantation de 4 éoliennes d'une puissance unitaire de 3,0 à 3,6 MW, pour une puissance installée totale maximale de 14,4 MW, devrait permettre une production électrique d'environ 33 GWh/an, avec un nombre d'heures de fonctionnement équivalentes à pleine puissance (P75) de 2 300 à 2 350 h/an par éolienne.

D.2. RUBRIQUE ICPE

Le décret n°2011-984 soumet les éoliennes à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement. 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 » et la circulaire du 29 août 2011 relative « aux conséquences et orientations du classement des éoliennes dans le régime des installations classées » complètent le dispositif.

Le tableau suivant récapitule les rubriques ICPE auxquelles est soumis le présent projet éolien, pour lequel la hauteur de mât en sommet de nacelle des aérogénérateurs est de 101 m :

Rubrique ICPE	Désignation de la rubrique	Régime	Rayon d'affichage
2980	Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m.	AUTORISATION	6 km

D.3. PERIMETRE D'ENQUETE PUBLIQUE

Le rayon d'enquête publique (Rep) correspondant à la rubrique ICPE du projet est de 6 km autour des aérogénérateurs les plus en périphérie de chaque parc (d'après la circulaire du 29 août 2011), c'est-à-dire autour du mât des éoliennes les plus en périphérie. La liste des 22 communes (13 729 habitants. Source. INSEE) sur un département concernées par ce périmètre est présentée dans le tableau suivant :

Code	Communes	Population	Code	Communes	Population
02269	Dorengt	157 habitants	02494	Monceau-sur-Oise	116 habitants
02298	Étreux	1 481 habitants	02548	La Neuville-lès-Dorengt	399 habitants
02313	Flavigny-le-Grand-et-Beaurain	477 habitants	02569	Oisy	456 habitants
02358	Grougis	380 habitants	02625	Proix	151 habitants
02361	Guisse	5 109 habitants	02753	Tupigny	352 habitants
02366	Hannapes	304 habitants	02757	Vadencourt	577 habitants
02386	Iron	235 habitants	02779	Vénérolles	231 habitants
02414	Lavaqueresse	212 habitants	02783	Grand-Verly	145 habitants
02422	Lesquielles-Saint-Germain	817 habitants	02784	Petit-Verly	175 habitants
02455	Malzy	187 habitants	02814	Villers-lès-Guisse	168 habitants
02476	Mennevret	634 habitants	02830	Wassigny	966 habitants

Figure 7 : liste des communes concernées par le périmètre d'enquête publique

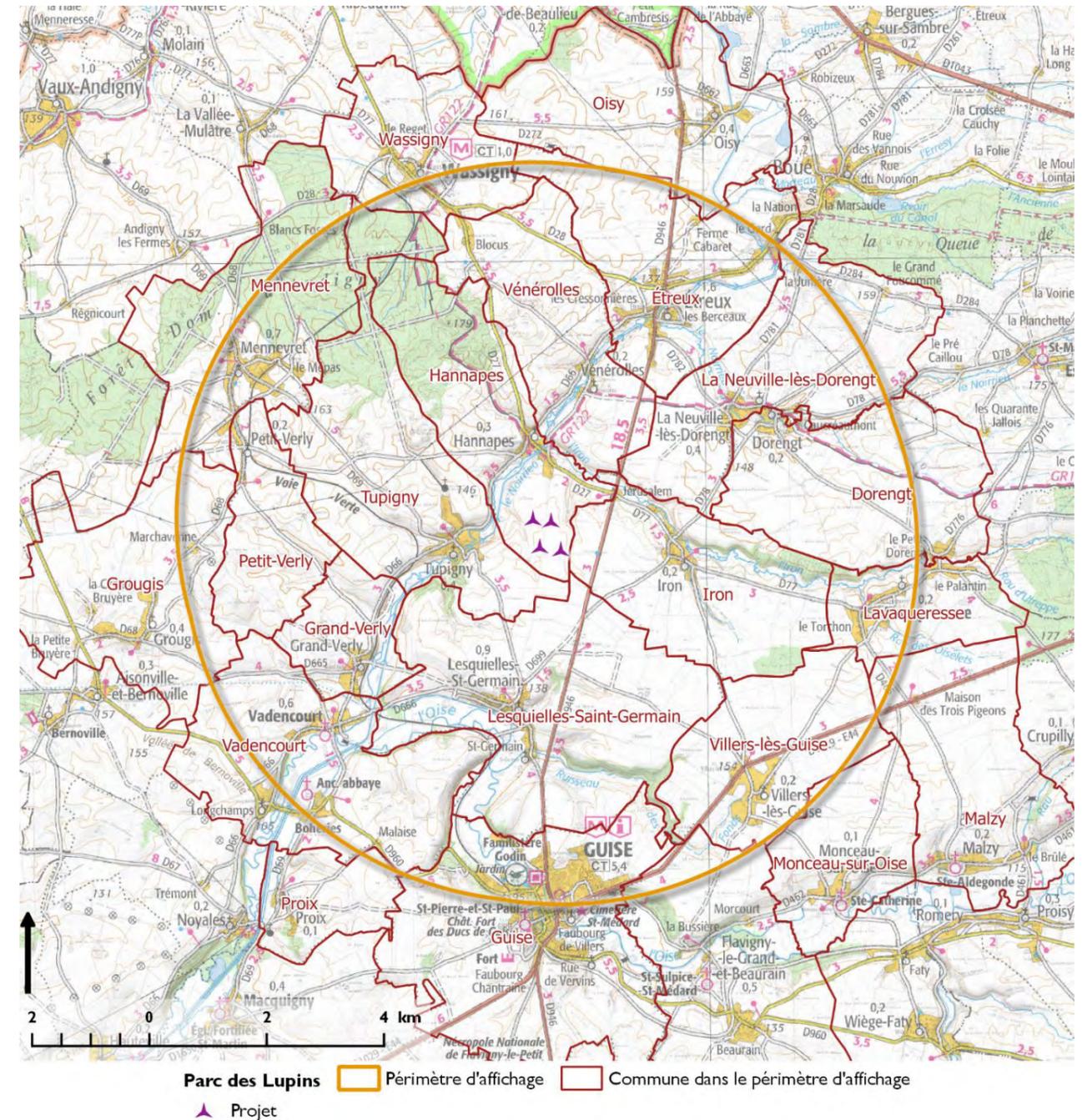


Figure 8 : carte du périmètre de 6 km autour des installations

E. PROCÉDES DE FABRICATION

E.1. LE PROJET ET SES COMPOSANTES TECHNIQUES

E.1 - 1. Caractéristiques générales d'un parc éolien

Un parc éolien est une centrale de production d'électricité à partir de l'énergie du vent. Il est composé d'un ou plusieurs aérogénérateurs et de leurs annexes :

- une éolienne fixée sur une fondation adaptée, accompagnée d'une aire stabilisée appelée « *plateforme* » ou « *aire de grutage* » ;
- un réseau de câbles électriques enterrés permettant d'évacuer l'électricité produite par chaque éolienne vers le poste de livraison électrique (appelé « *réseau inter-éolien* ») ;
- un (ou plusieurs) poste(s) de livraison électrique, concentrant l'électricité des 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 câbles enterrés permettant d'évacuer l'électricité regroupée au(x) poste(s) de livraison vers le poste source (appelé « *réseau externe* » et appartenant le plus souvent au gestionnaire du réseau de distribution d'électricité) ;
- 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.

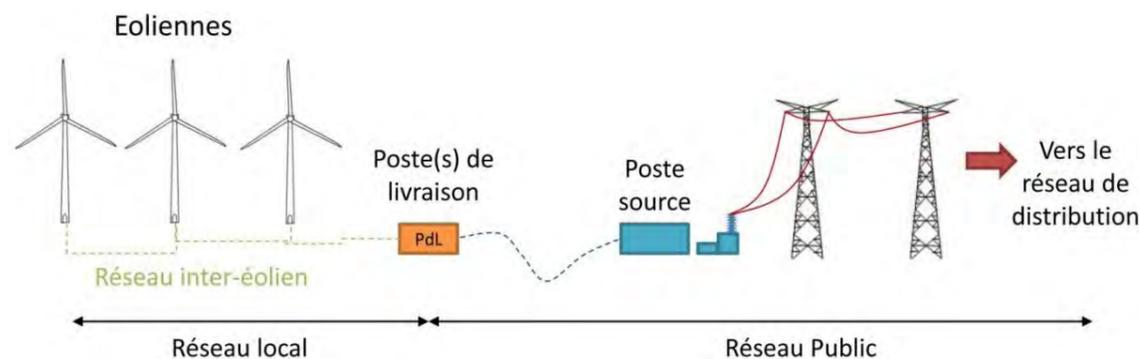


Figure 9 : fonctionnement d'un parc éolien – Source : SER-FEE (Guide technique de l'étude de dangers, mai 2012)

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 n°2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, les aérogénérateurs sont définis comme un dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité, composé des principaux éléments suivants :

- **le rotor** qui est composé de trois pales (éoliennes actuelles) construites en matériaux composites et réunies au niveau du moyeu. Il se prolonge dans la nacelle pour constituer l'arbre lent ;
- **le mât** est généralement composé de 3 à 5 tronçons en acier ou 15 à 20 anneaux de béton surmonté d'un ou plusieurs tronçons en acier. Dans la plupart des éoliennes, il abrite le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique ;
- **la nacelle** abrite plusieurs éléments fonctionnels :
 - le générateur qui transforme l'énergie de rotation du rotor en énergie électrique ;
 - le multiplicateur (certaines technologies n'en utilisent pas) ;
 - le système de freinage mécanique ;
 - le système d'orientation de la nacelle qui place le rotor face au vent ;
 - les outils de mesure du vent (anémomètre, girouette) ;
 - le balisage diurne et nocturne nécessaire à la sécurité aéronautique.

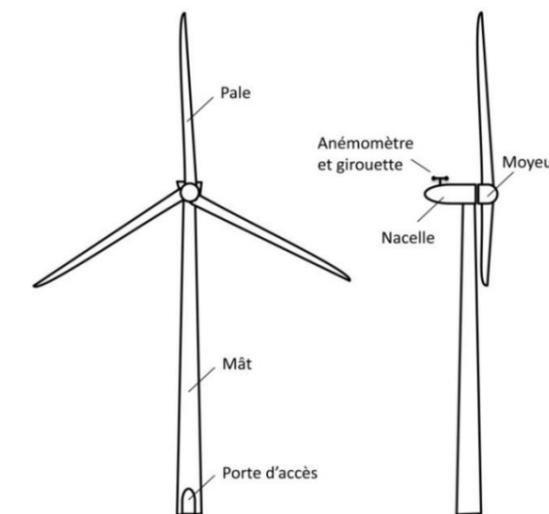


Figure 10 : schéma simplifié d'un aérogénérateur – Source : SER-FEE (Guide technique de l'étude de dangers, mai 2012)

E.1 - 2. Caractéristiques des éoliennes

Le parc éolien des Lupins est composé de 4 aérogénérateurs d'une puissance unitaire de 3,0 à 3,6 MW, pour une puissance installée totale maximale de 14,4 MW, d'un rotor maximal de 117 m et d'une hauteur maximale en bout de pale de 178,3 m.

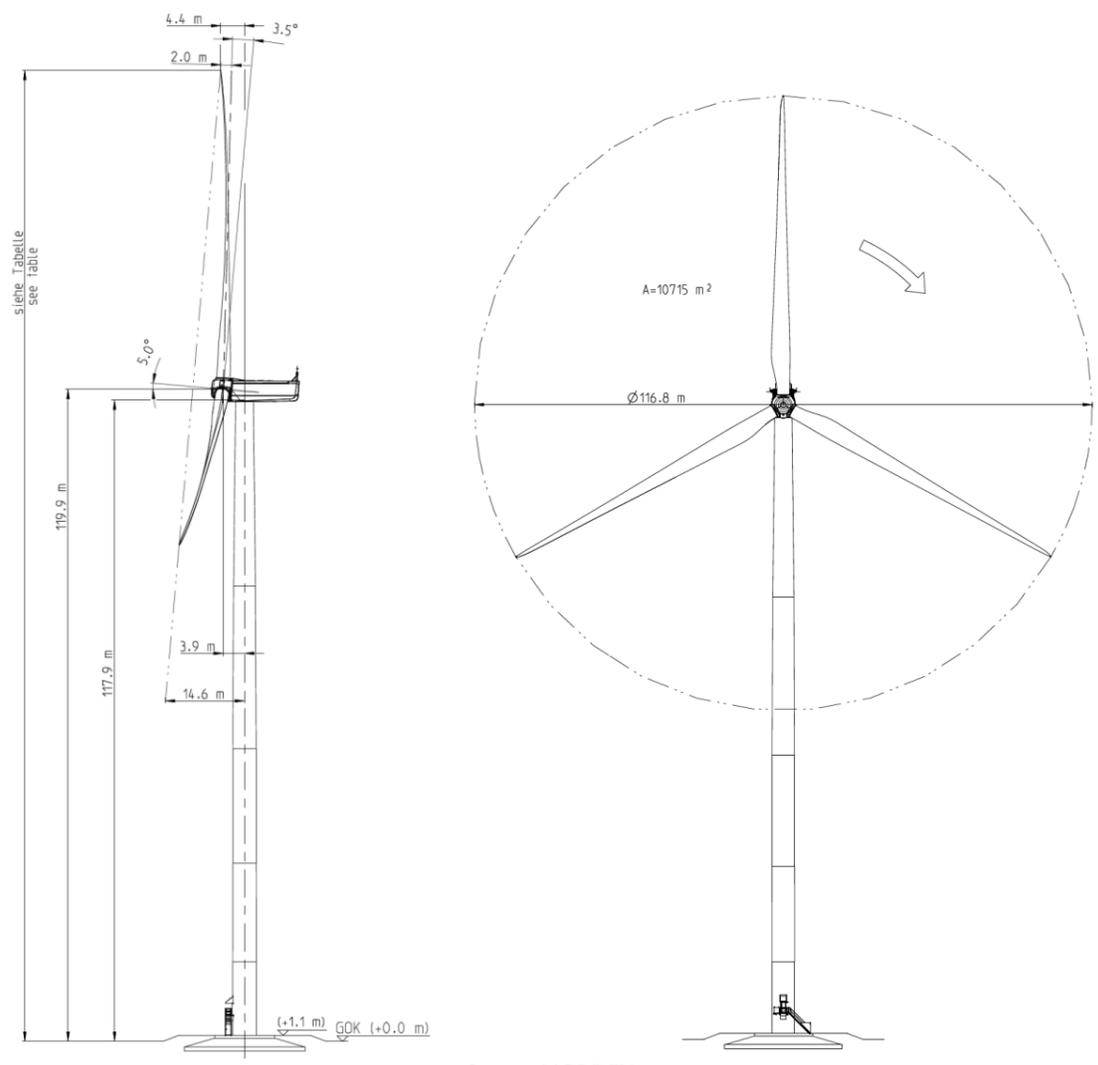
Plusieurs gammes de turbines répondent à ce critère et deux modèles sont pressentis : NORDEX N117-R120 et VESTAS V117-R116.5.

Les principales caractéristiques des aérogénérateurs projetés dans le cadre du projet de parc éolien des Lupins sont détaillées dans le tableau suivant :

	N117-R120	V117-R116,5	Unité
Classe de vent	IEC 2a	IEC 2a	
Puissance nominale	3000 à 3600	3450 à 3600	kW
Hauteur du mât (au sens ICPE)	116,84	116,9	m
Hauteur au moyeu (centre du rotor)	119,90	119,9	m
Diamètre de rotor	116,8	117	m
Hauteur Totale	178,3	178	m
Longueur de la Pale	57,3	57,15	m

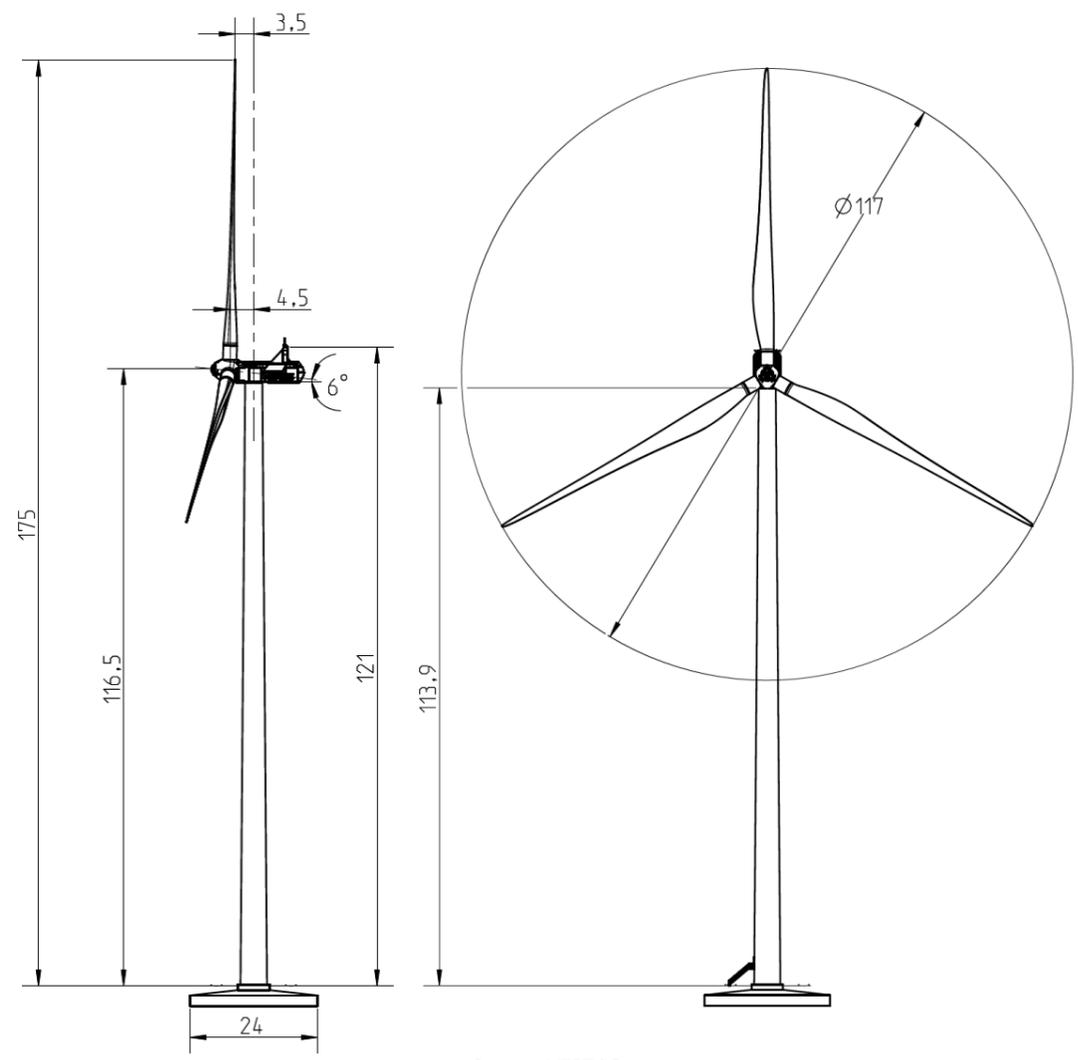
Source : NORDEX France et VESTAS

Figure 11 : principales caractéristiques des aérogénérateurs



Source. NORDEX

Figure 12 : plan de masse de l'éolienne NORDEX NI17-R120



Source. VESTAS

Figure 13 : plan de masse de l'éolienne VESTAS V117-R116.5

E.2. LA CONSTRUCTION DU PARC EOLIEN

Le déroulement du chantier pour la construction d'un parc éolien est une succession d'étapes importantes. Elles se succèdent dans un ordre bien précis, déterminé de concert entre le porteur de projet, les exploitants et/ou propriétaires des terrains et les opérateurs de l'installation. Ces étapes sont décrites succinctement ci-après :

La préparation des terrains :

La construction d'un parc éolien, aménagement d'ampleur, nécessite la préparation des terrains qui seront utilisés pour l'implantation et l'acheminement des éoliennes. Ainsi des aménagements et/ou des constructions de routes et de chemins seront réalisés : aplanissement du terrain, arasement, élargissement des virages, etc.



L'installation des fondations :

La création des fondations peut se faire uniquement après la réalisation des expertises géotechniques. Ainsi, en fonction des caractéristiques et des particularités des terrains sur lesquels est envisagé le projet, les dimensions et le type de ferrailage des fondations seront déterminés.

Une pelle-mécanique intervient dans un premier temps afin de creuser le sol sur un volume déterminé, c'est l'excavation. Puis des opérateurs mettent en place un ferrailage dont les caractéristiques sont issues des analyses géotechniques. Enfin des camions-toupies déversent les volumes de béton nécessaires.



Le stockage des éléments des éoliennes :

Les composants des éoliennes (tour, nacelles, pales, ...) sont acheminés sur le site par camion. Pour des raisons d'organisation chacun des éléments constituant une éolienne est déchargé près de chacune des fondations. De grandes précautions sont prises afin d'éviter toute contrainte durant le déchargement.

Le stockage des éléments est de courte durée afin d'éviter toute détérioration.

Le déchargement de la nacelle est prévu à proximité des plateformes où une aire est spécialement aménagée pour la manœuvre du camion apportant la nacelle. Les pales sont déposées sur une zone prévue à cet effet qui doit être aplanie, dégagée et la végétation correctement coupée à ras en étant exempte de tout obstacle.





L'installation des éoliennes :

L'installation d'une éolienne est une opération d'assemblage, se déroulant comme suit :

- préparation de la tour ;
- assemblage de la tour ;
- préparation de la nacelle ;
- hissage de la nacelle sur la tour ;
- préparation du rotor ;
- hissage du rotor.



Installation du raccordement électrique :

L'énergie en sortie d'éolienne est amenée dans un premier temps au poste de livraison installé sur le site (servant d'interface entre le réseau électrique et l'énergie produite par les éoliennes). Ensuite des câbles électriques sont posés (en souterrain) jusqu'au poste source prévu pour le raccordement.

Le tracé de raccordement inter-éolienne jusqu'au poste de livraison et du poste de livraison au poste source suit les chemins existants.

La production est livrée au réseau public par l'intermédiaire d'un poste électrique source. Le choix du raccordement se fait en concertation avec Enedis ou l'entreprise locale de distribution compétente. Il est alors défini le lieu de raccordement, le mode et le tracé.



E.3. DUREE DE VIE ET DEMANTELEMENT

Au terme de leur vie, et en fonction du contexte énergétique qui prévaudra alors, l'éolienne sera soit remplacée par une nouvelle machine, soit démantelée.

La remise en état du site consiste à rendre le site d'implantation du parc apte à retrouver sa destination antérieure à l'activité de production telle que décrite dans le paragraphe « état initial du site » de l'étude d'impact. Dans le cas d'un démantèlement des éoliennes, la remise en état du site est très rapide et n'entraîne aucune friche industrielle.

E.3 - 1. La réglementation

L'article R553-6 du Code de l'environnement indique l'ensemble des opérations à réaliser dans le cadre du démantèlement et de la remise en état du site après exploitation. 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 précise les opérations mentionnées à l'article R553-6. Il comprend :

- le démantèlement des installations de production d'électricité, y compris le « système de raccordement au réseau » (selon les termes de l'arrêté du 6 novembre 2014 qui précise le démantèlement des postes de livraison et des câbles dans un rayon de 10m autour des aérogénérateurs et des postes) ;
- l'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :
 - o 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 ;
 - o sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
 - o sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas.
- 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. L'article R553-7 du code de l'environnement précise également qu'à tout moment, même après la remise en état du site, le préfet peut, par arrêté, imposer à l'exploitant des prescriptions nécessaires à la préservation de la qualité de l'environnement du site (agriculture, sécurité, commodités de voisinage, protection de la nature, des paysages...).

E.3 - 2. Procédure d'arrêt de l'exploitation

L'article R553-7 du Code de l'environnement stipule que lorsqu'une installation de production d'électricité par éoliennes est mise à l'arrêt définitif, l'exploitant notifie au préfet la date de cet arrêt un mois au moins avant celui-ci. La notification transmise au préfet indique les mesures prises ou prévues pour assurer les opérations de démantèlement et de remise en état du site.

Lorsque les travaux de démantèlement et de remise en état du site sont terminés, l'exploitant en informe le Préfet (article R553-8 du Code de l'environnement).

À l'issue de la phase d'exploitation, le site éolien sera donc remis en état, conformément à cette réglementation.

E.3 - 3. Les opérations de démantèlement

Les différentes étapes du démantèlement d'un parc éolien sont présentées dans le tableau suivant. Un cahier des charges environnemental sera fourni aux entreprises intervenant sur le chantier de démantèlement. D'une manière générale, les mêmes mesures de prévention et de réduction que celles prévues lors de la construction du parc seront appliquées au démantèlement et à la remise en état. La remise en état des accès et des emplacements des fondations fera l'objet d'une attention particulière en termes de re-végétalisation.

Principaux types de travaux	
Installation du chantier	Mise en place de panneaux signalétiques de chantier, des dispositifs de sécurité, du balisage de chantier autour des éoliennes et de la mobilisation, location et démobilitation de la zone de travail
Découplage du parc	Mise hors tension du parc au niveau des éoliennes, mise en sécurité des éoliennes par le blocage de leurs pales, rétablissement du réseau de distribution initial dans le cas où ENEDIS ne souhaiterait pas conserver ce réseau
Démontage, évacuation et traitement de tous les éléments constituant les éoliennes	Procédure inverse au montage : utilisation de grues pour démonter les éléments des éoliennes et les poser à terre.
	Evacuation tous les déchets (éléments d'éoliennes) vers des filières idoines de valorisation et de traitement
Arasement des fondations	Arasement des fondations sur une profondeur correspondant à l'usage du terrain au titre du document d'urbanisme opposable.

Figure 14. Principaux types de travaux de démantèlement et de remise en état d'un parc éolien

L'usage futur des parcelles après démantèlement des installations est ici agricole.

Concernant le devenir des éoliennes et des annexes, les éléments seront recyclés par des entreprises spécialisées, ou après concassage, mises en décharge.

Les câbles électriques enterrés feront l'objet d'un démontage dans un rayon de 10 m autour des éoliennes et du poste de livraison. Les fondations seront arasées sur une profondeur de un mètre, et de la terre végétale de même qualité sera apportée pour recouvrir le tout, afin de rendre au site son aspect initial. Les voies d'accès créées pour le projet et aires de parcage et de travaux seront décompactées et labourées superficiellement. La cicatrisation du milieu se fera de manière naturelle sur un support aplani dans la topographie des lieux.

E.3 - 4. Avis des mairies et des propriétaires sur la remise en état du site en fin d'exploitation

Conformément au 1° du I de l'article 4 du décret 2014-450 et le 7° du I de l'article R.512-6 du Code de l'environnement, les avis du Président de la Communauté de Communes, compétent en matière d'urbanisme, du maire de la commune de Hannapes, ainsi que des propriétaires concernant la remise en état du site en fin d'exploitation ont été sollicités.

Les avis sur la remise en état du site en fin d'exploitation sont joints en annexe II.

E.4. NATURE, ORIGINE ET VOLUME DES EAUX UTILISEES OU AFFECTEES

Le parc éolien des Lupins ne fait l'objet ni d'un raccordement au réseau public d'adduction en eau potable, ni de prélèvement d'eau.

F. CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES

Ce document répond aux exigences validées par le Syndicat des Energies Renouvelables (SER) et par la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR)¹ et à la note de France Energie Eolienne (FEE).

- « Note sur les éléments permettant de démontrer les capacités techniques et financières de l'exploitant d'un parc éolien soumis à autorisation ICPE » - Mai 2012
- « Note sur les éléments permettant de démontrer les capacités techniques et financières de l'exploitant d'un parc éolien soumis à autorisation ICPE, par la France Energie Eolienne (FEE), datant de Mars 2016. »

Ce document a pour but de démontrer que la société « Eoliennes des Lupins » détenue à 100% par H2air se munira de toutes les capacités techniques et financières requises pour gérer l'exploitation du projet éolien « Parc éolien des Lupins ».

F.1. CAPACITES TECHNIQUES

H2air GT sera mandatée par « Eoliennes des Lupins ». L'équipe d'H2air GT assurera un ensemble d'activités nécessaires à l'exploitation du parc éolien. Un ensemble de tâches sera également nécessaire à la réaction face aux imprévus lors de l'exploitation du parc.

F.1 - I. Liste des tâches liées à l'exploitation

F.1 - Ia. Surveillance

- Surveillance quotidienne des aérogénérateurs et de l'infrastructure via le système de supervision SCADA
 - Analyse des statuts d'erreur
 - Récupération des données de production
 - Contrôle de cohérence des données vis-à-vis de la courbe de puissance
- Inspections et contrôles visuels complets des aérogénérateurs 2 fois par an
- Inspections mensuelles des aérogénérateurs (pieds de machines) et des infrastructures avec le relevé des éléments notables
- Gestion des dysfonctionnements
 - Réactivité grâce à une cellule d'astreinte 7j/7
 - Organisation et relevé des dépannages avec un temps de réaction maximum de 12 heures à compter du signalement du dysfonctionnement (hors situations à risque)
 - Cerner et analyser les causes d'erreur
 - Initiative, coordination et documentation des travaux de maintenance curative réalisées par les co-contractants
- Planification et coordination de toutes les opérations techniques
- Vérification du respect des règles d'hygiène, sécurité et environnement

¹ Le document est présent à la fin de ce dossier, en annexe

F.1 - 1b. Maintenance

- Planification et coordination des maintenances (préventives et curatives)
- Veille du planning de contrôle et de maintenance (selon les normes techniques, conditions d'assurance et de HSE)
- Contrôle des opérations de maintenance préventive
- Contrôle des opérations de maintenance curative
- Traitement des réclamations techniques / demandes de tiers
- Surveillance des prescriptions techniques et d'organisation

F.1 - 1c. Entretien et suivi des mesures compensatoires et d'accompagnement

- Entretien de l'infrastructure ainsi que de toutes les actions liées aux mesures compensatoires nécessaires pour l'exploitation du parc
- Coordination de l'entretien des espaces dédiés à l'exploitation du parc éolien

F.1 - 1d. Suivi des mesures compensatoires et d'accompagnement

- Suivi des mesures compensatoires et d'accompagnement
- Coordination avec les experts chargés des modalités de suivi

F.1 - 1e. Reporting

- Réalisation de différentes analyses (p.ex. courbe de puissance, données de production, disponibilité, analyse des dysfonctionnements, pertes électriques, efficacité globale du parc, analyse d'huile, ...)
- Réalisation de rapports mensuels remis à l'Exploitant
- Création et veille d'outils d'exploitation (fichiers de suivi du cycle de vie du parc éolien p.ex. suivi de production, facturation, historique des événements, ...)

F.1 - 1f. Facturation

- Contrôle du comptage Enedis et de la facturation à EDF
- Contrôle poussé des comptes et factures concernant une prestation technique (maintenance, réparation, comptage de l'énergie, autres)

F.1 - 1g. Optimisation

- Proposition de possibilités d'optimisation du fonctionnement du parc
- Veille sur les thèmes des contraintes techniques et administratives

F.1 - 2. Gestion technique assurée par H2air GT

La société « Eoliennes des Lupins » sous-traite H2air GT pour assurer l'exploitation du parc éolien. L'équipe de H2air GT est en mesure de répondre aux exigences de la vie du parc éolien.

F.1 - 2a. Formation et expérience H2air GT

Aujourd'hui, H2air GT prend en charge l'exploitation technique de 61,9 MW et la gestion administrative de 55,3 MW, dans les départements de l'Aube et de la Somme.

Notre personnel est expérimenté et formé pour intervenir sur le site :

- Formation aux travaux en hauteur, incluant une formation à l'utilisation des EPI (Equipements de Protection Individuelles) contre les chutes de hauteur et à l'utilisation du dispositif de secours et d'évacuation de l'éolienne
- Formation aux premiers secours

- Ces exigences minimales sont également applicables aux sous-traitants des sociétés intervenant dans les aérogénérateurs
- Outre ces exigences minimales, d'autres formations en matière de santé et sécurité sont requises :
 - Formation à la sécurité électrique (en France, il s'agit de l'habilitation électrique),
 - Formation à la manipulation des extincteurs.

F.1 - 2b. Surveillance

H2air GT a fait le choix d'un outil indispensable dans la surveillance quotidienne de ses parcs en exploitation à savoir le logiciel QOS Energy. L'intérêt de ce logiciel est qu'il permet d'uniformiser les systèmes SCADA propres à chaque turbinière. Cet outil est reconnu et utilisé par de nombreux acteurs de l'éolien², français et étrangers. QOS Energy permet au chargé d'exploitation de connaître à tout instant l'état de chaque éolienne.

Afin de maintenir une bonne disponibilité des éoliennes, une astreinte 7j/7 est mise en place par l'équipe d'exploitation d'H2air GT. Le chargé d'exploitation se connecte à minima 3 fois par jour via l'outil de supervision QOS Energy afin de connaître la situation de ses parcs. Toute anomalie détectée engage une action adaptée et conforme à la procédure interne prédéfinie (cf. tableau ci-dessous).

En dehors des connexions régulières à l'outil QOS Energy, un système d'alertes par SMS/emails sur un numéro d'astreinte est installé afin de recevoir les informations d'exploitation (découplage de la centrale, turbine en défaut, ...) à tout moment. Le personnel d'astreinte chez H2air GT met alors en œuvre la procédure adéquate pour traiter le défaut dans les meilleurs délais.

F.1 - 2c. Inspections

H2air GT effectue des inspections mensuelles et biennuelles de chaque éolienne à intercaler entre chaque maintenance préventive afin de mettre en place des réserves de capacités techniques, financières, organisationnelles et humaines.

Pour les situations à risque, ci-dessous est présenté un tableau exposant la procédure mise en place pour gérer ces risques.

F.1 - 2d. ALERTE INCENDIE : contacter le Service Départemental d'Incendie et de Secours

Dans le cadre d'un incendie, le service de secours à contacter est le SDIS. Les numéros d'appel figurent dans les plans de prévention qui sont rédigés dans le cadre HSE (Hygiène Sécurité Environnement) par H2air, H2air GT et en collaboration avec le SDIS. En ce qui concerne le matériel de sécurité, au moins 2 extincteurs sont situés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont positionnés de façon bien visible et sont facilement accessibles.

F.1 - 2e. Contrôle de l'émergence acoustique du parc éolien

Le parc éolien « Eoliennes des Lupins » respectera les limites réglementaires étant :

- De 5dBA, en période diurne
- De 3dBA, en période nocturne

L'équipe d'H2air GT s'assurera que les dispositions de bridage prévues lors du développement du projet éolien soient respectées.

Toutes les mesures sont prises pour éviter tout risque d'émergence sonore. En cours d'exploitation le contrôle des émissions sonores sera réalisé suivant la norme NFS31-114.

Cette méthodologie concerne principalement la collecte des données sur site pour l'évaluation de la situation sonore initiale ainsi que la méthodologie de simulation prévisionnelle. Elle ne concerne pas la collecte des données pour les mesures d'état initial réalisées dans le cadre du développement du projet.

C'est l'arrêté du 26 août 2011³ 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 qui fixe les modalités générales concernant l'exploitation des parcs éoliens :

² Dont WPD, e.disNatur/EON

³ Arrêté du 26 Août 2011, disponible en annexe de ce dossier

Article 28 de l'arrêté du 26 août 2011 : « Lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions de la norme NF 31-114 dans sa version en vigueur six mois après la publication du présent arrêté ou à défaut selon les dispositions de la norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011. »

F.1 - 2f. Entretien et suivi des mesures compensatoires

Pour chaque projet, des mesures compensatoires et/ou d'accompagnement éventuelles ont été validées par les services instructeurs lors de l'obtention de l'autorisation environnementale.

H2air GT veille alors à la mise en place et au suivi de ces différentes mesures.

Pour l'entretien (p.ex. espaces verts), H2air GT contractualisera avec une entreprise locale. Il est parfois possible d'intégrer cette prestation dans le cadre des maintenances réalisées par l'entreprise en génie électrique.

F.1 - 2g. Reporting

Chaque ingénieur responsable d'exploitation rédige un rapport mensuel sur son parc, dans lequel sont donnés les éléments suivants :

- Données de production relevées par ENEDIS
- Corrélation des données de production avec les données du constructeur et de comptage au poste de livraison
- Historique des événements survenus sur le parc
- Actions engagées (maintenance préventives, curatives)
- Propositions d'amélioration
- Autres faits marquants avérés

Ce rapport mensuel est destiné à l'exploitant.

F.1 - 2h. Optimisation

De manière continue, H2air GT cherche des possibilités d'amélioration en termes de :

- Méthodes et procédures
- Moyens logiciels
- Analyses de pannes

Légende :  sens de communication, H2air GT vers l'entreprise de maintenance.

INCIDENT ENVISAGE	DETECTION		ACTION			
	MOYEN TECHNIQUE	MOYEN HUMAIN	QUI	COMMENT	DELAIS	
GIVRE SUR LES PALES	SCADA / détecteur de glace	H2air GT	FOURNISSEUR DES TURBINES	déplacement d'une équipe d'urgence sur le site si la commande à distance n'est pas possible	60 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur	
SURVITESSE	SCADA / détecteur de vitesse de rotation du rotor		H2air GT 		transmettre l'alerte à l'opérateur	15 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur
			FOURNISSEUR DES TURBINES	déplacement d'une équipe d'urgence sur le site si la commande à distance n'est pas possible	60 minutes pour mettre les aérogénérateurs à l'arrêt complet	
INCENDIE	SCADA / détecteur incendie		H2air GT 		contacter le SDIS	15 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur
			FOURNISSEUR DES TURBINES	mise en œuvre de la procédure d'arrêt d'urgence	60 minutes pour mettre les aérogénérateurs à l'arrêt complet	

Tableau 2 : Tableau des risques, détection et gestion des incidents

- Veille technologique et réglementaire, tous domaines confondus

F.1 - 3. Tâches réalisées par les co-contractants

Pour l'exploitation du parc, l'équipe de H2air GT, qui coordonne l'ensemble des prestations techniques, proposera à la société Eoliennes des Lupins des co-contractants de premier rang, avec lesquels elle a développé au cours des années de très bonnes relations commerciales.

Les tâches effectuées par ces co-contractants sont détaillées ci-après.

F.1 - 3a. Maintenance

Les opérations de maintenances sont planifiées et coordonnées par l'équipe de H2air GT. La réalisation de ces maintenances est contractualisée avec les entreprises sélectionnées par H2air GT et compétentes pour les missions assignées.

H2air GT a pris toutes les dispositions nécessaires (choix des prestataires, personnel qualifié et expérimenté, mobilité du personnel, moyens de communication etc.) afin de répondre à l'engagement de réactivité.

Le co-contractant pour la maintenance des éoliennes sur ce projet sera le constructeur, c'est-à-dire NORDEX ou VESTAS. Cette entreprise dispose d'une longue expérience dans la construction d'éoliennes et assurent depuis leur création la maintenance de leurs machines. Elles disposent également de bases à proximité des projets dans lesquelles se trouve le personnel compétent pour assurer la maintenance des éoliennes. Ceci permet donc à H2air GT de satisfaire son engagement de réactivité.

Maintenances préventives :

H2air GT établit avec les différents prestataires le planning des maintenances préventives assurant le bon fonctionnement du parc et des systèmes de détection à long terme conformément aux dispositions des articles 22 et 23 de l'arrêté ministériel du

26 Août 2011⁴.

Ci-dessous, le cahier des charges des maintenances préventives.

- **Maintenance visuelle** : Contrôle visuel de tous les organes principaux, structurels (mâts, échelles, ascenseurs, etc.), électriques (câbles, connexions apparentes, etc.) et mécaniques.
- **Maintenance visuelle / graissage** : Vérification et mise à niveau de tous les organes de graissage (cartouches, pompes à graisse, graisseurs).
- **Maintenance visuelle / électrique** : Contrôle de tous les organes de production et de régulation (génératrices, armoires de puissance, collecteurs tournant) ainsi que de tous éléments électriques (éclairages, capteurs de sécurité).
- **Maintenance visuelle / mécanique** : Contrôle des boulons de tour, vérification des couples de serrage selon protocole défini, maintien des câbles et accessoires, moteurs d'orientation, poulies et treuils.

Maintenances curatives :

Les maintenances curatives sont effectuées dès lors qu'un dysfonctionnement est détecté. Nous faisons appel au même prestataire précédemment énuméré.

Ces mesures correctives sont intégrées lors de la négociation du contrat avec le prestataire en accord avec notre engagement de réactivité et ce, dès la mise en service du parc.

Maintenance des infrastructures électriques du parc :

Dans la même logique que pour la maintenance constructeur, H2air GT veille au bon fonctionnement des équipements électriques du parc à savoir postes de livraison et câbles HTA enterrés. A l'heure actuelle les co-contractants ne sont pas encore sélectionnés mais voici ci-dessous une liste non exhaustive des entreprises déjà en contact avec les services d'H2air GT et aptes à répondre à nos exigences.

Entreprises de génie électrique :

- CEGELEC
- INEO
- SEL
- Entreprises locales

Les accords avec les prestataires seront conclus après l'obtention des autorisations nécessaires à l'exploitation du parc.

Expertise technique :

Lors de la mise en service du projet, H2air GT fera appel à un expert technique comme l'entreprise DEWI ou encore Wind Prospect pour inspecter les éoliennes d'une façon totalement indépendante et objective. H2air GT peut faire appel à cet expert technique autant de fois qu'il le souhaite pour contrôler intégralement le travail effectué par les équipes de maintenance et faire valoir des garanties auprès du constructeur s'il y a litige.

F.1 - 3b. Hygiène Sécurité Environnement

Dans le cadre de la mission de surveillance gérée par H2air GT, la partie HSE est sous-traitée dans son intégralité à une entreprise ayant les compétences en interne. L'entreprise NORDEX ou VESTAS peut par exemple répondre à ce besoin.

Les missions HSE sont les suivantes :

- Rédaction des plans de prévention
- Organisation des inspections annuelles réglementaires
- Contrôle des équipements de protection (EPI, extincteurs, ...)
- Veille réglementaire (ICPE, signalisation, ...)
- Coordination avec les pompiers sur les informations concernant le parc éolien

Pour ce projet, H2air GT répondra aux prescriptions définies dans le Décret n° 2001/1016 du 5 novembre 2001 portant sur la création d'un document relatif à l'évaluation des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs, prévu par l'article L. 4121-3 du Code du travail et modifiant le Code du travail.

⁴ Arrêté du 26 Août 2011, disponible en annexe de ce dossier

F.2. CAPACITES FINANCIERES

Extrait du Code de l'environnement, Article L181-27 :

L'autorisation prend en compte les capacités techniques et financières que le pétitionnaire entend mettre en œuvre, à même de lui permettre de conduire son projet dans le respect des intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 et d'être en mesure de satisfaire aux obligations de l'article L. 512-6-1 lors de la cessation d'activité.

Pour répondre aux exigences de l'article L181-27 du Code de l'environnement, les capacités financières de la société sont développées dans cette section en trois points :

- Capacité à financer les coûts de réalisation du parc éolien
- Capacité de la société à respecter ses différentes obligations financières tout au long de la durée de vie du parc (charges d'exploitation, paiement de la dette et des intérêts)
- Capacité d'assurer le démantèlement et la remise en état du site

F.2 - I. Financement des coûts de réalisation

F.2 - Ia. Présentation du type de financement : le financement de projet

Le parc éolien des Lupins sera financé :

- D'un part, pour environ 70% des coûts de réalisation, par un financement de projet dit sans recours, apporté par une banque spécialisée dans le financement de tels projets (telles que les branches financement de Natixis, de la BNP ou de banques étrangères telles que la HSH Nordbank, Bremer Landesbank, etc.),
- D'autre part, pour environ 30% des coûts de réalisation, par des fonds propres apporté par les actionnaires, ceux-ci pouvant être H2air et/ou un cercle restreint d'investisseurs.

La Note sur les éléments permettant de démontrer les capacités techniques et financières de l'exploitant d'un parc éolien soumis à autorisation ICPE rédigée par la FEE en mars 2016, explique en détail le mécanisme de financement de projet par financement bancaire sans recours :

« La quasi-totalité des projets éoliens fait l'objet d'un financement de projet. Ce type de financement est un financement sans recours, basé sur la seule rentabilité du projet. La banque qui accorde le prêt considère ainsi que les flux de trésoreries futurs sont suffisamment sûrs pour rembourser l'emprunt en dehors de toute garantie fournie par les actionnaires du projet. Or, ce type de financement de projet n'est possible que si la société emprunteuse n'a pas d'activités extérieures au projet. Une société ad hoc est donc créée pour chaque projet éolien. Cette société de projet n'a généralement pas de personnel mais est en relation contractuelle avec les entreprises qui assureront l'exploitation et la maintenance du parc. Cette société ne peut donc démontrer d'expérience ou de références indépendamment de la société qui porte le projet et donc de ses actionnaires. »

Ainsi, une fois les autorisations administratives obtenues et purgées de tout recours et le raccordement sécurisé, la banque, afin de pouvoir produire une offre de financement ferme, s'assure préalablement de la qualité du projet par un audit technique, légal, assurantiel et fiscal, appelé Due diligence. Notamment, les éléments suivants sont revus lors de cet audit :

- Validation du site, du gisement éolien, du choix des turbines
- Analyse des études acoustiques etc.
- Analyse des démarches administratives, autorisations et des servitudes et contraintes environnementales
- Validation du productible et des tarifs de vente
- Analyse des calendriers et des budgets
- Validation ou réalisation du business plan et valorisation financière du parc cible
- Analyse des risques légaux, techniques, des conditions d'assurance et d'O&M
- Capacité de financer les coûts de réalisation du parc éolien
- Capacité d'assurer le démantèlement et la remise en état du site
- Capacité de la société à respecter ses différentes obligations financières tout au long de la durée de vie du parc (charges d'exploitation, paiement de la dette et des intérêts)

La banque, dans le cadre du financement de projet, s'assure ainsi que, au vu de l'ensemble des différents paramètres du parc, le projet produira des flux de trésorerie suffisant au remboursement de la dette et au paiement des frais de démantèlement.

Le schéma de financement sera donc le suivant :

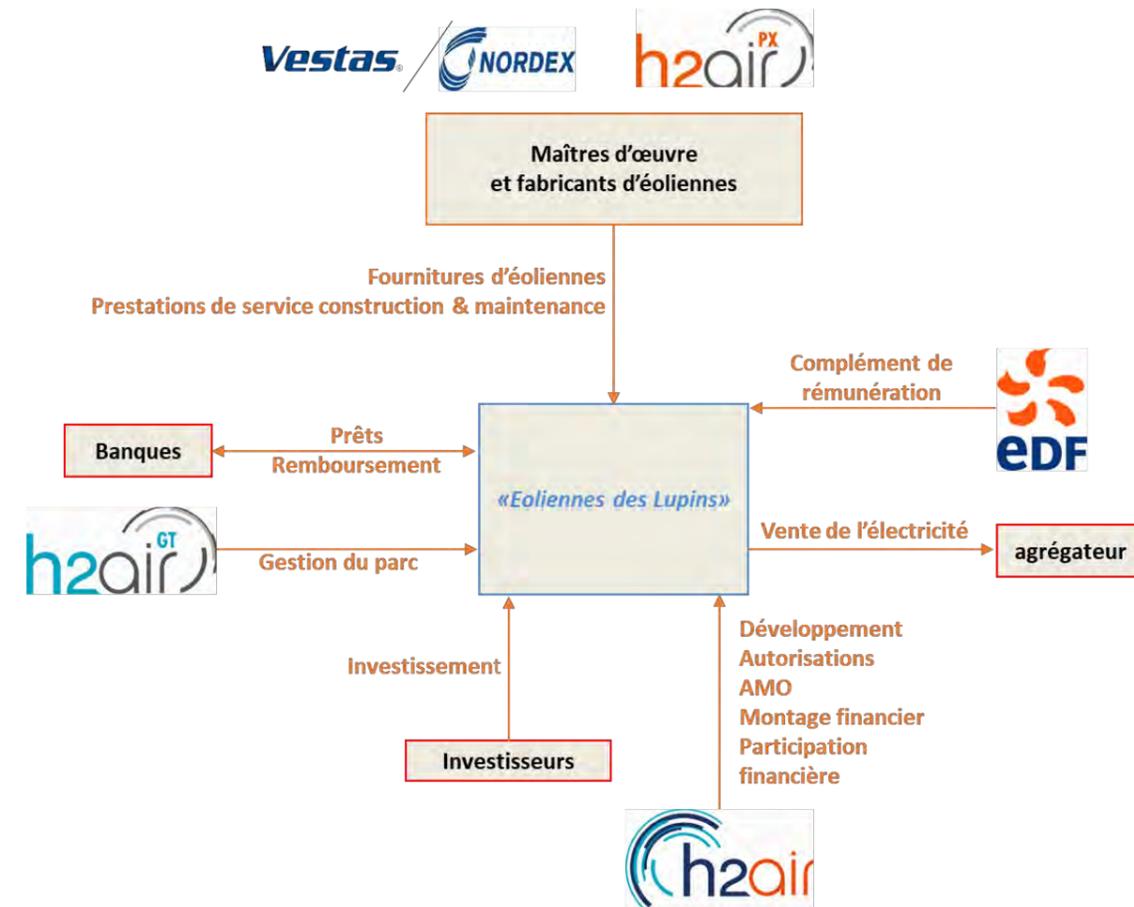


Figure 15 : schéma de financement de la société EOLIENNES DES LUPINS

La capacité de financer les coûts de réalisation du parc éolien des Lupins est donc développée ci-dessous en 3 points :

- Une évaluation de la santé financière du sponsor H2air, prouvant sa capacité d'apporter environ 30% des fonds.
- Une présentation de la société dédiée Eoliennes des Lupins, qui porte le projet.
- Les éléments supportant la future obtention du prêt bancaire, couvrant environ 70% des coûts de réalisation.

F.2 - Ib. Le sponsor : H2air

Les chiffres clés

La SAS H2air est une PME dont le siège social est à Amiens dans la Somme. La société est spécialisée dans le développement de projets éoliens de qualité, le financement, la réalisation et l'exploitation de ses parcs.

H2air détient un deuxième pôle de développement à Vandoeuvre, en Meurthe-et-Moselle, et également un troisième à Tours en Indre-et-Loire et un bureau à Berlin en Allemagne qui fournit l'expertise technique et financière.

Active depuis 2008, le business plan de H2air prévoyait une période d'investissement, durant laquelle H2air développerait ses propres projets éoliens en complète indépendance.

Durant cette période, le financement d'H2air fut assuré par ses actionnaires sous forme d'un compte courant d'associé. H2air a toujours satisfait à ses obligations fiscales et sociales. Elle a tenu tous ses engagements envers les tiers.

En 2012, H2air a eu son premier grand succès en réalisant un parc pour un total de 32 MW dans le département de l'Aube. En 2014, H2air a commencé la construction d'un autre parc de 75 MW, dans le département de l'Aube également. La réalisation de ce projet a été finalisée en été 2015. En 2015, H2air a eu son premier grand succès en Picardie avec la construction d'un

parc de 11,5 MW, puis a continué en 2016 avec la mise en service en janvier d'un parc de 18,4 MW. L'ensemble de ces succès ont permis à H2air de rembourser les comptes courants d'associés et de réaliser un excédent de trésorerie correspondant à son business plan.

En 2017, H2air réalisera la construction de deux parcs éoliens dans le département de la Somme pour un total de 36,9 MW.

En plus de ces projets déjà mis en service ou en construction, 99,9 MW ont été accordées à H2air. Ce résultat est singulièrement notable et vient conforter le savoir-faire de l'équipe, la gestion de la société et le business plan établi à la création de H2air.

Situation comptable

Les années 2014 et 2015 furent particulièrement riches en succès pour la société H2air. En effet, la construction du projet Seine Rive Gauche Nord, comportant 75 MW et un poste de raccordement privé, a débuté en 2014 et la mise en service a eu lieu en juin 2015. Deux projets en Picardie, respectivement de 11,5 MW et 18,4 MW, furent construits en 2015 et mis en service en 2015 et début 2016 respectivement. L'ensemble de ces réalisations a permis de garantir au groupe H2air un bénéfice et un rendement important

La performance de 2014, 2015 et 2016 assure la solidité des finances du groupe H2air. Ce qui assure la capacité de la société mère de porter et soutenir la société dédiée « Eoliennes des Lupins ».

Situation comptable consolidée au 31.12.2016 :

Chiffres d'affaires de 4 144 663 Euros

Actif immobilisé 26 052 054 Euros

Actif circulant 19 248 527 Euros

Perspective

La valorisation et la réalisation des autres projets accordés se dérouleront tout au long des 4 prochaines années.

De plus, de nouvelles autorisations demandées par H2air sont attendues pour 2017.

Le développement de nouveaux projets et l'accompagnement à tous les stades de ce développement demeure un objectif de la société pour assurer la croissance sur le long terme.

En conclusion, le résultat opérationnel d'H2air, conséquence de l'obtention de nombreux permis de construire, ainsi que de la réalisation de 136,9 MW, est la preuve d'un succès particulièrement remarquable de l'activité de développement de projets au sein d'H2air.

Aujourd'hui, H2air est parvenu à s'acquitter de ses obligations financières dues à l'investissement de démarrage et à créer une perspective opérationnelle et financière sécurisant son fonctionnement sur le long terme.

F.2 - 1c. La société dédiée « Eoliennes des Lupins »

Afin de réaliser ce projet de parc éolien, la société dédiée « Eoliennes des Lupins » a été créée dans la phase débutante du projet. Les études de préféabilité sont effectuées par la société mère H2air au bénéfice de la société fille. La société fait la demande d'autorisation environnementale directement auprès de l'administration afin de créer de la valeur ajoutée pour elle-même et non pas pour la société mère.

Cette approche assure que la valeur monétisable réside toujours dans la société elle-même. Elle assure également que cette société dédiée ne porte pas de dettes ou obligations de la société mère mais existe et fonctionne comme entité séparée et unique. Ceci permet de renforcer la valeur de la société et de rendre sa santé financière indépendante de celle de ses actionnaires.

Pour les étapes de réalisation du parc éolien, comme mentionné dans le paragraphe F.2 - 1a. ci-dessus, lorsque toutes les autorisations nécessaires sont obtenues, la société « Eoliennes des Lupins » est en mesure de lever des fonds et obtenir les crédits bancaires nécessaires grâce à sa structure adaptée et à la valeur intrinsèque du projet.

La société « Eoliennes des Lupins » étant détenue à 100% par H2air :

- Tout au long de la phase de développement « Eoliennes des Lupins » est portée et sécurisée par H2air. Plusieurs conventions intragroupes sont instituées pour régler la gestion de la trésorerie et son administration.

- Néanmoins, compte tenu de l'ordre de l'investissement initial, le capital de la société « Eoliennes des Lupins » peut être ouvert afin de faire participer un cercle restreint d'investisseurs aux performances économiques du parc, comme mentionné dans le paragraphe F.2-1a.

F.2 - 1d. Obtention du prêt bancaire

Le plan d'affaires exposé au paragraphe F.2-4a. ci-après, ainsi que les graphiques explicatifs montrent que les flux de trésorerie dégagés par le parc éolien des Lupins permettent de supporter, avec une marge confortable, les frais d'exploitation du parc et de respecter les engagements financiers pris auprès de la banque, c'est-à-dire le remboursement de la dette ainsi que le paiement des intérêts.

Au vu de la qualité économique du projet, nous savons par expérience qu'il sera possible d'obtenir un prêt bancaire à hauteur d'environ 70% des coûts de réalisation. En effet, H2air a déjà mené à bien le financement de 6 parcs éoliens, pour un total de 146,9 MW. Tous ont bénéficié d'un financement de projet, obtenus auprès de différentes banques de renom spécialisées dans ce domaine.

F.2 - 2. Respect des engagements financiers tout au long de la vie du parc

Le plan d'affaires exposé au paragraphe F.2-4a. ci-après, ainsi que les graphiques explicatifs montrent que les flux de trésorerie dégagés par le parc éolien des Lupins permettent de supporter les frais d'exploitation du parc, et notamment :

- La maintenance du parc
- Les engagements fonciers
- Les taxes locales et l'impôt sur les sociétés

F.2 - 3. Démantèlement et remise en état du site

Obligation de fournir une garantie financière

Le Législateur, conscient de la nécessité de prévoir un cadre légal afin d'assurer le démantèlement du parc ainsi que la remise en état du site, a prévu dans l'article R515-101 du Code de l'environnement que : « I. – La mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation au titre du 2° de l'article L. 181-1 est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues à l'article R. 515-106. Le montant des garanties financières exigées ainsi que les modalités d'actualisation de ce montant sont fixés par l'arrêté d'autorisation de l'installation ».

En conséquence, une garantie financière de démantèlement sera fournie au Préfet lors de la mise en service. Le Préfet pourra alors, en cas de faillite de l'exploitant, utiliser cette garantie afin de payer les frais de démantèlement et de remise en état du site.

Montant de la garantie financière

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, modifié le 6 novembre 2014, le montant initial de la garantie financière est calculé sur la base de 50.000€ par éolienne, actualisé entre le 1^{er} janvier 2011 et la date de mise en service, selon les indices exposés dans l'extrait de l'arrêté ci-après.

Ce montant permet de couvrir les frais de démantèlement qui ne seraient pas couverts par les revenus du recyclage des matériaux :

- les frais de démantèlement comprenant le retrait des câbles dans un rayon de 10 m autour des éoliennes et du poste de livraison
- l'excavation des fondations jusqu'à 1 m et le remplacement des terres par des terres comparables, situées à proximité
- le retrait des aires de grutage et des chemins d'accès
- la valorisation ou l'élimination des déchets

Le montant de cette garantie est actualisé tous les 5 ans afin de prendre en compte l'évolution des coûts pour la filière.

Extrait de l'arrêté du 26 août 2011 :

ANNEXE I. CALCUL DU MONTANT INITIAL DE LA GARANTIE FINANCIÈRE

$$M = N \times Cu$$

où

- **N** est le nombre d'unités de production d'énergie (c'est-à-dire d'aérogénérateurs).
- **Cu** est le coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une unité, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou à la valorisation des déchets générés. Ce coût est fixé à 50 000 euros.

ANNEXE II. FORMULE D'ACTUALISATION DES COÛTS

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

Où

- **M_n** : montant exigible à l'année n,
- **M** : montant obtenu par application de la formule de calcul des garanties financières ci-dessus,
- **Index_n** : indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie,
- **Index₀** : indice TP01 en vigueur au 1^{er} janvier 2011,
- **TVA** : taux de TVA applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie,
- **TVA₀** : taux de TVA au 1^{er} janvier 2014 soit 20,0%.

Modalités de constitutions de la garantie

Conformément à l'article R516-2 du Code de l'environnement, les garanties financières résultent, au choix de l'exploitant :

- De l'engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une société de financement, d'une entreprise d'assurance ou d'une société de caution mutuelle ;
- D'une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations »

H2air GT a déjà, à plusieurs reprises, pris toutes les dispositions nécessaires pour permettre aux sociétés exploitantes de fournir la garantie financière de démantèlement lors de la mise en service industrielles d'autres parcs éoliens.

F.2 - 4. Plan d'affaires et échéancier bancaire

Le plan d'affaires (voir paragraphe F.2-4a.) et l'échéancier de dette bancaire (voir paragraphe F.2-4b) élaborés ci-après sont prévisionnels et se basent sur des hypothèses, exposées ci-après.

Le plan d'affaires comprend les résultats clés de l'analyse : la production selon le niveau de probabilité, la rentabilité qui correspond à chaque montant de production ainsi que les détails du financement du projet.

Le tableau utilise le modèle de calcul validé par le Syndicat des Energies Renouvelables (SER) et par la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR). C'est un élément de preuve admis par la jurisprudence et retenu par la circulaire du 6 juillet 2005 relative aux élevages.

Les éléments ci-dessous sont alors développés :

- Un plan d'affaires prévisionnel basé sur la durée du Contrat de Complément de Rémunération qui détaille les produits et charges d'exploitation mettant en évidence les prestations de maintenance programmée et non-programmée, ainsi que les excédents de trésorerie permettant de faire face à des imprévus,
- Les réserves constituées pour faire face aux opérations de démantèlement et venant s'adosser à la garantie financière prévue par l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 23 novembre 2014,
- Une présentation du montage financier prévu pour le projet : comprenant fonds propres, endettement et taux d'intérêts.

Un graphique est également présenté dans ce dossier pour mettre en valeur l'évolution des capacités financières de la société d'exploitation et sa capacité à honorer ses engagements financiers tout au long de la vie du parc, notamment vis-à-vis de la banque, ceci étant primordial pour l'obtention du prêt bancaire.

F.2 - 4a. Le plan d'affaires (Business Plan)

Hypothèses

Il est possible de réaliser une estimation des capacités en amont de la demande d'autorisation environnementale. A chaque stade de calcul, une marge d'erreur est prise en compte pour présenter le business plan du projet.

Le plan d'affaires prévisionnel du projet présente le chiffre d'affaires projeté sur les 20 ans de la vie du parc et comprend les éléments de calcul suivants :

L'évaluation du productible

L'évaluation du productible est réalisée à partir des mesures du gisement présent sur le site dans lequel s'inscrit le projet. Ces mesures sont réalisées sur une période de 1 an. Ces valeurs sont alors pondérées sur une longue période mesurée avec les données d'une station météorologique à proximité du site.

L'évaluation du productible prend alors en compte les caractéristiques de l'éolienne (courbe de puissance), mais aussi les données spécifiques au terrain (rugosité du terrain notamment) ainsi que toutes les pertes aérodynamiques (effets de sillage). Deux évaluations supplémentaires seront effectuées par des cabinets d'experts externes après l'obtention de l'autorisation environnementale afin d'assurer le productible et la gestion des risques du projet.

Les revenus

Le complément de rémunération au titre de l'appel d'offres

Conformément à la section 3 du chapitre 1^{er} du titre 1^{er} du livre III de la partie législative du Code de l'énergie, et de la section 2 du chapitre 1^{er} du titre 1^{er} du livre III de la partie réglementaire du Code de l'énergie, la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) a publié un cahier des charges portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité situées en métropole continentale qui utilisent l'énergie mécanique du vent. La dernière version à ce jour date du 26 Septembre 2017.

Sont éligibles à cet appel d'offres, les Installations suivantes :

- Installations d'au minimum sept (7) aérogénérateurs.
- Installations dont un des aérogénérateurs a une puissance nominale supérieure à 3 MW.
- Installations pouvant justifier d'un rejet, adressé par EDF, d'une demande de contrat de complément de rémunération au titre de l'article 3 de l'arrêté du 6 mai 2017 fixant les conditions du complément de rémunération de l'électricité produite par les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, de 6 aérogénérateurs au maximum.

Le parc éolien des Lupins étant composé de turbines dont la puissance nominale est supérieure à 3 MW, celui-ci est donc éligible à l'appel d'offres.

Les projets lauréats de l'appel d'offres bénéficieront d'un contrat de Complément de Rémunération (CR) sur une durée de 20 ans, qui permettra au producteur de recevoir un complément de rémunération mensuel, défini par la formule suivante :

$$CR = \sum_{i=1}^{12} E_i \times (T \times L - M_{0i})$$

Formule dans laquelle :

- **T** est le tarif de référence proposé par le Candidat lors du dépôt de sa candidature.
- **L** est un coefficient d'indexation, mis à jour le premier novembre de chaque année, et est défini par la formule :

$$L = 0,7 + 0,15 \frac{ICHTrev - TS}{ICHTrev - TS - 0} + 0,15 \frac{FM0ABE0000}{FM0ABE0000 - 0}$$

- ICHTrev-TS est la dernière valeur définitive connue au 1^{er} janvier de l'année de la demande, de l'indice du coût horaire du travail révisé (tous salariés) dans les industries mécaniques et électriques ;
- FM0ABE0000 est la dernière valeur définitive connue au 1^{er} janvier de l'année de la demande, de l'indice de prix de production de l'industrie française pour le marché français pour l'ensemble de l'industrie ;
- ICHTrev-TS-0 et FM0ABE0000-0 sont les valeurs définitives des dernières valeurs connues au 26 juillet 2006.

- **i** représente un mois civil ;
- **E_i** est la somme sur les heures à cours comptant (« prix spot ») positif ou nul pour livraison le lendemain sur la plateforme de marché organisé français de l'électricité, des volumes d'électricité affectée par le gestionnaire de réseau,

le cas échéant par une formule de calcul de pertes ou une convention de décompte, au périmètre d'équilibre désigné par le Producteur pour la production de son Installation sur le mois i . Ces volumes sont nets des consommations des auxiliaires nécessaires au fonctionnement de l'Installation en période de production ;

- M_0 , exprimé en €/MWh, mentionné à l'article R. 314-38 du Code de l'énergie est le prix de marché de référence sur le mois i , défini comme la moyenne sur le mois civil des prix à cours comptant positifs et nuls pour livraison le lendemain constatés sur la plateforme de marché organisé français de l'électricité, pondérée au pas horaire par la production de l'ensemble des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent situées sur le territoire métropolitain continental. Les gestionnaires de réseaux sont chargés du calcul de cette valeur et de sa transmission au producteur ainsi qu'à Electricité de France ;

De plus, au-delà des 20 premières heures, consécutives ou non, de prix spots strictement négatifs pour livraison le lendemain constatés sur la plateforme de marché organisé français de l'électricité, une installation qui ne produit pas pendant les heures de prix négatifs reçoit une prime égale à $Prime_{prix\ négatifs}$, définie ci-dessous :

$$Prime_{prix\ négatifs} = 0,35 \times P_{max} \times T \times n_{prix\ négatifs}$$

Formule dans laquelle :

- P_{max} est la puissance de l'installation ;
- T est le tarif de référence exprimé en €/MWh ;
- $n_{prix\ négatifs}$ est le nombre d'heures pendant lesquelles les prix spots pour livraison le lendemain sur la plateforme de marché organisé français de l'électricité ont été strictement négatifs au-delà des 20 premières heures de prix négatifs de l'année civile et pendant lesquelles l'installation n'a pas injecté d'énergie.

Etant donné que le premier appel d'offre, pour lesquels les candidats pourront déposer leurs offres jusqu'au 1^{er} décembre 2017, n'a pas encore eu lieu à ce jour, nous ne connaissons pas encore les niveaux de tarifs de référence qui seront désignés lauréats. Pour notre plan d'affaires, nous avons donc fait le choix de retenir un tarif de référence s'élevant à 65€/MWh. Cette valeur est 13% inférieure au tarif de référence plafond, ce qui nous semble être une hypothèse conservatrice et plausible. Si le tarif de référence auquel le projet sera retenu s'avère supérieur à notre estimation, la rentabilité du projet sera encore améliorée. Dans le cas contraire, nous estimons, et ceci en accord avec les évolutions qui ont pu avoir lieu sur d'autres marchés soumis au régime de l'appel d'offres, que l'ensemble des acteurs de la branche éolienne terrestre s'efforceront de réduire les coûts afin de permettre la poursuite de la filière, nécessaire au respect des engagements français en termes de réduction des émissions de CO₂. Cette réduction généralisée des coûts s'appliquera donc également au parc éolien des Lupins et assurera sa viabilité économique.

Vente de l'électricité par l'intermédiaire d'un agrégateur

La société « Eoliennes des Lupins » contractera un contrat d'agrégation avec un agrégateur tel que CNR, Uniper ou Hydronext. Celui-ci achètera l'électricité produite par le parc au prix M_0 défini dans le paragraphe précédent.

Afin de faire face aux exigences de l'exploitation, les charges suivantes sont également prises en considération :

- Coût de l'agrégateur : Le coût de l'agrégateur pour ses services de vente de l'électricité est estimé à 2,8€/MWh.
- Coût du foncier : Le coût du foncier est de l'ordre de 5 800 € par MW installé et par an et il est indexé avec le coefficient L.
- Charges de maintenance : Les charges de maintenance (maintenances préventive et curative) sont évaluées à ce jour à 8€ par MWh et par an. Ces coûts sont également indexés suivant le coefficient L.
- Autres charges d'exploitation : Les autres charges d'exploitation y compris la gestion commerciale et administrative sont de l'ordre de 4% du chiffre d'affaires par an.
- Démantèlement des éoliennes : Le plan d'affaires prévoit la constitution à la mise en service du parc d'une provision pour le démantèlement et la remise à l'état initial du parc de 50 000€, indexée tous les 5 ans sur le coefficient L.

Le Plan d'Affaires dans le cas d'installation de turbines VESTAS V117

Eoliennes des Lupins																						
Eolienne	Nombre d'éoliennes	Puissance installée (MW)	Productible P75 (heures éq.)	Montant immobilisé																		
1 x Vestas V117	1	3,6	2348	4 840 000																		
Parc complet	4	14,4	2348	19 360 000																		
Valeur																						
T (€/MWh)	65,00																					
Coefficient L	1,80%																					
Taux d'intérêt	3,00%																					
Durée prêt	20,00																					
% de fonds propres	30%																					
Compte d'exploitation	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Chiffre d'affaires		2 197 728	2 237 287	2 277 558	2 318 554	2 360 288	2 402 773	2 446 023	2 490 052	2 534 873	2 580 500	2 626 949	2 674 235	2 722 371	2 771 373	2 821 258	2 872 041	2 923 738	2 976 365	3 029 939	3 084 478	
Charges d'exploitation		-536 590	-544 545	-552 642	-560 886	-569 278	-577 821	-586 517	-595 370	-604 383	-613 558	-622 898	-632 406	-642 085	-651 939	-661 969	-672 181	-682 576	-693 158	-703 931	-714 898	
dt Cout de Foncier/ Bail		-83 520	-85 023	-86 554	-88 112	-89 698	-91 312	-92 956	-94 629	-96 332	-98 066	-99 832	-101 629	-103 458	-105 320	-107 216	-109 146	-111 110	-113 110	-115 146	-117 219	
dt frais de maintenance		-270 490	-275 358	-280 315	-285 361	-290 497	-295 726	-301 049	-306 468	-311 984	-317 600	-323 317	-329 137	-335 061	-341 092	-347 232	-353 482	-359 845	-366 322	-372 916	-379 628	
dt autres charges d'exploitation		-87 909	-89 491	-91 102	-92 742	-94 412	-96 111	-97 841	-99 602	-101 395	-103 220	-105 078	-106 969	-108 895	-110 855	-112 850	-114 882	-116 950	-119 055	-121 198	-123 379	
dt coût d'agrégation		-94 671	-94 671	-94 671	-94 671	-94 671	-94 671	-94 671	-94 671	-94 671	-94 671	-94 671	-94 671	-94 671	-94 671	-94 671	-94 671	-94 671	-94 671	-94 671	-94 671	
Montant des impôts et taxes hors IS		-185 512	-186 762	-188 035	-189 330	-190 649	-191 992	-193 358	-194 750	-196 166	-197 608	-199 076	-200 570	-202 091	-203 639	-205 216	-206 820	-208 454	-210 117	-211 810	-213 534	
Excédent brut d'exploitation		1 475 626	1 505 980	1 536 881	1 568 338	1 600 362	1 632 961	1 666 148	1 699 932	1 734 324	1 769 335	1 804 976	1 841 259	1 878 195	1 915 795	1 954 073	1 993 040	2 032 708	2 073 089	2 114 198	2 156 047	
Dotations aux amortissements		968 000	968 000	968 000	968 000	968 000	968 000	968 000	968 000	968 000	968 000	968 000	968 000	968 000	968 000	968 000	968 000	968 000	968 000	968 000	968 000	
Résultat d'exploitation		507 626	537 980	568 881	600 338	632 362	664 961	698 148	731 932	766 324	801 335	836 976	873 259	910 195	947 795	986 073	1 025 040	1 064 708	1 105 089	1 146 198	1 188 047	
Résultat financier		-406 560	-386 232	-365 904	-345 576	-325 248	-304 920	-284 592	-264 264	-243 936	-223 608	-203 280	-182 952	-162 624	-142 296	-121 968	-101 640	-81 312	-60 984	-40 656	-20 328	
Résultat courant avant IS		101 066	151 748	202 977	254 762	307 114	360 041	413 556	467 668	522 388	577 727	633 696	690 307	747 571	805 499	864 105	923 400	983 396	1 044 105	1 105 542	1 167 719	
Montant de l'impôt sur les sociétés	33,00%	33 352	50 077	66 982	84 072	101 347	118 814	136 473	154 330	172 388	190 650	209 120	227 801	246 698	265 815	285 155	304 722	324 521	344 555	364 829	385 347	
Résultat net après impôt		67 714	101 671	135 995	170 691	205 766	241 228	277 082	313 337	350 000	387 077	424 576	462 506	500 872	539 685	578 950	618 678	658 875	699 551	740 713	782 372	
Capacité d'autofinancement		1 035 714	1 069 671	1 103 995	1 138 691	1 173 766	1 209 228	1 245 082	1 281 337	1 318 000	1 355 077	1 392 576	1 430 506	1 468 872	1 507 685	1 546 950	1 586 678	1 626 875	1 667 551	1 708 713	1 750 372	
Flux de remboursement de dette		-677 600	-677 600	-677 600	-677 600	-677 600	-677 600	-677 600	-677 600	-677 600	-677 600	-677 600	-677 600	-677 600	-677 600	-677 600	-677 600	-677 600	-677 600	-677 600	-677 600	
Provision pour démantèlement		-200 000	0	0	0	0	-18 660	0	0	0	0	-20 401	0	0	0	0	-22 304	0	0	0	0	
Réserve		200 000	200 000	200 000	200 000	200 000	218 660	239 060	261 365													
Flux de trésorerie disponible	-	5 808 000 €	158 114 €	392 071 €	426 395 €	461 091 €	496 166 €	512 968 €	567 482 €	603 737 €	640 400 €	677 477 €	714 976 €	752 906 €	791 272 €	830 085 €	869 350 €	909 078 €	949 275 €	989 951 €	1 031 113 €	1 072 772 €
Liquidité		158 114 €	550 185 €	976 580 €	1 437 671 €	1 933 837 €	2 446 805 €	3 014 287 €	3 618 024 €	4 258 424 €	4 935 901 €	5 650 877 €	6 403 783 €	7 195 055 €	8 025 140 €	8 894 490 €	9 803 568 €	10 752 843 €	11 742 794 €	12 773 907 €	13 846 679 €	

Figure I6 : Business Plan - Cas turbines V117

Eoliennes des Lupins																						
Eolienne	Nombre d'éoliennes	Puissance installée (MW)	Productible P75 (heures éq.)	Montant immobilisé																		
1 x Nordex N117	1	3,6	2309	4 730 000																		
Parc complet	4	14,4	2309	18 920 000																		
Valeur																						
T (€/MWh)	65,00																					
Coefficient L	1,80%																					
Taux d'Intérêt	3,00%																					
Durée prêt	20,00																					
% de fonds propres	30%																					
Compte d'exploitation	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Chiffre d'affaires		2 161 224	2 200 126	2 239 728	2 280 043	2 321 084	2 362 864	2 405 395	2 448 692	2 492 769	2 537 639	2 583 316	2 629 816	2 677 153	2 725 341	2 774 397	2 824 337	2 875 175	2 926 928	2 979 612	3 033 246	
Charges d'exploitation		-529 065	-536 912	-544 901	-553 033	-561 312	-569 740	-578 319	-587 053	-595 944	-604 996	-614 210	-623 590	-633 139	-642 859	-652 755	-662 829	-673 084	-683 524	-694 151	-704 970	
dt Cout de Foncier/ Bail		-83 520	-85 023	-86 554	-88 112	-89 698	-91 312	-92 956	-94 629	-96 332	-98 066	-99 832	-101 629	-103 458	-105 320	-107 216	-109 146	-111 110	-113 110	-115 146	-117 219	
dt frais de maintenance		-265 997	-270 785	-275 659	-280 621	-285 672	-290 814	-296 049	-301 378	-306 802	-312 325	-317 947	-323 670	-329 496	-335 427	-341 464	-347 611	-353 868	-360 237	-366 722	-373 323	
dt autres charges d'exploitation		-86 449	-88 005	-89 589	-91 202	-92 843	-94 515	-96 216	-97 948	-99 711	-101 506	-103 333	-105 193	-107 086	-109 014	-110 976	-112 973	-115 007	-117 077	-119 184	-121 330	
dt coûts d'agrégation		-93 099	-93 099	-93 099	-93 099	-93 099	-93 099	-93 099	-93 099	-93 099	-93 099	-93 099	-93 099	-93 099	-93 099	-93 099	-93 099	-93 099	-93 099	-93 099	-93 099	
Montant des impôts et taxes hors IS		-184 359	-185 588	-186 839	-188 113	-189 410	-190 730	-192 074	-193 443	-194 835	-196 253	-197 697	-199 166	-200 662	-202 185	-203 735	-205 313	-206 920	-208 555	-210 220	-211 915	
Excédent brut d'exploitation		1 447 801	1 477 626	1 507 988	1 538 897	1 570 362	1 602 393	1 635 001	1 668 196	1 701 989	1 736 390	1 771 410	1 807 060	1 843 352	1 880 297	1 917 907	1 956 195	1 995 171	2 034 849	2 075 241	2 116 361	
Dotations aux amortissements		946 000	946 000	946 000	946 000	946 000	946 000	946 000	946 000	946 000	946 000	946 000	946 000	946 000	946 000	946 000	946 000	946 000	946 000	946 000	946 000	
Résultat d'exploitation		501 801	531 626	561 988	592 897	624 362	656 393	689 001	722 196	755 989	790 390	825 410	861 060	897 352	934 297	971 907	1 010 195	1 049 171	1 088 849	1 129 241	1 170 361	
Résultat financier		-397 320	-377 454	-357 588	-337 722	-317 856	-297 990	-278 124	-258 258	-238 392	-218 526	-198 660	-178 794	-158 928	-139 062	-119 196	-99 330	-79 464	-59 598	-39 732	-19 866	
Résultat courant avant IS		104 481	154 172	204 400	255 175	306 506	358 403	410 877	463 938	517 597	571 864	626 750	682 266	738 424	795 235	852 711	910 865	969 707	1 029 251	1 089 509	1 150 495	
Montant de l'impôt sur les sociétés	33,00%	34 479	50 877	67 452	84 208	101 147	118 273	135 590	153 100	170 807	188 715	206 827	225 148	243 680	262 428	281 395	300 585	320 003	339 653	359 538	379 663	
Résultat net après impôt		70 002	103 295	136 948	170 967	205 359	240 130	275 288	310 839	346 790	383 149	419 922	457 118	494 744	532 808	571 317	610 279	649 704	689 598	729 971	770 831	
Capacité d'autofinancement		1 016 002	1 049 295	1 082 948	1 116 967	1 151 359	1 186 130	1 221 288	1 256 839	1 292 790	1 329 149	1 365 922	1 403 118	1 440 744	1 478 808	1 517 317	1 556 279	1 595 704	1 635 598	1 675 971	1 716 831	
Flux de remboursement de dette		-662 200	-662 200	-662 200	-662 200	-662 200	-662 200	-662 200	-662 200	-662 200	-662 200	-662 200	-662 200	-662 200	-662 200	-662 200	-662 200	-662 200	-662 200	-662 200	-662 200	
Provision pour démantèlement		-200 000	0	0	0	0	-18 660	0	0	0	0	-20 401	0	0	0	-22 304	0	0	0	0	0	
Réserve		200 000	200 000	200 000	200 000	200 000	218 660	239 060	261 365													
Flux de trésorerie disponible	-	5 676 000 €	153 802 €	387 095 €	420 748 €	454 767 €	489 159 €	505 271 €	559 088 €	594 639 €	630 590 €	666 949 €	703 722 €	740 918 €	778 544 €	816 608 €	855 117 €	894 079 €	933 504 €	973 398 €	1 013 771 €	1 054 631 €
Liquidité		153 802 €	540 897 €	961 645 €	1 416 413 €	1 905 572 €	2 410 842 €	2 969 930 €	3 564 569 €	4 195 159 €	4 862 108 €	5 565 830 €	6 306 748 €	7 085 292 €	7 901 899 €	8 757 016 €	9 651 096 €	10 584 599 €	11 557 998 €	12 571 769 €	13 626 400 €	

Figure I7 : Business Plan - Cas turbines N117

F.2 - 4b. L'Echéancier de dette bancaire

L'Echéancier de dette bancaire dans le cas d'installation de turbines V117

L'échéancier de la dette bancaire explicite le calcul des intérêts et le détail du remboursement du prêt et utilise les hypothèses suivantes :

- Coût de réalisation : 4 840 000€ par éolienne pour les V117, soit un montant total immobilisé de 19 360 000€
- 30% financement de capitaux propres
- 70% par prêt bancaire sur 20 ans, correspondant à la durée du Contrat de Complément de Rémunération, et avec un taux de 3,0%

Les échéances et le calcul des intérêts sont détaillés en bas du document. La rentabilité et les flux de trésorerie du projet sont aussi présentés graphiquement ci-après.

 Eoliennes des Lupins		Echéancier dette bancaire																			
Trimestre 1		1	5	9	13	17	21	25	29	33	37	41	45	49	53	57	61	65	69	73	77
solde initial S1		13 244 000	12 581 800	11 919 600	11 257 400	10 595 200	9 933 000	9 270 800	8 608 600	7 946 400	7 284 200	6 622 000	5 959 800	5 297 600	4 635 400	3 973 200	3 311 000	2 648 800	1 986 600	1 324 400	662 200
Remboursements S1		- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550
solde final S1		13 078 450	12 416 250	11 754 050	11 091 850	10 429 650	9 767 450	9 105 250	8 443 050	7 780 850	7 118 650	6 456 450	5 794 250	5 132 050	4 469 850	3 807 650	3 145 450	2 483 250	1 821 050	1 158 850	496 650
intérêts S1		- 99 330	- 94 364	- 89 397	- 84 431	- 79 464	- 74 498	- 69 531	- 64 565	- 59 598	- 54 632	- 49 665	- 44 699	- 39 732	- 34 766	- 29 799	- 24 833	- 19 866	- 14 900	- 9 933	- 4 967
Semestre 1		2	6	10	14	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	58	62	66	70	74	78
solde initial S1		13 078 450	12 416 250	11 754 050	11 091 850	10 429 650	9 767 450	9 105 250	8 443 050	7 780 850	7 118 650	6 456 450	5 794 250	5 132 050	4 469 850	3 807 650	3 145 450	2 483 250	1 821 050	1 158 850	496 650
Remboursements S1		- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550
solde final S1		12 912 900	12 250 700	11 588 500	10 926 300	10 264 100	9 601 900	8 939 700	8 277 500	7 615 300	6 953 100	6 290 900	5 628 700	4 966 500	4 304 300	3 642 100	2 979 900	2 317 700	1 655 500	993 300	331 100
intérêts S1		- 99 330	- 94 364	- 89 397	- 84 431	- 79 464	- 74 498	- 69 531	- 64 565	- 59 598	- 54 632	- 49 665	- 44 699	- 39 732	- 34 766	- 29 799	- 24 833	- 19 866	- 14 900	- 9 933	- 4 967
Trimestre 3		3	7	11	15	19	23	27	31	35	39	43	47	51	55	59	63	67	71	75	79
solde initial S2		12 912 900	12 250 700	11 588 500	10 926 300	10 264 100	9 601 900	8 939 700	8 277 500	7 615 300	6 953 100	6 290 900	5 628 700	4 966 500	4 304 300	3 642 100	2 979 900	2 317 700	1 655 500	993 300	331 100
Remboursements S2		- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550
solde final S2		12 747 350	12 085 150	11 422 950	10 760 750	10 098 550	9 436 350	8 774 150	8 111 950	7 449 750	6 787 550	6 125 350	5 463 150	4 800 950	4 138 750	3 476 550	2 814 350	2 152 150	1 489 950	827 750	165 550
intérêts S2		- 99 330	- 94 364	- 89 397	- 84 431	- 79 464	- 74 498	- 69 531	- 64 565	- 59 598	- 54 632	- 49 665	- 44 699	- 39 732	- 34 766	- 29 799	- 24 833	- 19 866	- 14 900	- 9 933	- 4 967
Semestre 2		4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80
solde initial S2		12 747 350	12 085 150	11 422 950	10 760 750	10 098 550	9 436 350	8 774 150	8 111 950	7 449 750	6 787 550	6 125 350	5 463 150	4 800 950	4 138 750	3 476 550	2 814 350	2 152 150	1 489 950	827 750	165 550
Remboursements S2		- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550	- 165 550
solde final S2		12 581 800	11 919 600	11 257 400	10 595 200	9 933 000	9 270 800	8 608 600	7 946 400	7 284 200	6 622 000	5 959 800	5 297 600	4 635 400	3 973 200	3 311 000	2 648 800	1 986 600	1 324 400	662 200	-
intérêts S2		- 99 330	- 94 364	- 89 397	- 84 431	- 79 464	- 74 498	- 69 531	- 64 565	- 59 598	- 54 632	- 49 665	- 44 699	- 39 732	- 34 766	- 29 799	- 24 833	- 19 866	- 14 900	- 9 933	- 4 967

Figure I8 : échéancier de remboursement de la dette bancaire - Cas turbines V117

L'Echéancier de dette bancaire dans le cas d'installation de turbines N117

L'échéancier de la dette bancaire explicite le calcul des intérêts et le détail du remboursement du prêt et utilise les hypothèses suivantes :

- Coût de réalisation : 4 730 000 € par éolienne pour les N117, soit un montant total immobilisé de 18 920 000€
- 30% financement de capitaux propres
- 70% par prêt sur 20 ans avec un taux de 3,0%

Les échéances et le calcul des intérêts sont détaillés en bas du document. La rentabilité et les flux de trésorerie du projet sont aussi présentés graphiquement ci-après.

 Eoliennes des Lupins		Echéancier dette bancaire																			
		1	5	9	13	17	21	25	29	33	37	41	45	49	53	57	61	65	69	73	77
Trimestre 1																					
solde initial S1		13 552 000	12 874 400	12 196 800	11 519 200	10 841 600	10 164 000	9 486 400	8 808 800	8 131 200	7 453 600	6 776 000	6 098 400	5 420 800	4 743 200	4 065 600	3 388 000	2 710 400	2 032 800	1 355 200	677 600
Remboursements S1	-	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400
solde final S1		13 382 600	12 705 000	12 027 400	11 349 800	10 672 200	9 994 600	9 317 000	8 639 400	7 961 800	7 284 200	6 606 600	5 929 000	5 251 400	4 573 800	3 896 200	3 218 600	2 541 000	1 863 400	1 185 800	508 200
intérêts S1	-	101 640	96 558	91 476	86 394	81 312	76 230	71 148	66 066	60 984	55 902	50 820	45 738	40 656	35 574	30 492	25 410	20 328	15 246	10 164	5 082
Semestre 1																					
solde initial S1		13 382 600	12 705 000	12 027 400	11 349 800	10 672 200	9 994 600	9 317 000	8 639 400	7 961 800	7 284 200	6 606 600	5 929 000	5 251 400	4 573 800	3 896 200	3 218 600	2 541 000	1 863 400	1 185 800	508 200
Remboursements S1	-	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400
solde final S1		13 213 200	12 535 600	11 858 000	11 180 400	10 502 800	9 825 200	9 147 600	8 470 000	7 792 400	7 114 800	6 437 200	5 759 600	5 082 000	4 404 400	3 726 800	3 049 200	2 371 600	1 694 000	1 016 400	338 800
intérêts S1	-	101 640	96 558	91 476	86 394	81 312	76 230	71 148	66 066	60 984	55 902	50 820	45 738	40 656	35 574	30 492	25 410	20 328	15 246	10 164	5 082
Trimestre 3																					
solde initial S2		13 213 200	12 535 600	11 858 000	11 180 400	10 502 800	9 825 200	9 147 600	8 470 000	7 792 400	7 114 800	6 437 200	5 759 600	5 082 000	4 404 400	3 726 800	3 049 200	2 371 600	1 694 000	1 016 400	338 800
Remboursements S2	-	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400
solde final S2		13 043 800	12 366 200	11 688 600	11 011 000	10 333 400	9 655 800	8 978 200	8 300 600	7 623 000	6 945 400	6 267 800	5 590 200	4 912 600	4 235 000	3 557 400	2 879 800	2 202 200	1 524 600	847 000	169 400
intérêts S2	-	101 640	96 558	91 476	86 394	81 312	76 230	71 148	66 066	60 984	55 902	50 820	45 738	40 656	35 574	30 492	25 410	20 328	15 246	10 164	5 082
Semestre 2																					
solde initial S2		13 043 800	12 366 200	11 688 600	11 011 000	10 333 400	9 655 800	8 978 200	8 300 600	7 623 000	6 945 400	6 267 800	5 590 200	4 912 600	4 235 000	3 557 400	2 879 800	2 202 200	1 524 600	847 000	169 400
Remboursements S2	-	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400	169 400
solde final S2		12 874 400	12 196 800	11 519 200	10 841 600	10 164 000	9 486 400	8 808 800	8 131 200	7 453 600	6 776 000	6 098 400	5 420 800	4 743 200	4 065 600	3 388 000	2 710 400	2 032 800	1 355 200	677 600	-
intérêts S2	-	101 640	96 558	91 476	86 394	81 312	76 230	71 148	66 066	60 984	55 902	50 820	45 738	40 656	35 574	30 492	25 410	20 328	15 246	10 164	5 082

Figure 19 : échéancier de remboursement de la dette bancaire - Cas turbines N117

F.2 - 4c. Analyse des Capacités Financières et conclusions – cas VII7

Les graphiques présentent à la fois la rentabilité, la liquidité et la solvabilité du projet proposé, pour un niveau de production en régime P-75. Le graphique montre l'évolution de la performance financière prévue du Projet Eoliennes des Lupins.

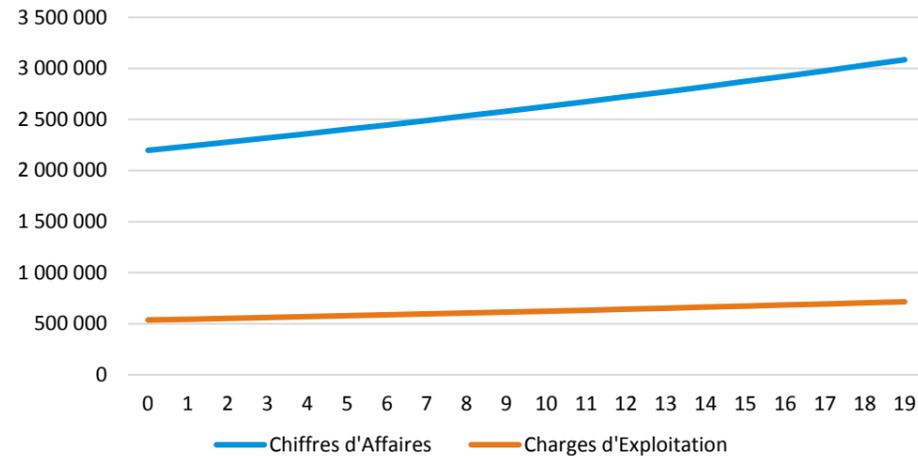


Figure 20 : analyse de Rentabilité du Projet – cas VII7

Chiffres d'affaires et Charges d'exploitation du Projet

Le chiffre d'affaires (ligne bleue) augmente dès la première année de production en fonction de l'inflation, c'est-à-dire le coefficient L (estimé).

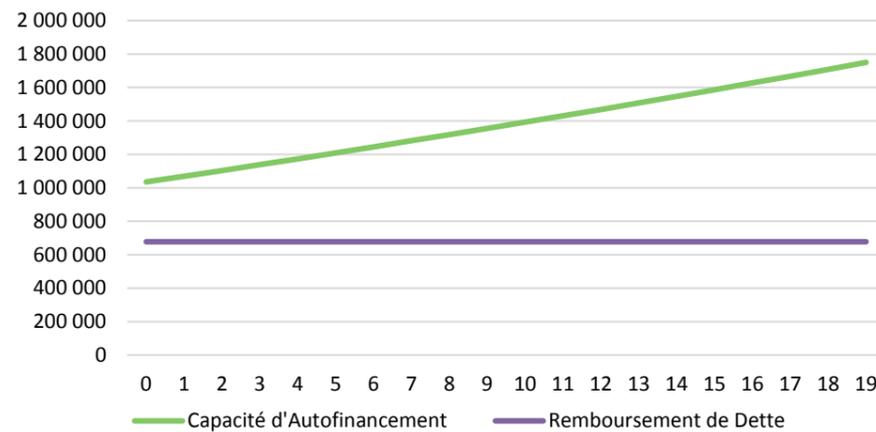


Figure 21 : analyse de Capacité d'Autofinancement du Projet – cas VII7

Capacité d'autofinancement du Projet

Le deuxième graphique se concentre sur la liquidité et solvabilité du projet. La ligne verte représente la capacité d'autofinancement (CAF) de l'entreprise, c'est-à-dire sa capacité à faire face aux obligations de dette.

La capacité d'autofinancement (CAF) est le potentiel de l'entreprise à dégager, de par son activité sur une certaine période, une ressource (un enrichissement de flux de fonds). Cette ressource interne pourra être utilisée notamment pour financer la croissance de l'activité, financer de nouveaux investissements, rembourser des emprunts ou des dettes, verser des dividendes aux actionnaires de l'entreprise ou augmenter le fonds de roulement.

La capacité d'autofinancement fluctue en fonction du chiffre d'affaires généré chaque année mais reste notamment au-dessus des remboursements de dette prévus (différence entre la ligne verte et la ligne mauve).

Une trésorerie excédentaire dès la première année de l'exploitation sera suffisante pour faire face aux imprévus éventuels (p.ex. avarie) et participe à la diminution des risques associés au projet.

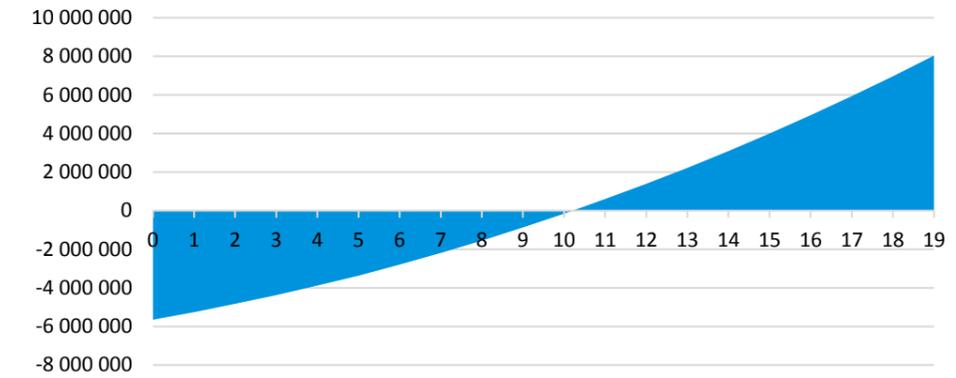


Figure 22 : seuil de rentabilité du projet – cas VII7

Le Seuil de Rentabilité du Projet

L'analyse des résultats de la simulation financière du parc éolien démontre que le projet atteindra le seuil de rentabilité en année 10.

A partir de ce moment, l'amortissement de l'investissement entier est achevé et le rendement pour le développeur ou investisseur est assuré.

Cette prévision est importante pour donner une perspective à long terme pour le développeur et la banque. Il est essentiel d'achever l'amortissement de l'investissement entier avant l'expiration du tarif d'achat garanti. Le seuil de rentabilité peut aussi déterminer les modalités de financement bancaire, comme la durée du crédit bancaire.

En résumé, nous estimons que le projet sera sur toute la durée d'exploitation en mesure de faire face à ses obligations financières.

F.2 - 4d. Analyse des Capacités Financières et conclusions – cas NII7

Les graphiques présentent à la fois la rentabilité, la liquidité et la solvabilité du projet proposé, pour un niveau de production en régime P-75. Le graphique montre l'évolution de la performance financière prévue du Projet Eoliennes des Lupins.

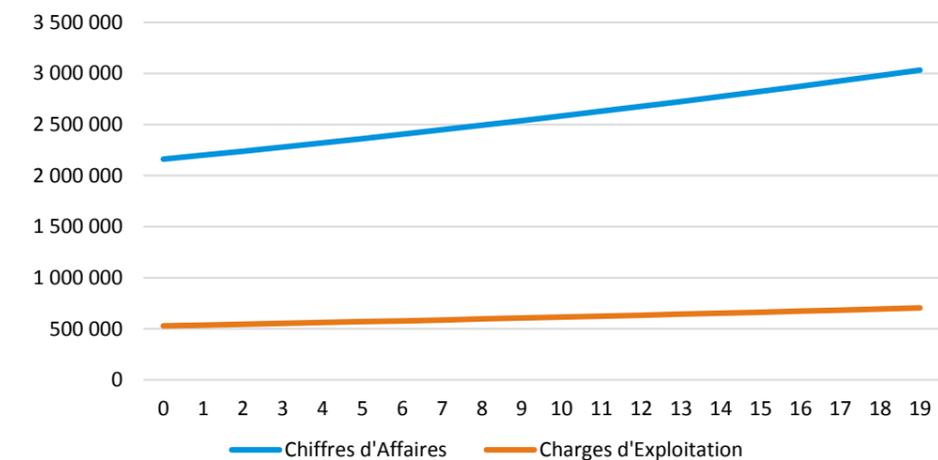


Figure 23 : analyse de rentabilité du projet – cas NII7

Chiffres d'affaires et Charges d'exploitation du Projet

Le chiffre d'affaires (ligne bleue) augmente dès la première année de production en fonction de l'inflation, c'est-à-dire le coefficient L (estimé)

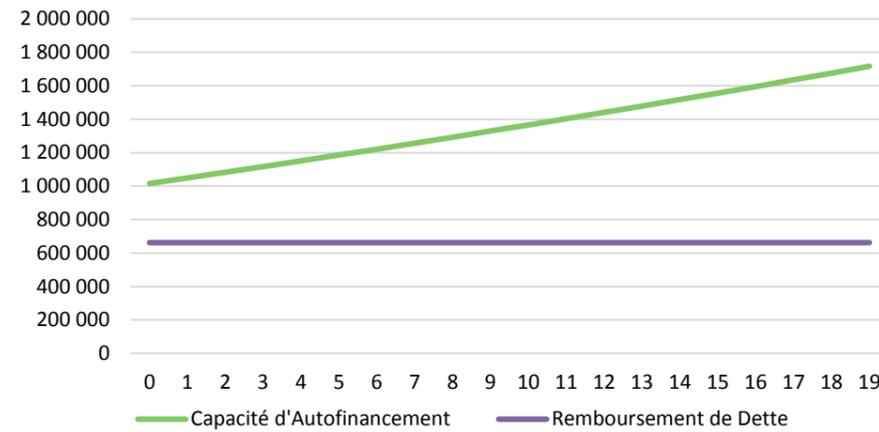


Figure 24 : analyse de capacité d'autofinancement du projet – cas N117

Capacité d'autofinancement du Projet

Le deuxième graphique se concentre sur la liquidité et solvabilité du projet. La ligne verte représente la capacité d'autofinancement (CAF) de l'entreprise, c'est-à-dire sa capacité à faire face aux obligations de dette.

La capacité d'autofinancement (CAF) est le potentiel de l'entreprise à dégager, de par son activité sur une certaine période, une ressource (un enrichissement de flux de fonds). Cette ressource interne pourra être utilisée notamment pour financer la croissance de l'activité, financer de nouveaux investissements, rembourser des emprunts ou des dettes, verser des dividendes aux actionnaires de l'entreprise ou augmenter le fonds de roulement.

La capacité d'autofinancement fluctue en fonction du chiffre d'affaires généré chaque année mais reste notamment au-dessus des remboursements de dette prévus (différence entre la ligne verte et la ligne mauve).

Une trésorerie excédentaire dès la première année de l'exploitation sera suffisante pour faire face aux imprévus éventuels (p.ex. avarie) et participe à la diminution des risques associés au projet.

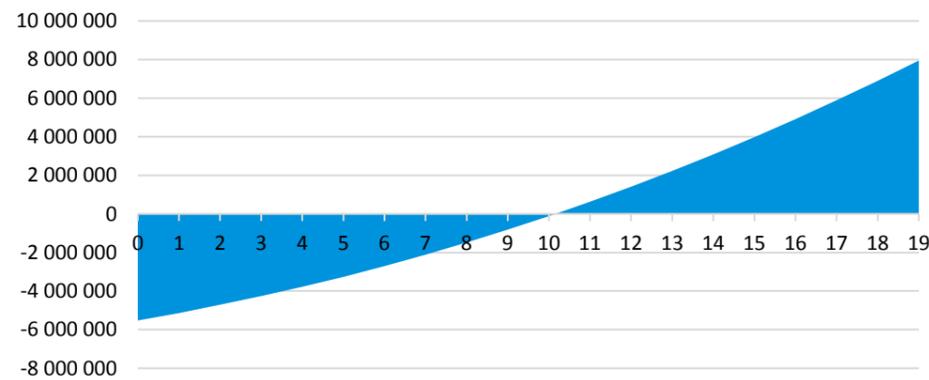


Figure 25 : seuil de rentabilité du projet – cas N117

Le Seuil de Rentabilité du Projet

L'analyse des résultats de la simulation financière du parc éolien démontre que le projet atteindra le seuil de rentabilité en année 10.

A partir de ce moment, l'amortissement de l'investissement entier est achevé et le rendement pour le développeur ou investisseur est assuré.

Cette prévision est importante pour donner une perspective à long terme pour le développeur et la banque. Il est essentiel d'achever l'amortissement de l'investissement entier avant l'expiration du tarif d'achat garanti. Le seuil de rentabilité peut aussi déterminer les modalités de financement bancaire, comme la durée du crédit bancaire.

En résumé, nous estimons que le projet sera sur toute la durée d'exploitation en mesure de faire face à ses obligations financières.

F.2 - 5. Conclusion sur les capacités technique, financière et les garanties financières

A travers les chapitres ci-dessus, il peut être conclu que la société « Eoliennes des Lupins » justifie de sa capacité à exploiter un tel projet aussi bien d'un point de vue technique que financier. « Eoliennes des Lupins » connaît et respectera ses engagements pour l'exploitation du parc éolien.

L'actionnaire actuel de la société « Eoliennes des Lupins », H2air, de par sa filiale H2air GT, a le savoir-faire nécessaire pour mener les missions d'ordre technique liées à l'exploitation. Egalement, elle peut s'appuyer sur le savoir-faire pluridisciplinaire de ses prestataires avec lesquels elle entretient des relations commerciales de long terme.

De plus, le plan d'affaires prend en considération l'ensemble des tâches requises pour assumer pleinement les risques et les imprévus et ce, tout au long de la vie du parc éolien, de la mise en service jusqu'aux opérations de démantèlement et de remise en état du site.

ANNEXE I : K-BIS DE LA SOCIETE EOLIENNES DES LUPINS

Greffes du Tribunal de Commerce d'Amiens
18 RUE LAMARTINE
BP 40201
80002 AMIENS CEDEX 1

Code de vérification : AIGwzMNi1
<https://www.infogreffe.fr/contrôle>



N° de gestion 2016B00656

Extrait Kbis

EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIETES à jour au 9 octobre 2017

IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE

<i>Immatriculation au RCS, numéro</i>	822 035 614 R.C.S. Amiens
<i>Date d'immatriculation</i>	16/08/2016
<i>Dénomination ou raison sociale</i>	EOLIENNES DES LUPINS
<i>Forme juridique</i>	Société par actions simplifiée (Société à associé unique)
<i>Capital social</i>	2 000,00 Euros
<i>Adresse du siège</i>	29 Rue Des 3 Cailloux 80000 Amiens
<i>Domiciliation en commun</i>	
<i>Nom ou dénomination du domiciliataire</i>	H2AIR
<i>Immatriculation au RCS, numéro</i>	502 009 061 R.C.S. Amiens
<i>Activités principales</i>	La conception, le développement, la planification, la réalisation, l'exploitation, l'acquisition, la vente, location et la prise à bail de tous projets relatifs à la production, à l'exploitation, à l'achat et à la vente d'énergie de source renouvelable notamment d'énergie éolienne, de tous droits qui pourraient lui être rattachés
<i>Durée de la personne morale</i>	Jusqu'au 16/08/2115
<i>Date de clôture de l'exercice social</i>	31 décembre
<i>Date de clôture du 1er exercice social</i>	31/12/2017

GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTROLE, ASSOCIES OU MEMBRES

Président

<i>Nom, prénoms</i>	MAHFOUZ Roy
<i>Date et lieu de naissance</i>	Le 30/04/1971 à Achrafieh (Liban)
<i>Nationalité</i>	Allemande
<i>Domicile personnel</i>	Martin Hoffmann Strasse 12435 Berlin (Allemagne)

Commissaire aux comptes titulaire

<i>Dénomination</i>	CABINET VDB ET ASSOCIES
<i>Forme juridique</i>	Société par actions simplifiée
<i>Adresse</i>	15 Avenue Paul Claudel 80480 Dury
<i>Immatriculation au RCS, numéro</i>	581 720 729 RCS Amiens

Commissaire aux comptes suppléant

<i>Nom, prénoms</i>	GARNIER Francois
<i>Date et lieu de naissance</i>	Le 18/11/1968 à Amiens (80)
<i>Nationalité</i>	Française
<i>Domicile personnel ou adresse professionnelle</i>	15 Avenue Paul Claudel 80480 Dury

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

<i>Adresse de l'établissement</i>	29 Rue Des 3 Cailloux 80000 Amiens
<i>Activité(s) exercée(s)</i>	La conception, le développement, la planification, la réalisation, l'exploitation, l'acquisition, la vente, location et la prise à bail de tous projets relatifs à la production, à l'exploitation, à l'achat et à la vente d'énergie de source renouvelable notamment d'énergie éolienne, de tous droits qui pourraient lui être rattachés
<i>Date de commencement d'activité</i>	26/07/2016

Greffe du Tribunal de Commerce d'Amiens

18 RUE LAMARTINE
BP 40201
80002 AMIENS CEDEX 1

N° de gestion 2016B00656

Origine du fonds ou de l'activité

Création

Mode d'exploitation

Exploitation directe

IMMATRICULATION HORS RESSORT

R.C.S. Saint Quentin

Le Greffier



FIN DE L'EXTRAIT

ANNEXE II : DROIT D'Y REALISER LE PROJET ET AVIS SUR LA REMISE EN ETAT DU SITE

Document attestant la propriété ou droit d'y réaliser le projet ou procédure pour y conférer le droit



Eoliennes des Lupins
SAS au capital de 2 000 euros
29 rue des Trois Cailloux
80000 Amiens
RCS Amiens : 822 035 614

Je soussigné, Roy MAHFOUZ, Président de la société susnommée et ayant tous pouvoirs à cet effet, atteste avoir les droits nécessaires pour réaliser le projet éolien des Lupins et pour solliciter toutes les autorisations et procéder à tous les dépôts et déclarations administratifs requis pour la construction d'un parc éolien et ses éléments connexes conformément à l'article R181-13 du Code de l'environnement sur les parcelles suivantes :

Commune	Parcelle
Hannapes (02 510)	ZE 25 <i>Eolienne E1</i>
Hannapes (02 510)	ZH 9 <i>Eolienne E2</i>
Hannapes (02 510)	ZE 32 <i>Eolienne E3 ; PDL</i>
Hannapes (02 510)	ZH 21 <i>Eolienne E4</i>

Fait à Amiens, le 15 décembre 2017.

Roy MAHFOUZ,
Président de la société Eoliennes des Lupins

Avis relatif aux conditions de remise en état du site lors de l'arrêt définitif du parc éolien des Lupins

Je soussigné Mr Christian Brunet, maire de Hannapes émet un avis favorable sur les conditions de démantèlement des éoliennes, postes de livraison, aires de grutage, câbles, chemins d'accès, et de remise en état du site prévu par l'exploitant du Parc Eolien, la société éoliennes des Lupins, concernant les parcelles ZE 21,24,25,26,27,32 et ZH 1,9,10 sur la commune de Hannapes (02), et selon les dispositions reprises ci-dessous et conformes à l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant 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 ».

Les opérations de remise en état permettront au terrain de retrouver sa vocation initiale, à savoir l'agriculture.

Dans ces conditions, les opérations de remise en état comprendront :

- Le démantèlement des installations de production d'électricité (éoliennes et postes de livraison)
- 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 1 mètre.
- L'enlèvement des câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et postes de livraison ;
- Le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès créés sur une profondeur de 40 centimètre et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation

Sauf si vous souhaitez leur maintien en l'état, dans ce cas veuillez cocher la case suivante :

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

L'ensemble des travaux de remise en état du site sera à la charge de l'exploitant du Parc Eolien.

A*Hannapes*....., le*19/10/2017*.....

Signature



Avis relatif aux conditions de remise en état du site lors de l'arrêt définitif du parc éolien des Lupins

Je soussigné Mr Gérard CASTRYCK, émet un avis favorable sur les conditions de démantèlement des éoliennes, postes de livraison, aires de grutage, câbles, chemins d'accès, et de remise en état du site prévu par l'exploitant du Parc Eolien, la société éoliennes des Lupins, concernant la parcelle ZH 21 sur la commune de Hannapes (02), et selon les dispositions reprises ci-dessous et conformes à l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant 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* ».

Les opérations de remise en état permettront au terrain de retrouver sa vocation initiale, à savoir l'agriculture.

Dans ces conditions, les opérations de remise en état comprendront :

- Le démantèlement des installations de production d'électricité (éoliennes et postes de livraison)
- 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 1 mètre.
- L'enlèvement des câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et postes de livraison ;
- Le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès créés sur une profondeur de 40 centimètre et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation

Sauf si vous souhaitez leur maintien en l'état, dans ce cas veuillez cocher la case suivante :

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

L'ensemble des travaux de remise en état du site sera à la charge de l'exploitant du Parc Eolien.

AHERMANVILLE....., le7 Novembre 2017.....

Signature



RECU - 8 NOV. 2017

Avis relatif aux conditions de remise en état du site lors de l'arrêt définitif du parc éolien des Lupins

Je soussigné Mme LEFEVRE Odile épouse CASTRYCK, émet un avis favorable sur les conditions de démantèlement des éoliennes, postes de livraison, aires de grutage, câbles, chemins d'accès, et de remise en état du site prévu par l'exploitant du Parc Eolien, la société éoliennes des Lupins, concernant la parcelle ZH 21 sur la commune de Hannapes (02), et selon les dispositions reprises ci-dessous et conformes à l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant 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* ».

Les opérations de remise en état permettront au terrain de retrouver sa vocation initiale, à savoir l'agriculture.

Dans ces conditions, les opérations de remise en état comprendront :

- Le démantèlement des installations de production d'électricité (éoliennes et postes de livraison)
- 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 1 mètre.
- L'enlèvement des câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et postes de livraison ;
- Le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès créés sur une profondeur de 40 centimètre et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation

Sauf si vous souhaitez leur maintien en l'état, dans ce cas veuillez cocher la case suivante :

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

L'ensemble des travaux de remise en état du site sera à la charge de l'exploitant du Parc Eolien.

AHannappe....., le7 Novembre 2017.....

Signature



Avis relatif aux conditions de remise en état du site lors de l'arrêt définitif du parc éolien des Lupins

Je soussigné Mr Christian Brunet, maire de Hannapes émet un avis favorable sur les conditions de démantèlement des éoliennes, postes de livraison, aires de grutage, câbles, chemins d'accès, et de remise en état du site prévu par l'exploitant du Parc Eolien, la société éoliennes des Lupins, concernant le Chemin de Guise sur la commune de Hannapes (02), et selon les dispositions reprises ci-dessous et conformes à l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant 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 ».

Les opérations de remise en état permettront au terrain de retrouver sa vocation initiale, à savoir l'agriculture.

Dans ces conditions, les opérations de remise en état comprendront :

- Le démantèlement des installations de production d'électricité (éoliennes et postes de livraison)
- 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 1 mètre.
- L'enlèvement des câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et postes de livraison ;
- Le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès créés sur une profondeur de 40 centimètre et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation

Sauf si vous souhaitez leur maintien en l'état, dans ce cas veuillez cocher la case suivante :

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

L'ensemble des travaux de remise en état du site sera à la charge de l'exploitant du Parc Eolien.

A Hannapes, le 27 novembre 2017

Signature

Avis relatif aux conditions de remise en état du site lors de l'arrêt définitif du parc éolien des Lupins

Je soussigné Mr COCHET Michel, émet un avis favorable sur les conditions de démantèlement des éoliennes, postes de livraison, aires de grutage, câbles, chemins d'accès, et de remise en état du site prévu par l'exploitant du Parc Eolien, la société éoliennes des Lupins, concernant la parcelle ZH 22 sur la commune de Hannapes (02), et selon les dispositions reprises ci-dessous et conformes à l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant 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 ».

Les opérations de remise en état permettront au terrain de retrouver sa vocation initiale, à savoir l'agriculture.

Dans ces conditions, les opérations de remise en état comprendront :

- Le démantèlement des installations de production d'électricité (éoliennes et postes de livraison)
- 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 1 mètre.
- L'enlèvement des câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et postes de livraison ;
- Le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès créés sur une profondeur de 40 centimètre et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation

Sauf si vous souhaitez leur maintien en l'état, dans ce cas veuillez cocher la case suivante :

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

L'ensemble des travaux de remise en état du site sera à la charge de l'exploitant du Parc Eolien.

A Hannapes, le 22/11/2017

Signature

Avis relatif aux conditions de remise en état du site lors de l'arrêt définitif du parc éolien des Lupins

Je soussigné Mme DUFOUR Martine épouse COCHET, émet un avis favorable sur les conditions de démantèlement des éoliennes, postes de livraison, aires de grutage, câbles, chemins d'accès, et de remise en état du site prévu par l'exploitant du Parc Eolien, la société éoliennes des Lupins, concernant la parcelle ZH 22 sur la commune de Hannapes (02), et selon les dispositions reprises ci-dessous et conformes à l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant 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 ».

Les opérations de remise en état permettront au terrain de retrouver sa vocation initiale, à savoir l'agriculture.

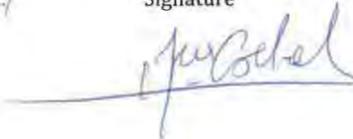
Dans ces conditions, les opérations de remise en état comprendront :

- Le démantèlement des installations de production d'électricité (éoliennes et postes de livraison)
- 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 1 mètre.
- L'enlèvement des câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et postes de livraison ;
- Le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès créés sur une profondeur de 40 centimètre et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation

Sauf si vous souhaitez leur maintien en l'état, dans ce cas veuillez cocher la case suivante :

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

L'ensemble des travaux de remise en état du site sera à la charge de l'exploitant du Parc Eolien.

A Hannapes, le 27.11.2017 Signature 



La Maladrerie
469 rue Sadi Carnot - BP 17
02120 GUISE
03 23 61 12 17
www.cctso.fr

Avis relatif aux conditions de remise en état du site lors de l'arrêt définitif du parc éolien des Lupins.

Je soussigné Monsieur Cochet Hugues, Président de la Communauté de Communes Thiérache Sambre et Oise, compétent en matière d'urbanisme, émet un avis favorable sur les conditions de démantèlement des éoliennes, postes de livraison, aires de grutage, câbles, chemins d'accès, et de remise en état du site prévu par l'exploitant du Parc Eolien, la société éoliennes des Lupins, concernant le Parc éolien sur la commune de Hannapes (02), et selon les dispositions reprises ci-dessous et conformes à l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant 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 ».

Les opérations de remise en état permettront au terrain de retrouver sa vocation initiale, à savoir l'agriculture.

Dans ces conditions, les opérations de remise en état comprendront :

- Le démantèlement des installations de production d'électricité (éoliennes et postes de livraison).
- 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 1 mètre.
- L'enlèvement des câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et postes de livraison.
- Le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès créés sur une profondeur de 40 centimètre et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation.

Sauf si vous souhaitez leur maintien en l'état, dans ce cas veuillez cocher la case suivante :

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

L'ensemble des travaux de remise en état du site sera à la charge de l'exploitant du Parc Eolien.

A Guise,

Le Président de la CCTSO

Hugues COCHET

Hugues COCHET

Ce document a été signé électroniquement
sous sa forme originale le 08/11/2017 à 15:14:05
Référence : R0db35618448ebcd52e02e548633ec2b05d97d

ANNEXE III : CARTES DEMANDEES AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Éléments au format papier réunis dans la pochette cartonnée « Dossier Administratif – Annexe III – Cartes réglementaires »

- Un plan de situation au 1/25 000^{ème} indiquant la localisation de l'installation projetée ;
- Un plan d'ensemble à l'échelle de 1/2 500^{ème} indiquant les dispositions projetées de l'installation, remplaçant le plan 1/200^{ème} (dérogation demandée, cf. lettre consultable en page 5).

ANNEXE IV : NOTES POUR LA DEMONSTRATION DES CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES

En pages suivantes :

- Note sur les éléments permettant de démontrer les capacités techniques et financières de l'exploitant d'un parc éolien soumis à autorisation ICPE, par le [Syndicat des Energies Renouvelables \(SER\)](#) et la [France Energie Eolienne \(FEE\)](#), datant de [Mai 2012](#).
- Note sur les éléments permettant de démontrer les capacités techniques et financières de l'exploitant d'un parc éolien soumis à autorisation ICPE, par la [France Energie Eolienne \(FEE\)](#), datant de [Mars 2016](#).



Note sur les éléments permettant de démontrer les capacités techniques et financières de l'exploitant d'un parc éolien soumis à autorisation ICPE

Mai 2012

La législation des installations classées prévoit que la délivrance de l'autorisation « prend en compte les capacités techniques et financières dont dispose le demandeur, à même de lui permettre de conduire son projet dans le respect des intérêts visés à l'article L. 511-1 et d'être en mesure de satisfaire aux obligations de l'article L. 512-6-1 lors de la cessation d'activité ».

L'industrie éolienne présente un certain nombre de spécificités qui doivent être prises en compte dans l'établissement des capacités techniques et financières.

La profession éolienne se caractérise par une grande homogénéité des parcs éoliens quant à leurs caractéristiques techniques et leur économie générale mais une hétérogénéité relative des acteurs économiques qui sont à l'origine de leur création.

Cette note propose, en s'appuyant sur les caractéristiques communes aux parcs éoliens, un ensemble d'éléments que le pétitionnaire d'une autorisation d'exploiter éolienne peut rassembler pour constituer le faisceau d'indices permettant de prouver ses capacités techniques et financières.

1. Capacités financières

Le mode de financement des parcs éoliens est une des premières caractéristiques de la profession. La quasi-totalité des projets éoliens fait l'objet d'un financement de projet. Ce type de financement est un financement sans recours, basé sur la seule rentabilité du projet. La banque qui accorde le prêt considère ainsi que les flux de trésorerie futurs sont suffisamment sûrs pour rembourser l'emprunt en dehors de toute garantie fournie par les actionnaires du projet. Or ce type de financement de projet n'est possible que si la société emprunteuse n'a pas d'activités extérieures au projet. Une société ad hoc est donc créée pour chaque projet éolien. Cette société de projet n'a généralement pas de personnel mais est en relation contractuelle avec les entreprises qui assureront l'exploitation et la maintenance du parc. Cette société ne peut donc démontrer d'expérience ou de références indépendamment de la société qui porte le projet et donc de ses actionnaires.

Pour autant, lors d'un financement de projet, la banque prêteuse estime que le projet porte un risque très faible de faillite ; c'est la raison pour laquelle elle accepte de financer 80 % des coûts de construction. En effet, dans le cas d'une centrale éolienne, des études de vent sont systématiquement menées pour déterminer le productible et un contrat d'achat sur 15 ans, avec un

tarif du kWh garanti, est conclu avec EDF Obligations d'Achat. Le chiffre d'affaires de la société est donc connu dès la phase de conception du projet avec un niveau d'incertitude extrêmement faibli.

Le calendrier de l'investissement et des charges financières constitue une autre spécificité de la profession. En effet, la totalité de l'investissement est réalisée avant la mise en service de l'installation. Les charges d'exploitations sont très faibles par rapport à l'investissement initial et très prévisibles dans leur montant et dans leur récurrence. On estime en effet que sur un parc standard les charges d'exploitation, taxes comprises, s'élèvent à environ 30% du chiffre d'affaires annuel.

La difficulté, pour l'exploitant éolien, consiste donc à réaliser l'investissement initial et non à assurer une assiette financière suffisante pour l'exploitation car celle-ci est garantie par les revenus des parcs. Sur les 620 parcs en exploitation aujourd'hui, aucun cas de faillite n'a, de ce fait, été recensé. La capacité à financer l'investissement initial est donc une preuve suffisante de la capacité financière de la société.

Par ailleurs, le Conseil d'Etat¹ définit les capacités techniques et financières comme celles nécessaires à « assumer l'ensemble des obligations susceptibles de découler du fonctionnement, de la cessation éventuelle de l'exploitation et de la remise en état du site au regard des intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 ». L'analyse des capacités techniques et financières ne se concentrera donc pas sur la construction du parc éolien.

Le financement est conditionné à l'obtention des autorisations par la société de projet. Une société de projet ne peut donc justifier, au moment du dépôt de la demande, de l'engagement financier ferme d'un établissement bancaire.

Ainsi, si la capacité de réaliser l'investissement initial est une preuve importante de la capacité financière nécessaire à son exploitation, celle-ci ne peut être rapportée qu'après l'obtention de l'autorisation. Pour autant, le risque est très faible, car si le pétitionnaire n'a pas la capacité à réaliser l'investissement initial, le parc ne sera jamais construit et donc jamais exploité.

Par ailleurs, le démantèlement des parcs éoliens est soumis à des dispositions spécifiques qui conditionnent la mise en service à la constitution de garanties financières et permettent, le cas échéant, au préfet de se substituer à l'exploitant en cas de défaillance.

De plus, les coûts de démantèlement d'une éolienne ont été estimés à 50 000€ par 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. Le recyclage des matières premières et notamment l'acier permet de réduire ce coût à 10 000€ par aérogénérateur. Ce montant correspond à 3% du chiffre d'affaires annuel moyen d'une éolienne, estimé à 330 000€.

Enfin, la preuve de la capacité financière de l'exploitant peut et doit se faire sur l'économie générale du projet. Le pétitionnaire pourra prouver sa capacité financière en rassemblant par exemple tout ou partie des pièces mentionnées ci-dessous :

¹ CE, 23 juin 2004, n°247626, GAEC de la Ville au Gichou

- le plan d'affaires prévisionnel sur la durée du contrat d'achat, selon le modèle annexé, indiquant les montants prévisionnels de chiffre d'affaires, de coûts et de flux de trésorerie du projet avant et après impôts notamment les charges et produits d'exploitation mettant en évidence les prestations de maintenance et les réserves éventuellement constituées pour faire face aux opérations de démantèlement ;
- le montant de l'investissement estimé ;
- la présentation du montage financier prévu du projet : fonds propres, endettement et avantages financiers ; le financement pourra être mis en place postérieurement à l'obtention de l'autorisation d'exploiter² ;
- Le pétitionnaire peut également, le cas échéant, pour appuyer sa démonstration, fournir une lettre d'engagement de la société mère et des documents à caractère patrimonial et comptable prouvant la solvabilité de ses actionnaires.

2. Capacités techniques

L'industrie éolienne est un marché particulièrement consolidé. En 2011, le marché français d'éoliennes de plus de 50 mètres de hauteur comptait 8 constructeurs : Enercon, Vestas, Repower, Nordex, GE Energy, Gamesa, Alstom et Siemens. Ces industriels sont tous d'envergure mondiale et extrêmement établis.

Aujourd'hui, la maintenance est, dans la quasi-totalité des cas, assurée par les constructeurs dans le cadre de contrats de maintenance qui garantissent un niveau de disponibilités des machines à l'exploitant. Si la technologie des turbines est relativement complexe, elle est maîtrisée par les constructeurs qui assurent la maintenance de leurs machines pendant la phase d'exploitation du parc.

Or, la jurisprudence admet que le pétitionnaire peut présenter les capacités techniques d'une autre société avec laquelle elle aurait conclu des accords de partenariat, sans qu'il puisse être reproché que la demande d'autorisation d'exploiter n'ait pas été présentée par la société qui a exposé ses capacités techniques et financières au motif « qu'aucune disposition législative ou réglementaire n'interdit à un exploitant de sous-traiter certaines tâches »³.

Or, elle admet aussi, dans la même décision, que « le pétitionnaire peut établir sa capacité technique sans faire état d'une expérience dans l'activité considérée ».

Cela permet donc de conclure que le pétitionnaire peut justifier des capacités techniques de ses cocontractants et, dans le cas qui nous intéresse, du constructeur des éoliennes que le pétitionnaire exploite.

La pratique actuelle consiste à finaliser le choix des turbines et des sous-contractants une fois les autorisations obtenues et purgées de tout recours. Les temps d'instruction peuvent en effet être longs, les recours sont fréquents et l'évolution technologique rapide. Pour autant, les choix sont en nombre limité et la qualité de la machine reste assurée.

² Les projets éoliens font l'objet d'un financement bancaire de projet sans recours dont l'obtention est un gage fort concernant les capacités financières mais qui n'est accordé que très peu en amont de la construction du parc.

³ CAA Marseille 11 juillet 2011 Comité de sauvegarde de Clarency-Valensole, req. n°09MA02014).

La démonstration des capacités techniques du pétitionnaire s'appuiera donc sur un faisceau d'indices reposant sur tout ou partie des pièces listées ci-dessous :

- Une description de l'organisation générale du projet indiquant les responsabilités et obligations qui incombent à l'exploitant tout au long de la vie du parc ;
- Une liste descriptive des prestations auxquelles il fera appel et les qualifications requises pour les prestataires ;
- Une liste des principaux fournisseurs potentiels de produits et services impliqués et une description des accords de partenariat industriel ou commercial conclus ou envisagés. Ces accords peuvent être établis seulement après obtention de l'autorisation d'exploiter.
- Une description des tâches clés de l'exploitation (maintenance et hors maintenance⁴) notamment au regard du respect des obligations réglementaires. Ces missions pourront être assurées par des prestataires spécialisés.
- Une liste des tâches de gestion technique qui peuvent être assurées directement par le personnel de la société d'exploitation ou par un prestataire externe.

⁴ La description des tâches clés de l'exploitation hors maintenance doit systématiquement figurer dans le dossier.



Note sur les éléments permettant de démontrer les capacités techniques et financières de l'exploitant d'un parc éolien soumis à autorisation ICPE

Mars 2016

La législation des installations classées prévoit que la délivrance de l'autorisation « prend en compte les capacités techniques et financières dont dispose le demandeur, à même de lui permettre de conduire son projet dans le respect des intérêts visés à l'article L. 511-1 et d'être en mesure de satisfaire aux obligations de l'article L. 512-6-1 lors de la cessation d'activité » (art. L. 512-1 C. env.)

L'industrie éolienne présente un certain nombre de spécificités qui doivent être prises en compte dans l'établissement des capacités techniques et financières.

La profession éolienne se caractérise par une grande homogénéité des parcs éoliens quant à leurs caractéristiques techniques et leur économie générale mais une hétérogénéité relative des acteurs économiques qui sont à l'origine de leur création.

Cette note propose, en s'appuyant sur les caractéristiques communes aux parcs éoliens, un ensemble d'éléments que le pétitionnaire d'une autorisation d'exploiter éolienne peut rassembler pour constituer le faisceau d'indices permettant de prouver ses capacités techniques et financières.

1. Capacités financières

Le mode de financement des parcs éoliens est une des premières caractéristiques de la profession. La quasi-totalité des projets éoliens fait l'objet d'un financement de projet. Ce type de financement est un financement sans recours, basé sur la seule rentabilité du projet. La banque qui accorde le prêt considère ainsi que les flux de trésorerie futurs sont suffisamment sûrs pour rembourser l'emprunt en dehors de toute garantie fournie par les actionnaires du projet. Or, ce type de financement de projet n'est possible que si la société emprunteuse n'a pas d'activités extérieures au projet. Une société ad hoc est donc créée pour chaque projet éolien. Cette société de projet n'a généralement pas de personnel mais est en relation contractuelle avec les entreprises qui assureront l'exploitation et la maintenance du parc. Cette société ne peut donc démontrer d'expérience ou de références indépendamment de la société qui porte le projet et donc de ses actionnaires.

Pour autant, lors d'un financement de projet, la banque prêteuse estime que le projet porte un risque très faible de faillite. C'est la raison pour laquelle elle accepte de financer 80 % des coûts de construction. En effet, dans le cas d'une installation éolienne, des études de vent sont systématiquement menées pour déterminer le productible et un niveau de rémunération garanti

France Energie Eolienne
5 avenue de la République, 75011 Paris
T 01 42 60 07 41 - F 09 70 32 56 90 - M contact@fee.asso.fr
www.fee.asso.fr

sur 15 ans par un mécanisme de soutien (contrat d'obligation d'achat ou de complément de rémunération). Le chiffre d'affaires de la société est donc connu dès la phase de conception du projet avec un niveau d'incertitude extrêmement faible.

Le calendrier de l'investissement et des charges financières constitue une autre spécificité de la profession. En effet, la totalité de l'investissement est réalisée avant la mise en service de l'installation. Les charges d'exploitations sont très faibles par rapport à l'investissement initial et très prévisible dans leur montant et dans leur récurrence. On estime en effet que sur un parc standard les charges d'exploitation, taxes comprises, s'élèvent à environ 30% du chiffre d'affaires annuel.

La difficulté, pour l'exploitant éolien, consiste donc à réaliser l'investissement initial et non à assurer une assiette financière suffisante pour l'exploitation car celle-ci est garantie par les revenus des parcs. Il existe plus de 900 parcs en exploitation aujourd'hui et aucun cas de faillite n'a, de ce fait, été recensé. La capacité financière de l'exploitant résulte donc de sa capacité à le financer.

Toutefois, à cet égard, le Conseil d'Etat¹ a considéré que les capacités techniques et financières étaient celles nécessaires à « assumer l'ensemble des obligations susceptibles de découler du fonctionnement, de la cessation éventuelle de l'exploitation et de la remise en état du site au regard des intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 ».

Au vu de cet arrêt, l'analyse des capacités techniques et financières ne devrait donc pas porter sur la construction du parc éolien, ce qui est tout à fait en ligne avec la police des installations classées, dont l'objectif est de s'assurer que les prescriptions réglementaires et administratives tenant à l'exploitation de l'installation et à son démantèlement pourront être assumées par l'exploitant.

Dans un arrêt récent², le Conseil d'Etat semble avoir fait évoluer sa position en exigeant également que le pétitionnaire justifie de ses capacités techniques et financières « le mettant à même de mener à bien son projet », ce qui semble inclure la phase de construction.

Toutefois, cet arrêt est relatif à une centrale combinée gaz, activité nécessitant des coûts d'exploitation importants notamment dû au coût d'approvisionnement en combustible (gaz) et aux impératifs de sécurité et de prévention de rejets polluants. A contrario, l'éolien se caractérise par un investissement initial très important lié à l'achat de turbines et des coûts d'exploitation faibles puisque le productible est issu d'une source renouvelable.

Ainsi, l'équilibre financier d'une telle centrale gaz pendant la phase d'exploitation est bien plus fragile que celui d'un parc éolien de sorte que la capacité technique et financière relative à l'exploitation d'une telle centrale requiert des exigences plus importantes et ne peut pas résulter, comme pour un parc éolien, du seul fait que le projet ait été financé et construit.

En conséquence, cet arrêt ne saurait être transposable à l'appréciation des capacités techniques et financières d'un parc éolien, sauf à remettre en question la construction de toute nouvelle installation dans un mode de financement sans recours.

¹ CE, 23 juin 2004, GAEC de la Ville au Guichou, n°247626,

² CE 22 février 2016, Société Hambrégie, n°384821

France Energie Eolienne
5 avenue de la République, 75011 Paris
T 01 42 60 07 41 - F 09 70 32 56 90 - M contact@fee.asso.fr
www.fee.asso.fr

En effet, le financement d'un parc éolien est conditionné à l'obtention des autorisations par la société de projet. Une société de projet ne peut donc justifier, au moment du dépôt de la demande, de l'engagement financier ferme d'un établissement bancaire.

En d'autres termes, le pétitionnaire d'un parc éolien ne peut justifier sa capacité financière à le construire qu'après l'obtention de l'autorisation.

Pour autant, le fait que le pétitionnaire ne puisse objectivement pas justifier cette capacité dès le dépôt de la demande ne fait pas courir de risque au regard de la police des installations classées, dans la mesure où s'il n'obtient pas le prêt bancaire pour réaliser l'investissement initial, le parc ne sera jamais construit et donc jamais exploité.

Par ailleurs, le démantèlement des parcs éoliens est soumis à des dispositions spécifiques qui conditionnent la mise en service à la constitution de garanties financières et permettent, le cas échéant, au préfet de se substituer à l'exploitant en cas de défaillance.

De plus, les coûts de démantèlement d'une éolienne ont été estimés à 50 000€ par 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. Le recyclage des matières premières et notamment l'acier permet de réduire ce coût à 10 000€ par aérogénérateur. Ce montant correspond à 3% du chiffre d'affaires annuel moyen d'une éolienne, estimé à 330 000€.

Enfin, la preuve de la capacité financière de l'exploitant peut et doit se faire sur l'économie générale du projet. Le pétitionnaire pourra prouver sa capacité financière en rassemblant par exemple tout ou partie des pièces mentionnées ci-dessous :

- le plan d'affaires prévisionnel sur la durée du contrat d'achat, selon le modèle annexé, indiquant les montants prévisionnels de chiffre d'affaires, de coûts et de flux de trésorerie du projet avant et après impôts notamment les charges et produits d'exploitation mettant en évidence les prestations de maintenance et les réserves éventuellement constituées pour faire face aux opérations de démantèlement ;
- le montant de l'investissement estimé ;
- la présentation du montage financier prévu du projet : fonds propres, endettement et avantages financiers ; le financement pourra être mis en place postérieurement à l'obtention de l'autorisation d'exploiter³ ;
- Le pétitionnaire peut également, le cas échéant, pour appuyer sa démonstration, fournir une lettre d'engagement de la société mère et des documents à caractère patrimonial et comptable prouvant la solvabilité de ses actionnaires.

2. Capacités techniques

L'industrie éolienne est un marché particulièrement consolidé. En 2016, le marché français d'éoliennes de plus de 50 mètres de hauteur comptait 7 constructeurs : Enercon, Vestas, Senvion,

³ Les projets éoliens font l'objet d'un financement bancaire de projet sans recours dont l'obtention est un gage fort concernant les capacités financières mais qui n'est accordé que très peu en amont de la construction du parc.

France Energie Eolienne
5 avenue de la République, 75011 Paris
T 01 42 60 07 41 - F 09 70 32 56 90 - M contact@fee.asso.fr
www.fee.asso.fr

Nordex, GE, Gamesa et Siemens. Ces industriels sont tous d'envergure mondiale et extrêmement établis.

Aujourd'hui, la maintenance est, dans la quasi-totalité des cas, assurée par les constructeurs dans le cadre de contrats de maintenance qui garantissent un niveau de disponibilités des machines à l'exploitant. Si la technologie des turbines est relativement complexe, elle est maîtrisée par les constructeurs qui assurent la maintenance de leurs machines pendant la phase d'exploitation du parc.

Or, la jurisprudence admet que le pétitionnaire peut présenter les capacités techniques d'une autre société avec laquelle elle aurait conclu des accords de partenariat, sans qu'il puisse être reproché que la demande d'autorisation d'exploiter n'ait pas été présentée par la société qui a exposé ses capacités techniques et financières au motif « qu'aucune disposition législative ou réglementaire n'interdit à un exploitant de sous-traiter certaines tâches »⁴.

Or, elle admet aussi, dans la même décision, que « le pétitionnaire peut établir sa capacité technique sans faire état d'une expérience dans l'activité considérée ».

Cela permet donc de conclure que le pétitionnaire peut justifier des capacités techniques de ses cocontractants et, dans le cas qui nous intéresse, du constructeur des éoliennes que le pétitionnaire exploite.

La pratique actuelle consiste à finaliser le choix des turbines et des sous-contractants une fois les autorisations obtenues et purgées de tout recours. Les temps d'instruction peuvent en effet être longs, les recours sont fréquents et l'évolution technologique rapide. Pour autant, les choix sont en nombre limité et la qualité de la machine reste assurée.

La démonstration des capacités techniques du pétitionnaire s'appuiera donc sur un faisceau d'indices reposant sur tout ou partie des pièces listées ci-dessous :

- Une description de l'organisation générale du projet indiquant les responsabilités et obligations qui incombent à l'exploitant tout au long de la vie du parc ;
- Une liste descriptive des prestations auxquelles il fera appel et les qualifications requises pour les prestataires ;
- Une liste des principaux fournisseurs potentiels de produits et services impliqués et une description des accords de partenariat industriel ou commercial conclus ou envisagés. Ces accords peuvent être établis seulement après obtention de l'autorisation d'exploiter.
- Une description des tâches clés de l'exploitation (maintenance et hors maintenance⁵) notamment au regard du respect des obligations réglementaires. Ces missions pourront être assurées par des prestataires spécialisés.
- Une liste des tâches de gestion technique qui peuvent être assurées directement par le personnel de la société d'exploitation ou par un prestataire externe.

⁴ CAA Marseille, 11 juillet 2011, Comité de sauvegarde de Clarency-Valensole, req. n°09MA02014.

⁵ La description des tâches clés de l'exploitation hors maintenance doit systématiquement figurer dans le dossier.

France Energie Eolienne
5 avenue de la République, 75011 Paris
T 01 42 60 07 41 - F 09 70 32 56 90 - M contact@fee.asso.fr
www.fee.asso.fr