

Septembre 2018

# Demande d'autorisation environnementale du parc éolien des Terrages

## DESCRIPTION DE LA DEMANDE

Département : Vienne

Commune : Plaisance

Maître d'ouvrage :



Perrine LECOQ

ENERTRAG Poitou Charentes IV

Cap Cergy - Bâtiment B

4-6 rue des Chauffours

95015 CERGY PONTOISE CEDEX

Tél : +33(0)1 30 30 60 09

**Réalisation et assemblage du Dossier de Demande  
d'Autorisation Environnementale**

ENCIS Environnement

Ester Technopole

1, avenue d'Ester

87 069 LIMOGES



Fichier n° 3 :  
Description de la  
demande

encis environnement  
SIRET: 539 971 838 00013 - Code APE: 7112 B  
Siège: Ester Technopole, 1 avenue d'Ester - 87 069 LIMOGES - FRANCE  
Tél: +33 (0)5 55 36 28 39 - E-mail : contact@encis-ev.com  
www.encis-environnement.fr



## Table des matières

<b>Préambule et lettre de demande</b> .....	<b>5</b>
<b>3.1 Identité du demandeur</b> .....	<b>7</b>
3.1.1 Information pratique de la la société ENERTRAG Poitou-Charentes IV .....	7
3.1.2 Présentation d'ENERTRAG AG .....	9
<b>3.2 Localisation de l'installation</b> .....	<b>10</b>
<b>3.3 Nature et volume des activités</b> .....	<b>12</b>
<b>3.4 Procédés de fabrication</b> .....	<b>13</b>
3.4.1 Principe de fonctionnement d'une éolienne .....	13
3.4.2 Matières mises en œuvre .....	14
3.4.3 Produits fabriqués : déchets .....	14
<b>3.5 Moyens mis en œuvre</b> .....	<b>16</b>
3.5.1 Suivi et surveillance .....	16
3.5.2 Intervention en cas d'incident ou d'accident .....	17
<b>3.6 Capacités techniques et financières</b> .....	<b>18</b>
3.6.1 Capacités techniques .....	18
3.6.2 Capacités financières .....	20
<b>3.7 Garanties financières et remise en état du site</b> .....	<b>23</b>
3.7.1 Garanties financières.....	23
3.7.2 Remise en état du site .....	23



## Préambule et lettre de demande

### Procédure d'autorisation environnementale

L'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 ainsi que les décrets n°2017-81 et 2017-82 relatifs à l'autorisation environnementale introduisent la procédure d'autorisation environnementale unique pour certains types de projets.

A partir du 1<sup>er</sup> mars 2017, les différentes procédures et décisions environnementales requises pour les projets soumis à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et les projets soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau (IOTA), sont fusionnées au sein d'une seule et unique demande d'autorisation.

Cette procédure, qui vise entre autres à simplifier les procédures en réduisant les délais d'instruction, vaut pour les projets qui y sont soumis :

- autorisation spéciale au titre des réserves naturelles nationales et des réserves naturelles classées en Corse par l'Etat ;
- autorisation spéciale au titre des sites classés ou en instance de classement ;
- dérogation aux mesures de protection de la faune et de la flore sauvage ;
- absence d'opposition au titre des sites Natura 2000 ;
- déclaration ou agrément pour l'utilisation d'organismes génétiquement modifiés ;
- agrément pour le traitement de déchets ;
- autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité ;
- autorisation d'émission de gaz à effet de serre ;
- autorisation de défrichement ;
- pour les éoliennes terrestres, autorisations au titre des obstacles à la navigation aérienne, des servitudes militaires et des abords des monuments historiques et sites patrimoniaux remarquables ;
- déclaration IOTA, enregistrement ou déclaration ICPE.

Pour les éoliennes seulement, l'autorisation environnementale dispense de permis de construire.

Les projets éoliens étaient déjà soumis à une expérimentation d'autorisation unique, généralisée à l'ensemble des régions françaises depuis le 18/11/2015.

<sup>1</sup> Conformément aux recommandations de l'inspection des installations classées et en cohérence avec l'article R. 421-2-c du Code de l'urbanisme, la hauteur de mât à considérer en application de cette nomenclature est à prendre nacelle comprise.

### Régime ICPE

La loi Grenelle II prévoit un régime ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) de type Autorisation pour les parcs éoliens comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur<sup>1</sup> supérieure ou égale à 50 m ainsi que pour les projets éoliens avec mât compris entre 12 et 50 m et de puissance supérieure à 20 MW. Les porteurs de projet de parcs éoliens doivent donc déposer une demande d'autorisation environnementale au titre de la rubrique n°2980 de la nomenclature des installations classées (ICPE).

Conformément à l'article R. 511-9 du Code de l'Environnement, modifié par le décret n°2011-984 du 23 août 2011, les parcs éoliens sont soumis à la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées :

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

(1) A : Autorisation, D : Déclaration.  
(2) Rayon d'affichage en kilomètres.

Figure 1 : Nomenclature des ICPE

Le projet éolien des Terrages comporte 4 éoliennes de 178,4 m de hauteur maximale, pour une puissance totale de 12 MW.

Il comprend donc au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m : cette installation est ainsi soumise à **autorisation (A)** au titre des installations classées pour la protection de l'environnement.

**Le présent fichier constitue donc une Demande d'Autorisation Environnementale.**

ENERTRAG POITOU-CHARENTES IV  
Cap Cergy – Bâtiment B  
4-6 rue des Chauffours  
95015 CERGY PONTOISE

Préfecture de la VIENNE  
Bureau de l'environnement  
7 Place Aristide Briand  
CS 30589  
86021 POITIERS

CERGY, le 15.09.2017

Référence : Projet éolien des Terrages  
Commune de Plaisance

Objet : Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale Unique

Madame le Préfet,


Je soussigné Vincent Masureel, directeur général de la société ENERTRAG ENERGIE SAS, elle-même gérante de la société par action simplifiée (SAS) ENERTRAG POITOU-CHARENTES IV domiciliée à Cergy-Pontoise, ai l'honneur de solliciter l'autorisation environnementale unique pour le parc éolien des Terrages, situé sur la commune de PLAISANCE (commune du Département de la VIENNE), au titre de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, rubrique n°2980-1 « Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs et comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m ».

Le dossier de demande d'autorisation environnementale unique est constitué des pièces suivantes (en 5 exemplaires) :

- Dossier n°1 : Liste des pièces à joindre
- Dossier n°2 : Note de présentation non technique
- Dossier n°3 : Description de la demande
- Dossier n°4 : Etude d'impact du projet
- Dossier n°5 : Etude de dangers
- Dossier n°6 : Documents spécifiques demandés au titre du Code de l'Urbanisme
- Dossier n°7 : Documents spécifiques demandés au titre du Code de l'Environnement et du Code de l'Energie
- Dossier n°8 : Accords reçus et avis consultatifs sollicités

Le projet comporte l'implantation de 4 éoliennes de 3.0 Mégawatts chacune, portant la puissance à installer à un total de 12 Mégawatts, ainsi qu'un poste de livraison électrique, et ce de manière conforme avec les documents d'urbanisme en vigueur.

Vous remerciant par avance de l'attention que vous porterez à la présente, je vous prie d'agréer, Madame le Préfet, mes meilleures salutations.

  
Monsieur Vincent Masureel  
Directeur général de la société ENERTRAG ENERGIE SAS,  
elle-même gérante de la SAS ENERTRAG POITOU-CHARENTES IV

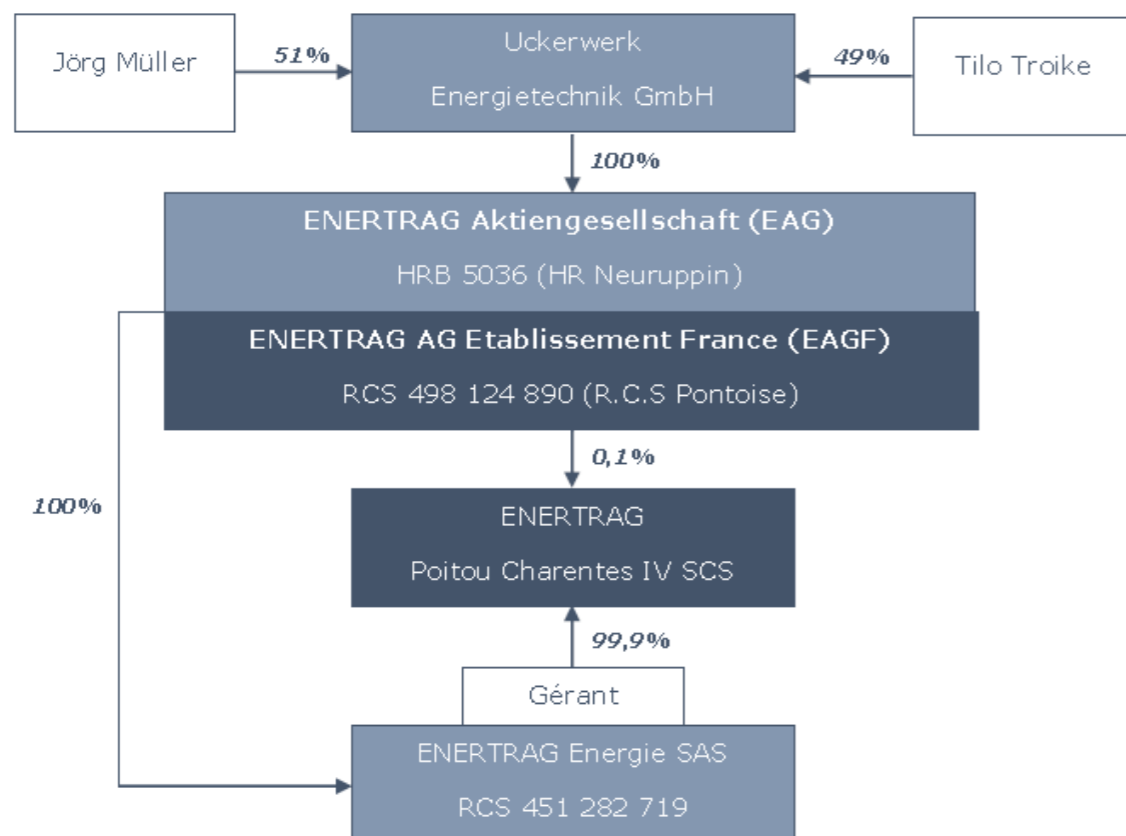
### 3.1 Identité du demandeur

La demande est présentée par la société ENERTRAG Poitou-Charentes IV.

La société de projet ENERTRAG Poitou-Charentes IV SCS est une société en commandite simple immatriculée avec le numéro 451 282 719 au R.C.S de Pontoise, ayant son siège social au 4-6 rue des Chauffours, 95015 Cergy Pontoise Cedex.

L'objet social de la société est le développement, la construction, et l'exploitation technique et commerciale de centrales éoliennes destinées à la production et vente d'électricité et plus généralement toutes opérations commerciales, financières ou immobilières lui permettant de contribuer à son développement.

La société de projet a été constituée le 18 janvier 2017 avec un capital social de 1.000 € par ses associés ENERTRAG AG, détenteur d'un titre et par ENERTRAG Energie SAS détenteur des 999 titres restants.



L'objectif de cette structure est la mise en place d'un financement de projet sans-recours dès le début de la phase d'exploitation. Pour ce faire, des lignes de financement bancaire à court terme sont contractées par la société de projet avant la phase de construction. Ces dernières sont garanties en partie

par le porteur de projet qui porte le risque jusqu'à la mise en service industrielle. A compter de cette date le financement à court terme est refinancé par des lignes de crédit bancaires à long terme. Au cours de la phase d'exploitation le risque est porté par la société de projet.

Le parc éolien est donc indépendant des performances économiques du porteur de projet dès lors que la phase d'exploitation a débuté. A ce jour, aucune des sociétés de projet affiliées au porteur de projet n'a connu de défaillance financière.

#### 3.1.1 Information pratique de la la société ENERTRAG Poitou-Charentes IV

Demandeur	ENERTRAG Poitou-Charentes IV
Forme juridique	Société en commandite simple
Capital	1 000,00 €
Siège social	4-6 rue des Chauffours, Cap Cergy Bâtiment B CERGY, 95015 CERGY PONTOISE CEDEX
Activité	Développement, construction, exploitation technique et commerciale de centrales éoliennes destinées à la production d'électricité
N° Registre du Commerce et des Sociétés	824 982 961 RCS Pontoise
N° SIRET	824 982 961 00016
Code APE	3511Z
Date de création	17/01/2017
Personne en charge de suivre le dossier	Perrine LECOQ Chef de projet éolien +33 (6) 37 49 58 05

Tableau 1 : Identité du demandeur

Le Kbis de la société d'exploitation est disponible ci-après.

PALAIS DE JUSTICE 3 RUE VICTOR HUGO  
95300 Pontoise  
N° de gestion 2017B00289

*Extrait Kbis*

**EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIETES**  
à jour au 18 janvier 2017

**IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE**

Immatriculation au RCS, numéro	824 982 961 R.C.S. Pontoise
Date d'immatriculation	18/01/2017
Dénomination ou raison sociale	<b>ENERTRAG POITOU CHARENTES IV</b>
Forme juridique	Société en commandite simple
Capital social	1 000.00 Euros
Adresse du siège	4-6 Rue des Chauffours Cap Cergy Bâtiment B 95015 Cergy Pontoise CEDEX
Activités principales	Développement construction exploitation technique et commerciale de centrales éoliennes destinées à la production d'électricité
Durée de la personne morale	Jusqu'au 18/01/2116
Date de clôture de l'exercice social	31 mars
Date de clôture du 1er exercice social	31/03/2018

**GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTROLE, ASSOCIES OU MEMBRES**

**Gérant et associé indéfiniment et solidairement responsable - Associé commandité**

Dénomination	ENERTRAG ENERGIE
Forme juridique	Société par actions simplifiée
Adresse	4-6 Rue des Chauffours Cap Cergy Bâtiment B 95015 Cergy Pontoise CEDEX
Immatriculation au RCS, numéro	451 282 719 R.C.S. Pontoise

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

Adresse de l'établissement	4-6 Rue des Chauffours Cap Cergy Bâtiment B 95015 Cergy Pontoise CEDEX
Activité(s) exercée(s)	Développement construction exploitation technique et commerciale de centrales éoliennes destinées à la production d'électricité
Date de commencement d'activité	11/01/2017
Origine du fonds ou de l'activité	Création
Mode d'exploitation	Exploitation directe

Le Greffier





FIN DE L'EXTRAIT

RCS Pontoise - 18/01/2017 - 21:39:49 1000 page 1/1

Proces uss de l'info. p'infos sur l'entreprise - 100 - Doc. 0001 (2014)



### 3.1.2 Présentation d'ENERTRAG AG

Le projet est développé par la société ENERTRAG pour le compte d'ENERTRAG Poitou-Charentes IV, société dépositaire de la demande d'autorisation environnementale et société d'exploitation du parc éolien des Terrages.

La société ENERTRAG AG est l'un des plus importants producteurs d'énergies éoliennes en Europe avec environ 400 collaborateurs et des filiales et succursales dans plusieurs pays européens, parmi lesquelles son établissement France.

ENERTRAG France est l'établissement français de la société allemande ENERTRAG AG créée en 1998, qui est l'un des acteurs majeurs du secteur des énergies renouvelables. Elle compte une capacité installée en Europe de 1000 MW, soit 570 éoliennes, dont 95 en France, produisant annuellement au total près de 2,3 milliards de kilowattheures d'électricité.

ENERTRAG AG, directement ou par le biais de ses filiales et établissements, est présent tout au long de la vie d'un projet éolien et assure ainsi le développement, le financement, la construction et l'exploitation de ses installations. ENERTRAG AG propose aussi des services à d'autres sociétés en France, en Europe et à l'international lui permettant d'exploiter des parcs éoliens, notamment grâce à ses filiales spécialisées : ENERTRAG Service pour la maintenance et ENERTRAG Windstrom pour l'exploitation.

ENERTRAG Windstrom assure la gestion de l'exploitation des parcs qui sont surveillés 24h/24 et 7j/7 par un centre de contrôle notamment grâce à l'outil PowerSystem (réception de données toutes les 10min). Elle assure également des prestations de maintenance préventive et curative des turbines et la télésurveillance des postes de livraison électrique.

ENERTRAG AG emploie 45 personnes en France et rayonne sur une grande partie du territoire national. Elle totalise ainsi au 1<sup>er</sup> Avril 2016, 282 MW de parcs en exploitation, 34 MW en construction, 101 MW autorisés et environ 369 MW en développement.

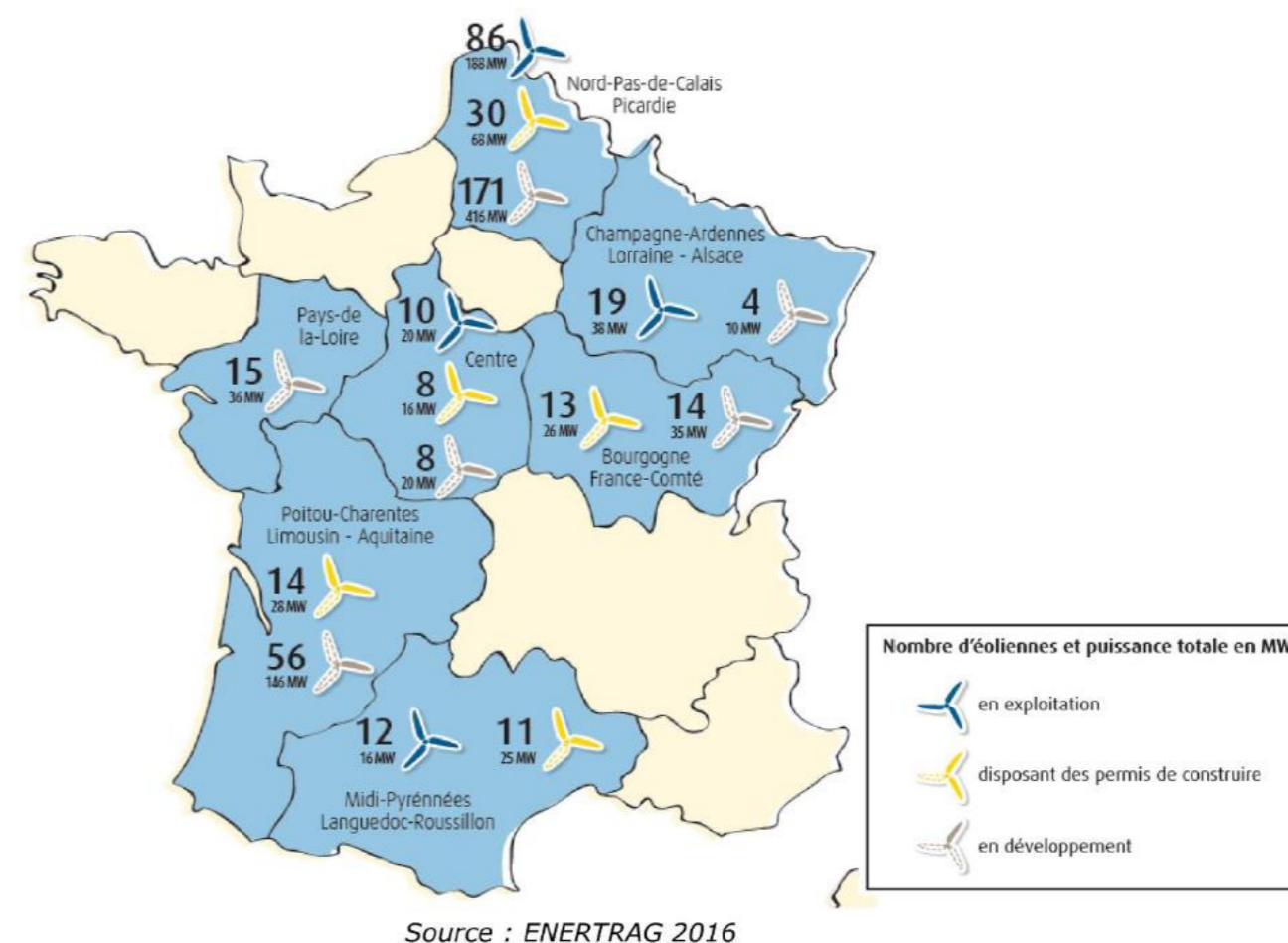


Figure 2 : Répartition des parcs éoliens en exploitation, accordés et en cours de développement d'ENERTRAG AG Etablissement France

### 3.2 Localisation de l'installation

Le site d'implantation potentielle du parc éolien est localisé en région Nouvelle Aquitaine, dans le département de la Vienne, sur la commune de Plaisance (cf. carte suivante).

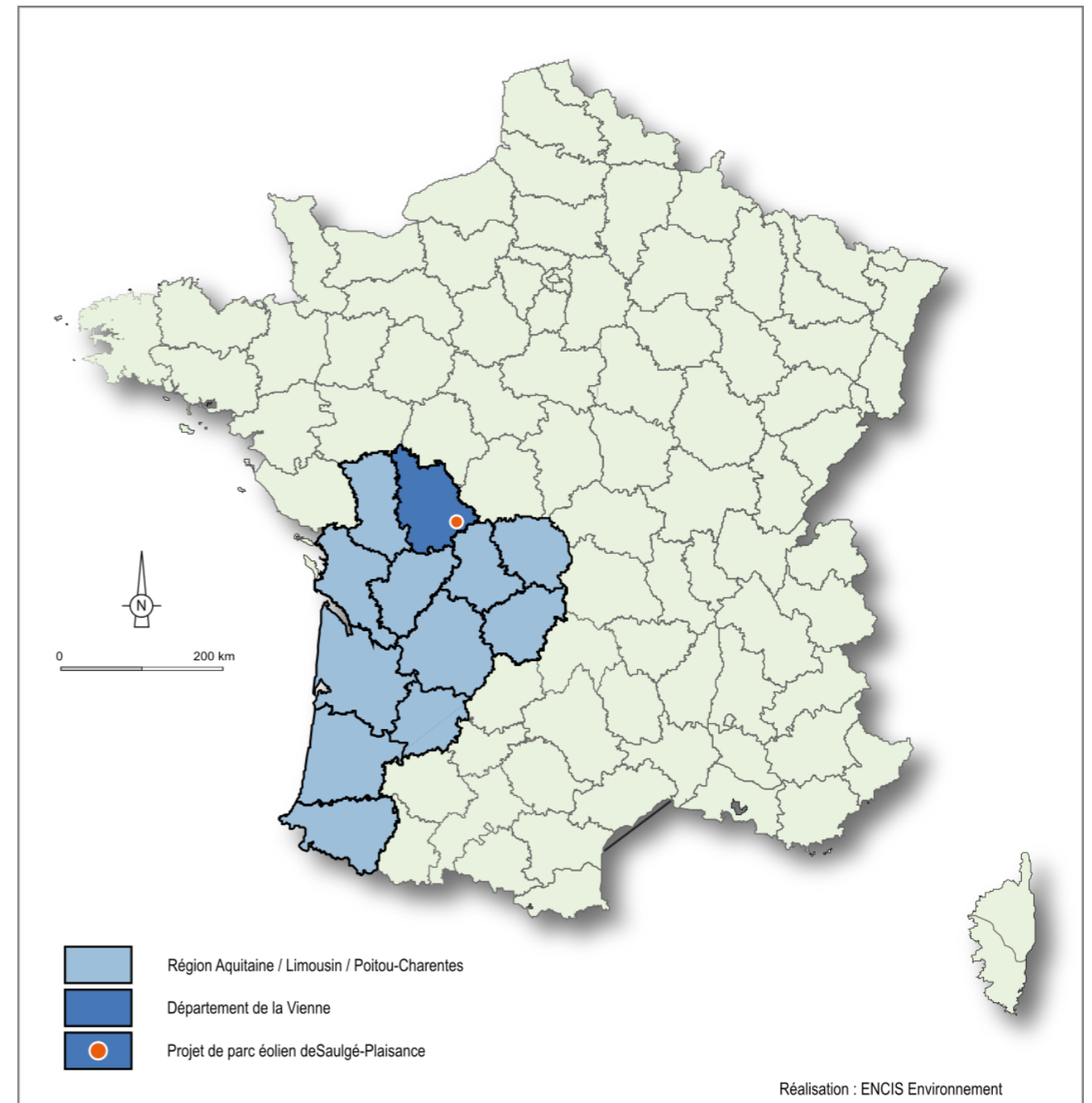
Les renseignements suivants présentent la localisation de l'installation ainsi que les coordonnées des éoliennes et les parcelles concernées.

<b>Région</b>	Nouvelle Aquitaine
<b>Département</b>	Vienne
<b>Commune</b>	Plaisance

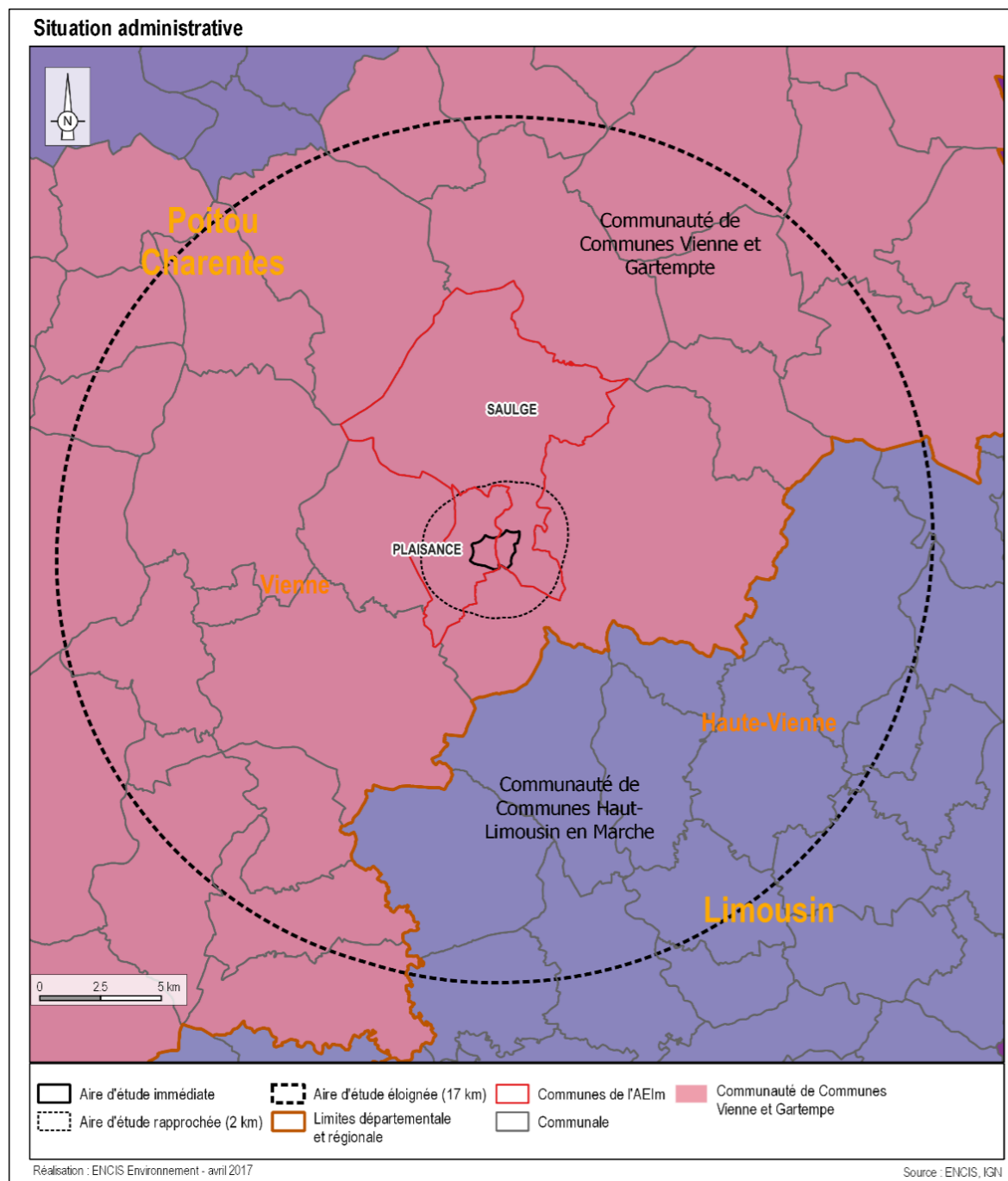
Tableau 2 : Localisation de l'installation

EOLIENNE	Type	Commune	Section	N° parcelle	Altitude au sol	Hauteur	Altitude NGF en bout de pale ou hauteur construction	Lambert 93	
								X	Y
PS1	N117	Plaisance	0B	73	192	178,4	370,4	535597,860	6581918,519
PS2	N117	Plaisance	0B	97	191	178,4	369,4	535887,874	6581722,941
PS3	N117	Plaisance	0B	99	189	178,4	367,4	536110,547	6581521,440
PS4	N117	Plaisance	0B	101	192	178,4	370,4	536353,302	6581328,615
PDL	-	Plaisance	0B	96	191	2,52	193,52	535861,822	6581826,716

Tableau 3 : Coordonnées des éoliennes



Carte 1 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain



Carte 2 : Localisation du site d'implantation en Vienne et au sein de la Communauté de Communes

### 3.3 Nature et volume des activités

Le parc éolien des Terrages est composé de :

- 4 éoliennes de type Nordex N117, d'une hauteur totale de 178,4 m (moyeu : 120 m, rotor : 117 m),
- 1 poste de livraison, de longueur 9 m, de largeur 2,6 m et de hauteur hors sol de 2,8 m.

Cette installation produit de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent.

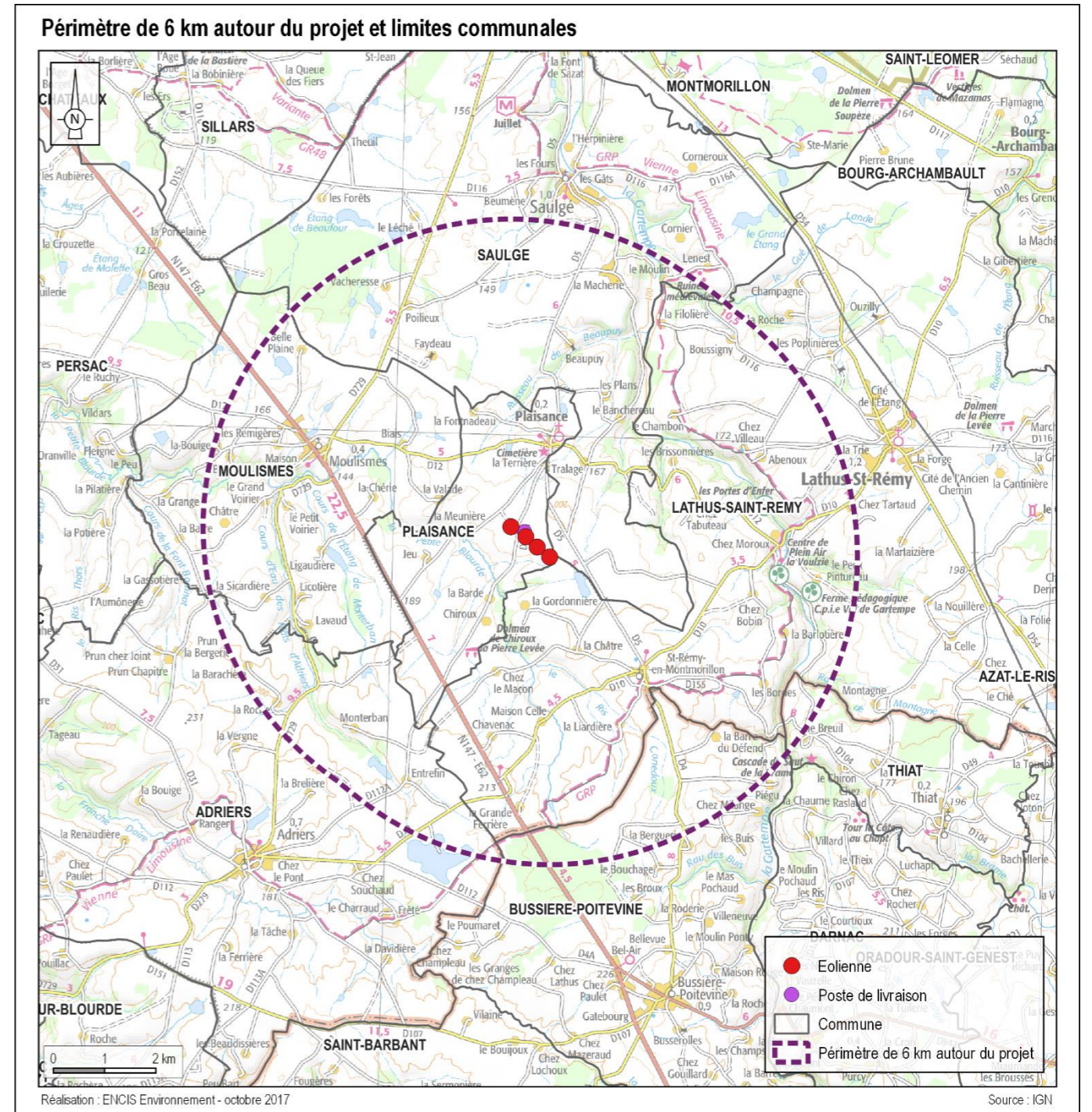
La puissance totale installée est de 12 MW.

La production attendue est de 40 679 MWh/an.

Etant donné que le parc éolien des Terrages est une installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupe un ou plusieurs aérogénérateurs comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres, il est soumis au **régime de l'autorisation au titre de la rubrique n° 2980** de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Le rayon d'affichage d'avis au public est de 6 km et concerne donc les communes suivantes :

- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| - Plaisance         | - Thiat              |
| - Moulismes         | - Bussière-Poitevine |
| - Saulgé            | - Adriers            |
| - Lathus-Saint-Rémy |                      |



Carte 3 : Périmètre d'affichage de 6 km

## 3.4 Procédés de fabrication

### 3.4.1 Principe de fonctionnement d'une éolienne

Une éolienne est principalement composée :

- d'un rotor et des pales supportés par un moyeu mis en mouvement par l'action du vent,
- d'une nacelle contenant les éléments de production d'électricité (génératrice, frein, régulateur, etc.),
- d'un mât,
- de fondations.

Une éolienne transforme l'énergie du vent en énergie électrique. Cette transformation se fait en plusieurs étapes :

- Transformation de l'énergie par les pales : les pales fonctionnent sur le principe d'une aile d'avion, la différence de pression entre les deux faces crée une force aérodynamique, mettant en mouvement le rotor par la transformation de l'énergie cinétique en énergie mécanique.
- Accélération du mouvement de rotation par le multiplicateur : le multiplicateur va permettre de passer d'une rotation du rotor de l'ordre de 5 à 15 tours par minutes à une vitesse de 1000 à 2000 tours par minute.
- Production d'énergie par la génératrice : l'énergie mécanique transmise par le multiplicateur est transformée en énergie électrique à l'aide de la génératrice.
- Transformation de l'électricité : l'électricité est convertie et transformée pour être délivrée sur le réseau, par l'intermédiaire d'un transformateur puis du poste de livraison.

Par conséquent, cette transformation, et donc, la production d'électricité, est fonction du vent.

En effet, chaque éolienne possède une vitesse dite « de démarrage » : lorsque le vent atteint cette vitesse – de l'ordre de 3 m/s pour les éoliennes du parc des Terrages –, les pales sont orientées face au vent et mises en mouvement par la force du vent. La production d'électricité débute.

Pour des vitesses d'environ 10 m/s, l'éolienne atteint sa puissance nominale, conditions optimales de production d'électricité.

Enfin, pour des vitesses supérieures à 25 m/s et pour des raisons de sécurité, l'éolienne est arrêtée. Les pales sont mises « en drapeau » afin de ne plus bénéficier des vents.

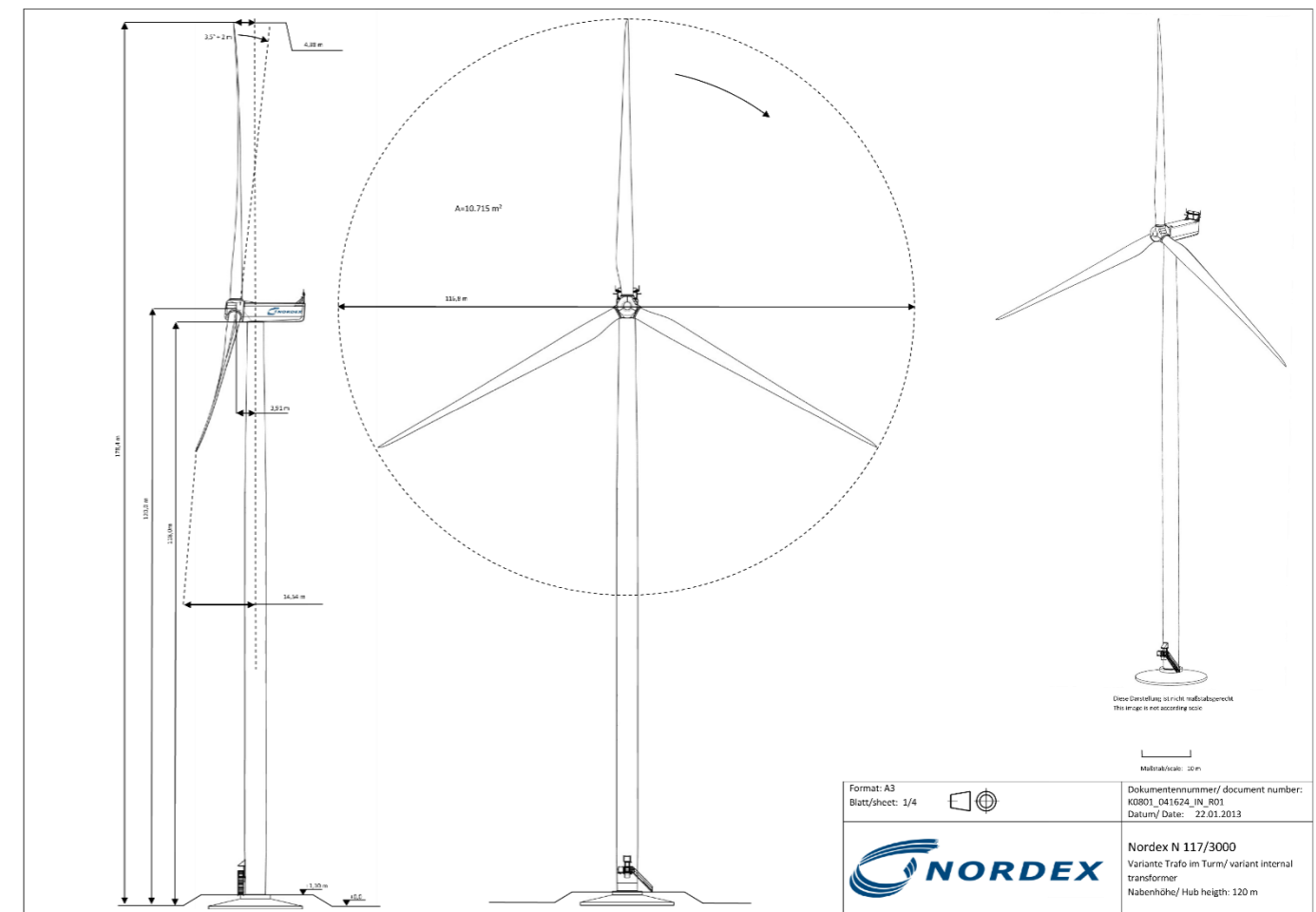


Figure 3 : Eolienne en coupe N117 (source : NORDEX)

### 3.4.2 Matières mises en œuvre

Lors de la phase d'exploitation du parc éolien, différents produits sont utilisés :

- Des huiles : pour le transformateur (isolation et refroidissement), pour les éoliennes (huile hydraulique pour le circuit haute pression et huile de lubrification pour le multiplicateur)
- Du liquide de refroidissement (eau glycolée, eau et éthylène glycol)
- Des graisses pour les roulements et les systèmes d'entraînement
- De l'hexafluorure de soufre, pour créer un milieu isolant dans les cellules de protection électrique
- De l'eau, lors de la phase chantier, et plus particulièrement pour le terrassement et la base de vie.

Lors de la maintenance, d'autres produits pourront être utilisés (décapants, produits de nettoyage, etc.) mais ils seront en faible quantité.

Aucun produit dangereux n'est stocké dans les éoliennes conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011<sup>2</sup> (matériaux combustibles ou inflammables).

### 3.4.3 Produits fabriqués : déchets

#### Déchets de construction :

D'après l'article R. 512-8 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit préciser le caractère polluant des déchets produits. Les déchets générés par la phase de construction d'un parc éolien peuvent être les suivants.

- Des déchets verts : provenant de la coupe ou de l'élagage de haies ou d'arbres lors de la préparation du site pour le dégagement de la circulation des engins de chantier, la création de pistes et plateformes, l'emplacement des fondations et/ou du poste de livraison.
- Des déblais de terre, sable, ou roche, provenant du décapage pour l'aménagement des pistes de circulation, des excavations des fondations, des fouilles du poste de livraison et des tranchées de raccordement électrique internes.
- Des déchets d'emballage (carton, plastique).
- Des huiles et hydrocarbures.

Pour ce type de chantier, les seuls risques de déchets chimiques sont limités à l'éventuelle terre souillée par des hydrocarbures ou des huiles lors d'une fuite accidentelle d'un engin.

Un plan de gestion des déchets de chantier sera mis en place par le maître d'ouvrage afin d'appliquer la réglementation en vigueur sur les déchets.

#### Déchets de maintenance :

Les déchets électriques et électroniques défectueux du parc éolien (éoliennes, poste de livraison) seront changés lors des opérations de maintenance. Ces déchets sont souvent très polluants. Lorsqu'un DEEE (Déchet d'Équipement Électrique et Électronique) est défectueux, le prestataire de maintenance pourra renvoyer l'équipement ou un de ses composants en usine. Dans les autres cas, l'élément sera envoyé en déchetterie professionnelle dûment autorisée d'où il suivra la filière réservée aux DEEE.

Certains composants métalliques des éoliennes doivent être changés lors des opérations de maintenance. Ces pièces métalliques sont des matériaux inertes peu polluants pour l'environnement. Leur quantité dépend des pannes et avaries qui pourraient survenir.

De la même façon, des huiles et des graisses, ainsi que du liquide de refroidissement, seront utilisés et donc à recycler.

Des ordures ménagères, des déchets industriels banals et des emballages souillés seront créés par la présence du personnel de maintenance ou de visiteurs.

Des déchets verts seront issus des éventuels entretiens de la strate herbacée par débroussaillage des abords des installations.

L'exploitant se conformera aux **articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011** relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement :

- **Article 20 :**

*« L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet.*

*Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit. »*

- **Article 21 :**

*« Les déchets non dangereux (par exemple bois, papier, verre, textile, plastique, caoutchouc) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées.*

*Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette*

<sup>2</sup> Relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE.

*disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des collectivités. »*

**Déchets de démantèlement :**

A l'issu de l'exploitation du parc éolien, les éléments démantelés et non réemployés pour un autre site éolien seront recyclés et valorisés ou, à défaut, éliminés par des centres autorisés à cet effet. Les déchets générés par la phase de démantèlement du parc éolien peuvent être les suivants :

- Les déblais
- Les matériaux composites
- L'acier et autres métaux
- Les huiles
- Les déchets électriques et électroniques
- Le béton

Des informations complémentaires sont fournies dans l'étude d'impact sur l'environnement.

### 3.5 Moyens mis en œuvre

Il est tout d'abord préciser que l'installation respecte la réglementation en vigueur en matière de sécurité décrite par l'arrêté du 26/08/2011 relatif aux installations soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 des installations classées pour la protection de l'environnement.

L'installation respecte également les principales normes de construction. Les éoliennes du parc sont conçues, fabriquées, installées et certifiées selon les exigences des normes IEC 61400-1 et IEC 61400-24, tel que requis par l'arrêté du 26 Août 2011.

Les aérogénérateurs font l'objet d'évaluations de conformité (tant lors de la conception que lors de la construction), de certifications de type certifications CE par un organisme agréé et de déclarations de conformité aux standards et directives applicables. Les équipements projetés répondront aux normes internationales de la Commission électrotechnique internationale (CEI) et Normes françaises (NF) homologuées relatives à la sécurité des éoliennes, et notamment :

- la norme IEC61400-1 / NF EN 61400-1 Juin 2006 intitulée « Exigence de conception », qui spécifie les exigences de conception essentielles pour assurer l'intégrité technique des éoliennes. Elle a pour objet de fournir un niveau de protection approprié contre les dommages causés par tous les risques pendant la durée de vie prévue. Elle concerne tous les sous-systèmes des éoliennes tels que les mécanismes de commande et de protection, les systèmes électriques internes, les systèmes mécaniques et les structures de soutien ; La norme IEC 61400-1 spécifie les exigences de conception essentielles pour assurer l'intégrité technique des éoliennes.
- la norme IEC61400-22 / NF EN 61400-22 Avril 2011 intitulée « essais de conformité et certification », qui définit les règles et procédures d'un système de certification des éoliennes comprenant la certification de type et la certification des projets d'éoliennes installées sur terre ou en mer. Ce système spécifie les règles relatives aux procédures et à la gestion de mise en œuvre de l'évaluation de la conformité d'une éolienne et des parcs éoliens, avec les normes spécifiques et autres exigences techniques en matière de sécurité, de fiabilité, de performance, d'essais et d'interaction avec les réseaux électriques.
- la norme CEI/TS 61400-23:2001 Avril 2001 intitulée « essais en vraie grandeur des structures des pales » relative aux essais mécaniques et essais de fatigue.

D'autres normes de sécurité sont applicables :

- la génératrice est construite suivant le standard IEC60034 et les équipements mécaniques répondent aux règles fixées par la norme ISO81400-4.
- la protection foudre de l'éolienne répond au standard IEC61400-24 et aux standards non spécifiques aux éoliennes comme IEC62305-1, IEC62305-3 et IEC62305-4.

- la Directive 2004/108/EC du 15 décembre 2004 relative aux réglementations qui concernent les ondes électromagnétiques.
- le traitement anticorrosion des éoliennes répond à la norme ISO 9223.

Au cours de la construction de l'éolienne, le maître d'ouvrage mandatera un bureau de vérification pour le contrôle technique de construction.

#### 3.5.1 Suivi et surveillance

Le parc éolien est équipé d'un système de télégestion spécifique, Le SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition), qui permet de surveiller, contrôler et piloter à distance les éoliennes.

Les données récoltées par le SCADA sont envoyées dans un centre de télégestion, disponible 24h/24. En cas de déclenchement d'une alarme ou d'une alerte, l'opérateur transmet les informations à l'exploitant et si nécessaire aux services de secours pouvant intervenir sur le site éolien.

Ces données se conforment à **l'article 23 de l'arrêté du 26 août 2011** relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement :

- Chaque aérogénérateur est doté d'un système de détection qui permet d'alerter, à tout moment, l'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné, en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'aérogénérateur ;
- L'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné est en mesure de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de quinze minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur ;
- L'exploitant dresse la liste de ces détecteurs avec leur fonctionnalité et détermine les opérations d'entretien destinées à maintenir leur efficacité dans le temps.

Un programme préventif de maintenance est élaboré. Il s'étale sur quatre niveaux :

- type 1 : vérification après 300 à 500 heures de fonctionnement (contrôle visuel du mât, des fixations fondation/tour, tour/nacelle, rotor...et test du système de déclenchement de la mise en sécurité de l'éolienne),
- type 2 : vérification semestrielle des équipements mécaniques et hydrauliques,
- type 3 : vérification annuelle des matériaux (soudures, corrosions), de l'électrotechnique et des éléments de raccordement électrique,
- type 4 : vérification quinquennale de forte ampleur pouvant inclure le remplacement de pièces.



Chacune des interventions sur les éoliennes ou leurs périphériques fait l'objet de l'arrêt du rotor pendant toute la durée des opérations.

En cas de déviance sur la production ou d'avaries techniques, une équipe de maintenance interviendra sur le site.

Ainsi l'installation est conforme aux prescriptions de l'arrêté ministériel relatif aux installations soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 des installations classées en matière d'exploitation.

### 3.5.2 Intervention en cas d'incident ou d'accident

Sur le parc éolien, un affichage comprenant un Plan de Secours ainsi que les coordonnées des moyens de secours en cas d'accident ou d'incident est prévu.

Le Plan de sécurité et de santé, document à suivre dans le cadre des maintenances, stipule, dans sa procédure en cas d'accident ou de sinistre, les coordonnées des moyens de secours, la procédure à suivre ainsi que les consignes de premiers secours.

L'affichage apposé sur les tableaux prévus à cet effet est constitué entre autre :

- De l'adresse de l'inspection du travail et du nom de l'inspecteur ;
- Des coordonnées des services d'urgence et du Médecin du travail ;
- Du rappel de l'interdiction de fumer ;
- Des consignes en cas d'incendie.

En cas de sinistre, les pompiers seront prévenus par le personnel du site ou les riverains directement par le 18. L'appel arrivera au Centre de Traitement des Appels (CTA), qui est capable de mettre en œuvre les moyens nécessaires en relation avec l'importance du sinistre. Cet appel sera ensuite répercuté sur le Centre de Secours disponible et le plus adapté au type du sinistre.

Une voie d'accès donne aux services d'interventions un accès facilité au site du parc éolien.

Les moyens d'intervention une fois l'incident ou accident survenu sont des moyens de récupération des fragments : grues, engins, camions.

En cas d'incendie avancé, les sapeurs-pompiers se concentreront sur le barrage de l'accès au foyer d'incendie. Une zone de sécurité avec un rayon de 500 mètres autour de l'éolienne devra être respectée.

Un kit de premiers secours est disposé dans chacune des nacelles, ainsi qu'un extincteur. Un extincteur est également placé en pied de mât de chaque éolienne ainsi qu'au poste de livraison.

Le personnel est formé à l'utilisation des extincteurs.

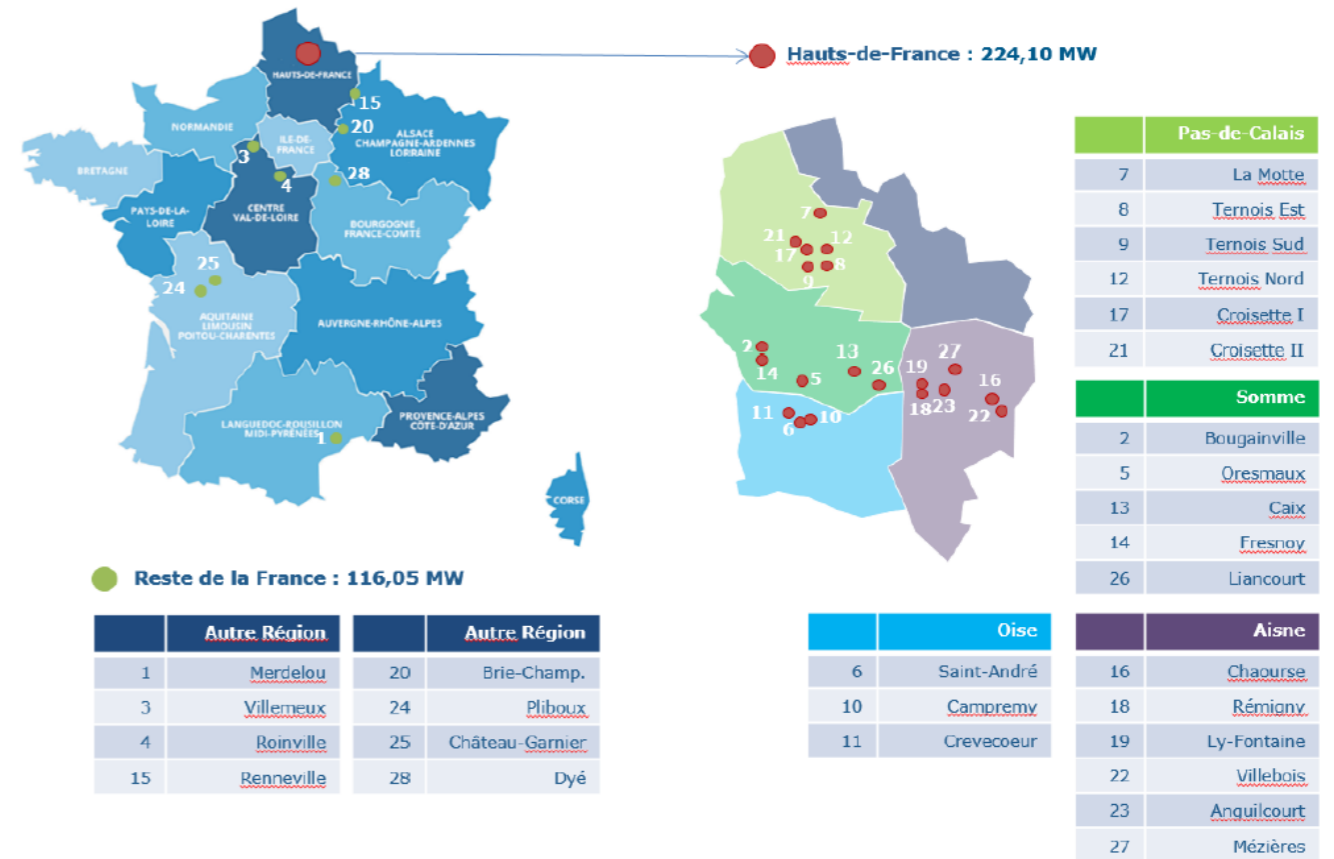
### 3.6 Capacités techniques et financières

#### 3.6.1 Capacités techniques

##### 3.6.1.1 Un acteur historique du secteur éolien

Fort de ses 25 ans d'expérience dans le secteur des énergies renouvelables, ENERTRAG AG a été au cœur des évolutions du secteur depuis sa création : de l'installation des premières éoliennes en Allemagne au début des années 90 en passant par le développement de son propre réseau électrique dans les années 2000 jusqu'au développement actuel de son propre système de balisage intelligent des éoliennes Airspex. Ce système permet d'activer le balisage uniquement lorsqu'un avion est en approche des éoliennes. Il est actuellement en cours de mise en place dans la région originelle du porteur de projet, l'Uckemark (Brandebourg). Ce projet a pour objectif de réduire les nuisances visuelles et d'améliorer l'acceptabilité locale des projets éoliens.

Créé au début des années 2000, ENERTRAG AG Établissement France a mis en service son premier parc éolien en 2002 et a depuis développé et installé plus de 340 MW sur le territoire français, dont 220 MW dans la seule région des Hauts-de-France.



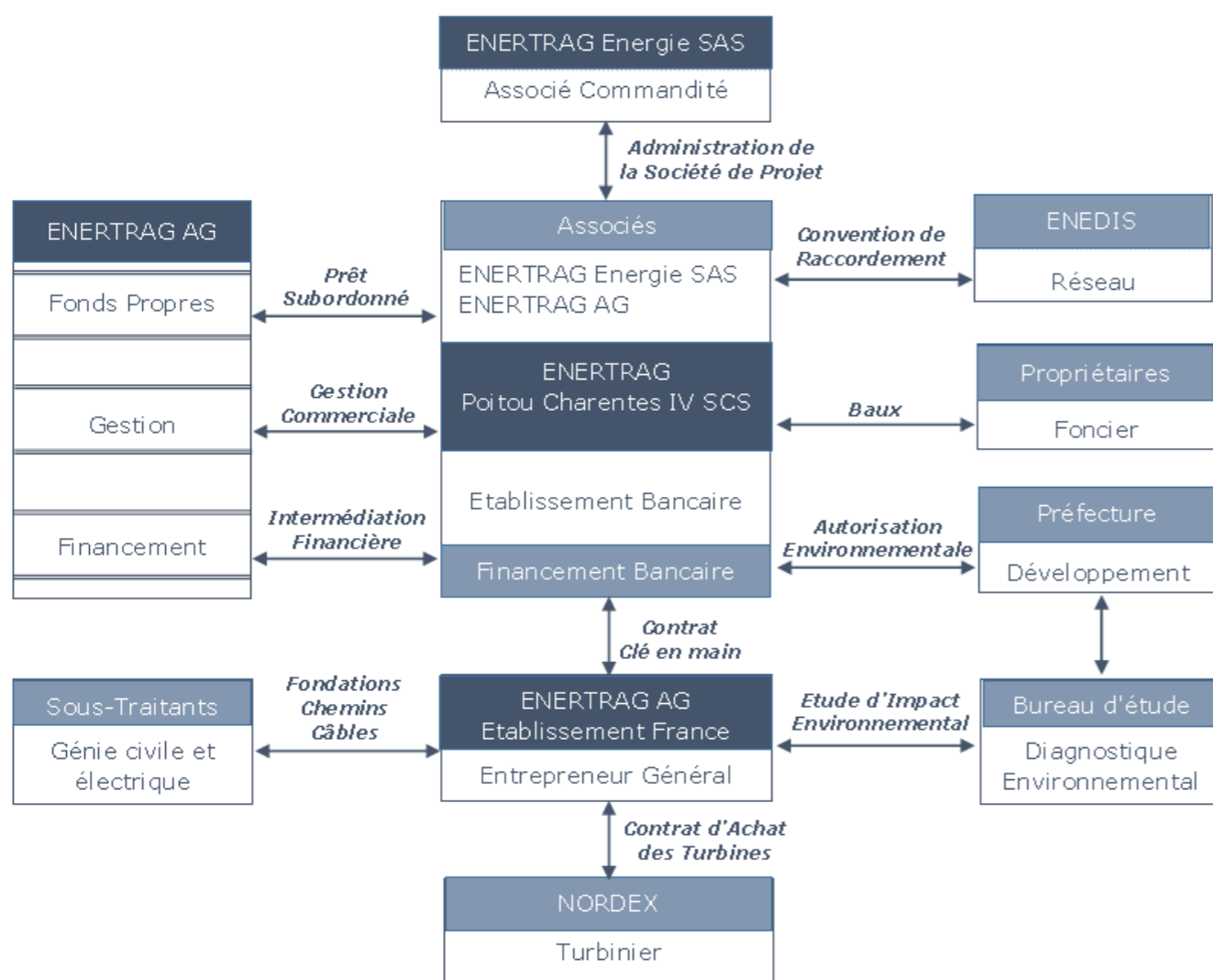
- 1992** Obtention du permis de construire de la 1<sup>ère</sup> éolienne en Allemagne, exploitée aujourd'hui par ENERTRAG
- 1998** Création d'ENERTRAG AG et regroupement de ses activités de construction, de financement et de maintenance
- 2002** Création d'ENERTRAG AG Etablissement France et mis en service du 1er parc éolien français
- 2004** Réalisation d'un réseau électrique dédié aux énergies renouvelables dans la région de l'Uckemark
- 2008** Obtention du 1er permis de construire de parc éolien offshore en France
- 2011** Mise en service du projet pilote de centrale hybride éolien-hydrogène.
- 2014** Homologation du système Airspex pour l'optimisation du balisage des éoliennes
- 2016** Mise en service du 300ème MW et de la 150ème éolienne en France

##### 3.6.1.2 Maître d'œuvre pendant la phase de construction

Avant le début de l'ouverture du chantier, la société de projet conclura avec le porteur de projet un contrat de livraison et construction clé-en-main pour le parc éolien. La société de projet sera maître d'ouvrage du projet, le porteur de projet sera maître d'œuvre du projet. ENERTRAG AG aura donc pour mission de coordonner et de superviser toute la phase de construction jusqu'à la livraison du parc éolien à la société de projet.

L'achèvement de l'ouvrage sera formalisé par la réception du parc éolien par la société de projet. La société de projet sera, le cas échéant, assistée par un expert indépendant. Suite à la signature du procès-verbal de réception, la propriété du parc éolien sera transférée du porteur de projet à la société de projet.

**Structure Contractuelle Phase de Construction**



**3.6.1.3 Gestionnaire pendant la phase d'exploitation**

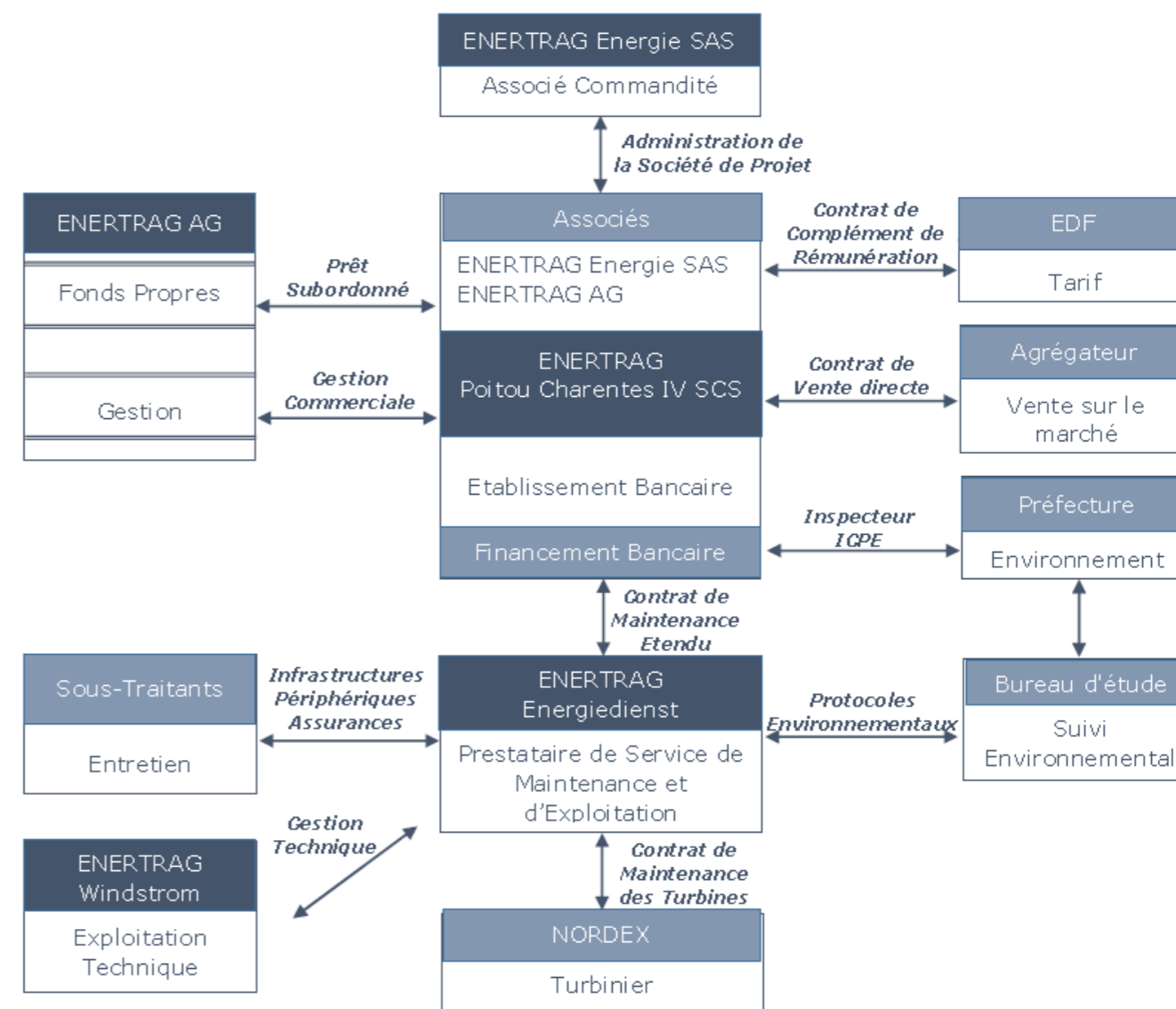
A compter de la mise en service industrielles des installations, le projet entre dans la phase d'exploitation suivi et administré par des entités du groupe ENERTRAG.

Via, ENERTRAG Energiedienst, filiale détenue à 100% par d'ENERTRAG AG, prendra en charge par l'intermédiaire d'un contrat de maintenance étendue d'une durée de 20 ans les tâches suivantes :

- la maintenance des éoliennes,
- l'exploitation technique du parc,
- l'entretien des infrastructures périphériques,
- la gestion d'éventuels sinistres,
- et le suivi environnemental dans le cadre des réglementations ICPE.

ENERTRAG Windstrom est le sous-traitant exclusif d'ENERTRAG Energiedienst en charge de l'exploitation technique des éoliennes. Grâce au logiciel de surveillance en ligne Powersystem, développé par le groupe ENERTRAG, et son centre de contrôle actif 24h/24 et 7j/7, ENERTRAG Windstrom est en mesure de contrôler à distance l'ensemble de ses éoliennes et d'assurer ainsi une disponibilité technique accrue.

**Structure Contractuelle Phase d'exploitation**



### 3.6.2 Capacités financières

#### 3.6.2.1 Solidité financière du porteur de projet

Lors de la phase de construction, le porteur de projet supporte le risque jusqu'à la mise en service industrielle du parc et sa réception. Il est donc important que le porteur de projet dispose d'une solidité financière suffisante afin d'assurer le bon achèvement de l'ouvrage quelque soient les difficultés rencontrées.

Comme illustré par les arrêtés de comptes audités au 31 mars 2016 et 2017, ENERTRAG AG est en mesure, le cas échéant, de financer le parc éolien exclusivement par l'intermédiaire de ses ressources propres.

<b>Bilan ENERTRAG AG</b>	<b>Au 31.03.2017</b>	<b>Au 31.03.2016</b>
<b>Total Actif [en K€]</b>	<b>188.130,9</b>	<b>174.388,9</b>
<b>i. Actifs Immobilisé</b>	<b>111.193,7</b>	<b>104.189,9</b>
Immobilisations Incorporelles	542,1	70,2
Immobilisations Corporelles	4.538,9	3.960,8
Immobilisations Financières	106.112,7	100.158,9
<b>ii. Actifs Circulant</b>	<b>76.814,0</b>	<b>70.069,3</b>
Stocks	27.059,8	918,7
Créances clients	21.941,7	40.719,5
Trésorerie	27.812,6	28.431,1
<b>iii. Comptes de régularisation</b>	<b>123,2</b>	<b>129,6</b>
<b>Total Passif [en K€]</b>	<b>188.130,9</b>	<b>174.388,9</b>
<b>i. Capitaux Propres</b>	<b>90.386,2</b>	<b>70.986,9</b>
Capital souscrit	5.800,0	5.800,0
Réserve de capital	1.693,6	1.693,6
Réserves réglementées	580,0	580,0
Bénéfice inscrit au bilan	82.312,6	62.913,3
<b>ii. Provisions</b>	<b>8.599,6</b>	<b>11.869,5</b>
<b>iii. Dettes</b>	<b>64.711,3</b>	<b>72.564,3</b>
Emprunts obligataires et bancaires	35.204,8	36.446,1
Dettes fournisseurs, filiales et autres	29.506,5	36.207,9
<b>iv. Impôts différés</b>	<b>24.433,8</b>	<b>18.968,1</b>

<b>Compte de Résultat ENERTRAG AG</b>	<b>2016/2017</b>	<b>2015/2016</b>
<b>Chiffre d'affaires</b>	<b>171.375,0</b>	<b>225.506,3</b>
Variation de stock	3.022,3	-27.096,5
Autres revenus d'entreprise	3.934,2	1.583,7
Charges de matériel	-122.777,8	-134.646,7
Charges de personnel	-14.129,1	-14.759,6
Autres charges	-13.996,6	-22.207,0
<b>Résultat avant impôt</b>	<b>27.427,6</b>	<b>28.380,2</b>
Impôts sur les bénéfices	-7.351,0	-8.188,4
Autres impôts	-677,0	-561,7
<b>Résultat Net</b>	<b>19.399,3</b>	<b>19.630,1</b>

Le groupe ENERTRAG est également en capacité de lever des capitaux auprès d'investisseurs particuliers, ces levées de fonds se font sous forme de fonds dédiés ou d'émissions obligataires.

Les émissions obligataires sont effectuées par ENERTRAG AG ou ENERTRAG EnergieZins. Les fonds obligataires collectés par ENERTRAG AG sont destinés au financement de la croissance du Groupe, tandis que ceux collectés par ENERTRAG EnergieZins sont alloués à des investissements à long terme dans des projets en phase d'exploitation. Une partie de ces obligations est échangeable sur la bourse de Düsseldorf.

Grâce à cette offre étendue de placements financiers, le Groupe ENERTRAG permet à des investisseurs particuliers de participer activement à la transition énergétique depuis plus de 15 ans.

	<b>ENERTRAG AG</b>	<b>ENERTRAG EnergieZins</b>	<b>Total ENERTRAG</b>
<b>Emissions obligataires</b>	7	11	18
<b>Montant émis</b>	54 M€	52,9 M€	106,9 M€
<b>Montant remboursé</b>	18 M€	20 M€	38 M€
<b>Montant en-cours</b>	36 M€	32,9 M€	68,9 M€
<b>Investisseurs</b>	> 3.000	> 3.500	> 6.000

Le business plan du projet est présenté page 21. Il y est indiqué que l'investissement total est de 19, 583 millions d'euros.

#### 3.6.2.2 Hypothèse de financement et modèle financier

La part de fonds propres dans l'investissement à réaliser a été fixée à 20%. Cet apport sera effectué en fonction des besoins de capitaux de la société de projet et au plus tard en intégralité avant le premier déboursement de fonds bancaires.

La phase de construction sera par la suite financée par un emprunt bancaire à court terme (prêt relais) puis refinancé par un crédit bancaire à long terme dès le début de la phase d'exploitation.

Le financement bancaire a été dimensionné de façon à maintenir un ratio de couverture du service de la dette moyen supérieur à 130% dans le scénario de production retenu. Cette hypothèse permet de protéger la société de projet contre les aléas du vent.

Le niveau des taux d'intérêts utilisé pour le modèle financier est bien supérieur au niveau actuel, étant donné l'incertitude portant sur le développement de la courbe des taux sur une période de 5 à 6 ans. Les estimations pour les coûts opérationnels proviennent de données contractuelles et retours d'expériences issues des derniers projets réalisés.

Select Function	Navigation	Input	CF	P&L	Balance	Ratios	LoanCalc	Assumption	Output														
Collapse All Sheets																							
<b>Project Plaisance</b>	<b>P(50)</b>	<b>12 MW</b>	<b>4x Nordex N117/116.8/3000/120.00</b>					<b>0</b>															
All figures in '0000	Year	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Start of period	Date	IB-Datum	Dez. 21	Jan. 22	Jan. 23	Jan. 24	Jan. 25	Jan. 26	Jan. 27	Jan. 28	Jan. 29	Jan. 30	Jan. 31	Jan. 32	Jan. 33	Jan. 34	Jan. 35	Jan. 36	Jan. 37	Jan. 38	Jan. 39	Jan. 40	Jan. 41
End of period	Date		Dez. 21	Dez. 22	Dez. 23	Dez. 24	Dez. 25	Dez. 26	Dez. 27	Dez. 28	Dez. 29	Dez. 30	Dez. 31	Dez. 32	Dez. 33	Dez. 34	Dez. 35	Dez. 36	Dez. 37	Dez. 38	Dez. 39	Dez. 40	Dez. 41
<b>Input</b>																							
<b>Period specific inputs</b>	137	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	
<b>CF-Projection</b>																							
Period weight	Percent	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Probability of exceedance	Percent x 100	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	
Park Output Potential	MWh at	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	
Availability Losses	Percent	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	
Electrical Losses	Percent	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	
Other Losses	Percent	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	
<b>Net Output</b>	<b>MWh at</b>	<b>38.036</b>	<b>38.036</b>	<b>38.036</b>	<b>38.036</b>	<b>38.036</b>	<b>38.036</b>	<b>38.036</b>	<b>38.036</b>	<b>38.036</b>	<b>38.036</b>	<b>38.036</b>	<b>38.036</b>	<b>38.036</b>	<b>38.036</b>	<b>38.036</b>	<b>38.036</b>	<b>38.036</b>	<b>38.036</b>	<b>38.036</b>	<b>38.036</b>	<b>38.036</b>	
Capacity Factor	Percent	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	
Full Load Hours	hours	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	
Electricity Compensation FR	Currency/MWh	64,87	65,24	65,62	66,00	66,38	66,76	67,14	67,53	67,92	68,31	68,70	69,09	69,49	69,89	70,29	70,70	71,11	71,52	71,93	72,34	72,75	
Electricity Sales Income	Currency	2.468	2.482	2.496	2.510	2.525	2.539	2.554	2.568	2.583	2.598	2.613	2.628	2.643	2.658	2.674	2.689	2.705	2.720	2.736	2.752	2.767	
Interest Income	Currency	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
<b>Total Income</b>		<b>0</b>	<b>2.468</b>	<b>2.484</b>	<b>2.498</b>	<b>2.512</b>	<b>2.526</b>	<b>2.541</b>	<b>2.555</b>	<b>2.570</b>	<b>2.585</b>	<b>2.600</b>	<b>2.615</b>	<b>2.630</b>	<b>2.645</b>	<b>2.660</b>	<b>2.675</b>	<b>2.690</b>	<b>2.706</b>	<b>2.721</b>	<b>2.736</b>	<b>2.752</b>	
Operation.and.Maintenance		0,00	0,00	-395,73	-403,64	-411,72	-419,95	-428,35	-436,92	-445,65	-454,57	-463,65	-472,87	-482,23	-491,74	-501,39	-511,17	-521,08	-531,12	-541,29	-551,59	-562,02	
Land.Lease		-30,50	-30,68	-30,87	-31,05	-31,24	-31,43	-31,61	-31,80	-32,00	-32,19	-32,38	-32,57	-32,77	-32,97	-33,16	-33,36	-33,56	-33,76	-33,97	-34,17	-34,37	
Commercial.Management		-12,00	-12,24	-12,48	-12,73	-12,99	-13,25	-13,51	-13,78	-14,06	-14,34	-14,63	-14,92	-15,22	-15,52	-15,83	-16,15	-16,47	-16,80	-17,14	-17,48	-17,83	
Network.Access		-9,00	-9,18	-9,36	-9,55	-9,74	-9,94	-10,14	-10,34	-10,54	-10,76	-10,97	-11,19	-11,41	-11,64	-11,88	-12,11	-12,36	-12,60	-12,85	-13,11	-13,37	
Liability.remuneration Admin.Costs		-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	
Auditing.Costs		-7,00	-7,14	-7,28	-7,43	-7,58	-7,73	-7,88	-8,04	-8,20	-8,37	-8,53	-8,70	-8,88	-9,06	-9,24	-9,42	-9,61	-9,80	-10,00	-10,20	-10,40	
Direct.Marketing		-38,04	-38,04	-38,04	-38,04	-38,04	-38,04	-38,04	-38,04	-38,04	-38,04	-38,04	-38,04	-38,04	-38,04	-38,04	-38,04	-38,04	-38,04	-38,04	-38,04	-38,04	
Other.Costs1		-25,00	-25,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Other.Costs2		-20,00	-20,40	-20,81	-21,22	-21,65	-22,08	-22,52	-22,97	-23,43	-23,90	-24,38	-24,87	-25,36	-25,87	-26,39	-26,92	-27,46	-28,00	-28,56	-29,14	-29,73	
Dismantling.Provision.Interest		-1,20	-1,20	-1,20	-1,20	-1,20	-1,20	-1,20	-1,20	-1,20	-1,20	-1,20	-1,20	-1,20	-1,20	-1,20	-1,20	-1,20	-1,20	-1,20	-1,20	-1,20	
Total.Decommissioning.Reserve		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-200,00	
<b>Total Operating Costs</b>		<b>0</b>	<b>-193</b>	<b>-195</b>	<b>-571</b>	<b>-580</b>	<b>-590</b>	<b>-600</b>	<b>-610</b>	<b>-620</b>	<b>-631</b>	<b>-642</b>	<b>-653</b>	<b>-664</b>	<b>-675</b>	<b>-686</b>	<b>-697</b>	<b>-708</b>	<b>-719</b>	<b>-730</b>	<b>-741</b>	<b>-752</b>	
<b>EBITDA</b>		<b>-19.583</b>	<b>2.275</b>	<b>2.289</b>	<b>1.927</b>	<b>1.932</b>	<b>1.936</b>	<b>1.941</b>	<b>1.945</b>	<b>1.950</b>	<b>1.954</b>	<b>1.958</b>	<b>1.963</b>	<b>1.967</b>	<b>1.971</b>	<b>1.975</b>	<b>1.979</b>	<b>1.983</b>	<b>1.987</b>	<b>1.991</b>	<b>1.995</b>	<b>1.999</b>	
CFE Tax Basis		110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	
CET		-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	
IFER		-89	-90	-90	-91	-91	-92	-93	-94	-94	-95	-96	-97	-98	-99	-100	-101	-102	-103	-104	-105	-106	
Property Tax (Taxe Foncière)		-8	-8	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	
Decommissioning Provision		-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	
Amortisation and Depreciation		0	-2.754	-2.367	-2.034	-1.748	-1.502	-1.291	-1.109	-953	-819	-715	-715	-715	-715	-715	-715	-715	-715	0	0	0	0
Annual Book Income		0	-1.150	-725	-735	-419	-142	101	316	506	675	816	746	788	831	871	911	849	1.602	1.636	1.657	1.658	
Book Income incl. Loss Carried Forward		0	-1.150	-1.875	-2.611	-3.030	-3.172	-3.072	-2.756	-2.250	-1.575	-759	-14	775	831	871	911	849	1.602	1.636	1.657	1.658	
Corporate Tax		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-217	-233	-244	-255	-238	-449	-458	-464	-464	
Total Tax Payable		-131	-132	-146	-147	-147	-148	-149	-149	-150	-151	-151	-151	-151	-151	-151	-151	-151	-151	-151	-151	-151	
<b>CADS</b>		<b>-19.583</b>	<b>2.144</b>	<b>2.157</b>	<b>1.780</b>	<b>1.785</b>	<b>1.789</b>	<b>1.793</b>	<b>1.797</b>	<b>1.800</b>	<b>1.804</b>	<b>1.807</b>	<b>1.764</b>	<b>1.549</b>	<b>1.536</b>	<b>1.527</b>	<b>1.517</b>	<b>1.433</b>	<b>1.222</b>	<b>1.211</b>	<b>1.203</b>	<b>1.004</b>	
Debt Outstanding Tranche 1		14.000	13.600	12.800	12.000	11.200	10.400	9.600	8.800	8.000	7.200	6.400	5.600	4.800	4.000	3.200	2.400	1.600	800	0	0	0	
Interests Tranche 1		-454	-432	-406	-380	-354	-328	-302	-276	-250	-224	-200	-176	-152	-128	-104	-80	-56	-32	-8	0	0	
Redemption Tranche 1		14.000	-400	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	
Debt Service Tranche 1		14.000	-854	-1.232	-1.206	-1.180	-1.154	-1.128	-1.102	-1.076	-1.050	-1.024	-1.000	-976	-952	-928	-904	-880	-856	-832	-808	-784	
Cash Available For Structure		1.290	925	574	604	634	664	694	724	754	783	705	524	544	569	594	619	644	669	694	719	744	
Debt Outstanding Structured Tranche		2.100	2.000	1.800	1.800	1.775	1.725	1.625	1.500	1.350	1.150	925	750	575	475	350	200	75	0	0	0	0	
Structure Interest		-77	-73	-66	-66	-65	-63	-59	-55	-49	-42	-34	-27	-21	-17	-13	-9	-5	-2	0	0	0	
Target Debt Service Coverage Ratio		190%	130%	130%	130%	130%	130%	130%	130%	130%	130%	130%	130%	130%	130%	130%	130%	130%	130%	130%	130%	130%	
Proposed Redemption		-198	-354	-98	-127	-157	-188	-220	-254	-288	-324	-364	-408	-456	-508	-564	-624	-688	-756	-828	-904	-984	
Locked Redemption		2.100	-100																				

### 3.6.2.3 Assurances et garanties financières

Pour l'ensemble des projets réalisés par ENERTRAG AG, le courtier en assurance « Funk Risk Consultants » est mandaté afin de conduire une analyse des risques liés au projet. Les recommandations formulées dans cette analyse sont suivies et appliquées pour chaque projet porté par ENERTRAG AG. Les polices d'assurance sont souscrites auprès de compagnies de premier rang tels que HDI, AXA ou bien encore Allianz.

La couverture globale comprend notamment :

- Assurance transport et montage
- Assurance décennale
- Assurance tous risques chantier
- Assurance bris de machines
- Assurance machines / perte de recettes
- Assurance responsabilité civile maître d'Ouvrage
- Assurance responsabilité civile phase d'exploitation

Conformément à la législation en vigueur, les assurances incluent les couvertures liées aux actes de terrorisme et catastrophes naturelles (GAREAT et CATNat).

Le porteur de projet mettra également en place une garantie financière d'un montant de 30.000 € par MW conformément à la réglementation en vigueur portant sur la procédure d'obtention du tarif via le système d'appel d'offre. Cette garantie financière sera consentie jusqu'à l'achèvement de l'ouvrage ou pour une durée maximum de 42 mois.

Les éoliennes étant soumises au régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), la constitution de garantie financière pour le démantèlement de l'installation est une obligation légale. La société de projet souscrita donc une caution environnementale auprès d'un assureur pour le montant prévu par la loi, soit 50.000 € par éolienne réindexé chaque année. Actuellement l'ensemble des parcs en exploitation ont souscrit des cautions environnementales auprès des assureurs Atradius et Balcia.

## 3.7 Garanties financières et remise en état du site

### 3.7.1 Garanties financières

Les dispositions relatives aux garanties financières mises en place par l'exploitant en vue du démantèlement de l'installation et de la remise en état du site seront conformes à l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014. La formule de calcul est précisée en annexe 1 de l'arrêté du 26 août 2011 mentionné ci-dessus :

$$M = N \times Cu$$

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.*

L'article 3 de ce même arrêté dispose que « l'exploitant réactualise tous les cinq ans le montant de la garantie financière, par application de la formule mentionnée en annexe II au présent arrêté ». La formule est la suivante :

$$M_n = M \times \left( \frac{Index_n}{Index_0} \times \frac{1 + TVA}{1 + TVA_0} \right)$$

Où

- *M<sub>n</sub> est le montant exigible à l'année n.*
- *M est le montant obtenu par application de la formule mentionnée à l'annexe I.*
- *Index<sub>n</sub> est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie.*
- *Index<sub>0</sub> est l'indice TP01 en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier 2011.*
- *TVA est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie.*
- *TVA<sub>0</sub> est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1<sup>er</sup> janvier 2011, soit 19,60 %.*

D'après l'article 4, l'arrêté préfectoral d'autorisation fixera le montant initial de la garantie financière et précisera l'indice de calcul. A titre indicatif, au 1<sup>er</sup> juillet 2017, le montant des garanties financières à constituer aurait été de 205 615,74 € dans le cadre du projet de parc éolien des Terrages.

Ce montant sera actualisé tous les 5 ans, conformément à l'article article 4 de l'arrêté du 06 novembre 2014, d'après la formule donnée dans l'annexe 2 de l'arrêté du 26 août 2011 mentionné ci-avant.

### 3.7.2 Remise en état du site

Conformément à l'article D181-15-2 du Code de l'Environnement, sont fournis dans le dossier n°8 du DDAEU « dans le cas d'une installation à implanter sur un site nouveau, l'avis du propriétaire, lorsqu'il n'est pas le demandeur, ainsi que celui du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation ».

Les avis n'ayant pas fait l'objet de réponse sont réputés émis 45 jours à compter de la date de réception des demandes d'avis.

Le parc éolien des Terrages respectera les prescriptions prévues dans l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état du site pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, soit : le démantèlement des éoliennes ainsi que celui du système de raccordement au réseau, l'excavation des fondations, le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès ainsi que le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité :

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

1. Le démantèlement des installations de production d'électricité, y compris le « système de raccordement au réseau ».
2. L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :
  - sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;
  - sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
  - sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas.
3. La remise en état qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

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





---

**Annexe 1 : Capacités techniques et financières  
d'ENERTRAG Poitou-Charentes IV SCS, la société de projet  
et d'ENERTRAG AG, le porteur de projet**



## Capacités techniques et financières

d'ENERTRAG Poitou Charentes IV SCS, la société de projet  
et  
d'ENERTRAG AG, le porteur de projet



## Sommaire

<b>§ 1. Présentation du Projet</b>	<b>3</b>
A. Synthèse du projet	3
B. Description du projet et potentiel de vent	4
C. Structure actionariale du projet et risque de financement	5
<b>§ 2. Capacités Techniques du porteur de projet</b>	<b>7</b>
A. Un acteur historique du secteur éolien	7
B. Maître d'œuvre pendant la phase de construction	8
C. Gestionnaire pendant la phase d'exploitation	9
<b>§ 3. Capacités financières du projet</b>	<b>11</b>
A. Solidité financière du porteur de projet	11
B. Hypothèse de financement et modèle financier	13
C. Assurances et garanties financières	15

## À propos de ce document

### Objet du document

Ce document a pour objectif d'apporter les assurances nécessaires quant aux capacités techniques et financières de la société de projet ENERTRAG Poitou Charentes IV SCS et du porteur de projet, le développeur, le constructeur et l'exploitant éolien ENERTRAG AG dans le cadre de la demande d'autorisation unique pour le **parc éolien des Terrages**.

### Exclusion de responsabilité

Les informations contenues dans le présent document sont extraites de ressources documentaires fournies par ENERTRAG AG et ses filiales (ci-après dénommées ensemble « EAG »). Bien qu'EAG mette en œuvre tous les moyens dont elle dispose pour transmettre des informations exactes et fiables, EAG ne fait aucune déclaration, ni ne donne aucune garantie quant à l'exhaustivité ou l'exactitude de ces informations. EAG ne saurait engager sa responsabilité du fait de leur utilisation, ni de tout préjudice direct ou indirect pouvant en découler. L'usage de ces informations se fait ainsi aux risques et périls de tout utilisateur du présent document, auquel incombe le devoir de s'informer et de procéder lui-même à toutes vérifications et analyses complémentaires adaptées. En particulier, l'analyse financière proposée dans le présent document a été établie par EAG. Les estimations économiques et de performance présentées ont pour objet d'interpréter et d'analyser les données disponibles et ne prétendent en aucun cas être exemptes d'inexactitudes, d'erreurs (de fait ou d'interprétation) ou d'omissions. De nouvelles données ou encore une évolution des résultats/performances pourraient par ailleurs justifier une révision de ces estimations.

### Accord de confidentialité

Tout destinataire de la présente note d'information s'engage à ne pas exploiter les informations qu'elle contient à d'autres fins que celle de l'étude du projet de parc éolien présenté (ci-après dénommé le « Projet »). Tout destinataire de ces données s'engage à les considérer comme strictement confidentielles et à ne pas les divulguer à des individus autres que ses directeurs, ses employés et ses conseils (en ce compris les conseils externes comptables, fiscaux et juridiques tels que les commissaires aux comptes ou les avocats), ayant strictement qualité pour connaître de telles informations confidentielles afin de mener à bien leur mission et qui sont tenus à un engagement de confidentialité identique y afférent. Il est demandé à chaque destinataire de la présente note d'information qui ne participerait pas à l'étude du Projet de la retourner à EAG, ainsi que toutes autres informations supplémentaires en sa possession concernant le Projet. La réception et l'analyse de la présente note d'information par chaque destinataire est conditionnée à son accord quant à l'engagement de confidentialité. Si un destinataire n'est pas disposé à accepter cet accord de confidentialité, il doit retourner cette note d'information à EAG dans les plus brefs délais sans y apporter une quelconque modification. En conservant la présente note et les documents concernant le Projet, le destinataire accepte l'engagement de confidentialité y afférent.

## § 1. Présentation du Projet

### A. Synthèse du projet

<b>Description du projet</b>	Ferme éolienne composée de 4 aérogénérateurs d'une capacité unitaire de 3,0 MW, soit une capacité totale installée de 12,0 MW. Les éoliennes se situeront sur la commune de PLAISANCE dans le département de la Vienne (86), au sein de la région Nouvelle-Aquitaine.
<b>Calendrier du projet</b>	Dès l'obtention de l'autorisation environnementale, une demande de tarif suivant les dispositions du cahier des charges des appels d'offre éoliens et une demande de raccordement auprès du gestionnaire de réseau seront formulées. Le financement sera mis en place avant le début de la phase de construction prévu actuellement pour l'automne de l'année 2022. La phase de construction se déroulera sur une période d'environ 14 mois, la date de réception et de mise en service industrielle de l'ouvrage est donc planifiée pour la fin de l'année 2023.
<b>Financement</b>	L'apport en fond propres sera effectué par l'intermédiaire d'un prêt subordonné consenti par le porteur de projet à la société de projet. Le financement bancaire prendra la forme d'un financement à court terme au cours de la phase de construction, puis sera refinancé par un crédit bancaire à long terme dès le début de la phase d'exploitation. Le risque au cours de la phase de construction est supporté en partie par le porteur de projet. Les lignes de crédit bancaires seront contractées par la société de projet, qui supportera le risque de la phase d'exploitation (financement de projet sans recours).
<b>Phase de construction</b>	La société de projet en tant que maître d'ouvrage mandatera le porteur de projet comme maître d'œuvre pour la livraison d'un parc éolien clé en main.
<b>Phase d'exploitation</b>	Un contrat de maintenance étendu de 20 ans sera conclu entre la société de projet et une filiale du porteur de projet. Ce contrat inclura la maintenance et la gestion technique du parc éolien, ainsi que la gestion des sinistres et les suivis environnementaux.
<b>Modèle Financier</b>	Le modèle financier a été établi pour une durée initiale de 20 ans à compter de la déclaration de mise en service industrielle. Une pré-étude réalisée par le porteur de projet estime un productible brut annuel de 43,09 GWh. L'hypothèse de tarif retenu via le système d'appel d'offre se monte à 70 € par MWh. Les hypothèses retenues pour les coûts opérationnels, impôts et service de la dette se basent d'une part sur les retours d'expérience du porteur de projet pour des parcs éoliens similaires et d'autre part sur des données contractuelles spécifiques au projet.

### B. Description du projet et potentiel de vent

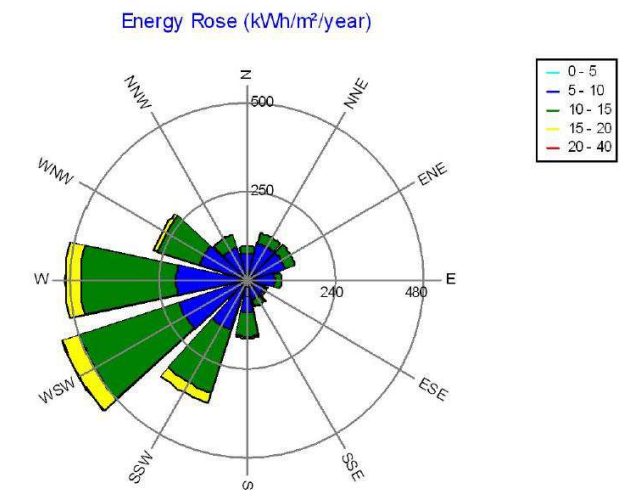


Le parc éolien des Terrages est situé sur le territoire de la commune de PLAISANCE (86500) dans le département de la Vienne (86). Le projet sera implanté sur un territoire principalement occupé par des parcelles de culture agricole tournée en grande partie vers l'élevage ovin et des espaces boisés.

Les droits fonciers nécessaires à l'édification des éoliennes ont été sécurisés par la conclusion de promesse de bail avec les propriétaires des parcelles sur lesquelles seront construites les éoliennes. Ces promesses seront reprises par la suite pour la conclusion de baux à construction ou emphytéotiques, qui feront l'objet d'actes notariés avant le début de la phase de construction.

La pré-étude réalisée par ENERTRAG AG grâce à l'utilisation du logiciel Windpro et des données collectées sur les sites voisins en exploitation fait état d'une vitesse de vent supérieur à 7,14 m/s à une hauteur de 120 mètres. Ce résultat se retrouve notamment sur la rose des vents ci-contre, qui montre également les puissances et la direction dominante de vent. La conduite de cette pré-étude a mené à l'estimation d'un productible brut annuel équivalent à 43,09 GWh.

Les hypothèses suivantes ont été retenues pour le calcul du productible net compte tenu de la configuration actuelle du parc éolien :

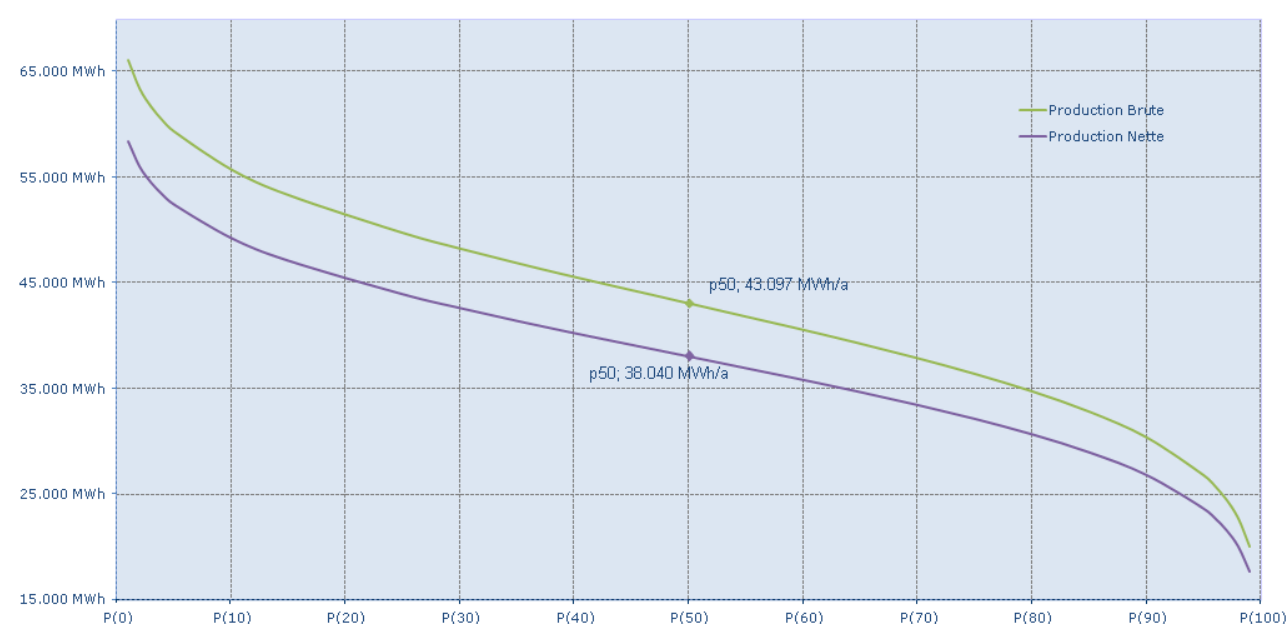


	Pertes	Productibles
<b>Production Brute</b>		43.097 MWh
<b>Effet de sillage (incl. bridage)</b>	6,24%	
<b>Pertes de disponibilité</b>	3,00%	
<b>Pertes électriques</b>	2,00%	
<b>Autres pertes</b>	1,00%	
<b>Production nette</b>		38.040 MWh

**Projet de parc éolien des Terrages**  
**Demande d'autorisation environnementale**

Un productible net annuel de 43.097 MWh est donc anticipé pour le parc éolien des Terrages, soit 10.774 MWh par éolienne équivalent à 3.170 heures pleines de production soit un facteur charge de 38,7 %.

Étant donné la nature des estimations effectuées, un écart type de 23,0% (degré d'incertitude) a été appliqué au productible afin d'établir des projections financières prudentes. Cette hypothèse permet d'estimer les niveaux de production pour les différents scénarios de production, comme montré dans le graphique ci-dessous :



Afin de compléter les estimations de productible indiquées précédemment, deux études de productible seront commandées auprès d'experts indépendants incluant les données collectées d'un mat de mesure installé sur site pendant une durée de 12 mois minimum. Les résultats obtenus incluront également les éventuelles recommandations mentionnées dans les études environnementales et autorisations administratives.

**C. Structure actionnariale du projet et risque de financement**

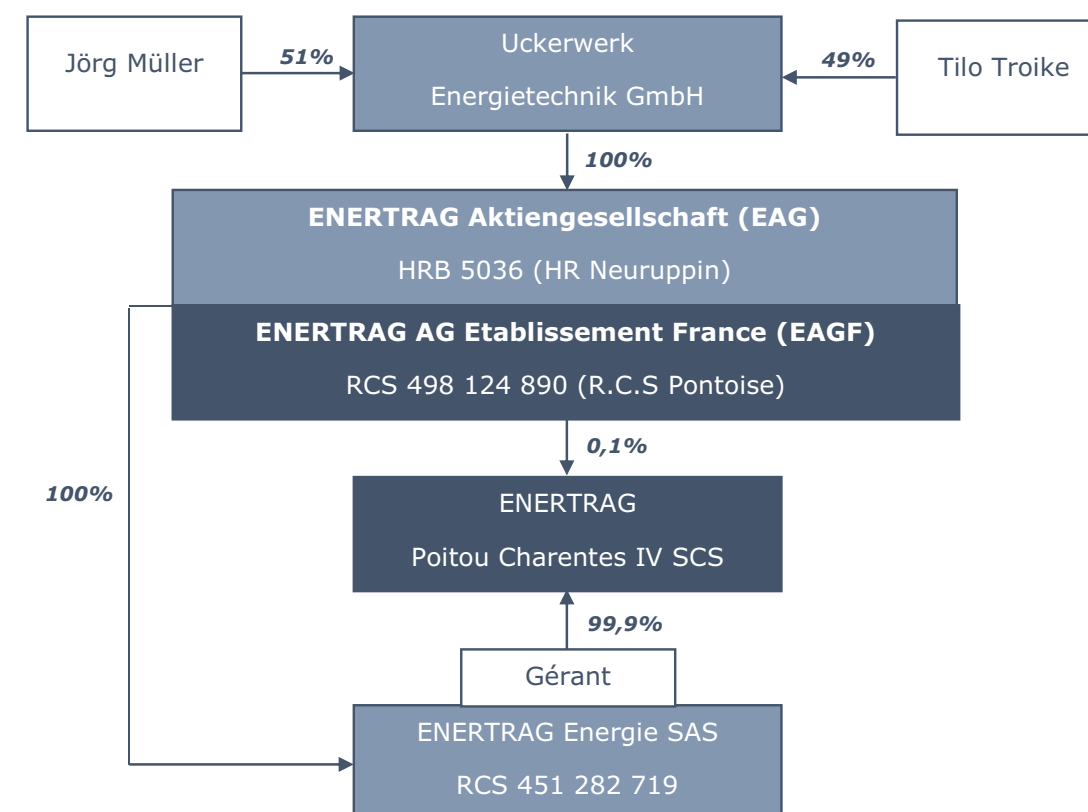
La société de projet ENERTRAG Poitou Charentes IV SCS est une société en commandite simple immatriculée avec le numéro 824 982 961 au R.C.S de Pontoise, ayant son siège social au 4-6 rue des Chauffours, 95015 Cergy Pontoise Cedex.

L'objet social de la société est le développement, la construction, et l'exploitation technique et commerciale de centrales éoliennes destinées à la production et vente d'électricité et plus

**Projet de parc éolien des Terrages**  
**Demande d'autorisation environnementale**

généralement toutes opérations commerciales, financières ou immobilières lui permettant de contribuer à son développement.

La société de projet a été constituée le 18 Janvier 2017 avec un capital social de 1.000 € par ses associés ENERTRAG AG, détenteur d'un titre et par ENERTRAG Energie SAS détenteur des 999 titres restants.



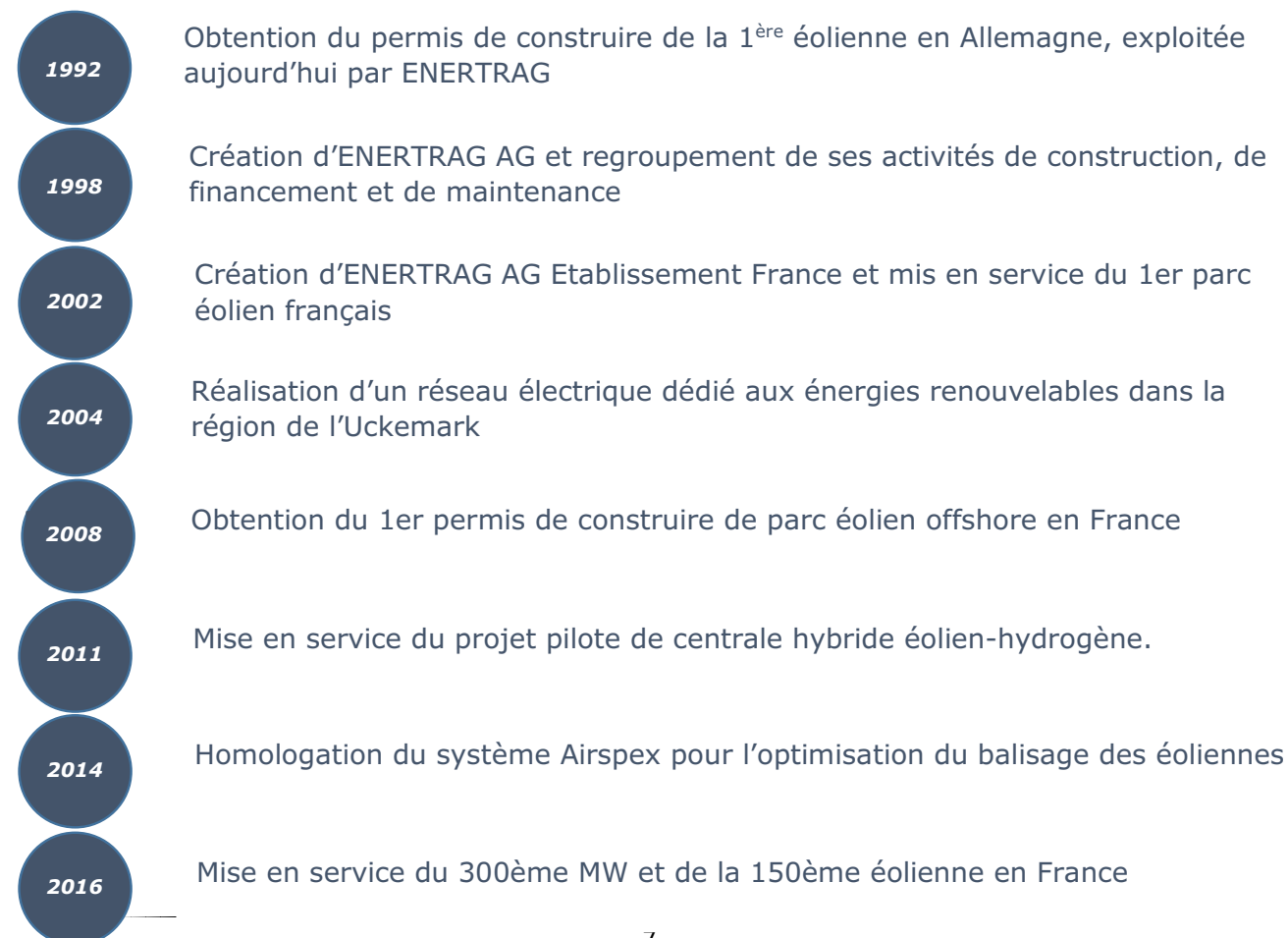
L'objectif de cette structure est la mise en place d'un financement de projet sans-recours dès le début de la phase d'exploitation. Pour ce faire, des lignes de financement bancaire à court terme sont contractées par la société de projet avant la phase de construction. Ces dernières sont garanties en partie par le porteur de projet qui porte le risque jusqu'à la mise en service industrielle. A compter de cette date le financement à court terme est refinancé par des lignes de crédit bancaires à long terme. Au cours de la phase d'exploitation le risque est porté par la société de projet.

Le parc éolien est donc indépendant des performances économiques du porteur de projet dès lors que la phase d'exploitation a débuté. A ce jour, aucune des sociétés de projet affiliées au porteur de projet n'a connu de défaillance financière.

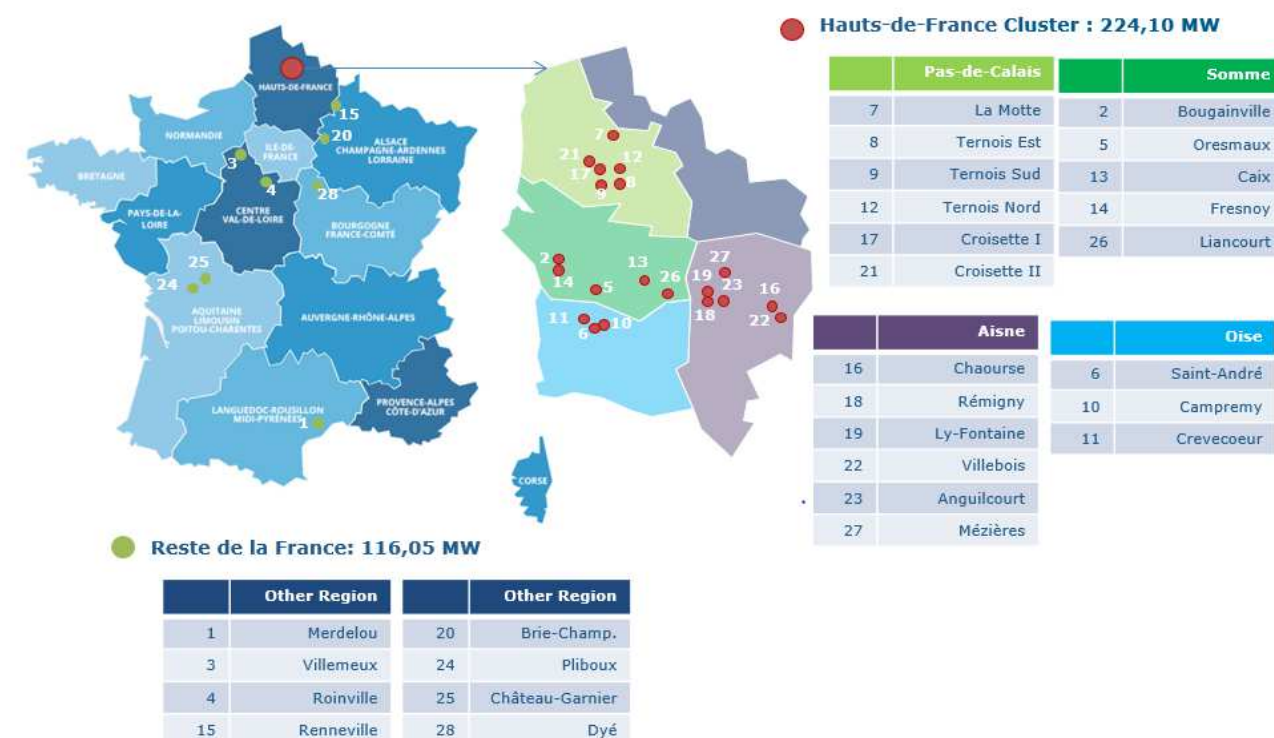
## § 2. Capacités Techniques du porteur de projet

### A. Un acteur historique du secteur éolien

Fort de ses 25 ans d'expérience dans le secteur des énergies renouvelables, ENERTRAG AG a été au cœur des évolutions du secteur depuis sa création : de l'installation des premières éoliennes en Allemagne au début des années 90 en passant par le développement de son propre réseau électrique dans les années 2000 jusqu'au développement actuel de son propre système de balisage intelligent des éoliennes Aispex. Ce système permet d'activer le balisage uniquement lorsqu'un avion est en approche des éoliennes. Il est actuellement en cours de mise en place dans la région originelle du porteur de projet, l'Uckemark (Brandebourg). Ce projet a pour objectif de réduire les nuisances visuelles et d'améliorer l'acceptabilité locale des projets éoliens.



Créé au début des années 2000, ENERTRAG AG Établissement France a mis en service son premier parc éolien en 2002 et a depuis développé et installé plus de 340 MW sur le territoire français, dont 220 MW dans la seule région des Hauts-de-France.

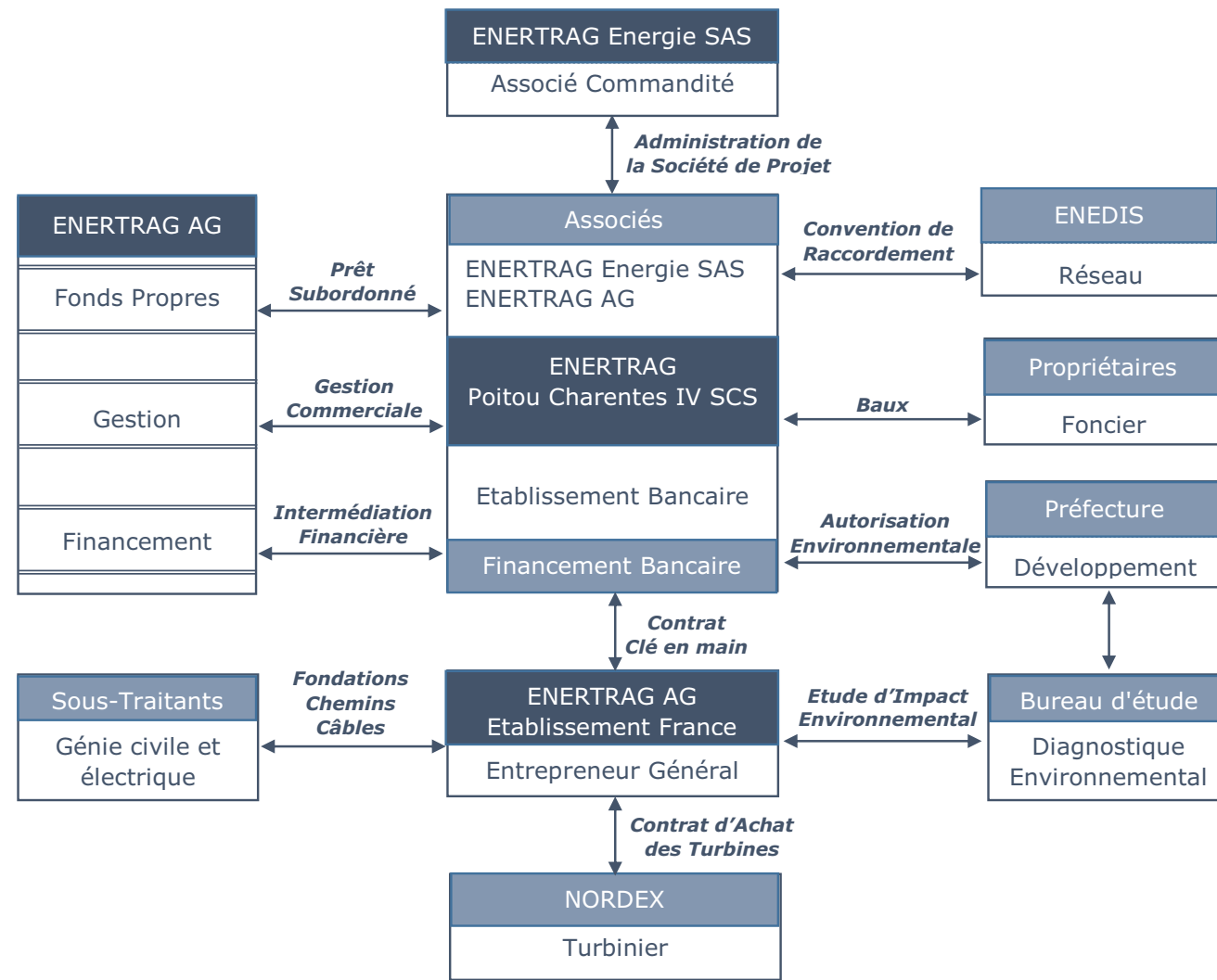


### B. Maître d'œuvre pendant la phase de construction

Avant le début de l'ouverture du chantier, la société de projet conclura avec le porteur de projet un contrat de livraison et construction clé-en-main pour le parc éolien. La société de projet sera maître d'ouvrage du projet, le porteur de projet sera maître d'œuvre du projet. ENERTRAG AG aura donc pour mission de coordonner et de superviser toute la phase de construction jusqu'à la livraison du parc éolien à la société de projet.

L'achèvement de l'ouvrage sera formalisé par la réception du parc éolien par la société de projet. La société de projet sera, le cas échéant, assistée par un expert indépendant. Suite à la signature du procès-verbal de réception, la propriété du parc éolien sera transférée du porteur de projet à la société de projet.

**Structure Contractuelle Phase de Construction**



**C. Gestionnaire pendant la phase d'exploitation**

A compter de la mise en service industrielles des installations, le projet entre dans la phase d'exploitation suivi et administré par des entités du groupe ENERTRAG.

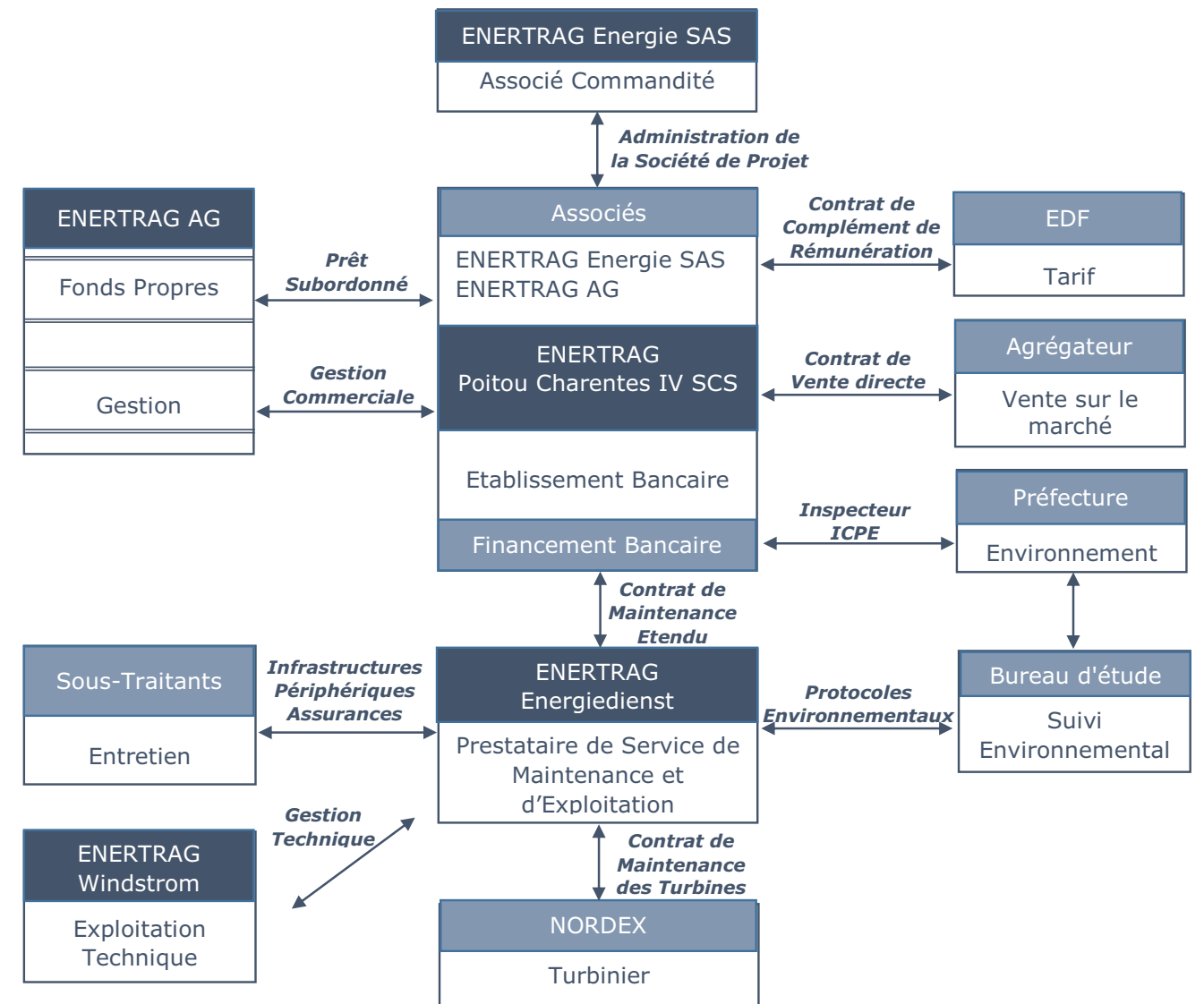
Via, ENERTRAG Energiedienst, filiale détenue à 100% par d'ENERTRAG AG, prendra en charge par l'intermédiaire d'un contrat de maintenance étendue d'une durée de 20 ans les tâches suivantes :

- la maintenance des éoliennes,

- l'exploitation technique du parc,
- l'entretien des infrastructures périphériques,
- la gestion d'éventuels sinistres
- et le suivi environnemental dans le cadre des réglementations ICPE.

ENERTRAG Windstrom est le sous-traitant exclusif d'ENERTRAG Energiedienst en charge de l'exploitation technique des éoliennes. Grâce au logiciel de surveillance en ligne Powersystem, développé par le groupe ENERTRAG, et son centre de contrôle actif 24h/24 et 7j/7, ENERTRAG Windstrom est en mesure de contrôler à distance l'ensemble de ses éoliennes et d'assurer ainsi une disponibilité technique accrue.

**Structure Contractuelle Phase d'exploitation**



### § 3. Capacités financières du projet

#### A. Solidité financière du porteur de projet

Lors de la phase de construction, le porteur de projet supporte le risque jusqu'à la mise en service industrielle du parc et sa réception. Il est donc important que le porteur de projet dispose d'une solidité financière suffisante afin d'assurer le bon achèvement de l'ouvrage quelque soient les difficultés rencontrées.

Comme illustré par les arrêtés de comptes audités au 31 mars 2016 et 2017, ENERTRAG AG est en mesure, le cas échéant, de financer le parc éolien exclusivement par l'intermédiaire de ses ressources propres.

Bilan ENERTRAG AG	Au 31.03.2017	Au 31.03.2016
<b>Total Actif [en K€]</b>	<b>188.130,9</b>	<b>174.388,9</b>
<b>i. Actifs Immobilisé</b>	<b>111.193,7</b>	<b>104.189,9</b>
Immobilisations Incorporelles	542,1	70,2
Immobilisations Corporelles	4.538,9	3.960,8
Immobilisations Financières	106.112,7	100.158,9
<b>ii. Actifs Circulant</b>	<b>76.814,0</b>	<b>70.069,3</b>
Stocks	27.059,8	918,7
Créances clients	21.941,7	40.719,5
Trésorerie	27.812,6	28.431,1
<b>iii. Comptes de régularisation</b>	<b>123,2</b>	<b>129,6</b>
<b>Total Passif [en K€]</b>	<b>188.130,9</b>	<b>174.388,9</b>
<b>i. Capitaux Propres</b>	<b>90.386,2</b>	<b>70.986,9</b>
Capital souscrit	5.800,0	5.800,0
Réserve de capital	1.693,6	1.693,6
Réserves réglementées	580,0	580,0
Bénéfice inscrit au bilan	82.312,6	62.913,3
<b>ii. Provisions</b>	<b>8.599,6</b>	<b>11.869,5</b>
<b>iii. Dettes</b>	<b>64.711,3</b>	<b>72.564,3</b>
Emprunts obligataires et bancaires	35.204,8	36.446,1
Dettes fournisseurs, filiales et autres	29.506,5	36.207,9
<b>iv. Impôts différés</b>	<b>24.433,8</b>	<b>18.968,1</b>

Compte de Résultat ENERTRAG AG	2016/2017	2015/2016
<b>Chiffre d'affaires</b>	<b>171.375,0</b>	<b>225.506,3</b>
Variation de stock	3.022,3	-27.096,5
Autres revenus d'entreprise	3.934,2	1.583,7
Charges de matériel	-122.777,8	-134.646,7
Charges de personnel	-14.129,1	-14.759,6
Autres charges	-13.996,6	-22.207,0
<b>Résultat avant impôt</b>	<b>27.427,6</b>	<b>28.380,2</b>
Impôts sur les bénéfices	-7.351,0	-8.188,4
Autres impôts	-677,0	-561,7
<b>Résultat Net</b>	<b>19.399,3</b>	<b>19.630,1</b>

Le groupe ENERTRAG est également en capacité de lever des capitaux auprès d'investisseurs particuliers, ces levées de fonds se font sous forme de fonds dédiés ou d'émissions obligataires.

Les émissions obligataires sont effectuées par ENERTRAG AG ou ENERTRAG EnergieZins. Les fonds obligataires collectés par ENERTRAG AG sont destinés au financement de la croissance du Groupe, tandis que ceux collectés par ENERTRAG EnergieZins sont alloués à des investissements à long terme dans des projets en phase d'exploitation. Une partie de ces obligations est échangeable sur la bourse de Düsseldorf.

Grâce à cette offre étendue de placements financiers, le Groupe ENERTRAG permet à des investisseurs particuliers de participer activement à la transition énergétique depuis plus de 15 ans.

	ENERTRAG AG	ENERTRAG EnergieZins	Total ENERTRAG
<b>Emissions obligataires</b>	7	11	18
<b>Montant émis</b>	54 M€	52,9 M€	106,9 M€
<b>Montant remboursé</b>	18 M€	20 M€	38 M€
<b>Montant en-cours</b>	36 M€	32,9 M€	68,9 M€
<b>Investisseurs</b>	> 3.000	> 3.500	> 6.000



## **B. Hypothèse de financement et modèle financier**

La part de fonds propres dans l'investissement à réaliser a été fixée à 20%. Cet apport sera effectué en fonction des besoins de capitaux de la société de projet et au plus tard en intégralité avant le premier déboursement de fonds bancaires.

La phase de construction sera par la suite financée par un emprunt bancaire à court terme (prêt relais) puis refinancé par un crédit bancaire à long terme dès le début de la phase d'exploitation.

Le financement bancaire a été dimensionné de façon à maintenir un ratio de couverture du service de la dette moyen supérieur à 130% dans le scénario de production retenu. Cette hypothèse permet de protéger la société de projet contre les aléas du vent.

Le niveau des taux d'intérêts utilisé pour le modèle financier est bien supérieur au niveau actuel, étant donné l'incertitude portant sur le développement de la courbe des taux sur une période de 5 à 6 ans. Les estimations pour les coûts opérationnels proviennent de données contractuelles et retours d'expériences issues des derniers projets réalisés.

**Projet de parc éolien des Terrages**  
**Demande d'autorisation environnementale**

Select Function	Navigation	Input	CF	P&L	Balance	Ratios	LoanCalc	Assumption Output															
Collapse All Sheets																							
Project Plaisance	P(50)	12 MW	4x Nordex N117/116.8/3000/120.00																				
All figures in 0'000	Year	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Start of period	Date	IB-Datum	Jan. 22	Jan. 23	Jan. 24	Jan. 25	Jan. 26	Jan. 27	Jan. 28	Jan. 29	Jan. 30	Jan. 31	Jan. 32	Jan. 33	Jan. 34	Jan. 35	Jan. 36	Jan. 37	Jan. 38	Jan. 39	Jan. 40	Jan. 41	
End of period	Date	Dez. 21	Dez. 22	Dez. 23	Dez. 24	Dez. 25	Dez. 26	Dez. 27	Dez. 28	Dez. 29	Dez. 30	Dez. 31	Dez. 32	Dez. 33	Dez. 34	Dez. 35	Dez. 36	Dez. 37	Dez. 38	Dez. 39	Dez. 40	Dez. 41	
<b>Input</b>		137	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	
<b>Period specific inputs</b>		137	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	
<b>CF-Projection</b>																							
Period weight	Percent	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Probability of exceedance	Percent x 100	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	
Park Output Potential	MWh at	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	40.417	
Availability Losses	Percent	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	
Electrical Losses	Percent	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	
Other Losses	Percent	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	
Net Output	MWh at	38.036	38.036	38.036	38.036	38.036	38.036	38.036	38.036	38.036	38.036	38.036	38.036	38.036	38.036	38.036	38.036	38.036	38.036	38.036	38.036	38.036	
Capacity Factor	Percent	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	
Full Load Hours	hours	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170	
Electricity Compensation FR	Currency/MWh	64.87	65.24	65.62	66.00	66.38	66.76	67.14	67.53	67.92	68.31	68.70	69.09	69.49	69.89	70.29	70.70	71.11	71.52	71.93	72.34	72.75	
Electricity Sales Income	Currency	2.468	2.482	2.496	2.510	2.525	2.539	2.554	2.568	2.583	2.598	2.613	2.628	2.643	2.658	2.674	2.689	2.705	2.720	2.736	2.752	2.767	
Interest Income	Currency	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
<b>Total Income</b>		<b>0</b>	<b>2.468</b>	<b>2.484</b>	<b>2.498</b>	<b>2.512</b>	<b>2.526</b>	<b>2.541</b>	<b>2.555</b>	<b>2.570</b>	<b>2.585</b>	<b>2.600</b>	<b>2.615</b>	<b>2.630</b>	<b>2.645</b>	<b>2.660</b>	<b>2.675</b>	<b>2.690</b>	<b>2.706</b>	<b>2.721</b>	<b>2.736</b>	<b>2.752</b>	
Operation.and.Maintenance		0.00	0.00	-395.73	-403.64	-411.72	-419.95	-428.35	-436.92	-445.65	-454.57	-463.67	-472.95	-482.41	-492.05	-501.87	-511.87	-522.05	-532.41	-542.95	-553.67	-564.57	
Land.Lease		-30.50	-30.68	-30.87	-31.05	-31.24	-31.43	-31.61	-31.80	-32.00	-32.19	-32.38	-32.57	-32.77	-32.97	-33.16	-33.36	-33.56	-33.76	-33.97	-34.17	-34.37	
Commercial.Management		-12.00	-12.24	-12.48	-12.73	-12.99	-13.25	-13.51	-13.78	-14.06	-14.34	-14.63	-14.92	-15.22	-15.52	-15.83	-16.15	-16.47	-16.80	-17.14	-17.48	-17.83	
Network.Access		-9.00	-9.18	-9.36	-9.55	-9.74	-9.94	-10.14	-10.34	-10.54	-10.75	-10.97	-11.19	-11.41	-11.64	-11.88	-12.11	-12.36	-12.60	-12.85	-13.11	-13.37	
Liability.remuneration Admin.Costs		-5.00	-5.00	-5.00	-5.00	-5.00	-5.00	-5.00	-5.00	-5.00	-5.00	-5.00	-5.00	-5.00	-5.00	-5.00	-5.00	-5.00	-5.00	-5.00	-5.00	-5.00	
Auditing.Costs		-7.00	-7.14	-7.28	-7.43	-7.58	-7.73	-7.88	-8.04	-8.20	-8.37	-8.53	-8.70	-8.88	-9.06	-9.24	-9.42	-9.61	-9.80	-10.00	-10.20	-10.40	
Direct.Marketing		-38.04	-38.04	-38.04	-38.04	-38.04	-38.04	-38.04	-38.04	-38.04	-38.04	-38.04	-38.04	-38.04	-38.04	-38.04	-38.04	-38.04	-38.04	-38.04	-38.04	-38.04	
Other.Costs1		-25.00	-25.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Other.Costs2		-20.00	-20.40	-20.81	-21.22	-21.65	-22.08	-22.52	-22.97	-23.43	-23.90	-24.38	-24.87	-25.36	-25.87	-26.39	-26.92	-27.46	-28.00	-28.56	-29.14	-29.74	
Dismantling.Provision.Interest		-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	
Total.Decommissioning.Reserve		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-200.00	
<b>Total Operating Costs</b>		<b>0</b>	<b>-193</b>	<b>-195</b>	<b>-571</b>	<b>-580</b>	<b>-590</b>	<b>-600</b>	<b>-610</b>	<b>-620</b>	<b>-631</b>	<b>-642</b>	<b>-653</b>	<b>-664</b>	<b>-675</b>	<b>-686</b>	<b>-697</b>	<b>-708</b>	<b>-719</b>	<b>-730</b>	<b>-741</b>	<b>-752</b>	
<b>EBITDA</b>		<b>-19.583</b>	<b>2.275</b>	<b>2.289</b>	<b>1.927</b>	<b>1.932</b>	<b>1.936</b>	<b>1.941</b>	<b>1.945</b>	<b>1.950</b>	<b>1.954</b>	<b>1.958</b>	<b>1.963</b>	<b>1.967</b>	<b>1.971</b>	<b>1.975</b>	<b>1.979</b>	<b>1.983</b>	<b>1.987</b>	<b>1.991</b>	<b>1.995</b>	<b>1.999</b>	
CFE Tax Basis		110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	
CET		-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	
IFER		-89	-90	-90	-91	-91	-92	-93	-93	-94	-94	-95	-95	-96	-97	-98	-98	-99	-99	-100	-100	-100	
Property Tax (Taxe Foncière)		-8	-8	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	
Decommissioning Provision		0	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	
Amortisation and Depreciation		-2.754	-2.367	-2.034	-1.748	-1.502	-1.291	-1.109	-953	-819	-715	-636	-566	-501	-441	-385	-333	-284	-238	-194	-152	-111	
Annual Book Income		0	-1.150	-725	-735	-419	-142	101	316	506	675	816	925	1.000	1.039	1.042	1.038	1.025	1.003	972	931	879	
Book Income incl. Loss Carried Forward		0	-1.150	-1.875	-2.611	-3.030	-3.172	-3.072	-2.756	-2.250	-1.575	-759	-14	775	831	871	911	849	1.602	1.636	1.657	1.658	
Corporate Tax		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-217	-233	-244	-255	-238	-449	-458	-464	-464	
Total Tax Payable		-131	-132	-146	-147	-147	-148	-149	-149	-150	-151	-151	-151	-151	-151	-151	-151	-151	-151	-151	-151	-151	
<b>CADS</b>		<b>-19.583</b>	<b>2.144</b>	<b>2.157</b>	<b>1.780</b>	<b>1.785</b>	<b>1.789</b>	<b>1.793</b>	<b>1.797</b>	<b>1.800</b>	<b>1.804</b>	<b>1.807</b>	<b>1.811</b>	<b>1.814</b>	<b>1.817</b>	<b>1.820</b>	<b>1.823</b>	<b>1.826</b>	<b>1.829</b>	<b>1.832</b>	<b>1.835</b>	<b>1.838</b>	
Debt Outstanding Tranche 1		14.000	13.600	12.800	12.000	11.200	10.400	9.600	8.800	8.000	7.200	6.400	5.600	4.800	4.000	3.200	2.400	1.600	800	0	0	0	
Interests Tranche 1		-454	-432	-406	-380	-354	-328	-302	-276	-250	-224	-198	-172	-146	-120	-94	-68	-42	-16	0	0	0	
Redemption Tranche 1		14.000	-400	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	
Debt Service Tranche 1		14.000	-854	-1.232	-1.206	-1.180	-1.154	-1.128	-1.102	-1.076	-1.050	-1.024	-1.000	-974	-948	-922	-896	-870	-844	-818	-792	-766	
Cash Available For Structure		2.950	925	574	604	634	664	694	724	754	784	814	844	874	904	934	964	994	1.024	1.054	1.084	1.114	
Debt Outstanding Structured Tranche		2.100	2.000	1.800	1.800	1.775	1.725	1.625	1.500	1.350	1.150	925	750	575	400	225	50	0	0	0	0	0	
Structure Interest		-77	-73	-66	-66	-65	-63	-59	-55	-49	-42	-34	-27	-21	-17	-13	-9	-5	-1	0	0	0	
Target Debt Service Coverage Ratio		190%	130%	130%	130%	130%	130%	130%	130%	130%	130%	130%	130%	130%	130%	130%	130%	130%	130%	130%	130%	130%	
Proposed Redemption		-198	-354	-98	-127	-157	-188	-220	-254	-288	-324	-360	-396	-432	-468	-504	-540	-576	-612	-648	-684	-720	
Locked Redemption		2.100	-																				

### **C. Assurances et garanties financières**

Pour l'ensemble des projets réalisés par ENERTRAG AG, le courtier en assurance « Funk Risk Consultants » est mandaté afin de conduire une analyse des risques liés au projet. Les recommandations formulées dans cette analyse sont suivies et appliquées pour chaque projet porté par ENERTRAG AG. Les polices d'assurance sont souscrites auprès de compagnies de premier rang tels que HDI, AXA ou bien encore Allianz.

La couverture globale comprend notamment :

- Assurance transport et montage
- Assurance décennale
- Assurance tous risques chantier
- Assurance bris de machines
- Assurance machines / perte de recettes
- Assurance responsabilité civile maître d'Ouvrage
- Assurance responsabilité civile phase d'exploitation

Conformément à la législation en vigueur, les assurances incluent les couvertures liées aux actes de terrorisme et catastrophes naturelles (GAREAT et CATNat).

Le porteur de projet mettra également en place une garantie financière d'un montant de 30.000 € par MW conformément à la réglementation en vigueur portant sur la procédure d'obtention du tarif via le système d'appel d'offre. Cette garantie financière sera consentie jusqu'à l'achèvement de l'ouvrage ou pour une durée maximum de 42 mois.

Les éoliennes étant soumises au régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), la constitution de garantie financière pour le démantèlement de l'installation est une obligation légale. La société de projet souscra donc une caution environnementale auprès d'un assureur pour le montant prévu par la loi, soit 50.000 € par éolienne réindexé chaque année. Actuellement l'ensemble des parcs en exploitation ont souscrit des cautions environnementales auprès des assureurs Atradius et Balcia.