ÉOLIEN

PROJET EOLIEN

DE L'EUROPEENNE

Communes de Froissy et Noirémont (60)

AE1 : DESCRIPTION DE LA DEMANDE

TotalEnergies

TABLE DES MATIERES

I. INTRODUCTION 6
I.1. CONTEXTE ET OBJET DE LA DEMANDE 6
I.1.1. Le classement des parcs éoliens au titre des ICPE 6
I.1.2. La demande d'autorisation environnementale 6
I.2. CONTENU DE LA DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE 6
II. IDENTITE DU DEMANDEUR 10
II.1. RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS 10
II.2. PRESENTATION DU DEMANDEUR 11
II.2.1. Historique 11
III. LOCALISATION DE L'INSTALLATION PROJETEE 15
III.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE 15
III.2. IMPLANTATION PARCELLAIRE 16
III.3. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME 18
IV. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION 19
IV.1. NATURE ET VOLUME DE L'ACTIVITE 19
IV.2. RUBRIQUE DE LA NOMENCLATURE DES ICPE 19
IV.3. MODALITES D'EXECUTION ET DE FONCTIONNEMENT 20
IV.3.1. Caractéristiques générales d'un parc éolien 20
IV.3.2. Caractéristiques des éoliennes projetées 21
IV.3.3. Construction du parc éolien 22
IV.3.4. Fonctionnement du parc éolien 25
IV.4. PROCEDES MIS EN ŒUVRE 26
IV.4.1. Principe de fonctionnement d'un aérogénérateur 26
IV.4.2. Découpage fonctionnel d'un aérogénérateur 27
IV.4.3. Nature, origine et volume des eaux utilisées ou affectées 30
IV.5. MOYENS DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE 30
IV.5.1. Suivi de l'installation 30
IV.5.2. Moyens d'alerte 30
IV.6. MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT 31
IV.6.1. Moyens d'intervention sur site 31
IV.6.2. Circuits d'évacuation en cas de sinistre 31
IV.6.3. Moyens de détection et/ou d'extinction incendie 31
IV.6.4. Premiers secours 31
IV.6.5. Interventions des services de secours 32

IV.7. CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION....32
IV.7.1. Opérations de démantèlement....32
IV.7.2. Avis des maries et des propriétaires sur le remise en état du site en fin d'exploitation....33
IV.7.3. Cout du démantèlement et garanties financières....34
V. CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES....35
V.1. CAPACITES FINANCIERES....35
V.1.1. Financement du projet....35
V.1.2. Plan d'affaire prévisionnel....35
V.1.3. Assurances....36
V.2. CAPACITES TECHNIQUES....36
V.2.1. Capacité à piloter les installations et organisation....36
V.2.2. Les agences de TotalEnergies Renouvelables France....39
V.2.3. Les références....40
ANNEXE 1 : K-BIS DE LA SOCIETE TOTALENERGIES RENOUVELABLES FRANCE....41
ANNEXE 2 : ACCORDS DES PROPRIETAIRES....45
ANNEXE 3 : FICHES TECHNIQUES DES EOLIENNES PROJETEES....58
ANNEXE 4 : AVIS DES MAIRES ET DES PROPRIETAIRES SUR LA REMISE EN ETAT EN FIN D'EXPLOITATION....59
ANNEXE 5 : BILANS FINANCIERS DE TOTALENERGIES RENOUVELABLES FRANCE POUR LES ANNEES 2021, 2020, 2019, 2018, 2017....74
ANNEXE 6 : PLAN D'AFFAIRE DU PROJET....144
ANNEXE 7 : CENTRALES EOLIENNES EXPLOITEES PAR TOTALENERGIES RENOUVELABLES FRANCE....146
ANNEXE 8 : NOTE DE CONFORMITE AUX DOCUMENTS D'URBANISME....201
V.3. PLAN DE SITUATION DU PROJET EOLIEN DE L'EUROPEENNE....205
V.4. IDENTIFICATION DES DOCUMENTS D'URBANISME EN VIGUEUR SUR LA ZONE D'ETUDE....206
V.5. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION....206
V.5.1. Le Plan Local d'Urbanisme (PLU)....206

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Evolution de l'entreprise 11
Figure 2 : Exemples de parcs éoliens TotalEnergies 12
Figure 3 : Exemples de centrales photovoltaïques au sol TotalEnergies 12
Figure 4 : Exemples de centrales photovoltaïques en toiture TotalEnergies 13
Figure 5 : Exemples de centrales ombrières TotalEnergies 13
Figure 6 : Centrales photovoltaïques flottants : Ciel & Terre International (1 et 2), Isifloating (3) 13
Figure 7 : Exemples de centrales hydroélectriques TotalEnergies 14
Figure 8 : Exemple de centrales biogaz et biomasse TotalEnergies 14
Figure 9 : Localisation du projet éolien de L'Européenne 16
Figure 10 : Fonctionnement d'un parc éolien. 20
Figure 11 : Schéma simplifié d'un aérogénérateur. 21
Figure 12 : Formule pour le calcul du montant initial de la garantie financière. 34
Figure 13 : Formule d'actualisation des coûts pour la garantie financière. 34
Figure 14 : Compétences de la société TotalEnergies Renouvelables France. 37
Figure 15 : Agences et filiales de RENFR 40
Figure 16 : Zones de développement TotalEnergies Renouvelables 40

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Renseignements administratifs de la société TotalEnergies Renouvelables France. 10
Tableau 2 : Renseignements sur le signataire de la demande. 10
Tableau 3 : Renseignements sur la personne en charge du suivi de la demande. 10
Tableau 4 : Coordonnées des installations projetées. 15
Tableau 5 : Liste des parcelles concernées par les installations. 16
Tableau 6 : Détail des surfaces d'emprise temporaires et permanentes du projet éolien par élément. 17
Tableau 7 : Superficie concernée par le projet sur chaque parcelle. 17
Tableau 8 : Rubrique ICPE concernée par le projet éolien de L'Européenne 19
Tableau 9 : Liste des communes concernées par le périmètre d'enquête publique. 19
Tableau 10 : Caractéristiques des éoliennes V126 21
Tableau 11 : Description des types de maintenance. 26
Tableau 12 : Présentation des unités fonctionnelles d'un aérogénérateur. 27
Tableau 13 : Détail des différentes phases de démantèlement du parc éolien. 33
Tableau 14 : Avis des maires et des propriétaires pour la remise en état du site en fin d'exploitation. 33

I. INTRODUCTION

I.1. CONTEXTE ET OBJET DE LA DEMANDE

I.1.1. 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 désormais 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.....	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 maximale 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, 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.			

Le projet éolien de L'Européenne 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.

I.1.2. LA DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Dans le cadre de la modernisation du droit de l'environnement et suite à l'expérimentation de l'autorisation unique, l'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation environnementale introduit l'autorisation environnementale au sein du code de l'environnement. Le livre Ier du code de l'environnement est complété par un titre VIII « *Procédures administratives* » dont le chapitre unique se consacre à l'autorisation environnementale.

Entrée en vigueur à la date du 1er mars 2017, l'autorisation environnementale est applicable aux installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) mentionnés au I de l'article L.214-3 ainsi qu'aux ICPE mentionnées à l'article L.512-1. L'autorisation environnementale inclut également les équipements, installations et activités figurant dans le projet du pétitionnaire que leur connexité rend nécessaires à ces activités, installations, ouvrages et travaux ou dont la proximité est de nature à en modifier notablement les dangers ou inconvénients.

Le projet éolien de L'Européenne étant soumis à autorisation au titre de l'article L.512-1 du code de l'environnement, il est donc soumis à autorisation environnementale.

I.2. CONTENU DE LA DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Le contenu de la demande d'autorisation environnementale est défini à l'article R.181-13 du code de l'environnement :

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

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

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

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

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

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

De par sa nature et son volume, le projet éolien de L'Européenne est soumis de manière systématique à évaluation environnementale. Il n'est donc pas concerné par cette disposition.

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

***8°** Une note de présentation non technique.*

L'article D.181-15-2 I) du code de l'environnement complète la liste des éléments de composition du dossier de demande d'autorisation environnementale pour les projets soumis à autorisation au titre des ICPE et pour les installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent :

***1°** Lorsque le pétitionnaire requiert l'institution de servitudes d'utilité publique prévues à l'article L.515-8 pour une installation classée à implanter sur un site nouveau, le périmètre de ces servitudes et les règles souhaités ;*

Le projet éolien de L'Européenne ne requiert pas l'institution de servitudes d'utilité publique prévues à l'article L.515-8. Il n'est donc pas concerné par cette disposition.

***2°** Les procédés de fabrication que le pétitionnaire mettra en œuvre, les matières qu'il utilisera, les produits qu'il fabriquera, de manière à apprécier les dangers ou les inconvénients de l'installation ;*

***3°** Une description des capacités techniques et financières mentionnées à l'article L.181-27 dont le pétitionnaire dispose, ou, lorsque ces capacités ne sont pas constituées au dépôt de la demande d'autorisation, les modalités prévues pour les établir. Dans ce dernier cas, l'exploitant adresse au préfet les éléments justifiant la constitution effective des capacités techniques et financières au plus tard à la mise en service de l'installation ;*

***4°** Pour les installations destinées au traitement des déchets, l'origine géographique prévue des déchets ainsi que la manière dont le projet est compatible avec les plans prévus aux articles L.541-11, L.541-11-1, L.541-13 du code de l'environnement et L.4251-1 du code général des collectivités territoriales ;*

Du fait de la nature du projet, le projet éolien de L'Européenne n'est pas concerné par cette disposition.

***5°** Pour les installations relevant des articles L.229-5 et L.229-6, une description :*

a) Des matières premières, combustibles et auxiliaires susceptibles d'émettre du dioxyde de carbone ;

b) Des différentes sources d'émissions de dioxyde de carbone de l'installation ;

c) Des mesures prises pour quantifier les émissions à travers un plan de surveillance qui réponde aux exigences du règlement prévu à l'article 14 de la directive 2003/87/CE du 13 octobre 2003 modifiée. Ce plan peut être actualisé par l'exploitant sans avoir à modifier son autorisation ;

d) Un résumé non technique des informations mentionnées aux a à c ;

Le projet éolien de L'Européenne ne relève pas des articles L.229-5 et L.229-6. Il n'est donc pas concerné par cette disposition.

***6°** Lorsque le dossier est déposé dans le cadre d'une demande de modification substantielle en application de l'article L.181-14 et si le projet relève des catégories mentionnées à l'article L.516-1, l'état de pollution des sols prévu à l'article L.512-18. Lorsque cet état de pollution des sols met en évidence une pollution présentant des dangers ou inconvénients pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques ou de nature à porter atteinte aux autres intérêts mentionnés à l'article L.511-1, le pétitionnaire propose soit les mesures de nature à éviter, réduire ou compenser cette pollution et le calendrier correspondant qu'il entend mettre en œuvre pour appliquer celles-ci, soit le programme des études nécessaires à la définition de telles mesures ;*

Le projet éolien de L'Européenne ne relève des catégories mentionnées à l'article L.516-1. Il n'est donc pas concerné par cette disposition.

***7°** Pour les installations mentionnées à la section 8 du chapitre V du titre Ier du livre V, les compléments prévus à l'article R.515-59 ;*

Le projet éolien de L'Européenne ne relève des catégories mentionnées à la section 8 du chapitre V du titre Ier du livre V. Il n'est donc pas concerné par cette disposition.

***8°** Pour les installations mentionnées à l'article R.516-1 ou à l'article R.515-101, les modalités des garanties financières exigées à l'article L.516-1, notamment leur nature, leur montant et les délais de leur constitution ;*

***9°** Un plan d'ensemble à l'échelle de 1/200 au minimum indiquant les dispositions projetées de l'installation ainsi que l'affectation des constructions et terrains avoisinants et le tracé de tous les réseaux enterrés existants. Une échelle réduite peut, à la requête du pétitionnaire, être admise par l'administration ;*

***10°** L'étude de dangers mentionnée à l'article L.181-25 et définie au III du présent article ;*

***11°** Pour les installations à implanter sur un site nouveau, l'avis du propriétaire, lorsqu'il n'est pas le pétitionnaire, ainsi que celui du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation ; ces avis sont réputés émis si les personnes consultées ne se sont pas prononcées dans un délai de quarante-cinq jours suivant leur saisine par le pétitionnaire ;*

***12°** Pour les installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent*

a) Un document établissant que le projet est conforme aux documents d'urbanisme ;

b) La délibération favorable prévue à l'article L.515-47, lorsqu'un établissement public de coopération intercommunale ou une commune a arrêté un projet de plan local d'urbanisme avant la date de dépôt de la demande d'autorisation environnementale et que les installations projetées ne respectent pas la distance d'éloignement mentionnée à l'article L.515-44 vis-à-vis des zones destinées à l'habitation définies dans le projet de plan local d'urbanisme ;

c) lorsque l'autorisation environnementale tient lieu d'autorisation prévue par les articles L.621-32 et L.632-1 du code du patrimoine : – une notice de présentation des travaux envisagés indiquant les matériaux utilisés et les modes d'exécution des travaux ; – le plan de situation du projet, mentionné à l'article R.181-13, précise le périmètre du site patrimonial remarquable ou des abords de monuments historiques ; – un plan de masse faisant apparaître les constructions, les clôtures et les éléments paysagers existants et projetés ; – deux documents photographiques permettant de situer le terrain respectivement dans l'environnement proche et le paysage lointain ; – des montages larges photographiques ou des dessins permettant d'évaluer dans de bonnes conditions les effets du projet sur le paysage en le situant notamment par rapport à son environnement immédiat et au périmètre du site patrimonial remarquable ou des abords de monuments historiques.

Le projet éolien de L'Européenne ne requiert pas d'autorisation au titre du code du patrimoine. Il n'est donc pas concerné par cette disposition.

***13°** Dans les cas mentionnés au dernier alinéa de l'article L.181-9, la délibération ou l'acte formalisant la procédure d'évolution du plan local d'urbanisme, du document en tenant lieu ou de la carte communale.*

Lorsque l'autorisation environnementale tient lieu, y compris pour l'application des autres législations, des autorisations, enregistrements, déclarations, absences d'opposition, approbations et agréments mentionnés à l'article L.181-2 du code de l'environnement, le dossier est complété par les éléments nécessaires cités aux articles D.181-15-3 à D.181-15-9 du code de l'environnement.

Le projet éolien de L'Européenne, ne requiert pas les autorisations prévues aux articles D.181-15-3 à D.181-15-9 du code de l'environnement.

Enfin, conformément à l'article R.425-29-2 du code de l'urbanisme, lorsqu'un projet d'installation d'éoliennes terrestres est soumis à autorisation environnementale, cette autorisation dispense de permis de construire.

Le dossier de demande d'autorisation environnementale pour le parc éolien de L'Européenne regroupe l'ensemble des pièces réglementaires inhérentes à la nature du projet. Pour une meilleure lisibilité du dossier de demande d'autorisation environnementale, TotalEnergies Renouvelables France a dissocié en plusieurs parties le dossier :

- AE1 : Description de la demande ;
- AE2 : Etude d'impacts sur l'environnement ;
- AE3 : Etude de dangers ;
- AE4 : Plans de l'installation ;
- AE5 : Note de présentation non technique

Une liste des pièces contenues dans l'ensemble du dossier de demande est également présente. Elle est référencée AE0, et constitue un sommaire inversé.

Le présent document constitue la partie AE1 du dossier de demande d'autorisation environnementale.

II. IDENTITE DU DEMANDEUR

II.1. RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS

La présente demande est sollicitée par la société TotalEnergies Renouvelables France dont les principaux renseignements sont présentés dans les tableaux ci-après.

Tableau 1 : Renseignements administratifs de la société TotalEnergies Renouvelables France.

SOCIETE	
DENOMINATION	TOTALENERGIES RENOUVELABLES FRANCE
N° SIRET	434 836 276
CODE APE	Ingénierie, études techniques (71.12B)
REGISTRE DE COMMERCE	R.C.S de Béziers
FORME JURIDIQUE	SASU, société par actions simplifiée unipersonnelle
PRESIDENT	Thierry MULLER
DIRECTEUR GENERAL	74 Rue Lieutenant de Montcabrier - 34500 BEZIERS
ADRESSE DU SIEGE	TOTALENERGIES RENOUVELABLES FRANCE

Tableau 2 : Renseignements sur le signataire de la demande.

SIGNATAIRE DE LA DEMANDE	
PRENOM - NOM	Nicolas GUBRY
FONCTION	Responsable Agence Grand Est / Haut de France
ADRESSE	Pôle technologique du Mont Bernard – 18 rue Dom Pérignon 51 000 Châlons-en-Champagne
TELEPHONE	06 26 78 66 28

Tableau 3 : Renseignements sur la personne en charge du suivi de la demande.

PERSONNE EN CHARGE DU SUIVI LA DEMANDE	
PRENOM - NOM	Emma RIBAUX
FONCTION	Chef de projet
ADRESSE	Pôle technologique du Mont Bernard – 18 rue Dom Pérignon 51 000 Châlons-en-Champagne
TELEPHONE	07 63 70 96 47

Le K-bis de la société TotalEnergies Renouvelables France est joint en annexe 1.

II.2. PRESENTATION DU DEMANDEUR

II.2.1. HISTORIQUE

Le groupe Total est devenu officiellement TotalEnergies le 28 mai 2021 afin de réaffirmer sa stratégie orientée vers la transition énergétique et son ambition de devenir la compagnie des énergies responsables. Ainsi, la compagnie renforce ses liens avec ses filiales, et Total Quadran se transforme en TotalEnergies Renouvelables France.

TotalEnergies Renouvelables France est intégré à la direction Renouvelables (REN) de la branche Gas Renewables and Power (GRP) qui développe les activités du Groupe dans le domaine de la production d'électricité renouvelable.

- Une longue histoire …

Figure 1 : Evolution de l'entreprise

- **1966-2017 : Les origines, Quadran - Énergies Libres**

Acteur majeur de la production d'énergie verte en France, Quadran est issu de la fusion de JMB Énergie et d'Aérowatt en juillet 2013. La fusion de ces 2 entités historiques des EnR a alors permis au groupe de s'inscrire dans le top 5 national des acteurs indépendants de l'énergie.

- **2017 : Quadran - Groupe Direct Energie**

Quadran a rejoint, le 31 octobre 2017, le groupe Direct Energie, 1er acteur alternatif en France dans la fourniture d'énergie.

Ce rapprochement s'inscrivait dans une stratégie d'intégration verticale du groupe, lui permettant de disposer d'un mix de production diversifié, équilibré et en cohérence avec les objectifs de la transition énergétique.

En septembre 2018, le groupe TotalEnergies a finalisé l'offre publique d'acquisition de Direct Energie, afin de se renforcer dans la commercialisation de l'électricité et la production bas carbone.

Direct Energie est devenu Total Direct Energie en avril 2019.

- **2019 : L'intégration au groupe Total et l'acquisition de Vents d'Oc**

Riche année pour Quadran qui intègre début juillet les équipes de Total Solar UPP France. Ce sont quinze collaborateurs qui viennent renforcer les forces vives de Quadran.

L'acquisition de Vents d'Oc, le 31 juillet, permettra à Quadran de compléter son portefeuille de projets en développement d'environ 200 MW et de renforcer son maillage territorial.

En septembre 2019, Quadran est intégré à la branche "Gas Renewables and Power" du Groupe Total et change de nom pour devenir Total Quadran.

- **2020 : Acquisition de Global Wind Power**

En mars 2020, TOTAL acquiert 100% de la société Global Wind Power (GWP) France qui détient un portefeuille de plus de 1000 mégawatts (MW) de projets éoliens terrestres dont 250 MW seront mis en service à l'horizon 2025.

Les 16 collaborateurs de GWP ont été intégrés aux équipes de Total Quadran et permettront de compléter les expertises métiers déjà présentes au sein du Groupe afin d'accélérer les développements éoliens en France.

- **2021 : Total devient TotalEnergies**

L'Assemblée Générale Ordinaire et Extraordinaire des Actionnaires de la Société a voté le 28 mai, à une quasi-unanimité, la résolution visant à changer la dénomination sociale de l'entreprise. Total devient donc TotalEnergies et ancre dans son identité, sa stratégie de transformation en compagnie multi-énergies.

Le nouveau nom et sa nouvelle identité visuelle incarnent la dynamique dans laquelle TotalEnergies est résolument entrée : celle d'une compagnie multi-énergies qui met en œuvre sa mission de produire et fournir des énergies toujours plus abordables, disponibles et propres.

- Secteurs d'activités :

a. Eolien

L'éolien est l'activité historique de TotalEnergies, qui a participé au développement des premières centrales éoliennes françaises dans l'Aude. TotalEnergies est le 1er exploitant éolien en Outre-Mer.

- En mars 2021, TotalEnergies exploite **63 parcs éoliens** totalisant **549 MW**, dont 8 MW pour le compte de tiers.

Figure 2 : Exemples de parcs éoliens TotalEnergies

b. Solaire

<u>En parallèle à son activité première qu'était l'éolien, TotalEnergies s'est ensuite lancé dans le développement de projets solaires, notamment à travers sa filiale JMB Solar.</u>

- En mars 2021, TotalEnergies exploite 272 centrales solaires équivalant à 495 MWc, dont 46 (61 MWc) pour le compte de tiers.

TotalEnergies développe 4 types d'installations solaires : au sol, en toiture, sur ombrières et flottantes.

Figure 3 : Exemples de centrales photovoltaïques au sol TotalEnergies

Les centrales solaires au sol sont constituées de tables photovoltaïques installées sur plusieurs hectares et en priorité sur des zones anthropisées (décharges, carrières, friches industrielles, etc.).

- En mars 2021, TotalEnergies détient et exploite 63 centrales solaires au sol totalisant 332 MWc, dont 3 centrales avec stockage en Outre-Mer et 12 centrales en trackers (structures mobiles permettant de suivre la course du soleil).

Figure 4 : Exemples de centrales photovoltaïques en toiture TotalEnergies

Les panneaux solaires sont installés en toiture et assurent parfois l'étanchéité du bâtiment.

- En mars 2021, TotalEnergies détient et exploite 113 toitures solaires, pour une puissance de 51 MWc. Ces centrales photovoltaïques en toiture recouvrent des établissements scolaires, des centres commerciaux, des entrepôts logistiques et des usines entre autres. La centrale photovoltaïque du centre commercial d'Orange Les Vignes (Vaucluse, 2163 kWc) est notamment la plus grande centrale solaire intégrée en Europe installée sur un ERP (Etablissement Recevant du Public).
- Le développement de toiture solaire est désormais porté par la joint-venture créée avec Amarenco France sous la structure d'Energie Développement. Avec plus de 166 MWc remportés lors des 8 dernières vagues de l'AO CRE 4 Toitures, la coentreprise confirme ses ambitions fortes sur ce segment et sa position de leader en France.

Figure 5 : Exemples de centrales ombrières TotalEnergies

Elles servent à abriter des voitures, des caravanes ou des poids-lourds.

- En mars 2021, TotalEnergies détient et exploite 50 centrales d'ombrières solaires totalisant une puissance de 51 MWc.

A noter en particulier les ombrières de Truck Etape à Vendres (Hérault), plus grand parc d'ombrières photovoltaïques pour parking poids lourds de France (4,4 MWc).

Figure 6 : Centrales photovoltaïques flottants : Ciel & Terre International (1 et 2), Isifloating (3)

TotalEnergies se positionne également sur le développement de **centrales photovoltaïques flottantes**. Concept encore innovant en France, de telles structures se construisent aujourd'hui principalement en Asie, et un nombre grandissant de centrales européennes devraient voir le jour prochainement. **Implantées sur des plans d'eau calme** (lacs de carrière,

lacs de barrage et réservoirs, bassins de rétention et d'écrêtement, etc.), ce type d'installations permet la **revalorisation environnementale et financière** d'espaces inondés.

c. Hydroélectricité

TotalEnergies, a élargi depuis 2010 ses activités à la filière hydroélectrique, au travers de sa filiale JMB Hydro, qui complète ainsi sa présence sur l'ensemble des filières des énergies renouvelables.

- En mars 2021, TotalEnergies exploite **13 centrales hydroélectriques** dont 3 pour le compte de tiers, situées dans les Alpes, les Pyrénées et en Occitanie, pour une puissance totale de **18 MW**.
- De nouveaux projets sont en cours de développement et de nouvelles autorisations ont été obtenues.

Figure 7 : Exemples de centrales hydroélectriques TotalEnergies

d. Biogaz et biomasse

La première centrale biogaz de TotalEnergies a été mise en service en 2010 sur le CET de l'agglomération Béziers-Méditerranée, où TotalEnergies exploite désormais aussi une centrale photovoltaïque au sol sur ce site doublement valorisé. En 2021, nous exploitons 10 centrales totalisant 12 MW, sur des Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND).

Figure 8 : Exemple de centrales biogaz et biomasse TotalEnergies

III. LOCALISATION DE L'INSTALLATION PROJETEE

III.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Le projet éolien de L'Européenne est localisé sur les communes de Froissy et Noirémont dans le département de la Oise, en région Hauts-de-France (*cf.* Figure 2).

Le projet éolien de L'Européenne se compose des éléments suivants :

- De 8 éoliennes culminant à une hauteur en bout de pale à 140 m maximum ;
- D'un réseau de câbles haute-tension (HTA) enterré ;
- De chemins d'accès, plateformes de grutage et de retournement, virages ;
- De 2 postes de livraison électrique.

Les coordonnées des éoliennes projetées ainsi que celles des postes de livraison sont indiquées dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Coordonnées des installations projetées.

INSTALLATION	COORDONNEES LAMBERT 93		COORDONNEES WGS84		ALTITUDE NGF	HAUTEUR TOTALE EN BOUT DE PALE
	X	Y	X	Y		
E1	641 855	6 941 874	49°34'24,39" N	2°11'47,25" E	166 m	140 m
E2	641 654	6 941 132	49°34'0,32" N	2°11'37,63" E	162 m	140 m
E3	642 241	6 941 267	49°34'4,88" N	2°12'6,76" E	165 m	140 m
E4	642 300	6 940 661	49°33'45,29" N	2°12'10,00" E	162 m	140 m
E5	641 912	6 939 927	49°33'21,42" N	2°11'51,07" E	162 m	140 m
E6	641 835	6 939 582	49°33'10,23" N	2°11'47,42" E	159 m	140 m
E7	641 796	6 939 231	49°32'58,86" N	2°11'45,66" E	155 m	140 m
E8	641 903	6 938 889	49°32'47,84" N	2°11'51,15" E	152 m	140 m
PDL1	641 991	6 940 672	49°33'45,55" N	2°11'54,62" E		2,53 m
PDL2	641 886	6 839 877	49°33'19,79" N	2°11'49,80" E		2,53 m

E : Eolienne / PDL : Poste de livraison

Le plan de situation à l'échelle 1/25 000 précisant la localisation de l'installation est présenté dans le document AE4.1. De même, un plan d'ensemble à l'échelle 1/3000 est fourni dans le document AE4.2.

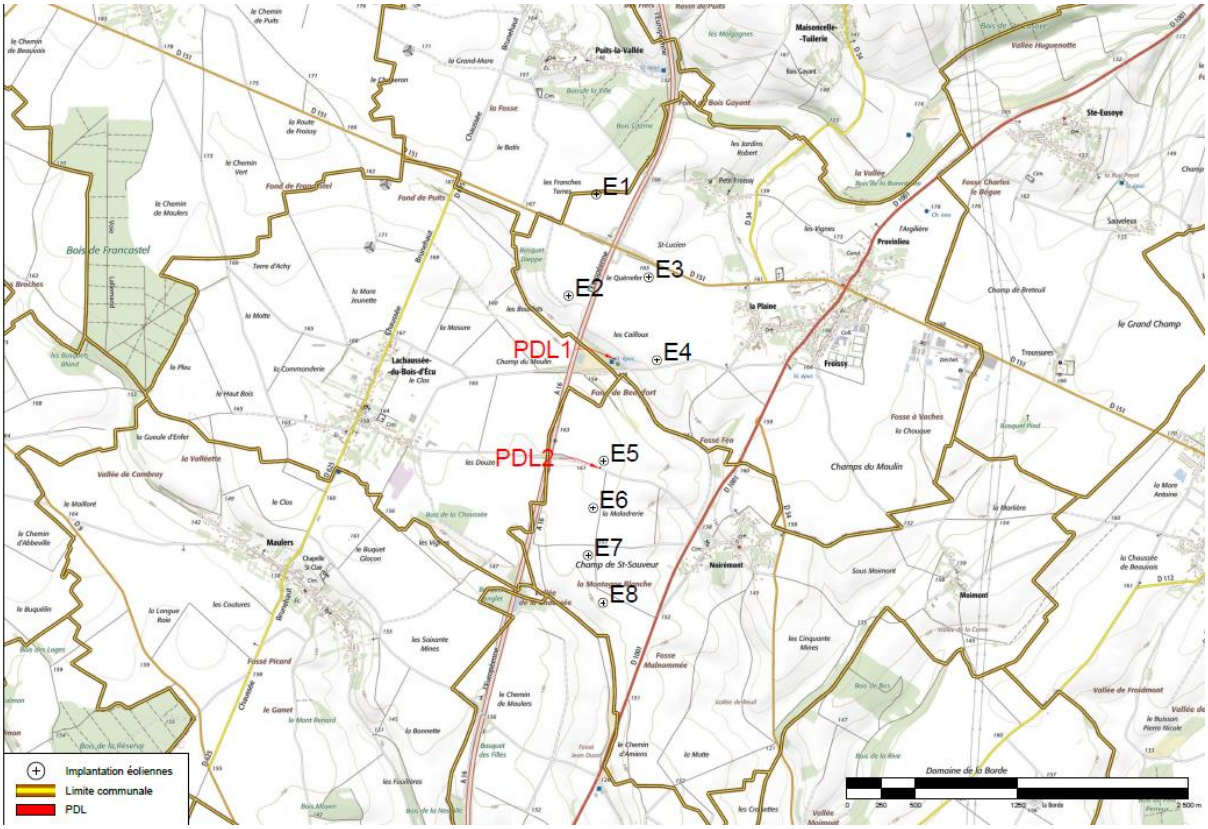


Figure 9 : Localisation du projet éolien de L'Européenne

III.2. IMPLANTATION PARCELLAIRE

Les parcelles cadastrales concernées par l'implantation des éoliennes projetées et des postes de livraison sont indiquées dans le tableau suivant.

Tableau 5 : Liste des parcelles concernées par les installations.

COMMUNE	N° DE LA PARCELLE	SUPERFICIE DE LA PARCELLE	NOM DU PROPRIETAIRE	INSTALLATION(S) CONCERNEE(S)
Froissy Puit la Vallée	ZA 25 ZE 9	7 ha 08a 69ca 7ha 76a 61ca	M. WATRIPON Francis, Mme COMBROUZE Marianne Mme WATRIPON Elisabeth, Mr WATRIPONT Francis et Mme RENAULT Marie France	Eolienne E1
Froissy	ZA 11	5ha 19a 56 ca	M. et Mme ROUZE	Eolienne E2
Froissy	ZI 4	7ha 30a 59 ca	Mme DESESQUELLES Anne Marie, épouse DELIEZ	Eolienne E3
Froissy	ZI 8	11ha 29a 65ca	M. WAFFELAERT Gaspard et Mme WAFFELAERT Christine	Eolienne E4
Noirémont	ZA 85	2ha 33a 78ca	M. NOEL Serge et Mme NOEL Marie France	Eolienne E5/PDL2
Noirémont	ZE 11	4ha 1a 45ca	Me BRICOGNE Léon et Jean Charles	Eolienne E6
Noirémont	ZD 32	3ha 89a 40ca	M LALY Jean Daniel et Mme LALY Jacqueline	Eolienne E7
Noirémont	ZD 90	5ha 85a 59ca	M. LESOBRE Patrick	Eolienne E8
Froissy	ZI 25	60a	Commune de Froissy	PDL 1

La superficie cadastrale des parcelles concernées par la présente demande est de 561 222 m² soit 56 ha. Cependant, la surface réelle d'emprise du projet en phase de travaux est de 54 422m² soit 5,4 ha (emprises temporaires et définitives). Elle concerne les plateformes permanentes des éoliennes, la zone de travail autour des fondations des éoliennes, les postes de livraison, les zones de stockage de terre et des pales, les virages et les chemins d'accès à renforcer et/ou créer.

Après la phase de chantier, les espaces tels que les zones de stockage des pales et de la terre, les pans coupés et virages seront réaménagés afin d'être remis en culture et ainsi limiter la perte de surface. C'est ainsi que l'emprise au sol du parc éolien sera réduite à 12 795 m² soit l'équivalent de 1,3 ha pendant les 20 ans d'exploitation du parc éolien.

Tableau 6 : Détail des surfaces d'emprise temporaires et permanentes du projet éolien par élément.

POSTE	DETAILS	EMPRISES TEMPORAIRES	EMPRISES PERMANENTES	RENFORCEMENT INFRASTRUCTURES EXISTANTES
Plateformes et zones de fondation des éoliennes	8 éoliennes	0	10 245m²	0
Chemin d'accès et de desserte des éoliennes à créer	Chemin d'accès à créer	2309 m²	2502 m²	0
Poste de livraison	2 postes de livraison	800 m²	48 m²	0
Surface de stockage de terre	600 m²/éolienne	4 800 m²	0	0
Surface de stockage des pales	915 m²/éolienne	7 320 m²	0	0
Total (m²)		41 627 m²	12 795 m²	0
Total (ha)		4,2 ha	1,3ha	0
Total sans les chemins d'accès (a)		393	103	0

L'emprise foncière du projet se situe sur des parcelles privées et communales. 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. Le pétitionnaire a donc signé des promesses de bail emphytéotiques avec l'ensemble des propriétaires et des exploitants des terrains concernés par l'installation projetée.

Les documents attestant que la société TotalEnergies Renouvelables France dispose du droit de réaliser son projet sur les terrains mentionnés sont présentés en annexe 2.

Le tableau suivant détaille par parcelle la surface d'emprise permanente du projet de parc éolien :

Tableau 7 : Superficie concernée par le projet sur chaque parcelle.

COMMUNE	N° DE LA PARCELLE	SUPERFICIE D'EMPRISE	NOM DU PROPRIETAIRE	INSTALLATION(S) CONCERNEE(S)
Froissy Puit la Vallée	ZA 25 ZE 9	148 m² 1 137 m²	M. WATRIPON Francis, Mme COMBROUZE Marianne Mme WATRIPON Elisabeth, Mr WATRIPONT Francis et Mme RENAULT Marie France	Eolienne E1
Froissy	ZA 11	1 282 m²	M. et Mme ROUZE	Eolienne E2
Froissy	ZI 4	1 305 m²	Mme DESESQUELLES Anne Marie, épouse DELIEZ	Eolienne E3
Froissy	ZI 8	1 263 m²	M. WAFFELAERT Gaspard et Mme WAFFELAERT Christine	Eolienne E4
Noirémont	ZA 85	1 189 m²	M. NOEL Serge et Mme NOEL Marie France	Eolienne E5/PDL2
Noirémont	ZE 11	1 203 m²	Me BRICOGNE Léon et Jean Charles	Eolienne E6

COMMUNE	N° DE LA PARCELLE	SUPERFICIE D'EMPRISE	NOM DU PROPRIETAIRE	INSTALLATION(S) CONCERNEE(S)
Noirémont	ZD 32	1 195 m²	M LALY Jean Daniel et Mme LALY Jacqueline	Eolienne E7
Noirémont	ZD 90	1 004 m²	M. LESOBRE Patrick	Eolienne E8
Froissy	ZI 25	24 m²	Commune de Froissy	PDL 1

III.3. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

Le projet de parc éolien de L'Européenne est situé en zone A des PLU des communes de Froissy et Noirémont. Par conséquent, l'implantation du parc éolien de L'Européenne est compatible avec les règles d'urbanisme qui régissent les communes de Froissy et Noirémont.

IV. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

IV.1. NATURE ET VOLUME DE L'ACTIVITE

L'activité principale du projet éolien de L'Européenne est la production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent.

L'implantation de 8 éoliennes d'une puissance unitaire de 3,6 MW maximum, pour une puissance installée totale de 28,8 MW, devrait permettre une production électrique d'environ 72 000 MWh/an, avec un nombre d'heure de fonctionnement par éolienne en P90 d'environ 2500 h/an de fonctionnement à pleine puissance.

L'électricité produite par les 8 aérogénérateurs de ce projet devrait donc permettre de couvrir la consommation d'environ 61 329 habitants.

IV.2. RUBRIQUE DE LA NOMENCLATURE DES ICPE

Le décret n° 2011-984 soumet les éoliennes à la réglementation des ICPE.

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 projet éolien de L'Européenne.

Tableau 8 : Rubrique ICPE concernée par le projet éolien de L'Européenne

RUBRIQUE ICPE	DESIGNATION DE LA RUBRIQUE	REGIME	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

Le rayon d'enquête publique correspondant à la rubrique ICPE du projet est de 6 km. La liste des communes concernées par ce périmètre est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 9 : Liste des communes concernées par le périmètre d'enquête publique.

LISTE DES COMMUNES CONCERNEES PAR LE PERIMETRE D'ENQUETE PUBLIQUE			
Lafraye	Muidorge	Reuil-sur-Brêche	La Neuville Saint Pierre
Maisoncelle-Tuilerie	Sainte Eusoye	Troussencourt	Hardivillers
Le Crocq	Puits la Vallée	Francastel	Luchy
Auchy la Montagne	Oroër	Oursel-Maison	Noyers-Saint-Martin
Abbeville St Lucien	Montreuil Sur Brèche	Viefvillers	Fontaine-Saint-Lucien
Maulers	La Chaussée du bois D'Ecu	Saint-André-Farivillers	Maisoncelle-Saint-Pierre
Vendeuil-Caply	Cormeilles	Domeliers	Noirémont
Haudivillers	Froissy		

Le périmètre d'enquête publique et les communes concernées sont identifiables sur le plan de situation au 1/25000 (pièce AE 4.1) du dossier de demande d'autorisation environnementale.

IV.3. MODALITES D'EXECUTION ET DE FONCTIONNEMENT

IV.3.1. CARACTERISTIQUES GENERALES D'UN PARC EOLIEN

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 équipements 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 poste 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, citerne incendie, etc.

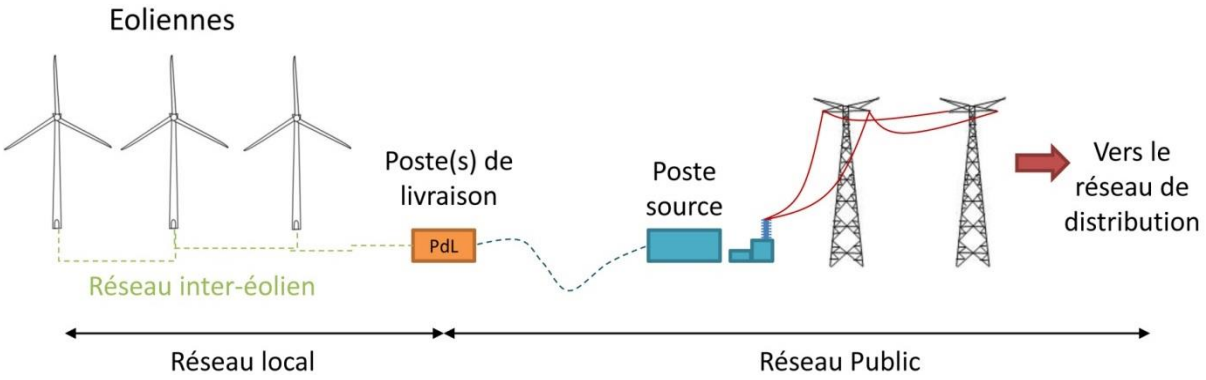


Figure 10 : Fonctionnement d'un parc éolien.

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 surmontés 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.

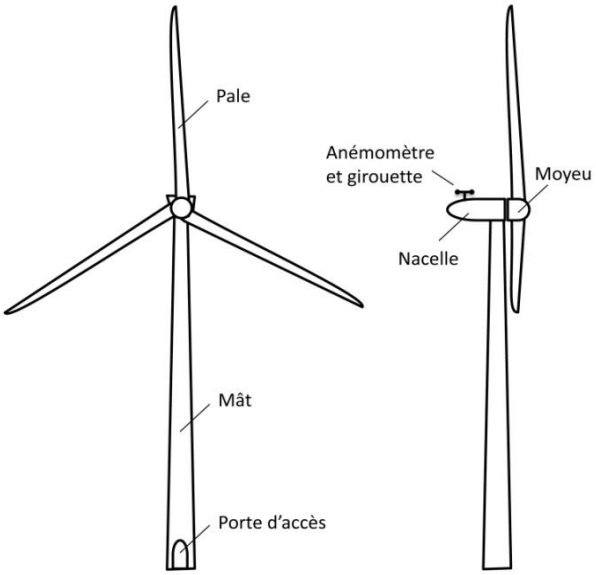


Figure 11 : Schéma simplifié d'un aérogénérateur.

IV.3.2. CARACTERISTIQUES DES EOLIENNES PROJETEES

Dans le cas du parc éolien de L'Européenne, le choix du constructeur et du modèle d'éolienne n'est pas fixé à la date dépôt de la demande d'autorisation environnementale. En effet, selon le délai d'obtention des autorisations administratives purgées de tous recours, le modèle choisi sera retenu selon les dernières évolutions des technologies. A titre indicatif, le tableau ci-dessous, présente les gabarits d'éoliennes possibles qui pourraient être retenus pour le projet éolien de L'Européenne. Ils sont présentés dans les tableaux suivants.

Tableau 10 : Caractéristiques des éoliennes V126

CARACTERISTIQUES DES EOLIENNES		
MAT	COMPOSITION	Acier
	NOMBRE DE SEGMENTS	/
	HAUTEUR DU MAT/MOYEU	/
ROTOR	COMPOSITION	Acier
	DIAMETRE DU ROTOR	117 m
	SURFACE BALAYEE	10 715 m²
PALES	COMPOSITION	Matériaux composites renforcés de fibres de verre
	LONGUEUR DE LA PALE	57,3 m
	LARGEUR MAXIMUM DE LA PALE	/

Caractéristiques des éoliennes N117

CARACTERISTIQUES DES EOLIENNES		
MAT	COMPOSITION	Acier
	NOMBRE DE SEGMENTS	/
	HAUTEUR DU MAT/MOYEU	/
ROTOR	COMPOSITION	Acier
	DIAMETRE DU ROTOR	126 m
	SURFACE BALAYEE	/
PALES	COMPOSITION	Matériaux composites renforcés de fibres de verre
	LONGUEUR DE LA PALE	/
	LARGEUR MAXIMUM DE LA PALE	4m

La documentation technique des éoliennes projetées est présentée en annexe 3.

IV.3.3. 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 PREPARATION DES TERRAINS

La construction du 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 ferraillage des fondations seront déterminés.

Une pelle-mécanique interviendra dans un premier temps afin de creuser le sol sur un volume déterminé (a). Une première couche de béton, appelé « *béton de propreté* » sera mise en place afin d'obtenir une surface de travail (b). Puis des opérateurs mettront en place un ferraillage (c) dont les caractéristiques seront issues des analyses géotechniques. Enfin des camions-toupies déverseront les volumes de béton nécessaires (d). Le tout sera ensuite recouvert de terre végétale qui aura été préalablement mise de côté lors des excavations (e).

LE STOCKAGE DES ELEMENTS DES EOLIENNES

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

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

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

L'INSTALLATION DES EOLIENNES

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

- Préparation de la tour (a) ;
- Assemblage de la tour (b) ;
- Préparation et hissage de la nacelle sur la tour (c) ;
- Préparation et hissage du rotor (d).

INSTALLATION DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE

L'énergie en sortie d'éolienne sera amenée dans un premier temps aux postes de livraison installés sur le site (servant d'interface entre le réseau électrique et l'énergie produite par les éoliennes). Ensuite des câbles électriques sont installés (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 suivra les chemins et routes existants. Une carte est présentée dans l'étude d'impact en partie 3.2.2 Présentation des travaux.

A l'issu de l'issue de la phase de construction du parc, les seuls éléments demeurants visibles sur site seront : les éoliennes, les chemins d'accès et plates-formes permanentes ainsi que le(s) postes de livraison et la citerne de lutte contre l'incendie. En effet, les lignes de raccordement sont toutes entièrement enterrées et les transformateurs électriques seront placés à l'intérieur des tours des éoliennes.

IV.3.4. FONCTIONNEMENT DU PARC EOLIEN

a. Durée de vie de l'installation

La durée de vie d'une éolienne est supérieure à vingt ans, néanmoins au terme des vingt premières années d'exploitation, il sera généralement plus intéressant de remplacer les éoliennes en place par une nouvelle gamme de machines plus performantes compte tenu des évolutions technologiques.

La durée de validité des accords fonciers signés avec les propriétaires fonciers est de 40 ans. Cette durée contractuelle permet d'envisager, en fin de durée de vie des éoliennes installées, de les substituer par de plus récentes qui présenteront probablement, avec l'évolution technologique de cette filière, des performances énergétiques et environnementales meilleures.

b. Conduite du système

Les éoliennes sont des équipements de production d'énergie qui ne nécessitent pas de présence permanente de personnel. Bien que certaines opérations nécessitent des interventions sur site, les éoliennes sont surveillées et pilotées à distance (*cf*. IV.5. Moyens de suivi et de surveillance).

c. Maintenance de l'installation

La maintenance et l'entretien des éoliennes jouent un rôle important dans la sécurité de l'installation. L'objectif de ces opérations est de contrôler le bon fonctionnement des installations et d'identifier tout phénomène d'usure ou de dégradation des matériels, notamment électriques, avant que ces phénomènes ne deviennent des facteurs de risques.

Les principales mesures de prévention concernent les aspects liés à la maintenance. La maintenance des éoliennes couvre la tour, la nacelle et ses composants, le rotor, les systèmes de contrôle et de commande.

En dehors des opérations de maintenance systématique et préventive, des inspections et des interventions en maintenance curative seront réalisées chaque fois que cela est nécessaire sur les éoliennes dans leur globalité ou sur un ou plusieurs composants particuliers.

Tableau 11 : Description des types de maintenance.

TYPE DE MAINTENANCE	DESCRIPTION
Maintenance préventive	La maintenance préventive est réalisée en fonction des préconisations établies par les constructeurs et listées dans les manuels de maintenance. Les éléments contrôlés durant la phase de maintenance sont les suivants : ▪ Systèmes électriques ; ▪ Systèmes mécaniques ; ▪ Resserrage des fixations ; ▪ Changement des liquides de lubrification ; ▪ Réglage des paramètres de contrôles ; ▪ Structure de l'éolienne (sur une base décennale) ; ▪ Entretien des plantations (en vue de limiter les risques de propagation de feu d'origine externe).
Maintenance curative	Il s'agit des opérations de maintenance réalisées suite à des défaillances de matériels ou d'équipements (ex : remplacement d'un capteur défaillant, ajout de liquide de refroidissement faisant suite à une fuite, etc.). Ces opérations sont faites à la demande, dès détection du dysfonctionnement, de façon à rendre l'équipement à nouveau opérationnel.

La maintenance des éoliennes sera assurée par le constructeur qui dans le cadre d'un contrat global de performances, garantit entre autres la fiabilité et la disponibilité de ses machines.

IV.4. PROCEDES MIS EN ŒUVRE

IV.4.1. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UN AEROGENERATEUR

Les instruments de mesure de vent placés au-dessus de la nacelle conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. Grâce aux informations transmises par la girouette qui détermine la direction du vent, le rotor se positionnera pour être continuellement face au vent.

Les pales se mettent en mouvement lorsque l'anémomètre (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent d'environ 10 km/h et c'est seulement à partir de 12 km/h que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor et l'arbre dit « *lent* » transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 5 et 20 tr/min) aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit « *rapide* » tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent. Certaines éoliennes sont dépourvues de multiplicateur et la génératrice est entraînée directement par l'arbre « *lent* » lié au rotor. La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique.

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

Pour un aérogénérateur de 2,5 MW par exemple, la production électrique atteint 2 500 kWh dès que le vent atteint environ 50 km/h. L'électricité produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de 400 à 690 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses de plus de 100 km/h (variable selon le type d'éoliennes), l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité. Deux systèmes de freinage permettront d'assurer la sécurité de l'éolienne :

- le premier par la mise en drapeau des pales, c'est-à-dire un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent ;
- le second par un frein mécanique sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle.

IV.4.2. DECOUPAGE FONCTIONNEL D'UN AEROGENERATEUR

Le tableau suivant décrit les principales unités fonctionnelles d'un aérogénérateur.

Tableau 12 : Présentation des unités fonctionnelles d'un aérogénérateur.

ELEMENT DE L'INSTALLATION	FONCTION	CARACTERISTIQUES
La fondation	*Ancrer et stabiliser l'éolienne dans le sol*	Le massif de fondation est composé de béton armé. Il est constitué soit d'une virole d'ancrage métallique préfabriquée, soit d'une cage d'ancrage à tirants post-contraints, tous deux enchâssés dans un réseau de fers à béton. Le dimensionnement des fondations est réalisé sur la base des descentes de charges fournies par le constructeur des aérogénérateurs. Ces documents de descentes de charges décrivent dans des situations de chargement prédéfinies par les normes IEC 61400-1, les torseurs (forces et mouvements) ramenés au pied du mât que subiront les fondations sur l'intégralité de sa durée de vie de minimum de 20 ans. Le dimensionnement des massifs prend en compte les caractéristiques suivantes : ▪ le type d'éolienne ; ▪ la nature des sols ; ▪ les conditions météorologiques extrêmes ; ▪ les conditions de fatigue. De manière générale, les fondations font entre 2,5 et 3,5 m d'épaisseur pour un diamètre de l'ordre de 15 à 20 m. Ceci représente une masse de béton d'environ 1 000 tonnes. Le dimensionnement et la construction des fondations sont soumis en France au Contrôle Technique Obligatoire. Les constructeurs imposent également un droit de regard et de revue des designs de massifs de fondations, afin de s'assurer que ceux-ci respectent les règles et spécifications définies par les constructeurs. Avant toute opération de montage des éoliennes, la bonne planéité du massif réalisé fait l'objet d'un contrôle rigoureux.
Le mât	*Supporter la nacelle et le rotor*	Le mât des aérogénérateurs est constitué de plusieurs sections tubulaires en acier, de plusieurs dizaines de millimètres d'épaisseur et de forme tronconique qui sont assemblées entre elles par brides. Fixée par une bride aux tiges d'ancrage disposées dans le massif de fondation, le mât est autoportant. La hauteur du mât, ainsi que ses autres dimensions, sont en relation avec le diamètre du rotor, la classe des vents, la topologie du site et la puissance recherchée. Pour les machines dont l'axe de rotation du rotor dépasse une certaine hauteur (variable selon les constructeurs, environ 100 m), le mât est constitué en partie basse d'une structure en béton préfabriqué et en partie haute par des sections de mât acier. Cette structure hybride permet d'atteindre des hauteurs de moyeu bien plus importantes et ainsi des régimes de vent plus élevés et plus stables. L'accès au mât se fait par une porte verrouillable dans le pied du mât. À l'intérieur du mât, il est possible de monter dans la nacelle à l'abri des intempéries avec un ascenseur (facultatif) ou une échelle avec système antichute. Des plates-formes fermées par des trappes se trouvent aux passages des segments du mât. Le mât est doté d'un dispositif d'éclairage assurant un éclairage intégral des plates-formes et de la montée. En cas de coupure d'électricité, l'éolienne est également dotée d'un système d'éclairage d'urgence alimenté par batteries, afin de garantir une évacuation sans danger de l'éolienne.

ELEMENT DE L'INSTALLATION	FONCTION	CARACTERISTIQUES
		Le mât permet également le cheminement des câbles électriques de puissance et de contrôle. Il abrite notamment : ▪ une armoire de contrôle et des armoires de batteries d'accumulateurs ; ▪ les cellules de protection électriques.
La nacelle	*Supporter le rotor* *Abriter le dispositif de conversion de l'énergie mécanique en électricité ainsi que les dispositifs de contrôle et de sécurité*	La nacelle se situe au sommet du mât et abrite les composants mécaniques, hydrauliques, électriques et électroniques, nécessaires au fonctionnement de l'éolienne. Elle est constituée d'une structure métallique habillée de panneaux en fibre de verre et est équipée de fenêtres de toit permettant d'accéder à l'extérieur. La nacelle n'est pas fixée de façon rigide à la tour. La partie intermédiaire entre la tour et la nacelle constitue le système d'orientation, permettant à la nacelle de s'orienter face au vent, c'est-à-dire de positionner le rotor dans la direction du vent. Le système d'orientation est constitué de plusieurs dispositifs motoréducteurs solidaires de la nacelle. Ces dispositifs permettent la rotation de la nacelle et son maintien en position face au vent. Afin d'éviter une torsion excessive des câbles électriques reliant la génératrice au réseau public, il existe un dispositif de contrôle de rotation de la nacelle. Celle-ci peut faire plusieurs tours de part et d'autre d'une position moyenne. Au-delà d'un certain seuil (variable selon les constructeurs), un dispositif automatique provoque l'arrêt de l'éolienne, le retour de la nacelle à sa position dite « *zéro* », puis la turbine redémarre. La nacelle contient la chaine cinématique et la génératrice (synchrone ou asynchrone) qui convertit l'énergie mécanique en énergie électrique. Les composants présents dans la nacelle peuvent être pilotés par le système de commande. Ce système prescrit notamment des valeurs de consigne pour l'angle des pales du rotor et le couple de la génératrice. Les données suivantes sont constamment contrôlées : ▪ tension, fréquence et position de phase du réseau ▪ vitesse de rotation du rotor, du multiplicateur, de la génératrice ▪ diverses températures ▪ secousses, vibrations, oscillations ▪ pression d'huile ▪ usure des garnitures de frein ▪ torsion des câbles ▪ données météorologiques Les fonctions les plus critiques sont contrôlées de façon redondante et peuvent déclencher un arrêt d'urgence rapide de l'éolienne via une chaîne de sécurité à câblage direct, même sans système de commande ni alimentation électrique externe. Ceci signifie une sécurité maximale même en cas de problèmes tels qu'une panne de secteur, la foudre ou autres. Les données d'exploitation peuvent être consultées à distance, de sorte que l'exploitant aussi bien que l'équipe de maintenance dispose à tout moment de toutes les informations sur le statut de l'éolienne.
Le rotor	*Capter l'énergie mécanique du vent et la transmettre à la génératrice*	Le rotor se compose de trois pales bridées sur le moyeu du rotor via des paliers. Les pales, conçues pour allier solidité, légèreté, comportement aérodynamique et émissions acoustiques minimales utilisent une construction sandwich en matériau composite renforcé de fibres de verres. Elles font l'objet d'une certification-type selon le référentiel IEC 61400 incluant des tests exhaustifs visant à reproduire avec des facteurs de sécurité importants les contraintes statiques, dynamiques et les

ELEMENT DE L'INSTALLATION	FONCTION	CARACTERISTIQUES
		phénomènes de fatigue auxquels seront soumis les pales sur leur durée de vie. Leur revêtement résiste aux UV et protège des influences de l'humidité. Un système de captage de la foudre constitué d'un collecteur métallique associé à un câble électrique ou méplat courant à l'intérieur de la pale permet d'évacuer les courants de foudre vers le moyeu puis vers la tour, la fondation et le sol. Lorsque les conditions de vent permettent d'atteindre la plage de charge nominale, l'éolienne tourne à couple nominal constant. Les modifications de vitesse dues aux variations de la vitesse du vent sont compensées par l'adaptation de l'angle des pales. Ainsi, afin d'adapter l'éolienne aux conditions de vent, les pales pivotent autour de leur axe longitudinal grâce à des moteurs de réglage à courant continu tournant simultanément, ces moteurs agissant sur la denture extérieure du palier par l'intermédiaire d'un engrenage planétaire et d'un pignon. Mise à part la fonction de régulation du couple au régime nominal, la deuxième fonction essentielle du réglage des pales est une fonction de sécurité puisqu'il sert de frein primaire à l'éolienne. L'éolienne est en effet freinée par le réglage des pales du rotor en position de drapeau (frein primaire aérodynamique). Chacun des trois dispositifs de réglage sur la pale est entièrement indépendant. En cas de panne secteur, les moteurs sont alimentés par les jeux d'accumulateurs tournant avec les pales. Le réglage d'une seule pale de rotor est suffisant pour amener l'éolienne dans une plage de vitesse sûre. Ceci fournit un système de sécurité triple et redondant. Le système de freinage primaire est en exécution « *fail-safe* » (technique à sécurité intégrée). Si un dysfonctionnement est détecté lors de la surveillance du système de freinage, alors l'éolienne est commutée en mode de sécurité. Plusieurs notions caractérisent les pales : ▪ la longueur, fonction de la puissance désirée ; ▪ la corde (largeur maximale), fonction du couple nécessaire au démarrage et de celui désiré en fonctionnement ; ▪ les matériaux, fonction de la résistance souhaitée.
Le transformateur	*Elever la tension de sortie de la génératrice avant l'acheminement du courant électrique par le réseau*	Le transformateur permet l'élévation en tension de l'énergie électrique produite par l'aérogénérateur. Il est composé d'un transformateur élévateur ainsi que d'une cellule de protection du transformateur et de cellules interrupteur-sectionneurs permettant de mettre hors tension les câbles HTA souterrains auxquels l'aérogénérateur est raccordé. Selon les modèles, ce poste de transformation peut être situé soit en pied de mât, soit dans une cabine externe à côté de l'éolienne. Dans les configurations poste de transformation interne, les transformateurs utilisés sont des transformateurs secs afin d'éviter la présence d'huile et les risques d'incendie associés.
Liaisons inter-éoliennes	*Adapter les caractéristiques du courant électrique à l'interface entre le réseau privé et le réseau public*	Les éoliennes d'un même champ éolien sont ensuite raccordées au réseau électrique de distribution (ENEDIS ou régies) ou de transport (RTE) via un ou plusieurs postes de livraison. Ces postes font ainsi l'interface entre les installations et le réseau électrique. Chaque poste est équipé d'appareils de comptage d'énergie indiquant l'énergie soutirée au réseau mais également celle injectée. Il comporte aussi la protection générale dont le but est de protéger les éoliennes et le réseau inter-éolien en cas de défaut sur le réseau électrique amont. Les liaisons électriques entre éoliennes et poste(s) de livraison sont assurées par des câbles souterrains.

IV.4.3. NATURE, ORIGINE ET VOLUME DES EAUX UTILISEES OU AFFECTEES

L'activité de production d'électricité par les éoliennes ne consomme pas de matières premières, ni de produits pendant la phase d'exploitation. De même, cette activité ne génère pas de déchet, ni d'émission atmosphérique, ni d'effluent potentiellement dangereux pour l'environnement.

Ainsi, le parc éolien de L'Européenne ne comportera aucun réseau d'alimentation en eau potable ni aucun réseau d'assainissement. De même, les éoliennes ne seront reliées à aucun réseau de gaz.

IV.5. MOYENS DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE

IV.5.1. SUIVI DE L'INSTALLATION

Tous les paramètres de marche de l'éolienne (conditions météorologiques, vitesse de rotation des pales, production électrique, niveau de pression du réseau hydraulique, etc.) sont transmis par fibre optique puis par liaison sécurisée au centre de commandement du parc éolien.

Pour cela, les installations sont équipées d'un système SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) qui permet le pilotage à distance à partir des informations fournies par les capteurs. Le parc éolien est ainsi relié à un centre de télésurveillance permettant le diagnostic et l'analyse de leur performance en permanence, ainsi que certaines actions à distance. Ce dispositif assure la transmission de l'alerte en temps réel en cas de panne ou de simple dysfonctionnement. Il permet également de relancer aussitôt les éoliennes si les paramètres requis sont validés et les alarmes traitées. C'est notamment le cas lors des arrêts de l'éolienne par le système normal de commande (en cas de vent faible, de vent fort, de température extérieure trop élevée ou trop basse, de perte du réseau public, etc.).

Par contre, en cas d'arrêt lié à un déclenchement de capteur de sécurité (déclenchement détecteur d'arc électrique, température haute, etc.), une intervention humaine sur l'éolienne est nécessaire pour examiner l'origine du défaut avant de pouvoir relancer un démarrage.

IV.5.2. MOYENS D'ALERTE

Le système est prévu pour générer un appel téléphonique du personnel d'astreinte lors d'évènements ou d'incidents prédéterminés au site. Deux messages seront enregistrés :

- alarme défaut urgent ;
- alarme défaut non urgent.

Le dispositif est susceptible d'utiliser plusieurs numéros de téléphone et d'effectuer des reports en cas de plages horaires. Le personnel d'astreinte peut alors faire intervenir les services compétents dans les meilleurs délais et ce à n'importe quel moment du jour et de la nuit. Le personnel d'astreinte dispose à cette fin de toutes les coordonnées nécessaires.

Chaque aérogénérateur est doté d'un système de détection qui permet d'alerter un cas de situation anormale de l'installation. Les paramètres sont retransmis au centre de surveillance de l'exploitant et de l'opérateur de maintenance, en continu via le système SCADA en place sur le parc.

Une alerte est envoyée en moins d'une minute au centre de contrôle, qui est à même de contacter les services compétents dans un délai de 15 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'installation.

Les données d'exploitation et les messages d'état (anomalies, alertes, etc.) sont par ailleurs conservés en copie sur le système implanté, sur le parc sur une période de 20 ans. Les systèmes embarqués des éoliennes peuvent quant à eux conserver à minima les 10 derniers messages d'état horodatés.

Par ailleurs, des panneaux de signalisation rappelant les consignes de sécurité ainsi que les coordonnées des secours seront placées sur les voies d'accès au site ainsi qu'à l'entrée des différents équipements (mâts des éoliennes et poste

de livraison). Les coordonnées de TotalEnergies Renouvelables France (numéro d'astreinte) seront indiquées sur les panneaux d'affichage.

IV.6. MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT

IV.6.1. MOYENS D'INTERVENTION SUR SITE

En l'absence de personnel sur site, il n'y a pas de moyens particuliers de protection sur le site en lui-même. En revanche une équipe dédiée chargée de la maintenance peut intervenir pour des opérations de contrôle ou d'entretien dès qu'une défaillance est détectée par le système de télésurveillance. Les équipes de maintenance disposeront toutefois d'extincteurs adaptés au feu avec composants électriques, de sorte que si un départ d'incendie avait lieu en leur présence, ils puissent intervenir.

IV.6.2. CIRCUITS D'EVACUATION EN CAS DE SINISTRE

Chaque aérogénérateur compte à minima 2 issues (cette disposition ne s'applique pas aux aérogénérateurs ne disposant pas d'accès à l'intérieur du mât) :

- 1 porte en pied de tour ;
- 1 trappe dans la nacelle, qui permet l'évacuation par la nacelle à l'aide d'un dispositif de secours et d'évacuation (chaque aérogénérateur est équipé d'un tel dispositif, le nombre de dispositifs étant toutefois à adapter en fonction du nombre de personnes intervenant simultanément dans la nacelle).

Le personnel intervenant dans les aérogénérateurs est formé à l'utilisation du dispositif de secours et d'évacuation. Si des personnes non formées à l'utilisation de ce système sont amenées à intervenir dans un aérogénérateur, elles sont accompagnées et supervisées par un nombre suffisant de personnes formées.

En cas d'incident, un périmètre de sécurité est délimité dans un rayon de 500 m des aérogénérateurs.

IV.6.3. MOYENS DE DETECTION ET/OU D'EXTINCTION INCENDIE

Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment :

- un système d'alarme et qui informe l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal ;
- au moins deux extincteurs situés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont positionnés de façon bien visible et facilement accessible. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre. Cette disposition ne s'applique pas aux aérogénérateurs ne disposant pas d'accès à l'intérieur du mât.

De même chaque poste de livraison est équipé d'extincteurs portatifs.

IV.6.4. PREMIERS SECOURS

Le personnel intervenant sur les aérogénérateurs est formé aux premiers secours. Il connait également les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement.

Chaque aérogénérateur est équipé de 2 boîtes de premiers secours (1 en pied de tour, 1 en nacelle). Cette disposition ne s'applique pas aux aérogénérateurs ne disposant pas d'accès à l'intérieur du mât.

Les véhicules des techniciens de maintenance sont également dotés d'une boîte de premiers secours.

En cas de choc électrique, les consignes de soins aux électrisés sont affichées dans chaque aérogénérateur et au poste de raccordement. Une perche à corps doit être utilisée lors des manœuvres sur les installations à haute tension, conformément aux instructions données lors des formations de préparation à l'habilitation électrique.

IV.6.5. INTERVENTIONS DES SERVICES DE SECOURS

Les coordonnées des moyens de sécurité publics auxquels il peut être fait appel en cas d'accident et dont la liste est rappelée ci-dessous, sont affichées en permanence sur le site et dans les locaux, à proximité d'un poste de télécommunication :

- Pompiers : 18 / 112 ;
- Gendarmerie Nationale : 17 ;
- SAMU (Urgences médicales) : 15.

Dès la mise en service du parc, TotalEnergies Renouvelables France transmettra au service départemental d'incendie et de secours (SDIS) les informations suivantes :

- un plan d'ensemble au 1/25000 (plan de situation AE4.1);
- un plan des installations au 1/3000 (plan d'ensemble AE4.2);
- les coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte.

Des exercices d'entraînement pourront être organisés avec les services de secours afin de mieux appréhender les risques présentés par l'installation ainsi que les moyens mis en œuvre pour les éviter.

Le parc éolien disposera en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours.

IV.7. CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION

IV.7.1. OPERATIONS DE 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 l'étude d'impact (*cf.* AE2 : Etude d'impact).

Selon l'article 1er de l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières, et selon l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, 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.515-106 du code de l'environnement comprennent :

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

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

- *Sur une profondeur minimale de 0,3 m 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 m dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;*

- *Sur une profondeur minimale de 1 m dans les autres cas.*

➔ ***TotalEnergies Renouvelables France s'engage à aller au-delà de la règlementation en retirant la totalité de la fondation***

3. La remise en état qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 0,4 m 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. »

Le tableau suivant présente les différentes phases de démantèlement qui seront mises en œuvre dans le cadre du parc éolien de L'Européenne.

Tableau 13 : Détail des différentes phases de démantèlement du parc éolien.

NATURE	DESCRIPTION
Démontage de l'éolienne	Sauf intempéries, la durée du chantier de démontage est de trois jours par éolienne pour la machine proprement dite. Avant d'être démontée, l'éolienne, en fin d'activité du parc, est débranchée et vidée de tous ses équipements internes (transformateur, tableau électrique haute-tension avec organes de coupure, armoire électrique basse-tension de puissance, coffret fibre optique). Les différents éléments constituant l'éolienne sont réutilisés, recyclés ou mis en décharge en fonction des filières existantes pour chaque type de matériaux.
Démontage des câbles et du poste de livraison	Les câbles électriques enterrés feront l'objet d'un démontage dans un rayon de 10 m autour des éoliennes et du poste de livraison. L'ensemble du poste de livraison (enveloppe et équipement électrique) est chargé sur camion avec une grue et réutilisé/recyclé après débranchement et évacuation des câbles de connexion HT, téléphoniques et de terre. La fouille de fondation du poste est remblayée et de la terre végétale sera mise en place.
Démontage des fondations	Suite au démantèlement de l'éolienne en place, les fondations seront retirée en totalité, et de la terre végétale sera apportée pour recouvrir le tout, afin de rendre au site son aspect initial. Les différents éléments constituant les massifs bétons (béton, ferraille et gaine) seront séparés et triés avant d'être recyclés ou mis en décharge en fonction des filières existantes pour chaque type de matériaux.
Remise en état des voies d'accès et des plateformes	Les voies d'accès créées pour le projet, les virages et les aires de grutage seront décompactées et labourées superficiellement. La cicatrisation du milieu se fera de manière naturelle sur un support aplani selon la topographie des lieux.

IV.7.2. AVIS DES MARIES ET DES PROPRIETAIRES SUR LE REMISE EN ETAT DU SITE EN FIN D'EXPLOITATION

Conformément au 11° de l'article D181-15-2 du code de l'environnement, TotalEnergies Renouvelables France a sollicité l'avis des maires des communes de Froissy et Noirémont, ainsi que celui des propriétaires concernant la remise en état du site lors de l'arrêt définitif de l'installation.

Le tableau suivant synthétise les avis reçus.

Tableau 14 : Avis des maires et des propriétaires pour la remise en état du site en fin d'exploitation.

PROPRIETAIRE / ELU	AVIS
M. WATRIPON Francis, Mme COMBROUZE Marianne	Avis favorable
Mme WATRIPON Elisabeth, Mr WATRIPONT Francis et Mme RENAULT Marie France	Avis favorable
M. et Mme ROUZE	Avis favorable
Mme DESESQUELLES Anne Marie, épouse DELIEZ	Avis favorable
M. WAFFELAERT Gaspard et Mme WAFFELAERT Christine	
M. NOEL Serge et Mme NOEL Marie France	Avis favorable

PROPRIETAIRE / ELU	AVIS
Me BRICOGNE Léon et Jean Charles	Avis favorable
M LALY Jean Daniel et Mme LALY Jacqueline	Avis favorable
M. LESOBRE Patrick	Avis favorable
Commune de Froissy	Avis favorable
Commune de Noirémont	Avis favorable

Les avis des propriétaires et des maires sont présentés en annexe 4.

IV.7.3. COUT DU DEMANTELEMENT ET GARANTIES FINANCIERES

Le coût du démantèlement des éoliennes dans plusieurs dizaine d'années est aujourd'hui difficile à estimer précisément puisqu'il dépend de nombreux paramètres. On peut toutefois se référer aux expériences vécues en la matière, notamment en Allemagne où il a été constaté qu'un montant d'environ 1% de l'investissement initial permettait de satisfaire l'opération.

En France, la mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation au titre de l'article L.512-1 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 du code de l'environnement.

Le montant de la garantie financière est déterminé par l'application de la formule mentionnée ci-après.

$$M = N \times C_u$$

où

N est le nombre d'unités de production d'énergie (c'est-à-dire d'aérogénérateurs).

C_u est le coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une unité, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou à la valorisation des déchets générés. Ce coût est fixé à 50 000 euros.

Figure 12 : Formule pour le calcul du montant initial de la garantie financière.

Par ailleurs, l'exploitant doit réactualiser tous les cinq ans le montant de la garantie financière, par application de la formule mentionnée ci-après.

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

où

M_n est le montant exigible à l'année n.

M est le montant obtenu par application de la formule mentionnée à l'annexe I.

$Index_n$ est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie.

$Index_0$ est l'indice TP01 en vigueur au 1er 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_0 est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2011, soit 19,60 %.

Figure 13 : Formule d'actualisation des coûts pour la garantie financière.

Au 01/06/2017, le montant de la garantie financière est de 51 551,39 € (Index n = 686,12) par éolienne soit 412 411,12 € pour le parc éolien de L'Européenne Le montant sera arrêté précisément suite à la date de délivrance de l'arrêté préfectoral d'autorisation environnementale.

La constitution des garanties financières pour le parc éolien de L'Européenne sera effectuée par un acte de cautionnement solidaire auprès d'un organisme d'assurance. TotalEnergies Renouvelables France transmettra ce dernier au Préfet en amont de la mise en service de l'installation.

V. CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES

V.1. CAPACITES FINANCIERES

V.1.1. FINANCEMENT DU PROJET

La particularité des installations de production d'électricité d'origine éolienne réside dans le fait que la totalité de l'investissement est réalisée avant la mise en service du parc éolien (construction du parc), les charges d'exploitation étant comparativement très faibles.

Dans le cas du parc éolien de L'Européenne, l'investissement initial est estimé à environ 34.56 millions d'euros environ (tandis que les charges d'exploitation sont comprises entre 633 et 1 952 k€ par an).

Le projet sera financé de la manière suivante :

- apport en capital de la société TotalEnergies Renouvelables France à hauteur de 15% des besoins de financement du projet ;
- emprunt bancaire à hauteur de 75%.

La capacité de réaliser l'investissement initial est, à elle seule, une preuve importante de la capacité financière nécessaire à l'exploitation du parc éolien (la banque acceptant de financer 75% des coûts de construction uniquement avec la garantie d'une rentabilité suffisante), mais elle reste néanmoins subordonnée à l'obtention des autorisations administratives, dont l'autorisation environnementale.

Indirectement détenue par ses actionnaires historiques : Lucia Holding, BPI, ARKEA, DEMETER, SORIDEC et UI Gestion, Quadran est devenu le 31 octobre 2017, une filiale à 100% de Direct Energie et depuis septembre 2018 un filiale de TOTAL. Le chiffre d'affaires de TotalEnergies équivaut à environ 209 milliards d'euros.

TotalEnergies Renouvelables France bénéficie de la confiance d'organismes bancaires reconnus : Société Générale, Crédit Agricole, Natixis, BPI, Crédit Coopératif, Crédit Mutuel, CIC, Caisse d'Epargne, Caisse des Dépôts, avec lesquels elle travaille régulièrement depuis la création des entités qui le constituent.

Les bilans financiers de TotalEnergies Renouvelables France des années 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 sont présentés en annexe 5.

V.1.2. PLAN D'AFFAIRE PREVISIONNEL

Depuis 2017, le tarif d'achat de l'énergie éolienne a évolué. En effet, l'arrêté du 6 mai 2017 a introduit le régime des appels d'offres pour les projets éoliens terrestres, en y faisant coexister un système de guichet ouvert dérogatoire du droit commun.

S'agissant des appels d'offres, le cahier des charges prévoit que ceux-ci sont ouverts aux installations d'au minimum 7 machines, dont une des éoliennes a une puissance nominale supérieure à 3 MW ou aux installations pouvant justifier d'un rejet, adressé par EDF, d'une Demande de Contrat Complément de Rémunération (DCCR) effectué dans le cadre du guichet ouvert.

Le guichet ouvert est réservé aux installations d'un maximum de 6 machines, et de 3MW de puissance nominale pour chaque aérogénérateur au maximum.

Afin d'éviter les « découpages de parcs » pour accéder au guichet ouvert, une règle de distance a été ajoutée, de 1500 m avec une éolienne appartenant à toute autre installation ou projet d'installation dont la DCCR a été déposée dans les deux ans qui précèdent la date de dépôt de la DCCR de l'installation concernée.

Un contrat de complément de rémunération sera conclu, quel que soit le régime en appel d'offres ou en guichet ouvert, pour une durée de 20 ans.

Le parc éolien de L'Européenne pourra prétendre à un tarif d'environ 63 €/MWh en candidatant à un appel d'offre, une fois l'autorisation environnementale délivrée.

La production annuelle du parc éolien est estimée à 72 000 MWh.

Dans ces conditions, le chiffre d'affaires annuel, correspondant à la vente d'électricité produite par le parc éolien de L'Européenne peut être estimé à 4 600 000€ (base de 12 mois) pour la première année d'exploitation complète en 2022.

Le plan d'affaire prévisionnel du projet éolien de L'Européenne est présenté en annexe 6. Il démontre la capacité de la société TotalEnergies Renouvelables France à générer du bénéfice et donc à assumer l'ensemble des obligations susceptibles de découler de son fonctionnement.

V.1.3. ASSURANCES

TotalEnergies Renouvelables France souscrira, dans le cadre du parc éolien de L'Européenne, un contrat d'assurance garantissant la responsabilité civile (RC) qu'il peut encourir dans le cadre de son activité en cas de dommages causés aux tiers résultant d'atteintes à l'environnement de nature accidentelle ou graduelle. Les garanties seront accordées pour l'ensemble des dommages corporels, matériels et immatériels confondus et couvriront à la fois la phase de construction et la phase d'exploitation.

L'assurance prend effet dès l'acquisition des terrains et prend fin le jour de la réception-livraison des ouvrages pour ce qui est de l'assurance RC Maître d'ouvrage. Concernant l'assurance RC en tant qu'exploitant, elle prend effet dès réception définitive de l'installation d'éoliennes ou au plus tôt dès la mise en service du contrat de production et de vente de l'énergie auprès du gestionnaire de réseaux (ENEDIS).

V.2. CAPACITES TECHNIQUES

V.2.1. CAPACITE A PILOTER LES INSTALLATIONS ET ORGANISATION

L'industrie éolienne est un marché particulièrement consolidé. 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.

Dans le cadre du parc éolien de L'Européenne, TotalEnergies Renouvelables France aura notamment en charge :

- La recherche des financements du parc éolien ;
- La réalisation et le suivi du chantier du parc éolien ;
- L'exploitation technique du parc éolien ;

Pour mener à bien ses projets avec la plus grande efficacité, TotalEnergies Renouvelables France dispose de toutes les compétences pour conduire une opération globale sur les aspects techniques et financiers en s'appuyant sur des compétences d'aménagement, d'études et de conduite de projet, d'installation et de réalisation des chantiers, puis de gestion de la production.

Les équipes pluridisciplinaires sont constituées principalement d'ingénieurs d'études, de projets et de construction, qui travaillent au développement des futures centrales électriques. Elles maîtrisent toutes les facettes de la gestion des projets, de l'identification des sites jusqu'à la construction des projets et à leur production électrique dans le réseau (ENEDIS ou régie locale). Elles assurent également la maintenance et l'exploitation des centrales.

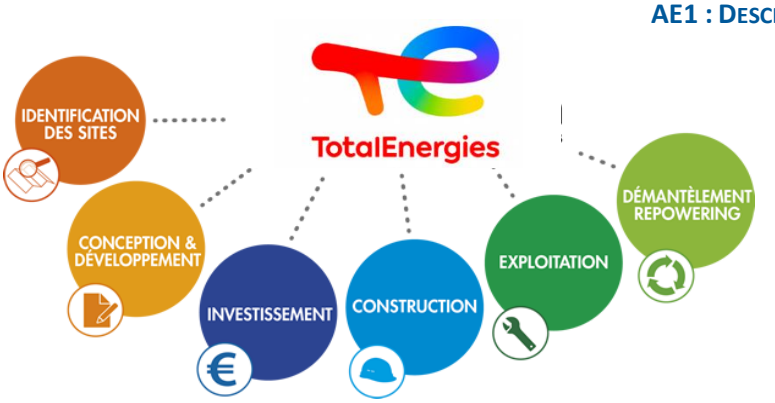


Figure 14 : Compétences de la société TotalEnergies Renouvelables France.

IDENTIFICATION DES SITES

Première étape de l'implantation d'un parc éolien, l'identification de site prend en compte l'impact environnemental, les possibilités de raccordements électriques (proximité, puissance disponible, etc.), la disponibilité foncière, les servitudes publiques et les critères de faisabilité, l'implantation sur les terrains pressentis, etc.

Au-delà de ces aspects techniques, TotalEnergies Renouvelables France assure également la concertation avec les différentes parties prenantes : élus locaux, riverains, associations.

CONCEPTION & DEVELOPPEMENT

Suivant les sites d'implantation, des études (études d'impacts environnementales et paysagères, acoustiques, gisement, raccordement, etc.) sont réalisées afin d'évaluer le potentiel de production des futurs projets et d'analyser la production des centrales en exploitation. Le bureau d'études technique intégré aux équipes de TotalEnergies Renouvelables France dimensionne également la centrale qui sera implantée (validation du gisement et du productible, avant-projet sommaire, implantation ou calepinage, dimensionnement électrique : onduleurs, postes, etc.). Les études environnementales sont quant à elles confiées à des experts externes avec lesquels TotalEnergies Renouvelables France est en relation durant toute la phase de développement.

Le développement du projet se fait également en étroite concertation avec les élus locaux, les propriétaires fonciers et les habitants, dans un souci d'aménagement durable du territoire concerné. Dans la mesure où toutes les conditions sont réunies, les dossiers de demande d'autorisation sont constitués et déposés pour instruction par les services de l'Etat.

INVESTISSEMENT & FINANCEMENT

La réalisation des projets est intrinsèquement liée à la capacité à les financer. TotalEnergies Renouvelables France a structuré un pôle dédié à la recherche de financement et à l'investissement. Ce service entretient des relations privilégiées avec les partenaires bancaires régionaux, nationaux et internationaux.

CONSTRUCTION

TotalEnergies Renouvelables France se place en position de maître d'œuvre. Les équipes possèdent toutes les compétences et connaissances pour assurer la supervision de la construction de la centrale électrique jusqu'à sa mise en service.

Dans la mesure des compétences disponibles, les travaux sont confiés de façon privilégiée à des entreprises locales (génie civil, fondations, structures, réseaux électriques, pose et câblages, etc.).

Un chantier de parc éolien nécessite l'implication d'une soixantaine de personnes de compétences et de secteurs d'activité divers qui se succéderont pendant toute la durée de la construction. L'équipe dédiée de TotalEnergies Renouvelables France sera plus particulièrement en charge de :

- La coordination du chantier : planification, sélection des sous-traitants, respect du budget et de la coordination de l'ensemble des acteurs impliqués ;
- La supervision des infrastructures : assurance du bon déroulement de la 1ère phase du chantier, à savoir le terrassement, le génie civil et le câblage électrique ;
- La supervision du montage : assurance du bon déroulement de la 2ème phase du chantier, à savoir l'arrivée des différentes pièces par convois exceptionnels, leur déchargement et pour finir leur montage ;
- La supervision du raccordement électrique : fonctionnement du poste de livraison (point d'injection de l'électricité produite par le parc sur le réseau) mais également des connexions permettant le contrôle à distance des éoliennes.

EXPLOITATION & MAINTENANCE

Une fois la centrale électrique mise en service, les équipes d'exploitation de TotalEnergies Renouvelables France assurent la supervision technique, la gestion administrative et opérationnelle. Les équipes se composent d'ingénieurs et de techniciens habilités pour la réparation des installations électriques et les travaux en environnement difficile, spécialisés en électricité et en automatisme.

Les équipes suivent la production de chaque centrale grâce aux systèmes de télésurveillance en temps réel et réalisent une prise en charge immédiate des défauts. En effet, les équipes sont prêtes à intervenir dans le cadre d'un système d'astreintes et avec l'outillage et les équipements techniques adaptés. Elles prennent aussi en charge la sécurité des biens et des personnes lors des alertes des systèmes anti-intrusion ou de vidéosurveillance.

Dans le cadre de l'exploitation technique du parc de L'Européenne, TotalEnergies Renouvelables France contrôlera les éoliennes du parc éolien, grâce au SCADA, ainsi que l'infrastructure comprenant les chemins d'accès internes au parc éolien, le câblage interne du parc, le point de raccordement au réseau, les câbles téléphoniques internes au parc et tout droit foncier correspondant.

Dans un délai raisonnable, après avoir été averti d'une défaillance ou erreur opérationnelle d'une éolienne ou bien de l'infrastructure, TotalEnergies Renouvelables France prendra les mesures nécessaires pour y remédier. Elle pourra mandater un tiers approprié pour réaliser de tels travaux et supervisera la bonne réalisation de ces opérations.

De manière générale, TotalEnergies Renouvelables France sera responsable de l'ensemble des tâches clés de l'exploitation du parc, à savoir :

- accomplir toutes les obligations en conformité avec les contrats de raccordement au réseau et/ou d'injection avec l'opérateur du réseau ;
- adapter la tension jusqu'à 20 kV en accord avec les attentes de l'opérateur du réseau ;
- gérer les relations avec les propriétaires fonciers des parcelles sur lesquelles le parc éolien est construit ;
- organiser les démarches pour l'évacuation des déchets du parc éolien ;
- faire procéder à l'inspection dans les délais réglementaires déterminés par les personnes qualifiées des extincteurs, équipements de levage, de sûreté et de santé ainsi que tout ascenseur situé dans l'éolienne;
- prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la conformité de ses obligations statutaires afin d'assurer la sécurité du parc éolien ;
- fournir l'assistance nécessaire et raisonnable pour procéder aux réclamations d'assurance ;
- relever le compteur de chaque éolienne régulièrement et contrôler la fiabilité du relevé de compte de l'opérateur du réseau sur la base de ces données.

TotalEnergies Renouvelables France travaillera également en étroite collaboration avec le constructeur des éoliennes qui aura en charge la maintenance technique et préventive. Plus précisément, conformément aux conditions prévues dans le contrat de maintenance, le constructeur contrôlera les éoliennes à des intervalles de maintenance réguliers en accord

avec les normes DIN 31051 et DIN 31052, ou bien avec tout autre norme DIN standard, pour identifier tout écart entre le fonctionnement réel et attendu des éoliennes, et permettre de proposer et respectivement initier les mesures nécessaires au retour au fonctionnement normal des éoliennes. Les prestations comprendront en particulier :

- La maintenance relative au SCADA ;
- La vérification de tous les composants, y compris de la tour tubulaire ;
- La vérification des moments de torsion des boulons et, si nécessaire, le resserrage des boulons ;
- La vérification des niveaux d'huile ;
- Le prélèvement d'échantillons d'huile ainsi que l'analyse de l'huile ;
- Les vidanges nécessaires, incluant l'huile ;
- Les opérations de lubrification / de graissage nécessaires ;
- La vérification nécessaire et le réglage des freins ;
- La vérification de tous les systèmes de sécurité des éoliennes, y compris le système de protection contre la foudre, le cas échéant, et la prise de terre ;
- L'évaluation des données du SCADA.

DEMANTELEMENT & REPOWERING

Les parcs éoliens de première génération arrivent actuellement en fin de vie. La démarche de repowering consiste à démanteler la centrale éolienne en vue d'une reconfiguration optimale du site.

Cette approche de modernisation existe aussi en hydroélectricité dont les équipements ont pour certains plus d'un siècle de fonctionnement. Les sites solaires et biogaz, plus récents, ne rentreront dans cette démarche que dans quelques années.

Le démontage se fait dans le respect des règles afin de limiter l'impact environnemental. Certains composants sont gardés pour une utilisation ultérieure. La nouvelle installation bénéficie des infrastructures existantes (accès, poste de livraison, raccordement, etc.).

TotalEnergies Renouvelables France assure le démantèlement ou le repowering de ses centrales qui arrivent en fin de vie.

V.2.2. LES AGENCES DE TOTALENERGIES RENOUVELABLES FRANCE

TotalEnergies Renouvelables France dispose de 20 agences réparties sur le territoire, qui lui permettent d'être au plus proche de ses 385 sites de production (en 2022) et de ses zones de développement. TotalEnergies Renouvelables France compte environ **500 salariés** répartis dans ses agences et filiales **en France métropolitaine et Outre-Mer**.

Cette **proximité** assure une très grande **qualité de la concertation** en amont de la construction des équipements et une forte **réactivité** lors de l'exploitation des centrales.

→ **Agences et filiales :**

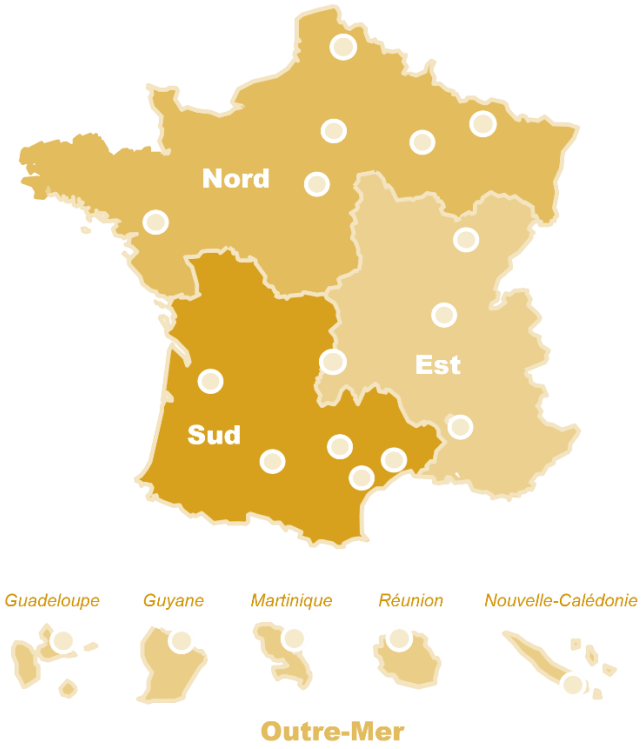


Figure 15 : Agences et filiales de RENFR

→ **Zones de développement :**

Figure 16 : Zones de développement TotalEnergies Renouvelables

V.2.3. LES REFERENCES

En 2022, TotalEnergies Renouvelables France exploite près de 385 centrales, totalisant environ 1.3 GW et produisant près de 1 620 GWh/an, ce qui représente l'équivalent de la consommation annuelle de 1 400 000 personnes et une économie de 510 000 tonnes de CO_2 rejeté par an[1].

La liste complète des installations exploitées par TotalEnergies Renouvelables France est présentée en annexe 7.

[1] Source : ADEME – CEREN/REMODECE – 2008, 2700 kWh/ménage soit 1174 kWh/habitant hors chauffage et eau chaude. Source : IEA – 2013, moyenne européenne 2011 de 334 g de CO_2 par kWh produit.

ANNEXE 1 : K-BIS DE LA SOCIETE TOTALENERGIES RENOUVELABLES FRANCE

Greffe du Tribunal de Commerce de Béziers
CITE JUDICIAIRE
93 AV PRESIDENT WILSON
34500 BEZIERS

N° de gestion 2001B00133

Code de vérification : 0spZVCNMjn
https://www.infogreffe.fr/controle

Extrait Kbis

EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIETES
à jour au 6 février 2022

IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE

Immatriculation au RCS, numéro	434 836 276 R.C.S. Béziers
Date d'immatriculation	07/03/2001
Dénomination ou raison sociale	**TotalEnergies Renouvelables France**
Forme juridique	Société par actions simplifiée
Capital social	8 624 664,00 Euros
Adresse du siège	Zac de Mazeran 74 Rue Lieutenant de Montcabrier 34500 Béziers
Durée de la personne morale	Jusqu'au 06/03/2051
Date de clôture de l'exercice social	31 décembre

GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTROLE, ASSOCIES OU MEMBRES

Président

Nom, prénoms	STOQUART Vincent
Date et lieu de naissance	Le 15/05/1974 à Saint-Josse-Ten-Noode (BELGIQUE)
Nationalité	Belge
Domicile personnel	Tour Cbx 1 Passerelle des Reflets 92400 Courbevoie

Directeur général

Nom, prénoms	MULLER Thierry, Raymond, Nicolas
Date et lieu de naissance	Le 23/06/1965 à Fumel (47)
Nationalité	Française
Domicile personnel	12 Rue du Val de la Mosson 34430 Saint-Jean-de-Védas

Commissaire aux comptes titulaire

Dénomination	A2H AUDIT HARTMEYER HUC
Forme juridique	Société par actions simplifiée
Adresse	Immeuble Espace 2b 6 Mail Philippe Lamour 34760 Boujan-sur-Libron
Immatriculation au RCS, numéro	389 478 041 RCS Béziers

Commissaire aux comptes titulaire

Dénomination	ERNST & YOUNG
Forme juridique	Société par actions simplifiée
Adresse	1-2 Place des Saisons 92400 Courbevoie
Immatriculation au RCS, numéro	344 366 315 RCS Nanterre

Commissaire aux comptes suppléant

Nom, prénoms	BILLY Jérôme
Date et lieu de naissance	Le 15/04/1976 à Niort (79)
Nationalité	Française
Domicile personnel ou adresse professionnelle	Mail Philippe Lamour Zae le Monestié 6 34760 Boujan-sur-Libron

SOCIETE RESULTANT D'UNE FUSION OU D'UNE SCISSION

- Mention n° 5057 du 29/07/2013	Fusion - L236-1 à compter du 30/06/2013 : Personne(s) morale(s) ayant participé à l'opération :

Greffe du Tribunal de Commerce de Béziers
CITE JUDICIAIRE
93 AV PRESIDENT WILSON
34500 BEZIERS

N° de gestion 2001B00133

AEROWATT, Autre forme juridique (AFJ), 341 rue des Sables de Sary 45770 Saran (RCS ORLEANS (4502) 440 354 843)

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

Adresse de l'établissement	Zac de Mazeran 74 Rue Lieutenant de Montcabrier 34500 Béziers
Activité(s) exercée(s)	La recherche, l'installation, la mise en valeur, l'entretien, la maintenance de sites destinés à produire de l'énergie électrique. La participation de la société, par tous moyens, directement ou indirectement dans toutes opérations pouvant se rattacher à son objet par voie de création de sociétés nouvelles, d'apport, de souscription ou d'achat de titres ou droits sociaux, de fusion ou autrement, de création, d'acquisition de location, de prise en location gérance de tous fonds de commerce ou établissements. La prise, l'acquisition, l'exploitation ou la cession de tous procédés et brevets concernant ces activités. recherche, ingénierie, études techniques et toutes autres activités permettant de développer des centrales de production d'électricité.
Date de commencement d'activité	31/10/2017
Origine du fonds ou de l'activité	Création
Mode d'exploitation	Exploitation directe

RENSEIGNEMENTS RELATIFS AUX AUTRES ETABLISSEMENTS DANS LE RESSORT

Adresse de l'établissement	Croisement Route Départementale 28 et Chemin d'Agde Domaine de Veyrac 34510 Florensac
Nom commercial	QUADRAN
Enseigne	QUADRAN - Energies Libres
Activité(s) exercée(s)	Production d'électricité
Date de commencement d'activité	01/07/2013
Origine du fonds ou de l'activité	Acquisition par fusion
Précédent exploitant	
Dénomination	AEROWATT
Adresse	341 Rue des Sables de Sary 45770 Saran
Numéro unique d'identification	440 354 843
Mode d'exploitation	Exploitation directe

Adresse de l'établissement	Cave Coopérative 9 Route de Saint-Pons 34210 Aigues-Vives
Nom commercial	QUADRAN
Enseigne	QUADRAN - Energies Libres
Activité(s) exercée(s)	Production d'électricité
Date de commencement d'activité	01/07/2013
Origine du fonds ou de l'activité	Acquisition par fusion
Précédent exploitant	
Dénomination	AEROWATT
Adresse	341 Rue des Sables de Sary 45770 Saran
Numéro unique d'identification	440 354 843
Mode d'exploitation	Exploitation directe

Adresse de l'établissement	Zac de Mazeran 74 Rue du Lieutenant Montcabrier 34500 Béziers
Activité(s) exercée(s)	Activités de bureaux

Greffe du Tribunal de Commerce de Béziers
CITE JUDICIAIRE
93 AV PRESIDENT WILSON
34500 BEZIERS

N° de gestion 2001B00133

Date de commencement d'activité	01/01/2017
Origine du fonds ou de l'activité	Création
Mode d'exploitation	Exploitation directe

IMMATRICULATIONS HORS RESSORT

R.C.S. Bourg-en-Bresse
R.C.S. Sedan
R.C.S. Rodez
R.C.S. Angoulême
R.C.S. Bourges
R.C.S. Dijon
R.C.S. Bergerac
R.C.S. Quimper
R.C.S. Nîmes
R.C.S. Toulouse
R.C.S. Bordeaux
R.C.S. Montpellier
R.C.S. Saint-Malo
R.C.S. Grenoble
R.C.S. Nantes
R.C.S. Orléans
R.C.S. Angers
R.C.S. Châlons-en-Champagne
R.C.S. Metz
R.C.S. Valenciennes
R.C.S. Lyon
R.C.S. Meaux
R.C.S. Melun
R.C.S. Avignon
R.C.S. Limoges
R.C.S. Epinal
R.C.S. Nanterre
R.C.S. Pointe-à-Pitre
R.C.S. Fort-de-France
R.C.S. Cayenne
R.C.S. Saint-Denis de la-Réunion
R.C.S. Saint-Pierre de la Réunion

Le Greffier

FIN DE L'EXTRAIT

R.C.S. Béziers - 07/02/2022 - 16:14:51

page 3/3

ANNEXE 2 : ACCORDS DES PROPRIETAIRES

COMMUNE	N° DE LA PARCELLE	NOM DU PROPRIETAIRE	INSTALLATION(S) CONCERNEE(S)
Froissy Puit la Vallée	ZA 25 ZE 9	M. WATRIPON Francis, Mme COMBROUZE Marianne Mme WATRIPON Elisabeth, Mr WATRIPONT Francis et Mme RENAULT Marie France	Eolienne E1
Froissy	ZA 11	M. et Mme ROUZE	Eolienne E2
Froissy	ZI 4	Mme DESESQUELLES Anne Marie, épouse DELIEZ	Eolienne E3
Froissy	ZI 8	M. WAFFELAERT Gaspard et Mme WAFFELAERT Christine	Eolienne E4
Noirémont	ZA 85	M. NOEL Serge et Mme NOEL Marie France	Eolienne E5, pdl 2
Noirémont	ZE 11	Me BRICOGNE Léon et Jean Charles	Eolienne E6
Noirémont	ZD 32	M LALY Jean Daniel et Mme LALY Jacqueline	Eolienne E7
Noirémont	ZD 90	M. LESOBRE Patrick	Eolienne E8
Froissy	ZI 25	Commune de Froissy	PDL 1

ANNEXE 3 BIS

TITRE D'HABILITATION A CONSTRUIRE

Le soussigné M. Léon BRICONGNE
Agissant en qualité d'usufruitier.

Le soussigné M. Jean-Charles BRICONGNE
Agissant en qualité de nu-propriétaire.

Propriétaire(s) de la (des) parcelle(s) suivante(s) :

Commune	Parcelle		Lieu-dit	Contenance		
	Section	Numéro		HA	A	CA
NOIREMONT	ZE	11	Les Hautes Bornes	04	01	45

Autorise(ons) la société QUADRAN ou tout tiers ou société qui lui serait substituée, notamment à :

- à déposer auprès des autorités administratives compétentes toutes demandes, déclarations préalables et autorisations nécessaires ou utiles aux études et à la réalisation du Projet (urbanisme, environnement, énergie, industrie, raccordement électrique, etc.), et, plus particulièrement, déposer toute demande de permis de construire et dossier ICPE,
- à construire et exploiter un parc éolien (en tout ou partie) sur le(s) terrain(s) dans une zone d'implantation comportant la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à créer des plateformes temporaires ou permanentes de montage et de maintenance des éoliennes en totalité ou partiellement sur la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à aménager des virages et/ou créer des chemins d'accès sur la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à mettre en place des câbles de transport d'énergie électrique enterrés dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à construire des éoliennes dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus dont les pales survoleront les mêmes parcelles,
- à construire des éoliennes dans la (les) parcelle(s) voisine(s) dont les pales surplomberont la (les) parcelle(s) énumérées,
- à entreprendre des gros entretiens des éoliennes dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à entreposer ou laisser le passage temporairement aux engins de chantiers dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus.

Fait à ...
Le...
Signature(s) :

19/32

ANNEXE 3 BIS

TITRE D'HABILITATION A CONSTRUIRE

Je soussignée Mme Anne-Marie DELIEZ

Agissant en qualité de propriétaire(s) de la (des) parcelle(s) suivante(s) :

Commune	Parcelle		Lieu-dit	Contenance		
	Section	Numéro		HA	A	CA
FROISSY	ZI	4	Le Petit Quenefer	07	30	59

Autorise(ons) la société QUADRAN ou tout tiers ou société qui lui serait substituée, notamment à :

- à déposer auprès des autorités administratives compétentes toutes demandes, déclarations préalables et autorisations nécessaires ou utiles aux études et à la réalisation du Projet (urbanisme, environnement, énergie, industrie, raccordement électrique, etc.), et, plus particulièrement, déposer toute demande de permis de construire et dossier ICPE,
- à construire et exploiter un parc éolien (en tout ou partie) sur le(s) terrain(s) dans une zone d'implantation comportant la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à créer des plateformes temporaires ou permanentes de montage et de maintenance des éoliennes en totalité ou partiellement sur la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à aménager des virages et/ou créer des chemins d'accès sur la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à mettre en place des câbles de transport d'énergie électrique enterrés dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à construire des éoliennes dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus dont les pales survoleront les mêmes parcelles,
- à construire des éoliennes dans la (les) parcelle(s) voisine(s) dont les pales surplomberont la (les) parcelle(s) énumérées,
- à entreprendre des gros entretiens des éoliennes dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à entreposer ou laisser le passage temporairement aux engins de chantiers dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus.

Fait à Compiègne
Le 30.06.2021
Signature(s) :

19/32

MP

AW

Promesse éolien Groupe – actualisée – 2019 07 31

ANNEXE 3 BIS

TITRE D'HABILITATION A CONSTRUIRE

La soussignée Madame Catherine SABBAGH, agissant en sa qualité de Maire de la Commune de FROISSY :
Propriétaire(s) de la (des) parcelle(s) suivante(s) :

Commune	Parcelle		Lieu-dit	Contenance		
	Section	Numéro		HA	A	CA
FROISSY	ZI	25	La Chaussée	00	60	00

Autorise la société TOTAL QUADRAN ou tout tiers ou société qui lui serait substituée, notamment à :

- à déposer auprès des autorités administratives compétentes toutes demandes, déclarations préalables et autorisations nécessaires ou utiles aux études et à la réalisation du Projet (urbanisme, environnement, énergie, industrie, raccordement électrique, etc.), et, plus particulièrement, déposer toute demande de permis de construire et dossier ICPE,
- à construire et exploiter un parc éolien (en tout ou partie) sur le(s) terrain(s) dans une zone d'implantation comportant la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à créer des plateformes temporaires ou permanentes de montage et de maintenance des éoliennes en totalité ou partiellement sur la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à aménager des virages et/ou créer des chemins d'accès sur la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à mettre en place des câbles de transport d'énergie électrique enterrés dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à construire un poste de livraison dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus dont les pales survoleront les mêmes parcelles,
- à construire des éoliennes dans la (les) parcelle(s) voisine(s) dont les pales surplomberont la (les) parcelle(s) énumérées,
- à entreprendre des gros entretiens du poste de livraison dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à entreposer ou laisser le passage temporairement aux engins de chantiers dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus.

Fait à Froissy
Le 08/01/2020
Signature(s) :

MAIRIE DE FROISSY 60480

17/20

CS MG

TITRE D'HABILITATION A CONSTRUIRE

Les soussignés :

Nom/Prénom : **M LALY Jean Daniel, et Mme DELETOILLE Jacqueline Rose Fernande, son épouse**
Demeurant à **LA CHAUSSEE DU BOIS D'ECU (60480), 29 rue Diogène Maillard**
Qualité : **Propriétaires** de nationalité **Française**

Tableau récapitulatif de la parcelle concernée :

Commune	Lieu-dit	Section et numéro de parcelle	Superficie
NOIREMONT	**La Fosse Paysan**	**ZD 32**	**03 ha 89 a 40 ca**

Autorisent la société QUADRAN ou tout tiers ou société qui lui serait substituée, notamment à :

- à déposer auprès des autorités administratives compétentes toutes demandes, déclarations préalables et autorisations nécessaires ou utiles aux études et à la réalisation du Projet (urbanisme, environnement, énergie, industrie, raccordement électrique, etc.), et, plus particulièrement, déposer toute demande de permis de construire et dossier ICPE,
- à construire et exploiter un parc éolien (en tout ou partie) sur le(s) terrain(s) dans une zone d'implantation comportant la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à créer des plateformes temporaires ou permanentes de montage et de maintenance des éoliennes en totalité ou partiellement sur la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à aménager des virages et/ou créer des chemins d'accès sur la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à mettre en place des câbles de transport d'énergie électrique enterrés dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à construire des éoliennes dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus dont les pales survoleront les mêmes parcelles,
- à construire des éoliennes dans la (les) parcelle(s) voisine(s) dont les pales surplomberont la (les) parcelle(s) énumérées,
- à entreprendre des gros entretiens des éoliennes dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à entreposer ou laisser le passage temporairement aux engins de chantiers dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus.

Fait à ..Viarmes..
Le ..Vendredi 1er Juillet 2022..
Signature(s) :

ANNEXE 3 BIS

TITRE D'HABILITATION A CONSTRUIRE

Je soussigné M. Patrice LESOBRE

Agissant en qualité de

Propriétaire(s) de la (des) parcelle(s) suivante(s) :

Commune	Parcelle		Lieu-dit	Contenance		
	Section	Numéro		HA	A	CA
NOIREMONT	ZD	90	Le Chemin de Clermont	05	85	59

Autorise(ons) la société QUADRAN ou tout tiers ou société qui lui serait substituée, notamment à :

- à déposer auprès des autorités administratives compétentes toutes demandes, déclarations préalables et autorisations nécessaires ou utiles aux études et à la réalisation du Projet (urbanisme, environnement, énergie, industrie, raccordement électrique, etc.), et, plus particulièrement, déposer toute demande de permis de construire et dossier ICPE,
- à construire et exploiter un parc éolien (en tout ou partie) sur le(s) terrain(s) dans une zone d'implantation comportant la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à créer des plateformes temporaires ou permanentes de montage et de maintenance des éoliennes en totalité ou partiellement sur la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à aménager des virages et/ou créer des chemins d'accès sur la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à mettre en place des câbles de transport d'énergie électrique enterrés dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à construire des éoliennes dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus dont les pales survoleront les mêmes parcelles,
- à construire des éoliennes dans la (les) parcelle(s) voisine(s) dont les pales surplomberont la (les) parcelle(s) énumérées,
- à entreprendre des gros entretiens des éoliennes dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à entreposer ou laisser le passage temporairement aux engins de chantiers dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus.

Fait à BEAUVOIR
Le 03.02.2017

Signature(s) :

17/30

TITRE D'HABILITATION A CONSTRUIRE

Les soussignés :

Nom/Prénom : **Mme NOEL ep MALLARDO Marie France**
Demeurant au : **104 Via Oasi Sacro Cuore 80014 GIUGLINO**
Qualité : **Nu-propriétaire** de nationalité **Française**

Nom/Prénom : **M NOEL Serge Denis Louis Léopold**
Demeurant au : **133 Grande Rue 59780 CAMPHIN-EN-PEVELE**
Qualité : **Usufruitier** de nationalité **Française**

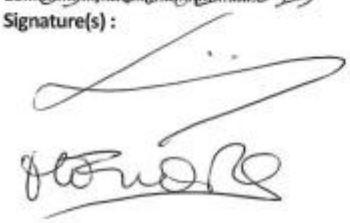
Tableau récapitulatif de la parcelle concernée :

Commune	Lieu-dit	Section et numéro de parcelle	Superficie
NOIREMONT	**Les Vingt Mines**	**ZA 85**	**02 ha 33 a 78 ca**

Autorisent la société QUADRAN ou tout tiers ou société qui lui serait substituée, notamment à :

- à déposer auprès des autorités administratives compétentes toutes demandes, déclarations préalables et autorisations nécessaires ou utiles aux études et à la réalisation du Projet (urbanisme, environnement, énergie, industrie, raccordement électrique, etc.), et, plus particulièrement, déposer toute demande de permis de construire et dossier ICPE,
- à construire et exploiter un parc éolien (en tout ou partie) sur le(s) terrain(s) dans une zone d'implantation comportant la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à créer des plateformes temporaires ou permanentes de montage et de maintenance des éoliennes en totalité ou partiellement sur la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à aménager des virages et/ou créer des chemins d'accès sur la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à mettre en place des câbles de transport d'énergie électrique enterrés dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à construire des éoliennes dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus dont les pales survoleront les mêmes parcelles,
- à construire des éoliennes dans la (les) parcelle(s) voisine(s) dont les pales surplomberont la (les) parcelle(s) énumérées,
- à entreprendre des gros entretiens des éoliennes dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à entreposer ou laisser le passage temporairement aux engins de chantiers dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus.

Fait à Camphin en Pévèle
Le 03 février 2019
Signature(s) :



ANNEXE 3 BIS

TITRE D'HABILITATION A CONSTRUIRE

Les soussignés M et Mme. Jean-Claude ROUZE demeurant 17 rue de l'Eglise 60480 FROISSY,

Agissant en qualité de propriétaire(s) de la (des) parcelle(s) suivante(s) :

Commune	Parcelle		Lieu-dit	Contenance		
	Section	Numéro		HA	A	CA
FROISSY	ZA	10	Le Gros Quenefer	02	14	94
FROISSY	ZA	11	Le Gros Quenefer	05	19	56

Autorise(ons) la société QUADRAN ou tout tiers ou société qui lui serait substituée, notamment à :

- à déposer auprès des autorités administratives compétentes toutes demandes, déclarations préalables et autorisations nécessaires ou utiles aux études et à la réalisation du Projet (urbanisme, environnement, énergie, industrie, raccordement électrique, etc.), et, plus particulièrement, déposer toute demande de permis de construire et dossier ICPE,
- à construire et exploiter un parc éolien (en tout ou partie) sur le(s) terrain(s) dans une zone d'implantation comportant la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à créer des plateformes temporaires ou permanentes de montage et de maintenance des éoliennes en totalité ou partiellement sur la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à aménager des virages et/ou créer des chemins d'accès sur la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à mettre en place des câbles de transport d'énergie électrique enterrés dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à construire des éoliennes dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus dont les pales survoleront les mêmes parcelles,
- à construire des éoliennes dans la (les) parcelle(s) voisine(s) dont les pales surplomberont la (les) parcelle(s) énumérées,
- à entreprendre des gros entretiens des éoliennes dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à entreposer ou laisser le passage temporairement aux engins de chantiers dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus.

Fait à FROISSY
Le 08-11-2017
Signature(s) :

19/32

TITRE D'HABILITATION A CONSTRUIRE

Les soussignés :

Nom/Prénom : **M WAFFELAERT Gaspard Christian et Mme AUTIQUET Christine Thérèse, son épouse**
Demeurant à **BRUNVILLERS LA MOTTE (60130), 144 rue Monsieur**
Qualité : **Propriétaires** de nationalité **Française**

Tableau récapitulatif de la parcelle concernée :

Commune	Lieu-dit	Section et numéro de parcelle	Superficie
FROISSY	**Les Pierres**	**ZI 8**	**11 ha 29 a 65 ca**

Autorisent la société QUADRAN ou tout tiers ou société qui lui serait substituée, notamment à :

- à déposer auprès des autorités administratives compétentes toutes demandes, déclarations préalables et autorisations nécessaires ou utiles aux études et à la réalisation du Projet (urbanisme, environnement, énergie, industrie, raccordement électrique, etc.), et, plus particulièrement, déposer toute demande de permis de construire et dossier ICPE,
- à construire et exploiter un parc éolien (en tout ou partie) sur le(s) terrain(s) dans une zone d'implantation comportant la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à créer des plateformes temporaires ou permanentes de montage et de maintenance des éoliennes en totalité ou partiellement sur la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à aménager des virages et/ou créer des chemins d'accès sur la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à mettre en place des câbles de transport d'énergie électrique enterrés dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à construire des éoliennes dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus dont les pales survoleront les mêmes parcelles,
- à construire des éoliennes dans la (les) parcelle(s) voisine(s) dont les pales surplomberont la (les) parcelle(s) énumérées,
- à entreprendre des gros entretiens des éoliennes dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à entreposer ou laisser le passage temporairement aux engins de chantiers dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus.

Fait à Brunvillers-la-Motte
Le 5 Fév. 2019
Signature(s) :

Promesse éolien Groupe – actualisée – 2018 02 08

ANNEXE 3 BIS

TITRE D'HABILITATION A CONSTRUIRE

Le(s) soussigné(s) :

Nom/Prénom : **Mme COMBROUZE née WATRIPON Marianne**
Demeurant au : **29 Rue Georget 37000 TOURS**
Qualité : **Nu-propriétaire** de nationalité **Française**

Nom/Prénom : **Mr WATRIPON Francis**
Demeurant au : **5 Rue Diogène Maillart 60480 FROISSY**
Qualité : **Usufruitier** de nationalité **Française**

Propriétaire(s) de la (des) parcelle(s) suivante(s) :
Commune concernée : **Froissy**
Section(s) et numéro(s) de parcelle(s) concernée(s) : **ZA 25**
Lieu dit : **Les Franches Terres**

Tableau récapitulatif de la (des) parcelle(s) concernée(s) :

Commune	Lieu dit	Section et numéro de parcelle	Superficie
Froissy	**Les Franches Terres**	**ZA 25**	

Autorise(ons) la société QUADRAN ou tout tiers ou société qui lui serait substituée, notamment à :

- à déposer auprès des autorités administratives compétentes toutes demandes, déclarations préalables et autorisations nécessaires ou utiles aux études et à la réalisation du Projet (urbanisme, environnement, énergie, industrie, raccordement électrique, etc.), et, plus particulièrement, déposer toute demande de permis de construire et dossier ICPE,
- à construire et exploiter un parc éolien (en tout ou partie) sur le(s) terrain(s) dans une zone d'implantation comportant la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à créer des plateformes temporaires ou permanentes de montage et de maintenance des éoliennes en totalité ou partiellement sur la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,

20/26

MCW

Promesse éolien Groupe – actualisée – 2018 02 08

- à aménager des virages et/ou créer des chemins d'accès sur la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à mettre en place des câbles de transport d'énergie électrique enterrés dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à construire des éoliennes dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus dont les pales survoleront les mêmes parcelles,
- à construire des éoliennes dans la (les) parcelle(s) voisine(s) dont les pales surplomberont la (les) parcelle(s) énumérées,
- à entreprendre des gros entretiens des éoliennes dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à entreposer ou laisser le passage temporairement aux engins de chantiers dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus.

Fait à La Chaussée
Le 01/10/2018
Signature(s) :

MCW

Promesse éolien Groupe – actualisée – 2018 02 08

ANNEXE 3 BIS

TITRE D'HABILITATION A CONSTRUIRE

Le(s) soussigné(s) :

Nom/Prénom : **Mme WATRIPON Elisabeth**
Demeurant au : **10 Rue Alibert 75010 PARIS**
Qualité : **Nu-propriétaire** de nationalité **Française**

Nom/Prénom : **Mr WATRIPON Francis et Mme RENAULT Marie France**
Demeurant au : **5 Rue Diogène Maillart 60480 FROISSY**
Qualité : **Usufruitier** de nationalité **Française**

Propriétaire(s) de la (des) parcelle(s) suivante(s) :
Commune concernée : **Puits la Vallée**
Section(s) et numéro(s) de parcelle(s) concernée(s) : **ZE 9**
Lieu dit : **Les Franches Terres**

Tableau récapitulatif de la (des) parcelle(s) concernée(s) :

Commune	Lieu dit	Section et numéro de parcelle	Superficie
Puits la Vallée	**Les Franches Terres**	**ZE 9**	

Autorise(ons) la société QUADRAN ou tout tiers ou société qui lui serait substituée, notamment à :

- à déposer auprès des autorités administratives compétentes toutes demandes, déclarations préalables et autorisations nécessaires ou utiles aux études et à la réalisation du Projet (urbanisme, environnement, énergie, industrie, raccordement électrique, etc.), et, plus particulièrement, déposer toute demande de permis de construire et dossier ICPE,
- à construire et exploiter un parc éolien (en tout ou partie) sur le(s) terrain(s) dans une zone d'implantation comportant la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à créer des plateformes temporaires ou permanentes de montage et de maintenance des éoliennes en totalité ou partiellement sur la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à aménager des virages et/ou créer des chemins d'accès sur la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à mettre en place des câbles de transport d'énergie électrique enterrés dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,

20/26

Promesse éolien Groupe – actualisée – 2018 02 08

- à construire des éoliennes dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus dont les pales survoleront les mêmes parcelles,
- à construire des éoliennes dans la (les) parcelle(s) voisine(s) dont les pales surplomberont la (les) parcelle(s) énumérées,
- à entreprendre des gros entretiens des éoliennes dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus,
- à entreposer ou laisser le passage temporairement aux engins de chantiers dans la (les) parcelle(s) énumérées ci-dessus.

Fait à La Chaussée
Le 21/10/2018
Signature(s) :

ANNEXE 3 : FICHES TECHNIQUES DES EOLIENNES PROJETEES

Sales document

Wind turbine class K08 delta

Type: N117/3000
Technical description

K0801_041798_EN

Revision 01 / 2013-01-18

- Translation of the original sales document -
This document is a translation from German. In case of doubt, the German text shall prevail.

Document is published in electronic form.

Signed original at Nordex Energy GmbH, Department Central Engineering.

© 2013 by Nordex Energy GmbH

Technical modifications

This document was created with utmost care, taking into account the currently applicable standards.

However, due to continuous development, the figures, functional steps and technical data are subject to change without prior notice.

Copyright

Copyright 2013 by Nordex Energy GmbH.

This document including its presentation and content is the intellectual property of Nordex Energy GmbH.

Any disclosure, duplication or translation of this document or parts thereof in printed, handwritten or electronic form without the explicit approval of Nordex Energy GmbH is explicitly prohibited.

All rights reserved.

Contact details

For questions relating to this documentation please contact:

Nordex Energy GmbH

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Germany

http://www.nordex-online.com

info@nordex-online.com

1. Set-up 4
1.1 Tower 4
1.2 Rotor 6
1.3 Nacelle 6
1.4 Auxiliary systems 8

2. Functional principle 10

3. Technical data 11

4. Revision index 15

1. Set-up

The Nordex N117/3000 wind turbine is a speed-variable wind turbine with a rotor diameter of 116.8 m and a nominal power of 3000 kW. This wind turbine is designed for 50 Hz or 60 Hz. The wind turbine is designed for class 2a in accordance with IEC 61400-1.

The wind turbine Nordex N117/3000 is made up of the following main components:

- Rotor, consisting of rotor hub, three rotor blades and the pitch system
- Nacelle with drive train, generator and yaw system
- Tubular tower or hybrid tower with foundation
- Medium-voltage transformer (MV transformer) and medium-voltage switchgear (MV switchgear)

1.1 Tower

The Nordex N117/3000 is erected on tubular steel towers or hybrid towers for different rotor hub heights and wind zones.

The **tubular steel tower** is a cylindrical tower. The top section is conical. Depending on the hub height, it consists of four to seven tower sections.

Corrosion protection of the tubular steel tower is ensured by a tower surface coating system according to ISO 12944.

A service lift, the vertical ladder with fall protection system as well as resting and working platforms inside the tower allow for a weather-protected ascent to the nacelle.

The Nordex N117/3000 turbine may be erected on a **hybrid tower**, too. The bottom part of the hybrid tower consists of a concrete tower and the top part of a tubular steel tower with two sections.

The **foundation** depends on the ground conditions at the intended site. An anchor cage is imbedded in the foundation for anchoring the tower. Tower and anchor cage are screwed together.

In the standard version, the **tower base** only accommodates the switch cabinet. The switch cabinet contains important components of the electronic controls, turbine PC, frequency converter, main switch, fuses and outputs to the transformer and to the generator.

The frequency converter is equipped with a water cooling system. The water which was heated in the frequency converter is cooled in a water/air heat exchanger. It is located at the outside close to the tower door.

The MV transformer and MV switchgear are located in a separate transformer substation near the wind turbine.

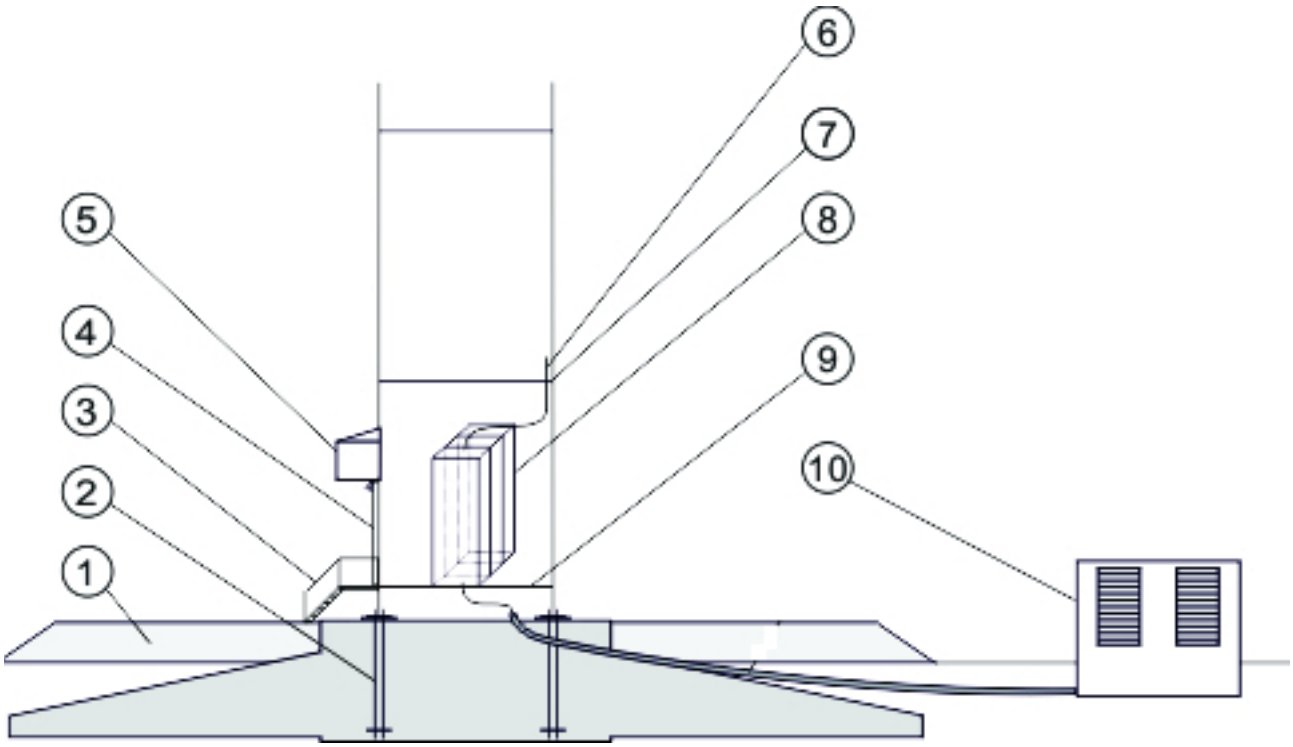


Fig. 1 Sectional view of the tower base, standard version

1 Soil backfill
2 Tower anchoring
3 Stairs
4 Tower door
5 Ventilation/cooling
6 Power cables
7 2nd Tower platform
8 Switch cabinet
9 1st Tower platform
10 Transformer substation

As an option, the MV transformer and MV switchgear can also be installed in the tower base. In this case, the components are arranged in the tower base on three different levels:

- The MV transformer on the foundation
- The MV switchgear on the 1st tower platform
- The switch cabinet with frequency converter on the 2nd tower platform

In the case of a separate transformer substation, the MV transformer is usually designed as an oil transformer. If the transformer is installed inside the tower, a dry-type transformer is used.

1.2 Rotor

The rotor consists of the rotor hub with three pitch bearings and three pitch drives for blade adjustment as well as three rotor blades.

The **rotor hub** has a modular design. The base frame of the rotor hub is made up of a stiff cast structure Onto this element, pitch bearing and rotor blade are mounted. The rotor hub is covered with the spinner which enables the direct access from the nacelle into the rotor hub.

The **rotor blades** are made of high-quality glass-reinforced and carbon-fiberreinforced plastics. Each rotor blade is equipped with a highly effective lightning protection system.

In accordance with the guidelines IEC TS 61400-23 and GL IV-1 (2400) the rotor blade was statically and dynamically tested with loads that were even beyond standard design requirements.

The **pitch system** serves to adjust the pitch angle of the rotor blades set by the control system. For each individual rotor blade, the pitch system comprises an electromagnetic drive with 3-phase motor, planetary gear and drive pinion, as well as a control unit with frequency converter and emergency power supply. Power supply and signal transfer are realized through a slip ring assembly located in the nacelle.

1.3 Nacelle

The nacelle contains essential mechanical and electronic components of the wind turbine. The nacelle is mounted on the tower in rotating bearings.

The **rotor shaft** is mounted on the rotor bearing in the nacelle. In the rotor bearing a mechanical rotor lock is integrated used to securely lock the rotor.

The **gearbox** increases the rotor speed until it reaches the speed required for the generator.

The bearings and gearings are continuously lubricated with cooled oil. A 2-stage pump enables the oil circulation. A combined filter element with integrated coarse and fine filter removes solids. The control system monitors the level of contamination of the filter elements (differential pressure measurement). Optionally, an additional offline filtration can be installed (super fine-mesh filter 5 µm).

The gear oil used for lubrication also serves as a gearbox cooling. The temperatures of the gearbox bearings and the oil are continually monitored. When the optimum operating temperature is not reached yet, a thermal bypass shorts the circuit and conducts the gear oil back to the gearbox. If the optimum working temperature of the gear oil is exceeded it is cooled down.

The gearbox cooling is achieved with an oil/water cooler with stepped cooling capacity. The cooler is installed directly at the gearbox. The heated cooling water is recooled together with the cooling water of the generator in a passive cooler on t he roof of the nacelle.

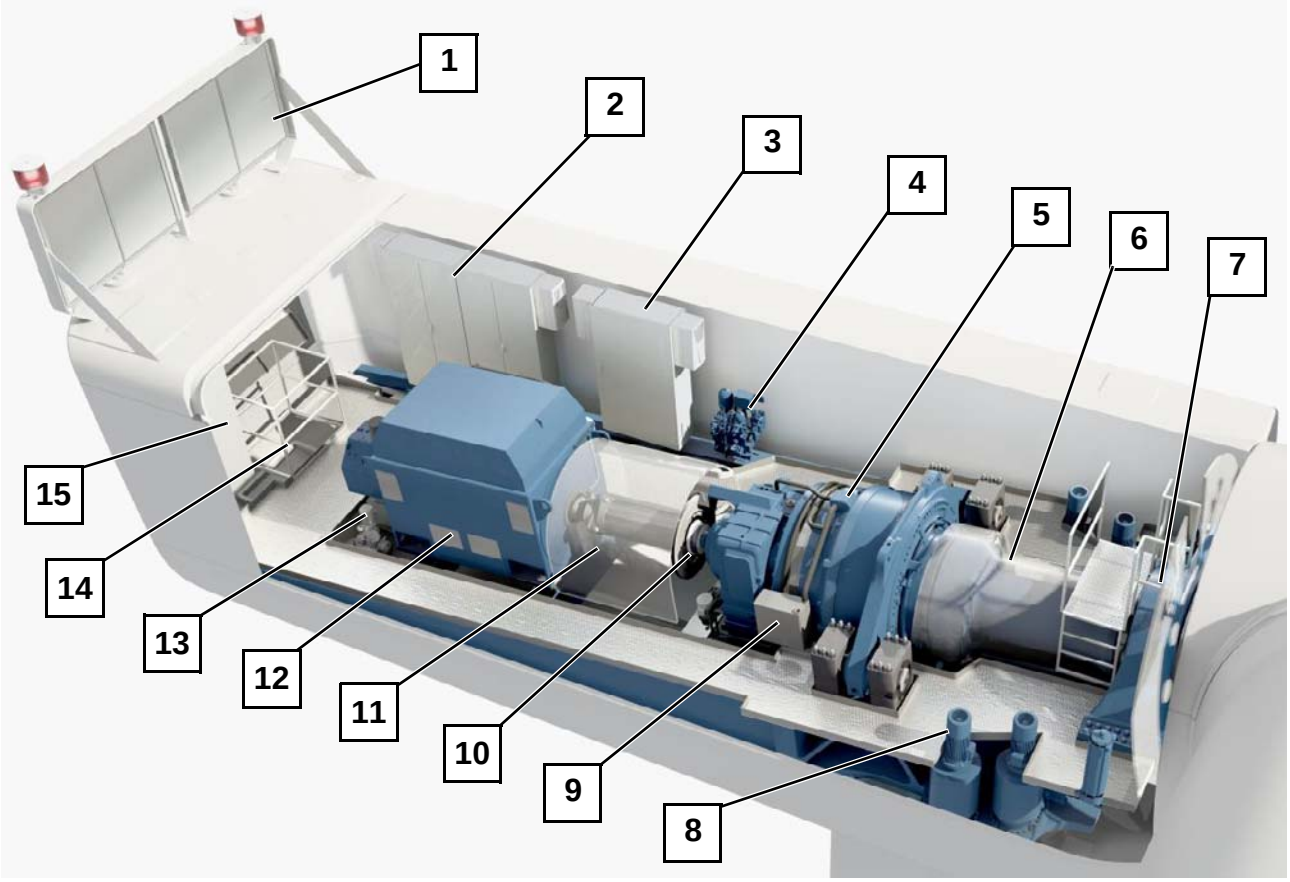


Fig. 2 Nacelle layout drawing

1 Heat exchanger
2 Switch cabinet 2
3 Switch cabinet 1
4 Hydraulic unit
5 Gearbox
6 Rotor shaft
7 Rotor bearing
8 Yaw drive
9 Gear oil cooler
10 Rotor brake
11 Coupling
12 Generator
13 Cooling water pump
14 Hatch for on-board crane
15 Switch cabinet 3

The **generator** is a 6-pole double-fed asynchronous machine. An air/water heat exchanger is mounted on the generator. The cooling water is recooled together with the cooling water of the gearbox heat exchanger in a passive cooler on the cabin roof.

The mechanical **rotor brake** supports the aerodynamic braking effect of the rotor blades as soon as the speed falls below a defined value and finally stops the rotor. The aerodynamic braking effect of the rotor is achieved by adjusting the rotor blades perpendicular towards the rotation direction. The rotor brake consists of a brake caliper which acts on the brake disk mounted behind the gearbox.

The **yaw drives** optimally rotate the nacelle into the wind. The four yaw drives are located on the machine frame in the nacelle. A yaw drive consists of an electric motor, multi-stage planetary gear and drive pinion. The drive pinions mesh with the external teeth of the yaw bearing.

If positioned properly the nacelle is locked by means of a electric brake system. It consists of several brake calipers which are fastened to the machine frame and act on a brake disk. In addition, the electric motors of the yaw drives are equipped with an electrically actuated holding brake.

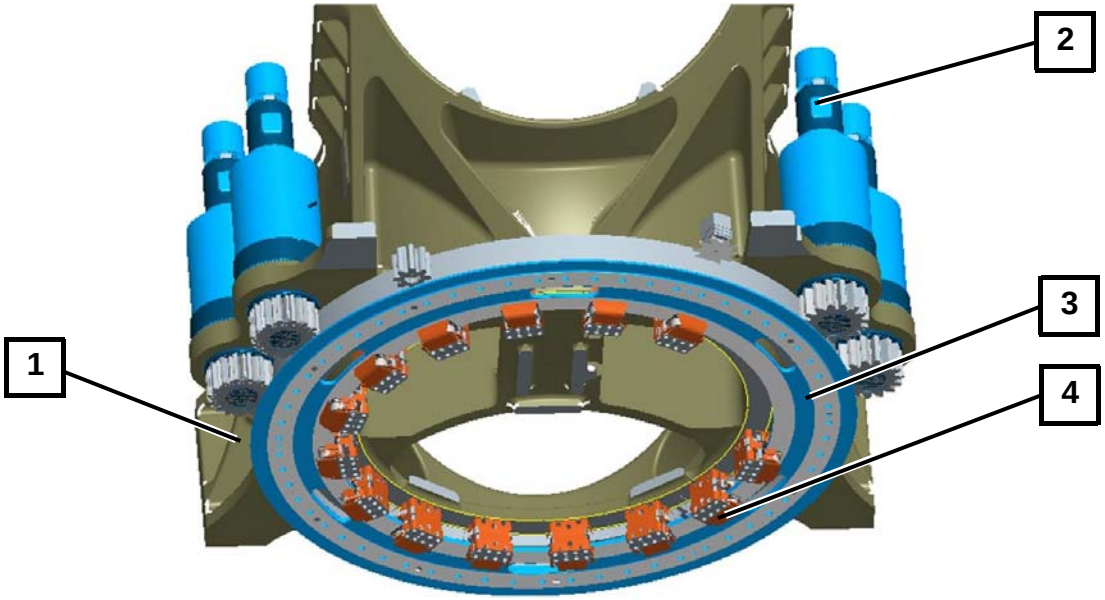


Fig. 3 Components of the yaw system

1 Machine frame
2 Yaw drives in mesh with yaw bearing teeth
3 Yaw bearing
4 Brake caliper

The **hydraulic unit** provides the oil pressure for the operation of the rotor brake and the yaw brakes.

1.4 Auxiliary systems

An **automatic lubrication unit** each is provided for the rotor bearing, the generator bearing, the pitch gearings, the pitch races and the yaw gearing.

The switch cabinets in the rotor hub, in the nacelle and in the tower base of the wind turbine are equipped with **air conditioning units**.

Gearbox, generator and hydraulic unit are equipped with **heaters**.

A **chain hoist** is installed firmly in the nacelle which is used for lifting tools, components and other work materials from the ground into the nacelle. A second, movable **overhead crane** is used for carrying the materials within the nacelle.

2. Functional principle

The turbine operates automatically. A programmable logic controller (PLC) continuously monitors the operating parameters using various sensors, compares the actual values with the corresponding setpoints and issues the required control signals to the WT components. The operating parameters are defined by Nordex and adapted to the individual site.

When there is no wind the WT remains in idle mode. Only various auxiliary systems, such as heating and gear lubrication, and the PLC, which monitors the data from the wind measuring system, are operational. All other systems are switched off and do not use any power. The rotor idles.

When the cut-in wind speed is reached, the wind turbine changes to the mode 'Ready for operation'. Now all systems are tested, the nacelle aligns to the wind and the rotor blades turn into the wind. When a certain speed is reached, the generator is connected to the grid and the WT produces electricity.

At low wind speeds the WT operates in part-load operation. In the course of this the rotor blades remain fully turned into the wind (pitch angle 0°). The power produced by the WT depends on the wind speed.

When the nominal wind speed is reached, the WT switches over to the nominal load range. If the wind speed continues to increase, the speed control changes the rotor blade angle so that the rotor speed and thus the power output of the WT remain constant.

The yaw system ensures that the nacelle is always optimally aligned to the wind. To this end, two separate wind measuring systems located at the height of the hub measure the wind direction. Only one wind measuring system is required for control system, while the second monitors the first and takes over in case the first system fails. If the measured wind direction varies too greatly from the alignment of the nacelle, the nacelle is yawed into the wind.

The conversion of the wind energy absorbed from the rotor to electrical energy is achieved using a double-fed asynchronous generator with slip ring rotor. Its stator is directly and its rotor via a specially controlled frequency converter connected to the MV transformer. This offers a significant advantage enabling the generator to be operated in a defined speed range near its synchronous speed.

If certain parameters concerning turbine safety are exceeded, the WT will cut out immediately, e.g. if the cut-out wind speed is exceeded. Depending on the cause of the cut-out, various braking programs are triggered. In the case of external causes, such as excessive wind speeds or grid failure, the rotor is softly braked by means of rotor blade adjustment.

3. Technical data

Climatic design data of the standard version	
Design temperature	Standard -20 °C…+50 °C CCV -40 °C…+50 °C HCV -20 °C…+50 °C
Operating temperature range	-20 °C … +40 °C
Operating temperature range CCV	-30 °C … +40 °C
Operating temperature range HCV	-20 °C … +45 °C
Stop	Standard -20 °C, restart at -18 °C CCV -30 °C, restart at -28 °C HCV -20 °C, restart at -18 °C
Max. height above MSL	2000 m*
Certificate	According to IEC 61400-1

* At installation altitudes above 1000 m, the nominal power can be achieved up to the defined temperature ranges.

Design	
Type	3-blade rotor with horizontal axis Up-wind turbine
Power control	Active single blade adjustment
Nominal power	3000 kW
Nominal power starting at wind speeds of (at air density of 1.225 kg/m^3)	Approx. 12 m/s
Operating speed range of the rotor	8.0...14.1 rpm
Nominal speed	12.6 rpm
Cut-in wind speed	Approx. 3 m/s
Cut-out wind speed	25 m/s
Cut-back-in wind speed	22 m/s
Calculated service life	20 years

Towers			
Hub height	91 m	120 m	141 m
Name	R91	R120	PH141
Wind class	DIBt 3/IEC 2a	DIBt 2/IEC 2a	DIBt 2/IEC 3a
Number of tower sections	4	7	2 (+ concrete tower)

Rotor	
Rotor diameter	116.8 m
Swept area	10715 m^2
Nominal power/area	280 W/m^2
Rotor shaft inclination angle	5°
Blade cone angle	3.5°

Rotor blade	
Material	Glass-reinforced and carbon-fiberreinforced plastics
Total length	57.3 m
Total weight per blade	Approx. 10.6 t

Rotor shaft/rotor bearing	
Type	Forged hollow shaft
Material	42CrMo4 or 34CrNiMo6
Bearing type	Spherical roller bearing
Lubrication	Continuous and automatic with lubricating grease
Rotor bearing housing material	EN-GJS-400-18U-LT

Gearbox	
Type	Multi-stage planetary gear + spur gear
Gear ratio	50 Hz: i=92 ± 1% 60 Hz: i=111 ± 1%
Lubrication	Forced-feed lubrication
Oil type	VG 320
Max. oil temperature	75 °C
Oil change	Change, if required

Electrical system	
Nominal power P_{nG}	3000 kW
Nominal voltage	3 x AC 660 V ± 10%
Nominal current I_{nG} at S_{nG}	3240 A

Electrical system	
Nominal apparent power S_{nG} at P_{nG}	3333 kVA
Power factor at P_{nG}	1.00 as default setting 0.9 underexcited (inductive) up to 0.9 overexcited (capacitive) possible
Frequency	50 or 60 Hz

NOTE

The nominal power is subject to system-specific tolerances. During nominal power, they are ±100 kW. Practice has shown that negative deviations occur rarely and in most cases are <25 kW. For the precise compliance with external power specifications the nominal power of the single wind turbine may be parameterized accordingly. Alternatively, the wind farm can be parameterized accordingly using the Wind Farm Portal®.

Generator	
Degree of protection	IP 54 (slip ring box IP 23)
Nominal power	3090 kW
Nominal voltage	660 V
Frequency	50 or 60 Hz
Speed range	50 Hz: 700 … 1300 rpm 60 Hz: 840 … 1560 rpm
Poles	6
Weight	Approx. 10.6 t

Gearbox cooling and filtration	
Type	1. Cooling circuit: Oil circuit with oil/water heat exchanger and thermal bypass 2. Cooling circuit: Water/air together with generator cooling
filter	Coarse filter 50 µm Fine-mesh filter 10 µm
Offline filter (optional)	5 µm

Generator cooling	
Type	Water circuit with water/air heat exchanger
Cooling water pump	50 Hz: 1.3 kW 60 Hz: 1.1 kW

Generator cooling	
Flow rate	Approx. 70 l/min
Coolant	Water/glycol-based coolant

Converter cooling	
Type	Water circuit with water/air heat exchanger and thermal bypass
Coolant	Water/glycol-based coolant

Pitch System	
Pitch bearing	Double-row four-point contact bearing
Lubrication of the gearing	Automatic lubrication unit with grease
Drive	3-phase motor incl. spring-actuated brake and multi-stage planetary gear
Emergency power supply	Lead-acid batteries

Hydraulic system	
Hydraulic oil	VG 32
Oil quantity	Approx. 20 l
Thermal protection	Integrated PT100

Yaw drive	
Motor	Asynchronous motor
Gearbox	4-stage planetary gear
Number of drives	4
Lubrication	Oil, ISO VG 150
Yaw speed	Approx. 0.5 °/s

4. Revision index

Rev.	Date	Modification	AST	Author
01	2013-01-18	New	7592	R. Simon

Nordex Energy GmbH
Langenhorner Chaussee 600
22419 Hamburg
Germany
http://www.nordex-online.com
info@nordex-online.com

Restricted
Document no.: 0034-7616 V10
2014-11-12

General Specification

V126-3.3 MW 50/60 Hz

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE: This document contains valuable confidential information of Vestas Wind Systems A/S. It is protected by copyright law as an unpublished work. Vestas reserves all patent, copyright, trade secret, and other proprietary rights to it. The information in this document may not be used, reproduced, or disclosed except if and to the extent rights are expressly granted by Vestas in writing and subject to applicable conditions. Vestas disclaims all warranties except as expressly granted by written agreement and is not responsible for unauthorized uses, for which it may pursue legal remedies against responsible parties.

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

Table of contents

1 General Description 6
2 Mechanical Design 6
2.1 Rotor 6
2.2 Blades 6
2.3 Blade Bearing 7
2.4 Pitch System 7
2.5 Hub 7
2.6 Main Shaft 8
2.7 Main Bearing Housing 8
2.8 Main Bearing 8
2.9 Gearbox 8
2.10 Generator Bearings 9
2.11 High-Speed Shaft Coupling 9
2.12 Yaw System 9
2.13 Crane 10
2.14 Towers 10
2.15 Nacelle Bedplate and Cover 10
2.16 Thermal Conditioning System 11
2.16.1 Generator and Converter Cooling 11
2.16.2 Gearbox and Hydraulic Cooling 11
2.16.3 Transformer Cooling 11
2.16.4 Nacelle Cooling 11
2.16.5 Optional Air Intake Hatches 11
3 Electrical Design 12
3.1 Generator 12
3.2 Converter 12
3.3 HV Transformer 13
3.3.1 IEC 50Hz/60Hz version 13
3.3.2 IEEE 60 Hz version 15
3.4 HV Cables 16
3.5 HV Switchgear 17
3.6 AUX System 17
3.7 Wind Sensors 17
3.8 Vestas Multi Processor (VMP) Controller 17
3.9 Uninterruptible Power Supply (UPS) 18
4 Turbine Protection Systems 19
4.1 Braking Concept 19
4.2 Short Circuit Protections 19
4.3 Overspeed Protection 19
4.4 Arc Detection 20
4.5 Smoke Detection 20
4.6 Lightning Protection of Blades, Nacelle, Hub and Tower 20
4.7 EMC System 20
4.8 Earthing 21
4.9 Corrosion Protection 21
5 Safety 21
5.1 Access 22
5.2 Escape 22
5.3 Rooms/Working Areas 22
5.4 Floors, Platforms, Standing and Working Places 22

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

5.5 Service Lift ... 22
5.6 Climbing Facilities ... 22
5.7 Moving Parts, Guards and Blocking Devices ... 22
5.8 Lights ... 23
5.9 Emergency Stop ... 23
5.10 Power Disconnection ... 23
5.11 Fire Protection/First Aid ... 23
5.12 Warning Signs ... 23
5.13 Manuals and Warnings ... 23
6 Environment ... 23
6.1 Chemicals ... 23
7 Approvals and Design Codes ... 24
7.1 Type Approvals ... 24
7.2 Design Codes – Structural Design ... 24
8 Colours ... 25
8.1 Nacelle Colour ... 25
8.2 Tower Colour ... 25
8.3 Blades Colour ... 25
9 Operational Envelope and Performance Guidelines ... 25
9.1 Climate and Site Conditions ... 26
9.1.1 Complex Terrain ... 26
9.1.2 Altitude ... 26
9.1.3 Wind Power Plant Layout ... 26
9.2 Operational Envelope – Temperature and Wind ... 27
9.3 Operational Envelope – Grid Connection ... 28
9.4 Operational Envelope – Reactive Power Capability ... 29
9.5 Performance – Fault Ride-Through ... 29
9.6 Performance – Reactive Current Contribution ... 30
9.6.1 Symmetrical Reactive Current Contribution ... 30
9.6.2 Asymmetrical Reactive Current Contribution ... 31
9.7 Performance – Multiple Voltage Dips ... 31
9.8 Performance – Active and Reactive Power Control ... 31
9.9 Performance – Voltage Control ... 32
9.10 Performance – Frequency Control ... 32
9.11 Main Contributors to Own Consumption ... 32
9.12 Operational Envelope – Conditions for Power Curve and Ct Values (at Hub Height) ... 32
9.13 Noise Modes ... 33
10 Drawings ... 34
10.1 Structural Design – Illustration of Outer Dimensions ... 34
10.2 Structural Design – Side View Drawing ... 35
11 General Reservations, Notes and Disclaimers ... 36
12 Appendices ... 37
12.1 Mode $0/0^+$ ... 37
12.1.1 Power Curves, Noise Mode $0/0^+$ ... 37
12.1.2 C_t Values, Noise Mode $0/0^+$ ... 38
12.1.3 Noise Curve, Noise Mode 0 ... 39
12.1.4 Noise Curve, Noise Mode 0^+ ... 40
12.2 Mode 1 ... 41
12.2.1 Power Curves, Noise Mode 1 ... 41
12.2.2 C_t Values, Noise Mode 1 ... 42
12.2.3 Noise Curve, Noise Mode 1 ... 43
12.3 Mode 2 ... 44
12.3.1 Power Curves, Noise Mode 2 ... 44
12.3.2 C_t Values, Noise Mode 2 ... 45

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

12.3.3 Noise Curve, Noise Mode 2 46
12.4 Mode 3 47
12.4.1 Power Curves, Noise Mode 3 47
12.4.2 C_t Values, Noise Mode 3 48
12.4.3 Noise Curve, Noise Mode 3 49
12.5 Mode 4 50
12.5.1 Power Curves, Noise Mode 4 50
12.5.2 C_t Values, Noise Mode 4 51
12.5.3 Noise Curve, Noise Mode 4 52

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

Recipient acknowledges that (i) this General Specification is provided for recipient's information only, and, does not create or constitute a warranty, guarantee, promise, commitment, or other representation (Commitment) by Vestas Wind Systems or any of its affiliated or subsidiary companies (Vestas), all of which are disclaimed by Vestas and (ii) any and all Commitments by Vestas to recipient as to this general specification (or any of the contents herein) are to be contained exclusively in signed written contracts between recipient and Vestas, and not within this document.

See general reservations, notes and disclaimers (including, section 11, p. 36) to this general specification.

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

1 General Description

The Vestas V126-3.3 MW wind turbine is a pitch regulated upwind turbine with active yaw and a three-blade rotor. The Vestas V126-3.3 MW turbine has a rotor diameter of 126 m and a rated output power of 3.3 MW. The turbine utilises the OptiTip® concept and a power system based on an induction generator and full-scale converter. With these features, the wind turbine is able to operate the rotor at variable speed and thereby maintaining the power output at or near rated power even in high wind speed. At low wind speed, the OptiTip® concept and the power system work together to maximise the power output by operating at the optimal rotor speed and pitch angle.

2 Mechanical Design

2.1 Rotor

The V126-3.3 MW is equipped with a 126-meter rotor consisting of three blades and a hub. The blades are controlled by the microprocessor pitch control system OptiTip®. Based on the prevailing wind conditions, the blades are continuously positioned to optimise the pitch angle.

Rotor	
Diameter	126 m
Swept Area	12469 m^2
Speed, Dynamic Operation Range	5.3-16.5
Rotational Direction	Clockwise (front view)
Orientation	Upwind
Tilt	6°
Blade Coning	4°
Number of Blades	3
Aerodynamic Brakes	Full feathering

Table 2-1: Rotor data

2.2 Blades

The blades are made of carbon and fibreglass and consist of two infused structural airfoil shells.

Blades	
Type Description	Infused structural airfoil shell
Blade Length	61.66 m
Material	Fibreglass reinforced epoxy, carbon fibres and Solid Metal Tip (SMT)
Blade Connection	Steel roots inserted
Airfoils	High-lift profile

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Blades	
Maximum Chord	4.0 m

Table 2-2: Blades data

2.3 Blade Bearing

The blade bearings are double-row four-point contact ball bearings.

Blade Bearing	
Lubrication	Grease

Table 2-3: Blade bearing data

2.4 Pitch System

The turbine is equipped with a pitch system for each blade and a distributor block, all located in the hub. Each pitch system is connected to the distributor block with flexible hoses. The distributor block is connected to the pipes of the hydraulic rotating transfer unit in the hub by means of three hoses (pressure line, return line and drain line).

Each pitch system consists of a hydraulic cylinder mounted to the hub and a piston rod mounted to the blade via a torque arm shaft. Valves facilitating operation of the pitch cylinder are installed on a pitch block bolted directly onto the cylinder.

Pitch System	
Type	Hydraulic
Number	1 per blade
Range	-9.5° to 90°

Table 2-4: Pitch system data

Hydraulic System	
Main Pump	Two redundant internal-gear oil pumps
Pressure	260 bar
Filtration	3 µm (absolute)

Table 2-5: Hydraulic system data

2.5 Hub

The hub supports the three blades and transfers the reaction forces to the main bearing and the torque to the gearbox. The hub structure also supports blade bearings and pitch cylinder.

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

Hub	
Type	Cast ball shell hub
Material	Cast iron

Table 2-6: Hub data

2.6 Main Shaft

The main shaft transfers the reaction forces to the main bearing and the torque to the gearbox.

Main Shaft	
Type Description	Hollow shaft
Material	Cast iron

Table 2-7: Main shaft data

2.7 Main Bearing Housing

The main bearing housing covers the main bearing and is the first connection point for the drive train system to the bedplate.

Main Bearing Housing	
Material	Cast iron

Table 2-8: Main bearing housing data

2.8 Main Bearing

The main bearing carries all thrust loads.

Main Bearing	
Type	Double-row spherical roller bearing
Lubrication	Automatic grease lubrication

Table 2-9: Main bearing data

2.9 Gearbox

The main gear converts the low-speed rotation of the rotor to high-speed generator rotation.

The disc brake is installed on the high-speed shaft. The gearbox lubrication system is a pressure-fed system.

Gearbox	
Type	Planetary stages + one helical stage
Gear House Material	Cast

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

Gearbox	
Lubrication System	Pressure oil lubrication
Backup Lubrication System	Oil sump filled from external gravity tank
Total Gear Oil Volume	1000-1200
Oil Cleanliness Codes	ISO 4406-/15/12
Shaft Seals	Labyrinth

Table 2-10: Gearbox data

2.10 Generator Bearings

The bearings are grease lubricated and grease is supplied continuously from an automatic lubrication unit.

2.11 High-Speed Shaft Coupling

The coupling transmits the torque of the gearbox high-speed output shaft to the generator input shaft.

The coupling consists of two 4-link laminate packages and a fibreglass intermediate tube with two metal flanges. The coupling is fitted to two-armed hubs on the brake disc and the generator hub.

2.12 Yaw System

The yaw system is an active system based on a robust pre-tensioned plain yaw-bearing concept with PETP as friction material.

The yaw gears have a torque limiter.

Yaw System	
Type	Plain bearing system
Material	Forged yaw ring heat-treated. Plain bearings PETP
Yawing Speed (50 Hz)	0.46°/sec.
Yawing Speed (60 Hz)	0.60°/sec

Table 2-11: Yaw system data

Yaw Gear	
Type	Multiple stages geared
Ratio Total	944:1
Rotational Speed at Full Load	1.4 rpm at output shaft

Table 2-12: Yaw gear data

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

2.13 Crane

The nacelle houses the internal safe working load (SWL) service crane. The crane is a single system hoist.

Crane	
Lifting Capacity	Maximum 800 kg

Table 2-13: Crane data

2.14 Towers

Tubular towers with flange connections, certified according to relevant type approvals, are available in different standard heights. The towers are designed with the majority of internal welded connections replaced by magnet supports to create a predominantly smooth-walled tower. Magnets provide load support in a horizontal direction and internals, such as platforms, ladders, and such like, are supported vertically (that is, in the gravitational direction) by a mechanical connection. The smooth tower design reduces the required steel thickness, rendering the tower lighter compared to one with all internals welded to the tower shells.

The hub heights listed include a distance from the foundation section to the ground level of approximately 0.2 m depending on the thickness of the bottom flange and a distance from the tower top flange to the centre of the hub of 2.2 m.

Towers	
Type	Cylindrical/conical tubular
Hub Heights	117 m/128 m/137 m

Table 2-14: Tower structure data

2.15 Nacelle Bedplate and Cover

The nacelle cover is made of fibreglass. Hatches are positioned in the floor for lowering or hoisting equipment to the nacelle and evacuation of personnel. The roof section is equipped with wind sensors and skylights. The skylights can be opened from both inside the nacelle to access the roof and from outside to access the nacelle. Access from the tower to the nacelle is through the yaw system.

The nacelle bedplate is in two parts and consists of a cast iron front part and a girder structure rear part. The front of the nacelle bedplate is the foundation for the drive train and transmits forces from the rotor to the tower through the yaw system. The bottom surface is machined and connected to the yaw bearing and the yaw gears are bolted to the front nacelle bedplate.

The crane girders are attached to the top structure. The lower beams of the girder structure are connected at the rear end. The rear part of the bedplate serves as the foundation for controller panels, the cooling system and transformer. The nacelle cover is mounted on the nacelle bedplate.

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

Type Description	Material
Nacelle Cover	GRP
Bedplate Front	Cast iron
Bedplate Rear	Girder structure

Table 2-15: Nacelle bedplate and cover data

2.16 Thermal Conditioning System

The thermal conditioning system consists of a few robust components:

- The Vestas CoolerTop® located on top of the rear end of the nacelle. The CoolerTop® is a free flow cooler, thus ensuring that there are no electrical components in the thermal conditioning system located outside the nacelle.
- The Liquid Cooling System, which serves the gearbox, hydraulic systems, generator, and converter is driven by an electrical pumping system.
- The transformer forced air cooling comprised of an electrical fan.

2.16.1 Generator and Converter Cooling

The generator and converter cooling systems operate in parallel. A dynamic flow valve mounted in the generator cooling circuit divides the cooling liquid flow. The cooling liquid removes heat from the generator and converter unit using a free-air flow radiator placed on the top of the nacelle. In addition to the generator, converter unit and radiator, the circulation system includes an electrical pump and a three-way thermostatic valve.

2.16.2 Gearbox and Hydraulic Cooling

The gearbox and hydraulic cooling systems are coupled in parallel. A dynamic flow valve mounted in the gearbox cooling circuit divides the cooling flow. The cooling liquid removes heat from the gearbox and the hydraulic power unit through heat exchangers and a free-air flow radiator placed on the top of the nacelle. In addition to the heat exchangers and the radiator, the circulation system includes an electrical pump and a three-way thermostatic valve.

2.16.3 Transformer Cooling

The transformer is equipped with forced-air cooling. The ventilator system consists of a central fan, located below the service floor and an air duct leading the air to locations beneath and between the high voltage and low voltage windings of the transformer.

2.16.4 Nacelle Cooling

Hot air generated by mechanical and electrical equipment is removed from the nacelle by a fan system located in the nacelle.

2.16.5 Optional Air Intake Hatches

The air intakes in the nacelle can optionally be fitted with hatches which can be operated as a part of the thermal control strategy. In case of lost grid to the turbine, the hatches will automatically be closed.

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

3 Electrical Design

3.1 Generator

The generator is a three phase asynchronous induction generator with cage rotor that is connected to the grid through a full scale converter.

The generator housing allows the circulation of cooling air within the stator and rotor. The air-to-water heat exchange occurs in an external heat exchanger installed on top of the generator.

Generator	
Type	Asynchronous with cage rotor
Rated Power [P_N]	3500 kW
Frequency [f_N]	0-100 Hz
Voltage, Stator [U_{NS}]	3 x 750 V (at rated speed)
Number of Poles	4/6
Winding Type	Form with VPI (Vacuum Pressurized Impregnation)
Winding Connection	Star or Delta
Rated rpm	1450-1550 rpm
Overspeed Limit Acc. to IEC (2 minutes)	2400 rpm
Generator Bearing	Hybrid/ceramic
Temperature Sensors, Stator	3 PT100 sensors placed at hot spots and 3 as back-up
Temperature Sensors, Bearings	1 per bearing
Insulation Class	F or H
Enclosure	IP54

Table 3-1: Generator data

3.2 Converter

The converter is a full-scale converter system controlling both the generator and the power quality delivered to the grid.

The converter consists of four converter units operating in parallel with a common controller.

The converter controls conversion of variable frequency power from the generator into fixed frequency AC power with desired active and reactive power levels (and other grid connection parameters) suitable for the grid. The converter is located in the nacelle and has a grid side voltage rating of 650 V. The generator side voltage rating is up to 750 V dependent on generator speed.

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

Converter	
Rated Apparent Power [S_N]	4000 kVA
Rated Grid Voltage	650 V
Rated Generator Voltage	750 V
Rated generator Current	3286 A
Enclosure	IP54

Table 3-2: Converter data

3.3 HV Transformer

The HV step-up transformer is located in a separate locked room in the back of the nacelle.

The transformer is a three-phase, two-winding, dry-type transformer that is self-extinguishing. The windings are delta-connected on the high-voltage side unless otherwise specified.

3.3.1 IEC 50Hz/60Hz version

For 50 Hz regions the transformer is as default designed according to IEC standards. However on special request, a 60 Hz transformer based on IEC standards could also be delivered.

Transformer	
Type description	Dry-type cast resin transformer.
Basic layout	3 phase, 2 winding transformer.
Applied standards	IEC 60076-11, IEC 60076-16, Cenelec HD 637:S1.
Cooling method	AF
Rated power	3750 kVA
Nominal voltage, turbine side	
U_m 1.1kV	0.650 kV
Nominal voltage, grid side	
U_m 12.0kV	10.0-11.0 kV
U_m 24.0kV	11.1-22.0 kV
U_m 36.0kV	22.1-33.0 kV
U_m 41.5kV	33.1-35.0 kV
Insulation level AC / LI / LIC	
U_m 1.1kV	3^1 / - / - kV
U_m 12.0kV	28^1 / 75 / 75 kV
U_m 24.0kV	50^1 / 125 / 125 kV
U_m 36.0kV	70^1 / 170 / 170 kV

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

U_m 41.5kV	80[1] / 170 / 170 kV
Off-circuit tap changer	±2 x 2.5 %
Frequency	50 Hz / 60Hz
Vector group	Dyn5 / YNyn0
No-load loss [2]	5.8 kW
Load loss @ rated power HV, 120°C [2]	30.5 kW
No-load reactive power [3]	16kVAr
Full load reactive power [3]	330kVAr
Positive sequence short-circuit impedance @ rated power, 120°C [4]	9.0 %
Positive sequence short-circuit resistance@ rated power, 120°C[3]	0.7 %
Zero sequence short-circuit impedance@ rated power, 120°C[3]	9.0 %
Zero sequence short-circuit resistance@ rated power, 120°C[3]	0.7 %
Inrush peak current [3]	
Dyn5	6-9 x $\hat{I}_n$
YNyn0	8-12 x $\hat{I}_n$
Half crest time [3]	~ 0.7 s
Sound power level	≤ 80 dB(A)
Average temperature rise @ 1000m	≤ 90 K
Max altitude [5]	2000 m
Insulation class	155 (F)
Environmental class	E2
Climatic class	C2
Fire behaviour class	F1
Corrosion class	C4
Weight	≤8500 kg
Temperature monitoring	PT100 sensors in LV windings and core
Overvoltage protection	Surge arresters on HV terminals
Temporary earthing	3 x Ø20mm earthing ball points

Table 3-3: Transformer data for IEC 50 Hz/60 Hz version

NOTE

[1] @1000m. According to IEC 60076-11, AC test voltage is altitude dependent.
[2] Based on an average of measured values during qualification tests across voltages and manufacturers.
[3] Based on an average of calculated values across voltages and manufacturers.
[4] Subjected to standard IEC tolerances.
[5] Max hub height altitude will depend on site location.

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

3.3.2 IEEE 60 Hz version

For 60 Hz regions the transformer is as default designed mainly according to IEEE standards but on areas not covered by IEEE standards, the design is also based on parts of the IEC standards.

Transformer	
Type description	Dry-type cast resin transformer.
Basic layout	3 phase, 2 winding transformer.
Applied standards	UL 1562, CSA C22.2 No. 47, IEEE C57.12, IEC 60076-11, IEC 60076-16, Cenelec HD 637:S1.
Cooling method	AFA
Rated power	3750 kVA
Nominal voltage, turbine side	
N_{LL} 1.2 kV	0.650 kV
Nominal voltage, grid side	
N_{LL} 15.0 kV	10.0-15.0 kV
N_{LL} 25.0 kV	15.1-25.0 kV
N_{LL} 34.5 kV	25.1-34.5 kV
Insulation level AC / LI & LIC	
N_{LL} 1.2 kV	4[1] / +10 kV
N_{LL} 15.0 kV	34[1] / +95 kV
N_{LL} 25.0 kV	50[1] / +125 kV
N_{LL} 34.5 kV	70[1] / (+150 & -170) or +170 kV
Off-circuit tap changer	±2 x 2.5 %
Frequency	60 Hz
Vector group	Dyn5 / YNyn0
No-load loss [2]	5.8 kW
Load loss @ rated power HV, 120°C [2]	30.5 kW
No-load reactive power [3]	16 kVAr
Full load reactive power [3]	330 kVAr
Positive sequence short-circuit impedance @ rated power, 120°C [4]	9.0 %
Positive sequence short-circuit resistance @ rated power, 120°C [3]	0.7 %
Zero sequence short-circuit impedance @ rated power, 120°C [3]	9.0 %
Zero sequence short-circuit resistance @ rated power, 120°C [3]	0.7 %
Inrush peak current [3]	

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

Dyn5	6-9 x $\hat{I}_n$
YNyn0	8-12 x $\hat{I}_n$
Half crest time [3]	~ 0.7 s
Sound power level	≤ 80 dB(A)
Average temperature rise @ 1000m	≤ 90 K
Max altitude [5]	2000 m
Insulation class	150°C
Environmental class	E2
Climatic class	C2
Fire behaviour class	F1
Corrosion class	C4
Weight	≤ 8500 kg
Temperature monitoring	PT100 sensors in LV windings and core
Overvoltage protection	Surge arresters on HV terminals
Temporary earthing	3 x Ø20mm earthing ball points

Table 3-4: Transformer data for IEEE 60 Hz version

NOTE

[1] @1000m. According to IEEE C57.12, AC test voltage is altitude dependent.
[2] Based on an average of measured values during qualification tests across voltages and manufacturers.
[3] Based on an average of calculated values across voltages and manufacturers.
[4] Subjected to standard IEEE C57.12 tolerances.
[5] Max hub height altitude will depend on site location.

3.4 HV Cables

The high-voltage cable runs from the transformer in the nacelle down the tower to the HV switchgear located at the bottom of the tower. The high-voltage cable is a four-core, rubber-insulated, halogen-free, high-voltage cable.

HV Cables	
High-Voltage Cable Insulation Compound	Improved ethylene-propylene (EP) based material-EPR or high modulus or hard grade ethylene-propylene rubber-HEPR
Conductor Cross Section	3 x 70 / 70 mm^2
Maximum Voltage	24 kV for 10-22 kV rated voltage 42 kV for 22.1-35 kV rated voltage

Table 3-4: HV cables data

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

3.5 HV Switchgear

The HV switchgear is located in the bottom of the tower.

HV Switchgear			
Type	Gas insulated SF6		
Nominal Frequency	50/60 Hz		
Nominal Rated Voltage	10–22 kV	22.1–33 kV	33.1–35 kV
Maximum Voltage	24 kV	36 kV	40.5 kV
Maximum Short Circuit Current (1 second)	20 kA	25 kA	25 kA

Table 3-5: HV switchgear data

3.6 AUX System

The AUX system is supplied from a separate 650/400 V transformer located in the nacelle. All motors, pumps, fans and heaters are supplied from this system.

All 230 V consumers are supplied from a 400/230 V transformer located in the tower base.

Power Sockets	
Single Phase (Nacelle and Tower Platforms)	230 V (16 A)/110 V (16 A)/ 2 x 55 V (16 A)
Three Phase (Nacelle and Tower Base)	3 x 400 V (16 A)

Table 3-6: AUX system data

3.7 Wind Sensors

The turbine is either equipped with two ultrasonic wind sensors or optional one ultrasonic wind sensor and one mechanical wind vane and anemometer. The sensors have built-in heaters to minimise interference from ice and snow. The wind sensors are redundant, and the turbine is able to operate with one sensor only.

3.8 Vestas Multi Processor (VMP) Controller

The turbine is controlled and monitored by the VMP6000 control system.

VMP6000 is a multiprocessor control system comprised of four main processors (ground, nacelle, hub and converter) interconnected by an optically based 2.5 Mbit ArcNet network.

In addition to the four main processors, the VMP6000 consists of a number of distributed I/O modules interconnected by a 500 kbit CAN network.

I/O modules are connected to CAN interface modules by a serial digital bus, CTBus.

The VMP6000 controller serves the following main functions:

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

- Monitoring and supervision of overall operation.
- Synchronizing of the generator to the grid during connection sequence.
- Operating the wind turbine during various fault situations.
- Automatic yawing of the nacelle.
- OptiTip® - blade pitch control.
- Reactive power control and variable speed operation.
- Noise emission control.
- Monitoring of ambient conditions.
- Monitoring of the grid.
- Monitoring of the smoke detection system.

3.9 Uninterruptible Power Supply (UPS)

During grid outage, an UPS system will ensure power supply for specific components.

The UPS system is built by 3 subsystems:

1. 230V AC UPS for all power backup to nacelle and hub control systems
2. 24V DC UPS for power backup to tower base control systems and optional SCADA Power Plant Controller.
3. 230V AC UPS for power backup to internal lights in tower and nacelle. Internal light in the hub is fed from built-in batteries in the light armature.

UPS		
Backup Time	**Standard**	**Optional**
Control System* **(230V AC and 24V DC UPS)**	15 min	Up to 400 min**
Internal Lights **(230V AC UPS)**	30 min	60 min***
Optional SCADA Power Plant Controller **(24V DC UPS**	N/A	48 hours****

Table 3-8: UPS data

**The control system includes: the turbine controller (VMP6000), HV switchgear functions, and remote control system.*

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

***Requires upgrade of the 230V UPS for control system with extra batteries.*

****Requires upgrade of the 230V UPS for internal light with extra batteries.*

*****Requires upgrade of the 24V DC UPS with extra batteries.*

NOTE For alternative backup times, consult Vestas.

4 Turbine Protection Systems

4.1 Braking Concept

The main brake on the turbine is aerodynamic. Stopping the turbine is done by full feathering the three blades (individually turning each blade). Each blade has a hydraulic accumulator to supply power for turning the blade.

In addition, there is a mechanical disc brake on the high-speed shaft of the gearbox with a dedicated hydraulic system. The mechanical brake is only used as a parking brake and when activating the emergency stop buttons.

4.2 Short Circuit Protections

Breakers	**Breaker for Aux. Power. T4L 250A TMD 4P 690 V**	**Breaker for Converter Modules T7M1200L PR332/P LSIG 1000 A 3P 690 V**
Breaking Capacity, Icu, Ics	70 kA@690 V	50 kA @690 V
Making Capacity, Icm	154 kA@690 V	105 kA @690 V

Table 4-1: Short circuit protection data

4.3 Overspeed Protection

The generator rpm and the main shaft rpm are registered by inductive sensors and calculated by the wind turbine controller to protect against overspeed and rotating errors.

In addition, the turbine is equipped with a safety PLC, an independent computer module that measures the rotor rpm. In case of an overspeed situation, the safety PLC activates the emergency feathered position (full feathering) of the three blades independently of the turbine controller.

Overspeed Protection	
Sensors Type	Inductive
Trip Level	16.5 (rotor rpm)/1871 (generator rpm)

Table 4-3: Overspeed protection data

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

4.4 Arc Detection

The turbine is equipped with an Arc Detection system including multiple optical arc detection sensors placed in the HV transformer compartment and the grid interface cabinet. The Arc Detection system is connected to the turbine safety system ensuring immediate opening of the HV switchgear if an arc is detected.

4.5 Smoke Detection

The turbine is equipped with a Smoke Detection system including multiple smoke detection sensors placed in the nacelle (above the disc brake), in the transformer compartment, in main electrical cabinets in the nacelle and above the HV switchgear in the tower base. The Smoke Detection system is connected to the turbine safety system ensuring immediate opening of the HV switchgear if smoke is detected.

4.6 Lightning Protection of Blades, Nacelle, Hub and Tower

The Lightning Protection System (LPS) helps protect the wind turbine against the physical damage caused by lightning strikes. The LPS consists of five main parts:

- Lightning receptors
- Down conducting system (a system to conduct the lightning current down through the wind turbine to help avoid or minimise damage to the LPS itself or other parts of the wind turbine)
- Protection against overvoltage and overcurrent
- Shielding against magnetic and electrical fields
- Earthing system

Lightning Protection Design Parameters			Protection Level I
Current Peak Value	i_{max}	[kA]	200
Impulse Charge	$Q_{impulse}$	[C]	100
Long Duration Charge	Q_{long}	[C]	200
Total Charge	Q_{total}	[C]	300
Specific Energy	W/R	[MJ/Ω]	10
Average Steepness	di/dt	[kA/µs]	200

Table 4-4: Lightning protection design parameters

NOTE The Lightning Protection System is designed according to IEC standards (see 7 Approvals and Design Codes, p. 24).

4.7 EMC System

The turbine and related equipment fulfils the EU Electromagnetic Compatibility (EMC) legislation:

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

- DIRECTIVE 2004/108/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 15 December 2004 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility and repealing Directive 89/336/EEC.

4.8 Earthing

The Vestas Earthing System consists of a number of individual earthing electrodes interconnected as one joint earthing system.

The Vestas Earthing System includes the TN-system and the Lightning Protection System for each wind turbine. It works as an earthing system for the medium voltage distribution system within the wind farm.

The Vestas Earthing System is adapted for the different types of turbine foundations. A separate set of documents describe the earthing system in detail, depending on the type of foundation.

In terms of lightning protection of the wind turbine, Vestas has no separate requirements for a certain minimum resistance to remote earth (measured in ohms) for this system. The earthing for the lightning protection system is based on the design and construction of the Vestas Earthing System.

A primary part of the Vestas Earthing System is the main earth bonding bar placed where all cables enter the wind turbine. All earthing electrodes are connected to this main earth bonding bar. Additionally, equipotential connections are made to all cables entering or leaving the wind turbine.

Requirements in the Vestas Earthing System specifications and work descriptions are minimum requirements from Vestas and IEC. Local and national requirements, as well as project requirements, may require additional measures.

4.9 Corrosion Protection

Classification of corrosion protection is according to ISO 12944-2.

Corrosion Protection	External Areas	Internal Areas
Nacelle	C5-M	C3
Hub	C5-M	C3
Tower	C5-I	C3

Table 4-5: Corrosion protection data for nacelle, hub and tower

5 Safety

The safety specifications in this section provide limited general information about the safety features of the turbine and are not a substitute for Buyer and its agents taking all appropriate safety precautions, including but not limited to (a) complying with all applicable safety, operation, maintenance, and service agreements, instructions, and requirements, (b) complying with all safety-related laws, regulations, and ordinances, and (c) conducting all appropriate safety training and education.

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

5.1 Access

Access to the turbine from the outside is through the bottom of the tower. The door is equipped with a lock. Access to the top platform in the tower is by a ladder or service lift. Access to the nacelle from the top platform is by ladder. Access to the transformer room in the nacelle is controlled with a lock. Unauthorised access to electrical switchboards and power panels in the turbine is prohibited according to IEC 60204-1 2006.

5.2 Escape

In addition to the normal access routes, alternative escape routes from the nacelle are through the crane hatch, from the spinner by opening the nose cone, or from the roof of the nacelle. Rescue equipment is placed in the nacelle.

The hatch in the roof can be opened from both the inside and outside.

Escape from the service lift is by ladder.

An emergency response plan, placed in the turbine, describes evacuation and escape routes.

5.3 Rooms/Working Areas

The tower and nacelle are equipped with power sockets for electrical tools for service and maintenance of the turbine.

5.4 Floors, Platforms, Standing and Working Places

All floors have anti-slip surfaces.

There is one floor per tower section.

Rest platforms are provided at intervals of 9 metres along the tower ladder between platforms.

Foot supports are placed in the turbine for maintenance and service purposes.

5.5 Service Lift

The turbine is delivered with a service lift installed as an option.

5.6 Climbing Facilities

A ladder with a fall arrest system (rigid rail) is mounted through the tower.

There are anchor points in the tower, nacelle and hub, and on the roof for attaching fall arrest equipment (full-body harness).

Over the crane hatch there is an anchor point for the emergency descent equipment.

Anchor points are coloured yellow and are calculated and tested to 22.2 kN.

5.7 Moving Parts, Guards and Blocking Devices

All moving parts in the nacelle are shielded.

The turbine is equipped with a rotor lock to block the rotor and drive train.

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

Blocking the pitch of the cylinder can be done with mechanical tools in the hub.

5.8 Lights

The turbine is equipped with lights in the tower, nacelle, transformer room and hub.

There is emergency light in case of the loss of electrical power.

5.9 Emergency Stop

There are emergency stop buttons in the nacelle, hub and bottom of the tower.

5.10 Power Disconnection

The turbine is equipped with breakers to allow for disconnection from all power sources during inspection or maintenance. The switches are marked with signs and are located in the nacelle and bottom of the tower.

5.11 Fire Protection/First Aid

A handheld 5-6 kg CO_2 fire extinguisher, first aid kit and fire blanket are required to be located in the nacelle during service and maintenance.

- A handheld 5-6 kg CO_2 fire extinguisher is required only during service and maintenance activities, unless a permanently mounted fire extinguisher located in the nacelle is mandatorily required by authorities.
- First aid kits are required only during service and maintenance activities.
- Fire blankets are required only during non-electrical hot work activities.

5.12 Warning Signs

Warning signs placed inside or on the turbine must be reviewed before operating or servicing the turbine.

5.13 Manuals and Warnings

The Vestas Corporate OH&S Manual and manuals for operation, maintenance and service of the turbine provide additional safety rules and information for operating, servicing or maintaining the turbine.

6 Environment

6.1 Chemicals

Chemicals used in the turbine are evaluated according to the Vestas Wind Systems A/S Environmental System certified according to ISO 14001:2004. The following chemicals are used in the turbine:

- Anti-freeze to help prevent the cooling system from freezing
- Gear oil for lubricating the gearbox
- Hydraulic oil to pitch the blades and operate the brake
- Grease to lubricate bearings

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

- Various cleaning agents and chemicals for maintenance of the turbine

7 Approvals and Design Codes

7.1 Type Approvals

The standard turbine is type certified according to the certification standards listed below:

Certification	Wind Class	Hub Height
IEC61400-22	IEC IIIB	117 m
IEC61400-22	IEC IIIA	128 m
IEC61400-22	IEC IIIA	137 m
DIBt 2012	WZ2, GKII, TKA	137 m

Table 7-1: Type approvals data

7.2 Design Codes – Structural Design

The turbine design has been developed and tested with regard to, but not limited to, the following main standards:

Design Codes	
Nacelle and Hub	IEC 61400-1 Edition 3 EN 50308
Tower	IEC 61400-1 Edition 3 Eurocode 3
Blades	DNV-OS-J102 IEC 1024-1 IEC 60721-2-4 IEC 61400 (Part 1, 12 and 23) IEC WT 01 IEC DEFU R25 ISO 2813 DS/EN ISO 12944-2
Gearbox	ISO 81400-4
Generator	IEC 60034
Transformer	IEC 60076-11, IEC 60076-16, CENELEC HD637 S1
Lightning Protection	IEC 62305-1: 2006 IEC 62305-3: 2006 IEC 62305-4: 2006 IEC 61400-24:2010
Rotating Electrical Machines	IEC 34
Safety of Machinery, Safety-	IEC 13849-1

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Design Codes	
related Parts of Control Systems	
Safety of Machinery – Electrical Equipment of Machines	IEC 60204-1

Table 7-2: Design codes

8 Colours

8.1 Nacelle Colour

Colour of Vestas Nacelles	
Standard Nacelle Colour	RAL 7035 (light grey)
Standard Logo	Vestas

Table 8-1: Colour, nacelle

8.2 Tower Colour

Colour of Vestas Tower Section		
	External:	**Internal:**
Standard Tower Colour	RAL 7035 (light grey)	RAL 9001 (cream white)

Table 8-2: Colour, tower

8.3 Blades Colour

Blades Colour	
Standard Blade Colour	RAL 7035 (light grey)
Tip-End Colour Variants	RAL 2009 (traffic orange), RAL 3020 (traffic red)
Gloss	< 30% DS/EN ISO 2813

Table 8-3: Colour, blades

9 Operational Envelope and Performance Guidelines

Actual climate and site conditions have many variables and should be considered in evaluating actual turbine performance. The design and operating parameters set forth in this section do not constitute warranties, guarantees, or representations as to turbine performance at actual sites.

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

9.1 Climate and Site Conditions

Values refer to hub height:

Extreme Design Parameters	
Wind Climate	**IEC IIIA**
Ambient Temperature Interval (Standard Temperature Turbine)	-40° to +50°C
Extreme Wind Speed (10 Minute Average)	37.5 m/s
Survival Wind Speed (3 Second Gust)	52.5 m/s

Table 9-1: Extreme design parameters

Average Design Parameters	
Wind Climate	**IEC IIIA**
Nominal Power	3.3 MW
Wind Speed	7.5 m/s
A-Factor	8.46 m/s
Form Factor, c	2.0
Turbulence Intensity According to IEC 61400-1, Including Wind Farm Turbulence (@15 m/s – 90% quartile)	18%
Wind Shear	0.20
Inflow Angle (vertical)	8°

Table 9-2: Average design parameters

9.1.1 Complex Terrain

Classification of complex terrain according to IEC 61400-1:2005 Chapter 11.2.

For sites classified as complex, appropriate measures are to be included in site assessment.

Positioning of each turbine must be verified via the Vestas Site Check programme.

9.1.2 Altitude

The turbine is designed for use at altitudes up to 1000 m above sea level as standard and optional up to 2000 m above sea level.

9.1.3 Wind Power Plant Layout

Turbine spacing is to be evaluated site-specifically. Spacing, in any case, must not be below three rotor diameters (3D).

NOTE As evaluation of climate and site conditions is complex, consult Vestas for every project. If conditions exceed the above parameters, Vestas must be consulted.

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

9.2 Operational Envelope – Temperature and Wind

Values refer to hub height and are determined by the sensors and control system of the turbine.

Operational Envelope – Temperature and Wind	
Ambient Temperature Interval (Standard Turbine)	-20° to +45°C
Ambient Temperature Interval (Low Temperature Turbine)	-30° to +45°C
Cut-In	3 m/s
Cut-Out (10 Minute Exponential Average)	22.5m/s
Re-Cut In (10 Minute Exponential Average)	20 m/s

Table 9-3: Operational envelope – temperature and wind

NOTE

At ambient temperatures above +30°C, the turbine will maintain derated production, within the component capacity as seen in *Figure* 9-1.

The wind turbine will stop producing power at ambient temperatures above 45°C.

For the low temperature options of the wind turbine, consult Vestas.

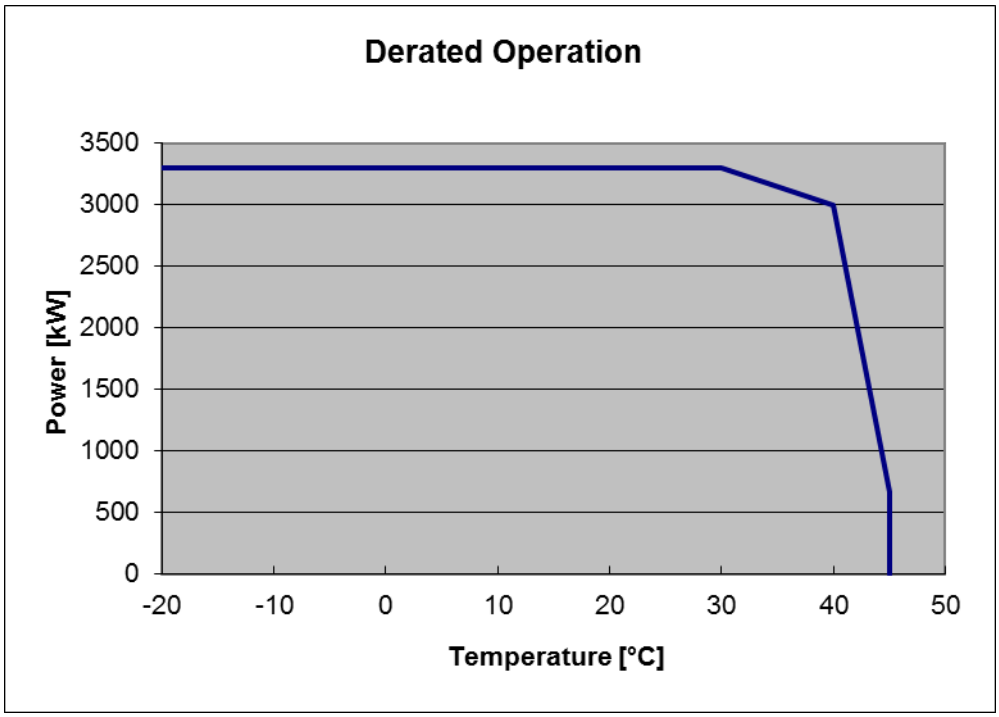


Figure 9-1: Derated operation

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

9.3 Operational Envelope – Grid Connection

Operational Envelope – Grid Connection		
Nominal Phase Voltage	[U_{NP}]	650 V
Nominal Frequency	[f_N]	50/60 Hz
Maximum Frequency Gradient	±4 Hz/sec.	
Maximum Negative Sequence Voltage	3% (connection) 2% (operation)	
Minimum Required Short Circuit Ratio at Turbine HV Connection	5.0	
Maximum Short Circuit Current Contribution	1.05 p.u. (continuous) 1.45 p.u. (peak)	

Table 9-4: Operational envelope – grid connection

The generator and the converter will be disconnected if*:

Protection Settings	
Voltage Above 110% of Nominal for 3600 Seconds**	715 V
Voltage Above 121% of Nominal for 2 Seconds	787 V
Voltage Above 136% of Nominal for 0.150 Seconds	884 V
Voltage Below 90% of Nominal for 60 Seconds**	585 V
Voltage Below 80% of Nominal for 10 Seconds	520 V
Frequency is Above 106% of Nominal for 0.2 Seconds	53/63.6 Hz
Frequency is Below 94% of Nominal for 0.2 Seconds	47/56.4 Hz

Table 9-5: Generator and converter disconnecting values

NOTE

* Over the turbine lifetime, grid drop-outs are to occur at an average of no more than 50 times a year.

** The turbine may be configured for continuous operation @ +/- 13 % voltage. Reactive power capability is limited for these widened settings (See section ‘Operational Envelope – Reactive Power Capability’).

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

9.4 Operational Envelope – Reactive Power Capability

The turbine has a reactive power capability as illustrated:

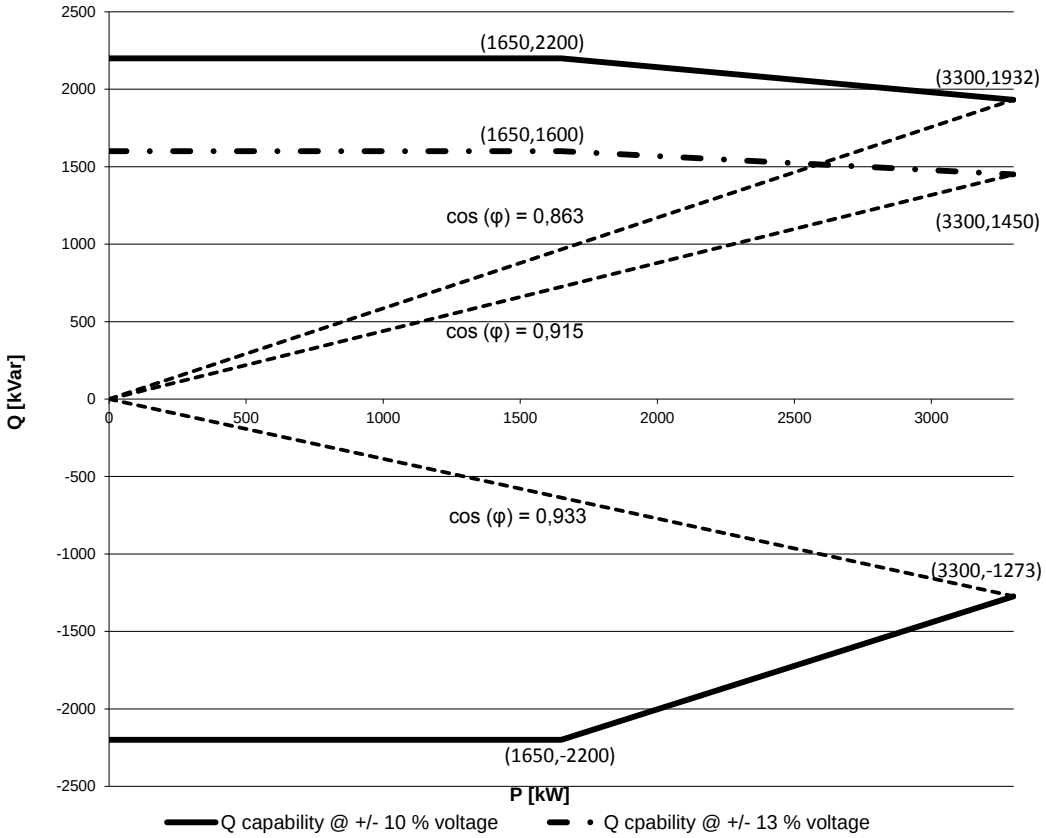


Figure 9-2: Reactive power capability

Reactive power capability at full load on high-voltage side of the HV transformer is approx: cosφ = 0.90/0.88 capacitive/inductive @ +/- 10 % voltage and 0.95/0.88 capacitive/inductive @ +/- 13 % voltage.

Reactive power is produced by the full-scale converter. Traditional capacitors are, therefore, not used in the turbine.

The turbine is able to maintain the reactive power capability at low wind with no active power production.

9.5 Performance – Fault Ride-Through

The turbine is equipped with a full-scale converter to gain better control of the wind turbine during grid faults. The turbine control system continues to run during grid faults.

The turbine is designed to stay connected during grid disturbances within the voltage tolerance curve as illustrated:

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

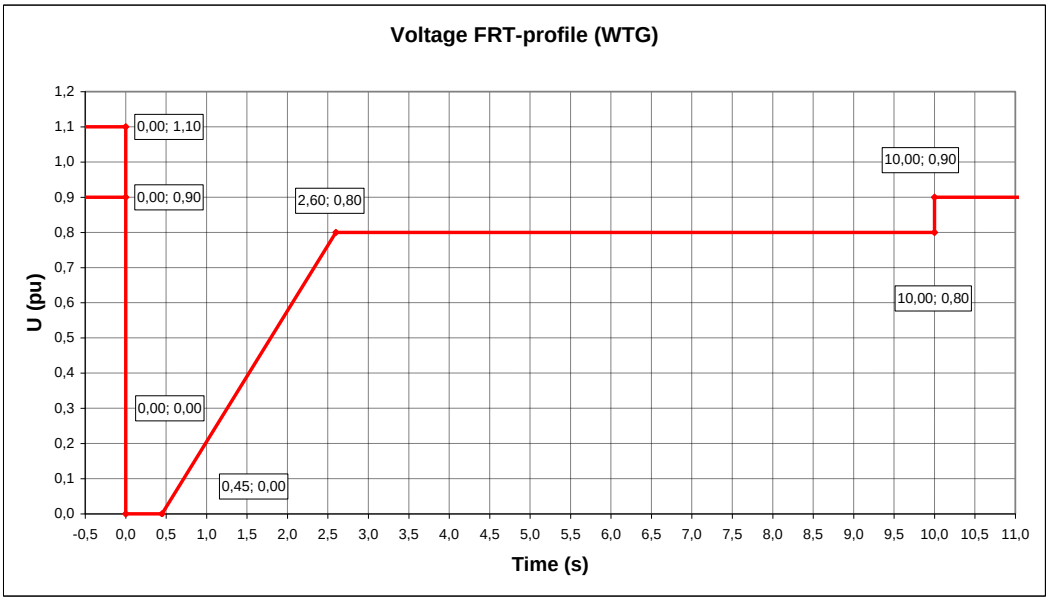


Figure 9-3: Low voltage tolerance curve for symmetrical and asymmetrical faults, where U represents voltage as measured on the grid

For grid disturbances outside the protection curve in Figure 9-3, the turbine will be disconnected from the grid.

Power Recovery Time	
Power Recovery to 90% of Pre-Fault Level	Maximum 0.1 seconds

Table 9-6: Power recovery time

9.6 Performance – Reactive Current Contribution

The reactive current contribution depends on whether the fault applied to the turbine is symmetrical or asymmetrical.

9.6.1 Symmetrical Reactive Current Contribution

During symmetrical voltage dips, the wind farm will inject reactive current to support the grid voltage. The reactive current injected is a function of the measured grid voltage.

The default value gives a reactive current part of 1 pu of the rated active current at the high-voltage side of the HV transformer. Figure 9-4, indicates the reactive current contribution as a function of the voltage. The reactive current contribution is independent from the actual wind conditions and pre-fault power level.

As seen in Figure 9-4, the default current injection slope is 2% reactive current increase per 1% voltage decrease. The slope can be parameterized between 0 and 10 to adapt to site specific requirements.

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

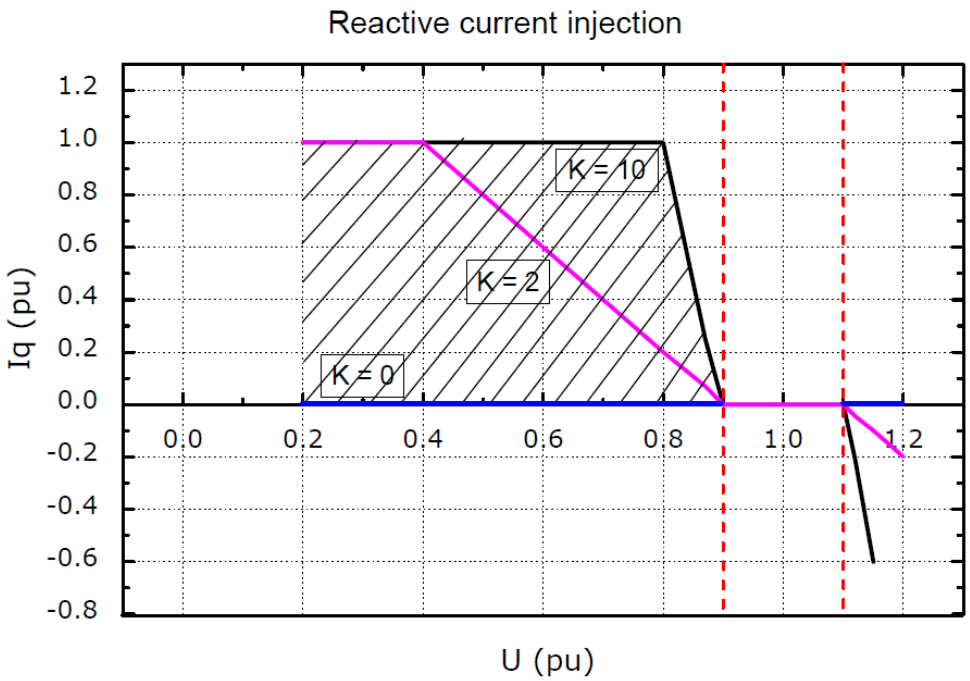


Figure 9-4: Reactive current injection

9.6.2 Asymmetrical Reactive Current Contribution

The injected current is based on the measured positive sequence voltage and the used K-factor. During asymmetrical voltage dips, the reactive current injection is limited to approximate 0.4 pu to limit the potential voltage increase on the healthy phases.

9.7 Performance – Multiple Voltage Dips

The turbine is designed to handle re-closure events and multiple voltage dips within a short period of time due to the fact that voltage dips are not evenly distributed during the year. For example, the turbine is designed to handle 10 voltage dips of duration of 200 ms, down to 20% voltage, within 30 minutes.

9.8 Performance – Active and Reactive Power Control

The turbine is designed for control of active and reactive power via the VestasOnline® SCADA system.

Maximum Ramp Rates for External Control	
Active Power	0.1 pu/sec (330 kW/sec)
Reactive Power	20 pu/sec (66 MVAr/sec)

Table 9-7: Active/reactive power ramp rates

To support grid stability the turbine is capable to stay connected to the grid at active power references down to 10 % of nominal power for the turbine. For active power references below 10 % the turbine may disconnect from the grid.

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

9.9 Performance – Voltage Control

The turbine is designed for integration with VestasOnline® voltage control by utilising the turbine reactive power capability.

9.10 Performance – Frequency Control

The turbine can be configured to perform frequency control by decreasing the output power as a linear function of the grid frequency (over frequency).

Dead band and slope for the frequency control function are configurable.

9.11 Main Contributors to Own Consumption

The consumption of electrical power by the wind turbine is defined as the power used by the wind turbine when it is not providing energy to the grid. This is defined in the control system as Production Generator 0 (zero).The following components have the largest influence on the own consumption of the wind turbine (the average own consumption depends on the actual conditions, the climate, the wind turbine output, the cut-off hours, and such like):

Main contributors to Own Consumption	
Hydraulic Motor	2 x 15 kW (master/slave)
Yaw Motors	Maximum 18 kW in total
Water Heating	10 kW
Water Pumps	2.2 + 5.5 kW
Oil Heating	7.9 kW
Oil Pump for Gearbox Lubrication	10 kW
Controller Including Heating Elements for the Hydraulics and all Controllers	Approximately 3 kW
HV Transformer No-load Loss	See section 3.3 HV Transformer, p. 12

Table 9-8: Main contributors to own consumption data

9.12 Operational Envelope – Conditions for Power Curve and Ct Values (at Hub Height)

See section 12 Appendices, p. 37 for power curves and C_t values.

Conditions for Power Curve and C_t Values (at Hub Height)	
Wind Shear	0.00-0.30 (10 minute average)
Turbulence Intensity	6-12% (10 minute average)
Blades	Clean
Rain	No
Ice/Snow on Blades	No
Leading Edge	No damage

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

Conditions for Power Curve and C_t Values (at Hub Height)	
Terrain	IEC 61400-12-1
Inflow Angle (Vertical)	0 ±2°
Grid Frequency	Nominal Frequency ±0.5 Hz

Table 9-9: Conditions for power curve and C_t values

9.13 Noise Modes

The noise modes listed in Table 9-6 below are available for the V126-3.3 MW turbine.

Available Noise Modes for V126-3.3 MW		
Mode No.	**Maximum Noise Level**	**Standard/Option**
0	108.5 dB	Standard
0$^+$	106.0 dB	Option
1	106.0 dB	Option
2	104.5 dB	Option
3	102.5 dB	Option
4	101.0 dB	Option

Table 9-10: Available noise modes

NOTE

All optional noise reduced operational modes requires special blade configuration with serrated trailing edge.

For further details on Noise Modes, see section 12 Appendices, p. 37, or contact Vestas Wind Systems A/S.

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

10 Drawings

10.1 Structural Design – Illustration of Outer Dimensions

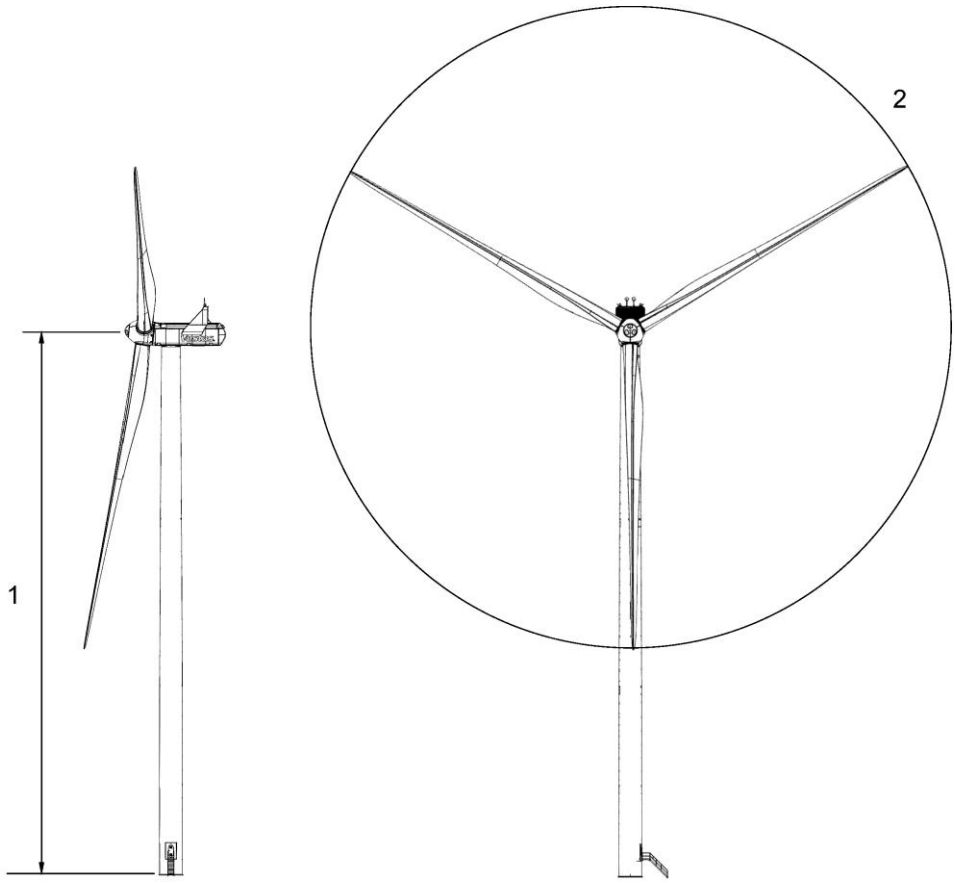


Figure 10-1: Illustration of outer dimensions – structure

1 Hub height 117/128/137 m

2 Diameter: 126 m

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

10.2 Structural Design – Side View Drawing

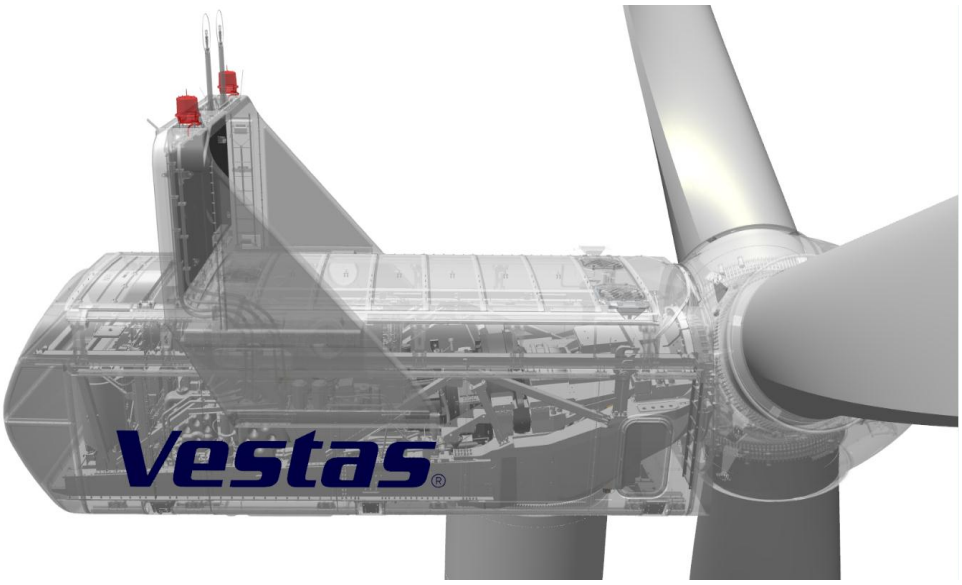


Figure 10-2: Side-view drawing

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

11 General Reservations, Notes and Disclaimers

- © 2013 Vestas Wind Systems A/S. This document is created by Vestas Wind Systems A/S and/or its affiliates and contains copyrighted material, trademarks, and other proprietary information. All rights reserved. No part of the document may be reproduced or copied in any form or by any means – such as graphic, electronic, or mechanical, including photocopying, taping, or information storage and retrieval systems – without the prior written permission of Vestas Wind Systems A/S. The use of this document is prohibited unless specifically permitted by Vestas Wind Systems A/S. Trademarks, copyright or other notices may not be altered or removed from the document.
- The general specifications described in this document apply to the current version of the V126-3.3 MW wind turbine. Updated versions of the V126-3.3 MW wind turbine, which may be manufactured in the future, may differ from these general specifications. In the event that Vestas supplies an updated version of the V126-3.3 MW wind turbine, Vestas will provide an updated general specification applicable to the updated version.
- Vestas recommends that the grid be as close to nominal as possible with limited variation in frequency and voltage.
- A certain time allowance for turbine warm-up must be expected following grid dropout and/or periods of very low ambient temperature.
- All listed start/stop parameters (e. g. wind speeds and temperatures) are equipped with hysteresis control. This can, in certain borderline situations, result in turbine stops even though the ambient conditions are within the listed operation parameters.
- The earthing system must comply with the minimum requirements from Vestas, and be in accordance with local and national requirements and codes of standards.
- This document, General Specification, is not an offer for sale, and does not contain any guarantee, warranty and/or verification of the power curve and noise (including, without limitation, the power curve and noise verification method). Any guarantee, warranty and/or verification of the power curve and noise (including, without limitation, the power curve and noise verification method) must be agreed to separately in writing.

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

12 Appendices

12.1 Mode 0/0+

12.1.1 Power Curves, Noise Mode 0/0+

Air density [kg/m³]														
Wind speed [m/s]	**1.225**	**0.95**	**0.975**	**1.0**	**1.025**	**1.05**	**1.075**	**1.1**	**1.125**	**1.15**	**1.175**	**1.2**	**1.25**	**1.275**
3.0	**30**	13	14	16	17	19	20	22	23	25	27	28	32	33
3.5	**97**	63	66	69	72	75	78	81	84	87	91	94	100	103
4.0	**179**	128	133	138	142	147	152	156	161	166	170	175	184	189
4.5	**278**	205	212	219	225	232	239	245	252	259	265	272	285	292
5.0	**397**	297	306	315	324	333	342	351	360	369	378	388	406	415
5.5	**539**	407	420	432	444	455	467	479	491	503	515	527	551	563
6.0	**711**	541	557	572	588	603	619	634	650	665	680	696	726	742
6.5	**913**	699	718	738	758	777	797	816	836	855	874	894	933	952
7.0	**1150**	884	909	933	957	982	1006	1030	1054	1078	1102	1126	1174	1198
7.5	**1420**	1095	1125	1155	1184	1214	1244	1273	1302	1332	1361	1390	1448	1477
8.0	**1723**	1336	1371	1407	1442	1478	1513	1548	1584	1619	1654	1688	1757	1791
8.5	**2060**	1606	1648	1690	1732	1774	1815	1857	1898	1939	1979	2020	2100	2140
9.0	**2434**	1906	1955	2004	2053	2102	2150	2197	2245	2293	2340	2387	2480	2526
9.5	**2804**	2232	2287	2343	2399	2455	2507	2559	2611	2664	2710	2757	2845	2886
10.0	**3090**	2574	2632	2689	2747	2805	2850	2896	2941	2987	3021	3056	3117	3143
10.5	**3238**	2887	2933	2980	3026	3073	3102	3131	3160	3189	3205	3221	3248	3258
11.0	**3290**	3100	3130	3161	3191	3222	3235	3248	3261	3275	3280	3285	3293	3295
11.5	**3299**	3227	3240	3254	3268	3282	3285	3289	3293	3296	3297	3298	3299	3300
12.0	**3300**	3277	3282	3287	3291	3296	3297	3298	3299	3300	3300	3300	3300	3300
12.5	**3300**	3293	3295	3296	3298	3299	3299	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
13.0	**3300**	3298	3298	3299	3299	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
13.5	**3300**	3299	3299	3299	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
14.0	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
14.5	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
15.0	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
15.5	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
16.0	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
16.5	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
17.0	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
17.5	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
18.0	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
18.5	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
19.0	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
19.5	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
20.0	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
20.5	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
21.0	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
21.5	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
22.0	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
22.5	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300

Table 12-1: Power curve, noise mode 0

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

12.1.2 C_t Values, Noise Mode 0/0$^+$

Air density kg/m^3														
Wind speed [m/s]	**1.225**	**0.950**	**0.975**	**1.0**	**1.025**	**1.05**	**1.075**	**1.1**	**1.125**	**1.15**	**1.175**	**1.2**	**1.25**	**1.275**
3.0	**0.918**	0.927	0.926	0.925	0.924	0.924	0.923	0.922	0.921	0.920	0.920	0.919	0.917	0.917
3.5	**0.886**	0.893	0.892	0.892	0.891	0.890	0.890	0.889	0.889	0.888	0.887	0.887	0.885	0.885
4.0	**0.844**	0.850	0.850	0.849	0.849	0.848	0.847	0.847	0.846	0.846	0.845	0.845	0.843	0.843
4.5	**0.814**	0.820	0.819	0.819	0.818	0.817	0.817	0.816	0.816	0.815	0.815	0.814	0.814	0.813
5.0	**0.801**	0.807	0.807	0.806	0.806	0.805	0.805	0.804	0.804	0.803	0.803	0.802	0.801	0.800
5.5	**0.797**	0.804	0.804	0.803	0.802	0.802	0.801	0.800	0.800	0.799	0.798	0.798	0.796	0.795
6.0	**0.790**	0.799	0.798	0.797	0.796	0.796	0.795	0.794	0.793	0.792	0.791	0.790	0.789	0.788
6.5	**0.782**	0.793	0.792	0.791	0.790	0.789	0.788	0.787	0.786	0.785	0.784	0.783	0.781	0.779
7.0	**0.772**	0.786	0.784	0.783	0.782	0.781	0.780	0.778	0.777	0.776	0.775	0.773	0.771	0.770
7.5	**0.763**	0.779	0.777	0.776	0.774	0.773	0.772	0.770	0.769	0.767	0.766	0.764	0.761	0.760
8.0	**0.753**	0.771	0.769	0.768	0.766	0.764	0.763	0.761	0.759	0.758	0.756	0.754	0.751	0.749
8.5	**0.742**	0.764	0.762	0.760	0.758	0.756	0.754	0.752	0.750	0.748	0.746	0.744	0.741	0.739
9.0	**0.733**	0.756	0.754	0.752	0.750	0.748	0.746	0.744	0.742	0.740	0.738	0.735	0.731	0.728
9.5	**0.706**	0.748	0.745	0.743	0.740	0.737	0.734	0.730	0.726	0.722	0.717	0.712	0.700	0.693
10.0	**0.646**	0.731	0.726	0.721	0.716	0.711	0.702	0.694	0.685	0.677	0.666	0.656	0.635	0.623
10.5	**0.556**	0.690	0.680	0.669	0.659	0.649	0.636	0.623	0.610	0.597	0.583	0.570	0.543	0.530
11.0	**0.469**	0.617	0.603	0.590	0.577	0.563	0.549	0.535	0.521	0.507	0.494	0.481	0.457	0.446
11.5	**0.396**	0.536	0.522	0.507	0.493	0.478	0.466	0.453	0.440	0.427	0.417	0.406	0.387	0.378
12.0	**0.340**	0.459	0.446	0.433	0.420	0.407	0.397	0.386	0.376	0.366	0.357	0.349	0.333	0.325
12.5	**0.296**	0.395	0.384	0.373	0.362	0.351	0.343	0.334	0.326	0.317	0.310	0.303	0.290	0.284
13.0	**0.260**	0.343	0.334	0.325	0.316	0.307	0.299	0.292	0.285	0.278	0.272	0.266	0.255	0.250
13.5	**0.232**	0.303	0.295	0.288	0.280	0.272	0.266	0.259	0.253	0.247	0.242	0.237	0.227	0.222
14.0	**0.207**	0.269	0.262	0.255	0.248	0.241	0.236	0.231	0.225	0.220	0.216	0.211	0.203	0.199
14.5	**0.185**	0.239	0.234	0.228	0.222	0.216	0.211	0.207	0.202	0.197	0.193	0.189	0.182	0.178
15.0	**0.166**	0.214	0.209	0.204	0.198	0.193	0.189	0.185	0.181	0.177	0.173	0.170	0.163	0.160
15.5	**0.151**	0.193	0.188	0.184	0.179	0.175	0.171	0.167	0.164	0.160	0.157	0.154	0.148	0.145
16.0	**0.137**	0.175	0.171	0.167	0.163	0.159	0.155	0.152	0.149	0.146	0.143	0.140	0.135	0.132
16.5	**0.125**	0.159	0.156	0.152	0.148	0.145	0.142	0.139	0.136	0.133	0.130	0.128	0.123	0.121
17.0	**0.115**	0.146	0.142	0.139	0.136	0.132	0.130	0.127	0.124	0.122	0.119	0.117	0.113	0.111
17.5	**0.106**	0.134	0.131	0.128	0.125	0.122	0.119	0.117	0.114	0.112	0.110	0.108	0.104	0.102
18.0	**0.098**	0.123	0.120	0.117	0.115	0.112	0.110	0.108	0.105	0.103	0.101	0.099	0.096	0.094
18.5	**0.090**	0.113	0.111	0.108	0.106	0.104	0.101	0.099	0.097	0.095	0.094	0.092	0.089	0.087
19.0	**0.083**	0.104	0.102	0.100	0.098	0.095	0.094	0.092	0.090	0.088	0.086	0.085	0.082	0.081
19.5	**0.078**	0.097	0.095	0.093	0.091	0.089	0.087	0.085	0.084	0.082	0.080	0.079	0.076	0.075
20.0	**0.072**	0.090	0.088	0.086	0.084	0.083	0.081	0.079	0.078	0.076	0.075	0.074	0.071	0.070
20.5	**0.068**	0.084	0.082	0.081	0.079	0.077	0.076	0.074	0.073	0.071	0.070	0.069	0.067	0.065
21.0	**0.063**	0.079	0.077	0.075	0.074	0.072	0.071	0.069	0.068	0.067	0.066	0.064	0.062	0.061
21.5	**0.060**	0.074	0.073	0.071	0.070	0.068	0.067	0.066	0.064	0.063	0.062	0.061	0.059	0.058
22.0	**0.056**	0.070	0.068	0.067	0.065	0.064	0.063	0.062	0.061	0.059	0.058	0.057	0.056	0.055
22.5	**0.053**	0.065	0.064	0.063	0.062	0.060	0.059	0.058	0.057	0.056	0.055	0.054	0.052	0.052

Table 12-2: C_t values, noise mode 0

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

12.1.3 Noise Curve, Noise Mode 0

Sound Power Level at Hub Height, Noise Mode 0 (Blades without optional serrated trailing edge)	
Conditions for Sound Power Level:	**Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3** **Maximum turbulence at 10 metre height: 16%** **Inflow angle (vertical): 0 ±2°** **Air density: 1.225 kg/m^3**
Wind speed at hub height [m/s]	**Sound Power Level at Hub Height) [dBA]**
3.0	91.7
4.0	92.0
5.0	94.5
6.0	97.4
7.0	101.4
8.0	105.1
9.0	107.9
10.0	108.5
11.0	108.4
12.0	108.4
13.0	108.3
14.0	108.3
15.0	108.2
16.0	108.2
17.0	108.1
18.0	108.1
19.0	108.0
20.0	107.9

Table 12-3: Noise curve, noise mode 0

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

12.1.4 Noise Curve, Noise Mode 0^+

Sound Power Level at Hub Height, Noise Mode 0^+ (Blades with optional serrated trailing edge)	
Conditions for Sound Power Level:	**Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3** **Maximum turbulence at 10 metre height: 16%** **Inflow angle (vertical): 0 ±2°** **Air density: 1.225 kg/m^3**
Wind speed at hub height [m/s]	**Sound Power Level at Hub Height) [dBA]**
3.0	89.4
4.0	89.5
5.0	90.4
6.0	94.3
7.0	97.1
8.0	101.2
9.0	104.2
10.0	104.9
11.0	105.3
12.0	105.5
13.0	105.7
14.0	105.9
15.0	106.0
16.0	106.0
17.0	106.0
18.0	106.0
19.0	106.0
20.0	106.0

Table 12-4: Noise curve, noise mode 0^+

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

12.2 Mode 1

12.2.1 Power Curves, Noise Mode 1

Air density [kg/m^3]														
Wind speed [m/s]	**1.225**	**0.95**	**0.975**	**1.0**	**1.025**	**1.05**	**1.075**	**1.1**	**1.125**	**1.15**	**1.175**	**1.2**	**1.25**	**1.275**
3.0	**30**	13	14	16	17	19	20	22	23	25	27	28	32	33
3.5	**97**	63	66	69	72	75	78	81	84	87	91	94	100	103
4.0	**179**	128	133	138	142	147	152	156	161	166	170	175	184	189
4.5	**278**	205	212	219	225	232	239	245	252	259	265	272	285	292
5.0	**396**	297	306	315	324	333	342	351	360	369	378	387	406	415
5.5	**539**	407	419	432	444	455	467	479	491	503	515	527	551	563
6.0	**711**	541	557	572	588	603	619	634	650	665	680	696	726	742
6.5	**913**	699	718	738	758	777	797	816	836	855	874	894	932	952
7.0	**1150**	884	909	933	957	982	1006	1030	1054	1078	1102	1126	1174	1198
7.5	**1419**	1096	1125	1155	1185	1214	1244	1273	1302	1332	1361	1390	1448	1478
8.0	**1723**	1336	1371	1407	1443	1478	1513	1549	1584	1619	1654	1689	1758	1792
8.5	**2046**	1595	1637	1679	1720	1762	1803	1844	1884	1925	1965	2005	2085	2125
9.0	**2354**	1849	1896	1943	1989	2036	2082	2128	2173	2219	2264	2309	2397	2441
9.5	**2632**	2083	2134	2186	2237	2288	2338	2388	2438	2488	2536	2584	2678	2724
10.0	**2856**	2288	2343	2398	2453	2508	2559	2611	2663	2715	2762	2809	2896	2937
10.5	**3036**	2498	2555	2612	2668	2725	2774	2823	2872	2921	2959	2998	3065	3095
11.0	**3168**	2728	2779	2830	2881	2932	2972	3011	3051	3090	3116	3142	3185	3203
11.5	**3250**	2939	2981	3023	3064	3106	3131	3157	3182	3207	3221	3235	3257	3265
12.0	**3285**	3114	3141	3168	3194	3221	3233	3246	3258	3270	3275	3280	3288	3290
12.5	**3297**	3226	3238	3251	3264	3277	3281	3285	3289	3293	3294	3296	3297	3298
13.0	**3300**	3279	3283	3287	3291	3295	3296	3297	3298	3299	3299	3299	3300	3300
13.5	**3300**	3288	3290	3292	3294	3296	3297	3298	3299	3300	3300	3300	3300	3300
14.0	**3300**	3296	3297	3298	3299	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
14.5	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
15.0	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
15.5	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
16.0	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
16.5	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
17.0	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
17.5	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
18.0	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
18.5	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
19.0	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
19.5	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
20.0	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
20.5	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
21.0	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
21.5	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
22.0	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
22.5	**3300**	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300

Table 12-5: Power curve, noise mode 1

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

12.2.2 C_t Values, Noise Mode 1

Air density kg/m^3														
Wind speed [m/s]	**1.225**	**0.950**	**0.975**	**1.0**	**1.025**	**1.05**	**1.075**	**1.1**	**1.125**	**1.15**	**1.175**	**1.2**	**1.25**	**1.275**
3.0	**0.918**	0.927	0.926	0.925	0.924	0.924	0.923	0.922	0.921	0.920	0.920	0.919	0.917	0.917
3.5	**0.886**	0.893	0.892	0.892	0.891	0.890	0.890	0.889	0.889	0.888	0.887	0.887	0.885	0.885
4.0	**0.844**	0.850	0.850	0.849	0.849	0.848	0.847	0.847	0.846	0.846	0.845	0.845	0.843	0.843
4.5	**0.814**	0.820	0.819	0.819	0.818	0.817	0.817	0.816	0.816	0.815	0.815	0.814	0.814	0.813
5.0	**0.801**	0.807	0.807	0.806	0.806	0.805	0.805	0.804	0.804	0.803	0.803	0.802	0.801	0.800
5.5	**0.797**	0.804	0.804	0.803	0.802	0.802	0.801	0.800	0.800	0.799	0.798	0.798	0.796	0.795
6.0	**0.790**	0.799	0.798	0.797	0.796	0.796	0.795	0.794	0.793	0.792	0.791	0.790	0.789	0.788
6.5	**0.782**	0.793	0.792	0.791	0.790	0.789	0.788	0.787	0.786	0.785	0.784	0.783	0.781	0.779
7.0	**0.772**	0.786	0.784	0.783	0.782	0.781	0.780	0.778	0.777	0.776	0.775	0.773	0.771	0.770
7.5	**0.763**	0.779	0.777	0.776	0.774	0.773	0.772	0.770	0.769	0.767	0.766	0.764	0.761	0.760
8.0	**0.752**	0.770	0.769	0.767	0.765	0.764	0.762	0.760	0.759	0.757	0.755	0.754	0.750	0.749
8.5	**0.729**	0.749	0.747	0.746	0.744	0.742	0.740	0.738	0.737	0.735	0.733	0.731	0.727	0.726
9.0	**0.685**	0.705	0.704	0.702	0.700	0.698	0.696	0.694	0.693	0.691	0.689	0.687	0.683	0.681
9.5	**0.627**	0.649	0.647	0.645	0.643	0.641	0.639	0.638	0.636	0.634	0.632	0.630	0.625	0.622
10.0	**0.559**	0.584	0.583	0.581	0.579	0.577	0.575	0.573	0.571	0.569	0.566	0.563	0.555	0.551
10.5	**0.497**	0.533	0.531	0.529	0.526	0.524	0.521	0.518	0.514	0.511	0.506	0.501	0.491	0.484
11.0	**0.439**	0.495	0.491	0.487	0.483	0.479	0.474	0.469	0.464	0.459	0.452	0.446	0.432	0.425
11.5	**0.386**	0.459	0.453	0.447	0.442	0.436	0.429	0.422	0.415	0.408	0.401	0.394	0.379	0.371
12.0	**0.338**	0.422	0.414	0.407	0.399	0.392	0.384	0.376	0.368	0.360	0.353	0.345	0.331	0.324
12.5	**0.296**	0.381	0.373	0.364	0.356	0.347	0.339	0.332	0.324	0.316	0.309	0.302	0.289	0.283
13.0	**0.260**	0.340	0.331	0.323	0.314	0.306	0.299	0.292	0.285	0.278	0.272	0.266	0.255	0.250
13.5	**0.232**	0.301	0.294	0.286	0.279	0.271	0.265	0.259	0.253	0.247	0.242	0.237	0.227	0.222
14.0	**0.207**	0.268	0.261	0.255	0.248	0.241	0.236	0.231	0.225	0.220	0.216	0.211	0.203	0.199
14.5	**0.185**	0.239	0.234	0.228	0.222	0.216	0.211	0.207	0.202	0.197	0.193	0.189	0.182	0.178
15.0	**0.166**	0.214	0.209	0.204	0.198	0.193	0.189	0.185	0.181	0.177	0.173	0.170	0.163	0.160
15.5	**0.151**	0.193	0.188	0.184	0.179	0.175	0.171	0.167	0.164	0.160	0.157	0.154	0.148	0.145
16.0	**0.137**	0.175	0.171	0.167	0.163	0.159	0.155	0.152	0.149	0.146	0.143	0.140	0.135	0.132
16.5	**0.125**	0.159	0.156	0.152	0.148	0.145	0.142	0.139	0.136	0.133	0.130	0.128	0.123	0.121
17.0	**0.115**	0.146	0.142	0.139	0.136	0.132	0.130	0.127	0.124	0.122	0.119	0.117	0.113	0.111
17.5	**0.106**	0.134	0.131	0.128	0.125	0.122	0.119	0.117	0.114	0.112	0.110	0.108	0.104	0.102
18.0	**0.098**	0.123	0.120	0.117	0.115	0.112	0.110	0.108	0.105	0.103	0.101	0.099	0.096	0.094
18.5	**0.090**	0.113	0.111	0.108	0.106	0.104	0.101	0.099	0.097	0.095	0.094	0.092	0.089	0.087
19.0	**0.083**	0.104	0.102	0.100	0.098	0.095	0.094	0.092	0.090	0.088	0.086	0.085	0.082	0.081
19.5	**0.078**	0.097	0.095	0.093	0.091	0.089	0.087	0.085	0.084	0.082	0.080	0.079	0.076	0.075
20.0	**0.072**	0.090	0.088	0.086	0.084	0.083	0.081	0.079	0.078	0.076	0.075	0.074	0.071	0.070
20.5	**0.068**	0.084	0.082	0.081	0.079	0.077	0.076	0.074	0.073	0.071	0.070	0.069	0.067	0.065
21.0	**0.063**	0.079	0.077	0.075	0.074	0.072	0.071	0.069	0.068	0.067	0.066	0.064	0.062	0.061
21.5	**0.060**	0.074	0.073	0.071	0.070	0.068	0.067	0.066	0.064	0.063	0.062	0.061	0.059	0.058
22.0	**0.056**	0.070	0.068	0.067	0.065	0.064	0.063	0.062	0.061	0.059	0.058	0.057	0.056	0.055
22.5	**0.053**	0.065	0.064	0.063	0.062	0.060	0.059	0.058	0.057	0.056	0.055	0.054	0.052	0.052

Table 12-6: C_t values, noise mode 1

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

12.2.3 Noise Curve, Noise Mode 1

Sound Power Level at Hub Height, Noise Mode 1 (Blades with optional serrated trailing edge)	
Conditions for Sound Power Level:	**Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3** **Maximum turbulence at 10 metre height: 16%** **Inflow angle (vertical): 0 ±2°** **Air density: 1.225 kg/m^3**
Wind speed at hub height [m/s]	**Sound Power Level at Hub Height) [dBA]**
3.0	89.4
4.0	89.5
5.0	90.4
6.0	94.3
7.0	97.1
8.0	101.1
9.0	103.4
10.0	104.3
11.0	104.8
12.0	105.5
13.0	105.7
14.0	105.9
15.0	106.0
16.0	106.0
17.0	106.0
18.0	106.0
19.0	106.0
20.0	106.0

Table 12-7: Noise curve, noise mode 1

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

12.3 Mode 2

12.3.1 Power Curves, Noise Mode 2

Air density [kg/m^3]														
Wind speed [m/s]	**1.225**	**0.95**	**0.975**	**1.0**	**1.025**	**1.05**	**1.075**	**1.1**	**1.125**	**1.15**	**1.175**	**1.2**	**1.25**	**1.275**
3.0	**30**	13	14	16	17	19	20	22	23	25	27	28	32	33
3.5	**97**	63	66	69	72	75	78	81	84	87	91	94	100	103
4.0	**179**	128	133	138	142	147	152	156	161	166	170	175	184	189
4.5	**278**	205	212	219	225	232	239	245	252	259	265	272	285	292
5.0	**396**	297	306	315	324	333	342	351	360	369	378	387	405	415
5.5	**539**	407	419	431	443	455	467	479	491	503	515	527	551	563
6.0	**711**	541	557	572	588	603	619	634	649	665	680	696	726	742
6.5	**913**	698	718	738	757	777	796	816	835	855	874	893	932	951
7.0	**1146**	882	906	931	955	979	1003	1027	1051	1075	1099	1123	1170	1194
7.5	**1403**	1085	1114	1143	1172	1201	1230	1259	1288	1317	1345	1374	1431	1460
8.0	**1672**	1300	1335	1369	1403	1437	1471	1505	1539	1573	1606	1639	1705	1738
8.5	**1944**	1520	1560	1599	1638	1677	1716	1754	1793	1831	1869	1906	1981	2018
9.0	**2213**	1741	1785	1828	1872	1916	1959	2002	2045	2088	2129	2171	2254	2295
9.5	**2470**	1964	2013	2061	2109	2158	2204	2250	2296	2342	2385	2427	2508	2546
10.0	**2689**	2198	2249	2301	2353	2405	2449	2494	2539	2584	2619	2654	2717	2745
10.5	**2846**	2441	2491	2541	2591	2640	2675	2709	2744	2778	2801	2823	2861	2876
11.0	**2946**	2656	2697	2738	2779	2820	2844	2867	2890	2913	2924	2935	2952	2958
11.5	**3000**	2834	2862	2890	2918	2946	2956	2967	2978	2989	2992	2996	3001	3003
12.0	**3036**	2955	2971	2986	3001	3017	3021	3025	3029	3033	3034	3035	3037	3037
12.5	**3068**	3026	3034	3042	3050	3059	3061	3062	3064	3066	3067	3067	3068	3068
13.0	**3094**	3060	3067	3073	3079	3085	3087	3089	3091	3092	3093	3093	3094	3094
13.5	**3120**	3098	3102	3106	3110	3114	3116	3117	3118	3119	3119	3120	3120	3120
14.0	**3138**	3107	3112	3118	3123	3129	3131	3132	3134	3136	3136	3137	3138	3138
14.5	**3151**	3113	3120	3127	3133	3140	3142	3144	3146	3148	3149	3150	3151	3152
15.0	**3157**	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3145	3149	3152	3154	3155	3158	3158
15.5	**3163**	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3152	3156	3159	3160	3162	3164	3164
16.0	**3167**	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3159	3162	3164	3165	3166	3168	3168
16.5	**3170**	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3165	3166	3168	3169	3170	3170	3171
17.0	**3172**	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3168	3170	3171	3171	3172	3172	3172
17.5	**3173**	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3170	3171	3172	3172	3173	3173	3174
18.0	**3174**	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3172	3173	3174	3174	3174	3174	3174
18.5	**3174**	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3174	3174	3174	3174	3174	3175	3175
19.0	**3175**	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175
19.5	**3175**	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175
20.0	**3175**	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175
20.5	**3175**	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175
21.0	**3175**	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175
21.5	**3175**	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175
22.0	**3175**	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175
22.5	**3175**	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175	3175

Table 12-8: Power curve, noise mode 2

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

12.3.2 C_t Values, Noise Mode 2

Air density kg/m^3														
Wind speed [m/s]	**1.225**	**0.950**	**0.975**	**1.0**	**1.025**	**1.05**	**1.075**	**1.1**	**1.125**	**1.15**	**1.175**	**1.2**	**1.25**	**1.275**
3.0	**0.918**	0.927	0.926	0.925	0.924	0.924	0.923	0.922	0.921	0.920	0.920	0.919	0.917	0.917
3.5	**0.886**	0.893	0.892	0.892	0.891	0.890	0.890	0.889	0.889	0.888	0.887	0.887	0.885	0.885
4.0	**0.844**	0.850	0.850	0.849	0.849	0.848	0.847	0.847	0.846	0.846	0.845	0.845	0.843	0.843
4.5	**0.814**	0.820	0.819	0.819	0.818	0.817	0.817	0.816	0.816	0.815	0.815	0.814	0.813	0.813
5.0	**0.801**	0.807	0.807	0.806	0.806	0.805	0.805	0.804	0.804	0.803	0.802	0.802	0.801	0.800
5.5	**0.797**	0.804	0.804	0.803	0.802	0.802	0.801	0.800	0.800	0.799	0.798	0.797	0.796	0.795
6.0	**0.789**	0.799	0.798	0.797	0.796	0.795	0.795	0.794	0.793	0.792	0.791	0.790	0.789	0.788
6.5	**0.779**	0.791	0.790	0.789	0.788	0.787	0.786	0.785	0.784	0.783	0.781	0.780	0.778	0.777
7.0	**0.763**	0.776	0.775	0.774	0.772	0.771	0.770	0.769	0.768	0.766	0.765	0.764	0.762	0.760
7.5	**0.735**	0.750	0.749	0.747	0.746	0.745	0.743	0.742	0.740	0.739	0.738	0.736	0.733	0.732
8.0	**0.696**	0.712	0.710	0.709	0.708	0.706	0.705	0.703	0.702	0.700	0.699	0.697	0.695	0.693
8.5	**0.651**	0.667	0.665	0.664	0.662	0.661	0.660	0.658	0.657	0.655	0.654	0.652	0.649	0.648
9.0	**0.605**	0.620	0.619	0.618	0.616	0.615	0.614	0.612	0.611	0.609	0.608	0.607	0.604	0.602
9.5	**0.559**	0.579	0.577	0.576	0.575	0.573	0.572	0.570	0.568	0.566	0.564	0.562	0.556	0.553
10.0	**0.509**	0.544	0.542	0.540	0.538	0.537	0.533	0.530	0.527	0.524	0.519	0.514	0.503	0.497
10.5	**0.455**	0.514	0.511	0.507	0.504	0.501	0.495	0.489	0.483	0.477	0.469	0.462	0.447	0.439
11.0	**0.400**	0.478	0.473	0.467	0.462	0.456	0.449	0.441	0.433	0.426	0.417	0.409	0.392	0.384
11.5	**0.349**	0.440	0.432	0.425	0.417	0.409	0.401	0.392	0.383	0.374	0.366	0.358	0.342	0.334
12.0	**0.306**	0.397	0.388	0.379	0.371	0.362	0.354	0.345	0.337	0.328	0.321	0.314	0.300	0.293
12.5	**0.271**	0.353	0.345	0.336	0.328	0.319	0.312	0.304	0.297	0.289	0.283	0.277	0.265	0.259
13.0	**0.241**	0.313	0.305	0.298	0.290	0.283	0.276	0.270	0.263	0.257	0.252	0.246	0.236	0.231
13.5	**0.217**	0.281	0.274	0.267	0.260	0.254	0.248	0.242	0.237	0.231	0.226	0.221	0.212	0.208
14.0	**0.195**	0.250	0.244	0.239	0.233	0.227	0.222	0.217	0.212	0.207	0.203	0.199	0.191	0.187
14.5	**0.176**	0.224	0.219	0.214	0.209	0.204	0.200	0.195	0.191	0.187	0.183	0.179	0.172	0.169
15.0	**0.158**	0.200	0.196	0.191	0.187	0.183	0.179	0.175	0.172	0.168	0.165	0.161	0.155	0.152
15.5	**0.144**	0.181	0.177	0.173	0.170	0.166	0.162	0.159	0.156	0.152	0.150	0.147	0.141	0.139
16.0	**0.131**	0.165	0.161	0.158	0.154	0.151	0.148	0.145	0.142	0.139	0.136	0.134	0.129	0.126
16.5	**0.120**	0.151	0.148	0.144	0.141	0.138	0.135	0.133	0.130	0.127	0.125	0.122	0.118	0.116
17.0	**0.110**	0.139	0.136	0.133	0.130	0.127	0.124	0.122	0.119	0.117	0.114	0.112	0.108	0.106
17.5	**0.101**	0.127	0.125	0.122	0.119	0.116	0.114	0.112	0.109	0.107	0.105	0.103	0.100	0.098
18.0	**0.094**	0.118	0.115	0.112	0.110	0.107	0.105	0.103	0.101	0.099	0.097	0.095	0.092	0.090
18.5	**0.087**	0.109	0.106	0.104	0.102	0.099	0.097	0.095	0.093	0.091	0.090	0.088	0.085	0.084
19.0	**0.080**	0.100	0.098	0.096	0.094	0.092	0.090	0.088	0.086	0.084	0.083	0.081	0.079	0.077
19.5	**0.074**	0.093	0.091	0.089	0.087	0.085	0.083	0.082	0.080	0.079	0.077	0.076	0.073	0.072
20.0	**0.069**	0.087	0.085	0.083	0.081	0.079	0.078	0.076	0.075	0.073	0.072	0.071	0.068	0.067
20.5	**0.065**	0.081	0.079	0.077	0.076	0.074	0.073	0.071	0.070	0.068	0.067	0.066	0.064	0.063
21.0	**0.061**	0.075	0.074	0.072	0.071	0.069	0.068	0.067	0.065	0.064	0.063	0.062	0.060	0.059
21.5	**0.058**	0.071	0.070	0.068	0.067	0.065	0.064	0.063	0.062	0.061	0.060	0.059	0.057	0.056
22.0	**0.054**	0.067	0.066	0.064	0.063	0.061	0.060	0.059	0.058	0.057	0.056	0.055	0.053	0.052
22.5	**0.051**	0.063	0.062	0.060	0.059	0.058	0.057	0.056	0.055	0.054	0.053	0.052	0.050	0.049

Table 12-9: C_t values, noise mode 2

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

12.3.3 Noise Curve, Noise Mode 2

Sound Power Level at Hub Height, Noise Mode 2 (Blades with optional serrated trailing edge)	
Conditions for Sound Power Level:	**Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3** **Maximum turbulence at 10 metre height: 16%** **Inflow angle (vertical): 0 ±2°** **Air density: 1.225 kg/m^3**
Wind speed at hub height [m/s]	**Sound Power Level at Hub Height) [dBA]**
3.0	89.4
4.0	89.5
5.0	90.4
6.0	94.3
7.0	97.1
8.0	100.9
9.0	101.8
10.0	102.5
11.0	103.1
12.0	103.8
13.0	104.2
14.0	104.5
15.0	104.5
16.0	104.5
17.0	104.5
18.0	104.5
19.0	104.5
20.0	104.5

Table 12-10: Noise curve, noise mode 2

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

12.4 Mode 3

12.4.1 Power Curves, Noise Mode 3

Air density [kg/m^3]														
Wind speed [m/s]	**1.225**	**0.95**	**0.975**	**1.0**	**1.025**	**1.05**	**1.075**	**1.1**	**1.125**	**1.15**	**1.175**	**1.2**	**1.25**	**1.275**
3.0	**30**	13	14	16	17	19	20	22	23	25	27	28	32	33
3.5	**97**	63	66	69	72	75	78	81	84	87	91	94	100	103
4.0	**179**	128	133	138	142	147	152	156	161	166	170	175	184	189
4.5	**278**	205	212	219	225	232	239	245	252	259	265	272	285	292
5.0	**396**	297	306	315	324	333	342	351	360	369	378	387	405	414
5.5	**535**	405	417	429	440	452	464	476	488	500	511	523	547	558
6.0	**696**	531	546	561	576	591	606	621	636	651	666	681	711	725
6.5	**873**	671	690	708	727	745	764	782	800	819	837	855	891	909
7.0	**1062**	822	844	866	888	910	932	954	976	997	1019	1041	1084	1105
7.5	**1252**	974	999	1025	1051	1076	1102	1127	1152	1177	1202	1227	1277	1302
8.0	**1457**	1137	1166	1196	1225	1255	1284	1313	1342	1371	1400	1429	1486	1514
8.5	**1688**	1320	1354	1388	1422	1456	1489	1523	1556	1589	1622	1655	1720	1752
9.0	**1939**	1522	1561	1600	1639	1678	1716	1753	1791	1829	1865	1902	1973	2008
9.5	**2182**	1735	1778	1821	1864	1907	1947	1987	2028	2068	2106	2144	2216	2250
10.0	**2410**	1970	2016	2061	2106	2152	2192	2233	2273	2314	2346	2378	2435	2460
10.5	**2572**	2205	2250	2295	2340	2385	2417	2448	2480	2511	2531	2552	2586	2600
11.0	**2675**	2416	2453	2490	2527	2564	2584	2605	2625	2646	2655	2665	2680	2685
11.5	**2733**	2593	2617	2640	2664	2688	2697	2706	2715	2724	2727	2730	2734	2735
12.0	**2777**	2710	2723	2735	2748	2760	2764	2767	2770	2774	2775	2776	2777	2778
12.5	**2818**	2787	2793	2799	2805	2811	2812	2814	2815	2816	2817	2817	2818	2818
13.0	**2856**	2842	2845	2847	2850	2853	2854	2854	2855	2855	2855	2856	2856	2856
13.5	**2894**	2885	2887	2889	2890	2892	2893	2893	2893	2893	2893	2893	2893	2894
14.0	**2922**	2918	2919	2920	2921	2922	2922	2922	2922	2922	2922	2922	2922	2922
14.5	**2944**	2942	2942	2943	2943	2943	2943	2943	2944	2944	2944	2944	2944	2944
15.0	**2956**	2954	2955	2955	2955	2956	2956	2956	2956	2956	2956	2956	2956	2956
15.5	**2965**	2964	2965	2965	2965	2965	2965	2965	2965	2965	2965	2965	2965	2965
16.0	**2971**	2970	2970	2971	2971	2971	2971	2971	2971	2971	2971	2971	2971	2971
16.5	**2974**	2974	2974	2974	2974	2974	2974	2974	2974	2974	2974	2974	2974	2974
17.0	**2976**	2976	2976	2976	2976	2976	2976	2976	2976	2976	2976	2976	2976	2976
17.5	**2978**	2978	2978	2978	2978	2978	2978	2978	2978	2978	2978	2978	2978	2978
18.0	**2979**	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979
18.5	**2979**	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979
19.0	**2979**	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979
19.5	**2979**	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979
20.0	**2979**	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979
20.5	**2979**	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979
21.0	**2979**	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979
21.5	**2979**	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979
22.0	**2979**	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979
22.5	**2979**	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979	2979

Table 12-11: Power curve, noise mode 3

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

12.4.2 C_t Values, Noise Mode 3

Air density kg/m^3														
Wind speed [m/s]	**1.225**	**0.950**	**0.975**	**1.0**	**1.025**	**1.05**	**1.075**	**1.1**	**1.125**	**1.15**	**1.175**	**1.2**	**1.25**	**1.275**
3.0	**0.918**	0.927	0.926	0.925	0.924	0.924	0.923	0.922	0.921	0.920	0.920	0.919	0.917	0.917
3.5	**0.886**	0.893	0.892	0.892	0.891	0.890	0.890	0.889	0.889	0.888	0.887	0.887	0.885	0.885
4.0	**0.844**	0.850	0.850	0.849	0.849	0.848	0.847	0.847	0.846	0.846	0.845	0.845	0.843	0.843
4.5	**0.813**	0.819	0.819	0.818	0.818	0.817	0.817	0.816	0.816	0.815	0.815	0.814	0.813	0.813
5.0	**0.792**	0.798	0.798	0.797	0.797	0.796	0.796	0.795	0.795	0.794	0.793	0.793	0.792	0.791
5.5	**0.766**	0.774	0.773	0.773	0.772	0.771	0.771	0.770	0.769	0.768	0.768	0.767	0.766	0.765
6.0	**0.732**	0.741	0.740	0.739	0.739	0.738	0.737	0.736	0.735	0.734	0.734	0.733	0.731	0.730
6.5	**0.692**	0.703	0.702	0.701	0.700	0.699	0.698	0.697	0.696	0.695	0.694	0.693	0.691	0.690
7.0	**0.645**	0.656	0.655	0.654	0.653	0.652	0.651	0.650	0.649	0.648	0.647	0.646	0.643	0.642
7.5	**0.594**	0.605	0.604	0.603	0.602	0.601	0.600	0.599	0.598	0.597	0.596	0.595	0.593	0.592
8.0	**0.551**	0.562	0.561	0.560	0.559	0.558	0.557	0.556	0.555	0.554	0.553	0.552	0.550	0.549
8.5	**0.520**	0.531	0.530	0.529	0.528	0.527	0.526	0.525	0.524	0.523	0.522	0.521	0.519	0.518
9.0	**0.497**	0.507	0.506	0.505	0.504	0.504	0.503	0.502	0.501	0.500	0.499	0.498	0.495	0.493
9.5	**0.470**	0.485	0.484	0.483	0.482	0.481	0.480	0.478	0.477	0.475	0.474	0.472	0.468	0.465
10.0	**0.441**	0.469	0.468	0.466	0.464	0.463	0.460	0.458	0.455	0.453	0.449	0.445	0.436	0.431
10.5	**0.401**	0.451	0.448	0.446	0.443	0.440	0.435	0.430	0.425	0.420	0.414	0.407	0.394	0.388
11.0	**0.357**	0.426	0.421	0.416	0.411	0.406	0.400	0.393	0.386	0.379	0.372	0.364	0.349	0.342
11.5	**0.314**	0.396	0.389	0.382	0.375	0.367	0.360	0.352	0.344	0.336	0.328	0.321	0.307	0.300
12.0	**0.277**	0.359	0.351	0.343	0.335	0.327	0.319	0.312	0.304	0.296	0.290	0.283	0.271	0.265
12.5	**0.246**	0.322	0.314	0.306	0.298	0.290	0.283	0.277	0.270	0.263	0.257	0.252	0.241	0.236
13.0	**0.220**	0.288	0.281	0.274	0.266	0.259	0.253	0.247	0.241	0.235	0.230	0.225	0.216	0.211
13.5	**0.199**	0.260	0.253	0.247	0.240	0.234	0.228	0.223	0.218	0.213	0.208	0.204	0.195	0.191
14.0	**0.180**	0.234	0.228	0.222	0.216	0.211	0.206	0.201	0.197	0.192	0.188	0.184	0.177	0.173
14.5	**0.163**	0.211	0.206	0.201	0.195	0.190	0.186	0.182	0.178	0.174	0.170	0.167	0.160	0.157
15.0	**0.147**	0.190	0.185	0.180	0.176	0.171	0.168	0.164	0.160	0.157	0.153	0.150	0.145	0.142
15.5	**0.134**	0.172	0.168	0.164	0.160	0.156	0.152	0.149	0.146	0.142	0.140	0.137	0.132	0.129
16.0	**0.122**	0.156	0.153	0.149	0.145	0.142	0.139	0.136	0.133	0.130	0.127	0.125	0.120	0.118
16.5	**0.112**	0.143	0.139	0.136	0.133	0.129	0.127	0.124	0.121	0.119	0.117	0.114	0.110	0.108
17.0	**0.103**	0.131	0.128	0.125	0.122	0.119	0.116	0.114	0.111	0.109	0.107	0.105	0.101	0.099
17.5	**0.095**	0.120	0.117	0.115	0.112	0.109	0.107	0.105	0.102	0.100	0.098	0.097	0.093	0.091
18.0	**0.087**	0.110	0.108	0.106	0.103	0.101	0.099	0.097	0.095	0.093	0.091	0.089	0.086	0.084
18.5	**0.081**	0.102	0.100	0.098	0.095	0.093	0.091	0.089	0.087	0.086	0.084	0.083	0.080	0.078
19.0	**0.075**	0.094	0.092	0.090	0.088	0.086	0.084	0.082	0.081	0.079	0.078	0.076	0.074	0.072
19.5	**0.070**	0.087	0.085	0.083	0.082	0.080	0.078	0.077	0.075	0.074	0.072	0.071	0.068	0.067
20.0	**0.065**	0.081	0.079	0.078	0.076	0.074	0.073	0.071	0.070	0.069	0.067	0.066	0.064	0.063
20.5	**0.061**	0.076	0.074	0.073	0.071	0.069	0.068	0.067	0.065	0.064	0.063	0.062	0.060	0.059
21.0	**0.057**	0.071	0.069	0.068	0.066	0.065	0.064	0.062	0.061	0.060	0.059	0.058	0.056	0.055
21.5	**0.054**	0.067	0.065	0.064	0.063	0.061	0.060	0.059	0.058	0.057	0.056	0.055	0.053	0.052
22.0	**0.051**	0.063	0.061	0.060	0.059	0.058	0.056	0.055	0.054	0.053	0.052	0.052	0.050	0.049
22.5	**0.048**	0.059	0.058	0.057	0.055	0.054	0.053	0.052	0.051	0.050	0.049	0.049	0.047	0.046

Table 12-12: C_t values, noise mode 3

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

12.4.3 Noise Curve, Noise Mode 3

Sound Power Level at Hub Height, Noise Mode 3 (Blades with optional serrated trailing edge)	
Conditions for Sound Power Level:	**Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3** **Maximum turbulence at 10 metre height: 16%** **Inflow angle (vertical): 0 ±2°** **Air density: 1.225 kg/m^3**
Wind speed at hub height [m/s]	**Sound Power Level at Hub Height) [dBA]**
3.0	89.4
4.0	89.5
5.0	90.4
6.0	94.2
7.0	97.1
8.0	98.8
9.0	99.5
10.0	100.3
11.0	101.1
12.0	101.8
13.0	102.3
14.0	102.5
15.0	102.5
16.0	102.5
17.0	102.5
18.0	102.5
19.0	102.5
20.0	102.5

Table 12-13: Noise curves, noise mode 3

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

12.5 Mode 4

12.5.1 Power Curves, Noise Mode 4

Air density [kg/m^3]														
Wind speed [m/s]	**1.225**	**0.95**	**0.975**	**1.0**	**1.025**	**1.05**	**1.075**	**1.1**	**1.125**	**1.15**	**1.175**	**1.2**	**1.25**	**1.275**
3.0	**30**	13	14	16	17	19	20	22	23	25	27	28	32	33
3.5	**97**	63	66	69	72	75	78	81	84	87	91	94	100	103
4.0	**179**	128	133	138	142	147	152	156	161	166	170	175	184	189
4.5	**278**	205	212	219	225	232	239	245	252	259	265	272	285	292
5.0	**396**	297	306	315	324	333	342	351	360	369	378	387	405	415
5.5	**539**	407	419	431	443	455	467	479	491	503	515	527	551	563
6.0	**711**	541	557	572	588	603	619	634	649	665	680	696	726	742
6.5	**912**	698	717	737	757	776	796	815	835	854	874	893	931	951
7.0	**1132**	879	903	927	951	975	998	1022	1045	1068	1089	1111	1149	1166
7.5	**1274**	1067	1092	1117	1142	1167	1184	1202	1220	1238	1250	1262	1282	1290
8.0	**1318**	1218	1234	1250	1266	1282	1288	1295	1302	1308	1312	1315	1320	1321
8.5	**1325**	1294	1300	1305	1311	1317	1318	1320	1322	1324	1324	1324	1325	1325
9.0	**1325**	1318	1320	1321	1323	1324	1324	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325
9.5	**1325**	1322	1323	1323	1324	1324	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325
10.0	**1325**	1324	1324	1324	1324	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325
10.5	**1325**	1324	1324	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325
11.0	**1325**	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325
11.5	**1325**	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325
12.0	**1325**	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325
12.5	**1325**	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325
13.0	**1325**	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325
13.5	**1325**	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325
14.0	**1325**	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325
14.5	**1325**	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325
15.0	**1325**	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325
15.5	**1325**	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325
16.0	**1325**	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325
16.5	**1325**	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325
17.0	**1325**	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325
17.5	**1325**	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325
18.0	**1325**	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325
18.5	**1325**	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325
19.0	**1325**	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325
19.5	**1325**	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325
20.0	**1325**	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325
20.5	**1325**	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325
21.0	**1325**	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325
21.5	**1325**	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325
22.0	**1325**	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325
22.5	**1325**	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325

Table 12-14: Power curve, noise mode 4

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

12.5.2 C_t Values, Noise Mode 4

Air density kg/m^3														
Wind speed [m/s]	**1.225**	**0.950**	**0.975**	**1.0**	**1.025**	**1.05**	**1.075**	**1.1**	**1.125**	**1.15**	**1.175**	**1.2**	**1.25**	**1.275**
3.0	**0.918**	0.927	0.926	0.925	0.924	0.924	0.923	0.922	0.921	0.920	0.920	0.919	0.917	0.917
3.5	**0.886**	0.893	0.892	0.892	0.891	0.890	0.890	0.889	0.888	0.888	0.887	0.887	0.885	0.885
4.0	**0.844**	0.850	0.850	0.849	0.849	0.848	0.847	0.847	0.846	0.846	0.845	0.845	0.843	0.843
4.5	**0.814**	0.820	0.819	0.819	0.818	0.817	0.817	0.816	0.816	0.815	0.815	0.814	0.813	0.813
5.0	**0.801**	0.807	0.807	0.806	0.806	0.805	0.805	0.804	0.804	0.803	0.802	0.802	0.801	0.800
5.5	**0.797**	0.804	0.804	0.803	0.802	0.802	0.801	0.800	0.800	0.799	0.798	0.797	0.796	0.795
6.0	**0.790**	0.799	0.798	0.797	0.797	0.796	0.795	0.794	0.793	0.792	0.791	0.790	0.789	0.788
6.5	**0.782**	0.793	0.792	0.791	0.790	0.789	0.788	0.787	0.786	0.785	0.784	0.783	0.781	0.780
7.0	**0.749**	0.779	0.778	0.777	0.776	0.775	0.772	0.770	0.767	0.765	0.759	0.754	0.739	0.730
7.5	**0.633**	0.740	0.734	0.729	0.723	0.717	0.706	0.695	0.684	0.673	0.660	0.647	0.619	0.604
8.0	**0.496**	0.650	0.638	0.625	0.612	0.600	0.584	0.569	0.553	0.537	0.524	0.510	0.484	0.471
8.5	**0.393**	0.535	0.520	0.506	0.491	0.477	0.464	0.451	0.438	0.425	0.414	0.404	0.384	0.374
9.0	**0.321**	0.433	0.421	0.409	0.396	0.384	0.374	0.364	0.354	0.345	0.337	0.329	0.314	0.307
9.5	**0.268**	0.356	0.346	0.337	0.327	0.317	0.310	0.302	0.295	0.287	0.281	0.274	0.263	0.257
10.0	**0.227**	0.298	0.291	0.283	0.275	0.267	0.261	0.255	0.249	0.243	0.238	0.233	0.223	0.218
10.5	**0.195**	0.254	0.248	0.241	0.235	0.229	0.223	0.218	0.213	0.208	0.204	0.199	0.191	0.188
11.0	**0.169**	0.219	0.213	0.208	0.203	0.197	0.193	0.189	0.184	0.180	0.176	0.173	0.166	0.163
11.5	**0.148**	0.190	0.186	0.181	0.177	0.172	0.168	0.165	0.161	0.157	0.154	0.151	0.145	0.142
12.0	**0.130**	0.167	0.163	0.159	0.155	0.151	0.148	0.145	0.141	0.138	0.136	0.133	0.128	0.125
12.5	**0.115**	0.147	0.144	0.141	0.137	0.134	0.131	0.128	0.125	0.123	0.120	0.118	0.113	0.111
13.0	**0.103**	0.131	0.128	0.125	0.122	0.119	0.117	0.114	0.112	0.109	0.107	0.105	0.101	0.099
13.5	**0.093**	0.118	0.115	0.112	0.110	0.107	0.105	0.103	0.101	0.098	0.096	0.095	0.091	0.090
14.0	**0.084**	0.106	0.103	0.101	0.099	0.096	0.094	0.092	0.091	0.089	0.087	0.085	0.082	0.081
14.5	**0.076**	0.096	0.093	0.091	0.089	0.087	0.085	0.084	0.082	0.080	0.079	0.077	0.074	0.073
15.0	**0.069**	0.086	0.084	0.083	0.081	0.079	0.077	0.076	0.074	0.073	0.071	0.070	0.067	0.066
15.5	**0.063**	0.079	0.077	0.075	0.073	0.072	0.070	0.069	0.068	0.066	0.065	0.064	0.062	0.061
16.0	**0.057**	0.072	0.070	0.069	0.067	0.066	0.064	0.063	0.062	0.061	0.060	0.059	0.057	0.056
16.5	**0.053**	0.066	0.064	0.063	0.062	0.060	0.059	0.058	0.057	0.056	0.055	0.054	0.052	0.051
17.0	**0.049**	0.061	0.059	0.058	0.057	0.056	0.055	0.053	0.052	0.051	0.051	0.050	0.048	0.047
17.5	**0.045**	0.056	0.055	0.054	0.052	0.051	0.050	0.049	0.048	0.048	0.047	0.046	0.044	0.044
18.0	**0.042**	0.052	0.051	0.050	0.049	0.048	0.047	0.046	0.045	0.044	0.043	0.043	0.041	0.041
18.5	**0.039**	0.048	0.047	0.046	0.045	0.044	0.043	0.043	0.042	0.041	0.040	0.040	0.038	0.038
19.0	**0.036**	0.045	0.044	0.043	0.042	0.041	0.040	0.040	0.039	0.038	0.037	0.037	0.036	0.035
19.5	**0.034**	0.042	0.041	0.040	0.039	0.038	0.038	0.037	0.036	0.036	0.035	0.034	0.033	0.033
20.0	**0.032**	0.039	0.038	0.037	0.037	0.036	0.035	0.035	0.034	0.033	0.033	0.032	0.031	0.031
20.5	**0.030**	0.036	0.036	0.035	0.034	0.034	0.033	0.032	0.032	0.031	0.031	0.030	0.029	0.029
21.0	**0.028**	0.034	0.034	0.033	0.032	0.032	0.031	0.031	0.030	0.029	0.029	0.029	0.028	0.027
21.5	**0.027**	0.032	0.032	0.031	0.031	0.030	0.029	0.029	0.028	0.028	0.028	0.027	0.026	0.026
22.0	**0.025**	0.031	0.030	0.029	0.029	0.028	0.028	0.027	0.027	0.026	0.026	0.026	0.025	0.025
22.5	**0.024**	0.029	0.028	0.028	0.027	0.027	0.026	0.026	0.025	0.025	0.025	0.024	0.024	0.023

Table 12-15: C_t values, noise mode 4

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0034-7616 VER 10

12.5.3 Noise Curve, Noise Mode 4

Sound Power Level at Hub Height, Noise Mode 4 (Blades with optional serrated trailing edge)	
Conditions for Sound Power Level:	**Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3** **Maximum turbulence at 10 metre height: 16%** **Inflow angle (vertical): 0 ±2°** **Air density: 1.225 kg/m^3**
Wind speed at hub height [m/s]	**Sound Power Level at Hub Height) [dBA]**
3.0	89.4
4.0	89.5
5.0	90.4
6.0	94.2
7.0	96.1
8.0	97.3
9.0	98.0
10.0	98.8
11.0	99.6
12.0	100.3
13.0	100.8
14.0	101.0
15.0	101.0
16.0	101.0
17.0	101.0
18.0	101.0
19.0	101.0
20.0	101.0

Table 12-16: Noise curves, noise mode 4

T05 0034-7616 Ver 10 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-13 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

ANNEXE 4 : AVIS DES MAIRES ET DES PROPRIETAIRES SUR LA REMISE EN ETAT EN FIN D'EXPLOITATION

COMMUNE	N° DE LA PARCELLE	NOM DU PROPRIETAIRE	INSTALLATION(S) CONCERNEE(S)
Froissy Puit la Vallée	ZA 25 ZE 9	M. WATRIPON Francis, Mme COMBROUZE Marianne Mme WATRIPON Elisabeth, Mr WATRIPONT Francis et Mme RENAULT Marie France	Eolienne E1
Froissy	ZA 11	M. et Mme ROUZE	Eolienne E2
Froissy	ZI 4	Mme DESESQUELLES Anne Marie, épouse DELIEZ	Eolienne E3
Froissy	ZI 8	M. WAFFELAERT Gaspard et Mme WAFFELAERT Christine	Eolienne E4
Noirémont	ZA 85	M. NOEL Serge et Mme NOEL Marie France	Eolienne E5, PDL2
Noirémont	ZE 11	Me BRICOGNE Léon et Jean Charles	Eolienne E6
Noirémont	ZD 32	M LALY Jean Daniel et Mme LALY Jacqueline	Eolienne E7
Noirémont	ZD 90	M. LESOBRE Patrick	Eolienne E8
Froissy	ZI 25	Commune de Froissy	PDL 1
Froissy		Commune de Froissy	
Noirémont		Commune de Noirémont	

Avis relatif aux conditions de remise en état
du Terrain lors de l'arrêt définitif du Parc éolien

Les soussignés,

Nom/Prénom : **M LALY Jean Daniel, et Mme DELETOILLE Jacqueline Rose Fernande, son épouse**
Demeurant à **LA CHAUSSEE DU BOIS D'ECU (60480), 29 rue Diogène Maillard**
Qualité : **Propriétaires** de nationalité **Française**

Propriétaires de la parcelle suivante :
Commune concernée : **NOIREMONT**
Section(s) et numéro(s) de parcelle(s) concernée(s) : **ZD 32**
Lieu dit : **La Fosse Paysan**

Tableau récapitulatif de la (des) parcelle(s) concernée(s) :

Commune	Lieu-dit	Section et numéro de parcelle	Superficie
NOIREMONT	**La Fosse Paysan**	**ZD 32**	**03 ha 89 a 40 ca**

Acceptent les conditions de remise en état prévues par la société QUADRAN, reprises ci-dessous et conformes à l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014 et reprises par l'article R 553-6 du Code de l'environnement « *relatif à la remise en état et à la construction 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'exploitation [*agricole/ forestière / viticole/ taillis…*].

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

- Le démantèlement des installations de production d'électricité (éoliennes et poste de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et des postes de livraison)
- L'excavation de la totalité de la fondation
- 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 souhaite leur maintien en l'état).

L'ensemble des travaux de remise en état du Site sera à la charge de la société exploitant le Parc éolien.
En **1** exemplaire
Fait le 25/08/2019 A La chaussée du bois d'ecu

ANNEXE 6

Avis relatif aux conditions de remise en état du Terrain lors de l'arrêt définitif du Parc éolien

Je soussigné M. Patrice LESOBRE

Agissant en qualité de propriétaire(s) de la (des) parcelle(s) suivante(s) :

Commune	Parcelle		Lieu-dit	Contenance		
	Section	Numéro		HA	A	CA
NOIREMONT	ZD	90	Le Chemin de Clermont	05	85	59

Accepte les conditions de remise en état prévues par la société QUADRAN, reprises ci-dessous et conformes à l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014 et reprises par l'article R 553-6 du Code de l'environnement « *relatif à la remise en état et à la construction 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'exploitation agricole.

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

- le démantèlement des installations de production d'électricité (éoliennes et poste de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et des postes de livraison)
- l'excavation des fondations sur une profondeur de un mètre[4]
- 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 souhaite leur maintien en l'état).

L'ensemble des travaux de remise en état du Site sera à la charge de la société exploitant le Parc éolien.

Fait le 08 02 2017

A BEAUVOIR

En 2 exemplaires

ANNEXE 7

4 A compléter. La règlementation prévoit selon l'usage des terrains des profondeurs différentes : « *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.* »

Avis relatif aux conditions de remise en état
du Terrain lors de l'arrêt définitif du Parc éolien

Les soussignés,

Nom/Prénom : **Mme NOEL ep MALLARDO Marie France**
Demeurant au : **104 Via Oasi Sacro Cuore 80014 GIUGLINO**
Qualité : **Nu-propriétaire** de nationalité **Française**

Nom/Prénom : **M NOEL Serge Denis Louis Léopold**
Demeurant au : **133 Grande Rue 59780 CAMPHIN-EN-PEVELE**
Qualité : **Usufruitier** de nationalité **Française**

Propriétaire(s) de la (des) parcelle(s) suivante(s) :
Commune concernée : **NOIREMONT**
Section(s) et numéro(s) de parcelle(s) concernée(s) : **ZA 85**
Lieu dit : **Les Vingt Mines**

Tableau récapitulatif de la (des) parcelle(s) concernée(s) :

Commune	Lieu-dit	Section et numéro de parcelle	Superficie
NOIREMONT	**Les Vingt Mines**	**ZA 85**	**02 ha 33 a 78 ca**

Acceptent les conditions de remise en état prévues par la société QUADRAN, reprises ci-dessous et conformes à l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014 et reprises par l'article R 553-6 du Code de l'environnement « *relatif à la remise en état et à la construction 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'exploitation [*agricole/ forestière / viticole/ taillis…*].

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

- Le démantèlement des installations de production d'électricité (éoliennes et poste de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et des postes de livraison)
- L'excavation de la totalité de la fondation
- 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 souhaite leur maintien en l'état).

L'ensemble des travaux de remise en état du Site sera à la charge de la société exploitant le Parc éolien.

En **1** exemplaire
Fait le 03 Février 2019 A Camphin en Pévèle

ANNEXE 6

Avis relatif aux conditions de remise en état
du Terrain lors de l'arrêt définitif du Parc éolien

Les soussignés M et Mme. Jean-Claude ROUZE demeurant 17 rue de l'Eglise 60480 FROISSY,
Agissant en qualité de propriétaire(s) de la (des) parcelle(s) suivante(s) :

Commune	Parcelle		Lieu-dit	Contenance		
	Section	Numéro		HA	A	CA
FROISSY	ZA	10	Le Gros Quenefer	02	14	94
FROISSY	ZA	11	Le Gros Quenefer	05	19	56

Accepte les conditions de remise en état prévues par la société QUADRAN, reprises ci-dessous et conformes à l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014 et reprises par l'article R 553-6 du Code de l'environnement « *relatif à la remise en état et à la construction 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'exploitation agricole.
Dans ces conditions, les opérations de remise en état comprendront :

- le démantèlement des installations de production d'électricité (éoliennes et poste de livraison) ainsi que les câbles se trouvant sur la parcelle objet des présentes
- l'excavation de la totalité des fondations
- 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 souhaite leur maintien en l'état).

L'ensemble des travaux de remise en état du Site sera à la charge de la société exploitant le Parc éolien.

Fait le 08-11-2017

A Froissy

En TROIS exemplaires

Avis relatif aux conditions de remise en état du site lors de l'arrêt définitif du

PARC EOLIEN DE l'Européenne

Je soussigné, Monsieur Jacquier, maire de la commune de Noirémont, accepte les conditions de remise en état prévu par la société QUADRAN, reprises ci-dessous et 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 »*.

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

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

- Le démantèlement des installations de production d'électricité (éoliennes et poste de livraison) ;
- L'excavation de l'intégralité des fondations ;
- L'enlèvement des câbles, dès lors que leur maintien pose problème à l'usage des terrains (soit dans le périmètre immédiat -10m environ- des éoliennes et du poste de livraison) ;
- Le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès créés (sauf si le propriétaire souhaite leur maintien en l'état).

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

A Noirémont, le 31 Août 2019

M. Jacquier

Avis relatif aux conditions de remise en état
du Terrain lors de l'arrêt définitif du Parc éolien

Les soussignés,

Nom/Prénom : **M WAFFELAERT Gaspard Christian et Mme AUTIQUET Christine Thérèse, son épouse**
Demeurant à **BRUNVILLERS LA MOTTE (60130), 144 rue Monsieur**
Qualité : **Propriétaires** de nationalité **Française**

Propriétaires de la parcelle suivante :
Commune concernée : **FROISSY**
Section(s) et numéro(s) de parcelle(s) concernée(s) : **ZI 8**
Lieu dit : **Les Pierres**

Tableau récapitulatif de la (des) parcelle(s) concernée(s) :

Commune	Lieu-dit	Section et numéro de parcelle	Superficie
FROISSY	**Les Pierres**	**ZI 8**	**11 ha 29 a 65 ca**

Acceptent les conditions de remise en état prévues par la société QUADRAN, reprises ci-dessous et conformes à l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014 et reprises par l'article R 553-6 du Code de l'environnement *« relatif à la remise en état et à la construction 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'exploitation [*agricole/ forestière / viticole/ taillis...*].

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

- Le démantèlement des installations de production d'électricité (éoliennes et poste de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et des postes de livraison)
- L'excavation de la totalité de la fondation
- 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 souhaite leur maintien en l'état).

L'ensemble des travaux de remise en état du Site sera à la charge de la société exploitant le Parc éolien.

En 1 exemplaire
Fait le 5 février 2019 A Brunvillers la Motte

Promesse éolien Groupe – actualisée – 2018 02 08

ANNEXE 5

Avis relatif aux conditions de remise en état du Terrain lors de l'arrêt définitif du Parc éolien

Je soussigné (e),

Nom/Prénom : **Mme COMBROUZE née WATRIPON Marianne**
Demeurant au : **29 Rue Georget 37000 TOURS**
Qualité : **Nu-propriétaire** de nationalité **Française**

Nom/Prénom : **Mr WATRIPON Francis**
Demeurant au : **5 Rue Diogène Maillart 60480 FROISSY**
Qualité : **Usufruitier** de nationalité **Française**
Nom/Prénom :
Demeurant au :
Qualité : **Usufruitier** de nationalité **Française**

Propriétaire(s) de la (des) parcelle(s) suivante(s) :
Commune concernée : **Froissy**
Section(s) et numéro(s) de parcelle(s) concernée(s) : **ZA 25**
Lieu dit : **Les Franches Terres**

Tableau récapitulatif de la (des) parcelle(s) concernée(s) :

Commune	Lieu dit	Section et numéro de parcelle	Superficie
Froissy	**Les Franches Terres**	**ZA 25**	

Accepte les conditions de remise en état prévues par la société [QUADRAN/SPV dédiée], reprises ci-dessous et conformes à l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014 et reprises par l'article R 553-6 du Code de l'environnement « *relatif à la remise en état et à la construction 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'exploitation [*agricole/ forestière / viticole/ taillis...*].

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

25/26

MCW RC

Promesse éolien Groupe – actualisée – 2018 02 08

- le démantèlement des installations de production d'électricité (éoliennes et poste de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et des postes de livraison)
- l'excavation de la totalité de la fondation
- 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 souhaite leur maintien en l'état).

L'ensemble des travaux de remise en état du Site sera à la charge de la société exploitant le Parc éolien.

Fait le 01/10/2018 A La Chaussée du Bois d'Ecu

En **3** exemplaires

Nom Prénom
Signature(s) :

Francis WATRIPONT

Marianne COMBROUZE

MCW

Promesse éolien Groupe – actualisée – 2018 02 08

ANNEXE 5

Avis relatif aux conditions de remise en état du Terrain lors de l'arrêt définitif du Parc éolien

Je soussigné (e),

Nom/Prénom : **Mme WATRIPON Elisabeth**
Demeurant au : **10 Rue Alibert 75010 PARIS**
Qualité : **Nu-propriétaire** de nationalité **Française**

Nom/Prénom : **Mr WATRIPON et Mme RENAULT Francis et Marie France**
Demeurant au : **5 Rue Diogène Maillart 60480 FROISSY**
Qualité : **Usufruitier** de nationalité **Française**

Propriétaire(s) de la (des) parcelle(s) suivante(s) :
Commune concernée : **Puits la Vallée**
Section(s) et numéro(s) de parcelle(s) concernée(s) : **ZE 9**
Lieu dit : **Les Franches Terres**

Tableau récapitulatif de la (des) parcelle(s) concernée(s) :

Commune	Lieu dit	Section et numéro de parcelle	Superficie
Puits la Vallée	**Les Franches Terres**	**ZE 9**	

Accepte les conditions de remise en état prévues par la société [QUADRAN/SPV dédiée], reprises ci-dessous et conformes à l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014 et reprises par l'article R 553-6 du Code de l'environnement « *relatif à la remise en état et à la construction 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'exploitation [*agricole/ forestière / viticole/ taillis…*].

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

- le démantèlement des installations de production d'électricité (éoliennes et poste de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et des postes de livraison)
- l'excavation de la totalité de la fondation

- 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 souhaite leur maintien en l'état).

L'ensemble des travaux de remise en état du Site sera à la charge de la société exploitant le Parc éolien.

Fait le 01/10/2018 A La Chaussée du Bois d'Ecu

En **3** exemplaires

Nom Prénom
Signature(s) :

Francis WATRIPON

Elisabeth WATRIPON

ANNEXE 6

Avis relatif aux conditions de remise en état
du Terrain lors de l'arrêt définitif du Parc éolien

Je soussignée Mme Anne-Marie DELIEZ

Agissant en qualité de propriétaire(s) de la (des) parcelle(s) suivante(s) :

Commune	Parcelle		Lieu-dit	Contenance		
	Section	Numéro		HA	A	CA
FROISSY	ZI	4	Le Petit Quenefer	07	30	59

Accepte les conditions de remise en état prévues par la société QUADRAN, reprises ci-dessous et conformes à l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014 et reprises par l'article R 553-6 du Code de l'environnement « *relatif à la remise en état et à la construction 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'exploitation agricole.

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

- le démantèlement des installations de production d'électricité (éoliennes et poste de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et des postes de livraison)
- l'excavation des fondations sur une profondeur de UN mètre
- 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 souhaite leur maintien en l'état).

L'ensemble des travaux de remise en état du Site sera à la charge de la société exploitant le Parc éolien.

Fait le 30-06-2017

A Compiègne

En TROIS exemplaires

27/32

Exemplaire Quadran

Avis relatif aux conditions de remise en état du site lors de l'arrêt définitif du

PARC EOLIEN DE l'Européenne

Je soussigné, Madame Sabbagh, maire de la commune de Froissy, accepte les conditions de remise en état prévu par la société QUADRAN, reprises ci-dessous et 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 »*.

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

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

- Le démantèlement des installations de production d'électricité (éoliennes et poste de livraison) ;
- L'excavation de l'intégralité des fondations ;
- L'enlèvement des câbles, dès lors que leur maintien pose problème à l'usage des terrains (soit dans le périmètre immédiat -10m environ- des éoliennes et du poste de livraison) ;
- Le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès créés (sauf si le propriétaire souhaite leur maintien en l'état).

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

A Froissy, le 16/12/2019

MAIRIE DE FROISSY 60480

Mme Sabbagh

C Sabbagh

ANNEXE 6

Avis relatif aux conditions de remise en état du Terrain lors de l'arrêt définitif du Parc éolien

Le soussigné M. Léon BRICONGNE
Agissant en qualité d'usufruitier.

Le soussigné M. Jean-Charles BRICONGNE
Agissant en qualité de nu-propriétaire.

Propriétaire(s) de la (des) parcelle(s) suivante(s) :

Commune	Parcelle		Lieu-dit	Contenance		
	Section	Numéro		HA	A	CA
NOIREMONT	ZE	11	Les Hautes Bornes	04	01	45

Accepte les conditions de remise en état prévues par la société QUADRAN, reprises ci-dessous et conformes à l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014 et reprises par l'article R 553-6 du Code de l'environnement « *relatif à la remise en état et à la construction 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'exploitation agricole.
Dans ces conditions, les opérations de remise en état comprendront :

- le démantèlement des installations de production d'électricité (éoliennes et poste de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et des postes de livraison)
- l'excavation des fondations sur une profondeur de mm. 1 mètre L.B AS JCB NA LA JP
- 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 souhaite leur maintien en l'état).

L'ensemble des travaux de remise en état du Site sera à la charge de la société exploitant le Parc éolien.

Fait le 23/09/2016

A COMPIEGNE

En 3 exemplaires

4 A compléter. La règlementation prévoit selon l'usage des terrains des profondeurs différentes : « *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.* »

27/32

L.B JCB NA AS
LA

Promesse éolien Groupe – actualisée – 2019 07 31

ANNEXE 5

Avis relatif aux conditions de remise en état du Terrain lors de l'arrêt définitif du Parc éolien

La soussignée Madame Catherine SABBAGH, agissant en sa qualité de Maire de la Commune de FROISSY :
Propriétaire(s) de la (des) parcelle(s) suivante(s) :

Commune	Parcelle		Lieu-dit	Contenance		
	Section	Numéro		HA	A	CA
FROISSY	ZI	25	La Chaussée	00	60	00

Accepte les conditions de remise en état prévues par la société QUADRAN reprises ci-dessous et conformes à l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014 et reprises par l'article R 553-6 du Code de l'environnement « *relatif à la remise en état et à la construction 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'exploitation [*agricole/ forestière / viticole/ taillis…*].

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

- le démantèlement des installations de production d'électricité (poste de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 m autour des postes de livraison)
- 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 souhaite leur maintien en l'état).

L'ensemble des travaux de remise en état du Site sera à la charge de la société exploitant le Parc éolien.

Fait le 08/01/2020
A Froissy
En deux exemplaires

Nom Prénom Sabbagh Catherine
Signature(s) :

C Sabbagh

MAIRIE DE FROISSY 60480

20/20

ES NU

ANNEXE 5 : BILANS FINANCIERS DE TOTALENERGIES RENOUVELABLES FRANCE POUR LES ANNEES 2021, 2020, 2019, 2018, 2017

TotalEnergies Renouvelables France

31 décembre 2021

Bilan actif

BILAN-ACTIF		31/12/2021			31/12/2020
		Brut	Amortissements	Net	Net
Capital souscrit non appelé	(I)				
Frais d'établissement					
Frais de développement					
Concessions, brevets et droits similaires		852 374,78	731 021,50	121 353,28	210 669,36
Fonds commercial		745 528,76	65 000,00	680 528,76	680 528,76
Autres immobilisations incorporelles					
Avances sur immobilisations incorporelles					
TOTAL immobilisations incorporelles		***1 597 903,54***	***796 021,50***	***801 882,04***	***891 198,12***
Terrains					
Constructions		508 659,93	61 865,32	446 794,61	64 185,95
Installations techniques, matériel		670 970,85	519 099,68	151 871,17	286 206,15
Autres immobilisations corporelles		3 330 619,76	1 573 003,35	1 757 616,41	1 140 174,30
Immobilisations en cours		1 563 952,14		1 563 952,14	791 143,44
Avances et acomptes					
TOTAL immobilisations corporelles		***6 074 202,68***	***2 153 968,35***	***3 920 234,33***	***2 281 709,84***
Participations selon la méthode de meq					
Autres participations		136 077 980,33	12 802 956,32	123 275 024,01	112 982 418,69
Créances rattachées à des participations		310 197 004,30	7 209 335,96	302 987 668,34	218 989 338,17
Autres titres immobilisés		500,00		500,00	
Prêts		116 276,23		116 276,23	116 276,23
Autres immobilisations financières		262 975,49		262 975,49	163 869,67
TOTAL immobilisations financières		***446 654 736,35***	***20 012 292,28***	***426 642 444,07***	***332 251 902,76***
Total Actif Immobilisé	***(II)***	***454 326 842,57***	***22 962 282,13***	***431 364 560,44***	***335 424 810,72***
Matières premières, approvisionnements					
En cours de production de biens		62 015 405,07	1 665 811,01	60 349 594,06	40 675 316,72
En cours de production de services					
Produits intermédiaires et finis					
Marchandises		356 910,30	88 717,25	268 193,05	208 475,14
TOTAL Stock		***62 372 315,37***	***1 754 528,26***	***60 617 787,11***	***40 883 791,86***
Avances et acomptes versés sur commandes		862 721,76		862 721,76	545 298,78
Clients et comptes rattachés		21 025 078,71	10 778,55	21 014 300,16	9 005 642,96
Autres créances		11 599 803,92		11 599 803,92	13 961 455,49
Capital souscrit et appelé, non versé					
TOTAL Créances		***32 624 882,63***	***10 778,55***	***32 614 104,08***	***22 967 098,45***
Valeurs mobilières de placement (dont actions propres:)					
Disponibilités		699 256,45		699 256,45	1 833 388,55
TOTAL Disponibilités		***699 256,45***		***699 256,45***	***1 833 388,55***
Charges constatées d'avance		198 022,17		198 022,17	276 813,87
TOTAL Actif circulant	***(III)***	***96 757 198,38***	***1 765 306,81***	***94 991 891,57***	***66 506 391,51***
Frais d'émission d'emprunt à étaler	(IV)				
Primes de remboursement des obligations	(V)				
Écarts de conversion actif	(V)				
Total Général	***(I à VI)***	***551 084 040,95***	***24 727 588,94***	***526 356 452,01***	***401 931 202,23***

TotalEnergies Renouvelables France

31 décembre 2021

Bilan passif

BILAN-PASSIF		31/12/2021	31/12/2020
Capital social ou individuel	(dont versé : 8 000,00)	8 624 663,65	8 624 663,65
Primes d'émission, de fusion, d'apport, ...		11 751 623,74	11 751 623,74
Ecarts de réévaluation	(dont écart d'équivalence :)		
Réserve légale		862 466,37	862 466,00
Réserves statutaires ou contractuelles			
Réserves réglementées	(dont réserve des prov. fluctuation des cours :)	121 080,24	121 080,24
Autres réserves	(dont réserve achat d'œuvres originales d'artistes :)		
TOTAL Réserves		***983 546,61***	***983 546,24***
Report à nouveau		18 646 103,37	38 714 012,75
RÉSULTAT DE L'EXERCICE (bénéfice ou perte)		**37 528 663,77**	**14 932 090,99**
Subventions d'investissement			
Provisions réglementées		73 444,08	89 917,96
TOTAL CAPITAUX PROPRES (I)		***77 608 045,22***	***75 095 855,33***
Produit des émissions de titres participatifs			
Avances conditionnées			
TOTAL AUTRES FONDS PROPRES (II)			
Provisions pour risques		2 029 830,06	1 361 092,89
Provisions pour charges		2 033 954,49	1 160 221,00
TOTAL PROVISIONS POUR RISQUES ET CHARGES (III)		***4 063 784,55***	***2 521 313,89***
Emprunts obligataires convertibles			
Autres emprunts obligataires			
Emprunts et dettes auprès des établissements de crédit		2 263 424,89	3 258 403,31
Emprunts et dettes financières divers	(dont emprunts participatifs :)	392 869 484,51	285 649 873,40
TOTAL Dettes financières		***395 132 909,40***	***288 908 276,71***
Avances et acomptes reçus sur commandes en cours			539,34
Dettes fournisseurs et comptes rattachés		14 202 922,57	13 901 782,96
Dettes fiscales et sociales		12 745 132,18	7 815 218.16
Dettes sur immobilisations et comptes rattachés			89 976,84
Autres dettes		2 606 049,85	4 026 076,20
TOTAL Dettes d'exploitation		***29 554 104,60***	***25 833 593.50***
Produits constatés d'avance		19 997 608,24	9 572 162,80
TOTAL DETTES (IV)		***444 684 622,24***	***324 314 033,01***
Ecarts de conversion passif	(V)		
TOTAL GENERAL - PASSIF (I à V)		***526 356 452,01***	***401 931 202,23***

TOTAL QUADRAN

31 décembre 2020

Bilan actif

BILAN-ACTIF	31/12/2020			31/12/2019
	Brut	Amortissements	Net	Net
Capital souscrit non appelé (I)				
Frais d'établissement				
Frais de développement				
Concessions,brevets et droits similaires	817 186,07	606 516,71	210 669,36	156 206,56
Fonds commercial	745 528,76	65 000,00	680 528,76	680 528,76
Autres immobilisations incorporelles				
Avances sur immobilisations incorporelles				
TOTAL immobilisations incorporelles	***1 562 714,83***	***671 516,71***	***891 198,12***	***836 735,32***
Terrains				
Constructions	106 434,83	42 248,88	64 185,95	73 480,19
Installations techniques, matériel	637 703,47	351 497,32	286 206,15	214 543,25
Autres immobilisations corporelles	2 240 349,93	1 100 175,63	1 140 174,30	569 333,55
Immobilisations en cours	791 143,44		791 143,44	137 192,95
Avances et acomptes				
TOTAL immobilisations corporelles	***3 775 631,67***	***1 493 921,83***	***2 281 709,84***	***994 549,94***
Participations selon la méthode de meq				
Autres participations	126 173 467,02	13 191 048,33	112 982 418,69	41 878 653,91
Créances rattachées à des participations	226 489 953,54	7 500 615,37	218 989 338,17	248 264 887,38
Autres titres immobilisés				
Prêts	116 276,23		116 276,23	4 374 535,07
Autres immobilisations financières	163 869,67		163 869,67	75 624,29
TOTAL immobilisations financières	***352 943 566,46***	***20 691 663,70***	***332 251 902,76***	***294 593 700,65***
Total Actif Immobilisé (II)	***358 281 912,96***	***22 857 102,24***	***335 424 810,72***	***296 424 985,91***
Matières premières, approvisionnements				
En cours de production de biens	40 675 316,72		40 675 316,72	28 115 767,22
En cours de production de services				
Produits intermédiaires et finis				
Marchandises	290 694,01	82 218,87	208 475,14	260 098,83
TOTAL Stock	***40 966 010,73***	***82 218,87***	***40 883 791,86***	***28 375 866,05***
Avances et acomptes versés sur commandes	545 298,78		545 298,78	594 382,37
Clients et comptes rattachés	9 874 587,90	868 944,94	9 005 642,96	9 041 301,12
Autres créances	13 961 455,49		13 961 455,49	1 557 739,98
Capital souscrit et appelé, non versé				
TOTAL Créances	***23 836 043,39***	***868 944,94***	***22 967 098,45***	***10 599 041,10***
Valeurs mobilières de placement (dont actions propres:)				
Disponibilités	1 833 388,55		1 833 388,55	654 624,16
TOTAL Disponibilités	***1 833 388,55***		***1 833 388,55***	***654 624,16***
Charges constatées d'avance	276 813,87		276 813,87	192 955,55
TOTAL Actif circulant (III)	***67 457 555,32***	***951 163,81***	***66 506 391,51***	***40 416 869,23***
Frais d'émission d'emprunt à étaler (IV)				
Primes de remboursement des obligations (V)				
Écarts de conversion actif (V)				
Total Général (I à VI)	***425 739 468,28***	***23 808 266,05***	***401 931 202,23***	***336 841 855,14***

TOTAL QUADRAN

31 décembre 2020

Bilan passif

BILAN-PASSIF	31/12/2020	31/12/2019
Capital social ou individuel (dont versé : 8 000,00)	8 624 663,65	8 624 663,65
Primes d'émission, de fusion, d'apport, ...	11 751 623,74	11 751 623,74
Ecarts de réévaluation (dont écart d'équivalence :)		
Réserve légale	862 466,00	826 077,00
Réserves statutaires ou contractuelles		
Réserves réglementées (dont réserve des prov. fluctuation des cours :)	121 080,24	121 080,24
Autres réserves (dont réserve achat d'œuvres originales d'artistes :)		
TOTAL Réserves	***983 546,24***	***947 157,24***
Report à nouveau	38 714 012,75	65 909 095,14
RÉSULTAT DE L'EXERCICE (bénéfice ou perte)	**14 932 090,99**	**8 573 574,61**
Subventions d'investissement		
Provisions réglementées	89 917,96	75 860,33
TOTAL CAPITAUX PROPRES (I)	***75 095 855,33***	***95 881 974,71***
Produit des émissions de titres participatifs		
Avances conditionnées		
TOTAL AUTRES FONDS PROPRES (II)	***0,00***	***0,00***
Provisions pour risques	1 361 092,89	
Provisions pour charges	1 160 221,00	
TOTAL PROVISIONS POUR RISQUES ET CHARGES (III)	***2 521 313,89***	***0,00***
Emprunts obligataires convertibles		
Autres emprunts obligataires		
Emprunts et dettes auprès des établissements de crédit	3 258 403,31	4 255 252,11
Emprunts et dettes financières divers (dont emprunts participatifs :)	285 649 873,40	217 350 037,47
TOTAL Dettes financières	***288 908 276,71***	***221 605 289,58***
Avances et acomptes reçus sur commandes en cours	539,34	
Dettes fournisseurs et comptes rattachés	13 901 782,96	5 730 296,71
Dettes fiscales et sociales	7 815 218,16	5 122 908,15
Dettes sur immobilisations et comptes rattachés	89 976,84	209 951,19
Autres dettes	4 026 076,20	2 512 794,00
TOTAL Dettes d'exploitation	***25 833 593,50***	***13 575 950,05***
Produits constatés d'avance	9 572 162,80	5 778 640,80
TOTAL DETTES (IV)	***324 314 033,01***	***240 959 880,43***
Ecarts de conversion passif (V)		
TOTAL GENERAL - PASSIF (I à V)	***401 931 202,23***	***572 970 252,01***

TOTAL QUADRAN

31 décembre 2019

Bilan actif

BILAN-ACTIF	31/12/2019			31/12/2018
	Brut	Amortissements	Net	Net
Capital souscrit non appelé (I)				
Frais d'établissement				
Frais de développement				
Concessions,brevets et droits similaires	605 683,03	449 476,47	156 206,56	132 480,72
Fonds commercial	745 528,76	65 000,00	680 528,76	680 528,76
Autres immobilisations incorporelles				
Avances sur immobilisations incorporelles				
TOTAL immobilisations incorporelles	***1 351 211,79***	***514 476,47***	***836 735,32***	***813 009,48***
Terrains				
Constructions	106 434,83	32 954,64	73 480,19	49 590,70
Installations techniques, matériel	458 341,98	243 798,73	214 543,25	141 313,80
Autres immobilisations corporelles	1 326 702,02	757 368,47	569 333,55	674 766,99
Immobilisations en cours	137 192,95		137 192,95	126 107,15
Avances et acomptes				
TOTAL immobilisations corporelles	***2 028 671,78***	***1 034 121,84***	***994 549,94***	***991 778,64***
Participations selon la méthode de meq				
Autres participations	56 550 776,24	14 672 122,33	41 878 653,91	41 266 608,95
Créances rattachées à des participations	256 030 253,66	7 765 366,28	248 264 887,38	152 877 729,32
Autres titres immobilisés				
Prêts	4 374 535,07		4 374 535,07	116 276,23
Autres immobilisations financières	75 624,29		75 624,29	579 126,19
TOTAL immobilisations financières	***317 031 189,30***	***22 437 488,61***	***294 593 700,69***	***194 839 740,69***
Total Actif Immobilisé (II)	***320 411 072,87***	***23 986 086,92***	***296 424 985,95***	***196 644 528,81***
Matières premières, approvisionnements				
En cours de production de biens	28 115 767,22		28 115 767,22	26 058 191,03
En cours de production de services				
Produits intermédiaires et finis				
Marchandises	350 087,42	89 988,59	260 098,83	253 995,52
TOTAL Stock	***28 465 854,64***	***89 988,59***	***28 375 866,05***	***26 312 186,55***
Avances et acomptes versés sur commandes	594 382,37		594 382,37	179 050,02
Clients et comptes rattachés	9 314 579,67	273 278,55	9 041 301,12	13 159 046,83
Autres créances	1 557 739,98		1 557 739,98	1 303 902,59
Capital souscrit et appelé, non versé				
TOTAL Créances	***10 872 319,65***	***273 278,55***	***10 599 041,10***	***14 462 949,42***
Valeurs mobilières de placement (dont actions propres:)				
Disponibilités	654 624,16		654 624,16	6 137 697,60
TOTAL Disponibilités	***654 624,16***		***654 624,16***	***6 137 697,60***
Charges constatées d'avance	192 955,55		192 955,55	289 381,43
TOTAL Actif circulant (III)	***40 780 136,37***	***363 267,14***	***40 416 869,23***	***47 381 265,02***
Frais d'émission d'emprunt à étaler (IV)				
Primes de remboursement des obligations (V)				
Écarts de conversion actif (V)				
Total Général (I à VI)	***361 191 209,20***	***24 349 354,06***	***336 841 855,14***	***244 025 793,83***

TOTAL Classification: Restricted Distribution

TOTAL - All rights reserved

TOTAL QUADRAN

31 décembre 2019

Bilan passif

BILAN-PASSIF		31/12/2019	31/12/2018
Capital social ou individuel	(dont versé : 8 000,00)	8 624 663,65	8 260 769,00
Primes d'émission, de fusion, d'apport, ...		11 751 623,74	11 704 686,50
Ecarts de réévaluation	(dont écart d'équivalence :)		
Réserve légale		826 077,00	826 077,00
Réserves statutaires ou contractuelles			
Réserves réglementées	(dont réserve des prov. fluctuation des cours :)	121 080,24	85 581,62
Autres réserves	(dont réserve achat d'œuvres originales d'artistes :)		
TOTAL Réserves		***947 157,24***	***911 658,62***
Report à nouveau		65 909 095,14	38 038 312,58
RÉSULTAT DE L'EXERCICE (bénéfice ou perte)		**8 573 574,61**	**27 906 281,18**
Subventions d'investissement			
Provisions réglementées		75 860,33	57 816,05
TOTAL CAPITAUX PROPRES (I)		***95 881 974,71***	***86 879 523,93***
Produit des émissions de titres participatifs			
Avances conditionnées			
TOTAL AUTRES FONDS PROPRES (II)			
Provisions pour risques			
Provisions pour charges			
TOTAL PROVISIONS POUR RISQUES ET CHARGES (III)			
Emprunts obligataires convertibles			
Autres emprunts obligataires			
Emprunts et dettes auprès des établissements de crédit		4 255 252,11	277 040,28
Emprunts et dettes financières divers	(dont emprunts participatifs :)	217 350 037,47	123 684 515,66
TOTAL Dettes financières		***221 605 289,63***	***123 961 555,94***
Avances et acomptes reçus sur commandes en cours			13 870,52
Dettes fournisseurs et comptes rattachés		5 730 296,71	3 566 033,48
Dettes fiscales et sociales		5 122 908,15	6 127 593,61
Dettes sur immobilisations et comptes rattachés		209 951,19	153 166,57
Autres dettes		2 512 794,00	4 700 115,14
TOTAL Dettes d'exploitation		***13 575 950,05***	***14 560 779,32***
Produits constatés d'avance		5 778 640,80	18 623 934,64
TOTAL DETTES (IV)		***240 959 880,48***	***157 146 269,90***
Ecarts de conversion passif	(V)		
TOTAL GENERAL - PASSIF (I à V)		***336 841 855,14***	***244 025 793,83***

TOTAL Classification: Restricted Distribution

TOTAL - All rights reserved

(1) **BILAN - ACTIF**

DGFiP N° 2050 2019

Formulaire obligatoire (article 53 A du Code général des impôts)

Désignation de l'entreprise : QUADRAN — Durée de l'exercice exprimée en nombre de mois* 12

Adresse de l'entreprise 0074 RUE LIEUTENANT DE MONTCABRIER 34500 BEZIERS — Durée de l'exercice précédent* 12

Numéro SIRET* 4 3 4 8 3 6 2 7 6 0 0 2 5 4 — Néant ☐ *

Exercice N clos le, 31/12/2018

				Brut 1		Amortissements, provisions 2	Net 3
		Capital souscrit non appelé (I)	AA				
ACTIF IMMOBILISÉ*	IMMOBILISATIONS INCORPORELLES	Frais d'établissement *	AB		AC		
		Frais de développement *	CX		CQ		
		Concessions, brevets et droits similaires	AF	454 693	AG	322 212	132 481
		Fonds commercial (1)	AH	745 529	AI	65 000	680 529
		Autres immobilisations incorporelles	AJ		AK		
		Avances et acomptes sur immobilisations incorporelles	AL		AM		
	IMMOBILISATIONS CORPORELLES	Terrains	AN		AO		
		Constructions	AP	72 885	AQ	23 294	49 591
		Installations techniques, matériel et outillage industriels	AR	336 411	AS	195 097	141 314
		Autres immobilisations corporelles	AT	1 262 890	AU	588 123	674 767
		Immobilisations en cours	AV	126 107	AW		126 107
		Avances et acomptes	AX		AY		
	IMMOBILISATIONS FINANCIERES (2)	Participations évaluées selon la méthode de mise en équivalence	CS		CT		
		Autres participations	CU	60 484 774	CV	19 218 165	41 266 609
		Créances rattachées à des participations	BB	162 390 431	BC	9 512 702	152 877 729
		Autres titres immobilisés	BD		BE		
		Prêts	BF	116 276	BG		116 276
		Autres immobilisations financières*	BH	579 126	BI		579 126
		TOTAL (II)	BJ	226 569 122	BK	29 924 593	196 644 529
ACTIF CIRCULANT	STOCKS *	Matières premières, approvisionnements	BL		BM		
		En cours de production de biens	BN	26 058 191	BO		26 058 191
		En cours de production de services	BP		BQ		
		Produits intermédiaires et finis	BR		BS		
		Marchandises	BT	353 900	BU	99 905	253 996
		Avances et acomptes versés sur commandes	BV	179 050	BW		179 050
	CRÉANCES	Clients et comptes rattachés (3)*	BX	13 432 325	BY	273 279	13 159 047
		Autres créances (3)	BZ	1 303 903	CA		1 303 903
		Capital souscrit et appelé, non versé	CB		CC		
	DIVERS	Valeurs mobilières de placement (dont actions propres : .....)	CD		CE		
		Disponibilités	CF	6 137 698	CG		6 137 698
Comptes de régularisation		Charges constatées d'avance (3)*	CH	289 381	CI		289 381
		TOTAL (III)	CJ	47 754 448	CK	373 183	47 381 265
		Frais d'émission d'emprunt à étaler (IV)	CW				
		Primes de remboursement des obligations (V)	CM				
		Ecarts de conversion actif* (VI)	CN				
		TOTAL GÉNÉRAL (I à VI)	CO	274 323 570		1A 30 297 776	244 025 794

Renvois : (1) Dont droit au bail : — (2) part à moins d'un an des immobilisations financières nettes : CP — (3) Part à plus d'un an CR 327 081

Clause de réserve de propriété :* Immobilisations : — Stocks : — Créances :

* Des explications concernant cette rubrique sont données dans la notice n° 2032

1er EXEMPLAIRE DESTINE A L'ADMINISTRATION

Cegid Group

(2) **BILAN - PASSIF avant répartition** DGFiP **N° 2051 2019**

Formulaire obligatoire (article 53 A du Code général des impôts)

Désignation de l'entreprise QUADRAN — Néant ☐ *

			Exercice N
CAPITAUX PROPRES	Capital social ou individuel (1)* (Dont versé : 8 260 769)	DA	8 260 769
	Primes d'émission, de fusion, d'apport, ...	DB	11 704 687
	Ecarts de réévaluation (2)* (dont écart d'équivalence EK)	DC	
	Réserve légale (3)	DD	826 077
	Réserves statutaires ou contractuelles	DE	
	Réserves réglementées (3)* (Dont réserve spéciale des provisions pour fluctuation des cours B1)	DF	85 582
	Autres réserves (Dont réserve relative à l'achat d'oeuvres originales d'artistes vivants* EJ)	DG	
	Report à nouveau	DH	38 038 313
	RÉSULTAT DE L'EXERCICE (bénéfice ou perte)	DI	27 906 281
	Subventions d'investissement	DJ	
	Provisions réglementées *	DK	57 816
	TOTAL (I)	DL	86 879 524
Autres fonds propres	Produit des émissions de titres participatifs	DM	
	Avances conditionnées	DN	
	TOTAL (II)	DO	
Provisions pour risques et charges	Provisions pour risques	DP	
	Provisions pour charges	DQ	
	TOTAL (III)	DR	
DETTES (4)	Emprunts obligataires convertibles	DS	
	Autres emprunts obligataires	DT	
	Emprunts et dettes auprès des établissements de crédit (5)	DU	277 040
	Emprunts et dettes financières divers (Dont emprunts participatifs EI)	DV	123 684 516
	Avances et acomptes reçus sur commandes en cours	DW	13 871
	Dettes fournisseurs et comptes rattachés	DX	3 566 033
	Dettes fiscales et sociales	DY	6 127 594
	Dettes sur immobilisations et comptes rattachés	DZ	153 167
	Autres dettes	EA	4 700 115
Compte régul.	Produits constatés d'avance (4)	EB	18 623 935
	TOTAL (IV)	EC	157 146 270
	Ecarts de conversion passif* **(V)**	ED	
	TOTAL GÉNÉRAL (I à V)	EE	244 025 794

RENVOIS			
(1)	Écart de réévaluation incorporé au capital	1B	
(2)	Dont Réserve spéciale de réévaluation (1959)	1C	
	Dont Ecart de réévaluation libre	1D	
	Dont Réserve de réévaluation (1976)	1E	
(3)	Dont réserve spéciale des plus–values à long terme *	EF	
(4)	Dettes et produits constatés d'avance à moins d'un an	EG	35 799 384
(5)	Dont concours bancaires courants, et soldes créditeurs de banques et CCP	EH	

* Des explications concernant cette rubrique sont données dans la notice n° 2032

1er EXEMPLAIRE DESTINE A L'ADMINISTRATION

Cegid Group

(1) **BILAN - ACTIF**

DGFiP N° 2050 2018

Formulaire obligatoire (article 53 A du Code général des impôts)

Désignation de l'entreprise : QUADRAN — Durée de l'exercice exprimée en nombre de mois* 12

Adresse de l'entreprise 0074 RUE LIEUTENANT DE MONTCABRIER 34500 BEZIERS — Durée de l'exercice précédent* 12

Numéro SIRET* 4 3 4 8 3 6 2 7 6 0 0 2 5 4 — Néant ☐ *

Exercice N clos le, 31/12/2017

				Brut 1		Amortissements, provisions 2	Net 3
		Capital souscrit non appelé (I)	AA				
ACTIF IMMOBILISÉ*	IMMOBILISATIONS INCORPORELLES	Frais d'établissement *	AB		AC		
		Frais de développement *	CX		CQ		
		Concessions, brevets et droits similaires	AF	462 144	AG	227 689	234 456
		Fonds commercial (1)	AH	745 529	AI	65 000	680 529
		Autres immobilisations incorporelles	AJ		AK		
		Avances et acomptes sur immobilisations incorporelles	AL		AM		
	IMMOBILISATIONS CORPORELLES	Terrains	AN		AO		
		Constructions	AP	66 166	AQ	14 636	51 531
		Installations techniques, matériel et outillage industriels	AR	243 783	AS	139 929	103 854
		Autres immobilisations corporelles	AT	1 259 140	AU	536 309	722 831
		Immobilisations en cours	AV	124 824	AW		124 824
		Avances et acomptes	AX		AY		
	IMMOBILISATIONS FINANCIERES (2)	Participations évaluées selon la méthode de mise en équivalence	CS		CT		
		Autres participations	CU	22 248 016	CV	7 742 152	14 505 864
		Créances rattachées à des participations	BB	122 684 190	BC	9 512 702	113 171 488
		Autres titres immobilisés	BD	27 684 347	BE		27 684 347
		Prêts	BF	116 276	BG		116 276
		Autres immobilisations financières*	BH	575 914	BI		575 914
		TOTAL (II)	BJ	176 210 330	BK	18 238 416	157 971 914
ACTIF CIRCULANT	STOCKS *	Matières premières, approvisionnements	BL		BM		
		En cours de production de biens	BN	36 866 692	BO	15 347 086	21 519 606
		En cours de production de services	BP		BQ		
		Produits intermédiaires et finis	BR		BS		
		Marchandises	BT	341 307	BU	60 472	280 834
		Avances et acomptes versés sur commandes	BV	127 715	BW		127 715
	CRÉANCES	Clients et comptes rattachés (3)*	BX	7 328 845	BY	273 905	7 054 941
		Autres créances (3)	BZ	889 856	CA		889 856
		Capital souscrit et appelé, non versé	CB		CC		
	DIVERS	Valeurs mobilières de placement (dont actions propres : .....)	CD		CE		
		Disponibilités	CF	802 432	CG		802 432
Comptes de régularisation		Charges constatées d'avance (3)*	CH	909 240	CI		909 240
		TOTAL (III)	CJ	47 266 088	CK	15 681 463	31 584 624
		Frais d'émission d'emprunt à étaler (IV)	CW				
		Primes de remboursement des obligations (V)	CM				
		Ecarts de conversion actif* (VI)	CN				
		TOTAL GÉNÉRAL (I à VI)	CO	223 476 417	1A	33 919 879	189 556 538

Renvois : (1) Dont droit au bail : — (2) part à moins d'un an des immobilisations financières nettes : CP — (3) Part à plus d'un an CR 326 405

Clause de réserve de propriété :* Immobilisations : — Stocks : — Créances :

* Des explications concernant cette rubrique sont données dans la notice n° 2032

1er EXEMPLAIRE DESTINE A L'ADMINISTRATION

Cegid Group

(2) **BILAN - PASSIF avant répartition** DGFiP **N° 2051 2018**

Formulaire obligatoire (article 53 A du Code général des impôts)

Désignation de l'entreprise QUADRAN — Néant ☐ *

			Exercice N
CAPITAUX PROPRES	Capital social ou individuel (1)* (Dont versé : 8 260 769)	DA	8 260 769
	Primes d'émission, de fusion, d'apport, ...	DB	11 671 236
	Ecarts de réévaluation (2)* (dont écart d'équivalence EK)	DC	
	Réserve légale (3)	DD	826 077
	Réserves statutaires ou contractuelles	DE	
	Réserves réglementées (3)* (Dont réserve spéciale des provisions pour fluctuation des cours B1)	DF	48 823
	Autres réserves (Dont réserve relative à l'achat d'oeuvres originales d'artistes vivants* EJ)	DG	
	Report à nouveau	DH	35 659 553
	RÉSULTAT DE L'EXERCICE (bénéfice ou perte)	DI	2 415 518
	Subventions d'investissement	DJ	
	Provisions réglementées *	DK	39 127
	TOTAL (I)	DL	58 921 104
Autres fonds propres	Produit des émissions de titres participatifs	DM	
	Avances conditionnées	DN	
	TOTAL (II)	DO	
Provisions pour risques et charges	Provisions pour risques	DP	
	Provisions pour charges	DQ	
	TOTAL (III)	DR	
DETTES (4)	Emprunts obligataires convertibles	DS	
	Autres emprunts obligataires	DT	
	Emprunts et dettes auprès des établissements de crédit (5)	DU	53 133 524
	Emprunts et dettes financières divers (Dont emprunts participatifs EI)	DV	52 342 113
	Avances et acomptes reçus sur commandes en cours	DW	216
	Dettes fournisseurs et comptes rattachés	DX	5 641 381
	Dettes fiscales et sociales	DY	3 089 319
	Dettes sur immobilisations et comptes rattachés	DZ	163 120
	Autres dettes	EA	687 300
Compte régul.	Produits constatés d'avance (4)	EB	15 578 463
	TOTAL (IV)	EC	130 635 434
	Ecarts de conversion passif* **(V)**	ED	
	TOTAL GÉNÉRAL (I à V)	EE	189 556 538

RENVOIS			
(1)	Écart de réévaluation incorporé au capital	1B	
(2)	Dont — Réserve spéciale de réévaluation (1959)	1C	
	Dont — Ecart de réévaluation libre	1D	
	Dont — Réserve de réévaluation (1976)	1E	
(3)	Dont réserve spéciale des plus–values à long terme *	EF	
(4)	Dettes et produits constatés d'avance à moins d'un an	EG	75 385 218
(5)	Dont concours bancaires courants, et soldes créditeurs de banques et CCP	EH	

* Des explications concernant cette rubrique sont données dans la notice n° 2032

1er EXEMPLAIRE DESTINE A L'ADMINISTRATION

Cegid Group

(1) **BILAN - ACTIF**

DGFiP N° 2050 2017

Formulaire obligatoire (article 53 A du Code général des impôts)

Désignation de l'entreprise : QUADRAN — Durée de l'exercice exprimée en nombre de mois* 12

Adresse de l'entreprise 0074 RUE LIEUTENANT DE MONTCABRIER 34500 BEZIERS — Durée de l'exercice précédent* 12

Numéro SIRET* 4 3 4 8 3 6 2 7 6 0 0 2 5 4 — Néant ☐ *

Exercice N clos le, 31/12/2016

			Brut 1		Amortissements, provisions 2	Net 3
	Capital souscrit non appelé (I)	AA				
ACTIF IMMOBILISÉ* — IMMOBILISATIONS INCORPORELLES	Frais d'établissement *	AB		AC		
	Frais de développement *	CX		CQ		
	Concessions, brevets et droits similaires	AF	241 973	AG	161 190	80 783
	Fonds commercial (1)	AH	745 529	AI	10 833	734 695
	Autres immobilisations incorporelles	AJ		AK		
	Avances et acomptes sur immobilisations incorporelles	AL		AM		
ACTIF IMMOBILISÉ* — IMMOBILISATIONS CORPORELLES	Terrains	AN	201 804	AO	46 106	155 698
	Constructions	AP	524 600	AQ	232 272	292 328
	Installations techniques, matériel et outillage industriels	AR	188 598	AS	100 349	88 250
	Autres immobilisations corporelles	AT	1 279 778	AU	750 456	529 322
	Immobilisations en cours	AV	307 071	AW		307 071
	Avances et acomptes	AX		AY		
ACTIF IMMOBILISÉ* — IMMOBILISATIONS FINANCIERES (2)	Participations évaluées selon la méthode de mise en équivalence	CS		CT		
	Autres participations	CU	21 302 487	CV	4 357 403	16 945 084
	Créances rattachées à des participations	BB	98 938 869	BC	6 226 630	92 712 239
	Autres titres immobilisés	BD	19 082 397	BE		19 082 397
	Prêts	BF		BG		
	Autres immobilisations financières*	BH	1 431 881	BI		1 431 881
	TOTAL (II)	BJ	144 244 987	BK	11 885 240	132 359 748
ACTIF CIRCULANT — STOCKS *	Matières premières, approvisionnements	BL		BM		
	En cours de production de biens	BN	35 279 363	BO	12 041 446	23 237 917
	En cours de production de services	BP		BQ		
	Produits intermédiaires et finis	BR		BS		
	Marchandises	BT	349 466	BU	60 472	288 993
	Avances et acomptes versés sur commandes	BV	168 949	BW		168 949
ACTIF CIRCULANT — CRÉANCES	Clients et comptes rattachés (3)*	BX	6 870 420	BY	273 905	6 596 515
	Autres créances (3)	BZ	432 043	CA		432 043
	Capital souscrit et appelé, non versé	CB		CC		
ACTIF CIRCULANT — DIVERS	Valeurs mobilières de placement (dont actions propres : .....)	CD		CE		
	Disponibilités	CF	6 760 887	CG		6 760 887
Comptes de régularisation	Charges constatées d'avance (3)*	CH	337 583	CI		337 583
	TOTAL (III)	CJ	50 198 712	CK	12 375 823	37 822 888
	Frais d'émission d'emprunt à étaler (IV)	CW				
	Primes de remboursement des obligations (V)	CM				
	Ecarts de conversion actif* (VI)	CN				
	TOTAL GÉNÉRAL (I à VI)	CO	194 443 699	1A	24 261 063	170 182 636

Renvois : (1) Dont droit au bail : — (2) part à moins d'un an des immobilisations financières nettes : CP — (3) Part à plus d'un an CR 326 405

Clause de réserve de propriété :* Immobilisations : — Stocks : — Créances :

* Des explications concernant cette rubrique sont données dans la notice n° 2032

1er EXEMPLAIRE DESTINE A L'ADMINISTRATION

Cegid Group

2

BILAN - PASSIF avant répartition

DGFiP N° 2051 2017

Formulaire obligatoire (article 53 A du Code général des impôts)

Désignation de l'entreprise QUADRAN — Néant ☐ *

			Exercice N
CAPITAUX PROPRES	Capital social ou individuel (1)* (Dont versé : 8 260 769)	DA	8 260 769
	Primes d'émission, de fusion, d'apport, ...	DB	11 671 236
	Ecarts de réévaluation (2)* (dont écart d'équivalence EK)	DC	
	Réserve légale (3)	DD	826 077
	Réserves statutaires ou contractuelles	DE	
	Réserves réglementées (3)* (Dont réserve spéciale des provisions pour fluctuation des cours B1)	DF	
	Autres réserves (Dont réserve relative à l'achat d'oeuvres originales d'artistes vivants* EJ)	DG	
	Report à nouveau	DH	28 457 314
	RÉSULTAT DE L'EXERCICE (bénéfice ou perte)	DI	7 251 061
	Subventions d'investissement	DJ	
	Provisions réglementées *	DK	160 789
	TOTAL (I)	DL	56 627 247
Autres fonds propres	Produit des émissions de titres participatifs	DM	
	Avances conditionnées	DN	
	TOTAL (II)	DO	
Provisions pour risques et charges	Provisions pour risques	DP	955 705
	Provisions pour charges	DQ	
	TOTAL (III)	DR	955 705
DETTES (4)	Emprunts obligataires convertibles	DS	20 004 384
	Autres emprunts obligataires	DT	
	Emprunts et dettes auprès des établissements de crédit (5)	DU	8 338 743
	Emprunts et dettes financières divers (Dont emprunts participatifs EI)	DV	57 183 613
	Avances et acomptes reçus sur commandes en cours	DW	60 373
	Dettes fournisseurs et comptes rattachés	DX	3 233 866
	Dettes fiscales et sociales	DY	4 209 065
	Dettes sur immobilisations et comptes rattachés	DZ	383 434
	Autres dettes	EA	1 302 413
Compte régul.	Produits constatés d'avance (4)	EB	17 883 795
	TOTAL (IV)	EC	112 599 684
	Ecarts de conversion passif* **(V)**	ED	
	TOTAL GÉNÉRAL (I à V)	EE	170 182 636

RENVOIS			
(1)	Écart de réévaluation incorporé au capital	1B	
(2)	Dont — Réserve spéciale de réévaluation (1959)	1C	
	Dont — Ecart de réévaluation libre	1D	
	Dont — Réserve de réévaluation (1976)	1E	
(3)	Dont réserve spéciale des plus–values à long terme *	EF	
(4)	Dettes et produits constatés d'avance à moins d'un an	EG	48 844 255
(5)	Dont concours bancaires courants, et soldes créditeurs de banques et CCP	EH	

* Des explications concernant cette rubrique sont données dans la notice n° 2032

1er EXEMPLAIRE DESTINE A L'ADMINISTRATION

Cegid Group

ANNEXE 6 : PLAN D'AFFAIRE DU PROJET

Caractéristiques

	Nb éoliennes	Puissance installée	Productible P50	Montant immobilisé	Montant immobilisé
Unité	unités	en MW	en heures éq.	en EUR/MW	en EUR
Parc	8	28,80	2 500	1 300 000	37 440 000

Tarif éolien (€/MWh)	63,00
Coefficient L	1,50%
Taux	3,00%
Durée prêt	15,00
% de fonds propres	15%

Compte d'exploitation	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Chiffre d'affaires	**2 268 000**	**4 604 040**	**4 673 101**	**4 743 197**	**4 814 345**	**4 886 560**	**4 959 859**	**5 034 257**	**5 109 770**	**5 186 417**	**5 264 213**	**5 343 176**	**5 423 324**	**5 504 674**	**5 587 244**	**5 742 602**	**5 930 434**	**6 049 043**	**6 170 024**	**6 293 424**	**3 209 646**
Charges d'exploitation	**1 237 000**	**1 296 346**	**1 326 162**	**1 356 663**	**1 387 867**	**1 419 787**	**1 452 443**	**1 485 849**	**1 520 023**	**1 554 984**	**1 590 748**	**1 627 336**	**1 664 764**	**1 703 054**	**1 742 224**	**1 782 295**	**1 823 288**	**1 865 224**	**1 908 124**	**1 952 011**	**998 453**
dt frais de maintenance	273 000	546 000	573 300	601 965	632 063	663 666	696 850	731 692	768 277	806 691	847 025	889 376	933 845	980 538	1 029 564	1 081 043	1 135 095	1 191 850	1 251 442	1 314 014	1 379 715
dt autres charges d'exploitation	450 000	459 000	481 950	506 048	531 350	557 917	585 813	615 104	645 859	678 152	712 060	747 663	785 046	824 298	865 513	908 789	954 228	1 001 939	1 052 036	1 104 638	1 159 870
Montant des impôts et taxes hors IS	514 000	514 000	525 822	537 916	550 288	562 945	575 892	589 138	602 688	616 550	630 730	645 237	660 078	675 260	690 791	706 679	722 932	739 560	756 570	773 971	395 886
Excédent brut d'exploitation	**517 000**	**2 793 694**	**2 821 117**	**2 848 618**	**2 876 191**	**2 903 828**	**2 931 524**	**2 959 270**	**2 987 059**	**3 014 883**	**3 042 734**	**3 070 603**	**3 098 482**	**3 126 360**	**3 154 229**	**3 253 628**	**3 384 214**	**3 444 259**	**3 505 330**	**3 567 443**	**1 815 307**
Dotations aux amortissements	1 248 000	2 496 000	2 496 000	2 496 000	2 496 000	2 496 000	2 496 000	2 496 000	2 496 000	2 496 000	2 496 000	2 496 000	2 496 000	2 496 000	2 496 000	2 496 000	2 496 000	2 496 000	2 496 000	2 496 000	1 248 000
Provision pour démantèlement	13 333	26 667	26 667	26 667	26 667	26 667	26 667	26 667	26 667	26 667	26 667	26 667	26 667	26 667	26 667	13 333	0	0	0	0	0
Résultat d'exploitation	**-744 333**	**271 028**	**298 450**	**325 951**	**353 524**	**381 162**	**408 857**	**436 603**	**464 392**	**492 217**	**520 068**	**547 937**	**575 815**	**603 694**	**631 563**	**744 295**	**888 214**	**948 259**	**1 009 330**	**1 071 443**	**567 307**

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

ANNEXE 7 : CENTRALES EOLIENNES EXPLOITEES PAR TOTALENERGIES RENOUVELABLES FRANCE

TOTAL Quadran

PROXIMITY AND RESPONSIBILITY
SERVING TERRITORIES

POWER PLANTS IN OPERATION:

OUR REFERENCES IN PICTURES

At the end of 2019, Total Quadran operates and maintains close to **900 MW** on **more than 300 renewable energy power plants**, in metropolitan France and overseas territories.

CONTENTS

Wind power 3

Hydroelectricity 14

Solar 16

Biogas & biomass 51

L'ÉPINETTE REPOWERING (HH) *

La Chaussée-sur-Marne (51)

Capacity: ..... 3 400 kW
Wind turbines: ..... 1 Senvion 3.4M122
Commissioning: 07/2017

MONT FAVERGER / QUARNON (HH) *

Pogny (51)

Capacity: ..... 4 200 kW
Wind turbines: ..... 2 Senvion MM82
Commissioning: 01/2005

LES MALANDAUX

Pogny & Omey (51)

Capacity: ..... 4 200 kW
Wind turbines: ..... 2 Senvion MM82
Commissioning: 05/2005

LE COULOUMI

Villesèque-des-Corbières (11)

Capacity: ..... 4 710 kW
Wind turbines: ..... 2 Enercon E70
Commissioning: 03/2008

LASTOURS 2 / PLAN DU PAL

Portel-des-Corbières (11)

Capacity: ..... 11 775 kW
Wind turbines: ..... 5 Enercon E70
Commissioning: 01/2010

CHAMPS PARENTS

La Chaussée-sur-Marne & Dampierre-sur-Moivre (51)

Capacity: ..... 10 500 kW
Wind turbines: ..... 5 Senvion MM92
Commissioning: 08/2010

Wind power

- **CROIX DE CUITOT**

Francheville & Dampierre-sur-Moivre (51)

Capacity: ..... 14 700 kW
Wind turbines: ..... 7 Senvion MM92
Commissioning: 09/2010

- **CÔTE À L'ARBRE L'ESTRÉE (HH) ***

La Chaussée-sur-Marne (51)

Capacity: ..... 4 200 kW
Wind turbines: ..... 2 Senvion MM92
Commissioning: 09/2010

- **L'OLIVIER**

Roquefort-des-Corbières (11)

Capacity: ..... 2 355 kW
Wind turbines: ..... 1 Enercon E70
Commissioning: 12/2010

- **DÉSIRADE 4 / LE SOUFFLEUR**

La Désirade (Guadeloupe)

Capacity: ..... 1 650 kW
Wind turbines: ..... 6 Vergnet GEV MP 275/32
Commissioning: 07/2010

- **FONDS CARAÏBES**

Saint-François (Guadeloupe)

Capacity: ..... 4 400 kW
Wind turbines: ..... 20 Vergnet GEV 26/220
Commissioning: 09/2003

- **GRAND MAISON**

Petit Canal (Guadeloupe)

Capacity: ..... 1 375 kW
Wind turbines: ..... 5 Vergnet GEV MP 275/32
Commissioning: 05/2007

Wind power

MORNE CONSTANT

Capesterre (Guadeloupe)

Capacity: ..... 1 380 kW
Wind turbines: ..... 23 Vergnet GEV 15/60
Commissioning: 06/2000

MORNE CARRIÈRE

Le Vauclin (Martinique)

Capacity: ..... 1 100 kW
Wind turbines: ..... 4 Vergnet GEV MP 275/32
Commissioning: 12/2004

LA PERRIÈRE 1

Sainte-Suzanne (Réunion)

Capacity: ..... 3 850 kW
Wind turbines: ..... 14 Vergnet GEV MP 275/32
Commissioning: 11/2005

LA PERRIÈRE 2

Sainte-Suzanne (Réunion)

Capacity: ..... 3 300 kW
Wind turbines: ..... 12 Vergnet GEV MP 275/32
Commissioning: 08/2006

LA PERRIÈRE 3

Sainte-Suzanne (Réunion)

Capacity: ..... 3 025 kW
Wind turbines: ..... 11 Vergnet GEV MP 275/32
Commissioning: 09/2007

SAINT-JEAN-LACHALM

Saint-Jean-Lachalm (43)

Capacity: ..... 12 000 kW
Wind turbines: ..... 6 Enercon E70
Commissioning: 06/2009

SORBON / MONT DE GERSON 1

Sorbon (08)

Capacity: ..... 6 000 kW
Wind turbines: ..... 3 Enercon E82
Commissioning: 04/2010

BALAZÉ 1 & 2

Balazé (35)

Capacity: ..... 8 300 kW
Wind turbines: ..... 3 Enercon E82 & 1 E70
Commissioning: ..... 10/2010 & 01/2013

LES HAUTS VENTS

Saint-Amand (50)

Capacity: ..... 6 900 kW
Wind turbines: ..... 3 Enercon E82
Commissioning: 05/2011

MAXENT

Maxent (35)

Capacity: ..... 6 000 kW
Wind turbines: ..... 3 Vestas V90
Commissioning: 09/2012

LA MOTELLE

Banogne, Saint-Quentin-le-Petit, Le Thour (08)

Capacity: ..... 24 000 kW
Wind turbines: ..... 8 Vestas V112
Commissioning: 02/2013

VENT DE THIÉRACHE 1 & 2

Antheny, Auvillers-les-Forges, Champlin (08)

Capacity: ..... 27 500 kW
Wind turbines: ..... 11 Nordex N100
Commissioning: 09/2013

- **FERMIERS DE LOUÉ ***

Juillé, Piacé, Vivoin (72)

Capacity: ..... 10 800 kW
Wind turbines: ..... 6 Vestas V100
Commissioning: 01/2014

- **LCB3**

Luchy & Muidorge (60)

Capacity: ..... 10 000 kW
Wind turbines: ..... 5 Enercon E82
Commissioning: 04/2015

- **MOULINS À VENT DU KERMADÉEN**

Lannéanou (29)

Capacity: ..... 4 000 kW
Wind turbines: ..... 5 Enercon E53
Commissioning: 12/2015

- **MONT FAMILLOT (HH) ***

Francheville (51)

Capacity: ..... 3 200 kW
Wind turbines: ..... 1 Senvion 3.2M114
Commissioning: 01/2015

- **PETITE PLACE 2 (repowering)**

Capesterre (Guadeloupe)

Capacity: ..... 2 475 kW
Wind turbines: ..... 9 Vergnet GEV MP 275/32
Commissioning: 09/2015
Particularity: ..... with storage

- **NESLE-LA-REPOSTE**

Nesle-la-Reposte (51)

Capacity: ..... 6 000 kW
Wind turbines: ..... 3 Senvion MM100
Commissioning: 12/2015

ÉOLIENNES DE L'OURCQ ET DU CLIGNON

Chézy-en-Orxois (02)

Capacity: ..... 10 000 kW
Wind turbines: ..... 5 Enercon E82
Commissioning: 06/2016

MOULIN TIZON

Montreuil-des-Landes (35)

Capacity: ..... 12 000 kW
Wind turbines: ..... 6 Gamesa G97
Commissioning: 07/2016

TREFFENDEL

Treffendel (35)

Capacity: ..... 8 000 kW
Wind turbines: ..... 4 Vestas V100
Commissioning: 07/2016

LCB1

Hardivillers, Maisoncelle-Tuilerie (60)

Capacity: ..... 10 000 kW
Wind turbines: ..... 5 Enercon E82
Commissioning: 01/2017

LCB4

Puits-La-Vallée & La Chaussée du Bois d'Écu (60)

Capacity: ..... 10 000 kW
Wind turbines: ..... 5 Enercon E82
Commissioning: 01/2017

ÉOLE DU BOCAGE

Nueil-Les-Aubiers & Saint-Maurice-Étusson (79)

Capacity: ..... 12 000 kW
Wind turbines: ..... 6 Enercon E82
Commissioning: 02/2017

Wind power

- **PETIT FOUGERAY**

Le Petit-Fougeray (35)

Capacity: ..... 10 000 kW
Wind turbines: ..... 5 Vestas V100
Commissioning: 03/2017

- **LCB2**

Le Crocq (60)

Capacity: ..... 6 000 kW
Wind turbines: ..... 3 Enercon E82
Commissioning: 03/2017

- **LCB5**

Hardivillers (60)

Capacity: ..... 6 000 kW
Wind turbines: ..... 3 Enercon E82
Commissioning: 03/2017

- **VALLÉE GENTILLESSE**

La-Chaussée-sur-Marne (51)

Capacity: ..... 6 000 kW
Wind turbines: ..... 2 Senvion 3.0M122
Commissioning: 03/2017

- **LE POT AUX CHIENS**

Loireauxence (44)

Capacity: ..... 4 800 kW
Wind turbines: ..... 6 Enercon E53
Commissioning: 06/2017

- **ÉOLE LES PATOURES**

Lussac-les-Églises (87)

Capacity: ..... 18 000 kW
Wind turbines: ..... 6 Senvion 3M122
Commissioning: 10/2017

Wind power

DAINVILLE-BERTHELÉVILLE

Dainville-Bertheléville (55)

Capacity: ..... 24 000 kW
Wind turbines: ..... 12 Vestas V110
Commissioning: 10/2017

VENT DE THIÉRACHE 3

Antheny (08)

Capacity: ..... 2 400 kW
Wind turbines: ..... 1 Nordex N117
Commissioning: 11/2017

ARQUES 1 & 2

Arques (12)

Capacity: ..... 12 000 kW
Wind turbines: ..... 6 Enercon E70
Commissioning: 11/2017

COUME

Coume (57)

Capacity: ..... 7 500 kW
Wind turbines: ..... 3 Nordex N100
Commissioning: 12/2017

CONQUEREUIL

Conquereuil (44)

Capacity: ..... 12 000 kW
Wind turbines: ..... 5 Gamesa G114
Commissioning: 04/2018

CUXAC

Cuxac-d'Aude (11)

Capacity: ..... 11 500 kW
Wind turbines: ..... 5 Enercon E70
Commissioning: 06/2018

Wind power

- **GOULIEN (repowering)**

Goulien (29)

Capacity: ..... 6 400 kW
Wind turbines: ..... 8 Enercon E48
Commissioning: 09/2018

- **LASTOURS 3 (repowering)**

Portel-des-Corbières (11)

Capacity: .....2 700 kW
Wind turbines: .....3 Enercon E44
Commissioning: 10/2018

- **LES VENTS DE RÂNES**

Rânes (61)

Capacity: .....22 000 kW
Wind turbines: .....11 Enercon E82
Commissioning: 10/2018

- **CHAMP CHARDON**

Courcelles-Epayelles, Lataule & Mortemer (60)

Capacity: .....10 000 kW
Wind turbines: .....5 Senvion MM100
Commissioning: 10/2018

- **LES BUISSONS SUD**

Exermont (08)

Capacity: ..... 7 200 kW
Wind turbines: ..... 3 Nordex N117
Commissioning: 11/2018

- **CÔTE DU MOULIN**

Villers-devant-Le-Thour, Asfeld (08)

Capacity: ..... 23 000 kW
Wind turbines: ..... 5 Nordex N117 & 2 N100
Commissioning: 12/2018

Wind power

- **ARQUES 2BIS & 3**

Arques (12)

Capacity: ..... 10 000 kW
Wind turbines: ..... 5 Enercon E70
Commissioning: 12/2018

- **PIERREFITTE-ÈS-BOIS**

Pierrefitte-ès-Bois (45)

Capacity: ..... 4 400 kW
Wind turbines: ..... 2 Vestas V110
Commissioning:..... 07/2019

- **LA MONTAGNE 2 (repowering)**

La Désirade (Guadeloupe)

Capacity: ..... 7 200 kW
Wind turbines: ..... 8 Enercon E44
Commissioning: 10/2019
Particularity: ..... with storage

- **MARDYCK**

Mardyck (59)

Capacity: ..... 9 000 kW
Wind turbines: ..... 1 General Electric GE3000,
..... 2 Vestas V80, 2 Nordex N80
Commissioning: 11/2003

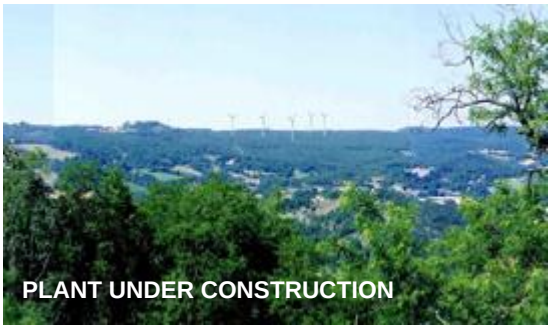
- **CHAMPAGNE CONLINOISE**

Conlie et Neuvillalais (72)

Capacity: ..... 18 000 kW
Wind turbines: ..... 5 Vestas V126
Planned commissioning: 12/2019

- **LA SEAUVE**

La Roche-sur-Grane (26)



Capacity: ..... 11 500 kW
Wind turbines: ..... 5 Enercon E70
Planned commissioning: 06/2020

YATÉ

Yaté (New Caledonia)

Capacity: ..... 20 400 kW
Wind turbines: ..... 24 Gamesa G58
Planned commissioning: 08/2020

FONDS CARAÏBES 2

Saint-François (Guadeloupe)

Capacity: ..... 9 900 kW
Wind turbines: ..... 6 Poma LTW80
Planned commissioning: 09/2020

SORBON 2 / MONT DE GERSON 2

Sorbon (08)

Capacity: .....12 000 kW
Wind turbines: 4
Planned commissioning: 09/2020

BOIN

Bazoches-les-Gallerandes (45)

Capacity: ..... 8 000 kW
Wind turbines: ..... 4 Senvion MM100
Planned commissioning: 12/2020

BARBAIRA

Capendu (11)

Capacity: ..... 500 kW
River: ..... L'Aude
Fall height: ..... 3 m
Commissioning: 01/2011

PRÉVINQUIÈRES

Prévinquières (12)

Capacity: ..... 400 kW
River: ..... L'Aveyron
Fall height: ..... 3 m
Commissioning: 09/2011

GLACIÈRE DE PALISSE

Montauban (82)

Capacity: ..... 1 050 kW
River: ..... Le Tarn
Fall height: ..... 2,5 m
Commissioning: 04/2012

MONS-LA-TRIVALLE

Mons-La-Trivalle (34)

Capacity: ..... 1 300 kW
River: ..... Le Jaur
Fall height: ..... 8 m
Commissioning: 10/2010

MOULIN DE BIAS *

Albias (82)

Capacity: ..... 125 kW
River: ..... L'Aveyron
Fall height: ..... 2,5 m
Commissioning: 08/2012

LA BARLATTE

Guillaumes (06)

Capacity: ..... 980 kW
River: ..... La Barlatte
Fall height: ..... 111 m
Commissioning: 04/2015

Hydro electricity

BIOULE *

Bioule (82)

Capacity: ..... 260 kW
River: ..... L'Aveyron
Fall height: ..... 2,1 m
Commissioning: 12/2015

MOULIN D'ALAS

Balaguères (09)

Capacity: ..... 270 kW
River: ..... Le Lez
Fall height: ..... 3,5 m
Commissioning: 02/2017

BRAS DES LIANES *

Saint-André (Réunion)

Capacity: ..... 2 254 kW
River: ..... Le Bras des Lianes
Fall height: ..... 477 m
Commissioning: 1992

L'ARVAN

Saint-Jean-d'Arves (73)

Capacity: ..... 2 500 kW
River: ..... L'Arvan
Fall height: ..... 120 m
Planned commissioning: 03/2019

LE BONNANT

Les Contamines-Montjoie (74)

Capacity: ..... 2 500 kW
River: ..... Le Bon Nant
Fall height: ..... 98 m
Commissioning: 05/2019

LE GRILLATIER

Guillaumes (06)

Capacity: ..... 1 900 kW
River: ..... Le Grillatier
Fall height: ..... 41 m
Commissioning: 05/2019

LA CALADE

La Palme (11)

Capacity: ..... 4 800 kWp
Commissioning: 06/2011

PLA DE LA ROQUE

Roquefort-des-Corbières (11)

Capacity: ..... 4 800 kWp
Commissioning: 07/2011

HÉLIO LA PERRIÈRE

Sainte-Suzanne (Réunion)

Capacity: ..... 3 000 kWp
Commissioning: 05/2011

CET ST JEAN DE LIBRON

Béziers (34)

Capacity: ..... 4 500 kWp
Commissioning: 11/2013

DUCOS

Ducos (Martinique)

Capacity: ..... 4 125 kWp
Commissioning: 06/2011

POUZOLS-MINERVOIS

Pouzols-Minervois (11)

Capacity: ..... 4 950 kWp
Commissioning: 09/2014

BÉTHENIVILLE

Bétheniville (51)

Capacity: ..... 5 300 kWp
Commissioning: 11/2014

NEES

Pauillac (33)

Capacity: ..... 8 784 kWp
Commissioning: 02/2015

LE CRÈS

Saint-Martin-de-Valgalgues (30)

Capacity: ..... 2 805 kWp
Commissioning: 05/2015

L'ESTARAC

Boussens (31)

Capacity: ..... 2 664 kWp
Commissioning: 08/2015

ROQUEFORT SOLAR

Roquefort-des-Corbières (11)

Capacity: ..... 10 021 kWp
Commissioning: 02/2016

THÉZAN SOLAR

Thézan-lès-Béziers (34)

Capacity: ..... 4 680 kWp
Commissioning: 03/2016

LES ASPRES

Sigean (11)

Capacity: ..... 3 282 kWp
Commissioning: 01/2017

LE BRESCOU

Servian (34)

Capacity: ..... 2 934 kWp
Commissioning: 02/2017

TÉMALA

Voh (New Caledonia)

Capacity: ..... 3 182 kWp
Commissioning: 03/2017

BOULOUPARIS

Boulouparis (New Caledonia)

Capacity: ..... 11 232 kWp
Commissioning: 05/2017

BOULIGNY

Bouligny (55) & Joudreville (54)

Capacity: ..... 5 190 kWp
Commissioning: 06/2017

PIENNES

Piennes & Joudreville (54)

Capacity: ..... 4 798 kWp
Commissioning: 07/2017

LA CROIX

Beaupouyet (24)

Capacity: ..... 6 060 kWp
Commissioning: 11/2017

LES MÉLETTES

Beaucaire (30)

Capacity: ..... 1 628 kWp
Commissioning: 03/2018
Structures: ..... trackers

CS DU LAVOIR

Blaye-Les-Mines (81)

Capacity: ..... 10 977 kWp
Commissioning: 03/2018

LA COKERIE

St-Benoit-de-Carmaux & Carmaux (81)

Capacity: ..... 4 974 kWp
Commissioning: 05/2018

MERLE SUD

Saint-Magne (33)

Capacity: ..... 11 995 kWp
Commissioning: 07/2018

LE SÉNÉGUIER

Saint-Magne (33)

Capacity: ..... 11 995 kWp
Commissioning: 07/2018

POPIDÉRY

La Foa (New Caledonia)

Capacity: ..... 3 660 kWp
Commissioning: 10/2018

TAMOA

Tamoa (New Caledonia)

Capacity: ..... 5 209 kWp
Commissioning: 11/2018

CET BESSAN

Bessan (34)

Capacity: ..... 2 108 kWp
Commissioning: 03/2019

QUINIPILY

Baud (56)

Capacity: ..... 4 512 kWp
Commissioning: 03/2019

MOLLÉGÈS

Mollégès (13)

Capacity: ..... 2 466 kWp
Commissioning: 03/2019
Structures: ..... trackers

BOULOUPARIS 2

Boulouparis (New Caledonia)

Capacity: ..... 15 800 kWp
Commissioning: 03/2019
Particularity: ..... with storage

PRÉFONTAINES

Préfontaines (45)

Capacity: ..... 1 405 kWp
Commissioning: 04/2019

ÉPINEUIL

Épineuil-le-Fleuriel (18)

Capacity: ..... 1 054 kWp
Commissioning: 05/2019

CAZEDARNES

Cazedarnes (34)

Capacity: ..... 4 881 kWp
Commissioning: 06/2019

BRANNENS

Brannens (33)

Capacity: ..... 3 250 kWp
Commissioning: 06/2019
Structures: ..... trackers

LA MÈDE

Châteauneuf-les-Martigues (13)

Capacity: ..... 7 516 kWp
Commissioning: 01/2018
Structures: ..... trackers

LAMENTIN

Le Lamentin (Martinique)

Capacity: ..... 4 038 kWp
Commissioning: 05/2019

HÉLIO FONDS CARAÏBES

Saint-François (Guadeloupe)

Capacity: ..... 4 853 kWp
Commissioning: 07/2019
Particularity: ..... with storage

LES GALLIENNES

Montoire-sur-le-Loir (41)

Capacity: ..... 2 342 kWp
Commissioning: 07/2019

ZABO

Béziers (34)

Capacity: .....3 019 kWp
Commissioning: 07/2019
Structures: .....trackers

BAKIA

Païta (New Caledonia)

Capacity: ..... 4 523 kWp
Commissioning: 08/2019

PIIN PATCH

Voh (New Caledonia)

Capacity: ..... 4 166 kWp
Planned commissioning: 08/2019

CHEMIN DE MELETTE

Châlons-en-Champagne (51)

Capacity: ..... 4 216 kWp
Commissioning: 08/2019

TERRE DE BAS

Terre de Bas (Guadeloupe)

Capacity: ..... 2 897 kWp
Commissioning: 11/2019
Particularity: ..... with storage

CARRESSE

Carresse-Cassaber (64)

Capacity: ..... 4 980 kWp
Planned commissioning: 01/2020
Structures: ..... trackers

MONEIN

Monein (64)

Capacity: ..... 4 911 kWp
Planned commissioning: 01/2020
Structures: ..... trackers

REC-ROUEZ

Rouez-en-Champagne (72)

Capacity: ..... 4 778 kWp
Planned commissioning: 02/2020
Structures: ..... trackers

LE BAROU

Loupiac (81)

Capacity: ..... 4 977 kWp
Planned commissioning: 02/2020
Structures: ..... trackers

RIO TINTO NORD

Noguères, Pardies (64)

Capacity: ..... 16 325 kWp
Planned commissioning: 03/2020
Structures: ..... trackers

PONT-SUR-SAMBRE 1

Pont-sur-Sambre (59)

Capacity: ..... 4 942 kWp
Planned commissioning: 05/2020

PONT-SUR-SAMBRE 2

Pont-sur-Sambre (59)

Capacity: ..... 4 988 kWp
Planned commissioning: 05/2020

MERY

Mery (73)

Capacity: ..... 4 990 kWp
Planned commissioning: 05/2020

BA112_1

Bétheny (51)

Capacity: ..... 4 942 kWp
Planned commissioning: 07/2020

BA112_2

Bétheny (51)

Capacity: ..... 4 942 kWp
Planned commissioning: 07/2020

BA112_3

Bétheny (51)

Capacity: ..... 4 942 kWp
Planned commissioning: 07/2020

SOUGY

Sougy (45)

Capacity: .....2 495 kWp
Planned commissioning: 07/2020

RIO TINTO SUD

Noguères, Pardies (64)

Capacity: ..... 16 325 kWp
Planned commissioning: 08/2020
Structures: ..... trackers

MOINDAH

Poya (New Caledonia)

Capacity: ..... 4 570 kWp
Planned commissioning: 10/2020

SEYSSES

Seysses (31)

Capacity: ..... 9 954 kWp
Planned commissioning: 11/2020

KOUMAC

Koumac (New Caledonia)

Capacity: ..... 5 645 kWp
Planned commissioning: 12/2020

CET HESSE

Hesse (57)

Capacity: ..... 3 918 kWp
Planned commissioning: 02/2021

DOMAINE DE SAINT-PIERRE

Vias (34) - **Caravans parking lot**

Capacity: ..... 785 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 5 728 m²
Commissioning: 07/2009

PACAR

Rivesaltes (66) – **Campers parking lot**

Capacity: ..... 794 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 5 800 m²
Commissioning: 09/2009

LA COULOUMINE

Latour-Bas-Elne (66) - **Caravans parking lot**

Capacity: ..... 1 280 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 10 000 m²
Commissioning: 10/2011

TRUCK ÉTAPE

Vendres (34) – **Trucks parking lot**

Capacity: ..... 4 400 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 30 300 m²
Commissioning: 06/2011

FLORENSAC HÉLIOPHANES 1 & 2

Florensac (34)

Capacity: ..... 26 kWp
Commissioning: ..... 03/2010 & 10/2011

TAVEL HÉLIOPHANES

Tavel (30)

Capacity: ..... 13 kWp
Commissioning: 11/2011

DÉSIRADE VÉHICULES ÉLECTRIQUES

Beauséjour - La Désirade (Guadeloupe)

Capacity: ..... 14 kWp
Commissioning: 08/2015

GARE TGV AVIGNON

Avignon (84)

Capacity: ..... 3 134 kWp
Commissioning: 02/2016

KP1

Villeneuve-lès-Avignon (30)

Capacity: ..... 628 kWp
Commissioning: 05/2016

INP TOULOUSE

Toulouse (31)

Capacity: ..... 1 380 kWp
Commissioning: 07/2016

HÉLIOVALE - STADE DE LA MÉDITERRANÉE

Béziers (34)

Capacity: ..... 4 342 kWp
Commissioning: 10/2016

BOULODROME DE PINET

Pinet (34)

Capacity: ..... 248 kWp
Commissioning: 09/2017

LES CORDELIERS 1, 2*, 3 (SEMPER)

Pézenas (34)

Capacity: ..... 740 kWp
Commissioning: 09/2017

BUT BÉZIERS

Béziers (34)

Capacity: ..... 248 kWp
Commissioning: 10/2017

LA CLAPE

Cap d'Agde (34)

Capacity: ..... 1 662 kWp
Commissioning: 10/2017

COQUILLES

Cap d'Agde (34)

Capacity: ..... 1 489 kWp
Commissioning: 10/2017

ÉCOLE DES MINES DE GARDANNE

Gardanne (13)

Capacity: ..... 866 kWp
Commissioning: 12/2017

OMBRIÈRES CIRCUIT DU CASTELLET

Le Castellet (83)

Capacity: ..... 2 413 kWp
Commissioning: 03/2018

GARE TGV AVIGNON 2

Avignon (84)

Capacity: ..... 1 513 kWp
Commissioning: 03/2018

ÉCOLE ARAGO

Le Soler (66)

Capacity: ..... 248 kWp
Commissioning: 06/2018

PARKING SAINTE-MARIE-LA-MER

Sainte-Marie-La-Mer (66)

Capacity: ..... 245 kWp
Commissioning: 07/2018

BOMPAS PARC DES SPORTS

Bompas (66)

Capacity: ..... 245 kWp
Commissioning: 07/2018

PARKING DU LAVOIR

Saint-Féliu-d'Avall (66)

Capacity: .....248 kWp
Commissioning: 10/2018

SUPERDÉVOLUY

Le Dévoluy (05)

Capacity: ..... 1 724 kWp
Commissioning: 02/2019

THÉÂTRE SORTIE OUEST

Béziers (34)

Capacity: .....1 890 kWp
Commissioning: 02/2019

PARKING L'OCCITANE

Manosque (04)

Capacity: ..... 1 283 kWp
Commissioning: 03/2019

INTERMARCHÉ POLLESTRES

Pollestres (66)

Capacity:..... 248 kWp
Commissioning: 03/2019

PARKING COMMUNAL LATOUR-BAS-ELNE

Latour-Bas-Elne (66)

Capacity: ..... 247 kWp
Commissioning: 04/2019

JARDINERIE PUIG

Elne (66)

Capacity: ..... 248 kWp
Commissioning: 05/2019

BOMPAS HALLE DES SPORTS

Bompas (66)

Capacity: ..... 249 kWp
Commissioning: 05/2019

PARKING SALLE CULTURELLE MURVIEL

Murviel-lès-Béziers (34)

Capacity: ..... 244 kWp
Commissioning: 05/2019

PARKING POITIERS

Poitiers (86)

Capacity: ..... 1 188 kWp
Commissioning: 01/2019

PARKING NERSAC

Nersac (16)

Capacity: ..... 1 596 kWp
Commissioning: 08/2019

CROSS SAINT-THIBÉRY

Saint-Thibéry (34)

Capacity: ..... 499 kWp
Planned commissioning: 02/2020

DONGES

Donges (44)

Capacity: ..... 3 631 kWp
Planned commissioning: 06/2020

LABEYRIE SAINT-GEOURS

Saint-Geours-de-Maremne (40)

Capacity: ..... 2 761 kWp
Planned commissioning: 07/2020

LABEYRIE CAME

Came (64)

Capacity: ..... 497 kWp
Planned commissioning: 07/2020

GRANDPUITS

Grandpuits-Bailly-Carrois (77)

Capacity: ..... 2 913 kWp
Planned commissioning: 10/2020

Solar roofing

LAMAP

Béziers (34) - **Office building (new-build)**

Capacity: ..... 39 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 283 m²
Commissioning: 05/2009

SOBAT *

Béziers (34) - **Industrial buildings (renovation)**

Capacity: ..... 237 kW
Photovoltaic surface area: ..... 1 683 m²
Commissioning: 11/2009

ÉCOLE GEORGES BRASSENS

Sauvian (34) - **School (renovation)**

Capacity: ..... 72 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 509 m²
Commissioning: 12/2009

GASSIER

Béziers (34) - **Industrial buildings (renovation)**

Capacity: ..... 92 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 651 m²
Commissioning: 12/2009

ÉPERON BITERROIS

Béziers (34) – **Equestrian centre (renovation)**

Capacity: ..... 238 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 1 954 m²
Commissioning: 04/2010

LANGEVIN

Béziers (34) - **Industrial buildings (renovation)**

Capacity: ..... 783 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 5 552 m²
Commissioning: 07/2010

Solar roofing

5 MOISSAN

Béziers (34) - **Industrial buildings (renovation)**

Capacity: ..... 134 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 1 000 m²
Commissioning: 10/2010

KARINA

Béziers (34) - **Industrial buildings (renovation)**

Capacity: ..... 181 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 1 300 m²
Commissioning: 10/2010

BLONDEL

Béziers (34) - **Industrial buildings (renovation)**

Capacity: ..... 782 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 5 531 m²
Commissioning: 10/2010

MERCORENT

Béziers (34) - **Industrial buildings (new-build)**

Capacity: ..... 145 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 1 000 m²
Commissioning: 10/2010

PORTAL ÉCLAIRAGE

Béziers (34) - **Industrial building (renovation)**

Capacity: ..... 232 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 1 889 m²
Commissioning: 12/2010

GÉNÉRALE PÂTISSIÈRE

Rivesaltes (66) - **Industrial building (new-build)**

Capacity: ..... 287 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 1 910 m²
Commissioning: 01/2011

Solar roofing

GROUPE SCOLAIRE HENRI BARBUSSE

Saint-Martin-de-Valgalgues (30) - **School (renov.)**

Capacity: ..... 96 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 780 m²
Commissioning: 04/2011

STATION D'ÉPURATION DE LEUCATE

Leucate (11) - **Awning (new-build)**

Capacity: ..... 130 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 919 m²
Commissioning: 04/2011

BARON

Montoussin (31) – **Agricultural buidling (new-build and renovation)**

Capacity: ..... 149 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 1 029 m²
Commissioning: 06/2011

SOLAR MIMIZAN

Pontenx-les-Forges (40) - **Agricultural buidling (new-build)**

Capacity: ..... 1 442 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 10 000 m²
Commissioning: 07/2011

LE REYNARD

La Rochette (05) - **Agricultural buidling (renovation)**

Capacity: ..... 132 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 885 m²
Commissioning: 07/2011

TOURNIER

Marignac-Lasclarès (31) - **Agricultural buidling (new-build)**

Capacity: ..... 292 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 1 961 m²
Commissioning: 07/2011

Solar roofing

LE MAS DU PLAN

La Rochette (05) - **Agricultural buidlings (renov.)**

Capacity: ..... 249 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 1 672 m²
Commissioning: 08/2011

CASSE AUTO ALBIAS

Albias (82) - **Industrial buildings (renov.) + carports**

Capacity: ..... 2 067 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 14 621 m²
Commissioning: 08/2011

GARABOT/CYPRUS

Colomiers (31) - **Industrial building (renovation)**

Capacity: ..... 229 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 1 540 m²
Commissioning: 08/2011

8 FOUCAULT

Béziers (34) - **Industrial buildings (renovation)**

Capacity: ..... 605 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 4 067 m²
Commissioning: 08/2011

PÔLE MÉCANIQUE D'ALÈS

Saint-Martin-de-Valgalgues (30) - **Industrial buildings and offices (renovation)**

Capacity: ..... 892 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 5 995 m²
Commissioning: 10/2011

BOUBÉE/LODES

Lodes (31) - **Agricultural buildings (new-build and renovation)**

Capacity: ..... 987 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 6 632 m²
Commissioning: 11/2011

Solar roofing

CHEMIN DE BOMPAS

Avignon (84) - **Industrial building (renovation)**

Capacity: ..... 216 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 1 450 m²
Commissioning: 12/2011

SUPER U *

Servian (34) - **Supermarket (new-build) and carports**

Capacity: ..... 532 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 3 571 m²
Commissioning: 12/2011

LA LANGUEDOCIENNE

Vendargues (34) - **Industrial building (renovation)**

Capacity: ..... 706 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 4 745 m²
Commissioning: 12/2011

AUXEL

Vendargues (34) - **Industrial buildings (renovation)**

Capacity: ..... 185 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 1 242 m²
Commissioning: 12/2011

ART BOIS

Hastingues (40) - **Industrial building (new-build)**

Capacity: ..... 800 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 5 373 m²
Commissioning: 01/2012

LES FOURNELS 1

Lunel (34) - **Industrial building (renovation)**

Capacity: ..... 249 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 1 677 m²
Commissioning: 05/2012

TOURONDES

Caussade (82) - **Industrial building (renovation)**

Capacity: ..... 1 655 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 11 117 m²
Commissioning: 05/2012

BIPV5

La Tour-d'Aigues (84) - **Wine-growers' cooperative (renovation)**

Capacity: ..... 603 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 4 040 m²
Commissioning: 06/2012

ÉCURIES DES LANSARGUES *

Lansargues (34) - **Equestrian centre (new-build et renov.)**

Capacity: ..... 1 033 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 7 400 m²
Commissioning: 09/2012

HALLE AUX SPORTS

Maraussan (34) - **Sports building (new-build)**

Capacity: ..... 99 kWp
Photovoltaic surface area: ..... 648 m²
Commissioning: 03/2013

SCI ALBATROS

Baie-Mahault (Guadeloupe)

Capacity: ..... 78 kWp
Commissioning: 12/2008

AUTO PARTNERS

Les Abymes (Guadeloupe)

Capacity: ..... 39 kWp
Commissioning: 07/2009

Solar roofing

BOISSERON

Baie-Mahault (Guadeloupe)

Capacity: ..... 138 kWp
Commissioning: 05/2009

LYCÉE TRIONCELLE

Baie-Mahault (Guadeloupe)

Capacity: ..... 569 kWp
Commissioning: 04/2010

SCI ATLANTIQUE - LEADER PRICE

Le Moule (Guadeloupe)

Capacity: ..... 129 kWp
Commissioning: 06/2009

SCI ESPÉRANCE

Morne-à-l'Eau (Guadeloupe)

Capacity: ..... 53 kWp
Commissioning: 07/2009

SCI ROND-POINT

Petit-Canal (Guadeloupe)

Capacity: ..... 30 kWp
Commissioning: 11/2009

SCI TAMARINIER

Baie-Mahault (Guadeloupe)

Capacity: ..... 160 kWp
Commissioning: 07/2009

Solar roofing

SINAPIN

Saint-François (Guadeloupe)

Capacity: ..... 27 kWp
Commissioning: 06/2010

STOP PNEUS

Saint-François (Guadeloupe)

Capacity: ..... 34 kWp
Commissioning: 12/2008

PORT AUTONOME DE GUADELOUPE

Baie-Mahault (Guadeloupe)

Capacity: ..... 2 147 kWp
Commissioning: 09/2011

LYCÉE RÉMIRE

Rémire (Guyane)

Capacity: ..... 1 036 kWp
Commissioning: 08/2010

LYCÉE SAINT LAURENT

Saint-Laurent-du-Maroni (Guyane)

Capacity: ..... 1 033 kWp
Commissioning: 07/2010

LYCÉE MANA

Mana (Guyane)

Capacity: ..... 659 kWp
Commissioning: 12/2009

Solar roofing

METHON

Rémire (Guyane)

Capacity: ..... 629 kWp
Commissioning: 12/2011

MARIMMAX

Fort-de-France (Martinique)

Capacity: ..... 68 kWp
Commissioning: 04/2010

AVENIR

Saint-Pierre (Réunion)

Capacity: ..... 220 kWp
Commissioning: 01/2011

LYCÉE BEL-AIR

Sainte-Suzanne (Réunion)

Capacity: ..... 735 kWp
Commissioning: 10/2009

DÉPÔT CASH

Saint-Pierre (Réunion)

Capacity: ..... 69 kWp
Commissioning: 01/2011

LOCATE

Saint-Pierre (Réunion)

Capacity: ..... 134 kWp
Commissioning: 10/2009

Solar roofing

LYCÉE LE VERGER

Sainte-Marie (Réunion)

Capacity: ..... 390 kWp
Commissioning: 01/2011

PHARMAR

La Possession (Réunion)

Capacity: ..... 244 kWp
Commissioning: 09/2009

COLLÈGE LACAUSSADE

Salazie (Réunion)

Capacity: ..... 126 kWp
Commissioning: 10/2011

COLLÈGE REYDELLET

Saint-Denis (Réunion)

Capacity: ..... 96 kWp
Commissioning: 09/2011

ALLOIN - ANDRÉZIEUX 1 & 2

Andrézieux (42)

Capacity: ..... 690 kWp
Commissioning: ..... 04/2010 & 08/2013

ALLOIN - BOURGES

Bourges (18)

Capacity: ..... 767 kWp
Commissioning: 04/2010

Solar roofing

ALLOIN - CHAPONNAY

Chaponnay (69)

Capacity: ..... 722 kWp
Commissioning: 03/2010

CAVE DE FLORENSAC

Florensac (34)

Capacity: ..... 269 kWp
Commissioning: 02/2010

ORANGE LES VIGNES

Orange (84)

Capacity: ..... 2 163 kWp
Commissioning: 04/2010

OI BÉZIERS

Béziers (34)

Capacity: ..... 1 332 kWp
Commissioning: 11/2010

LE PONTET

Le Pontet (84)

Capacity: ..... 400 kWp
Commissioning: 10/2011

CAVE D'AIGUES-VIVES *

Aigues-Vives (34)

Capacity: ..... 217 kWp
Commissioning: 06/2012

Solar roofing

VEYRAC

Florensac (34)

Capacity: ..... 248 kWp
Commissioning: 07/2011

CHARRIÈRE

Saint-Nazaire (30)

Capacity: ..... 86 kWp
Commissioning: 10/2011

BMG 1

Béziers (34)

Capacity: ..... 240 kWp
Commissioning: 07/2013

CAVE DE MÈZE

Mèze (34)

Capacity: ..... 238 kWp
Commissioning: 08/2013

LES FOURNELS 2

Lunel (34)

Capacity: ..... 243 kWp
Commissioning: 08/2013

TENNIS D'ALÈS

Alès (30)

Capacity: ..... 99 kWp
Commissioning: 10/2013

Solar roofing

CROUPILLAC

Alès (30)

Capacity: ..... 198 kWp
Commissioning: 01/2014

MÉTALLURGIE

Alès (30)

Capacity: ..... 245 kWp
Commissioning: 01/2014

CAVE DE MONTAGNAC - VIEILLE CAVE

Montagnac (34)

Capacity: ..... 193 kWp
Commissioning: 03/2014

CAVE DE MONTAGNAC - GRANDE SALLE

Montagnac (34)

Capacity: ..... 249 kWp
Commissioning: 03/2014

BIOMÉTAL GUADELOUPE

Lamentin (Guadeloupe)

Capacity: ..... 398 kWp
Commissioning: 09/2009

BIOMÉTAL MARTINIQUE

Le Robert (Martinique)

Capacity: ..... 591 kWp
Commissioning: 06/2009

Solar roofing

LAGUARIGUE PLACE D'ARMES

Le Lamentin (Martinique)

Capacity: ..... 423 kWp
Commissioning: 06/2010

GIMAG

Matoury (Guyane)

Capacity: ..... 342 kWp
Commissioning: 02/2011

ENTREPÔT FROID

Le Port (Réunion)

Capacity: ..... 353 kWp
Commissioning: 11/2009

ARMA SUD

Saint-Pierre (Réunion)

Capacity: ..... 176 kWp
Commissioning: 09/2009

ATELIER PLIAGE

Saint-Pierre (Réunion)

Capacity: ..... 137 kWp
Commissioning: 03/2010

ATELIER TÔLE ONDULÉE

Saint-Pierre (Réunion)

Capacity: ..... 205 kWp
Commissioning: 03/2010

Solar roofing

PLASTOI

Saint-Pierre (Réunion)

Capacity: ..... 317 kWp
Commissioning: 06/2010

IN'ESS

Narbonne (11)

Capacity: ..... 100 kWp on resale
..... + 23 kWp in self-consumption
Commissioning: 03/2015

PANOFRANCE 1&2 *

Béziers (34)

Capacity: ..... 348 kWp
Commissioning: 03/2015

UVOM BÉZIERS

Béziers (34)

Capacity: ..... 184 kWp
Commissioning: 06/2016

MAISON DE RETRAITE DE CREISSAN

Creissan (34)

Capacity: ..... 45 kWp
..... (self-consumption)
Commissioning: 02/2017

MARCHÉ DE GROS

Béziers (34)

Capacity: ..... 1 234 kWp
Commissioning: 03/2017

Solar roofing

MAZERAN

Béziers (34)

Capacity: ..... 239 kWp
Commissioning: 06/2017

TOITURES PATTON (SEM Champenoise)

Châlons-en-Champagne (51)

Capacity: ..... 200 kWp
Commissioning: 10/2017

CAVE DE LEUCATE

Leucate (11)

Capacity: ..... 211 kWp
Commissioning: 11/2017

PV ST FÉLIX

Béziers (34)

Capacity: ..... 473 kWp
Commissioning: 12/2017

M+ MATÉRIAUX

Béziers (34)

Capacity: ..... 920 kWp
Commissioning: 03/2018

ÉOLE DU BOCAGE - SÉCHOIR PV

Nueil-Les-Aubiers (79)

Capacity: ..... 100 kWp
Commissioning: 03/2018

Solar roofing

SERVICE TECHNIQUE AGDE

Agde (34)

Capacity: ..... 224 kWp
Commissioning: 12/2018

HANGAR BURLES

Peynier (13)

Capacity: ..... 192 kWp
Commissioning: 12/2018

HANGAR TECHNIQUE POUZOLLES

Pouzolles (34)

Capacity: ..... 234 kWp
Commissioning: 01/2019

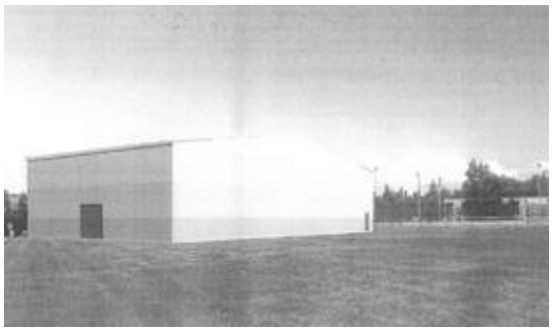
ECOLINA

Sainte-Marie (La Réunion)

Capacity: ..... 2 050 kWp
Commissioning: 09/2011

TENNIS VILLENEUVE-DE-LA-RAHO

Villeneuve-de-la-Raho (66)



Capacity: ..... 249 kWp
Commissioning: 07/2019

MASCAREIGNES

Le Port (Réunion)

Capacity: ..... 1 399 kWp
Planned commissioning: 02/2020

Solar roofing

NORDEV

Saint-Denis (Réunion)

Capacity: ..... 1 356 kWp
Planned commissioning: 02/2020

SITCOM 40

Bénesse-Maremne (40)

Capacity: ..... 2 413 kWp
Planned commissioning: 04/2020

BÉTON JOSSE

Josse (40)

Capacity: ..... 748 kWp
Planned commissioning: 04/2020

HÉLIO 100kW

La Réunion

Capacity: ..... 1 028 kWp
Planned commissioning: 06/2020

Biogas Biomass

BIOGAZ VERT-LE-GRAND

Vert-le-Grand (91) - **Décharge de Semavert**

Capacity: ..... 3 990 kW
Commissioning: 08/2005

MARGERIAZ ÉNERGIE

Gonfreville-l'Orcher (76) - **Décharge d'Etares**

Capacity: ..... 535 kW
Commissioning: 02/2010

BIOGAZ LIBRON

Béziers (34) - **CET de Béziers**

Capacity: ..... 625 kW
Commissioning: 07/2010
Valorisation chaleur : 10/2014

BIOGAZ VIRIAT

Viriat (01) – **Décharge de la Tienne**

Capacity: ..... 1 390 kW
Commissioning: 12/2012

BIOGAZ CHÂTILLON

Châtillon-sur-Indre (36) - **ISDND**

Capacity: ..... 800 kW
Commissioning: 08/2014

BIOGAZ CORCELLES

Corcelles-Ferrières (25) - **ISDND**

Capacity: ..... 970 kW
Commissioning: 08/2014

Biogas Biomass

- **BIOGAZ BREUIL**

Brueil-en-Vexin (78) - **ISDND du Bois des Obligeois**

Capacity: ..... 320 kW
Commissioning: 01/2015

- **BIOGAZ ÉPINAY**

Épinay-Champlâtreux (95) - **ISDND**

Capacity: ..... 851 kW
Commissioning: 10/2015

- **BIOGAZ TORCY**

Torcy (71) - **ISDND**

Capacity: ..... 1 274 kW
Commissioning: 09/2017

- **BIOGAZ MILHAC**

Milhac-d'Auberoche (24) - **ISDND**

Capacity: ..... 1 067 kW
Commissioning: 10/2017

- **BIOGAZ SOIGNOLLES**

Soignolles-en-Brie (77) - **ISDND**

Capacity: ..... 851 kW
Commissioning: 10/2017

quadran.fr

Total Quadran is one of the major players of **renewable electricity production** in France (wind power, photovoltaics, hydroelectricity and biogas).

Thanks to its **complementary means of production** and the strength of its **local presence**, it is a **pioneer of the energy transition** in metropolitan France and overseas territories.

Total Quadran, back then named Quadran, integrated Total in 2018. By strengthening in **the electric energy retail and "low-carbon" production**, the Total group aims at becoming the major of **responsible energy**.

TOTAL Quadran

HEAD OFFICE

74 rue Lieutenant de Montcabrier
Technoparc de Mazeran - CS 10034
34536 BÉZIERS cedex - FRANCE

Tel: +33 (0)4 67 32 63 30 - Fax: +33 (0)4 99 43 90 98

E-mail: contact@quadran.fr

TOTAL QUADRAN, SAS with a share capital of 8 624 664 €
RCS Béziers 434 836 276

LOCAL OFFICES

Find the contact details of the closest office in the « Contact » section of our website:
www.quadran.fr

ANNEXE 8 : NOTE DE CONFORMITE AUX DOCUMENTS D'URBANISME

ÉOLIEN

PROJET EOLIEN

DE L'EUROPEENNE

Communes de Froissy et Noirémont (60)

Note de conformité aux documents d'urbanisme

Conformément à l'article D.181-15-2 I) 12°a) du code de l'environnement

Annexe 8 - AE1

Quadran

74 rue Lieutenant de Montcabrier
Technoparc de Mazeran - CS 10034
34536 Béziers Cedex

tel. 03 26 65 75 37

INFORMATIONS SUR LE DOCUMENT	
REDACTEUR	Mathilde MUTELET – Chef de projets
RELECTEUR	Nicolas GUBRY –Directeur d'agence Hauts de France Grand-Est
SOCIETE	Quadran
DATE DE REDACTION	Octobre 2019

SOMMAIRE

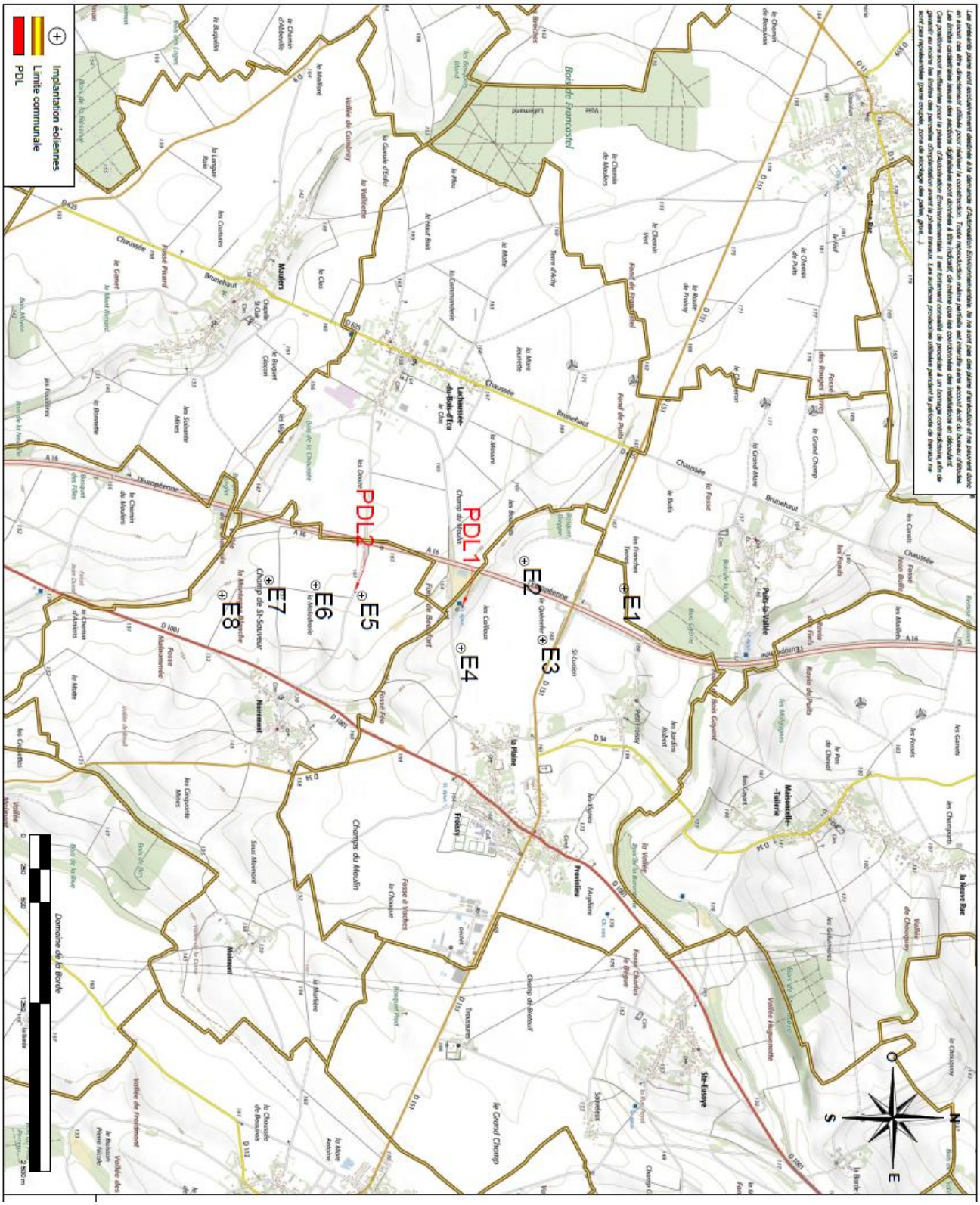
1. PLAN DE SITUATION DU PROJET EOLIEN DE L'EUROPEENNE 82

2. IDENTIFICATION DES DOCUMENTS D'URBANISME EN VIGUEUR SUR LA ZONE D'ETUDE 83

3. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION 83

3.1 Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) 83

V.3. PLAN DE SITUATION DU PROJET EOLIEN DE L'EUROPEENNE


Implantation éoliennes
Limite communale
PDL
PDL1
PDL2
E1
E2
E3
E4
E5
E6
E7
E8
Bois de Francastel
Domaine de la Borde
Brunehaut
Maisnil
Nairemont
Frassoy
Prestelles
Ste-Europe
Puits-la-Vallée
Maisoncelle-Tuilerie
la Haute Bar
la Plaine
Champs du Moulin
Champ de Bretoeuf
le Grand Champ
Champs de St-Souveur
Fosse Muhumée
Fosse Pilard
Fosse Fée
Fosse à Vaches
Vallée de Frestaimont
Vallée Hugonnette
Vallée de Chevigny
Vallée de Cuinchy
Vallée de Guinchy
Bois de la Rive
Bois de Bury
Bois Goyant
Bois Gérard
Bois de la Chaussée
Bois de la Borde
Bois de la Haute Borne
Bois de la Haute Bornette
Bois de la Haute Bornette
Bois de la Haute Bornette

V.4. IDENTIFICATION DES DOCUMENTS D'URBANISME EN VIGUEUR SUR LA ZONE D'ETUDE

DAE	Nom éolienne	Commune concernée	Documents d'urbanisme en vigueur
Projet éolien de l'Européenne	E1	Froissy	Plan local d'urbanisme
	E2		
	E3		
	E4		
	E5	Noirémont	
	E6		
	E7		
	E8		
	PDL 1	Froissy	
	PDL 2	Noirémont	

PDL = poste de livraison

Tableau récapitulatif des aérogénérateurs et poste de livraison du projet éolien de L'Européenne

V.5. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

L'Autorisation Environnementale ne peut être délivrée que si le projet est conforme aux règles d'urbanisme.

Les communes de Froissy et Noirémont sont couvertes par des plans locaux d'urbanisme.

V.5.1. LE PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU)

Le Plan Local d'Urbanisme est un outil opérationnel qui couvre obligatoirement l'intégralité du territoire communal. Il est l'expression du projet politique de la commune en matière d'aménagement et d'urbanisme dans le respect du développement durable. Il peut évoluer à tout moment par modification (changements de faible importance) ou révision. Il contient notamment un plan de zonage et un règlement.

Le plan de zonage détermine les 4 grands secteurs de la commune :

- La zone U (urbaine) : secteur déjà urbanisé et secteurs où les équipements publics existent ou sont en cours de réalisation.
- La zone AU (à urbaniser) : secteur destiné à être ouvert à l'urbanisation à court et moyen terme.
- La zone N (naturelle) : secteurs à protéger notamment en raison de la qualité des sites, milieux naturels et paysages, du point de vue esthétique, historique ou écologique.
- La zone A (agricole) : secteur à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.

Le règlement définit les utilisations du sol admises ou interdites pour chaque zone. Il précise également les règles d'urbanisme applicables (implantation par rapport aux voiries, aspect extérieur…).

- ⇨ Le règlement du PLU de Froissy précise que « Ne sont admises que les occupations et utilisations du sol ci-après : […] les aménagements, ouvrages, constructions ou installations liés à la production d'énergie électrique à partir d'éoliennes. […] »

- ⇨ Le règlement du PLU de Noirémont précise que « les occupations ou utilisations du sol suivantes ne sont admises que si elles respectent la réglementation en vigueur et les conditions ci-après : […] Les équipements d'infrastructure de voirie, de réseaux divers et ceux nécessaires au fonctionnement des services publics (transformateurs, pylônes, antennes, réservoirs d'eau potable, postes de détente de gaz, station d'épuration, bassin de retenue, éoliennes...) si elles ne compromettent pas le caractère agricole de la zone. Les équipements liés aux énergies nouvelles (éoliennes), la construction d'ouvrages électriques à haute et très haute tension et les poses d'ouvrage de transport de gaz sont notamment autorisés. […] »

Ainsi, la zone d'étude n'est pas susceptible d'accueillir des constructions à usage d'habitation et l**a zone d'implantation potentielle de ce projet pour les 8 aérogénérateurs et les postes de livraison est donc compatible avec les PLU des communes de Froissy et Noirémont.**