

PROJET EOLIEN DE LA PERRIERE - RENOUVELLEMENT

Commune de Ste Suzanne
(Réunion - 974)



AE 1 : DESCRIPTION DE LA DEMANDE



74 rue Lieutenant de Montcabrier, 34536 Béziers Cedex

Agence Réunion : 7 rue Henri Cornu, 97490 Ste Clotilde

t. 02 62 23 75 28 – contact.oi@quadran.fr

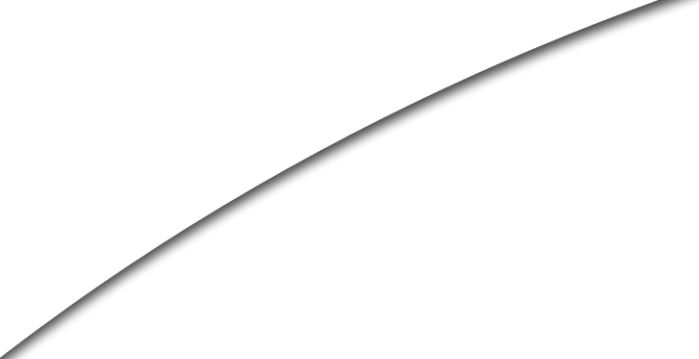


TABLE DES MATIERES

I. INTRODUCTION	6
I.1. CONTEXTE ET OBJET DE LA DEMANDE	6
<i>I.1.1. Le classement des parcs éoliens au titre des ICPE</i>	6
<i>I.1.2. La demande d'autorisation environnementale</i>	7
I.2. CONTENU DE LA DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE	7
II. IDENTITE DU DEMANDEUR	11
II.1. RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS	11
II.2. PRESENTATION DU DEMANDEUR	11
<i>II.2.1. Historique</i>	11
<i>II.2.2. Organisation de la société</i>	12
<i>II.2.3. Secteurs d'activités</i>	13
III. LOCALISATION DE L'INSTALLATION PROJETEE	16
III.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE	16
III.2. IMPLANTATION PARCELLAIRE	18
III.3. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME	21
IV. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION	22
IV.1. NATURE ET VOLUME DE L'ACTIVITE	22
IV.2. MODALITES D'EXECUTION ET DE FONCTIONNEMENT	22
<i>IV.2.1. Caractéristiques générales d'un parc éolien</i>	22
<i>IV.2.2. Caractéristiques des éoliennes projetées</i>	24
<i>IV.2.3. Caractéristiques des postes de livraison et des ateliers de charge-conversion</i>	24
<i>IV.2.4. Construction du parc éolien</i>	25
<i>IV.2.5. Fonctionnement du parc éolien</i>	29
IV.3. PROCES MIS EN ŒUVRE	30
<i>IV.3.1. Principe de fonctionnement d'un aérogénérateur</i>	30
<i>IV.3.2. Découpage fonctionnel d'un aérogénérateur</i>	31
<i>IV.3.3. Nature, origine et volume des eaux utilisées ou affectées</i>	34
IV.4. MOYENS DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE	34
<i>IV.4.1. Suivi de l'installation</i>	34
<i>IV.4.2. Moyens d'alerte</i>	35
IV.5. MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT	35
<i>IV.5.1. Moyens d'intervention sur site</i>	35

IV.5.2. Circuits d'évacuation en cas de sinistre.....	36
IV.5.3. Moyens de détection et/ou d'extinction incendie	36
IV.5.4. Premiers secours	36
IV.5.5. Interventions des services de secours.....	36
IV.6. CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION	37
IV.6.1. Opérations de démantèlement	37
IV.6.2. Avis des maires et des propriétaires sur la remise en état du site en fin d'exploitation	38
IV.6.3. Cout du démantèlement et garanties financières	38
V. CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES	39
V.1. CAPACITES FINANCIERES	39
V.1.1. Financement du projet	39
V.1.2. Plan d'affaire prévisionnel.....	40
V.1.3. Assurances.....	40
V.2. CAPACITES TECHNIQUES	41
V.2.1. Capacité à piloter les installations et organisation	41
V.2.2. Les références.....	44
ANNEXE 1 : KBIS DE LA SOCIETE QUADRAN	45
ANNEXE 2 : AUTORISATION DU PROPRIETAIRE	46
ANNEXE 3 : NOTE DE CONFORMITE AUX DOCUMENTS D'URBANISME (CONFORMEMENT A L'ARTICLE D.181-15-2 I) 12°A) DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT).....	47
ANNEXE 4 : FICHE TECHNIQUE DES EOLIENNES VESTAS V110	51
ANNEXE 5 : AVIS DU PROPRIETAIRE ET DE LA MAIRIE SUR LA REMISE EN ETAT EN FIN D'EXPLOITATION	52
ANNEXE 6 : BILANS FINANCIERS DE QUADRAN POUR LES ANNEES 2016, 2015 ET 2014.....	53
ANNEXE 7 : PLAN D'AFFAIRE DU PROJET.....	65
ANNEXE 8 : CENTRALES EOLIENNES EXPLOITEES PAR LA SOCIETE QUADRAN	66

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Structure de la société Quadran.	12
Figure 2 : Localisation du projet éolien de la Perrière sur carte IGN 1/50 000.	16
Figure 3 : Localisation du projet éolien de la Perrière sur carte IGN 1/25 000.	18
Figure 4 - Carte du périmètre d'affichage réglementaire	21
Figure 5 - Fonctionnement d'un parc éolien	23
Figure 6 - Schéma simplifié d'un aérogénérateur	24
Figure 7 - Formule pour le calcul du montant initial de la garantie financière	39
Figure 8 - Formule d'actualisation des coûts pour la garantie financière	39
Figure 9 - Compétences de la société Quadran	41

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Renseignements administratifs de la société QUADRAN SAS.	11
Tableau 2 : Renseignements sur le signataire de la demande.	11
Tableau 3 : Renseignements sur la personne en charge du suivi de la demande.	11
Tableau 4 : Coordonnées des installations projetées.	17
Tableau 5 : Liste des parcelles concernées par les installations.	18
Tableau 6 : Détail des surfaces d'emprises temporaires et permanentes du projet éolien par élément.	19
Tableau 7 : Superficie concernée par le projet sur chaque parcelle	20
Tableau 8 : Caractéristiques des éoliennes VESTAS V110.	24
Tableau 9 : Description des types de maintenance	30
Tableau 10 : Présentation des unités fonctionnelles d'un aérogénérateur	31
Tableau 11 : Détail des différentes phases de démantèlement du parc éolien.	38

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

N°	DÉSIGNATION DE LA RUBRIQUE	A, E, D, S, C (1)	RAYON (2)
2980	Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs :		
	1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m.....	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 la Perrière 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.

Le projet éolien de La Perrière - Renouvellement comporte un système de stockage d'énergie par batteries, soumis à déclaration (D) au titre des ICPE. Conformément à l'article R.511-9 du Code de l'Environnement, les équipements de stockage sont soumis à la rubrique 2925 de la nomenclature des installations classées.

N°	DESIGNATION DE LA RUBRIQUE	SEUILS	REGIME
2925	Accumulateurs (ateliers de charge d'accumulateurs)	La puissance maximale de courant continu utilisable pour cette opération étant supérieure à 50 kW	Déclaration

L'arrêté du 29 mai 2000 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2925 « accumulateurs », modifié par décret n° 2006-646 du 31 mai 2006, fixe les types de batteries qui peuvent être soumis à déclaration au titre de cette rubrique. La charge de batteries d'accumulateurs est classée dans la nomenclature compte tenu des risques d'explosion liés au dégagement d'hydrogène en période de charge et de pollution des eaux et des sols en cas de fuite de l'électrolyte. Les accumulateurs du projet de la Perrière ne répondent à aucun de ces cas :

- ✓ ils ne sont pas destinés à servir au déplacement ou au levage d'engins électriques de manutention,
- ✓ Ils ne sont pas destinés à une alimentation de secours,
- ✓ Les batteries de technologie Li-Ion sont des accumulateurs étanches sans recombinaison de gaz.

Toutefois, la puissance maximale de courant continu pour la charge étant supérieure au seuil de 50 kW, par prudence, on considèrera que ces équipements relèvent de cette rubrique. Il en résulte que certaines dispositions de l'arrêté de classification ne sont pas applicables, notamment pour le dimensionnement de la ventilation (pas de génération d'hydrogène lors de la charge).

Le projet éolien de la Perrière comprend deux ateliers de charge d'accumulateurs supérieure à 50 kW : cette installation est donc soumise à déclaration (D) 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 I^{er} 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 1^{er} 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 la Perrière 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 la Perrière 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 la Perrière 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 au second alinéa de l'article L.181-25 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 la Perrière 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 la Perrière 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 la Perrière ne relève pas 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 la Perrière ne relève pas 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 ;

Le projet éolien de la Perrière ne relève pas de ce cas de figure.

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 la Perrière 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 la Perrière ne requiert pas les autorisations prévues aux articles D.181-15-3 à D.181-15-9 du code de l'environnement.

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.

Enfin, le projet éolien de La Perrière présente :

- une demande de dérogation à l'interdiction générale de défricher. Ce dossier de demande est détaillé dans l'étude d'impact AE 2.2.
- un dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau. Ce dossier de demande est également détaillé dans l'étude d'impact AE 2.2.

Le dossier de demande d'autorisation environnementale pour le parc éolien de la Perrière regroupe l'ensemble des pièces réglementaires inhérentes à la nature du projet.

Pour une meilleure lisibilité du dossier de demande d'autorisation environnementale, Quadran a dissocié en plusieurs parties le dossier :

- AE1 : Description de la demande ;
- AE2 : Etude d'impact sur l'environnement ;
 - AE 2.1 : Résumé non technique de l'étude d'impact sur l'environnement
 - AE 2.2 : Etude d'impact sur l'environnement et ses annexes
- AE3 : Etude de dangers ;
 - AE 3.1 : Résumé non technique de l'étude de dangers
 - AE 3.2 : Etude de dangers et ses annexes
- AE4 : Plans de l'installation ;
 - AE 4.1 : Plan de situation au 1/25 000
 - AE 4.2 : Plan d'ensemble au 1/2 500
 - AE 4.3 : Plans techniques au 1/1 000 et 1/250
- AE5 : Note de présentation non technique
- AE6 : demande d'exploiter une installation d'électricité au titre du code de l'énergie
- AE7 : demande de dérogation à l'interdiction générale de défricher

La check list complétée est également présentée dans le dossier de demande. Elle est référencée AE0.

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 Quadran dont les principaux renseignements sont présentés dans les tableaux ci-après.

Tableau 1 : Renseignements administratifs de la société QUADRAN SAS.

SOCIETE	
DENOMINATION	QUADRAN
N° SIRET	434 836 276 00023
CODE APE	7112B - Production d'électricité
REGISTRE DE COMMERCE	R.C.S. Béziers
FORME JURIDIQUE	Société par actions simplifiée
DIRECTEUR GENERAL	Jérôme BILLEREY
ADRESSE DU SIEGE	Technoparc de Mazeran – 74 rue Lieutenant de Montcabrier – 34500 BEZIERS

Tableau 2 : Renseignements sur le signataire de la demande.

SIGNATAIRE DE LA DEMANDE	
PRENOM - NOM	Laurent GROLEAU
FONCTION	Directeur d'Agence
ADRESSE	5 rue Henri Cornu, Technopole, 97490 Ste Clotilde
TELEPHONE	02 62 23 75 28

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

PERSONNE EN CHARGE DU SUIVI DE LA DEMANDE	
PRENOM - NOM	Gaël VALLEE
FONCTION	Responsable développement
ADRESSE	5 rue Henri Cornu, Technopole, 97490 Ste Clotilde
TELEPHONE	02 62 23 75 28

Le K-bis de la société QUADRAN est joint en annexe 1.

II.2. PRESENTATION DU DEMANDEUR

II.2.1. HISTORIQUE

Leader de la production d'énergie verte en France, Quadran est issu de la fusion de JMB Énergie et d'Aérowatt en juillet 2013.

Créée en 2001 par Jean-Marc Bouchet, JMB Énergie a forgé son expérience grâce au développement et à la construction des premières centrales éoliennes dans l'Aude. La société s'est ensuite engagée dans le développement de projets photovoltaïques en 2007, de centrales hydroélectriques en 2010, puis dans la valorisation du biogaz en 2011. Avant la fusion, JMB Énergie se positionnait comme un des producteurs majeurs d'électricité verte dans le Grand Sud de la France.

Précurseur sur le marché des énergies renouvelables, Aérowatt a bénéficié d'une expertise technique grâce à plus de 45 années d'expérience en la matière. Jusqu'à la fusion, Aérowatt développait des centrales éoliennes et solaires en France métropolitaine et en Outre-mer, dont il était d'ailleurs le premier exploitant éolien.

Après des années de montée en puissance soutenue par la politique volontariste des États occidentaux, les énergies renouvelables se développent désormais de façon extrêmement rapide partout sur la planète. La prise

de conscience écologique, la multiplication des accidents nucléaires, l'épuisement annoncé des ressources fossiles et une demande en forte croissance de populations toujours plus nombreuses ont conduit à la constitution de filières industrielles solides et à la mise au point de modes de production renouvelables fiables et compétitifs.

C'est dans ce contexte que JMB Énergie et Aéro watt se sont rapprochés pour atteindre une taille critique nécessaire à la poursuite de leur développement. La fusion des 2 entités en 2013 a permis au groupe Quadran de s'inscrire dans le top 5 des acteurs nationaux de l'énergie verte.

Direct Energie a finalisé le 31 octobre 2017 l'acquisition de Quadran, un des leaders indépendants de la production d'énergie verte en France. Le groupe, 1^{er} alternatif en France dans la fourniture d'énergie, renforce ses capacités existantes de production avec l'intégration d'actifs éoliens terrestres, solaires, hydrauliques et biogaz en France métropolitaine et dans les DOM-TOM.

Cette acquisition s'inscrit dans la stratégie d'intégration verticale menée par Direct Energie, et vient renforcer la présence du nouvel ensemble sur les activités de production. En faisant le choix des énergies renouvelables, le groupe construit un acteur global disposant d'un mix de production diversifié, équilibré et en ligne avec la transition énergétique.

Ainsi, depuis le 1^{er} novembre 2017 la société Quadran fait désormais partie du groupe Direct Energie et devient de ce fait le troisième énergéticien français.

II.2.2. ORGANISATION DE LA SOCIETE

Le pôle de compétence de la société Quadran est la production d'électricité d'origine renouvelable (développement des centrales et production d'électricité en éolien/solaire/hydroélectricité/biogaz-biomasse) en France.

La société Quadran est devenue un acteur incontournable des solutions énergies renouvelables, au service des territoires avec plus de 220 centrales de production réparties en région.

Grâce à une équipe d'environ 200 collaborateurs, la société Quadran couvre l'ensemble du territoire national et dispose d'un ancrage local fort. 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.

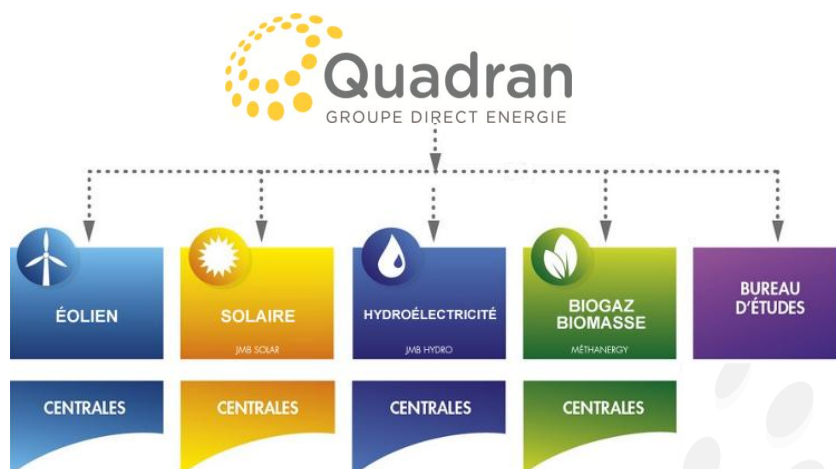


Figure 1 : Structure de la société Quadran.

La présente demande est sollicitée par la société Quadran.

II.2.3. SECTEURS D'ACTIVITES

a. Eolien

L'éolien est l'activité historique de JMB Énergie & Aéro watt, devenus Quadran, qui ont tous deux participé au développement des premières centrales éoliennes françaises dans l'Aude.

Fin 2017, Quadran exploitera environ 56 parcs éoliens totalisant environ 419 MW.

De plus, Quadran dispose d'un portefeuille de projets éoliens en instruction ou en développement qui s'élève à près de 2 200 MW terrestres.



b. Solaire

En parallèle à leur activité première qu'était l'éolien, Aéro watt et JMB Énergie se sont ensuite lancés dans le développement de projets solaires, à travers leurs filiales respectives Héliowatt et JMB Solar.

Fin 2017, Quadran exploitera plus de 140 centrales solaires équivalant à plus de 178 MWc. La société développe trois types d'installations solaires : au sol, en toiture et ombrières.

CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL

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.).

La société a mis en service ses premières centrales au sol en 2011. La Direction Nord exploite aujourd'hui 3 centrales au sol pour une puissance de 14 MWc. Fin 2017, Quadran exploitera 21 centrales solaires au sol, totalisant 110 MWc.

La société dispose d'un portefeuille de projets solaires qui s'élève à près de 1 000 MWc.



CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES EN TOITURE

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

JMB Solar a démarré ses premières installations solaires en toiture dès 2008 dans une zone industrielle à Béziers avant d'étendre plus largement son activité dans le sud de la France, tandis qu'Aérowatt développait depuis 2007 des toitures photovoltaïques dans les DOM (surimposition) et en métropole (intégré au bâti).

Fin 2017, Quadran exploitera 102 toitures solaires, pour une puissance de 46 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).



OMBRIERES PHOTOVOLTAÏQUES

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

Fin 2017, Quadran exploitera 18 centrales d'ombrières solaires totalisant une puissance de 22 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). Une dizaine de nouveaux sites sont en instruction ou en développement.

En Guadeloupe, Quadran expérimente de nouveaux modèles de mobilité durable grâce à l'énergie solaire avec une station solaire de recharge pour véhicules électriques à la Désirade (14 kWc).

Quadran développe également des centrales solaires en autoconsommation, dont la première a été mise en service en février 2017 sur la toiture de la maison de retraite de Creissan dans l'Hérault (45 kWc).



c. Hydroélectricité

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

Fin 2017, Quadran exploitera 10 centrales hydroélectriques situées dans les Alpes, les Pyrénées et en Occitanie, pour une puissance totale de 7 MW.

Quadran poursuit le développement de nouveaux projets hydroélectriques.

En avril 2017, la société a été sélectionnée dans le cadre d'un appel d'offres national, pour la construction de 5 centrales pour un total de 10,6 MW, dont 3 dans le cadre d'un groupement entre JMB Hydro et VNF (Voies Navigables de France).



d. Biogaz et biomasse

La société Quadran s'est engagée en 2009 sur une nouvelle filière : la valorisation de la biomasse sous forme thermique et électrique. Sa filiale Méthanergy se positionne sur 3 métiers : la valorisation du biogaz de décharge, la valorisation du biogaz issu de la méthanisation et la valorisation par combustion de déchets ligneux (cogénération biomasse).

Sa première centrale biogaz a été mise en service en 2010 sur le CET de l'agglomération Béziers-Méditerranée, où Quadran exploite désormais aussi une centrale photovoltaïque au sol sur ce site doublement valorisé. Fin 2017, Méthanergy exploitera 12 centrales totalisant 13 MW, dont 11 unités de valorisation du biogaz sur des Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) et une première unité de méthanisation, Terragr'Eau sur le territoire des Eaux d'Evian.

D'autres projets de valorisation du biogaz sur des ISDND sont en cours de développement. Parallèlement, des projets de méthanisation et utilisant des technologies innovantes sont à l'étude, ainsi que des projets de cogénération biomasse.



III. LOCALISATION DE L'INSTALLATION PROJETEE

III.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Le projet éolien de la Perrière est localisé sur la commune de Ste Suzanne dans le département de la Réunion (974) (cf. Figure 2).



Figure 2 : Localisation du projet éolien de la Perrière sur carte IGN 1/50 000.

Ce projet éolien de La Perrière – Renouvellement s’inscrit sur le site du parc éolien existant de La Perrière. Quadran exploite ce parc éolien de La Perrière depuis 2005. Celui-ci est constitué de 37 aérogénérateurs de modèle Vergnet GEV MP 275/32. Les éoliennes qui constituent ce parc éolien arrivant en fin de vie, Quadran souhaite réaliser le renouvellement de cette centrale.

La démarche de renouvellement sur le site, va consister à démanteler totalement la centrale éolienne actuelle de La Perrière, en vue de reconfigurer de manière optimale le site en y installant des éoliennes plus puissantes. Le nombre total d’éoliennes sera divisé par 4 alors que la puissance installée du parc sera multipliée par 2. Cette optimisation va dans le sens d’une moindre occupation des terrains agricoles et naturels et d’une augmentation significative de la production d’électricité verte sur ce site.

Le projet éolien – renouvellement de la Perrière se compose des éléments suivants :

- 9 éoliennes culminant à une hauteur en bout de pale à 135 m ;
- 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 et des locaux techniques pour le stockage de l'électricité produite.

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 WGS84		ALTITUDE SOL (M NGF)	ALTITUDE BOUT DE PALE (M NGF)
	LONGITUDE	LATITUDE		
E1	55°35'40"E	20°56'56"S	337	472
E2	55°35'32"E	20°57'03"S	364	499
E3	55°35'25"E	20°57'09"S	392	527
E4	55°35'19"E	20°57'14"S	414	549
E5	55°35'06"E	20°57'22"S	460	595
E6	55°34'59"E	20°57'28"S	487	622
E7	55°34'52"E	20°57'39"S	526	661
E8	55°34'53"E	20°57'49"S	558	693
E9	55°34'52"E	20°57'57"S	572	707
PDL - stockage1	55°35'35"E	20°56'55"S	345	/
PDL – stockage 2	55°35'35"E	20°56'56"S	345	/

E : Eolienne / PDL-stockage : Poste de livraison et de stockage de l'énergie produite

Le plan de situation à l'échelle 1/25 000 précisant la localisation de l'installation est présenté ci-après ainsi que dans le document AE4.1. De même, un plan d'ensemble à l'échelle 1/2 500 est fourni dans le document AE4.2.

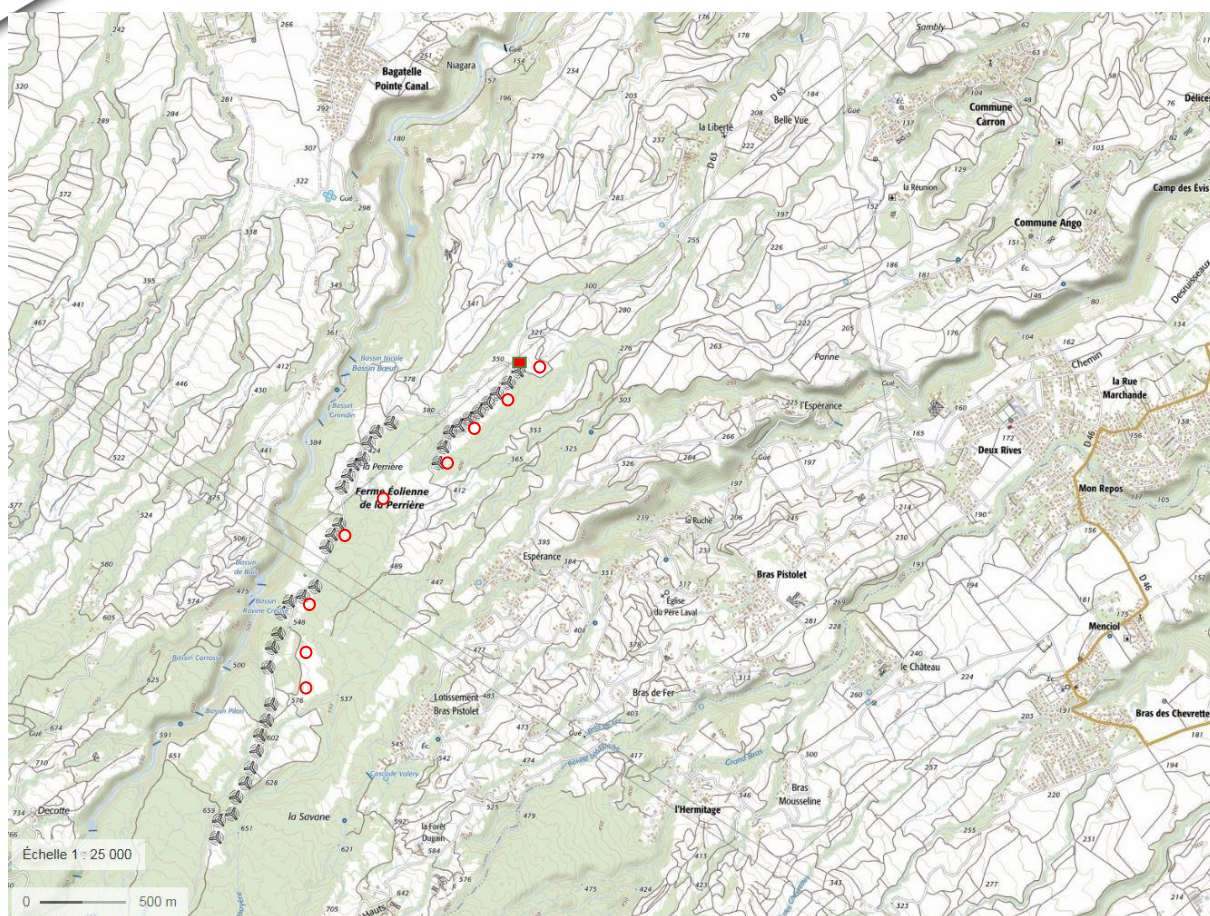
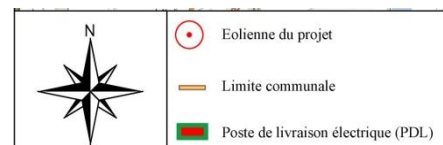


Figure 3 : Localisation du projet éolien de la Perrière sur carte IGN 1/25 000.



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)
Ste Suzanne	AV 50	1ha 71a 00ca	Hervé BARAU	Eolienne E1 et plateforme
Ste Suzanne	AV 424	77a 56ca	Hervé BARAU	PDL 1, PDL2 et ateliers de charge d'accumulateurs et de conversion de l'énergie
Ste Suzanne	AV 428	34a 50ca	Hervé BARAU	Plateforme Eolienne E2
Ste Suzanne	AV 53	6ha 39a 86ca	Hervé BARAU	Eolienne E2
Ste Suzanne	AV 433	90a 83ca	Hervé BARAU	Eolienne E3 et plateforme

COMMUNE	N° DE LA PARCELLE	SUPERFICIE DE LA PARCELLE	NOM DU PROPRIETAIRE	INSTALLATION(S) CONCERNEE(S)
Ste Suzanne	AV 429	1ha 06a 00ca	Hervé BARAU	Eolienne E4 et plateforme
Ste Suzanne	AV 13	1ha 90a 50ca	Hervé BARAU	Eolienne E5 et plateforme
Ste Suzanne	BI 386	70ha 40a 19ca	Hervé BARAU	Eolienne E6 et plateforme
Ste Suzanne	BI 386	70ha 40a 19ca	Hervé BARAU	Plateforme Eolienne E7
Ste Suzanne	BI 357	3ha 49a 37ca	Hervé BARAU	Eolienne E7
Ste Suzanne	BI 386	70ha 40a 19ca	Hervé BARAU	Eolienne E8 et plateforme
Ste Suzanne	BI 386	70ha 40a 19ca	Hervé BARAU	Eolienne E9 et plateforme

La superficie cadastrale des parcelles concernées par la présente demande est de 869 900 m² soit 87 ha. Cependant, la surface réelle d’emprise du projet en phase de travaux est de 75 630 m² soit 7,5 ha (emprises temporaires et définitives). Elle concerne les plates-formes 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 22 905 m² soit l’équivalent de 2,3 ha pendant les 20 ans d’exploitation du parc éolien.

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

POSTE	DETAILS	EMPRISES TEMPORAIRES	NOUVELLES EMPRISES PERMANENTES	RENFORCEMENT INFRASTRUCTURES EXISTANTES
Plateformes et zones de fondation des éoliennes	9 éoliennes		19 935 m ²	
Chemin d’accès et desserte des éoliennes à créer	500 m de piste à créer		2 250 m ²	
Chemins d’accès des éoliennes à renforcer	2,2 km de piste à renforcer			4 400 m ²
Postes de livraison et stockage	2 postes de livraison et 2 locaux de stockage et conversion de l’énergie		200 m ²	
Surface de stockage de terre	600 m ² /éolienne	5 400 m ²		
Surface de stockage des pales	850m ² /éolienne	7 650 m ²		
Pans coupés	500 m ² /éolienne	4 500 m ²		
	Total (m²)	17 550	22 385	4 400
	Total (ha)	1,8	2,24	0,44

L’emprise foncière du projet se situe sur des parcelles privées. 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. Le pétitionnaire a donc signé une promesse de bail emphytéotique avec le propriétaire des terrains concernés par l'installation projetée.

Les documents attestant que la société Quadran dispose du droit de réaliser son projet sur les terrains mentionnés sont présentés en annexe 2. Le bail sera signé pour une durée de 15 ans.

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 SUR LA PARCELLE	NOM DU PROPRIETAIRE	INSTALLATION(S) CONCERNEE(S)
Ste Suzanne	AV 50	1800 m ²	Hervé BARAU	Eolienne E1 et plateforme
Ste Suzanne	AV 424	200 m ²	Hervé BARAU	PDL 1, PDL2 et ateliers de charge d'accumulateurs et de conversion de l'énergie
Ste Suzanne	AV 428	1800 m ²	Hervé BARAU	Plateforme Eolienne E2
Ste Suzanne	AV 53	300 m ²	Hervé BARAU	Eolienne E2
Ste Suzanne	AV 433	1800 m ²	Hervé BARAU	Eolienne E3 et plateforme
Ste Suzanne	AV 429	1800 m ²	Hervé BARAU	Eolienne E4 et plateforme
Ste Suzanne	AV 13	1800 m ²	Hervé BARAU	Eolienne E5 et plateforme
Ste Suzanne	BI 386	5700 m ²	Hervé BARAU	Eolienne E6 et plateforme Plateforme Eolienne E7 Eolienne E8 et plateforme Eolienne E9 et plateforme
Ste Suzanne	BI 357	300 m ²	Hervé BARAU	Eolienne E7

Au vu de cette implantation, les communes concernées par le périmètre d'affichage réglementaire de 6 kilomètres (enquête publique) sont les suivantes :

- Sainte-Suzanne
- Sainte-Marie
- Saint-André
- Bras Panon
- Salazie

A noter que le parc éolien ne sera pas visible depuis la commune de Salazie pour des raisons de masque topographique. La carte détaillée est la suivante.



Figure 4 - Carte du périmètre d'affichage réglementaire

III.3. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

Le projet est compatible avec le **Schéma d'Aménagement Régional (SAR)**. En effet, celui-ci rend possible le développement des énergies renouvelables et préconise aux PLU et aux SCOT de favoriser la réalisation d'opérations d'aménagement conformes aux objectifs de production énergétique décentralisée. Il permet également, sous conditions, l'installation d'éoliennes dans les zones agricoles et les espaces naturels, sous réserve de ne pas remettre en cause la vocation de ces espaces.

Le projet éolien de la Perrière ne se situe pas dans le parc national, ni dans une coupure d'urbanisation au sein desquels l'installation d'éoliennes est interdite.

Concernant la compatibilité avec la Loi Littoral, le projet n'est pas situé dans les limites des Espaces Proches du Rivage, définis au sein du Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM). En dehors des Espaces Proches du Rivage, il a été introduit une dérogation à la Loi Littoral depuis l'entrée en vigueur le 15 avril 2013 de la loi Brottes pour les territoires ultramarins. En effet, la Loi Littoral, qui instaure le principe d'urbanisation en continuité avec l'existant, entraine en contradiction avec la loi Grenelle II, qui précise que les éoliennes doivent être implantées à 500 mètres minimum des habitations existantes. Or dans les DOM, la majorité des communes sont des communes littorales. La loi Brottes a donc permis cette dérogation propre aux Outremer.

Etant situé en dehors du périmètre des Espaces Proches du Rivage, ce projet éolien pourra bénéficier d'une dérogation à la Loi Littoral, par autorisation du Préfet et après avis de la CDNPS.

Une demande en ce sens a été déposée en Préfecture le 10 septembre 2018.

Le schéma régional éolien de la Réunion, volet du SRCAE, n'a pas été approuvé à la Réunion. Toutefois, un schéma éolien a été publié par le Conseil Régional le 30 mars 2005. Il présente le secteur du projet de la Perrière comme un milieu à sensibilité modérée. De plus, le croisement des données de potentiel éolien avec les données environnementales et paysagères montrent que le secteur identifié par ce projet est situé dans une zone de développement possible de l'éolien.

Une note détaillée de conformité au Plan Local d'Urbanisme de la ville de Ste Suzanne est présentée en annexe 3.

IV. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

IV.1. NATURE ET VOLUME DE L'ACTIVITE

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

L'implantation de 9 éoliennes d'une puissance unitaire maximale de 2 MW, pour une puissance installée totale maximale de 18 MW, devrait permettre une production électrique d'environ 32 500 MWh/an.

D'après l'Observatoire Energie Réunion, la consommation électrique annuelle moyenne d'un ménage réunionnais est de 3 150 kWh, (Source : OER, 2016).

L'électricité produite par les 9 aérogénérateurs de ce projet devrait donc permettre de couvrir la consommation d'environ 10 300 ménages.

IV.2. MODALITES D'EXECUTION ET DE FONCTIONNEMENT

IV.2.1. 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* ») ; Dans le cas du projet de la Perrière, une partie de l'énergie produite sera stockée dans des ateliers de charge d'accumulateurs afin de répondre au cahier des charges d'EDF pour le lissage de la fourniture électrique sur le réseau public ;
- 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.

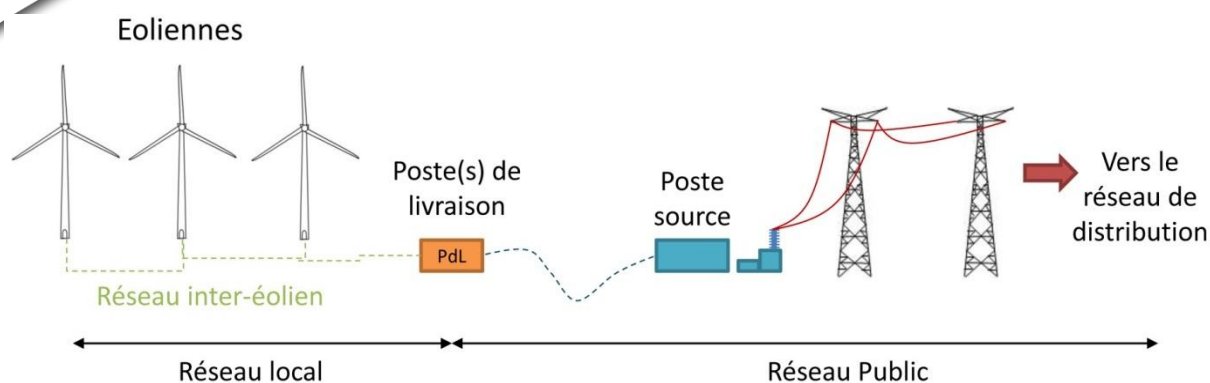


Figure 5 - Fonctionnement d'un parc éolien

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 aérienne.

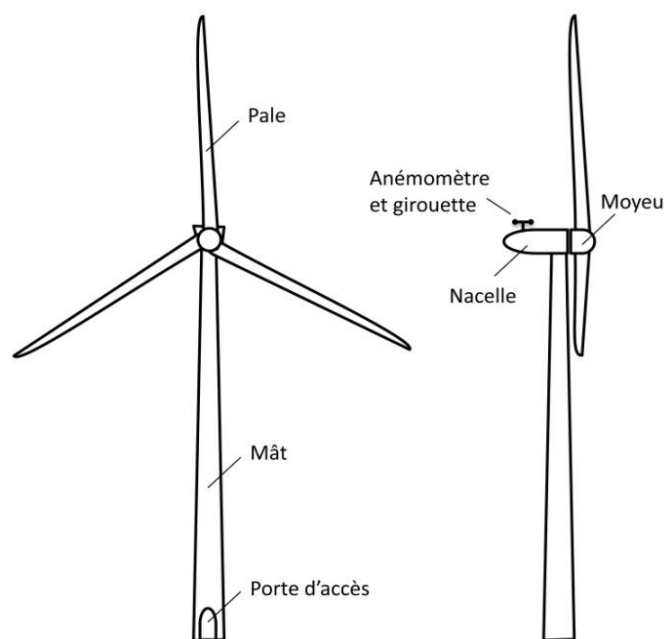


Figure 6 - Schéma simplifié d'un aérogénérateur

IV.2.2. CARACTERISTIQUES DES EOLIENNES PROJETEES

Dans le cas du projet éolien de la Perrière, les éoliennes pressenties sont des VESTAS V110.

Tableau 8 : Caractéristiques des éoliennes VESTAS V110

CARACTERISTIQUES DES EOLIENNES VESTAS V110		
MAT	COMPOSITION	béton, acier
	HAUTEUR DU MAT/MOYEU	80 m / 82 m
ROTOR	COMPOSITION	Matériaux composites renforcés en fibres de verre
	DIAMETRE DU ROTOR	110 m
	SURFACE BALAYEE	9 503 m ²
PALES	COMPOSITION	Matériaux composites renforcés en fibres de verre
	LONGUEUR DE LA PALE	55 m
	LARGEUR MAXIMUM DE LA PALE	3,9 m (base de la pale)

La documentation technique des éoliennes VESTAS V110 est présentée en annexe 4.

IV.2.3. CARACTERISTIQUES DES POSTES DE LIVRAISON ET DES ATELIERS DE CHARGE-CONVERSION

Les postes de livraison et systèmes de stockage EnR'Stock® seront implantés au bas du site, entre les éoliennes E1 et E2. Au-delà de la piste d'accès et de l'aire globale occupée par ces éléments, le terrain sera laissé à l'état initial. Les autres espaces resteront libres et ne verront pas leur vocation changée (champs cultivés, friches arborées, friches pâturées etc.).

Chacun des deux systèmes de stockage de la centrale éolienne de La Perrière est composé de 4 conteneurs de 20' pour les batteries et la conversion de l'énergie, disposés à proximité de chaque poste de livraison. Les

conteneurs sont installés sur un sol plan et reposent sur 6 plots béton de 0,18 m² chacun, soit 1,08 m² au total pour les isoler du sol. Chaque conteneur couvre une surface au sol d'environ 15 m² (6 m x 2,4 m). Ces conteneurs sont disposés par groupe de quatre sous des portiques de protection, couvrant une surface d'environ 60 m².

Aucune modification supplémentaire ni aucun autre aménagement ne sera réalisé pour les besoins du système de stockage EnR'Stock®.

LES POSTES DE LIVRAISON

Chaque poste de livraison correspond à une cabine préfabriquée de 36 m² et comprend les éléments suivants :

- une partie HTA pour le raccordement au réseau et le comptage de l'énergie ;
- un local informatique où est installé le système de supervision de la centrale (SCADA) ;
- un local de maintenance ;

A chaque poste de livraison est associé un groupe électrogène diesel de 350 kVA, permettant d'assurer le fonctionnement du dispositif para-cyclonique en cas de défaillance du réseau.

LES ATELIERS DE CHARGE D'ACCUMULATEURS

Le principe constructif de la batterie utilisée dans le cadre du stockage EnR'Stock® repose sur une répétition d'accumulateurs unitaires identiques de 140 Wh de capacité individuelle (cylindre de 5 cm x 22 cm pour un poids de 1,1 kg).

Les accumulateurs sont regroupés par modules de 14 unités, eux-mêmes regroupés par armoires de 14 modules, elles-mêmes regroupées dans un conteneur marine 20 pieds.

Chaque container est ainsi préparé, assemblé et câblé en usine avec l'ensemble de ses équipements pour former une batterie « prête à l'emploi » de 1100 kWh.

Chaque conteneur de stockage d'énergie est raccordé à son conteneur onduleur qui contient les éléments suivants :

- un convertisseur bidirectionnel batterie (onduleur) DC/AC,
- un transformateur élévateur moyenne tension permettant le couplage au réseau interne de la centrale éolienne, qui est en 15 000 Volts,
- un tableau de cellules Haute Tension.

Les locaux batteries sont étanches et climatisés. La température au sein des containers sera maîtrisée à 25°C afin de maintenir un niveau de performance optimal, de prolonger la durée de vie des éléments et de garantir la sécurité de l'installation.

IV.2.4. 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

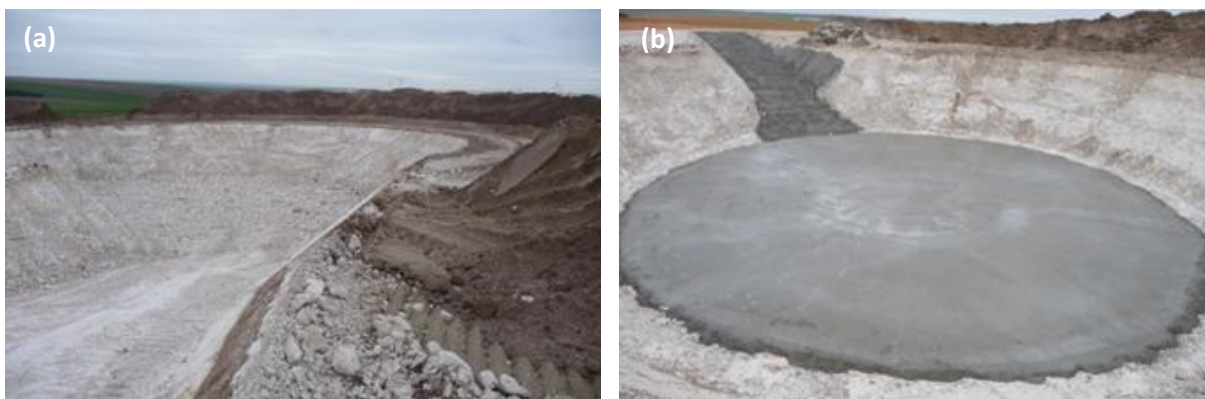
La construction du parc éolien, aménagement d'ampleur, nécessite la préparation des terrains qui seront utilisés pour l'implantation et l'acheminement des éoliennes. Ainsi des aménagements et/ou des constructions de routes et de chemins seront réalisés : aplanissement du terrain, arasement, élargissement 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 ferrailage 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 ferrailage (c) dont les caractéristiques seront issues des analyses géotechniques. Enfin des camions-toupiers 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 (tours, 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 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. Le tracé précis du raccordement inter-éolienne est présenté dans les plans techniques (AE 4.3).



Le projet éolien de la Perrière nécessitant une approbation au titre de l'article L.323-11 du Code de l'Énergie, les éléments justifiant de la conformité des liaisons électriques intérieures avec la réglementation technique en vigueur sont présentés dans l'étude de dangers (AE3).

A l'issue de la phase de construction du parc, les seuls éléments demeurant visibles sur site seront : les éoliennes, les chemins d'accès et plates-formes permanentes ainsi que les postes de livraison et les conteneurs de stockage-conversion. En effet, les lignes de raccordement sont toutes entièrement enterrées et les transformateurs électriques seront placés à l'intérieur des tours des éoliennes.

IV.2.5. 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 20 ans, prorogable une fois. Cette durée contractuelle permet d'envisager, en fin de durée de vie des éoliennes installées, de les substituer par des 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 9 : Description des types de maintenance

TYPE DE MAINTENANCE	DESCRIPTION
Maintenance préventive	<p>La maintenance préventive est réalisée en fonction des préconisations établies par les constructeurs et listées dans les manuels de maintenance.</p> <p>Les éléments contrôlés durant la phase de maintenance sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Systèmes électriques ; ▪ Systèmes mécaniques ; ▪ Resserrage des fixations ; ▪ Changement des liquides de lubrification ; ▪ Réglage des paramètres de contrôle ; ▪ 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	<p>Il s'agit des opérations de maintenance réalisées suite à des défaillances de matériels ou d'équipements (<u>ex</u> : 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.</p>

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.

La maintenance des ateliers de charge d'accumulateurs sera assurée par le fournisseur qui, dans le cadre d'un contrat global de performances, garantit entre autres la fiabilité et la disponibilité des batteries et des onduleurs.

IV.3. PROCÉDES MIS EN ŒUVRE

IV.3.1. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UN AÉROGÉNÉRATEUR

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 MW, la production électrique atteint 2 000 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 15 000 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.3.2. DECOUPAGE FONCTIONNEL D'UN AEROGENERATEUR

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

Tableau 10 : Présentation des unités fonctionnelles d'un aérogénérateur

ELEMENT DE L'INSTALLATION	FONCTION	CARACTERISTIQUES
La fondation	<i>Ancrer et stabiliser l'éolienne dans le sol</i>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Le dimensionnement des massifs prend en compte les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ le type d'éolienne ; ▪ la nature des sols ; ▪ les conditions météorologiques extrêmes ; ▪ les conditions de fatigue. <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Avant toute opération de montage des éoliennes, la bonne planéité du massif réalisé fait l'objet d'un contrôle rigoureux.</p>

ELEMENT DE L'INSTALLATION	FONCTION	CARACTERISTIQUES
<p>Le mât</p>	<p><i>Supporter la nacelle et le rotor</i></p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Le mât permet également le cheminement des câbles électriques de puissance et de contrôle. Il abrite notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ une armoire de contrôle et des armoires de batteries d'accumulateurs ; ▪ les cellules de protection électriques.
<p>La nacelle</p>	<p><i>Supporter le rotor</i></p> <p><i>Abriter le dispositif de conversion de l'énergie mécanique en électricité ainsi que les dispositifs de contrôle et de sécurité</i></p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>La nacelle contient la chaîne cinématique et la génératrice (synchrone ou asynchrone) qui convertit l'énergie mécanique en énergie électrique.</p> <p>Les composants présents dans la nacelle peuvent être pilotés par le système de commande. Ce système prescrit notamment des valeurs de</p>

ELEMENT DE L'INSTALLATION	FONCTION	CARACTERISTIQUES
		<p>consigne pour l'angle des pales du rotor et le couple de la génératrice. Les données suivantes sont constamment contrôlées :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <p>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.</p> <p>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.</p>
<p>Le rotor</p>	<p><i>Capter l'énergie mécanique du vent et la transmettre à la génératrice</i></p>	<p>Le rotor se compose de trois pales bridées sur le moyeu du rotor via des paliers.</p> <p>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 phénomènes de fatigue auxquels seront soumis les pales sur leur durée de vie.</p> <p>Leur revêtement résiste aux UV et protège des influences de l'humidité.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>

ELEMENT DE L'INSTALLATION	FONCTION	CARACTERISTIQUES
		<p>l'éolienne dans une plage de vitesse sûre. Ceci fournit un système de sécurité triple et redondant.</p> <p>Le système de freinage primaire est en exécution « <i>fail-safe</i> » (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.</p> <p>Plusieurs notions caractérisent les pales :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<i>Elever la tension de sortie de la génératrice avant l'acheminement du courant électrique par le réseau</i>	<p>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.</p> <p>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.</p>
Liaisons inter-éoliennes	<i>Adapter les caractéristiques du courant électrique à l'interface entre le réseau privé et le réseau public</i>	<p>Les éoliennes d'un même champ éolien sont ensuite raccordées au réseau électrique de distribution (ou de transport (EDF-SEI) via un ou plusieurs postes de livraison. Ces postes font ainsi l'interface entre les installations et le réseau électrique.</p> <p>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.</p> <p>Les liaisons électriques entre éoliennes et poste(s) de livraison sont assurées par des câbles souterrains.</p>

IV.3.3. 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 la Perrière 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.4. MOYENS DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE

IV.4.1. 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.4.2. 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 placés 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 Quadran (numéro d'astreinte) seront indiquées sur les panneaux d'affichage.

IV.5. MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT

IV.5.1. 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.5.2. 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.5.3. 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.5.4. PREMIERS SECOURS

Le personnel intervenant sur les aérogénérateurs est formé aux premiers secours. Il connaît 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.5.5. 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, Quadran 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 1/10 000 (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.6. CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION

IV.6.1. 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 le chapitre « *Analyse de l'état initial du site et de son environnement* » de l'étude d'impact (cf. Pièce AE 2.2 : Etude d'impact). Dans le cas d'un démantèlement des éoliennes, la remise en état du site est très rapide et n'entraîne aucune friche industrielle.

Selon l'article 1^{er} 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.*

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 la Perrière.

Tableau 11 : 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, des postes de livraison et des ateliers de charge d'accumulateurs	Les câbles électriques enterrés feront l'objet d'un démontage dans un rayon de 10 m autour des éoliennes et du poste de livraison. Les 2 postes de livraison (enveloppe et équipement électrique) ainsi que les conteneurs de stockage-conversion sont chargés sur camion avec une grue et réutilisés/recyclés 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 arasées sur une profondeur d'un mètre, 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.6.2. AVIS DES MAIRES ET DES PROPRIETAIRES SUR LA REMISE EN ETAT DU SITE EN FIN D'EXPLOITATION

Conformément au 11° de l'article D181-15-2 du code de l'environnement, Quadran a sollicité l'avis du maire de la commune de Sainte Suzanne, ainsi que celui du propriétaire concernant la remise en état du site lors de l'arrêt définitif de l'installation.

Les avis du propriétaire et du maire de Ste Suzanne sont présentés en annexe 5.

IV.6.3. COUT DU DEMANTELEMENT ET GARANTIES FINANCIERES

Le coût du démantèlement des éoliennes dans plusieurs dizaines 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 7 - 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 1^{er} 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 1^{er} janvier 2011, soit 19,60 %.

Figure 8 - Formule d'actualisation des coûts pour la garantie financière

Au 01/01/2017, le montant de la garantie financière est de 51 551,39 € ($Index_n = 686,12$) par éolienne soit 463 693 € pour le parc éolien de la Perrière. 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 la Perrière sera effectuée par un acte de cautionnement solidaire auprès d'un organisme d'assurance. Quadran 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 la Perrière, l'investissement initial est estimé à 50 millions d'euros environ (tandis que les charges d'exploitation sont comprises entre 1 600 000 et 1 800 000 € par an pour les années complètes d'exploitation).

Le projet sera financé de la manière suivante :

- apport en capital de la société Quadran à hauteur de 15% des besoins de financement du projet ;
- emprunt bancaire à hauteur de 85%.

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 85% 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.

Quadran bénéficie de la confiance d'organismes bancaires reconnus : Société Générale, Crédit Agricole, Natixis, BPI, Crédit Coopératif, Crédit Mutuel, CIC, Caisse d'Épargne, Caisse des Dépôts, avec lesquels elle travaille régulièrement depuis la création des entités qui le constituent. Sur les 24 derniers mois, Quadran a obtenu près de 500 millions d'euros de financements auprès de ces organismes pour des centrales qui sont entrées ou entreront en exploitation entre 2016 et 2018.

Fin 2017, le groupe consolidé exploitera pour son propre compte plus de 1 milliard d'euros d'équipements de production d'électricité verte, éoliens, solaires, hydroélectriques ou biogaz ; ce qui le positionne parmi les leaders français du secteur.

En 2017, Quadran prévoit un chiffre d'affaires d'environ 100 millions d'euros.

Depuis le 1er novembre 2017, la société QUADRAN fait désormais partie du groupe Direct Energie. Troisième acteur français de l'électricité, le groupe Direct Energie a réalisé en 2017 un chiffre d'affaires de 1 966 000 000 €.

Les bilans financiers des années 2016, 2015 et 2014 de la société Quadran sont présentés en annexe 6.

V.1.2. PLAN D'AFFAIRE PREVISIONNEL

Un tarif d'achat de l'électricité produite par les éoliennes est en vigueur dans les Départements d'Outre mer. Il est de 230 €/MWh. Pour bénéficier de ce tarif, les éoliennes doivent être équipées d'un système de protection anticyclonique et être associées à un système de stockage de l'électricité produite.

La centrale éolienne de la Perrière pourra prétendre à un tarif de 230 €/MWh, une fois l'autorisation environnementale délivrée.

Des études de vent ont été réalisées tout au long de la vie du projet, permettant ainsi d'estimer la production annuelle du parc éolien de la Perrière à 32 500 MWh.

Dans ces conditions, le chiffre d'affaires annuel, correspondant à la vente de l'électricité produite par le parc éolien de la Perrière, peut être estimé à 7 482 000 € (base 12 mois) pour la 1^{ère} année d'exploitation complète.

Le plan d'affaire prévisionnel du projet éolien de la Perrière est présenté en annexe 7. Il démontre la capacité de la société à générer du bénéfice et donc à assumer l'ensemble des obligations susceptibles de découler de son fonctionnement.

V.1.3. ASSURANCES

Quadran souscrit, dans le cadre du parc éolien de la Perrière, 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 (EDF-SEI).

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 la Perrière, Quadran 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, Quadran 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 9 - Compétences de la société Quadran

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, Quadran 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 Quadran 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 Quadran 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. Quadran 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.

D'autre part les propriétaires et les riverains ont la possibilité de co-investir, dans la société de projet dédiée à la construction et l'exploitation de la centrale et devenir ainsi bénéficiaire des retombées économiques du projet et d'avantages fiscaux éventuels.

CONSTRUCTION

Quadran 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 Quadran 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 1^{ère} phase du chantier, à savoir le terrassement, le génie civil et le câblage électrique ;

- La supervision du montage : assurance du bon déroulement de la 2^{ème} 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 Quadran 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 la Perrière, Quadran 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, Quadran 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, Quadran 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 15 kV en accord avec les attentes de l'opérateur du réseau ;
- gérer les relations avec le propriétaire foncier 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.

Quadran 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 maintenance des équipements de stockage de l'énergie et de conversion ;
- 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.).

Quadran assure le démantèlement ou le repowering de ses centrales qui arrivent en fin de vie.

V.2.2. LES REFERENCES

En 2017, la société Quadran exploitera près de 220 centrales, totalisant environ 620 MW et produisant près de 1 250 GWh/an, ce qui représente l'équivalent de la consommation annuelle de 1 065 000 personnes et une économie de 415 000 tonnes de CO₂ rejeté par an¹.

La liste complète des installations exploitées par la société Quadran est présentée en annexe 8.

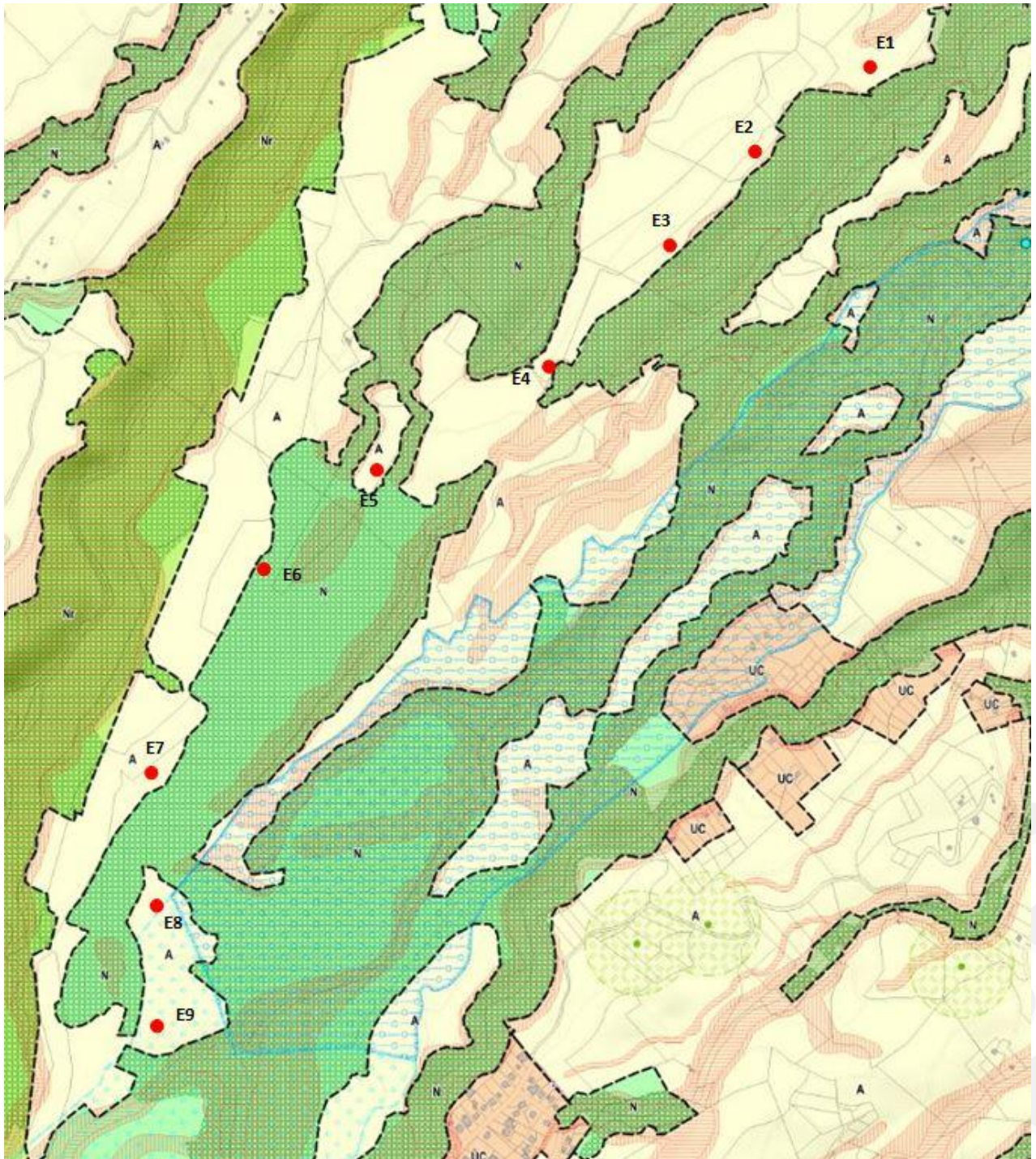
¹ Source : ADEME – CEREN/REMODECE – 2008, 2700 kWh/ménage soit 1174 kWh/habitant hors chauffage et eau chaude.
Source : IEA – 2013, moyenne européenne 2011 de 334 g de CO₂ par kWh produit.

ANNEXE 1 : KBIS DE LA SOCIETE QUADRAN

ANNEXE 2 : AUTORISATION DU PROPRIETAIRE – PROMESSE DE BAIL EMPHYTEOTIQUE

ANNEXE 3 : NOTE DE CONFORMITE AUX DOCUMENTS D'URBANISME (CONFORMEMENT A L'ARTICLE D.181-15-2 I) 12°A) DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT)

IMPLANTATION DES AEROGENERATEURS SUR LA CARTE DU PLU DE STE SUZANNE



COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME APPLICABLES SUR LA ZONE D'ETUDE

L'Autorisation Environnementale ne peut être délivrée que si le projet est conforme aux règles d'urbanisme.

La commune de Ste Suzanne dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 22 mars 2017.

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) 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 du PLU 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.

En ce qui concerne le projet éolien de la Perrière, la zone d'implantation du projet se situe en zone agricole (Zone A) et en zone naturelle (zone N) du PLU.

- **8 éoliennes sont implantées en zone agricole**
- **1 éolienne est implantée en zone naturelle**

Le règlement du PLU 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...). Il est spécifié notamment les points suivants.

Dans la zone Agricole, sont autorisés :

les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages (Article 2.2-9 et article L151-11 du code de l'urbanisme).

Au sens de la jurisprudence du Conseil d'Etat, les aérogénérateurs sont considérés comme des « équipements collectifs publics » qui peuvent donc être autorisés en zone agricole ou naturelle dès lors qu'ils ne sont pas destinés à une autoconsommation, dès lors qu'ils ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel ils sont implantés et qu'ils ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages en application du 1° de l'article L. 151-11 énoncé ci-dessus.

D'une part, les aérogénérateurs du projet éolien de La Perrière ne seront pas destinés à une autoconsommation. D'autre part, considérant leur faible emprise au sol, les aérogénérateurs n'empêchent pas l'exploitation agricole des parcelles dans lesquelles ils sont implantés et sont ainsi compatibles avec l'exercice

d'une activité agricole. Enfin, considérant notamment qu'une éolienne de 2 MW permet d'éviter l'émission de plus de 20 000 tonnes équivalent CO₂ par an, elle peut être considérée comme un élément de mise en valeur des ressources naturelles favorable à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

Dans la zone Naturelle, sont autorisés :

*les constructions, ouvrages et travaux liés aux différents réseaux, à la voirie, à la production et à la distribution d'énergie, **notamment les énergies renouvelables** ainsi que les installations et ouvrages techniques d'infrastructure nécessaires au fonctionnement des services publics, dès lors qu'ils s'insèrent dans le milieu environnant et qu'ils ne compromettent pas le caractère naturel de la zone (Article 2.2-7).*

Il n'y a qu'une seule éolienne du projet de La Perrière qui sera installée en zone naturelle, en limite de la zone agricole et qui apparaît dans le PLU comme un Espace Boisé Classé. Or, d'après les échanges en cours avec l'ONF, il semble qu'il existe une erreur de qualification et de cartographie dans le PLU et que la limite de cet Espace Boisé Classé, moins étendu, serait situé plus près de la ravine à l'est.

De ce fait, il serait possible de réduire cet EBC puisqu'il ne relèverait pas de cette qualification. Par ailleurs, cette éolienne ne sera pas incompatible avec une activité forestière à proximité dans la mesure où elle est implantée au sein d'un boisement secondaire essentiellement formé d'espèces exotiques envahissantes (goyaviers). Les conditions sont donc réunies pour que le déclassement de cet espace puisse s'envisager dans le cadre d'une procédure de révision allégée.

Que ce soit en zone Agricole ou Naturelle, rien ne s'oppose donc à l'implantation des 9 éoliennes et des 2 postes de livraison électrique associés à un système de stockage de l'énergie sur la commune de Ste Suzanne. La totalité de la zone d'implantation du projet éolien de la Perrière est ou sera compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur dans la commune d'implantation.

Par ailleurs, le projet de la Perrière s'inscrit dans une zone qui avait été définie comme réservée à la production des énergies renouvelables dans l'ancien Plan d'Occupation des Sols en vigueur lors de la réalisation du premier projet éolien en 2005. Ce zonage spécifique ENR sera repris dans le PLU dont une révision simplifiée est d'ores et déjà en cours.

Le courrier de la mairie attestant de la compatibilité du projet de la Perrière avec les documents d'urbanisme à venir est présenté ci-dessous.

REPUBLIQUE FRANÇAISE
DEPARTEMENT DE LA REUNION

HÔTEL DE VILLE, LE 02 FEV. 2018



Pôle Aménagement, Développement
Et Proximité
DIRECTION DE L'AMENAGEMENT DU
TERRITOIRE

Monsieur le Directeur
De Quadran Agence O.I
5, rue Henri Cornu – Parc Techno
97490 SAINTE-CLOTILDE

Affaire suivie par P. AGON
☎ 02 62 52 52 01 📠 02 62 52 23 19
Mail : dacv@ville-saintesuzanne.re

Nos Ref. : DAT/APYM/SG/56/2018

OBJET : renouvellement du parc éolien de Sainte-Suzanne

Monsieur le Directeur,

Pour faire suite à nos différents échanges, j'ai l'honneur de vous confirmer que le règlement du Plan Local d'Urbanisme appliqué sur la zone d'accueil des éoliennes au lieu-dit « La Perrière » sera modifié dans le cadre d'une procédure de révision allégée courant de cette année.

En effet, le règlement approuvé le 22 mars 2017 n'a pas repris les zones spécifiques en zones agricole et naturelle dédiées aux énergies renouvelables de l'ancien Plan d'Occupation des Sols, remettant ainsi en cause le projet d'extension du parc.

Les références cadastrales concernées à cet effet sont : AV 13 - AV 50- AV 417- AV 419 – AV 420 – AV 424 – AV 425 – AV 426 – AV 427 – AV 428 – AV 429 – AV 430 - AV 431 - AV 432 – AV 433 - AV 446 – BI 357 – BI 358 et BI 386.

Dès commencement des travaux avec le bureau d'études qui accompagnera la Ville dans cette opération, mes services prendront contact avec vous afin de faire le point sur les éléments du règlement à modifier et à adapter à votre projet.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, mes salutations distinguées.

Le Maire,

M. GIRONCEL



ANNEXE 4 : FICHE TECHNIQUE DES EOLIENNES VESTAS V110

V110-2.0 MW[®]

IEC IIIA

Facts & figures

POWER REGULATION Pitch regulated with variable speed

OPERATING DATA

Rated power 2,000 kW
 Cut-in wind speed 3 m/s
 Cut-out wind speed 21 m/s
 Re cut-in wind speed 18 m/s
 Wind class IEC IIIA
 Standard operating temperature range from -20°C to 45°C

SOUND POWER

Maximum 107.6 dB^{*}
 * Sound Power Modes available

ROTOR

Rotor diameter 110 m
 Swept area 9,503 m²
 Air brake full blade feathering with 3 pitch cylinders

ELECTRICAL

Frequency 50/60 Hz
 Generator type 4-pole (50 Hz)/6-pole (60 Hz) doubly fed generator, slip rings

GEARBOX

Type two planetary stages and one helical stage

TOWER

Hub heights 75 m (IEC IIIA), 80 m (IEC IIIA), 95 m (IEC IIIA/IEC IIIB), 110 m (IEC IIIB), 120 m (IEC IIIB) and 125 m (IEC IIIB)

NACELLE DIMENSIONS

Height for transport 4 m
 Height installed (incl. CoolerTop[®]) 5.4 m
 Length 10.4 m
 Width 3.5 m

HUB DIMENSIONS

Max. transport height 3.4 m
 Max. transport width 4 m
 Max. transport length 4.2 m

BLADE DIMENSIONS

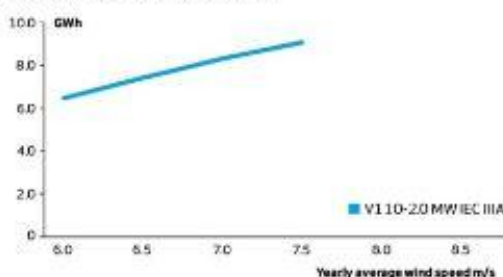
Length 54 m
 Max. chord 3.9 m

Max. weight per unit for transportation 70 metric tonnes

TURBINE OPTIONS

- Power Optimised Modes up to 2.2 MW (site specific)
- Condition Monitoring System
- Vestas Ice Detection
- Smoke Detection
- Shadow Detection
- Low Temperature Operation to -30°C
- Aviation Lights
- Aviation Markings on the Blades
- Vestas IntelliLight™

ANNUAL ENERGY PRODUCTION



Assumptions
 One wind turbine, 100% availability, 0% losses, 1 factor = 2, Standard air density = 1.225, wind speed at hub height

ANNEXE 5 : AVIS DU PROPRIETAIRE ET DE LA MAIRIE SUR LA REMISE EN ETAT EN FIN D'EXPLOITATION

ANNEXE 6 : BILANS FINANCIERS DE QUADRAN POUR LES ANNEES 2016, 2015 ET 2014

Bilan financier de Quadran pour l'année 2016

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 0000 Chemin de Maussac - Domaine de 34420 VILLENEUVE LES BEZIERS		Durée de l'exercice précédent* 12				
Numéro SIRET* 4 3 4 8 3 6 2 7 6 0 0 0 2 3		Néant <input type="checkbox"/> *				
		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	AG	161 190	80 783
		Fonds commercial (1)	AH	AI	10 833	734 695
		Autres immobilisations incorporelles	AJ	AK		
		Avances et acomptes sur immobilisations incorporelles	AL	AM		
	IMMOBILISATIONS CORPORELLES	Terrains	AN	AO	46 106	155 698
		Constructions	AP	AQ	232 272	292 328
		Installations techniques, matériel et outillage industriels	AR	AS	100 349	88 250
		Autres immobilisations corporelles	AT	AU	750 456	529 322
		Immobilisations en cours	AV	AW		307 071
		Avances et acomptes	AX	AY		
	IMMOBILISATIONS FINANCIERES (2)	Participations évaluées selon la méthode de mise en équivalence	CS	CT		
		Autres participations	CU	CV	4 357 403	16 945 084
		Créances rattachées à des participations	BB	BC	6 226 630	92 712 239
		Autres titres immobilisés	BD	BE		19 082 397
		Prêts	BF	BG		
		Autres immobilisations financières*	BH	BI		1 431 881
TOTAL (II)		BJ	BK	11 885 240	132 359 748	
ACTIF CIRCULANT	STOCKS *	Matières premières, approvisionnements	BL	BM		
		En cours de production de biens	BN	BO	12 041 446	23 237 917
		En cours de production de services	BP	BQ		
		Produits intermédiaires et finis	BR	BS		
		Marchandises	BT	BU	60 472	288 993
	CRÉANCES	Avances et acomptes versés sur commandes	BV	BW		168 949
		Clients et comptes rattachés (3)*	BX	BY	273 905	6 596 515
		Autres créances (3)	BZ	CA		432 043
		Capital souscrit et appelé, non versé	CB	CC		
		DIVERS	Valeurs mobilières de placement (dont actions propres :	CD	CE	
Disponibilités	CF		CG	6 760 887	6 760 887	
Comptes de régularisation	Charges constatées d'avance (3)*	CH	CI		337 583	
	TOTAL (III)	CJ	CK	12 375 823	37 822 888	
	Frais d'émission d'emprunt à étaler (IV)	CW				
	Primes de remboursement des obligations (V)	CM				
	Ecart de conversion actif* (VI)	CN				
	TOTAL GÉNÉRAL (I à VI)	CO	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 :			

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

Désignation de l'entreprise QUADRAN		Néant <input type="checkbox"/> **	
		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'œuvres 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	
RENNVOIS	(1) Écart de réévaluation incorporé au capital	1B	
	(2) Dont { Réserve spéciale de réévaluation (1959) Ecart de réévaluation libre Réserve de réévaluation (1976)	1C	
		1D	
		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.

Formulaire obligatoire (article 53 A
 du Code général de l'imposition)

Désignation de l'entreprise : QUADRAN		Exercice N			Néant <input type="checkbox"/> *		
		France	Exportations et livraisons intracommunautaires	Total			
PRODUITS D'EXPLOITATION	Ventes de marchandises*	FA	FB	FC			
	Production vendue { biens * services *	FD	FE	FF			
		FG	9 705 336	FH	8 215 607	FI	17 920 943
	Chiffres d'affaires nets *	FJ	9 705 336	FK	8 215 607	FL	17 920 943
	Production stockée*			FM	5 872 376		
	Production immobilisée*			FN			
	Subventions d'exploitation			FO	32 575		
	Reprises sur amortissements et provisions, transferts de charges* (9)			FP	3 440 302		
	Autres produits (1) (11)			FQ	40 743		
	Total des produits d'exploitation (2) (I)				FR	27 306 939	
CHARGES D'EXPLOITATION	Achats de marchandises (y compris droits de douane)*			FS	437 525		
	Variation de stock (marchandises)*			FT	-87 320		
	Achats de matières premières et autres approvisionnements (y compris droits de douane)*			FU			
	Variation de stock (matières premières et approvisionnements)*			FV			
	Autres achats et charges externes (3) (6 bis)*			FW	10 722 579		
	Impôts, taxes et versements assimilés*			FX	575 173		
	Salaires et traitements*			FY	6 718 768		
	Charges sociales (10)			FZ	2 903 327		
	DOTATIONS D'EXPLOITATION	Sur immobilisations { - dotations aux amortissements* - dotations aux provisions*		GA	257 017		
				GB			
		Sur actif circulant : dotations aux provisions*		GC	3 695 859		
	Pour risques et charges : dotations aux provisions		GD				
	Autres charges (12)			GE	3 752		
Total des charges d'exploitation (4) (II)				GF	25 226 679		
1 - RÉSULTAT D'EXPLOITATION (I - II)				GG	2 080 260		
opérations en commun	Bénéfice attribué ou perte transférée*		(III)	GH			
	Perte supportée ou bénéfice transféré*		(IV)	GI			
PRODUITS FINANCIERS	Produits financiers de participations (5)			GJ	4 579 625		
	Produits des autres valeurs mobilières et créances de l'actif immobilisé (5)			GK	1 987 653		
	Autres intérêts et produits assimilés (5)			GL	659 843		
	Reprises sur provisions et transferts de charges			GM	4 455 713		
	Différences positives de change			GN	1 563		
	Produits nets sur cessions de valeurs mobilières de placement			GO			
Total des produits financiers (V)				GP	11 684 398		
CHARGES FINANCIÈRES	Dotations financières aux amortissements et provisions*			GQ	1 861 242		
	Intérêts et charges assimilées (6)			GR	5 129 448		
	Différences négatives de change			GS	1 286		
	Charges nettes sur cessions de valeurs mobilières de placement			GT			
Total des charges financières (VI)				GU	6 991 977		
2 - RÉSULTAT FINANCIER (V - VI)				GV	4 692 421		
3 - RÉSULTAT COURANT AVANT IMPÔTS (I - II + III - IV + V - VI)				GW	6 772 681		

Formulaire obligatoire (article 53 A
du Code général de l'impôt)

Désignation de l'entreprise <u>QUADRAN</u>		Néant <input type="checkbox"/> *		
		Exercice N		
PRODUITS EXCEPTIONNELS	Produits exceptionnels sur opérations de gestion	HA	127 003	
	Produits exceptionnels sur opérations en capital *	HB	22 560 668	
	Reprises sur provisions et transferts de charges	HC		
	Total des produits exceptionnels (7) (VII)	HD	22 687 671	
CHARGES EXCEPTIONNELLES	Charges exceptionnelles sur opérations de gestion (6 bis)	HE	427 669	
	Charges exceptionnelles sur opérations en capital *	HF	21 530 743	
	Dotations exceptionnelles aux amortissements et provisions (6 ter)	HG	117 215	
	Total des charges exceptionnelles (7) (VIII)	HH	22 075 627	
4 - RÉSULTAT EXCEPTIONNEL (VII - VIII)		HI	612 045	
Participation des salariés aux résultats de l'entreprise	(IX)	HJ		
Impôts sur les bénéfices *	(X)	HK	133 664	
TOTAL DES PRODUITS (I + III + V + VII)		HL	61 679 008	
TOTAL DES CHARGES (II + IV + VI + VIII + IX + X)		HM	54 427 946	
5 - BÉNÉFICE OU PERTE (Total des produits - total des charges)		HN	7 251 061	
RENVOIS	(1) Dont produits nets partiels sur opérations à long terme	HO		
	(2) Dont	produits de locations immobilières	HY	4 513
		produits d'exploitation afférents à des exercices antérieurs (à détailler au (8) ci-dessous)	IG	127 003
	(3) Dont	- Crédit-bail mobilier *	HP	
		- Crédit-bail immobilier	HQ	20 214
	(4) Dont charges d'exploitation afférentes à des exercices antérieurs (à détailler au (8) ci-dessous)	IH	426 063	
	(5) Dont produits concernant les entreprises liées	IJ	6 567 179	
	(6) Dont intérêts concernant les entreprises liées	IK	991 365	
	(6bis) Dont dons faits aux organismes d'intérêt général (art.238 bis du C.G.I.)	HX		
	(6ter) Dont amortissements des souscriptions dans des PME innovantes (art. 217 octies)		RC	
		Dont amortissements exceptionnel de 25% des constructions nouvelles (art. 39 quinquies D)	RD	
	(9) Dont transferts de charges	A1	1 921 037	
	(10) Dont cotisations personnelles de l'exploitant (13)	A2		
(11) Dont redevances pour concessions de brevets, de licences (produits)	A3			
(12) Dont redevances pour concessions de brevets, de licences (charges)	A4			
(13) Dont primes et cotisations complémentaires personnelles : facultatives	A6	obligatoires	A9	
(7) Détail des produits et charges exceptionnels (Si le nombre de lignes est insuffisant, reproduire le cadre (7) et le joindre en annexe):	Exercice N			
Charges et Produits sur exercices antérieurs	426 063	127 003		
Cessions d'immobilisations corporelles	2 369 749	2 358 607		
Cessions d'immobilisations financières	19 160 994	20 185 692		
Perte d'exploitation indemnisée		16 369		
Pénalités et amendes fiscales	1 606			
(8) Détail des produits et charges sur exercices antérieurs :	Exercice N			
	Charges antérieures	Produits antérieurs		
Solde cotisations sociales 2014	1 798			
Solde impôts et taxes 2015	106 110	4 474		
Solde assurances 2012 à 2015	3 376	37 428		
Régularisations fournisseurs 2011 à 2015	69 988	23 188		
Régularisation charges projet sur société vendue	51 984	61 914		

Bilan financier de Quadran pour l'année 2015

1

BILAN - ACTIF

DGFIP N° 2050 2016

Formulaire obligatoire (article 53 A
du Code général de l'impôt)

Désignation de l'entreprise : QUADRAN		Durée de l'exercice exprimée en nombre de mois* 12		
Adresse de l'entreprise 0000 Chemin de Maussac - Domaine de 34420 VILLENEUVE LES BEZIERS		Durée de l'exercice précédent* 12		
Numéro SIRET* 4 3 4 8 3 6 2 7 6 0 0 0 2 3		Néant <input type="checkbox"/> *		
		Exercice N clos le, 31/12/2015		
		Brut 1	Amortissements, provisions 2	
		Net 3		
Capital souscrit non appelé (I) AA				
ACTIF IMMOBILISÉ*	IMMOBILISATIONS INCORPORELLES			
	Frais d'établissement *			
	Frais de développement *			
	Concessions, brevets et droits similaires	AF 173 689	AG 153 909	19 780
	Fonds commercial (1)	AH 630 660	AI	630 660
	Autres immobilisations incorporelles	AJ 45 644	AK	45 644
	Avances et acomptes sur immobilisations incorporelles	AL	AM	
	IMMOBILISATIONS CORPORELLES			
	Terrains	AN 986 017	AO 39 030	946 986
	Constructions	AP 496 486	AQ 198 001	298 485
	Installations techniques, matériel et outillage industriels	AR 186 139	AS 92 701	93 438
	Autres immobilisations corporelles	AT 1 101 601	AU 671 271	430 330
	Immobilisations en cours	AV 234 682	AW	234 682
	Avances et acomptes	AX	AY	
	IMMOBILISATIONS FINANCIERES (2)			
	Participations évaluées selon la méthode de mise en équivalence	CS	CT	
	Autres participations	CU 22 470 491	CV 4 184 048	18 286 443
	Créances rattachées à des participations	BB 76 762 389	BC 8 906 789	67 855 600
Autres titres immobilisés	BD 16 427 595	BE	16 427 595	
Prêts	BF	BG		
Autres immobilisations financières*	BH 408 093	BI	408 093	
TOTAL (II)		BJ 119 923 486	BK 14 245 749	105 677 737
ACTIF CIRCULANT	STOCKS *			
	Matières premières, approvisionnements	BL	BM	
	En cours de production de biens	BN 29 406 987	BO 9 988 758	19 418 229
	En cours de production de services	BP	BQ	
	Produits intermédiaires et finis	BR	BS	
	Marchandises	BT 262 145	BU 60 472	201 673
	Avances et acomptes versés sur commandes	BV 458 653	BW	458 653
	CRÉANCES			
	Clients et comptes rattachés (3)*	BX 8 237 784	BY 150 000	8 087 784
	Autres créances (3)	BZ 1 410 276	CA	1 410 276
Capital souscrit et appelé, non versé	CB	CC		
DIVERS				
Valeurs mobilières de placement (dont actions propres :	CD	CE		
Disponibilités	CF 9 468 593	CG	9 468 593	
Charges constatées d'avance (3)*	CH 111 414	CI	111 414	
TOTAL (III)		CJ 49 355 854	CK 10 199 230	39 156 624
Comptes de régularisation	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	169 279 339	1A 24 444 979	144 834 360
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	
Clause de réserve de propriété : * Immobilisations :		Stocks :	Créances :	

Formulaire obligatoire (article 53 A
du Code général de l'imposition)

Désignation de l'entreprise		QUADRAN		Néant <input type="checkbox"/> *	
				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	11 670 925		
	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	10 061 099		
	RÉSULTAT DE L'EXERCICE (bénéfice ou perte)	DI	18 396 215		
	Subventions d'investissement	DJ			
	Provisions réglementées *	DK	75 575		
		TOTAL (I)	DL	49 290 660	
Autres fonds propres	Produit des émissions de titres participatifs	DM			
	Avances conditionnées	DN	60 000		
	TOTAL (II)	DO	60 000		
Provisions pour risques et charges	Provisions pour risques	DP	1 011 372		
	Provisions pour charges	DQ			
	TOTAL (III)	DR	1 011 372		
DETTES (4)	Emprunts obligataires convertibles	DS	31 209 863		
	Autres emprunts obligataires	DT			
	Emprunts et dettes auprès des établissements de crédit (5)	DU	5 451 744		
	Emprunts et dettes financières divers (Dont emprunts participatifs EI)	DV	42 980 988		
	Avances et acomptes reçus sur commandes en cours	DW	803		
	Dettes fournisseurs et comptes rattachés	DX	2 103 778		
	Dettes fiscales et sociales	DY	2 248 879		
	Dettes sur immobilisations et comptes rattachés	DZ	1 396 545		
	Autres dettes	EA	607 543		
Compte régul.	Produits constatés d'avance (4)	EB	8 472 185		
	TOTAL (IV)	EC	94 472 328		
	Ecarts de conversion passif*	ED			
	TOTAL GÉNÉRAL (I à V)	EE	144 834 360		
RENNVOIS	(1) Écart de réévaluation incorporé au capital	1B			
	(2) Dont { Réserve spéciale de réévaluation (1959) Écart de réévaluation libre Réserve de réévaluation (1976)	1C			
		1D			
		1E			
	(3) Dont réserve spéciale des plus-values à long terme *	1F			
(4) Dettes et produits constatés d'avance à moins d'un an	EG	18 912 182			
(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.

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

		Exercice N			
		France	Exportations et livraisons intracommunautaires	Total	
Désignation de l'entreprise : QUADRAN		Néant <input type="checkbox"/> *			
PRODUITS D'EXPLOITATION	Ventes de marchandises*	FA	FB	FC	
	Production vendue { biens * services *	FD	FE	FF	
		FG	FH	FI	
	Chiffres d'affaires nets *	FJ	FK	FL	
	Production stockée*			FM	
	Production immobilisée*			FN	
	Subventions d'exploitation			FO	
	Reprises sur amortissements et provisions, transferts de charges* (9)			FP	
	Autres produits (1) (11)			FQ	
	Total des produits d'exploitation (2) (I)				FR
CHARGES D'EXPLOITATION	Achats de marchandises (y compris droits de douane)*			FS	
	Variation de stock (marchandises)*			FT	
	Achats de matières premières et autres approvisionnements (y compris droits de douane)*			FU	
	Variation de stock (matières premières et approvisionnements)*			FV	
	Autres achats et charges externes (3) (6 bis)*			FW	
	Impôts, taxes et versements assimilés*			FX	
	Salaires et traitements*			FY	
	Charges sociales (10)			FZ	
	DOTATIONS D'EXPLOITATION	Sur immobilisations { - dotations aux amortissements* - dotations aux provisions*			GA
					GB
		Sur actif circulant : dotations aux provisions*			GC
	Pour risques et charges : dotations aux provisions			GD	
	Autres charges (12)			GE	
Total des charges d'exploitation (4) (II)				GF	
1 - RÉSULTAT D'EXPLOITATION (I - II)				GG	
opérations en commun	Bénéfice attribué ou perte transférée*		(III)	GH	
	Perte supportée ou bénéfice transféré*		(IV)	GI	
PRODUITS FINANCIERS	Produits financiers de participations (5)			GJ	
	Produits des autres valeurs mobilières et créances de l'actif immobilisé (5)			GK	
	Autres intérêts et produits assimilés (5)			GL	
	Reprises sur provisions et transferts de charges			GM	
	Différences positives de change			GN	
	Produits nets sur cessions de valeurs mobilières de placement			GO	
Total des produits financiers (V)				GP	
CHARGES FINANCIÈRES	Dotations financières aux amortissements et provisions*			GQ	
	Intérêts et charges assimilées (6)			GR	
	Différences négatives de change			GS	
	Charges nettes sur cessions de valeurs mobilières de placement			GT	
Total des charges financières (VI)				GU	
2 - RÉSULTAT FINANCIER (V - VI)				GV	
3 - RÉSULTAT COURANT AVANT IMPÔTS (I - II + III - IV + V - VI)				GW	

Formulaire obligatoire (article 53 A
du Code général de l'imposition)

Désignation de l'entreprise <u>QUADRAN</u>			Néant <input type="checkbox"/> *	
			Exercice N	
PRODUITS EXCEPTIONNELS	Produits exceptionnels sur opérations de gestion		HA 17 861	
	Produits exceptionnels sur opérations en capital *		HB 38 671 068	
	Reprises sur provisions et transferts de charges		HC	
	Total des produits exceptionnels (7) (VII)		HD 38 688 929	
CHARGES EXCEPTIONNELLES	Charges exceptionnelles sur opérations de gestion (6 bis)		HE 114 083	
	Charges exceptionnelles sur opérations en capital *		HF 21 242 535	
	Dotations exceptionnelles aux amortissements et provisions		HG 59 204	
	Total des charges exceptionnelles (7) (VIII)		HH 21 415 822	
4 - RÉSULTAT EXCEPTIONNEL (VII - VIII)			HI 17 273 107	
Participation des salariés aux résultats de l'entreprise (IX)			HJ	
Impôts sur les bénéfices * (X)			HK -102 060	
TOTAL DES PRODUITS (I + III + V + VII)			HL 68 004 580	
TOTAL DES CHARGES (II + IV + VI + VIII + IX + X)			HM 49 608 365	
5 - BÉNÉFICE OU PERTE (Total des produits - total des charges)			HN 18 396 215	
RENVIS	(1)	Dont produits nets partiels sur opérations à long terme	HO	
	(2)	Dont	produits de location immobilières	HY 4 509
			produits d'exploitation afférents à des exercices antérieurs (à détailler au (8) ci-dessous)	1G 17 861
	(3)	Dont	- Crédit-bail mobilier *	HP 8 848
			- Crédit-bail immobilier	HQ
	(4)	Dont charges d'exploitation afférentes à des exercices antérieurs (à détailler au (8) ci-dessous)	1H 104 302	
	(5)	Dont produits concernant les entreprises liées	1J 7 424 485	
	(6)	Dont intérêts concernant les entreprises liées	1K 332 706	
	(6bis)	Dont dons faits aux organismes d'intérêt général (art.238 bis du C.G.I.)	HX	
	(9)	Dont transferts de charges	A1 1 479 714	
	(10)	Dont cotisations personnelles de l'exploitant (13)	A2	
	(11)	Dont redevances pour concessions de brevets, de licences (produits)	A3	
	(12)	Dont redevances pour concessions de brevets, de licences (charges)	A4	
(13)	Dont primes et cotisations complémentaires personnelles : facultatives A6 obligatoires A9			
(7) Détail des produits et charges exceptionnels (Si le nombre de lignes est insuffisant, reproduire le cadre (7) et le joindre en annexe) :			Exercice N	
			Charges exceptionnelles Produits exceptionnels	
PRODUITS ET CHARGES S/ EX ANTERIEURS			104 302 17 861	
CESSIONS D'IMMOBILISATIONS CORPORELLES			2 421 7 650	
CESSIONS D'IMMOBILISATIONS FINANCIERES			21 134 684 38 257 678	
ABANDON DE COMPTE COURANT D'ASSOCIES			105 429 405 740	
PENALITES ET AMENDES FISCALES			8 500	
(8) Détail des produits et charges sur exercices antérieurs :			Exercice N	
			Charges antérieures Produits antérieurs	
SOLDE COTISATIONS SALARIALES 2014 ET 2013			727 4 614	
SOLDE TAXE APPRENTISSAGE 2014			834	
ANNULATION CREANCE FOURNISSEUR SUITE TRIBUNAL			14 395	
EXTOURNE FAE ASSURANCE RC 2014 + SOLDE ASSURANCE RC 2013			8 000 -1 982	
RECOUVREMENT CVAE 2012 ET 2013			95 575	

* Des explications concernant cette rubrique sont données dans la notice n° 2032.

②

BILAN - PASSIF avant répartition

N° 2051 2015

Désignation de l'entreprise		QUADRAN		Néant <input type="checkbox"/> *	
		Exercice N		Exercice N-1 (pour information)	
CAPITAUX PROPRES	Capital social ou individuel (1)* (Dont versé : ... 8 260 769)	DA	8 260 769	8 260 769	
	Primes d'émission, de fusion, d'apport, ...	DB	11 670 925	11 670 925	
	Ecarts de réévaluation (2)* (dont écart d'équivalence <input type="checkbox"/> EK)	DC			
	Réserve légale (3)	DD	826 077	800 000	
	Réserves statutaires ou contractuelles	DE			
	Réserves réglementées (3) * (Dont réserve spéciale des provisions pour fluctuation des cours <input type="checkbox"/> B1)	DF			
	Autres réserves (Dont réserve relative à l'achat d'oeuvres originales d'artistes vivants* <input type="checkbox"/> EJ)	DG			
	Report à nouveau	DH	9 397 721	9 635 664	
	RÉSULTAT DE L'EXERCICE (bénéfice ou perte)	DI	663 378	(211 866)	
	Subventions d'investissement	DJ			
	Provisions réglementées *	DK	16 370		
TOTAL (I)	DL	30 835 241	30 155 492		
Autres fonds propres	Produit des émissions de titres participatifs	DM			
	Avances conditionnées	DN	213 793	376 993	
	TOTAL (II)	DO	213 793	376 993	
Provisions pour risques et charges	Provisions pour risques	DP	1 159 186	1 948 818	
	Provisions pour charges	DQ		4 454	
	TOTAL (III)	DR	1 159 186	1 953 271	
DETTES (4)	Emprunts obligataires convertibles	DS	46 267 063	35 824 818	
	Autres emprunts obligataires	DT			
	Emprunts et dettes auprès des établissements de crédit (5)	DU	8 022 710	10 041 602	
	Emprunts et dettes financières divers (Dont emprunts participatifs <input type="checkbox"/> EI)	DV	3 405 056	6 350 977	
	Avances et acomptes reçus sur commandes en cours	DW	803	459	
	Dettes fournisseurs et comptes rattachés	DX	6 044 755	3 765 005	
	Dettes fiscales et sociales	DY	1 949 324	1 769 717	
	Dettes sur immobilisations et comptes rattachés	DZ	816 957	806 122	
	Autres dettes	EA	100 688	346 767	
Compte régul.	EB	3 872 825	2 287 937		
TOTAL (IV)	EC	70 480 179	61 193 405		
Ecarts de conversion passif *	ED				
TOTAL GÉNÉRAL (I à V)	EE	102 688 398	93 679 161		
RENOVOIS	(1) Écart de réévaluation incorporé au capital	IB			
	(2) Dont { Réserve spéciale de réévaluation (1959) Écart de réévaluation libre Réserve de réévaluation (1976)	IC			
		ID			
		IE			
	(3) Dont réserve spéciale des plus-values à long terme *	EF			
(4) Dettes et produits constatés d'avance à moins d'un an	EG	15 125 912	35 791 634		
(5) Dont concours bancaires courants, et soldes créditeurs de banques et CCP	EH	1 000 000	1 000 000		

* Des explications concernant cette rubrique sont données dans la notice n° 2032.

3

COMPTE DE RÉSULTAT DE L' EXERCICE (En liste)

Désignation de l'entreprise : QUADRAN						Néant <input type="checkbox"/> *		
		Exercice N				Exercice (N-1) (pour information)		
		France	Exportations et livraisons intra communautaires	Total				
PRODUITS D'EXPLOITATION	Ventes de marchandises *	FA		FB	FC			
	Production vendue { biens * services* }	FD	(450 982)	FE	FF	(450 982)	171 434	
		FG	6 700 539	FH	FI	6 700 539	8 250 666	
	Chiffres d'affaires nets*	FJ	6 249 557	FK	FL	6 249 557	8 422 100	
	Production stockée*				FM	2 862 437	4 055 301	
	Production immobilisée*				FN			
	Subventions d'exploitation				FO	214 270	145 440	
	Reprises sur amortissements et provisions, transferts de charges* (9)				FP	5 380 670	1 220 778	
	Autres produits (1) (11)				FQ	14 801	4 386	
	Total des produits d'exploitation (2) (I)					FR	14 721 734	13 848 005
CHARGES D'EXPLOITATION	Achats de marchandises (y compris droits de douane)*				FS	(99 057)	71 714	
	Variation de stock (marchandises)*				FT	(200 436)	22 939	
	Achats de matières premières et autres approvisionnements (y compris droits de douane)*				FU			
	Variation de stock (matières premières et approvisionnements)*				FV	(14 298)		
	Autres achats et charges externes (3) (6 bis)*				FW	6 831 512	6 389 165	
	Impôts, taxes et versements assimilés*				FX	234 711	188 934	
	Salaires et traitements*				FY	4 329 618	3 939 800	
	Charges sociales (10)				FZ	1 824 482	1 656 677	
	DOTATIONS D'EXPLOITATION	Sur immobilisations { - dotations aux amortissements* - dotations aux provisions				GA	258 754	243 231
						GB		
		Sur actif circulant : dotations aux provisions*				GC	4 436 455	3 667 455
		Pour risques et charges : dotations aux provisions				GD		
Autres charges (12)				GE	357	30 496		
Total des charges d'exploitation (4) (II)					GF	17 602 099	16 210 411	
1 - RÉSULTAT D'EXPLOITATION (I - II)					GG	(2 880 365)	(2 362 406)	
opérations en commun	Bénéfice attribué ou perte transférée* (III)				GH			
	Perte supportée ou bénéfice transféré* (IV)				GI			
PRODUITS FINANCIERS	Produits financiers de participations (5)				GJ	8 415 027	3 898 140	
	Produits des autres valeurs mobilières et créances de l'actif immobilisé (5)				GK	352 912	341 371	
	Autres intérêts et produits assimilés (5)				GL	24 134	1 707 632	
	Reprises sur provisions et transferts de charges				GM	3 177 710	1 843 408	
	Différences positives de change				GN			
	Produits nets sur cessions de valeurs mobilières de placement				GO	96	2 596	
Total des produits financiers (V)					GP	11 969 879	7 793 147	
CHARGES FINANCIÈRES	Dotations financières aux amortissements et provisions*				GQ	3 162 129	3 434 004	
	Intérêts et charges assimilés (6)				GR	5 637 333	2 399 860	
	Différences négatives de change				GS		1	
	Charges nettes sur cessions de valeurs mobilières de placement				GT			
Total des charges financières (VI)					GU	8 799 462	5 833 865	
2 - RÉSULTAT FINANCIER (V - VI)					GV	3 170 417	1 959 282	
3 - RÉSULTAT COURANT AVANT IMPÔTS (I - II + III - IV + V - VI)					GW	290 052	(403 123)	

(RENOIS : voir tableau n° 2053) * Des explications concernant cette rubrique sont données dans la notice n° 2032.

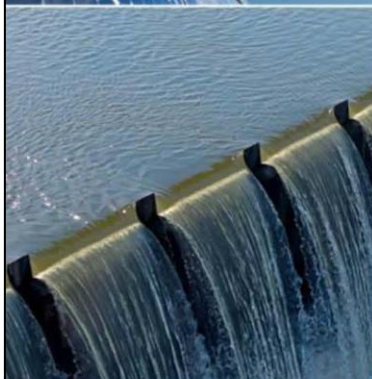
④ **COMPTE DE RÉSULTAT DE L'EXERCICE (Suite)**

Designation de l'entreprise QUADRAN		Néant <input type="checkbox"/> *		
		Exercice N	Exercice N-1 (pour information)	
PRODUITS EXCEPTIONNELS	Produits exceptionnels sur opérations de gestion	HA 123 598	277 792	
	Produits exceptionnels sur opérations en capital *	HB 3 470 356	91 415	
	Reprises sur provisions et transferts de charges	HC	26 323	
	Total des produits exceptionnels (7) (VII)	HD 3 593 954	395 530	
CHARGES EXCEPTIONNELLES	Charges exceptionnelles sur opérations de gestion (6 bis)	HE 31 083	36 987	
	Charges exceptionnelles sur opérations en capital *	HF 3 445 630	297 977	
	Dotations exceptionnelles aux amortissements et provisions	HG 16 370		
	Total des charges exceptionnelles (7) (VIII)	HH 3 493 083	334 964	
4 - RÉSULTAT EXCEPTIONNEL (VII - VIII)		HI 100 871	60 566	
Participation des salariés aux résultats de l'entreprise (IX)		HJ		
Impôts sur les bénéfices * (X)		HK (272 455)	(130 692)	
TOTAL DES PRODUITS (I + III + V + VII)		HL 30 285 567	22 036 682	
TOTAL DES CHARGES (II + IV + VI + VIII + IX + X)		HM 29 622 189	22 248 548	
5 - BÉNÉFICE OU PERTE (Total des produits - total des charges)		HN 663 378	(211 866)	
RENVOIS	(1) Dont produits nets partiels sur opérations à long terme	HO		
	(2) Dont {	produits de locations immobilières	HY 11 432	6 300
		produits d'exploitation afférents à des exercices antérieurs (à détailler au (8) ci-dessous)	1G 123 598	167
	(3) Dont {	- Crédit - bail mobilier *	HP 9 230	46 213
		- Crédit - bail immobilier	HQ	
	(4) Dont charges d'exploitation afférentes à des exercices antérieurs (à détailler au (8) ci-dessous)	1H 8 284	4 960	
	(5) Dont produits concernant les entreprises liées	1J 8 745 076		
	(6) Dont intérêts concernant les entreprises liées	1K 199 789		
	(6bis) Dont dons faits aux organismes d'intérêt général (art. 238 bis du C.G.I.)	HX		
	(9) Dont transferts de charges	A1 1 544 515	623 449	
	(10) Dont cotisations personnelles de l'exploitant (13)	A2		
	(11) Dont redevances pour concessions de brevets, de licences (produits)	A3		
	(12) Dont redevances pour concessions de brevets, de licences (charges)	A4		
(13) Dont primes et cotisations complémentaires personnelles : facultatives A6 obligatoires A9				
(7) Détail des produits et charges exceptionnels (Si le nombre de lignes est insuffisant, reproduire le cadre (7) et le joindre en annexe) :		Exercice N		
		Charges exceptionnelles	Produits exceptionnels	
<i>sur exercices antérieurs (détail cadre (8))</i>		8 284	123 598	
<i>sur immobilisations cédées</i>		3 408 976	3 469 916	
<i>Pénalités et amendes</i>		299		
<i>Dons et libéralités</i>		22 500		
<i>Solde rachat aerowatt</i>			440	
(8) Détail des produits et charges sur exercices antérieurs :		Exercice N		
		Charges antérieures	Produits antérieurs	
<i>Double provision AGEFIPH 2013</i>			7 544	
<i>fact clients 2013 facturées en 2014</i>			2 890	
<i>Annulation chèque Novalis</i>			664	
<i>solde facture fournisseur antérieure</i>			112 500	
<i>solde factures fournisseurs antérieures</i>		8 284		

* Des explications concernant cette rubrique sont données dans la notice n°2032.

ANNEXE 7 : PLAN D'AFFAIRE DU PROJET

ANNEXE 8 : CENTRALES EOLIENNES EXPLOITEES PAR LA SOCIETE QUADRAN



CENTRALES EN EXPLOITATION



Éolien	2
Biogaz & biomasse	4
Hydro	4
Solaire	5

** Centrales en exploitation pour le compte de tiers*



Octobre 2017

CENTRALE	LOCALISATION	PUISSANCE (KW)	EOLIENNES	MISE EN SERVICE
LASTOURS	Portel-des-Corbières (11)	1 800	3 Nordex N43	04/2000
L'ÉPINETTE (HH) *	La Chaussée-sur-Marne (51)	1 500	1 Senvion MD77	09/2002
MALANDAUX	Pogny & Omev (51)	4 200	2 Senvion MM82	05/2005
MONT FAVERGER / QUARNON (HH) *	Pogny (51)	4 200	2 Senvion MM82	01/2005
LE COULOUMI	Villesèque-des-Corbières (11)	4 710	2 Enercon E70	03/2008
LASTOURS 2 / PLAN DU PAL	Portel-des-Corbières (11)	11 775	5 Enercon E70	01/2010
CHAMPS PARENTS	La Chaussée-sur-Marne & Dampierre-sur-Moivre (51)	10 500	5 Senvion MM92	08/2010
CROIX DE CUITOT	Francheville & Dampierre-sur-Moivre (51)	14 700	7 Senvion MM92	09/2010
CÔTE À L'ARBRE L'ESTRÉE (HH) *	La Chaussée-sur-Marne (51)	4 200	2 Senvion MM92	09/2010
L'OLIVIER	Roquefort-des-Corbières (11)	2 355	1 Enercon E70	12/2010
GOULIEN	Goulien (29)	6 000	8 Neg Micon NM48	03/2000
DÉSIRADE 4	La Désirade (Guadeloupe)	1 650	6 Vergnet GEV MP 275/32	07/2010
FOND CARAÏBES	Saint François (Guadeloupe)	4 400	20 Vergnet GEV MP 26/220	09/2003
GRAND MAISON	Petit Canal (Guadeloupe)	1 375	5 Vergnet GEV MP 275/32	05/2007
MORNE CONSTANT	Capesterre (Guadeloupe)	1 380	23 Vergnet GEV MP 15/60	06/2000
PLATEAU DE LA MONTAGNE / DÉSIRADE 3	La Désirade (Guadeloupe)	2 100	35 Vergnet GEV MP 15/60	10/2000
TERRE DE BAS	Terre de Bas (Guadeloupe)	1 925	7 Vergnet GEV MP 275/32	09/2006
MORNE CARRIÈRE	Le Vauclin (Martinique)	1 100	4 Vergnet GEV MP 275/32	12/2004
LA PERRIÈRE 1	Sainte-Suzanne (Réunion)	3 850	14 Vergnet GEV MP 275/32	11/2005
LA PERRIÈRE 2	Sainte-Suzanne (Réunion)	3 300	12 Vergnet GEV MP 275/32	08/2006
LA PERRIÈRE 3	Sainte-Suzanne (Réunion)	3 025	11 Vergnet GEV MP 275/32	09/2007
BALAZÉ 1 & 2	Balazé (35)	8 300	3 Enercon E82 & 1 E70	10/2010 & 01/2013
SAINT-JEAN-LACHALM	Saint-Jean-Lachalm (43)	12 000	6 Enercon E70	06/2009
SORBON	Sorbon (08)	6 000	3 Enercon E82	04/2010
LES HAUTS VENTS	Saint-Amand (50)	6 900	3 Enercon E82	05/2011
MAXENT	Maxent (35)	6 000	3 Vestas V90	09/2012
LA MOTELLE	Banogne, St-Quentin-le-Petit, Le Thour (08)	24 000	8 Vestas V112	02/2013
VENT DE THIÉRACHE 1 & 2	Antheny, Auwillers-les-Forges, Champlin (08)	27 500	11 Nordex N100	09/2013
FERMIERS DE LOUÉ *	Juillé, Placé, Vivoin (72)	10 800	6 Vestas V100	12/2013
MONT FAMILLOT (HH) *	Francheville (51)	3 200	1 Senvion 3.2M114	01/2015
LCB3	Luchy & Muidorge (60)	10 000	5 Enercon E82	04/2015
PETITE PLACE	Capesterre (Guadeloupe)	2 475	9 Vergnet GEV MP 275/32	09/2015
PLAINE DES ROCHES	Roches Noires (Île Maurice)	9 350	11 Gamesa G58	12/2015
MOULINS À VENT DU KERMADÉEN	Lannéanou (29)	4 000	5 Enercon E53	12/2015
NESLE-LA-REPOSTE	Nesle-la-Reposte (51)	6 000	3 Senvion MM100	12/2015
ÉOLIENNES DE L'OURCQ ET DU CLIGNON	Chézy-en-Orxois (02)	10 000	5 Enercon E82	06/2016
MOULIN TIZON	Montreuil-des-Landes (35)	12 000	6 Gamesa G97	07/2016
TREFFENDEL	Treffendel (35)	8 000	4 Vestas V100	07/2016
LCB1	Maisoncelle-Tuilerie (60)	10 000	5 Enercon E82	01/2017
LCB4	Puits-La-Vallée & La Chaussée du Bois d'Écu (60)	10 000	5 Enercon E82	01/2017
ÉOLE DU BOCAGE	Nueil-les-Aubiers & Saint-Maurice-Étusson (79)	12 000	6 Enercon E82	02/2017
PETIT FOUGERAY	Le Petit-Fougeray (35)	10 000	5 Vestas V100	03/2017
LCB2	Le Crocq (60)	6 000	3 Enercon E82	03/2017
LCB5	Hardivillers (60)	6 000	3 Enercon E82	03/2017
VALLÉE GENTILLESSE (EXTENSION MONT DE L'ARBRE)	La-Chaussée-sur-Marne (51)	6 000	2 Senvion 3.0M122	03/2017

LE POT AUX CHIENS	Varades (44)	4 800	6 Enercon E53	06/2017
ÉOLE LES PATOURES	Lussac-les-Églises (87)	18 000	6 Senvion 3M122	10/2017
DAINVILLE-BERTHELÉVILLE	Dainville-Bertheléville (55)	24 000	12 Vestas V110	10/2017
COUME (en construction)	Coume (57)	7 500	3 Nordex N100	Prévue 11/2017
VENT DE THIÉRACHE 3 (en construction)	Antheny (08)	2 400	1 Nordex N117	Prévue 10/2017
ARQUES (en construction)	Arques (12)	12 000	6 Enercon E70	Prévue 11/2017
CUXAC (en construction)	Cuxac-d'Aude (11)	11 500	5 Enercon E70	Prévue 01/2018
PIERREFITTE-ÈS-BOIS (en construction)	Pierrefitte-ès-Bois (45)	8 400	4 Gamesa G114	Prévue 04/2018
CONQUEREUIL (en construction)	Conquereuil (44)	12 000	5 Gamesa G114	Prévue 06/2018
YATÉ (en construction)	Yaté (Nouvelle-Calédonie)	20 400	24 Gamesa G58	Prévue 12/2018

CENTRALE	LOCALISATION	PUISSANCE (KW)	SITE/TYPE DE VALORISATION	MISE EN SERVICE
BIOGAZ VERT-LE-GRAND	Vert-le-Grand (91)	3 990	ISDND de Semavert	08/2005
MARGERIAZ ÉNERGIE	Gonfreville-l'Orcher (76)	535	ISDND d'Etates	02/2010
BIOGAZ LIBRON	Béziers (34)	625	CET de Béziers	07/2010
BIOGAZ VIRIAT	Viriat (01)	1 390	ISDND de la Tienne	12/2012
BIOGAZ CHÂTILLON	Châtillon-sur-Indre (36)	800	ISDND	08/2014
BIOGAZ CORCELLES	Corcelles-Ferrières (25)	970	ISDND	08/2014
BIOGAZ BREUIL	Brueil-en-Vexin (78)	320	ISDND du Bois des Obligeois	01/2015
BIOGAZ ÉPINAY	Épinay-Champlâtreux (95)	851	ISDND	10/2015
TERRAGR'EAU	Vinzier (74)	170 m ³ /h de biogaz valorisé (équivalent 400 kWé)	Méthanisation (injection de biométhane)	09/2016
BIOGAZ TORCY	Torcy (71)	1 274	ISDND de Torcy	09/2017
BIOGAZ MILHAC	Milhac-d'Auberoche (24)	1 067	ISDND de Milhac	10/2017
BIOGAZ SOIGNOLLES	Soignolles-en-Brie (77)	851	ISDND de Soignolles-en-Brie	10/2017

CENTRALE	LOCALISATION	PUISSANCE (KW)	RIVIÈRE	HAUTEUR DE CHUTE	MISE EN SERVICE
BARBAIRA	Capendu (11)	500	L'Aude	3 m	01/2011
MONS LA TRIVALLE	Mons La Trivalle (34)	1 300	Le Jaur	8 m	10/2010
PRÉVINQUIÈRES	Prévinquières (12)	400	L'Aveyron	3 m	09/2011
MOULIN DE BIAS *	Albias (82)	125	L'Aveyron	2,5 m	08/2012
GLACIÈRE DE PALISSE	Montauban (82)	1 050	Le Tarn	2,5 m	04/2012
LA BARLATTE	Guillaumes (06)	980	La Barlatte	111 m	04/2015
BIOULE *	Bioule (82)	260	L'Aveyron	2,1 m	12/2015
BOR ET BAR *	Bar (12)	350	Le Jaur	2,5 m	07/2016
MOULIN D'ALAS	Balaguères (09)	270	Le Lez	3,5m	02/2017
LE GRILLATIER (en construction)	Guillaumes (06)	1 900	Le Grillatier	41 m	Prévue 07/2018
LE BONNANT (en construction)	Les Contamines- Montjoie (74)	2 500	Le Bonnant		Prévue 10/2018
L'ARVAN (en construction)	Saint-Jean-d'Arves (73)	2 500	L'Arvan		Prévue 10/2018

CENTRALE	LOCALISATION	PUISSANCE (KWC)	TYPE D'INSTALLATION	MISE EN SERVICE
LA CALADE	La Palme (11)	4 800	Au sol (fixe)	06/2011
PLA DE LA ROQUE	Roquefort-des-Corbières (11)	4 800	Au sol (fixe)	07/2011
HÉLIO LA PERRIÈRE	Sainte-Suzanne (Réunion)	3 000	Au sol (fixe)	05/2011
CET ST JEAN DE LIBRON	Béziers (34)	4 500	Au sol (fixe)	11/2013
DUCOS	Ducos (Martinique)	4 125	Au sol (fixe)	06/2011
POUZOLS-MINERVOIS	Pouzols-Minervois (11)	4 950	Au sol (fixe)	09/2014
BÉTHENVILLE	Béthenville (51)	5 300	Au sol (fixe)	11/2014
NEES	Pauillac (33)	8 784	Au sol (fixe)	02/2015
LE CRÈS	Saint-Martin-de-Valgagues (30)	2 805	Au sol (fixe)	05/2015
L'ESTARAC	Boussens (31)	2 664	Au sol (fixe)	08/2015
ROQUEFORT SOLAR	Roquefort-des-Corbières (11)	10 021	Au sol (fixe)	02/2016
THÉZAN SOLAR	Thézan-lès-Béziers (34)	4 680	Au sol (fixe)	03/2016
LES ASPRES	Sigean (11)	3 282	Au sol (fixe)	01/2017
LE BRESCOU	Servian (34)	2 934	Au sol (fixe)	02/2017
TÉMALA	Voh (Nouvelle-Calédonie)	3 182	Au sol (fixe)	03/2017
BOULOUPARIS	Boulouparis (Nouvelle-Calédonie)	11 232	Au sol (fixe)	05/2017
BOULIGNY	Bouligny (55) & Joudreville (54)	5 190	Au sol (fixe)	06/2017
PIENNES	Piennes & Joudreville (54)	4 798	Au sol (fixe)	07/2017
LA CROIX (en construction)	Beaupouyet (24)	6 060	Au sol (fixe)	Prévue 10/2017
LES MÉLETTES (en construction)	Beaucaire (30)	1 628	Au sol (trackers)	Prévue 12/2017
BLAYE-LES-MINES (en construction)	Blaye-Les-Mines (81)	10 977	Au sol (fixe)	Prévue 03/2018
DOMAINE DE SAINT PIERRE	Vias (34)	785	Ombrières (caravanes)	07/2009
PACAR	Rivesaltes (66)	792	Ombrières (camping-cars)	09/2009
LA COULOUIMINE	Latour-Bas-Erne (66)	1 280	Ombrières (caravanes)	10/2011
TRUCK ÉTAPE	Vendres (34)	4 400	Ombrières (poids lourds)	06/2011
FLORENSAC HÉLIOPHANES 1 & 2	Florensac (34)	26	Ombrières	03/2010 & 10/2011
TAVEL HÉLIOPHANES	Tavel (30)	13	Ombrières	11/2011
DÉSIRADE VÉHICULES ÉLECTRIQUES	Beauséjour - La Désirade (Guadeloupe)	14	Ombrières/station de recharge	08/2015
GARE TGV AVIGNON	Avignon (84)	3 134	Ombrières	02/2016
KP1	Villeneuve-lès-Avignon (30)	628	Ombrières	05/2016
INP TOULOUSE	Toulouse (31)	1 380	Ombrières	07/2016
HÉLIOVALE - STADE DE LA MÉDITERRANÉE	Béziers (34)	4 342	Ombrières	10/2016
BOULODROME DE PINET	Pinet (34)	248	Ombrières	09/2017
LES CORDELIERS 1, 2, 3* (SEMPER)	Pézenas (34)	740	Ombrières	09/2017
BUT BÉZIERS	Béziers (34)	248	Ombrières	10/2017
LA CLAPE	Cap d'Agde (34)	1 662	Ombrières	10/2017
COQUILLES	Cap d'Agde (34)	1 489	Ombrières	10/2017
ÉCOLE DES MINES DE GARDANNE (en construction)	Gardanne (13)	866	Ombrières	Prévue 11/2017
ÉCOLE ARAGO (en construction)	Le Soler (66)	248	Ombrières	Prévue 01/2018
GARE TGV AVIGNON 2 (en construction)	Avignon (84)	1 513	Ombrières	Prévue 01/2018

OMBRIÈRES CIRCUIT DU CASTELLET (en construction)	Le Castellet (83)	2 413	Ombrières	Prévue 01/2018
LAMAP	Béziers (34)	39	Toiture (neuf)	05/2009
SOBAT	Béziers (34)	237	Toiture (rénovation)	11/2009
ÉCOLE GEORGES BRASSENS	Sauvian (34)	72	Toiture (rénovation)	12/2009
GASSIER	Béziers (34)	92	Toiture (rénovation)	12/2009
ÉPERON BITERROIS	Béziers (34)	238	Toiture (rénovation)	04/2010
LANGEVIN	Béziers (34)	783	Toiture (rénovation)	07/2010
5 MOISSAN	Béziers (34)	134	Toiture (rénovation)	10/2010
KARINA	Béziers (34)	181	Toiture (rénovation)	10/2010
BLONDEL	Béziers (34)	782	Toiture (rénovation)	10/2010
MERCORENT	Béziers (34)	145	Toiture (neuf)	10/2010
PORTAL ÉCLAIRAGE	Béziers (34)	232	Toiture (rénovation)	12/2010
GÉNÉRALE PATISSIÈRE	Rivesaltes (66)	287	Toiture (neuf)	01/2011
GROUPE SCOLAIRE HENRI BARBUSSE	St Martin de Valgalgues (30)	96	Toiture (rénovation)	04/2011
STATION D'ÉPURATION DE LEUCATE	Leucate (11)	130	Toiture (neuf)	04/2011
BARON	Montoussin (31)	149	Toiture (neuf & rénovation)	06/2011
SOLAR MIMIZAN	Pontenx-les-Forges (40)	1 442	Toiture (neuf)	07/2011
LE REYNARD	La Rochette (05)	132	Toiture (rénovation)	07/2011
TOURNIER	Marignac-Lasclarès (31)	292	Toiture (neuf)	07/2011
LE MAS DU PLAN	La Rochette (05)	249	Toiture (rénovation)	08/2011
CASSE AUTO ALBIAS	Albias (82)	2 067	Toiture (rénov.) & ombrières	08/2011
GARABOT/CYPRUS	Colomiers (31)	229	Toiture (rénovation)	08/2011
8 FOUCAULT	Béziers (34)	605	Toiture (rénovation)	08/2011
PÔLE MÉCANIQUE D'ALÈS	St Martin de Valgalgues (30)	892	Toiture (rénovation)	10/2011
BOUBÉE/LODES	Lodes (31)	987	Toiture (neuf & rénov.)	11/2011
CHEMIN DE BOMPAS	Avignon (84)	216	Toiture (rénovation)	12/2011
SUPER U *	Servian (34)	532	Toiture (neuf & ombrières)	12/2011
LA LANGUEDOCIENNE	Vendargues (34)	706	Toiture (rénovation)	12/2011
AUXEL	Vendargues (34)	185	Toiture (rénovation)	12/2011
ARTBOIS	Hastings (40)	800	Toiture (neuf)	01/2012
LES FOURNELS 1	Lunel (34)	249	Toiture (rénovation)	05/2012
TOURONDES	Caussade (82)	1 655	Toiture (rénovation)	05/2012
BIPV5	La Tour d'Aigues (84)	603	Toiture (rénovation)	06/2012
ÉCURIES DE LANSARGUES *	Lansargues (34)	1 033	Toiture (neuf & rénov.)	09/2012
HALLE AUX SPORTS	Maraussan (34)	99	Toiture (neuf)	03/2013
SCI ALBATROS	Baie Mahault (Guadeloupe)	78	Toiture	12/2008
AUTO PARTNERS	Les Abymes (Guadeloupe)	39	Toiture	07/2009
BOISSERON	Baie Mahault (Guadeloupe)	138	Toiture	05/2009
LYCÉE TRIONCELLE	Baie Mahault (Guadeloupe)	569	Toiture	04/2010
SCI ATLANTIQUE - LEADER PRICE	Le Moule (Guadeloupe)	129	Toiture	06/2009
SCI ESPÉRANCE	Morne à l'Eau (Guadeloupe)	53	Toiture	07/2009
SCI ROND-POINT	Petit Canal (Guadeloupe)	30	Toiture	11/2009
SCI TAMARINIER	Baie Mahault (Guadeloupe)	160	Toiture	07/2009
SINAPIN	Saint François (Guadeloupe)	27	Toiture	06/2010
STOP PNEU	Saint François (Guadeloupe)	34	Toiture	12/2008
PORT AUTONOME DE GUADELOUPE	Baie Mahault (Guadeloupe)	2 147	Toiture	09/2011
LYCÉE RÉMIRE	Rémire (Guyane)	1 036	Toiture	08/2010
LYCÉE SAINT LAURENT	Saint Laurent du Maroni (Guyane)	1 033	Toiture	07/2010
LYCÉE MANA	Mana (Guyane)	659	Toiture	12/2009

METHON	Rémire (Guyane)	629	Toiture	12/2011
MARIMMAX	Fort-de-France (Martinique)	68	Toiture	04/2010
AVENIR	Saint-Pierre (Réunion)	220	Toiture	01/2011
LYCÉE BEL-AIR	Sainte-Suzanne (Réunion)	735	Toiture	10/2009
DÉPÔT CASH	Saint-Pierre (Réunion)	69	Toiture	01/2011
LOCATE	Saint-Pierre (Réunion)	134	Toiture	10/2009
LYCÉE LE VERGER	Sainte-Marie (Réunion)	390	Toiture	01/2011
PHARMAR	La Possession (Réunion)	244	Toiture	09/2009
COLLÈGE LACAUSSADE	Salazie (Réunion)	126	Toiture	10/2011
COLLÈGE REYDELLET	Saint-Denis (Réunion)	96	Toiture	09/2011
ALLOIN - ANDRÉZIEUX 1 & 2	Andrézieux (42)	690	Toiture (neuf)	04/2010 & 08/2013
ALLOIN - BOURGES	Bourges (18)	767	Toiture (neuf)	04/2010
ALLOIN - CHAPONNAY	Chaponnay (69)	722	Toiture (neuf)	03/2010
CAVE DE FLORENSAC	Florensac (34)	269	Toiture (rénovation)	02/2010
ORANGE LES VIGNES	Orange (84)	2 163	Toiture (neuf)	04/2010
OI BÉZIERS	Béziers (34)	1 332	Toiture (neuf)	11/2010
LE PONTET	Le Pontet (84)	400	Toiture (neuf)	10/2011
CAVE D'AIGUES-VIVES *	Aigues-Vives (34)	217	Toiture (rénovation)	06/2012
VEYRAC *	Florensac (34)	248	Toiture (neuf)	07/2011
CHARRIÈRE	Saint-Nazaire (30)	86	Toiture (neuf)	10/2011
BMG1	Béziers (34)	240	Toiture (rénovation)	07/2013
CAVE DE MÈZE	Mèze (34)	238	Toiture (rénovation)	08/2013
LES FOURNELS 2	Lunel (34)	243	Toiture (rénovation)	08/2013
TENNIS D'ALÈS	Alès (30)	99	Toiture (neuf)	10/2013
CROUPILLAC	Alès (30)	198	Toiture (rénovation)	01/2014
MÉTALLURGIE	Alès (30)	245	Toiture (rénovation)	01/2014
CAVE DE MONTAGNAC - VIEILLE CAVE	Montagnac (34)	193	Toiture (rénovation)	03/2014
CAVE DE MONTAGNAC - GRANDE SALLE	Montagnac (34)	249	Toiture (rénovation)	03/2014
BIOMÉTAL GUADELOUPE	Lamentin (Guadeloupe)	398	Toiture	09/2009
BIOMÉTAL MARTINIQUE	Le Robert (Martinique)	591	Toiture	06/2009
LAGUARIGUE PLACE D'ARMES	Le Lamentin (Martinique)	423	Toiture	06/2010
GIMAG	Matoury (Guyane)	342	Toiture	02/2011
ENTREPÔT FROID	Le Port (Réunion)	353	Toiture	11/2009
ARMA SUD	Saint-Pierre (Réunion)	176	Toiture	09/2009
ATELIER PLAGE	Saint-Pierre (Réunion)	137	Toiture	03/2010
ATELIER TÔLE ONDULÉE	Saint-Pierre (Réunion)	205	Toiture	03/2010
PLASTOI	Saint-Pierre (Réunion)	317	Toiture	06/2010
IN'ESS	Narbonne (11)	100 kWc (revente) + 23 kWc (autoconso)	Toiture	03/2015
PANOFRANCE	Béziers (34)	348	Toiture	03/2015
UVOM BÉZIERS	Béziers (34)	184	Toiture	06/2016
MAISON DE RETRAITE DE CREISSAN	Creissan (34)	45 (autoconsommation)	Toiture	02/2017
MARCHÉ DE GROS	Béziers (34)	1 234	Toiture & ombrières	03/2017
MAZERAN	Béziers (34)	239	Toiture	06/2017
TOITURES PATTON (SEM Champenoise)	Châlons-en-Champagne (51)	200	Toiture	10/2017
CAVE DE LEUCATE (en construction)	Leucate (11)	211	Toiture	Prévue 10/2017
PV ST FÉLIX (en construction)	Béziers (34)	473	Toiture	Prévue 11/2017

HANGAR TECHNIQUE POUZOLLES (en construction)	Pouzolles (34)	234	Toiture	Prévue 11/2017
M+ MATÉRIAUX (en construction)	Béziers (34)	920	Toiture	Prévue 11/2017