



## DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Projet éolien de Fère-Champenoise

### Volet commun décrivant la nature du projet Demande d'exploiter au titre des ICPE

Version de Février 2020 complétant la version d'Août 2018

Demandeur / Société d'exploitation

**Energie du Partage 8**  
S/C Green Energy 3000 France s.a.r.l  
8 bis Rue Gabriel Voisin - CS 40003  
51688 Reims Cedex 02

Porteur / Développeur de projet

**Green Energy 3000 GmbH**  
Torgauer Straße 231  
D-04347 Leipzig  
Téléphone : 0049 341 35 56 04 44  
E-mail : info@ge3000.de



# Sommaire

Sommaire.....	I
Sommaire détaillé.....	III
Liste des figures.....	X
Liste des photos.....	XII
Liste des tableaux.....	XIII
Sigles.....	XV
Unités.....	XVI
<b>1. Introduction.....</b>	<b>1</b>
1.1. Avant-propos.....	1
1.2. Contexte réglementaire.....	2
1.3. Démarche générale.....	7
1.4. Méthodologie.....	8
<b>2. Identité des intervenants.....</b>	<b>9</b>
2.1. Identité du porteur de projet.....	9
2.2. Identité du demandeur et de la société d'exploitation.....	9
2.3. Identité des auteurs, participants et consultants du volet commun.....	10
2.4. Articulation entre le porteur et le demandeur de projet.....	11
2.5. Présentation de Green Energy 3000 GmbH et références.....	13
2.6. Les partenaires impliqués au projet.....	26
<b>3. Nature et caractéristiques principales du projet.....</b>	<b>30</b>
3.1. L'énergie éolienne.....	30
3.2. Intitulé, type d'activité et identification des principales rubriques ICPE.....	32
3.3. Origine et historique du projet.....	33
3.4. Description sommaire du projet.....	35
3.5. Localisation du projet.....	36
3.6. Maîtrise foncière.....	45
3.7. Rayon d'affichage.....	46
<b>4. Description détaillée du projet et de ses composantes.....</b>	<b>48</b>
4.1. Les aérogénérateurs.....	48
4.2. Le poste de livraison.....	69
4.3. Réseau de câbles.....	72
4.4. Chemins d'accès et plateformes.....	73
4.5. Possibilités de raccordement.....	74
<b>5. Le projet en phase de construction.....</b>	<b>75</b>
5.1. Phases préliminaires aux travaux.....	75

5.2.	Phases de construction du parc .....	81
5.3.	Durée et planning prévisionnel de construction .....	101
6.	<b>Le projet en phase d'exploitation .....</b>	<b>102</b>
6.1.	Travaux nécessaires en phase d'exploitation .....	102
6.2.	Puissance nominale du parc éolien .....	107
6.3.	Énergie produite par le parc éolien.....	108
6.4.	Bilan carbone : évaluation sur le modèle V112- 3,0 MW.....	113
7.	<b>Le projet en fin de vie et en phase de démantèlement .....</b>	<b>122</b>
7.1.	Travaux nécessaires au démantèlement du parc .....	122
7.2.	Le projet en fin de vie .....	132
7.3.	Modalités des garanties financières .....	133
7.4.	Avis du maire et des propriétaires quant à la remise en état du site.....	135
8.	<b>Viabilité économique du projet.....</b>	<b>142</b>
8.1.	Introduction .....	142
8.2.	Plan d'affaires.....	143
8.3.	Financement du projet .....	147
9.	<b>Synthèse et conclusion .....</b>	<b>148</b>
10.	<b>Sources .....</b>	<b>XV</b>
11.	<b>Glossaire .....</b>	<b>XVII</b>
	<b>Liste des annexes .....</b>	<b>XXIII</b>

# Sommaire détaillé

Sommaire.....	I
Sommaire détaillé.....	III
Liste des figures.....	X
Liste des photos.....	XII
Liste des tableaux.....	XIII
Sigles.....	XV
Unités.....	XVI
<b>1. Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Avant-propos.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Contexte réglementaire.....</b>	<b>2</b>
1.2.1. Au niveau européen.....	2
1.2.2. Au niveau national.....	4
1.2.3. Législation et réglementations applicables aux projets éoliens.....	5
<b>1.3. Démarche générale.....</b>	<b>7</b>
<b>1.4. Méthodologie.....</b>	<b>8</b>
<b>2. Identité des intervenants.....</b>	<b>9</b>
<b>2.1. Identité du porteur de projet.....</b>	<b>9</b>
<b>2.2. Identité du demandeur et de la société d'exploitation.....</b>	<b>9</b>
<b>2.3. Identité des auteurs, participants et consultants du volet commun.....</b>	<b>10</b>
<b>2.4. Articulation entre le porteur et le demandeur de projet.....</b>	<b>11</b>
<b>2.5. Présentation de Green Energy 3000 GmbH et références.....</b>	<b>13</b>
2.5.1. Le Holding Green Energy 3000.....	13
2.5.2. Ressources.....	14
2.5.2.1. Moyens humains et techniques.....	14
2.5.2.2. Moyens financiers.....	17
2.5.2.2.1. Flux de trésorerie.....	19
2.5.2.2.2. Résultats.....	19
2.5.2.2.3. Bilan.....	20
2.5.2.2.4. Obligations d'entreprise.....	21
2.5.2.2.5. Attestation de mise à disposition de fonds propres.....	21
2.5.3. Références.....	24
<b>2.6. Les partenaires impliqués au projet.....</b>	<b>26</b>

2.6.1.	Sociétés partenaires .....	26
2.6.2.	Partenaires locaux .....	29
<b>3.</b>	<b>Nature et caractéristiques principales du projet .....</b>	<b>30</b>
<b>3.1.</b>	<b>L'énergie éolienne.....</b>	<b>30</b>
3.1.1.	Principe de fonctionnement .....	30
3.1.2.	Composition d'un parc éolien terrestre.....	31
<b>3.2.</b>	<b>Intitulé, type d'activité et identification des principales rubriques ICPE.....</b>	<b>32</b>
<b>3.3.</b>	<b>Origine et historique du projet .....</b>	<b>33</b>
<b>3.4.</b>	<b>Description sommaire du projet .....</b>	<b>35</b>
<b>3.5.</b>	<b>Localisation du projet.....</b>	<b>36</b>
3.5.1.	Localisation du site d'implantation .....	36
3.5.2.	Photos aériennes de la zone du projet .....	40
3.5.3.	Références cadastrales.....	44
<b>3.6.</b>	<b>Maîtrise foncière .....</b>	<b>45</b>
<b>3.7.</b>	<b>Rayon d'affichage .....</b>	<b>46</b>
<b>4.</b>	<b>Description détaillée du projet et de ses composantes.....</b>	<b>48</b>
<b>4.1.</b>	<b>Les aérogénérateurs.....</b>	<b>48</b>
4.1.1.	Description générale d'un aérogénérateur .....	48
4.1.2.	Le type d'aérogénérateur choisi pour le projet .....	50
4.1.3.	Les éléments constitutifs de l'éolienne V117-3,3.....	51
4.1.3.1.	Les fondations .....	51
4.1.3.2.	Le mât .....	52
4.1.3.3.	La nacelle.....	53
4.1.3.3.1.	Le système d'inclinaison des pales (Vestas Pitch System).....	57
4.1.3.3.2.	Le multiplicateur .....	57
4.1.3.3.3.	Le générateur électrique et le transformateur .....	58
4.1.3.3.4.	Les autres éléments électriques .....	60
4.1.3.4.	Le rotor et les pales.....	60
4.1.3.5.	Le système de refroidissement .....	62
4.1.3.5.1.	Refroidissement du générateur et du convertisseur.....	62
4.1.3.5.2.	Refroidissement du multiplicateur et du système hydraulique .....	63

4.1.3.5.3.	Refroidissement du transformateur.....	63
4.1.3.5.4.	Refroidissement de la nacelle.....	63
4.1.3.6.	La lubrification.....	63
4.1.3.7.	La couleur des éoliennes et le traitement de surface.....	65
4.1.3.8.	Le balisage aéronautique.....	65
4.1.4.	Synthèse – les éoliennes choisies dans le cadre du projet éolien de Fère-Champenoise 67	
<b>4.2.</b>	<b>Le poste de livraison.....</b>	<b>69</b>
<b>4.3.</b>	<b>Réseau de câbles.....</b>	<b>72</b>
<b>4.4.</b>	<b>Chemins d'accès et plateformes.....</b>	<b>73</b>
<b>4.5.</b>	<b>Possibilités de raccordement.....</b>	<b>74</b>
<b>5.</b>	<b>Le projet en phase de construction.....</b>	<b>75</b>
<b>5.1.</b>	<b>Phases préliminaires aux travaux.....</b>	<b>75</b>
5.1.1.	Études d'arpentage.....	75
5.1.2.	État des lieux initial.....	76
5.1.3.	Servitudes de construction.....	80
5.1.4.	Analyses géotechniques et hydrogéologiques.....	80
<b>5.2.</b>	<b>Phases de construction du parc.....</b>	<b>81</b>
5.2.1.	Voirie Réseaux Divers.....	81
5.2.1.1.	Accès au site d'implantation.....	81
5.2.1.2.	Exigences pour les chemins d'accès et les aires de grutage.....	82
5.2.1.3.	Renforcement des chemins et spécificités des voies d'accès.....	85
5.2.2.	Enfouissement des câbles.....	87
5.2.3.	Fondations.....	89
5.2.3.1.	Excavation.....	89
5.2.3.2.	Cage d'ancrage.....	91
5.2.3.3.	Ferraillage.....	91
5.2.3.4.	Coulage de la fondation.....	91
5.2.4.	Préparation de l'aire de montage.....	92
5.2.5.	Transport et stockage des éléments.....	93
5.2.5.1.	Transport des éléments.....	93

5.2.5.2.	Stockage des éléments .....	96
5.2.6.	Montage – levage des équipements .....	97
5.2.6.1.	Préparation de la tour .....	97
5.2.6.2.	Assemblage de la tour .....	97
5.2.6.3.	Préparation de la nacelle.....	98
5.2.6.4.	Hissage de la nacelle .....	99
5.2.6.5.	Hissage du moyeu.....	99
5.2.6.6.	Montage des pales.....	99
5.2.7.	Mise en service des éoliennes .....	100
5.3.	<b>Durée et planning prévisionnel de construction .....</b>	<b>101</b>
6.	<b>Le projet en phase d'exploitation .....</b>	<b>102</b>
6.1.	<b>Travaux nécessaires en phase d'exploitation .....</b>	<b>102</b>
6.2.	<b>Puissance nominale du parc éolien .....</b>	<b>107</b>
6.3.	<b>Énergie produite par le parc éolien.....</b>	<b>108</b>
6.3.1.	Estimation de la production d'électricité de l'ensemble du parc .....	108
6.3.2.	Productible annuel des 4 éoliennes du parc .....	110
6.3.3.	Baisse estimée du productible dû au dispositif de bridage chauves-souris.....	111
6.4.	<b>Bilan carbone : évaluation sur le modèle V112- 3,0 MW.....</b>	<b>113</b>
6.4.1.	Cadre de l'étude .....	113
6.4.2.	Le cycle de vie du parc éolien.....	113
6.4.3.	Hypothèses .....	114
6.4.4.	Evaluation des impacts par catégorie et mesures pertinentes .....	117
6.4.5.	Résultats .....	118
6.4.6.	Interprétation.....	121
7.	<b>Le projet en fin de vie et en phase de démantèlement .....</b>	<b>122</b>
7.1.	<b>Travaux nécessaires au démantèlement du parc .....</b>	<b>122</b>
7.1.1.	Dispositions réglementaires .....	122
7.1.2.	Étapes du démantèlement et de la remise en état du site.....	123
7.1.2.1.	Les différentes phases du démantèlement .....	123
7.1.2.1.1.	Installation du chantier .....	123
7.1.2.1.2.	Découplage du parc éolien .....	124

7.1.2.1.3.	Démontage des éoliennes et des équipements annexes .....	124
7.1.2.1.4.	Destruction partielle des fondations béton.....	124
7.1.2.2.	Remise en état du site.....	125
7.1.3.	Recyclage et destination des déchets .....	126
7.1.3.1.	Identification des types de déchets.....	126
7.1.3.2.	Identification des voies de recyclages et/ou de valorisation .....	127
7.1.3.3.	Taux de recyclage .....	128
7.1.4.	Trafic généré par le démontage et le transport des équipements .....	129
7.1.5.	Conclusion.....	130
7.2.	<b>Le projet en fin de vie .....</b>	<b>132</b>
7.3.	<b>Modalités des garanties financières .....</b>	<b>133</b>
7.4.	<b>Avis du maire et des propriétaires quant à la remise en état du site.....</b>	<b>135</b>
8.	<b>Viabilité économique du projet.....</b>	<b>142</b>
8.1.	<b>Introduction .....</b>	<b>142</b>
8.2.	<b>Plan d'affaires.....</b>	<b>143</b>
8.2.1.	Hypothèses .....	143
8.2.2.	Conclusion et synthèse des plans d'affaires .....	146
8.3.	<b>Financement du projet .....</b>	<b>147</b>
9.	<b>Synthèse et conclusion .....</b>	<b>148</b>
10.	<b>Sources .....</b>	<b>XV</b>
11.	<b>Glossaire .....</b>	<b>XVII</b>
	<b>Liste des annexes.....</b>	<b>XXIII</b>
	Annexe 1 – Extrait du KBIS de Green Energy 3 000 GmbH .....	XXIV
	Annexe 2 – Extrait du KBIS de Energie du Partage 8.....	XXIX
	Annexe 3 – Délibération du conseil municipal.....	XXXI
	Annexe 4 – Demande d'avis transmis au Maire .....	XXXII
	Annexe 5 – Demande d'avis transmis aux propriétaires .....	LVII
	Annexe 6 – Simulation WindPro du productible .....	LXII
	Annexe 7 - Engagement sur l'honneur à respecter les normes et réglementations techniques en vigueur.....	LXIII
	Annexe 8 – Attestation sur l'honneur de la maîtrise foncière .....	LXIV
	Annexe 9 – Titre d'habilitation et autorisation de démantèlement et de remise en état.....	LXV



Annexe 10 – Certificats de projet .....	LXXII
Annexe 11 - Fiches de références du groupe GE 3000 .....	LXXXIX
Parc éolien de Saulces-Champenoises, France .....	XC
Parc photovoltaïque de Saint-Léger-sur-Vouzance, France .....	XCI
Parc éolien de Wimmelburg, Allemagne.....	XCIII
Parc éolien de Wörbzig, Allemagne .....	XCIV
Parc éolien de Glaubitz, Allemagne .....	XCV
Parc éolien de Viesen, Allemagne.....	XCVI
Parc photovoltaïque en toiture d'Oschatz, Allemagne .....	XCVII
Parc photovoltaïque en toiture de Mickan, Allemagne .....	XCVIII
Parc photovoltaïque en toiture d'Amberg, Allemagne.....	XCIX
Parc photovoltaïque en toiture TGM, Allemagne .....	C
Parc éolien de Mark Flickert, Allemagne.....	CI
Parc photovoltaïque de Penig, Allemagne.....	CII
Parc photovoltaïque de München I et II, Allemagne.....	CIII
Parc photovoltaïque d'Ilmendorf, Allemagne .....	CIV
Parc photovoltaïque en toiture de Freiham, Allemagne .....	CV
Parc photovoltaïque de Zwickau, Allemagne.....	CVI
Parc photovoltaïque de Workerszell, Allemagne .....	CVII
Parc photovoltaïque en toiture de Max-Planck-Straße, Allemagne .....	CVIII
Parc photovoltaïque en toiture de Robert-Bosch-Straße, Allemagne.....	CIX
Parc photovoltaïque de Kallmünz, Allemagne .....	CX
Parc photovoltaïque de Fraureuth, Allemagne .....	CXI
Parc photovoltaïque de Schnaittenbach, Allemagne .....	CXII
Parc photovoltaïque de Hildburghausen II & III, Allemagne .....	CXIII
Parc photovoltaïque de Sietzsch, Allemagne.....	CXIV
Parc photovoltaïque de Spremberg, Allemagne .....	CXV
Parc photovoltaïque de Scheibenberg, Allemagne .....	CXVI
Parc photovoltaïque de Falkenstein, Allemagne.....	CXVII
Parc photovoltaïque d'Eickendorf, Allemagne.....	CXVIII

Parc photovoltaïque de Seebach, Allemagne .....	CXIX
Parc photovoltaïque de Schwanebeck, Allemagne .....	CXX
Parc photovoltaïque de Sennewitz, Allemagne .....	CXXI
Parc photovoltaïque d'Amberg, Allemagne .....	CXXII
Parc photovoltaïque en toiture des industries Porsche, Allemagne .....	CXXIII
Parc photovoltaïque de Falkenstein II, Allemagne .....	CXXIV
Parc photovoltaïque d'Osternienburg, Allemagne.....	CXXV
Parc photovoltaïque de Wanzleben, Allemagne .....	CXXVI
Parc photovoltaïque de Schönefeld, Allemagne .....	CXXVII
Parc éolien de Kallmünz, Allemagne .....	CXXVIII
Parc éolien de Tainty, Kazakhstan.....	CXXIX
Parc photovoltaïque de Churlakkurgan, Kazakhstan .....	CXXX
Parc photovoltaïque de Chehevichi, Biélorussie.....	CXXXI

## Liste des figures

Figure 1 : Démarches et procédures administratives applicables dans le cadre de projets éoliens terrestres (Source : Green Energy 3000 GmbH) .....	6
Figure 2 : Les succursales du Groupe Green Energy 3000 (Source : Green Energy 3000 GmbH) .....	13
Figure 3 : Historique du Groupe Green Energy 3000 (Source : Green Energy 3000 GmbH) .....	14
Figure 4 : Organigramme du Holding Green Energy 3000 (Source : Green Energy 3000 GmbH) .....	15
Figure 5 : Évolution du chiffre d'affaires (Source : Green Energy 3000 GmbH) .....	18
Figure 6 : Bénéfices avant intérêts et impôts (Source : Green Energy 3000 GmbH).....	18
Figure 7 : Schéma simplifié de la chaîne de conversion de l'énergie d'une éolienne (chaîne cinématique) (Source : Green Energy 3000 GmbH).....	30
Figure 8 : Schéma descriptif d'un parc éolien terrestre (rapports d'échelle non représentatifs) (Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, Ministère de la transition écologique et solidaire) .....	31
Figure 9 : Objectifs de développement des énergies renouvelables en Champagne-Ardenne à l'horizon 2020 et 2050 (Source : Plan Climat Air Energie Champagne-Ardenne).....	33
Figure 10 : Photo aérienne du projet (Source : WindPro, GoogleEarth).....	43
Figure 11 : Schéma d'ensemble d'une éolienne (Source : Green Energy 3000 GmbH) .....	48
Figure 12 : Schéma Type d'une Nacelle (Source : EISE, Vestas).....	49
Figure 13 : Fondation type V117-3.3 MW (Source : Vestas) .....	52
Figure 14 : Croquis simplifié du mât (Source : EISE, Vestas) .....	53
Figure 15 : Croquis type d'une nacelle Vestas (Source : EISE, Vestas).....	54
Figure 16 : Les composants de la nacelle (Source : EISE, Vestas) .....	55
Figure 17 : Schéma simplifié de la chaîne cinétique (Source : EISE, Vestas).....	58
Figure 18 : Vue en coupe du multiplicateur de l'éolienne V117-3,45 (Source : EISE, Vestas) .....	58
Figure 19 : Vue en coupe du générateur (Source : EISE, Vestas).....	59
Figure 20 : Localisation du générateur dans la nacelle (Source : EISE, Vestas) .....	59
Figure 21 : Vestas Cooler Top™ (Source : ED, Vestas).....	62
Figure 22 : Le système de balisage aéronautique (Source : EISE, Vestas).....	66
Figure 23 : Raccordement électrique des installations (Source : Vestas) .....	69
Figure 24 : Raccordement d'un parc éolien (Source : Nordex).....	74
Figure 25 : Emprise au sol d'une éolienne (Source : Vestas) .....	75
Figure 26 : Localisation des prises de vue de l'état initial (Source : Green Energy 3000 GmbH).....	77
Figure 27 : Pentas longitudinales et transversales pour le transport (Source : Vestas) .....	83
Figure 28 : Rayons longitudinaux (Source : Vestas).....	83
Figure 29 : Porte-à-faux des pales et zones de survols (Source : Vestas).....	84
Figure 30 : Couloir de passage utile (Source : Vestas).....	84
Figure 31: Intersection de voiries / Pan-coupés (Source : Vestas) .....	84

Figure 32 : Zonage des surfaces ( <i>Source : Vestas</i> ).....	90
Figure 33 : Plateforme de montage type pour une éolienne V117-3,3 ( <i>Vestas, cahier des charges</i> ).....	93
Figure 34 : Transport d'une pale ( <i>Source Vestas</i> ) .....	93
Figure 35 : Transport de la nacelle ( <i>Source : Vestas</i> ) .....	94
Figure 36 : Transport d'une section du mat ( <i>Source : Vestas</i> ).....	94
Figure 37 : Exemples de stockages et dimensions ( <i>Source : Vestas, cahier des charges</i> ) .....	96
Figure 38 : Facteur de charge moyen de la filière éolienne en 2016 ( <i>Source : Rte, Enedis, Panorama de l'électricité renouvelable : 2016</i> ) .....	109
Figure 39 : Contribution des différents composants sur les catégories d'impacts retenus.....	119
Figure 40 : Proportion de matériaux recyclables ( <i>Source : Environmental assessment of the turbine from a life cycle perspectives, VESTAS, July 2014</i> ) .....	129

## Liste des photos

Photo 1 : Une pale V112 (Source : document interne à l'entreprise).....	62
Photo 2 : Un rotor V112 (Source : document interne à l'entreprise) .....	62
Photo 3 : Accès aux éoliennes du parc de Saulces-Champenoises (Source : document interne à l'entreprise).....	73
Photo 4 : Trancheuse utilisée pour la réalisation des tranchées sur environ 1 m de profondeur (Source : Vestas).....	87
Photo 5 : Excavation (Source : document interne à l'entreprise).....	90
Photo 6 : Cage d'ancrage (Source : document interne à l'entreprise).....	91
Photo 7 : Ferrailage (Source : document interne à l'entreprise).....	91
Photo 8 : Coulage de la fondation (Source : document interne à l'entreprise).....	92
Photo 9 : Fondation au stage final (Source : document interne à l'entreprise) .....	92
Photo 10 : Transport d'une pale (Source : documents internes à l'entreprise).....	94
Photo 11 : Transport d'une section du mât (Source : documents internes à l'entreprise) .....	95
Photo 12 : Cales pour poser les pales (Source : document interne à l'entreprise) .....	96
Photo 13 : Conteneur de stockage (Source : document interne à l'entreprise) .....	96
Photo 14 : Hissage de la première section de la tour (Source : documents internes à l'entreprise).....	98
Photo 15 : Hissage de la deuxième section de la tour (Source : documents internes à l'entreprise).....	98
Photo 16 : Préparation de la nacelle (Source : document interne à l'entreprise) .....	98
Photo 17 : Hissage de la nacelle (Source : document interne à l'entreprise) .....	99
Photo 18 : Montage des pales (Source : document interne à l'entreprise, Vestas).....	100

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Les différents départements du groupe (Source : Green Energy 3000 GmbH) .....	16
Tableau 2 : Moyens techniques de Green Energy 3000 GmbH (Source : Green Energy 3000 GmbH)...	17
Tableau 3 : Flux de trésorerie pour la période 2012-2014 (Source : Green Energy 3000 GmbH).....	19
Tableau 4 : Résultats pour la période 2012-2014 (Source : Green Energy 3000 GmbH) .....	19
Tableau 5 : Actif du Bilan pour la période 2012-2014 (Source : Green Energy 3000 GmbH) .....	20
Tableau 6 : Passif du Bilan pour la période 2012-2014 (Source : Green Energy 3000 GmbH) .....	20
Tableau 7 : Les références du groupe Green Energy 3000 (Source : Green Energy 3000 GmbH).....	24
Tableau 8 : Partenaires impliqués au projet .....	27
Tableau 9 : Nomenclature des installations classées (Source: Ministère de la transition écologique et solidaire) .....	32
Tableau 10 : Coordonnées géographiques des éoliennes et du poste de livraison .....	44
Tableau 11 : Références cadastrales des éoliennes et du poste de livraison .....	44
Tableau 12 : Données techniques du modèle V117-3,3 (Source : EISE, Vestas) .....	50
Tableau 13 : Principales caractéristiques du mât de l'éolienne V117-3,3 (Source : EISE, Vestas) .....	53
Tableau 14 : Principales caractéristiques de la nacelle de l'éolienne V117-3,3 (Source : EISE, Vestas) .	54
Tableau 15 : Principales caractéristiques du « Vestas Pitch System » (Source : EISE, Vestas).....	57
Tableau 16 : Principales caractéristiques du système hydraulique (Source : EISE, Vestas) .....	57
Tableau 17 : Principales caractéristiques du multiplicateur de l'éolienne V117-3,45 (Source : EISE, Vestas).....	58
Tableau 18 : Principales caractéristiques du générateur de l'éolienne V117-3,45 (Source : EISE, Vestas) .....	59
Tableau 19 : Principales caractéristiques du transformateur (version IEC 50Hz/60Hz) de l'éolienne V117-3,45 (Source : EISE, Vestas).....	59
Tableau 20 : Principales caractéristiques du rotor de l'éolienne V117-3,45 (Source : EISE, Vestas) .....	61
Tableau 21 : Principales caractéristiques des pales de l'éolienne V117-3,45 (Source : EISE, Vestas)....	61
Tableau 22 : Matériaux de lubrification présents dans les éoliennes Vestas V117-3,3 / 3,45 (Source : EISE, Vestas).....	64
Tableau 23 : Caractéristiques principales du système de balisage aéronautique de l'éolienne V117-3,45 (Source : EISE, Vestas).....	66
Tableau 24 : Caractéristiques principales des éoliennes choisies. (Source : Vestas, Nordex) .....	67
Tableau 25 : Données informatives sur le poste de livraison .....	69
Tableau 26 : Coordonnées géographiques du poste de livraison.....	69
Tableau 27 : Quantité des moyens de transports (Source : Vestas).....	95
Tableau 28 : Planning prévisionnel des travaux .....	101

Tableau 29 : Principales opérations de maintenance lors de l'inspection des 3 mois ( <i>Source : EISE, Vestas</i> ).....	102
Tableau 30 : Opérations de maintenance supplémentaires lors des inspections annuelles ( <i>Source : EISE, Vestas</i> ).....	104
Tableau 31 : Productible annuel du parc ( <i>Source : WindPro, document interne</i> ).....	108
Tableau 32 : Résultats spécifiques ( <i>Source : WindPro, document interne</i> ) .....	108
Tableau 33 : Production d'électricité annuelle des 4 éoliennes du parc ( <i>Source : WindPro, document interne</i> ) .....	110
Tableau 34 : Taux de recyclage des différents matériaux ( <i>Source : Vestas</i> ).....	115
Tableau 35 : Hypothèses du bilan carbone pour le transport ( <i>Source : Vestas</i> ).....	116
Tableau 36 : Matériaux nécessaires pour la fabrication de 33 éoliennes V112 – 3,0 ( <i>Source : Vestas</i> )	118
Tableau 37 : Matériaux nécessaires pour les fondations des 33 éoliennes V112 – 3,0 ( <i>Source : Vestas</i> ) .....	118
Tableau 38 : Matériaux nécessaires pour le câblage interne des 33 éoliennes V112 – 3,0 ( <i>Source : Vestas</i> ) .....	118
Tableau 39 : Matériaux nécessaires pour le raccordement des 33 éoliennes V112 – 3,0 au réseau local ( <i>Source : Vestas</i> ).....	118
Tableau 40 : Taux de recyclage des éoliennes V112-3,0 ( <i>Source : Vestas</i> ) .....	120
Tableau 41 : Taux de recyclage des principaux matériaux composant une éolienne ( <i>Source : Vestas</i> ) .....	129
Tableau 42 : Estimation du trafic généré par le démantèlement des éoliennes ( <i>Source : Vestas</i> ) ....	130
Tableau 43 : Tableau récapitulatif des coûts d'exploitation ( <i>Source : interne à l'entreprise</i> ).....	143
Tableau 44 : Synthèse des principaux éléments des plans d'affaires.....	146

## Sigles

ADEME	Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
AIE	Agence Nationale de l'Énergie
AP	Potentiel d'Acidification
CE	Commission Européenne
CO <sub>2</sub>	Dioxyde de Carbone
CP	Certificat de Projet
D	Départemental
DEEE	Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques
DEIE	Dispositif d'Échange d'Information et d'Exploitation
EDF	Électricité De France
EISE	Étude d'Impact sur la Santé et l'Environnement
ELU	Etat Limite Ultime
EP	Potentiel d'Eutrophisation
EP8	Energie du Partage 8
ENEDIS	(anciennement ERDF : Électricité Réseau Distribution France)
EUR	Euro
GE 3000 GmbH	Green Energy 3000 GmbH
GES	Gaz à Effet de Serre
GWP	Potentiel de réchauffement global
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN	Institut Géographique National
ISO	Organisation internationale de normalisation
MTES	Ministère de la Transition écologique et solidaire
PEA	Pré-Étude Approfondie
S <sub>3</sub> REnR	Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition
SCEQE	Système Communautaire d'Échange de Quotas d'Émission
UE	Union Européenne
VRD	Voirie Réseau Divers



## Unités

bar	Bar
cd	Candela
°	Degré
°C	Degré Celcius
€	Euro
GWh	Gigawattheure
ha	Hectare
Hz	Hertz
h	Heure
kEur	Kilo-euro
kN/m <sup>2</sup>	Kilo newton par mètre carré
kg	Kilogramme
km	Kilomètre
km/h	Kilomètre par heure
kV	Kilovolt
kVA	Kilovoltampère
kW	Kilowatt
kWc	Kilowatt-crête
l	Litre
M.	Million
MW	Mégawatt
MWc	Mégawatt-crête
MWh	Mégawattheure
MWh/an	Mégawattheure par an
m	Mètre
m <sup>2</sup>	Mètre carré
m <sup>3</sup>	Mètre cube
m/s	Mètre par seconde
mm <sup>2</sup>	Millimètre carré
mm/s	Millimètre par seconde
Pa	Pascal
%	Pourcentage
t	Tonne
tr/min	Tour par minute
v	Volt