



# Projet éolien de la Perrière - Renouvellement

ETUDES ENVIRONNEMENTALES ET REGLEMENTAIRES

RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

**Ville & Transport**  
**Région Réunion**  
121 boulevard Jean Jaurès  
CS 31005  
97404 SAINT-DENIS CEDEX  
Tel. : 02 62 90 96 00  
Fax : 02 62 90 96 01



**ARTELIA**

<b>C</b>	<b>Version définitive modifiée septembre 2018</b>	<b>09/2018</b>			
B	Version finale	02/2018	MBr	AGx	AGx
A	Version initiale	11/2017	MBr	AGx	AGx
<i>INDICE</i>	<i>OBJET DE LA MODIFICATION</i>	<i>DATE</i>	<i>VISA EMETTEUR</i>	<i>VISA DIRECTEUR BRANCHE</i>	<i>VISA DIRECTEUR QUALITE</i>

## SOMMAIRE

<b>1. MAITRE D'OUVRAGE</b>	<b>- 7 -</b>
<b>2. PROCEDURES REGLEMENTAIRES VISEES PAR LE PROJET</b>	<b>- 7 -</b>
<b>3. DESCRIPTION DU PROJET</b>	<b>- 7 -</b>
3.1. LOCALISATION DU PROJET	- 7 -
3.2. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION EOLIENNE	- 9 -
3.2.1. Caractéristiques de l'installation	- 9 -
3.2.2. Fonctionnement d'une éolienne	- 10 -
3.3. LES DIFFERENTES ETAPES DE LA VIE D'UN PARC EOLIEN	- 13 -
3.3.1. Fabrication des éoliennes	- 13 -
3.3.2. Planning de réalisation	- 13 -
3.3.2.1. MOYENS ET MATERIELS NECESSAIRES	- 13 -
3.3.3. Acheminement du matériel sur site	- 13 -
3.3.3.1. TRACE ENTRE LE PORT ET LE SITE D'IMPLANTATION, SITE DE LA PERRIERE	- 13 -
3.3.4. Description synthétique de la phase travaux	- 15 -
3.3.5. Description de la phase d'exploitation	- 16 -
3.3.6. Description de la phase de démantèlement et remise en état du site	- 16 -
3.4. SYNTHESE DES DONNEES TECHNIQUES	- 17 -
<b>4. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT</b>	<b>- 18 -</b>
4.1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE	- 18 -
4.2. SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	- 19 -
4.2.1. Milieu physique	- 20 -
4.2.2. Milieu Naturel	- 25 -
4.2.3. Milieu humain	- 29 -
<b>5. ANALYSE DES ALTERNATIVES ET JUSTIFICATION DE LA SOLUTION RETENUE</b>	<b>- 36 -</b>
5.1. LES PARTIS D'AMENAGEMENT	- 36 -
5.1.1. Sélection du site	- 36 -
5.2. MESURES D'EVITEMENT ET ADAPTATION DU PROJET RETENU	- 37 -
5.2.1. Optimisation de l'implantation des 9 éoliennes	- 37 -
<b>6. EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT : SCENARIO DE REFERENCE ET SCENARIO AU FIL DE L'EAU</b>	<b>- 38 -</b>
<b>7. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES PROJETEES</b>	<b>- 39 -</b>
7.1. SYNTHESE DES IMPACTS ET ESTIMATION DES COUTS ASSOCIES EN PHASE TRAVAUX	- 39 -
7.2. SYNTHESE DES IMPACTS ET ESTIMATION DES COUTS ASSOCIES EN PHASE D'EXPLOITATION	- 43 -
7.3. CUMUL D'INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES	- 49 -
<b>8. COMPATIBILITE AVEC LES SCHEMAS, PLANS ET PROGRAMMES</b>	<b>- 50 -</b>
8.1. SYNTHESE DE LA COMPATIBILITE DES INSTALLATIONS	- 50 -
8.2. SYNTHESE DE LA COMPATIBILITE DES INSTALLATIONS	- 57 -
<b>9. ANALYSE DES METHODES D'EVALUATION</b>	<b>- 59 -</b>
9.1. METHODES MISES EN ŒUVRE	- 59 -
9.1.1. Méthodologie générale de l'étude d'impact	- 59 -

9.1.2. Études spécifiques réalisées pour le projet	- 59 -
<b>9.2. IDENTIFICATION DES DIFFICULTES RENCONTREES</b>	<b>- 59 -</b>
<b>9.3. AUTEURS DE L'ETUDE</b>	<b>- 59 -</b>

## TABLEAUX

TABL. 1 - COORDONNEES GEOGRAPHIQUES (WGS84) DES AEROGENERATEURS, DES DEUX POSTES DE LIVRAISON AINSI QUE LES DISPOSITIFS DE STOCKAGE PROJETES	- 8 -
TABL. 2 - TABLEAU DE SYNTHESE DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET	- 17 -

## FIGURES

FIG. 1. SITUATION DU PROJET EOLIEN DE LA PERRIERE	- 8 -
FIG. 2. COMPOSITION D'UN PARC EOLIEN	- 9 -
FIG. 3. SCHEMA SIMPLIFIE D'UNE EOLIENNE (A GAUCHE) ET ILLUSTRATION DES EMPRISES AU SOL D'UNE EOLIENNE (A DROITE)	- 10 -
FIG. 4. PRESENTATION DU PROJET EOLIEN DE LA PERRIERE	- 12 -
FIG. 5. ILLUSTRATION DU CHEMINEMENT DEPUIS LE PORT EST JUSQU'A LA RN1	- 14 -
FIG. 6. ILLUSTRATION DU CHEMINEMENT DEPUIS LA SORTIE DE LA NATIONALE 2 JUSQU'A D63	- 14 -
FIG. 7. ILLUSTRATION DES 3 AMENAGEMENTS PERMANENTS DE VOIRIES NECESSAIRES A L'ATTEINTE DE LA FERME EOLIENNE	- 15 -
FIG. 8. SITUATION DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE, DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE ET DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE DU PROJET EOLIEN DE LA PERRIERE	- 18 -
FIG. 9. SENSIBILITE DES ITEMS ENVIRONNEMENTAUX	- 19 -
FIG. 10. TOPOGRAPHIE DU SECTEUR D'ETUDE	- 21 -
FIG. 11. CARTOGRAPHIE DE LA GEOLOGIE ET DE LA PEDOLOGIE SUR LE SITE D'ETUDE	- 22 -
FIG. 12. ALEA INONDATION SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE	- 23 -
FIG. 13. ALEA MOUVEMENTS DE TERRAINS SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE	- 24 -
FIG. 14. ZONAGE REGLEMENTAIRE DU PATRIMOINE NATUREL	- 27 -
FIG. 15. ZONAGE D'INVENTAIRE DU PATRIMOINE NATUREL (ZNIEFF)	- 27 -
FIG. 16. CARTE DE SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES (BIOTOPE, 2017)	- 28 -
FIG. 17. SITUATION DU SECTEUR D'ETUDE VIS-A-VIS DU PATRIMOINE HISTORIQUE	- 31 -
FIG. 18. SITUATION DES PERIMETRES DE PROTECTION DE CAPTAGE AEP VIS-A-VIS DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET DES EOLIENNES PROJETEES	32
FIG. 19. CARTOGRAPHIE DU CADASTRE ET DES RESEAUX EDF HT	33
FIG. 20. CARTE DE SYNTHESE DES SENSIBILITES A L'ECHELLE ELOIGNEE	34
FIG. 21. CARTE DE SYNTHESE DES SENSIBILITES A L'ECHELLE RAPPROCHEE	35
FIG. 22. CARTOGRAPHIE FIGURANT LES CONTRAINTES LES PLUS SIGNIFICATIVES	- 37 -
FIG. 23. SITUATION DU PARC EOLIEN PROJETE VIS-A-VIS DES PROJETS	- 49 -
FIG. 24. SITUATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE VIS-A-VIS DU DOCUMENT GRAPHIQUE DU SAR	- 53 -
FIG. 25. SITUATION DES EOLIENNES PROJETEES SUR LE DOCUMENT GRAPHIQUE DU PLU	- 54 -
FIG. 26. SITUATION DES EOLIENNES PROJETEES VIS-A-VIS DES PERIMETRES DE PROTECTION DE CAPTAGE AEP	- 55 -
FIG. 27. SITUATION DES EOLIENNES PROJETEES VIS-A-VIS DES RISQUES IDENTIFIEES PAR LE PPR MULTIRISQUES DE SAINTE SUZANNE	- 56 -

## **ABREVIATIONS**

ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

AEP : Alimentation en Eau Potable

AOT : Autorisation d'Occupation Temporaire

ARS : Agence Régionale de Santé

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

CBNM : Conservatoire Botanique National de Mascarin

CIDB : Centre d'Information et de Documentation sur le Bruit

CELRL : Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres

CSPRN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

DCE : Directive Cadre sur l'Eau

DEAL : Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DEEE : Déchets Electriques et Electroniques

DGAC : Direction Générale de l'Aviation Civile

DIB : Déchets Industriels Banals

DRASS : Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales

DUP : Déclaration d'Utilité Publique

EBC : Espace Boisé Classé

ENRL : Espace Naturel Remarquable du Littoral

ENS : Espace Naturel Sensible

ERP : Etablissement recevant du public

GES : Gaz à Effet de Serre

GIEC : Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

INERIS : Institut national de l'environnement industriel et des risques

INSEE : Institut national de la statistique et des études économiques

ITT : Infrastructure de Transport Terrestre

Ktep : kilotonne d'équivalent pétrole

LAURE : Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie

MH : Monument Historique

ONF : Office National des Forêts

ORA : Observatoire Réunionnais de l'Air

PCET : Plan Climat Energie Territorial

PDU : Plan de Déplacements Urbains

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère

PPR : Plan de Prévention des Risques

PRQA : Plan régional de la qualité de l'air

PSA : Plan de Servitude Aéronautique

PSR : Plan de Servitude Radioélectriques

RGP : Recensements Généraux de la Population

RTE : Réseau de Transport et d'électricité

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SAR : Schéma d'Aménagement Régional

SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale

SDAGE : Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux

SDC : Schéma Départemental des Carrières

SDEP : Schéma Directeur des Eaux Pluviales

SEI : Système Electrique Insulaire

SEOR : Société d'Etudes Ornithologiques de la Réunion

SRCAE : Schéma Régional du climat, de l'air et de l'énergie

SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

SREPEN : Société Réunionnaise pour l'Etude et la Protection de l'ENVironnement

SMVM : Schéma de Mise en Valeur de la Mer

UICN : Union internationale pour la conservation de la nature

Wc : Watt crête.

ZIP : Zone d'Implantation Potentielle

ZNI : Zone Non Interconnectée

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

ZSR : Zone de Surveillance Renforcée

## 1. MAITRE D'OUVRAGE

Le maître d'Ouvrage est le Groupe Quadran :

SOCIETE	
DENOMINATION	Quadran
N° SIRET	434 836 276 00023
CODE APE	3511Z - Production d'électricité
REGISTRE DE COMMERCE	R.C.S. Béziers
FORME JURIDIQUE	Société par Actions Simplifiée
DIRECTEUR GENERAL	Jérôme BILLEREY
ADRESSE DU SIEGE	74 rue Lieutenant de Montcabrier - Technoparc de Mazeran - 34500 BÉZIERS

## 2. PROCEDURES REGLEMENTAIRES VISEES PAR LE PROJET

Au regard des caractéristiques du projet, les procédures réglementaires auxquelles il est soumis sont décrites ci-dessous :

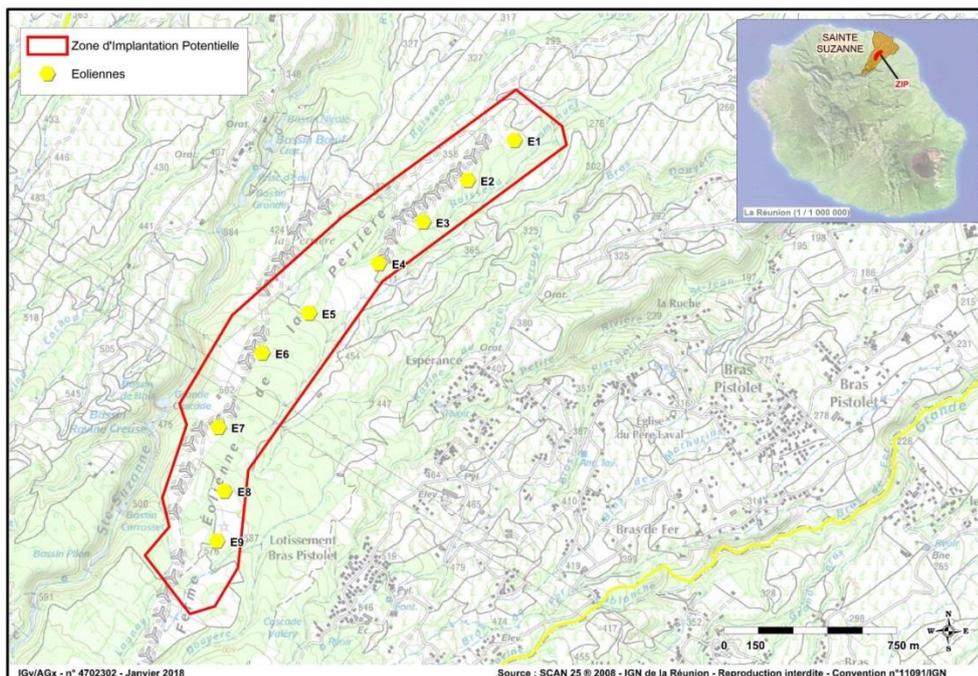
- Dossier d'autorisation d'exploiter au titre des ICPE (code de l'environnement) ;
- Évaluation environnementale au titre du code de l'environnement ;
- Déclaration au titre de la loi sur l'eau ;
- Dérogation à l'interdiction générale de défricher ;
- Révision allégée du PLU au titre du code de l'urbanisme ;
- Consultation de la CDNPS
- Enquête publique au titre du code de l'environnement ;

## 3. DESCRIPTION DU PROJET

### 3.1. LOCALISATION DU PROJET

L'implantation du parc éolien est envisagée au Nord de l'île de la Réunion, sur le territoire communal de Sainte Suzanne, au lieu-dit La Perrière.

**Projet éolien de la Perrière - renouvellement**  
 Etudes environnementales et réglementaires  
**RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT**



**Fig. 1. Situation du projet éolien de la Perrière**

**Tabl. 1 - Coordonnées géographiques (WGS84) des aérogénérateurs, des deux postes de livraison ainsi que les dispositifs de stockage projetés**

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	/

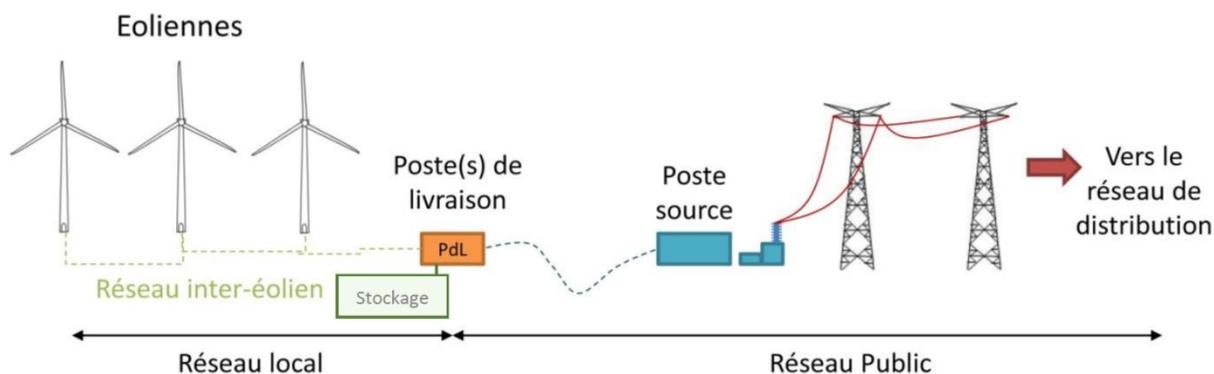
E : Éolienne / PDL-stockage : Poste de livraison et de stockage de l'énergie produite

## 3.2. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION EOLIENNE

### 3.2.1. Caractéristiques de l'installation

Le parc éolien de La Perrière - Renouvellement sera composé des éléments suivants :

- 9 éoliennes d'une hauteur maximale de 135 m en bout de pale, fixées sur une fondation adaptée et accompagnées d'une aire stabilisée appelée « aire de levage » ou « aire de grutage » ;
- un réseau de câbles enterrés permettant d'évacuer l'électricité produite par chaque éolienne vers le poste de livraison électrique (réseau appelé « inter-éolien »). L'itinéraire de ces câbles empruntera principalement les routes ainsi que les parcelles où seront implantées les éoliennes ;
- un système de stockage d'énergie, constitué d'un assemblage de batteries de technologie Lithium-Ion, regroupées au sein de 2 ateliers de charge/conversion de l'énergie composés chacun de 4 conteneurs 20' ou 2 conteneurs 40' ;
- 2 postes de livraison électrique, concentrant l'électricité de chaque éolienne et organisant son évacuation vers le réseau public d'électricité ;
- un réseau de câbles enterrés permettant d'évacuer l'électricité regroupée au poste de livraison ;
- un réseau de chemins d'accès aux éoliennes et aux postes de livraison.



**Fig. 2. Composition d'un parc éolien**

Les machines qui seront implantées sur le site sont de type Vestas V110 ou équivalent. Ces éoliennes ont une hauteur de moyeu d'environ 82 m. La hauteur totale en bout de pale sera quant à elle de 135 m.

Les éoliennes sont composées de trois principaux éléments :

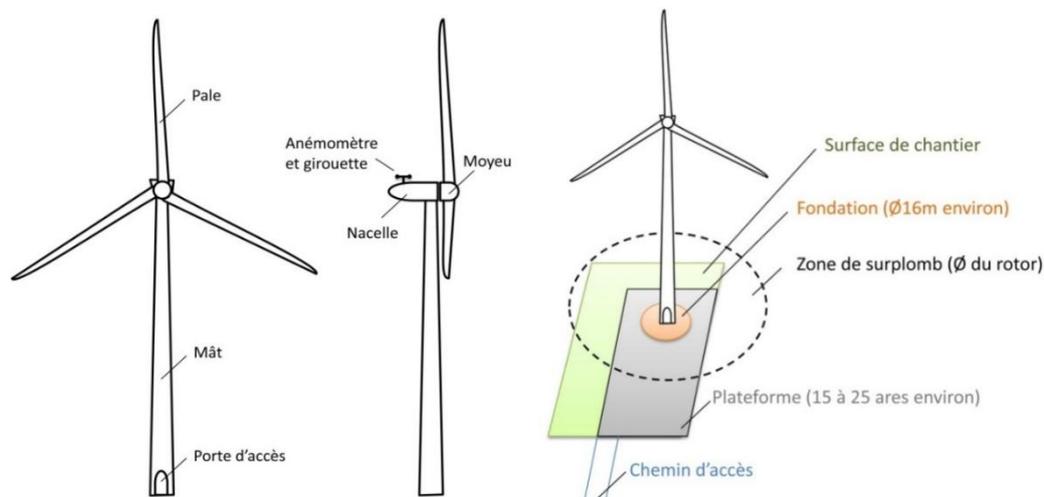
- le rotor : il est composé de trois pales construites en matériaux composites et réunies au niveau du moyeu. Il se prolonge dans la nacelle pour constituer l'arbre lent ;
- le mâât : il est composé de plusieurs tronçons. Il peut, selon les modèles, accueillir le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique ;

- **la nacelle** : elle abrite plusieurs éléments fonctionnels : le générateur (transforme l'énergie de rotation du rotor en énergie électrique) ; le système de freinage mécanique ; le système d'orientation de la nacelle qui place le rotor face au vent ; les outils de mesures du vent (anémomètre, girouette) ; le balisage diurne et nocturne nécessaire à la sécurité aéronautique.

Le projet de centrale éolienne de La Perrière - Renouvellement intègre une capacité de stockage de l'électricité produite par éoliennes, afin de permettre un lissage de la production au point d'injection sur le réseau.

Plusieurs emprises au sol sont nécessaires pour la construction et l'exploitation d'un parc éolien :

- la surface de chantier est une surface temporaire, durant la phase de construction, destinée aux manœuvres des engins et au stockage au sol des éléments constitutifs des éoliennes ;
- la fondation de l'éolienne est recouverte de terre végétale. Ses dimensions exactes sont calculées en fonction des éoliennes et des propriétés du sol ;
- la zone de surplomb ou de survol correspond à la surface au sol au-dessus de laquelle les pales sont situées, en considérant une rotation à 360° du rotor par rapport à l'axe du mât ;
- la plateforme correspond à une surface permettant le positionnement de la grue destinée au montage et aux opérations de maintenance liées aux éoliennes. Sa taille varie en fonction des éoliennes choisies et de la configuration du site d'implantation.



**Fig. 3. Schéma simplifié d'une éolienne (à gauche) et illustration des emprises au sol d'une éolienne (à droite)**

### 3.2.2. Fonctionnement d'une éolienne

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 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 une éolienne de 2 MW par exemple, 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 :

- un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent ;
- un freinage mécanique : positionné sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle.

# Projet éolien de la Perrière - Renouvellement

Etudes environnementales et réglementaires  
RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

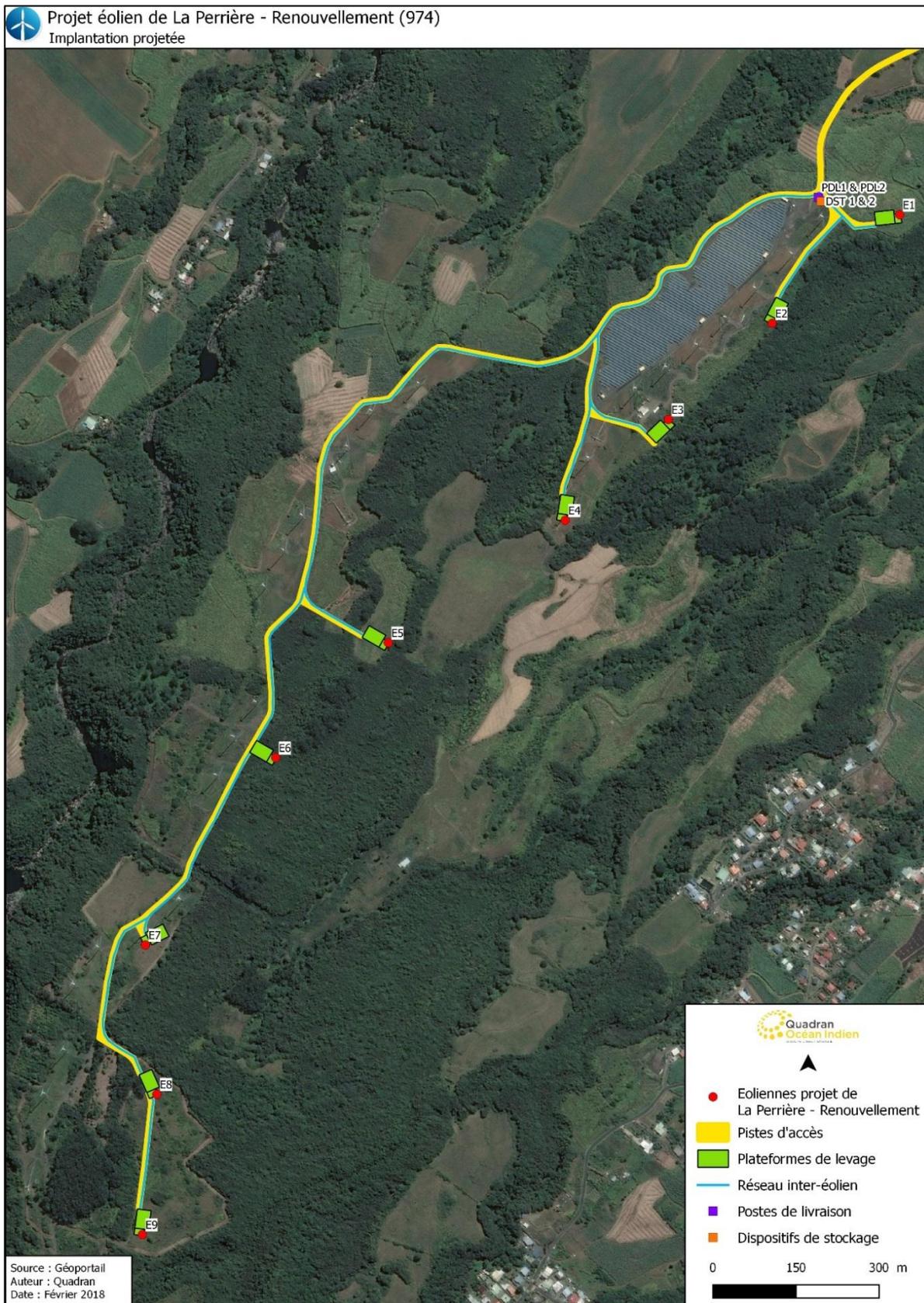


Fig. 4. Présentation du projet éolien de la Perrière

### 3.3. LES DIFFERENTES ETAPES DE LA VIE D'UN PARC EOLIEN

#### 3.3.1. Fabrication des éoliennes

Une éolienne est composée de plus de 14 000 pièces fabriquées dans le monde. Quadran acquiert des turbines assemblées.

#### 3.3.2. Planning de réalisation

Pour une centrale de l'envergure du projet envisagé sur le site La Perrière, le temps de construction est évalué à 9 mois environ.

La date de mise en service projetée est octobre 2019.

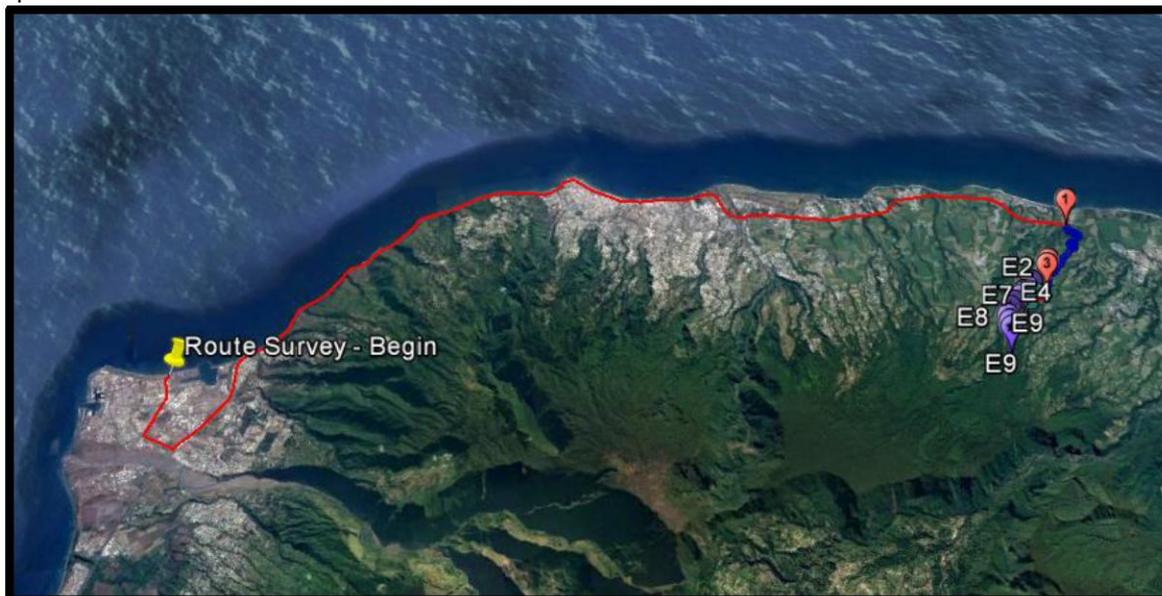
##### 3.3.2.1. MOYENS ET MATERIELS NECESSAIRES

**Pour chaque éolienne**, environ 123 camions, grues ou bétonnières sont nécessaires à sa construction.

#### 3.3.3. Acheminement du matériel sur site

##### 3.3.3.1. TRACE ENTRE LE PORT ET LE SITE D'IMPLANTATION, SITE DE LA PERRIERE

Les éoliennes seront acheminées au Port Est de la Réunion par voie maritime. L'acheminement du matériel entre le Port et le site de la Perrière est réalisé par convois exceptionnel. Il est décrit ci-après :





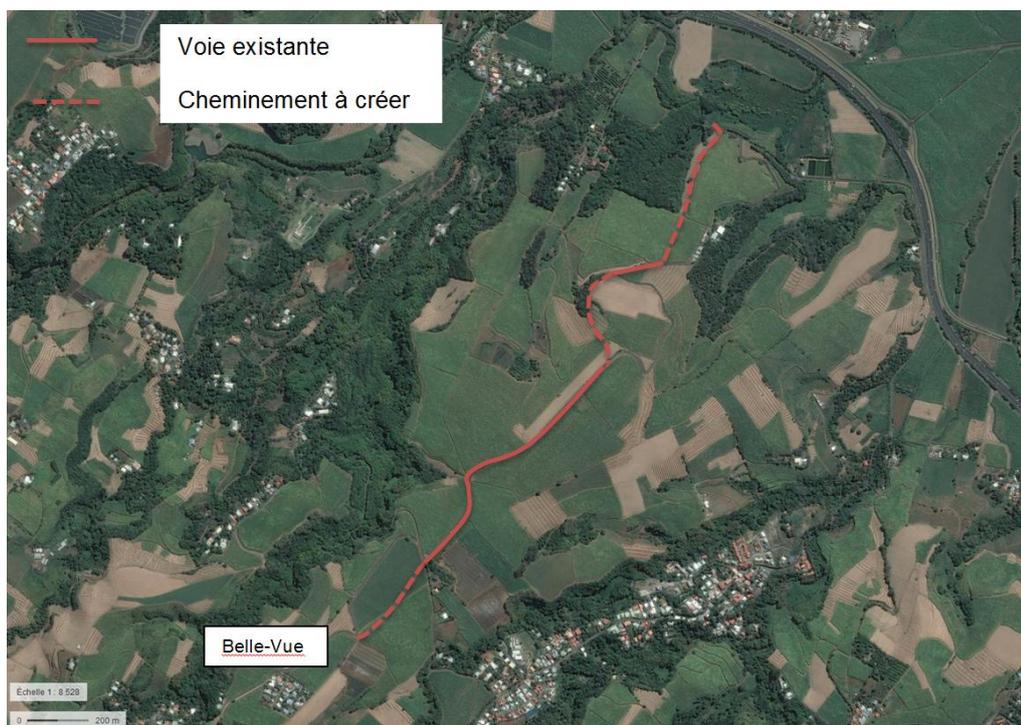
**Fig. 5. Illustration du cheminement depuis le Port Est jusqu'à la RN1**



**Fig. 6. Illustration du cheminement depuis la sortie de la Nationale 2 jusqu'à D63**

**Création de bypass.** En raison de virages trop prononcés entre l'intersection D63/cours d'eau Fataque et le lieu-dit Belle-Vue, plusieurs bypass sont créés pour permettre le passage du convoi exceptionnel. Le bypass passe dans les terres exploitées par l'exploitant agricole partenaire de Quadran.

Les bypass sont permanents. Ils concernent la création de 1000 m de voies agricoles stabilisées, soit 4500 m<sup>2</sup>.



**Fig. 7. Illustration des 3 aménagements permanents de voiries nécessaires à l'atteinte de la ferme éolienne**

### Les voies à créer dans le parc de la Perrière

Le projet nécessite la création de 500 m de nouvelles voies pour atteindre l'emplacement des 9 éoliennes et le renforcement de 2.2 km de voies sur environ 2m.

**Aucun des aménagements liés à l'acheminement du matériel sur site n'est concerné par des mesures de protection des milieux naturels, d'inventaires et/ou réglementaires**

**L'acheminement des composants des éoliennes nécessite 15 camions par éolienne, soit 135 trajets de convois exceptionnels entre le Port Est et le site d'implantation.**

### **3.3.4. Description synthétique de la phase travaux**

Le chantier est réalisé en plusieurs étapes :

- Le génie-civil :
  - Création et aménagement des pistes d'accès ;
  - Fouilles, terrassements et fondations des éoliennes.
- Les liaisons électriques :
  - Tranchées pour le câblage électrique
  - Construction des structures de livraison.
- Le montage des Éoliennes

### **3.3.5. Description de la phase d'exploitation**

#### **Production de l'électricité**

L'énergie électrique est évacuée au fil de la production vers le réseau électrique existant.

Une partie de l'énergie produite alimentera des batteries dans le but de stocker l'énergie produite et ainsi de lisser la production. Tout le transport de l'énergie est réalisé via des câbles enterrés.

#### **Maintenance et entretien sur site**

La maintenance et l'entretien du site est assurée par une équipe de 4 personnes, Le personnel connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement, le cas échéant, en lien avec les services de secours.

Conformément aux dispositions de l'arrêté du 26 août 2011, des contrôles périodiques de l'état fonctionnel des équipements sont opérés.

### **3.3.6. Description de la phase de démantèlement et remise en état du site**

Comme toute installation de production énergétique, les présentes installations n'ont pas un caractère permanent et définitif. Les éoliennes retenues pour le projet de la Perrière sont certifiées pour une durée de vie minimale de 20 ans. Toutefois, des opérations de remplacement ou de remise en état des différents éléments peuvent être envisagées pour augmenter cette durée de vie.

Au terme du contrat d'obligation d'achat conclut avec le gestionnaire du réseau qui porte sur une durée de quinze ans, trois cas de figure peuvent se présenter :

- l'exploitant prolonge l'exploitation des aérogénérateurs. Ceux-ci peuvent alors atteindre et dépasser une vingtaine d'années ;
- l'exploitant remplace les aérogénérateurs existants par des aérogénérateurs de nouvelle génération. Les équipements initiaux sont démantelés. Cette opération de renouvellement passe par l'actualisation des autorisations obtenues lors de la création du premier parc ;
- l'exploitant décide du démantèlement du parc éolien à la fin du premier contrat. Le site est remis en état et retrouve alors sa vocation initiale.

Dans tous les cas de figure, la fin de l'exploitation d'un parc éolien se traduit par son démantèlement.

#### **Cadre réglementaire du démantèlement**

Le démantèlement est garanti financièrement par la constitution par l'exploitant d'une réserve légale, conformément à l'article L. 553-3 du Code l'environnement.

Les garanties financière pour le démantèlement de la centrale éolienne de la Perrière s'élèvent à un montant de 450 000 euros.

### 3.4. SYNTHESE DES DONNEES TECHNIQUES

**Tabl. 2 - Tableau de synthèse des principales caractéristiques du projet**

Données générales	
Nombre d'éoliennes	9
Puissance unitaire	2MW
Hauteur du mât	80 m
Hauteur maximale en bout de pale	135 m
Puissance du parc	18 MW
Production attendue (annuelle)	32.5 GWH
Volume des excavations	Estimé entre 9 000 m <sup>3</sup> et 13 500 m <sup>3</sup> (9x1000-1500 m <sup>3</sup> )
Volume béton pour les fondations	Estimé entre 2 250 m <sup>3</sup> et 3 600 m <sup>3</sup>
Ferrailage	Estimé entre 270 et 432 tonnes
Emprise temporaire des plateformes d'assemblage	21 600 m <sup>2</sup> (9x2400m <sup>2</sup> )
Emprise de l'aire de grutage (phase d'exploitation)	1 350 m <sup>2</sup> (9x150 m <sup>2</sup> )
Emprise de l'aire des fondations des éoliennes	2 700 m <sup>2</sup> (9x300 m <sup>2</sup> )
Linéaire de pistes utilisées sur site	2.7 km, dont : - 0.5 km à créer : 0.5x4.5 : 2250 m <sup>2</sup> - 2.2 km de pistes sont renforcés sur environ 2 m de large, soit 4400 m <sup>2</sup>
Linéaire de pistes temporaires pour le bypass (hors site de la Perrière)	1 km
Distance aux postes de livraison	3.5km à vol d'oiseau

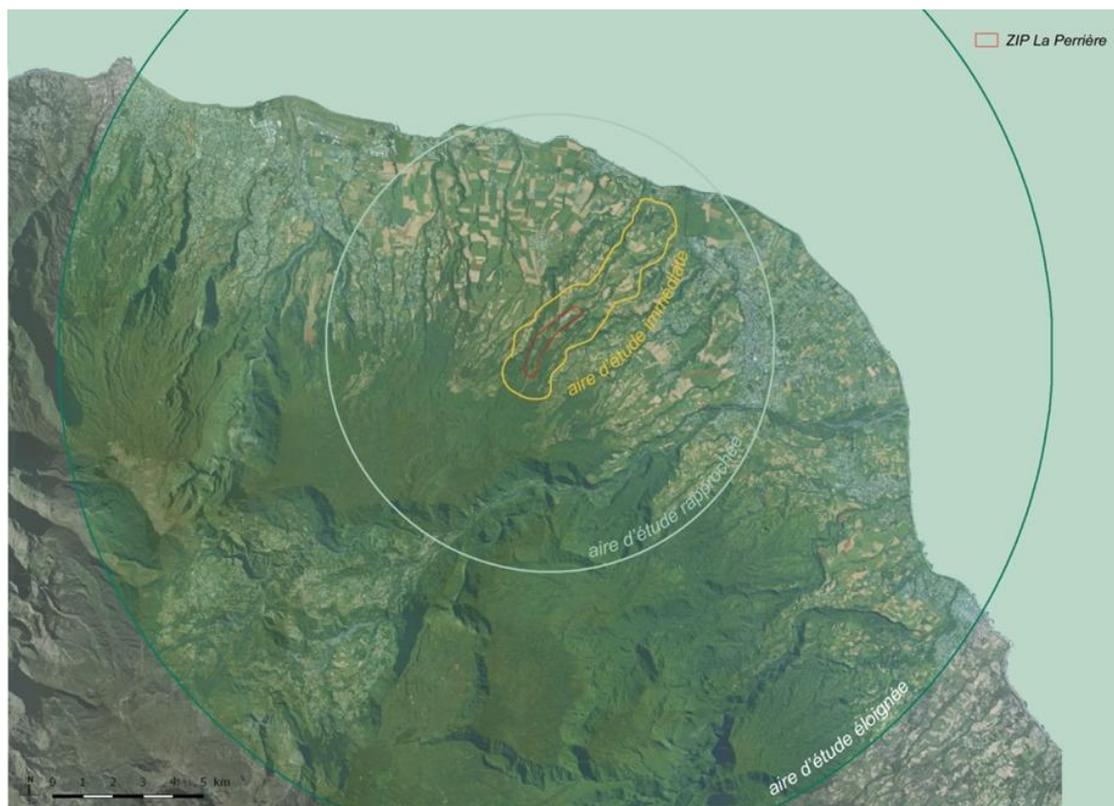
Les plans détaillés de l'installation à l'échelle 1/25 000 et 1/2 500, sont joints séparément au présent Résumé Non Technique.

## 4. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

### 4.1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

L'aire d'étude conditionne la pertinence des analyses. Les limites d'aires d'études sont définies par l'impact potentiel ayant les répercussions notables les plus lointaines. Elles varient sensiblement en fonction des thèmes étudiés :

- **L'aire d'étude éloignée** constitue la zone qui englobe tous les impacts potentiels.
- **Le périmètre d'étude rapprochée** est établi sur la distance du périmètre réglementaire (6 km) imposée pour la réalisation de l'enquête publique
- **L'aire d'étude immédiate qui constitue** la zone utile à la définition des impacts les plus prégnants...
- **La Zone d'Implantation Potentielle** constitue la zone sur laquelle est envisagé le projet.



**Fig. 8. Situation de l'aire d'étude éloignée, de l'aire d'étude rapprochée, de l'aire d'étude intermédiaire et de la Zone d'Implantation Potentielle du projet éolien de la Perrière**

## 4.2. SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement a abouti à la connaissance des milieux concernés nécessaire pour dégager les enjeux et les sensibilités des milieux spécifiques par rapport au projet.

Ainsi, on définit par :

- **Enjeu** : critère ou thématique attachée à une portion de territoire qui, compte tenu de son état actuel ou prévisible, présente une valeur au regard des préoccupations environnementales, patrimoniales, culturelles, esthétiques, monétaires ou techniques.
- **Sensibilité** : niveau d'un enjeu environnemental par rapport au projet. La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur d'un enjeu environnemental du fait de la réalisation de tout projet. Dans la présente méthodologie, quatre niveaux de sensibilité ont été distingués pour classer les enjeux environnementaux au regard du projet de réalisation de l'ouvrage : nul/négligeable, faible, modéré et fort.

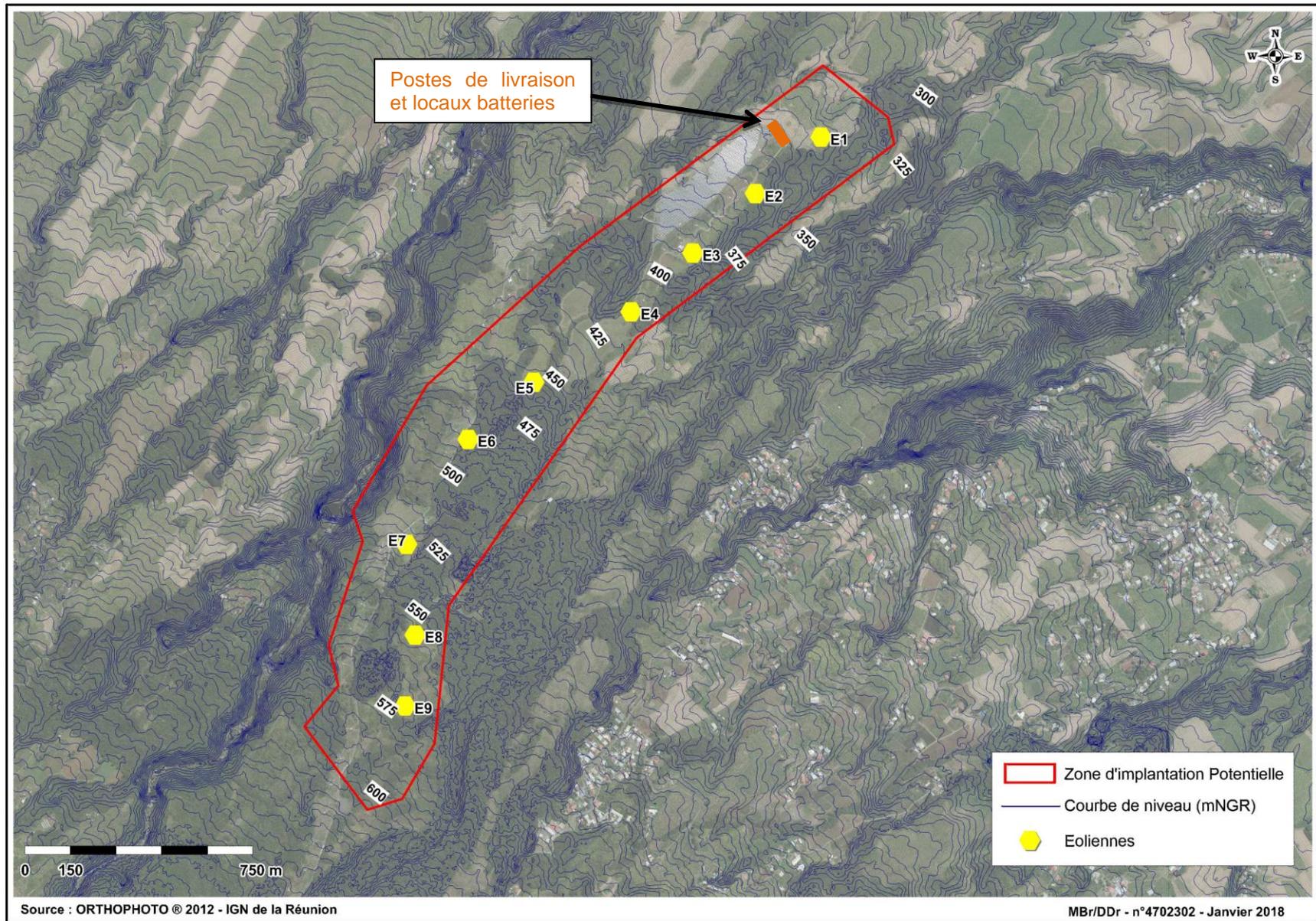
Les tableaux ci-dessous présentent les enjeux environnementaux et leur sensibilité évalués à partir de la grille suivante :

Fort	Sensibilité forte vis-à-vis de la création d'un parc éolien
Modéré	Sensibilité modérée vis-à-vis de la création d'un parc éolien
Faible	Sensibilité faible vis-à-vis de la création d'un parc éolien
Négligeable	Sensibilité négligeable vis-à-vis de la création d'un parc éolien

**Fig. 9. Sensibilité des items environnementaux**

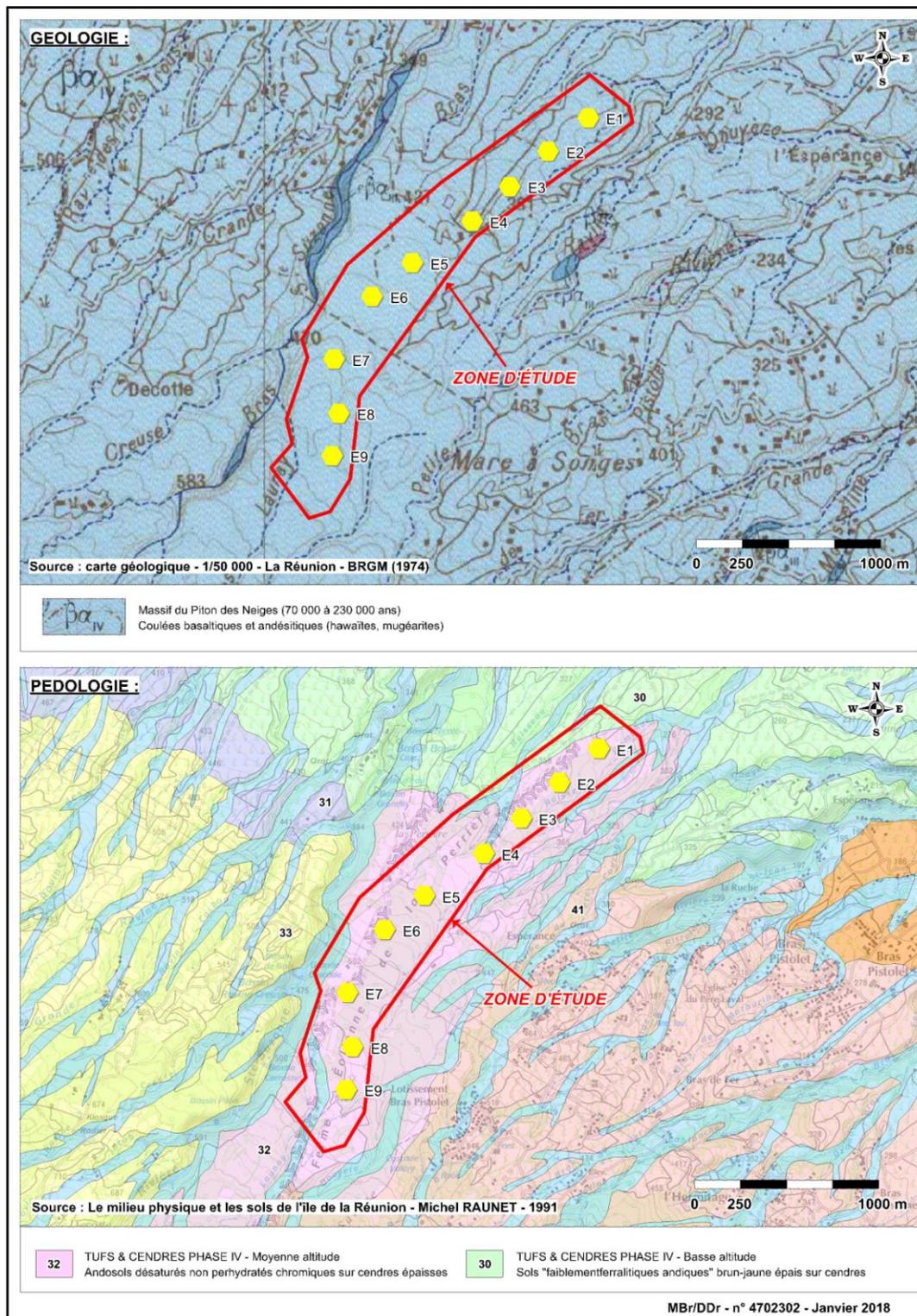
### 4.2.1. Milieu physique

Thèmes	Enjeux environnementaux	Sensibilité
Climat	Les caractéristiques de vents constituent un enjeu fort pour le projet.	<b>Forte</b>
Qualité de l'air	La qualité de l'air est globalement bonne. L'enjeu est faible.	<b>Faible</b>
Topographie	La topographie ne constitue pas une contrainte	<b>Faible</b>
Sols et sous-sols	Géologie : coulées de basaltes, de hawaïtes et de mugéarites Pédologie : limons à basaltes	<b>Faible</b>
Hydrogéologie	Le secteur d'étude est concerné par les Formations volcaniques de la Roche Ecrite – Plaine des Fougères. La masse d'eau présente à l'état initial 2015 un bon état global, un bon état chimique et un bon état quantitatif. Présence d'une nappe observée en 2005 entre 338NGR et 354mNGR. Enjeu lié à la présence de la nappe donc sur la partie basse.	<b>Moyenne</b>
Hydrologie	La zone d'implantation potentielle est sillonnée par plusieurs cours d'eau intermittent. Le cours d'eau principal traversant le site d'étude est le ruisseau Emmanuel, affluent de la Grande Rivière Saint Jean, cours d'eau présentant une bonne qualité des eaux.	<b>Moyenne</b>
Risques naturels	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'enjeu aléa inondation est faible</li> <li>• L'enjeu aléa mouvement de terrain est faible</li> <li>• Les enjeux aléa volcanique, aléa sismique et aléa incendie sont faibles</li> <li>• L'aléa cyclonique est fort</li> </ul>	<b>Faible à forte</b>

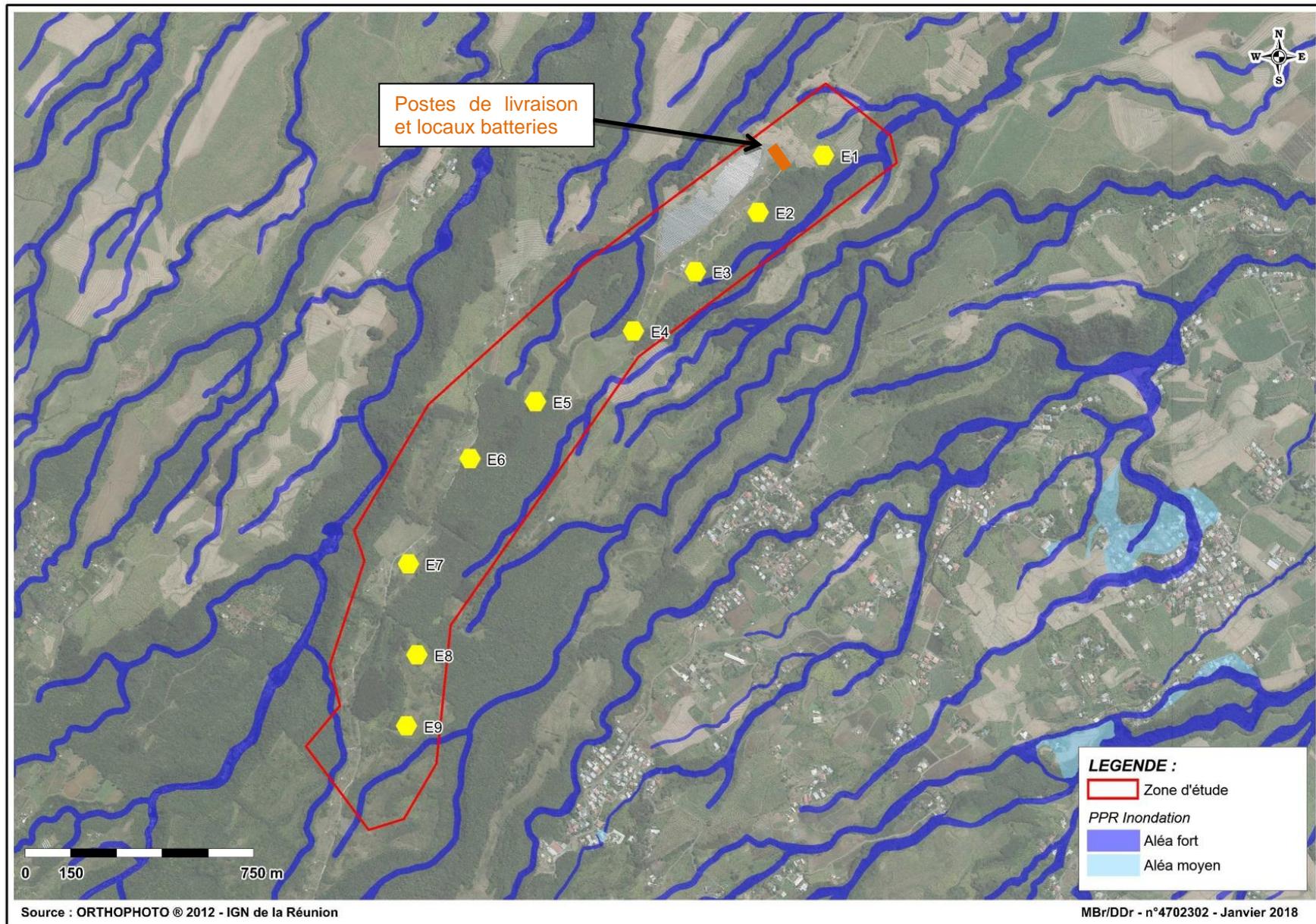


**Fig. 10. Topographie du secteur d'étude**

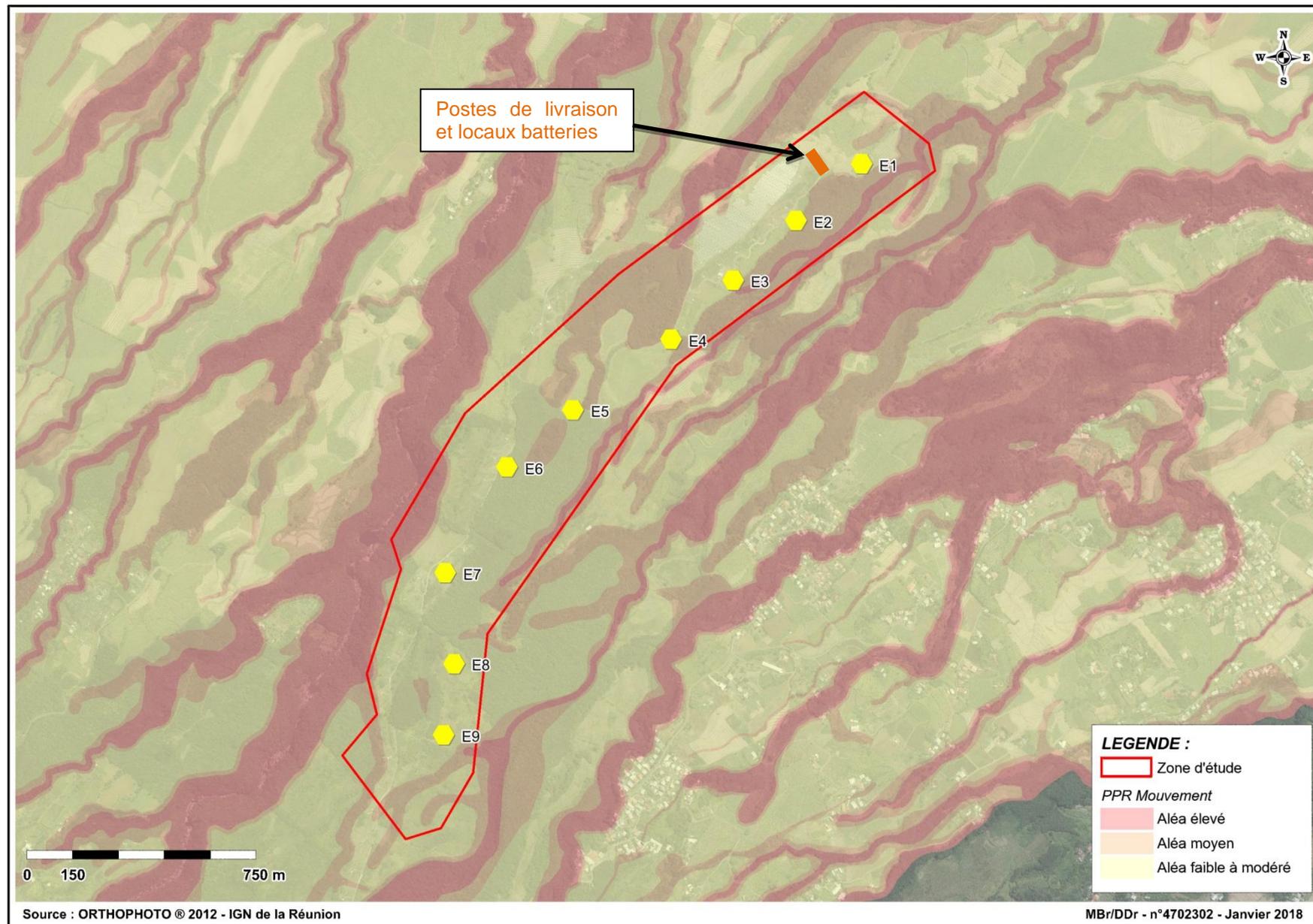
**Projet éolien de la Perrière - Renouveau**  
 Etudes environnementales et réglementaires  
**RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT**



**Fig. 11. Cartographie de la géologie et de la pédologie sur le site d'étude**



**Fig. 12. Aléa inondation sur la Zone d'Implantation Potentielle**



**Fig. 13. Aléa Mouvements de terrains sur la Zone d'Implantation Potentielle**

#### 4.2.2. Milieu Naturel

Thèmes	Enjeux environnementaux	Sensibilité
Habitats naturels	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrainte écologique globalement faible</li> <li>Une seule formation naturelle recensée avec des enjeux moyens dans la partie haute : « Forêt hygrophile de moyenne altitude, au vent (400-900 m) »</li> <li>Les végétations secondaires sont prédominantes sur la zone d'étude immédiate avec un état de conservation très dégradé et une dominance d'espèces exotiques envahissantes. Ces végétations ne présentent en outre aucun intérêt phytocœnotique particulier</li> </ul>	<b>Faible</b>
Flore	<ul style="list-style-type: none"> <li>150 espèces recensées dont uniquement 35 espèces indigènes certaines et 11 indigènes incertaines.</li> <li>Présence de <i>Scleria sieberii</i>, déterminante de ZNIEFF qui présente localement un enjeu modéré de préservation</li> <li>Présence de 2 espèces protégées, en dehors de la zone d'étude immédiate</li> <li>Nombreuses espèces exotiques, dont certaines considérées comme envahissantes. Le Jamrose (<i>Syzygium jambos</i>), le Cannelier (<i>Cinnamomum verum</i>), le Tabac-bœuf (<i>Clidemia hirta</i>), le Latanier de Chine (<i>Livistonia chinensis</i>) et la Fataque (<i>Urochloa maximum</i>) sont les espèces les plus préoccupante sur le site.</li> </ul>	<b>Faible (localement moyenne)</b>
Busard de Maillard	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrainte écologique très forte (<b>un a plusieurs territoires permanents sur la zone d'étude immédiate et une reproduction avérée à proximité</b>)</li> <li>6 couples au moins fréquentent le site, ainsi que des juvéniles et immatures.</li> <li>La zone d'étude immédiate est utilisée par les différents couples, pour la chasse et la reproduction.</li> </ul>	<b>Forte</b>
Oiseaux marins	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrainte écologique moyenne</li> </ul> 3 espèces d'oiseaux marins protégées et remarquables survolant la zone d'étude (zone de transit) : le Pétrel de Barau, le Puffin tropical et le Phaéton à bec jaune Flux nocturne qualifié de faible à moyen	<b>Moyenne</b>
Oiseaux terrestres	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrainte écologique globalement moyenne.</li> </ul> 7 espèces d'oiseaux terrestres protégées, nicheuses possibles dans la zone d'étude (dans les fourrés) : l'Oiseau blanc et Tourterelle malgache et la Salangane des Mascareignes (enjeux faibles), le Merle de La Réunion, l'Oiseau la Vierge, l'Oiseau Lunettes Vert et le Tarier de La Réunion (enjeux moyens).	<b>Moyenne</b>
Reptiles	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les enjeux de conservation concernent surtout une espèce endémique, déterminante ZNIEFF et protégée de La Réunion : le Léopard vert des hauts (<i>Phelsuma b. borbonica</i>), dont la présence est avérée sur l'ensemble du site (avec reproduction).</li> <li>Une autre espèce protégée (assimilée indigène) présente au sein des fourrés secondaires : le Caméléon panthère (hors zone d'étude immédiate)</li> </ul>	<b>Forte</b>

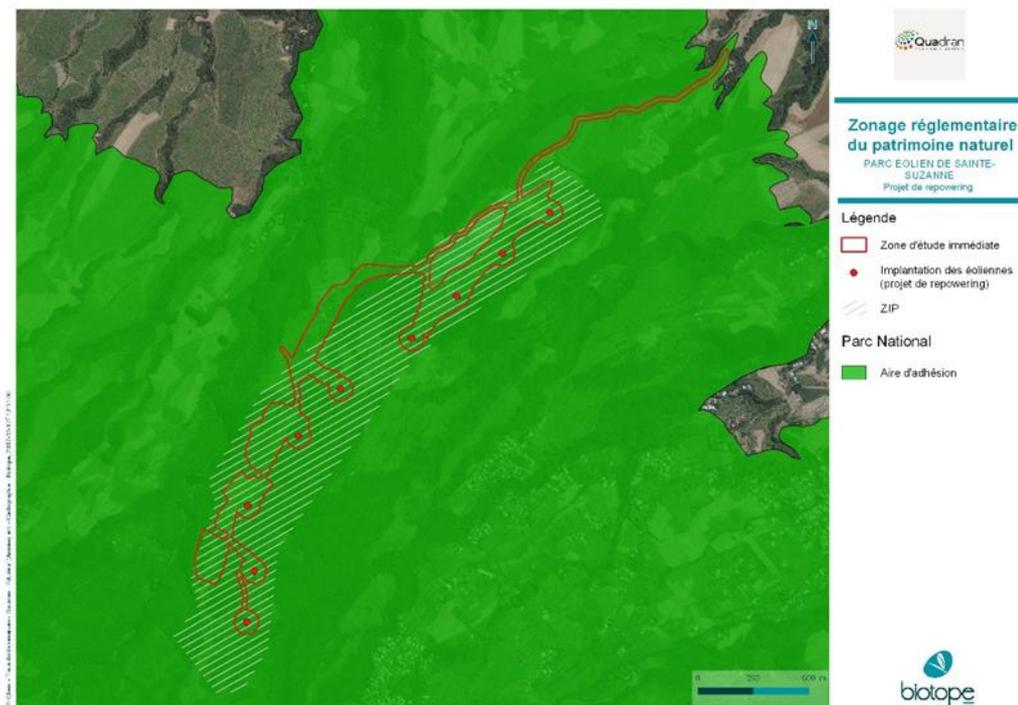
**Projet éolien de la Perrière - Renouveau**

Etudes environnementales et réglementaires

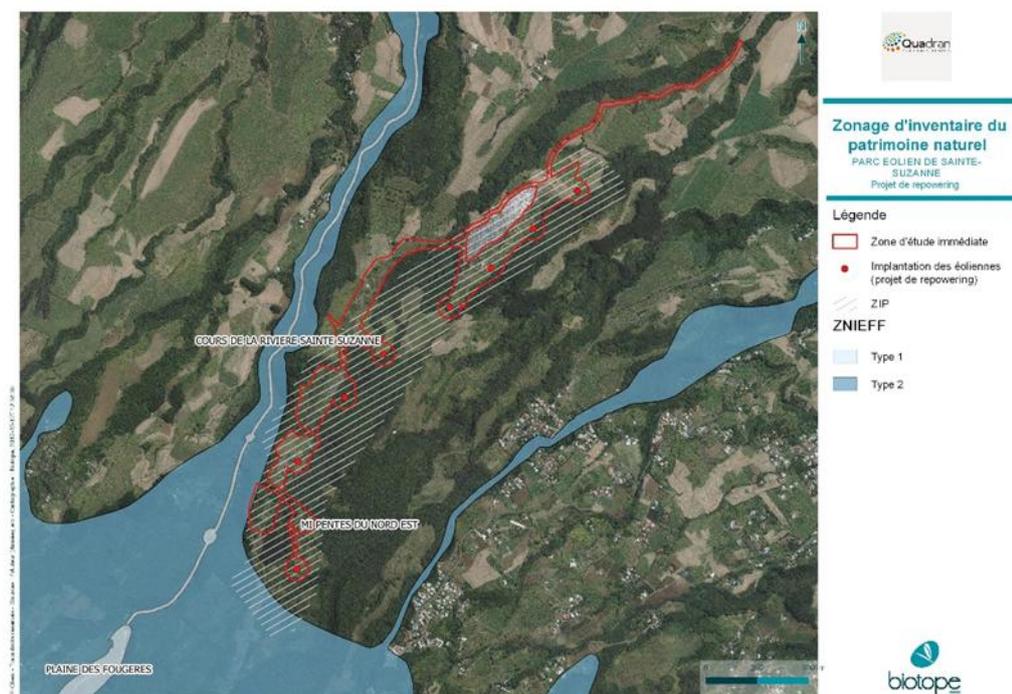
**RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT**

Thèmes	Enjeux environnementaux	Sensibilité
Insectes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trois espèces patrimoniales, endémiques de La Réunion : Vanesse de Bourbon (<i>Antanartia borbonica borbonica</i>), et le Papillon la Pâtur (<i>Papilio phorbanta</i>) toutes deux protégées, ainsi qu'<i>Henotesia narcissus borbonica</i> très communes à la Réunion et non protégées</li> <li>• Les plantes hôtes (ou leur substitut) de ces 3 espèces sont présentes sur l'aire d'étude immédiate permettant leur reproduction sur site. Néanmoins les populations présentes sont considérées comme réduites.</li> </ul>	<b>Faible</b>
Chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrainte écologique faible</li> <li>• Deux espèces de chauves-souris protégées utilisant la zone d'étude comme zone d'alimentation et de transit : le Petit Molosse et le Taphien à ventre blanc.</li> <li>• Niveau d'activité globalement faible / Aucun gîte recensé sur l'aire d'étude (reproduction non avérée et peu probable)</li> </ul>	<b>Faible</b>

**Projet éolien de la Perrière - Renouvellement**  
Etudes environnementales et réglementaires  
**RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT**

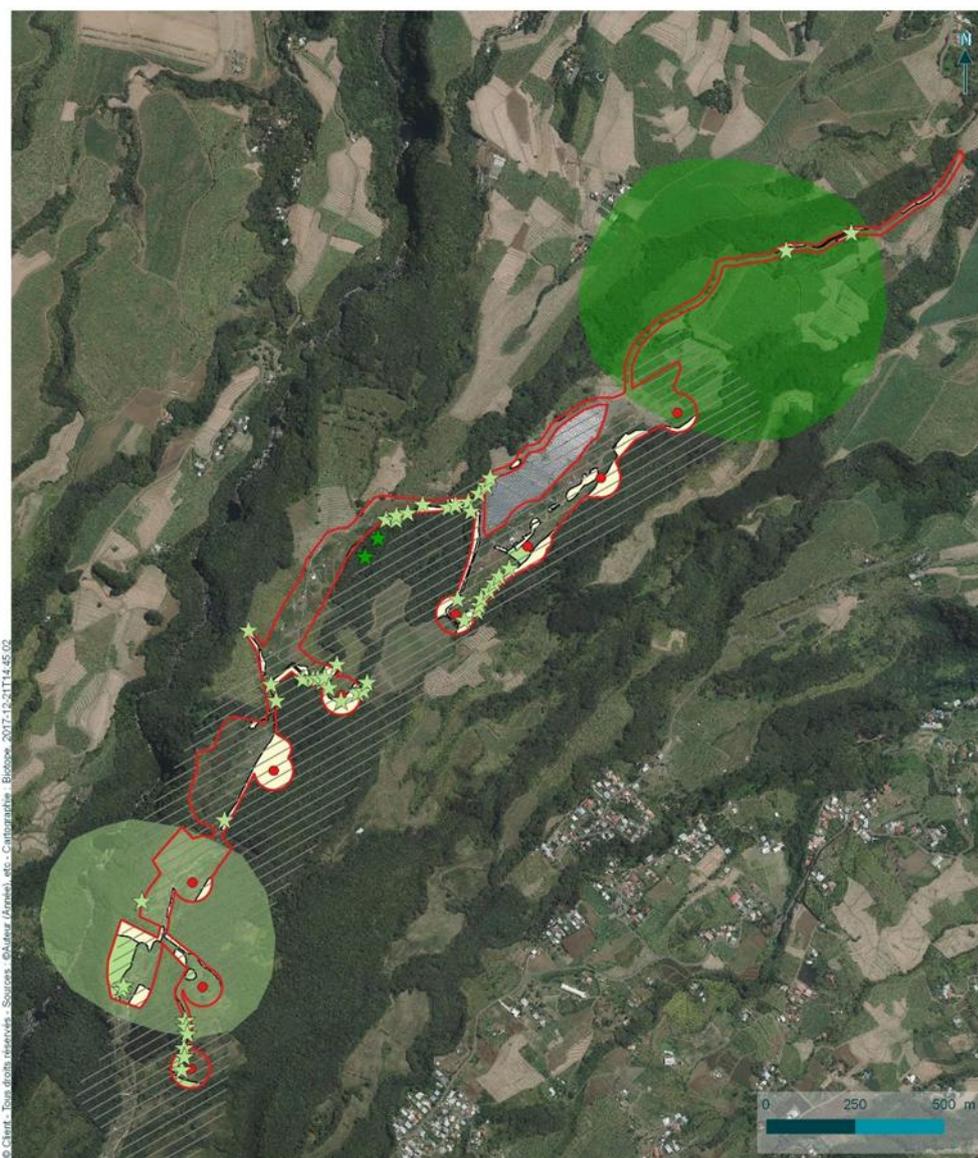


**Fig. 14. Zonage réglementaire du patrimoine naturel**



**Fig. 15. Zonage d'inventaire du patrimoine naturel (ZNIEFF)**

**Projet éolien de la Perrière - Renouvellement**  
Etudes environnementales et réglementaires  
**RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT**



**Fig. 16. Carte de synthèse des enjeux écologiques (Biotope, 2017)**

### 4.2.3. Milieu humain

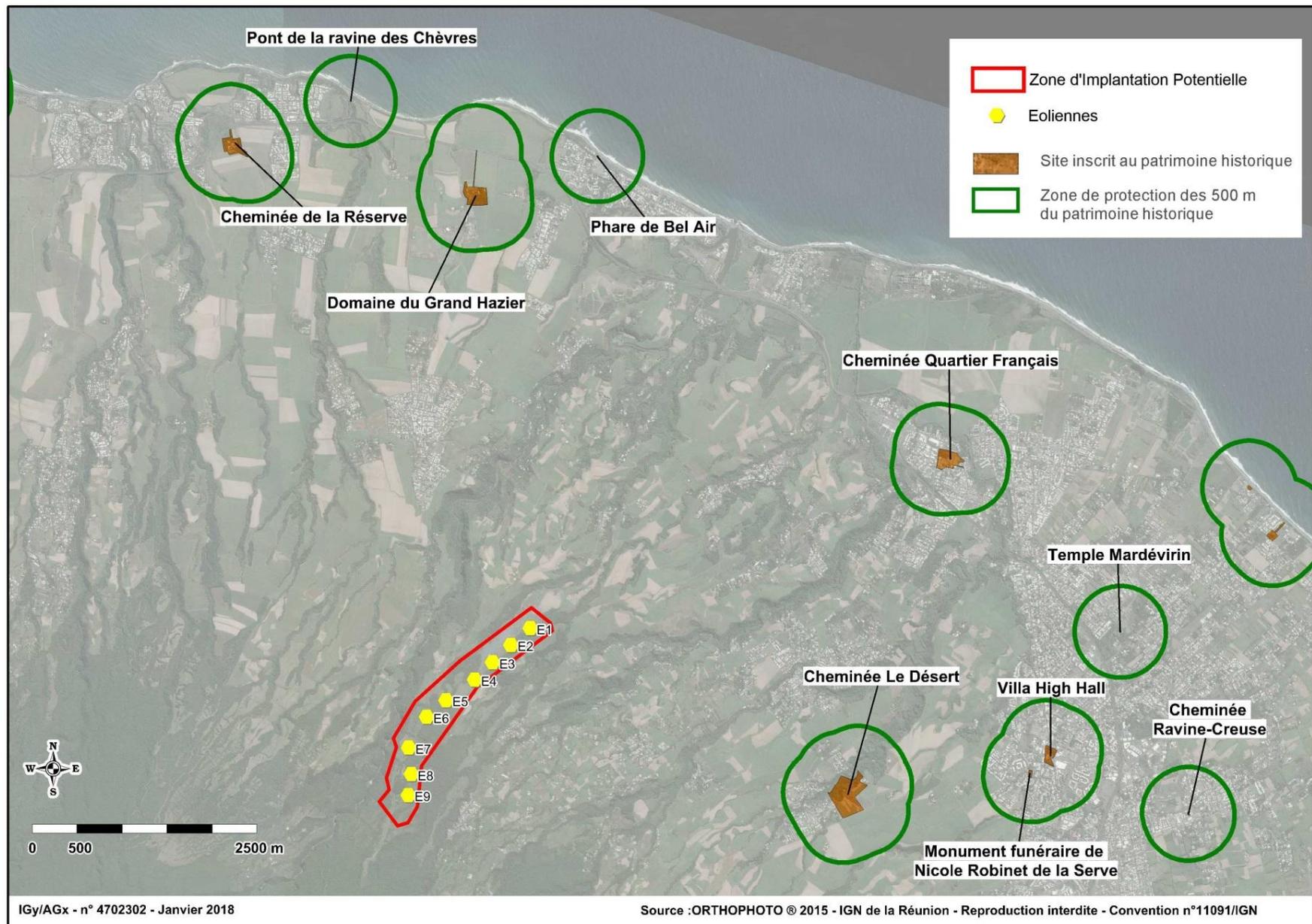
<b>MILIEU HUMAIN</b>		
Habitations	Le site de La Perrière se situe à proximité de zones d'habitats isolés. Des bourgs se situent dans un rayon de 2 km autour de la ZIP (Zone d'Implantation Potentielle). L'enjeu en termes de visibilité est fort.	<b>Forte</b>
Economie et emploi l'agriculture	Le secteur d'étude s'inscrit dans un espace dédié au PLU à l'agriculture.	<b>Moyenne</b>
Economie et emploi Production énergétique	En 2015, le parc éolien de la Perrière à Sainte Suzanne et celui de Sainte Rose ont produit 15,6 GWh avec une puissance installée de 16,5 MW, soit 0.54% de la production électrique totale livrée sur le réseau. Sur le territoire Réunionnais, l'enjeu de production électrique est fort.	<b>Forte</b>
Tourisme	Sainte Suzanne présente un enjeu touristique modérée et la zone d'étude constituée d'un secteur majoritairement agricole/friches ne constitue pas un enjeu particulier pour l'accueil touristique.	<b>Moyenne</b>
Le patrimoine historique et touristique	Le patrimoine historique se situe essentiellement sur le littoral, la visibilité des éoliennes est lointaine. Un enjeu modéré en termes de covisibilité existe entre les cheminées inscrites et le site de la Perrière. Les sites touristiques (bassins, cascades) situés en fond de ravine ne permettent pas au visiteur de percevoir les éoliennes. Seul l'accès à Bassin Bœuf offre une perspective restreinte sur la future ZIP.	<b>Moyenne</b>
Usages de l'eau	Un captage AEP est réalisé sur le cours d'eau « Bras Douyère ». Ce captage, situé à une altitude de 300mNGR, est une prise d'eau sur cours d'eau. Les éoliennes 8 et 9 sont situées en Zone de Surveillance Renforcée.	<b>Moyenne</b>
Cadastre et foncier	L'ensemble du foncier est propriété de GFA de la Vigne, société partenaire de QUADRAN dans l'occupation du parc éolien existant.	<b>Faible</b>
Réseaux	Trois lignes hautes tension de 63000 volts passent à proximité du projet. L'enjeu est fort. Un réseau Orange traverse la ZIP.	<b>Forte</b>
Accès et trafic	L'aménagement d'un parc éolien engage des transports exceptionnel au regard du volume des matériaux assemblés. L'accès au site constitue un enjeu fort.	<b>Forte</b>
Contexte acoustique	Hors fonctionnement du parc éolien existant, l'émergence sonore est caractéristique des zones résidentielles calmes.	<b>Faible</b>

**Projet éolien de la Perrière - Renouveau**

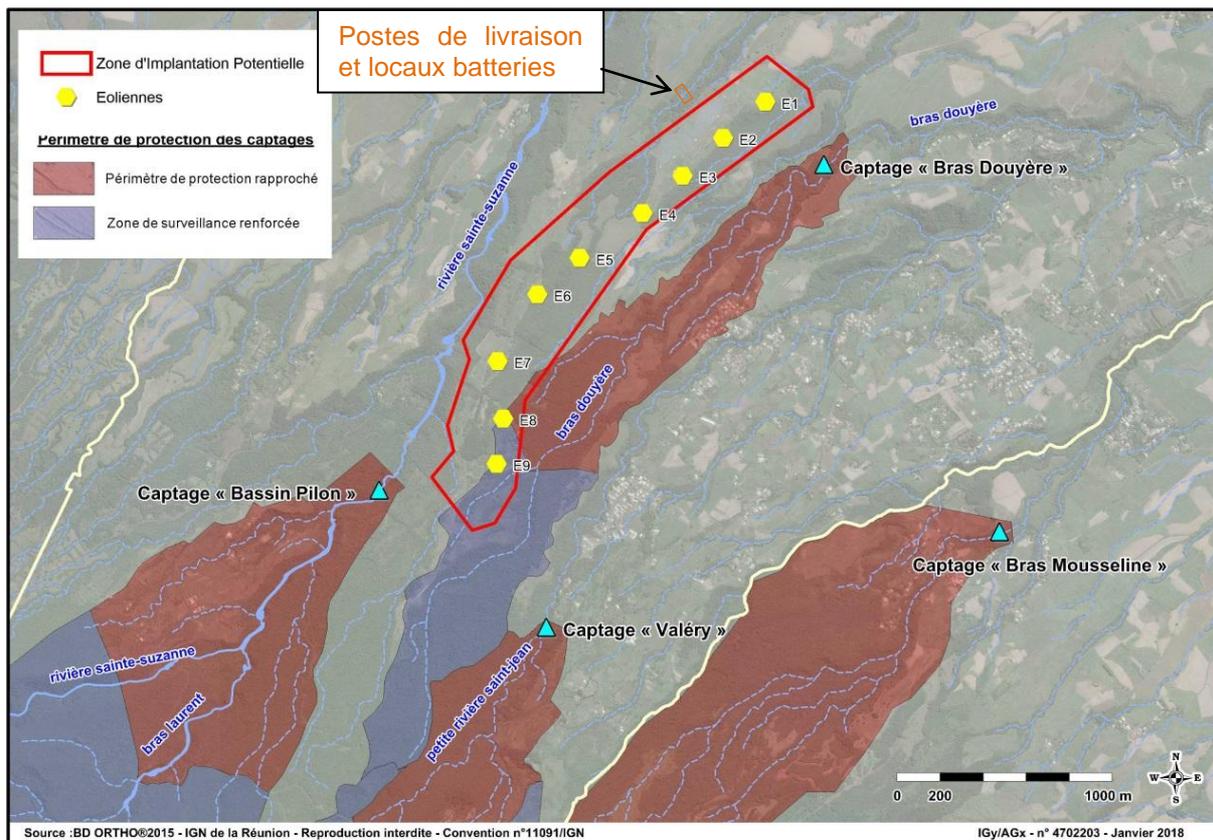
Etudes environnementales et réglementaires

**RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT**

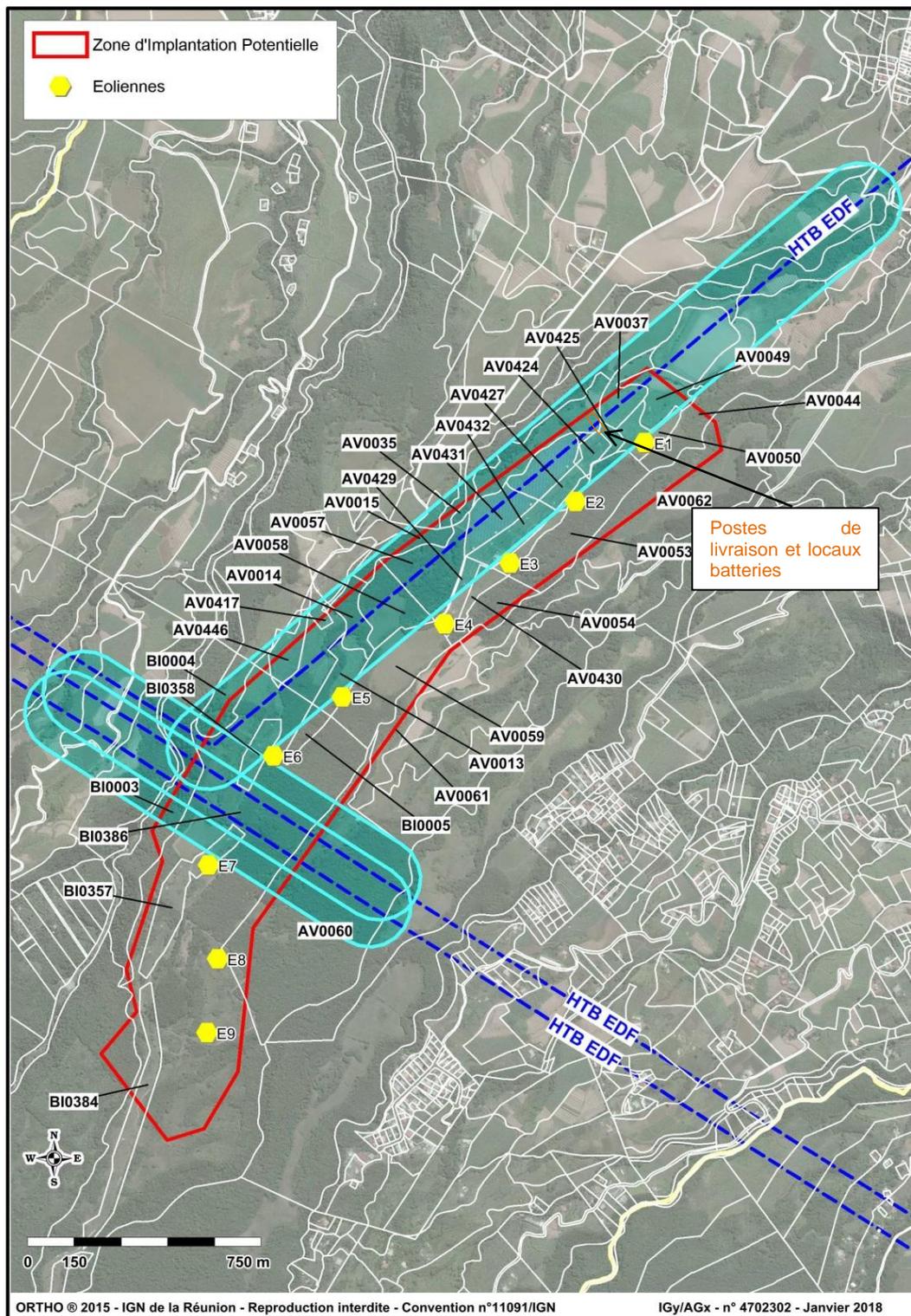
Paysage UNESCO	Situé en dehors du périmètre du patrimoine mondial de l'UNESCO, le site n'est pas visible depuis le Bien UNESCO, mais une covisibilité depuis le littoral existe.	<b>Moyenne</b>
Paysage	Le site de La Perrière s'inscrit dans le paysage étagé de Sainte Suzanne, dans la partie haute des pentes cultivées et ondulées. Les variations de reliefs et les jeux de masques visuels liés à la hauteur de la canne engendrent une visibilité intermittente de la ZIP depuis le paysage rapproché. A l'échelle du grand paysage, la perception visuelle de la ZIP se situe dans un vaste triangle allant de Saint Benoît à Sainte Marie, en passant par les hauts de la Perrière. La plaine de la rivière du Mât permet un recul et une vision lointaine des éoliennes	<b>Moyenne</b>



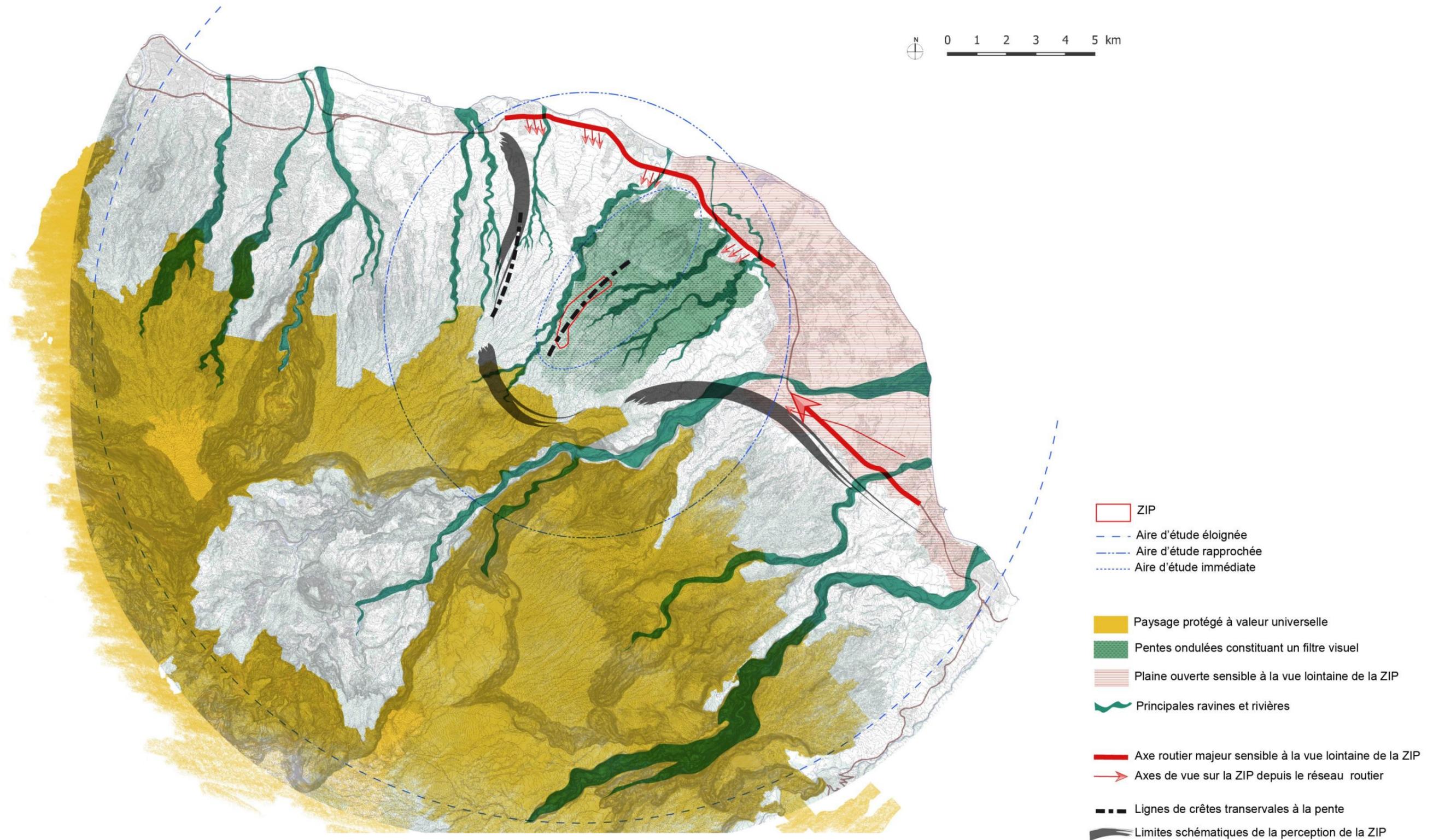
**Fig. 17. Situation du secteur d'étude vis-à-vis du patrimoine historique**



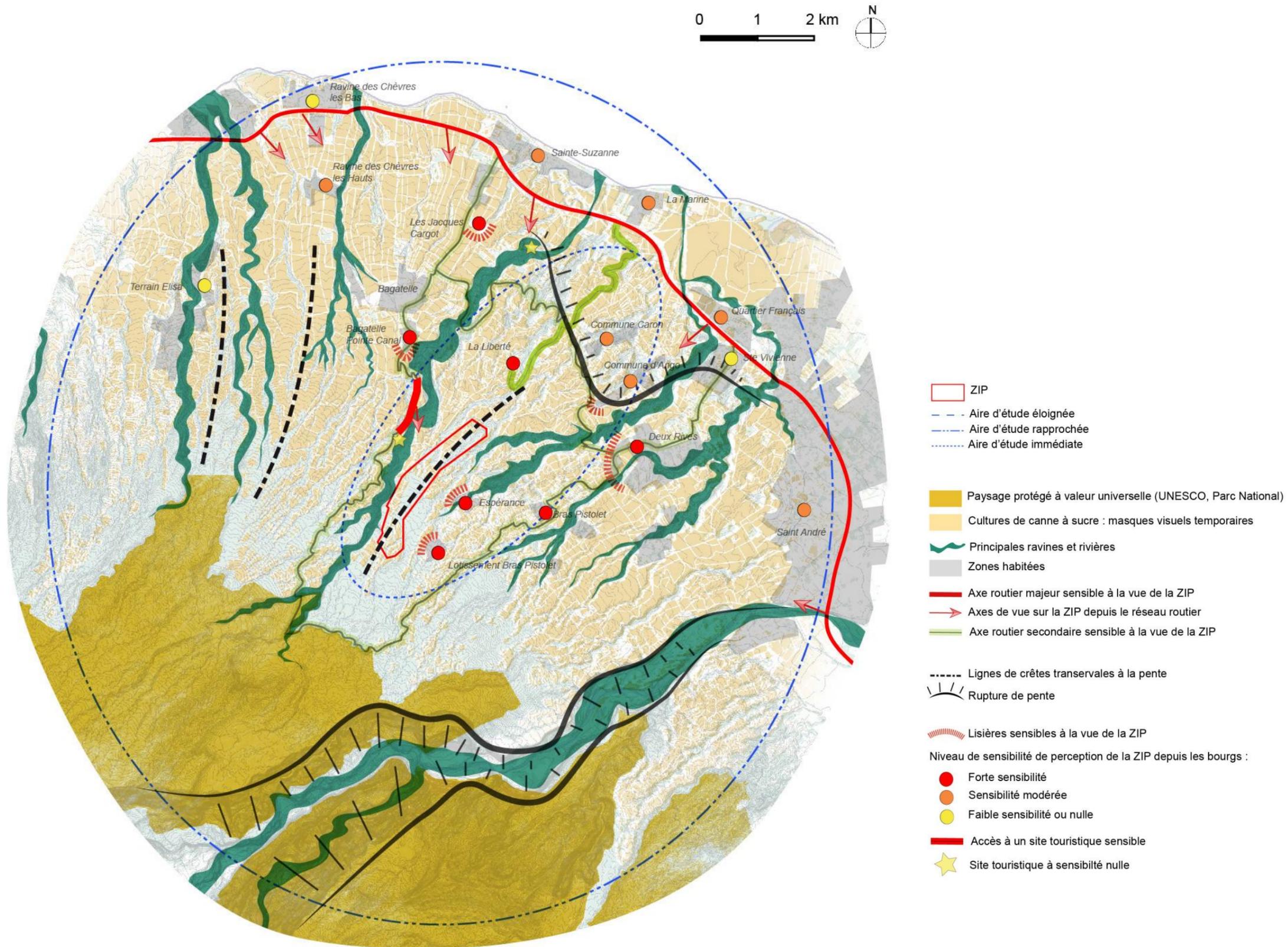
**Fig. 18. Situation des périmètres de protection de captage AEP vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle et des éoliennes projetées**



**Fig. 19. Cartographie du cadastre et des réseaux EDF HT**



**Fig. 20. Carte de synthèse des sensibilités à l'échelle éloignée**



**Fig. 21. Carte de synthèse des sensibilités à l'échelle rapprochée**

## 5. ANALYSE DES ALTERNATIVES ET JUSTIFICATION DE LA SOLUTION RETENUE

### 5.1. LES PARTIS D'AMENAGEMENT

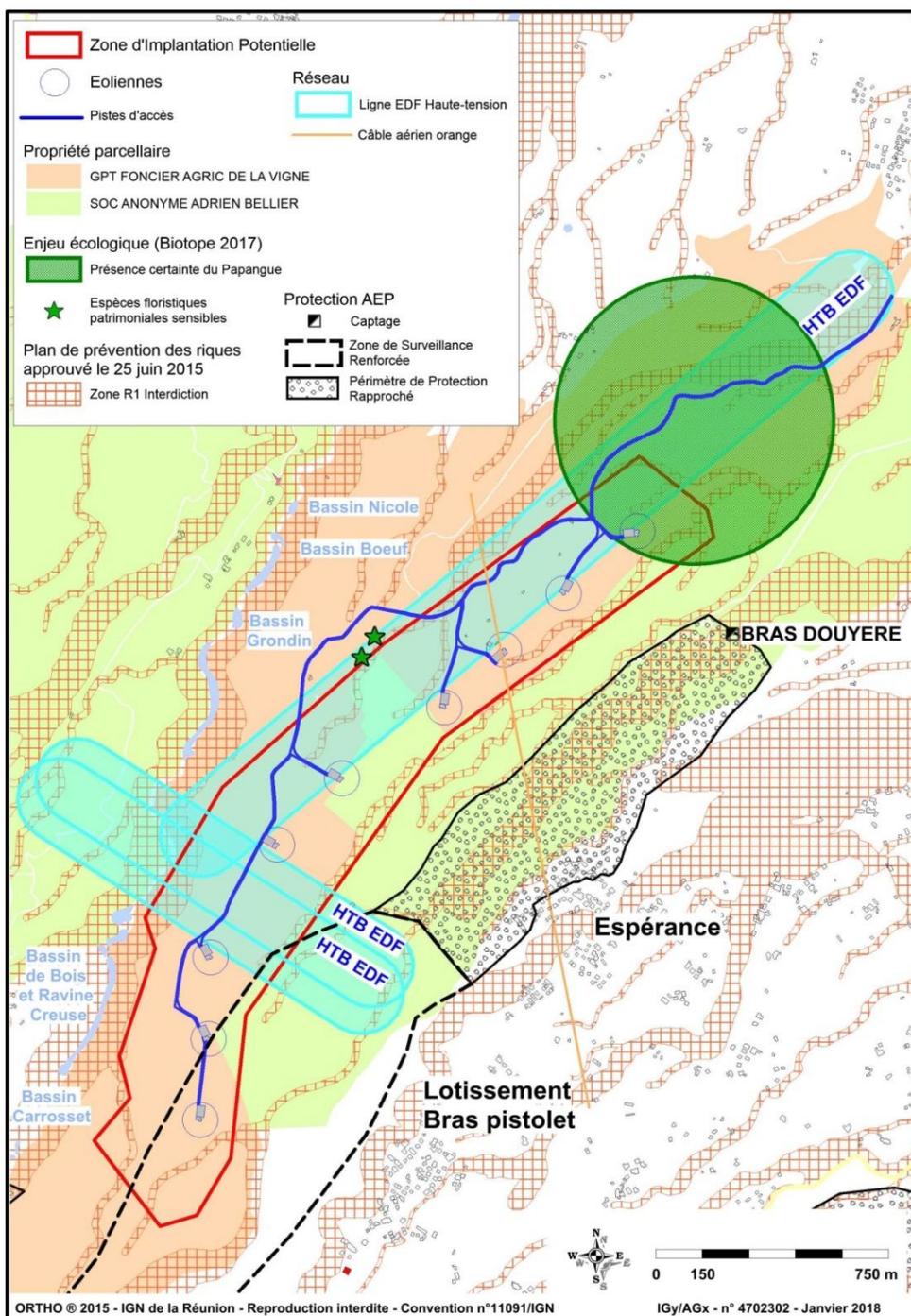
#### 5.1.1. Sélection du site

La sélection est naturelle au regard de l'historique éolien du site. Néanmoins, les éoliennes en projet ne présentant pas les mêmes caractéristiques (de grandeur notamment) que les éoliennes actuellement exploitées, le choix d'implantation des éoliennes est la conséquence du croisement de plusieurs paramètres et de leurs niveaux de contraintes.

Thèmes	Définition de la contrainte
<b>Le foncier</b>	Quadran bénéficie d'une entente avec un propriétaire foncier pour l'occupation de ses parcelles agricoles : Réalisation d'un bail emphytéotique qui couvrira toute la durée de l'exploitation de la centrale. Les possibilités d'implantation sont limitées au parcellaire détenu par ce propriétaire.
<b>Les réseaux</b>	Le projet est situé à proximité immédiate de ligne EDFHT. La réglementation impose une zone tampon de 130 m entre une ligne HT et un aérogénérateur.
<b>Les habitations</b>	La réglementation impose une zone tampon de 500 m entre l'aménagement d'une éolienne et la plus proche habitation.
<b>Les EBC</b>	Le PLU interdit toute suppression d'Espace Boisé Classé. Le déclassement d'un EBC nécessite une révision allégée du PLU.
<b>Les périmètres de protection AEP</b>	Le rapport de l'hydrogéologue agréé régleme les périmètres de protection immédiate et rapprochée. La Zone de Surveillance Renforcée est non réglementée
<b>Le Plan de Prévention des Risques</b>	Le Plan de Prévention des Risques régleme les Périmètres de Protection qu'il cartographie.
<b>Hydrogéologie</b>	Présence de venue d'eaux identifiées en 2005 entre 338 mNGR (pour TN à 347 mNGR) et 354 mNGR (pour TN à 368mNGR).
<b>Paysage</b>	Zones d'intervisibilités importantes
<b>Faune Flore</b>	La présence d'espèces protégées et notamment le busard de Maillard et le Gecko vert
<b>Vent</b>	Gisement de vents

## 5.2. MESURES D'EVITEMENT ET ADAPTATION DU PROJET RETENU

### 5.2.1. Optimisation de l'implantation des 9 éoliennes



**Fig. 22. Cartographie figurant les contraintes les plus significatives**

## 6. EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT : SCENARIO DE REFERENCE ET SCENARIO AU FIL DE L'EAU

Les thématiques étudiées dans la description de l'état actuel de l'environnement sont présentés ci-après et les interactions susceptibles d'exister décrites :

Thèmes	Scénario de référence	Scénario au fil de l'eau
Climat	Au regard de l'ampleur du projet, il n'est pas attendu de par sa seule exploitation de bénéfice mesurable sur les températures moyennes, sur les précipitations, les cyclones et sur l'élévation du niveau de la mer. Néanmoins, le projet participe à l'atteinte des objectifs fixés par la loi sur la transition énergétique.	En zone A au PLU, le secteur est voué à l'agriculture. Il n'est pas attendu sur cette zone d'exploitation anthropique susceptible d'influer de façon notable le climat. Ce scénario est neutre sur cette thématique.
Qualité de l'air	Le parc éolien n'interfère ni directement, ni indirectement sur la qualité de l'air local, ni sur les odeurs.	La reconquête des parcelles par l'agriculture et/ou l'enrichissement des parcelles sont neutres sur cette thématique.
Topographie géologie hydrogéologie Hydrologie	Le scénario de référence est neutre sur ces thématiques	Le scénario au fil de l'eau est neutre sur ces thématiques.
Risques naturels	Le risque de vents forts et cyclones constitue un risque de dégradation et d'effondrement des éoliennes. Néanmoins ce risque est maîtrisé par la qualité des matériaux mis en œuvre et la qualité de la construction.	En l'absence de mise en œuvre du scénario de référence, et avec le démantèlement du parc éolien existant, le risque lié aux phénomènes naturels est nul.
Milieu humain Agriculture	La réalisation du scénario de référence ne limite pas les possibilités d'utilisation agricole des sols.	En l'absence de réalisation du scénario de référence, le site continuera de bénéficier de son usage agricole. Les parcelles s'enfricheront ou feront l'objet de culture, notamment cannière.
Milieu humain Economie	Le projet de parc éolien va permettre de pérenniser les emplois directs de Quadran liés à l'exploitation de l'éolien à la Réunion, L'impact du projet est positif et pérenne pendant toute la durée d'exploitation du parc.	Le scénario est neutre sur ce thème.
Milieu Paysage Humain	<p>Le futur parc éolien de La Perrière sera composé de 9 aérogénérateurs et de 2 postes de livraison. Chaque aérogénérateur aura une hauteur de mât de 80 m et un diamètre de rotor de 112 m, soit une hauteur totale en bout de pale de 135 m.</p> <p>Le paysage des pentes du Nord-Est offre une assez bonne capacité d'accueil des éoliennes en raison :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• du contexte humain favorable. Il existe en effet déjà des éoliennes sur site, et ces dernières sont inscrites dans les perceptions et dans le paysage depuis 15 ans.</li> <li>• De l'échelle monumentale des pentes du Nord-Est qui limite l'effet d'écrasement lié à la taille des éoliennes par rapport à l'échelle des pentes du Nord-Est.</li> </ul> <p>Malgré ces éléments, les impacts ne sont pas négligeables :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En effet, l'impact visuel sera fort pour les habitants des écarts situés dans le périmètre rapproché, ainsi que depuis l'accès au site de Bassin Boeuf.</li> <li>• Le bien Unesco est un point important à considérer dans la prise de décision. En effet, le projet aura un impact en termes de co visibilité depuis le littoral,</li> </ul>	<p>En partant du principe que les éoliennes actuelles bipales seront démantelées, et au vue de l'évolution du paysage à proximité du site, il est possible d'anticiper l'évolution du paysage du site sans projet éolien de trois façons différentes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une évolution vers des terres agricoles (culture de canne à sucre) ; le secteur étant inscrit en zone A (Agricole) dans le PLU.</li> <li>• Une évolution vers des terres en friches, dans la poursuite de la dynamique en place de déprise agricole avec une descente progressive de la forêt des Hauts sur les terres cultivées.</li> </ul> <p>Une évolution vers des terres destinées à la production d'énergie solaire. Un champ photovoltaïque est déjà installé (Hélio 1) et deux projets sont en cours d'études : Hélio 2 et 3.</p>

Intensité de l'impact	Positif	Négligeable	Faible	Modéré	Fort
-----------------------	---------	-------------	--------	--------	------

## 7. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES PROJETEES

Dans ce chapitre sont étudiés les impacts potentiels positifs et négatifs, directs et indirects, permanents et temporaires, et cumulatifs, du projet sur le site d'accueil et son environnement naturel et humain.

Ces impacts potentiels sont évalués pour chaque phase du projet (travaux et exploitation) en prenant en compte les caractères sensibles de l'environnement tels que la biodiversité, la qualité de l'air et de l'eau, les éléments socio-économiques, etc..., identifiés précédemment. L'analyse de ces impacts potentiels est accompagnée de mesures à mettre en place pour supprimer, réduire ou compenser, lorsque cela est possible, ces impacts sur l'environnement.

Ainsi, l'impact potentiel est l'impact pouvant résulter de la mise en œuvre d'une activité du projet en l'absence de mesures de protection appropriées. L'impact résiduel, lui, résulte de la mise en œuvre d'une activité du projet en présence de mesures de protection appropriées.

Les impacts environnementaux seront hiérarchisés selon le classement suivant :

Intensité	Positif	Négligeable	Faible	Modéré	Fort
-----------	---------	-------------	--------	--------	------

### 7.1. SYNTHESE DES IMPACTS ET ESTIMATION DES COUTS ASSOCIES EN PHASE TRAVAUX

Thème environnemental	Description de la nature et du niveau d'impact		Mesures d'évitement (E), de réduction (R), d'accompagnement (A) et compensatoires (C) envisagées	Niveau d'impact résiduel	Estimation du coût des mesures envisagées
	Description	Niveau			
<b>MILIEU PHYSIQUE</b>					
Climat	Émissions de GES par les engins de travaux et les véhicules de transport. <b>Temporaire</b>	Négligeable	Optimisation des modalités de transport (R)	Faible	/
Topographie	Le relief général du site ne sera pas impacté par le projet, seuls quelques remodelages seront réalisés au niveau des plateformes. <b>Permanent</b>	Négligeable	Pas de mesure	Négligeable	/
Sols et sous-sols	Potentielle pollution des sols par déversement accidentel de produits polluants. Dégradation des sols suite à la perte de la terre arable et au compactage liée au trafic des véhicules. <b>Temporaire à permanent</b>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respect des mesures générales de gestion environnementale de chantier et de la charte chantier vert ;</li> <li>- Suivi environnementale de chantier</li> <li>- Validation des sites suite à l'analyse des résultats des études géotechniques réalisées au droit de chaque éolienne (R) ;</li> <li>- Stockage de la terre arable pour réutilisation lors de la réhabilitation du site (R) ;</li> <li>- Interdiction de sortir des emprises des travaux (E) ;</li> <li>- Collecte des eaux de ruissellement (R) ;</li> <li>- Entretien régulier des engins et ravitaillement réalisé sur des zones étanches (E) ;</li> <li>- Mise à disposition de kit antipollution et mise en place d'une procédure d'intervention en cas de déversement accidentel (R) ;</li> <li>- Produits déversés pompés et évacués vers la filière adéquate (R) ;</li> <li>- Stockage des produits dangereux dans des espaces dédiés à cet effet, adaptés et fermés (E) ;</li> <li>- Interdiction de réaliser des dépôts sauvages (E) ;</li> <li>- Mesures imposées par le pétitionnaire dans les DCE (E).</li> </ul>	Négligeable	Suivi environnementale de chantier : Etude géotechnique : 40000 € Kit antipollution (9) : 200 €/unité, soit 1 800 € Coût des autres mesures inclut au chantier
Eaux superficielles	Potentielle pollution des eaux superficielles par drainage des matières jusqu'aux ruisseaux situés de part et	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les mesures proposées pour limiter les pollutions du sol sont également valables pour limiter la pollution des eaux superficielles ;</li> <li>- Mise en place de cordons de filtration (E) ;</li> <li>- Pose de membrane géotextile dans les bassins de nettoyage (E) ;</li> </ul>	Négligeable	Coût des mesures inclut au chantier

	d'autre du périmètre d'étude rapproché.  Présence d'un captage en eaux superficielles à l'aval hydraulique des éoliennes 8 et 9. Ces dernières sont situées dans la Zone de Surveillance Renforcée du captage AEP du Bras Douyère.  Temporaire		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fosse septique de la base vie régulièrement vidée (E) ;</li> <li>- Aucun rejet d'eaux usées, nettoyage régulier des zones et élimination des déchets dans les filières appropriées (E) ;</li> <li>- Interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires (E) ;</li> <li>- Groupe électrogène équipé d'un réservoir à double coque ou posé sur rétention (si utilisé) (E) ;</li> <li>- Chantier réaliser en dehors de la saison des pluies, de janvier à mars (E).</li> </ul>		
Eaux souterraines	Absence de forage AEP dans le périmètre d'étude rapproché ainsi que dans ses environs.  La présence d'une nappe a été constatée en 2005 au droit des éoliennes 1 et 2 en projet. Ainsi, sur la base de cette étude, des risques de venue d'eau existent pour ces deux ouvrages.  Temporaire.	Faible	<p>Les mesures envisagées en cas de déversement accidentel d'un produit polluant sont identiques à celles décrites pour limiter la pollution des sols et la pollution des eaux superficielles.</p> <p>Les études géotechniques réalisées en amont de l'aménagement du parc permettront de décrire précisément les hauteurs de nappe. En fonction, particulièrement sur l'éolienne 1, les travaux pourront nécessiter une réalisation en période sèche. (E)</p>	Négligeable	Etude géotechnique déjà estimée en « sols et sous-sols ».
Risques naturels	Les aléas naturels peuvent avoir des impacts sur les travaux.  Temporaire	Modéré	<p>Le choix d'implantation des éoliennes prend en compte les zonages de risques existants. Les éoliennes sont situées hors de la zone d'aléa d'inondation. Les risques mouvements de terrains ainsi que les risques sismiques et volcaniques sont faibles (E).</p> <p>Pour éviter le risque, le chantier se déroulera préférentiellement en dehors de la période la plus à risque de la saison cyclonique, soit entre les mois janvier et mars (E).</p> <p>Si une partie du chantier ne peut éviter la période cyclonique, et en cas d'alerte cyclonique annoncée sur l'île, le chantier sera stoppé dans les meilleurs délais. Le site devra être à minima nettoyé de tous objets et déchets susceptibles d'être dangereux vis à vis des envols et du risque d'aggravation des conditions hydrauliques. L'information du personnel du chantier sur le contenu et la mise en oeuvre du plan d'alerte cyclonique sera nécessaire en amont du démarrage du chantier.</p>	Faible	/
<b>MILIEU NATUREL</b>					
Flore et habitats naturels	Impact par destruction/dégradation des milieux en phase travaux  Temporaire	Faible	<p>Définition d'un projet éolien (repowering) de moindre impact écologique (E)</p> <p>Reconnaissance préalable des secteurs visés par les travaux pour éviter les espèces sensibles (E)</p> <p>Planification et modalités des travaux de défrichage des fourrés en fonction des exigences écologiques des espèces (R)</p> <p>Contrôle et entretien des zones ouvertes du parc éolien et lutte contre les EEE (R)</p> <p>Accompagnement environnemental pour une intégration écologique des travaux (A)</p>	Faible	Accompagnement environnemental pour une intégration écologique des travaux : 7000 €
Faune - insectes	Impact par destruction/dégradation des milieux et individus en phase travaux  Impact par dérangement en phase travaux  Temporaire	Faible	<p>Définition d'un projet éolien (repowering) de moindre impact écologique (E)</p> <p>Reconnaissance préalable des secteurs visés par les travaux pour éviter les espèces sensibles (E)</p> <p>Planification et modalités des travaux de défrichage des fourrés en fonction des exigences écologiques des espèces (R)</p> <p>Accompagnement environnemental pour une intégration écologique des travaux (A)</p>	Faible	Coût de la mesure d'accompagnement déjà décrite
Faune - reptiles	Impact par destruction/dégradation des milieux et individus en phase travaux	Fort	<p>Définition d'un projet éolien (repowering) de moindre impact écologique (E)</p> <p>Reconnaissance préalable des secteurs visés par les travaux pour éviter les espèces sensibles (E)</p>	Faible	Coût de la mesure d'accompagnement déjà décrite

	Impact par dérangement en phase travaux <b>Temporaire</b>		Planification et modalités des travaux de défrichage des fourrés en fonction des exigences écologiques des espèces (R) Accompagnement environnemental pour une intégration écologique des travaux (A)		
Faune - oiseaux	Impact par destruction/dégradation des milieux et individus en phase travaux Impact par dérangement en phase travaux <b>Temporaire</b>	Faible à modéré	Définition d'un projet éolien (repowering) de moindre impact écologique (E) Reconnaissance préalable des secteurs visés par les travaux pour éviter les espèces sensibles (E) Absence de travaux nocturnes et adaptation des éclairages (E) Planification et modalités des travaux de défrichage des fourrés en fonction des exigences écologiques des espèces (R) Définition des éclairages du projet pour éviter les échouages d'oiseaux marin ® Accompagnement environnemental pour une intégration écologique des travaux (A)	Faible	Coût de la mesure d'accompagnement déjà décrite
Faune – Chauves-souris	Impact par destruction/dégradation des milieux et individus en phase travaux Impact par dérangement en phase travaux <b>Temporaire</b>	Faible	Définition d'un projet éolien (repowering) de moindre impact écologique (E) Reconnaissance préalable des secteurs visés par les travaux pour éviter les espèces sensibles (E) Absence de travaux nocturnes et adaptation des éclairages (E) Planification et modalités des travaux de défrichage des fourrés en fonction des exigences écologiques des espèces (R) Accompagnement environnemental pour une intégration écologique des travaux (A)	Faible	Coût de la mesure d'accompagnement déjà décrite
<b>MILIEU HUMAIN</b>					
Démographie	La phase travaux n'est pas susceptible d'influer la démographie.	Négligeable	/	/	/
Foncier	Occupation temporaire à permanente des parcelles d'un seul propriétaire/exploitant déjà engagé avec Quadran dans l'exploitation du parc existant. La mise en place des plateformes, l'élargissement des voies d'accès et la réalisation de voies d'acheminement temporaire nécessitera une occupation de plusieurs parcelles. Certains des aménagements resteront en phase d'exploitation. <b>Temporaire à permanent</b>	Faible	Bail d'occupation des sols convenu entre Quadran et le propriétaire exploitant pendant toute la durée d'exploitation de la ferme éolienne (A).	Négligeable	/
Economie et emploi	Le chantier générera une vingtaine d'emplois pendant toute la période de travaux (8 à 10 mois). <b>Temporaire</b>	Positif	Privilégier autant que possible l'emploi d'entreprises locales (terrassement, installation de réseau électrique, etc...).	Positif	/

	L'acheminement du matériel sur le site d'exploitation est susceptible d'induire des perturbations qui pourraient avoir un impact sur l'économie locale – <b>Temporaire</b>	Faible	L'approvisionnement du matériel s'effectuera par convoi exceptionnel, et sera organisé de sorte à ne pas impacter de façon importante les activités susceptibles de l'être entre le Port et le site d'implantation (R)	Négligeable	Le coût de la mesure est intégré au coût d'acheminement des matériaux sur le site d'implantation.
Agriculture	La réalisation du bypass nécessaire à l'acheminement du matériel concerne des parcelles agricoles. Elles sont majoritairement cultivées en canne à sucre. Des cultures d'ananas sont également concernées. Le propriétaire-exploitant concerné est celui qui a contractualisé un bail avec Quadran sur l'exploitation éolienne actuelle et celle en projet <b>Permanent</b>	Faible	L'aménagement des voies pour acheminer le matériel est réalisé en accord avec le propriétaire exploitant qui conclut par ailleurs avec Quadran un bail d'occupation des parcelles pendant toute la durée d'exploitation du parc, et ainsi une compensation financière liée à la perte de surface cultivable (A).	Négligeable	Même mesure que celle identifiée au foncier.
Tourisme, loisirs	Plusieurs zones de baignade en rivière bénéficiant d'un attrait important sont situées à proximité de la zone d'implantation en projet. Les travaux ne seront pas visibles dans l'encaissement de la ravine mais constitueront néanmoins une gêne sonore pendant la période de travaux. <b>Temporaire</b>	Faible	/	Faible	/
Habitat	Activités de chantier engendrent des nuisances sonores, des émissions atmosphériques, une augmentation du trafic <b>Temporaire</b>	Faible	Des mesures de réduction seront mises en place pour le bruit, les émissions atmosphériques et les émissions lumineuses. Elles sont décrites ci-dessous dans « Commodité du voisinage, hygiène, santé et salubrité publique »..	Négligeable	Coût des mesures inclus au chantier
Patrimoine culturel	La réalisation de travaux de génie civil, et notamment les activités de terrassement peuvent induire la découverte de vestiges archéologiques d'intérêt variable témoignant de l'ancienneté de l'occupation humaine et des territoires traversés.  Faible possibilité de rencontrer des vestiges. <b>Temporaire</b>	Négligeable	Toute découverte fortuite de vestiges archéologiques devra être obligatoirement signalée auprès des services de la DAC OI (Direction des Affaires Culturelles Océan Indien). Les mesures nécessaires de conservation provisoire de ces vestiges seront prises en étroite collaboration avec ce dernier (A).	Négligeable	/
Sur le trafic routier et les accès	L'augmentation de trafic reste modérée mais c'est le gabarit des convois qui présente le plus important potentiel de perturbation du Port jusqu'au site d'exploitation.. L'opération de transport a été confiée à une entreprise spécialisée <b>Temporaire</b>	Modéré	Les perturbations de trafic seront appréhendées par le transporteur qui veillera à limiter les perturbations sur les voies.  Pour réduire les impacts sur les déplacements, les infrastructures et le trafic, toutes les dispositions seront prises vis-à-vis des usagers. Pour cela le pétitionnaire va mettre en place, conjointement avec l'entreprise de transport et les communes concernées, un plan de circulation(E / R / A)	Faible	Les coûts sont intégrés au coût de l'acheminement du matériel

Commodité du voisinage, hygiène, santé et salubrité publique Qualité de l'air	Production de poussière liée à la circulation des engins et aux travaux de génie-civil. Peu d'émission à la source et présence de barrières végétales naturelles limitant la propagation des particules. <b>Temporaire</b>	Négligeable	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limitation de la vitesse à 30 km/h sur chantier (R) ;</li> <li>- Optimisation du nombre de déplacements des camions pour le transport des matériaux (R) ;</li> <li>- Maîtrise de la consommation de carburant par les véhicules en fonctionnement (R).</li> </ul>	Négligeable	/
Commodité du voisinage, hygiène, santé et salubrité publique Ambiance sonore	Les activités de chantier sont susceptibles d'apporter des nuisances aux personnes localisées à proximité (600 m). <b>Temporaire</b>	Faible	<p>Les engins de chantier seront conformes aux normes en vigueur (R);</p> <p>Respect des réglementations en vigueur : des campagnes de mesures régulières permettront d'effectuer une vérification et un suivi des émissions sonores en phase chantier au moyen de sonomètres (E).</p>	Faible	/
Commodité du voisinage, hygiène, santé et salubrité publique Ambiance lumineuse	Les éventuelles sources lumineuses en provenance des sites de chantier devraient être peu visibles des habitations. Zone habituellement non éclairée. La présence de lumière peut être source de perturbation pour la biodiversité. <b>Temporaire</b>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune lumière une fois le chantier fermé (E) ;</li> <li>- Puissance de l'éclairage adaptée selon les besoins (R) ;</li> <li>- Choix de dispositifs limitant l'attrait de la faune (sans minimiser la sécurité du travailleur) (R) ;</li> <li>- Absence d'éclairage sauf exceptionnel, et en dehors des périodes sensibles pour l'avifaune (R).</li> </ul>	Faible	/
Commodité du voisinage, hygiène, santé et salubrité publique Déchets	Les activités de constructions génèrent différents types de déchets. Production d'environ 18 m3 de DIB. <b>Temporaire</b>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limiter la production de déchets à la source et privilégier les filières de recyclage (R) ;</li> <li>- Suivi des déchets produits (A) ;</li> <li>- S'assurer que la valorisation ou l'élimination des déchets s'effectuent dans des conditions acceptables (A) ;</li> <li>- Limiter le volume de déchets produits (R) ;</li> <li>- Mise en place du tri sélectif (R) ;</li> <li>- Suivi de l'élimination des déchets dangereux (Bordereau de suivi de déchets) (A) ;</li> <li>- Informer le public et assurer la transparence sur la gestion des déchets (A).</li> </ul>	Négligeable	Coût des mesures inclus au chantier

**7.2. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET ESTIMATION DES COUTS ASSOCIÉS EN PHASE D'EXPLOITATION**

Thème environnemental	Description de la nature et du niveau d'impact		Mesures d'évitement (E), de réduction (R), d'accompagnement (A) et compensatoires (C) envisagées	Niveau d'impact résiduel	Estimation du coût des mesures envisagées
	Description	Niveau			
<b>MILIEU PHYSIQUE</b>					
Climat	Émissions de GES par les véhicules assurant la maintenance. Etude du CNRS concluant sur le fait que des fermes éoliennes géantes modifieraient de façon extrêmement faible le climat <b>Permanent</b>	Négligeable	/	Positif	/
Topographie	Pas de modification du relief au cours de l'exploitation <b>Permanent</b>	/	/	/	/
Sols et sous-sols	Pollution des sols par déversement accidentel d'huile et de fluide de transformateur.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revêtement imperméable de la plateforme ;</li> <li>- Présence d'une cavité de rétention récoltant les éventuelles fuites ;</li> <li>- Kits antipollution mis à disposition dans chaque éolienne.</li> </ul>	Négligeable	Kit antipollution (9) : 200 €/unité, soit 1 800 €

	<b>Permanent</b>				Coût des autres mesures inclut au chantier
Eaux superficielles	<p>Potentielle pollution des eaux superficielles par drainage des matières jusqu'aux ruisseaux situés de part et d'autre du périmètre d'étude rapproché.</p> <p>Présence d'un captage en eaux superficielles à l'aval hydraulique des éoliennes 8 et 9. Ces dernières sont situées dans la Zone de Surveillance Renforcée du captage AEP du Bras Douyère.</p> <p>Augmentation de la surface imperméabilisée.</p> <p><b>Permanent</b></p>	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les mesures d'évitement proposées pour limiter les pollutions du sol sont également valables pour limiter la pollution des eaux superficielles.</li> <li>- L'utilisation de produits phytosanitaires est interdite dans le périmètre du parc éolien (E)</li> <li>- Sur l'imperméabilisation, le projet prévoit des drainages ponctuels permettant d'assurer l'écoulement des eaux de pluies. Cette évacuation des eaux garantit la pérennité des ouvrages. Une déclaration au titre de la loi sur l'eau décrira les principes de régulation s'ils s'avèrent nécessaires (R)</li> </ul>	Négligeable	Déjà décrite + coût des éventuels dispositifs de collecte et de tampon des eaux. (LOI EAU)
Eaux souterraines	<p>Potentielle pollution des eaux souterraine par infiltration</p> <p><b>Permanent</b></p>	Faible	<p>Les mesures envisagées en cas de déversement accidentel d'un produit polluant sont identiques à celles décrites pour limiter la pollution des sols et la pollution des eaux superficielles.</p>	Négligeable	Déjà décrite
Risques naturels	<p>Les aléas naturels peuvent avoir des impacts sur les travaux.</p> <p>Le risque foudre est faible considérant la densité de foudroiement de la Réunion.</p> <p>Le risque incendie est modéré en raison de la nature des installations</p> <p>Le risque cyclone est jugé modéré au regard de la taille des aérogénérateurs et des risques pour la population liés à une destruction par le vent.</p> <p><b>Permanent</b></p>	Modéré	<p>Le choix d'implantation des éoliennes prend en compte les zonages de risques existants. Les éoliennes sont situées hors de la zone d'aléa d'inondation. Les risques mouvements de terrains ainsi que les risques sismiques et volcaniques sont faibles (E).</p> <p>Sur le risque foudre, les éoliennes sont équipées d'une protection anti-foudre et d'un système de mise à la terre conformes aux normes ;</p> <p>Sur le risque incendie, dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures ont été prises afin de permettre une intervention rapide des engins du service départemental d'incendie et de secours.</p> <p>Conformément à l'article 24 de l'arrêté du 26 août 2011, le site dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours.</p> <p>Conformément à l'article 24 de l'arrêté du 26 août 2011, chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- un système d'alarme et qui informe l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal ;</li> <li>- au moins deux extincteurs situés à l'intérieur de l'aérogénérateur,</li> <li>- chaque poste de livraison est équipé d'extincteurs portatifs.</li> </ul> <p>Les locaux d'abri des batteries répondent aux exigences réglementaires.</p> <p>Le parc éolien disposera en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services</p> <p>En cas de cyclone, deux systèmes de freinage permettront d'assurer la sécurité de l'éolienne :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 ;</li> <li>• le second par un frein mécanique sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle.</li> </ul>	Faible	Intégré au coût des équipements.

<b>MILIEU NATUREL</b>					
Faune - oiseaux	Impact par dérangement / perte de territoire (exploitation) Impact par perturbation des axes de déplacement / déviation du vol (à l'échelle du projet) (exploitation) Risque de collision ou mortalité par barotraumatisme (exploitation) <b>Permanent</b>	<b>Moyen à fort</b>	Définition des éclairages du projet pour éviter les échouages d'oiseaux marin (E) Suivi écologique de la faune dans la zone d'influence du parc éolien (A ) Suivi de la mortalité de la faune dans la zone d'influence du parc éolien (A )	<b>Faible</b>	Suivi écologique de la faune dans la zone d'influence du parc éolien (A ) : 40 000 €  Suivi de la mortalité de la faune dans la zone d'influence du parc éolien (A ) : 20 000 €
Faune - reptiles	Absence d'impact		Suivi écologique de la faune dans la zone d'influence du parc éolien (A ) Suivi de la mortalité de la faune dans la zone d'influence du parc éolien (A )		Coût des mesures d'accompagnement déjà décrites
Faune – Chauves-souris	Impact par dérangement / perte de territoire (exploitation) Impact par perturbation des axes de déplacement / déviation du vol (à l'échelle du projet) (exploitation) Risque de collision ou mortalité par barotraumatisme (exploitation) <b>Permanent</b>	<b>Faible</b>	Adaptation des éclairages (E) Suivi écologique de la faune dans la zone d'influence du parc éolien (A ) Suivi de la mortalité de la faune dans la zone d'influence du parc éolien (A )	<b>Faible</b>	Coût des mesures d'accompagnement déjà décrites
Faune – impacts cumulés	Impact par perturbation des axes de déplacement / déviation du vol (à l'échelle du projet) (exploitation) Collisions lors de conditions météorologiques défavorables Destruction d'habitats d'espèces et d'individus – Dérangement d'individus <b>Permanent</b>	<b>Faible à fort</b>	Définition d'un projet éolien (repowering) de moindre impact écologique (E) Définition des éclairages du projet pour éviter les échouages d'oiseaux marin (R) Suivi de la mortalité de la faune dans la zone d'influence du parc éolien (A )	<b>Faible</b>	Coût des mesures d'accompagnement déjà décrites
<b>PAYSAGE</b>					
Grand paysage	Au vu de la topographie, le cône de visibilité s'étend de Saint Benoit à Sainte Marie. La plaine de la rivière du Mât étant sensible du point de vue de la covisibilité. Situées sur une ligne de crête, les futures éoliennes seront visibles de façon lointaine à l'échelle du grand paysage. La prégnance des futures éoliennes variera en fonction des lieux, de la nébulosité et de l'observateur.  Le futur Parc éolien prend place sur un site accueillant déjà des éoliennes. La vision des éoliennes est déjà inscrite	<b>Modéré</b>	Mise en place d'une pédagogie sur le rôle des éoliennes et le projet de repowering (visites guidées du site, panneaux pédagogiques, etc.) (A)	<b>Modéré</b>	/

	dans la perception des paysages. <b>Permanent</b>				
Paysage rapproché	L'impact sera important depuis les écarts et les habitations isolées situées à proximité du futur Parc éolien, mais aussi depuis la route ceinturant le site de la Périère. Les variations de reliefs et les jeux de masques visuels liés à la hauteur de la canne engendrent une visibilité intermittente du parc éolien depuis le paysage rapproché. <b>Permanent</b>	Fort	Réhabilitation agricole du site accueillant les éoliennes (A)  Mise en place d'une pédagogie  Participation de Quadran à un projet de valorisation paysagère et touristique des paysages de l'Est. (C)	Fort	Le montant du soutien financier et le choix du projet soutenu sera à définir en concertation avec la mairie de Sainte Suzanne.
<b>MILIEU HUMAIN</b>					
Démographie	L'exploitation des nouveaux ouvrages n'est pas susceptible d'influencer l'évolution de la démographie.	/	/	/	/
Foncier	Les parcelles occupées pendant toute la durée d'exploitation des éoliennes seront sous le couvert de contrat spécifique établi entre le pétitionnaire et le propriétaire/exploitant. Il s'agit du seul et même propriétaire exploitant déjà concerné par le parc actuel de 37 éoliennes. <b>Permanent</b>	Faible	Bail d'occupation des sols convenu entre Quadran et le propriétaire exploitant pendant toute la durée d'exploitation de la ferme éolienne (A).	Négligeable	Coût de la mesure déjà décrite
Economie et emploi	Le projet de parc éolien va permettre de pérenniser les emplois directs de Quadran liés à l'exploitation de l'éolien à la Réunion, notamment pour la gestion de la production d'électricité et l'entretien de la végétation du parc nouvellement créé <b>Permanent</b>	Positif	/	Positif	/
Agriculture	Le projet occupe 0.4 ha d'espaces agricoles supplémentaires <b>Permanent</b>	Faible	Quadran conclut un bail d'occupation des parcelles pendant toute la durée d'exploitation du parc, et ainsi une compensation financière liée à la perte de surface cultivable (A).	Négligeable	Même mesure que celle identifiée au foncier.
Tourisme, loisirs	Un parc éolien constitue un facteur d'attraction important pour le public scolaire.  le projet se trouve à proximité de zones de baignades très fréquentées par les	Négligeable	/	Négligeable	/

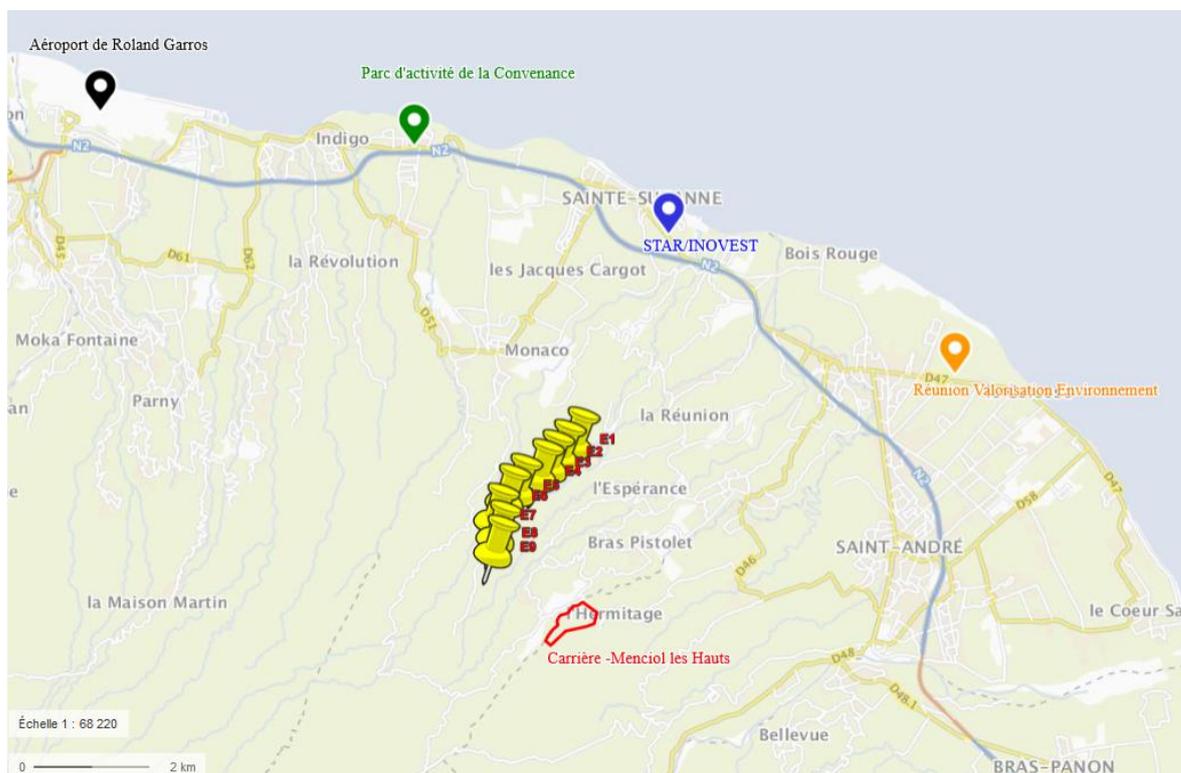
	habitants et les touristes. Habités au parc déjà existant et à ses 37 éoliennes, aucune gêne nouvelle susceptible de diminuer l'attraction de la zone touristique de la rivière Sainte Suzanne n'est attendue suite à la mise en place du nouveau parc éolien. <b>Permanent</b>				
Habitat	Implantation des éoliennes conforme à la réglementation (> 500 m). <b>Permanent</b>	Négligeable	/	Négligeable	/
Patrimoine culturel	Le parc éolien sera visible depuis certains sites localisés dans les Bas. La vision des éoliennes sera lointaine.  Situé en dehors du périmètre du patrimoine mondial de l'UNESCO, le parc ne sera pas visible depuis le Bien UNESCO, mais une covisibilité depuis le littoral existe. <b>Permanent</b>	Négligeable	/	Négligeable	/
Sur le trafic routier et les accès	Usage ponctuel des pistes par les équipes d'entretien. <b>Permanent</b>	Négligeable	/	Négligeable	/
Commodité du voisinage, hygiène, santé et salubrité publique Qualité de l'air	Production de GES très faible, voire négligeable au regard d'autres sources de production électrique. <b>Permanent</b>	Positif	- Limitation de la vitesse à 30 km/h sur chantier (R) ; - Optimisation du nombre de déplacements des camions pour le transport des matériaux (R) ; - Maîtrise de la consommation de carburant par les véhicules en fonctionnement (R).	Négligeable	/
Commodité du voisinage, hygiène, santé et salubrité publique Ambiance sonore	De jour, en dehors d'une seule éolienne (E5) et d'un point de contrôle (Bassin Grondin nord) quelle que soit la vitesse du vent, l'émergence du bruit des éoliennes reste conforme en tous points de mesure.  De nuit, plusieurs éoliennes et en plusieurs points de contrôle dépassent les valeurs réglementaires.	Fort	Il faudra de jour brider l'éolienne n°5 lorsque les conditions de vent atteindront 6m/s à 10 m de hauteur et passer en mode de fonctionnement 2 pour rester en deçà des limites réglementaires.  Il faudra de nuit brider certaines éoliennes, voire les arrêter, lorsque les conditions de vent atteindront des valeurs spécifiques à 10 m de hauteur et passer en modes de fonctionnement dégradés pour rester en deçà des limites réglementaires.	Faible	La perte liée au bridage est estimée au maximum à -10%, soit environ 3.6 millions de kWh par an, soit environ 800 000 euros. Ce bridage ne remet pas en cause la rentabilité du projet.
Commodité du voisinage, hygiène, santé et salubrité publique Ambiance lumineuse	Balisage nocturne et diurne des éoliennes.  Possible gêne en période nocturne (lumière) et diurne (effet stroboscopique). <b>Permanent</b>	Négligeable	/	/	/
Commodité du voisinage, hygiène, santé et salubrité publique	La quantité approximative de déchets produits avoisine les 190 kg par	Faible	Comme en phase chantier, les déchets seront collectés, recyclés ou valorisés par les sociétés spécialisées (R).	Négligeable	Coût des mesures inclus au chantier

Déchets	éoliennes, soit un total d'environ 1,7 tonne par an pour le parc éolien. <b>Permanent</b>				
Commodité du voisinage, hygiène, santé et salubrité publique Ombres portées	Respecte la distance réglementaire d'implantation de 250m d'un bâtiment à usage de bureaux,	Négligeable	Aucune habitation ou local à usage de bureau à moins de 500 m des aérogénérateurs (E).	Négligeable	/
Commodité du voisinage, hygiène, santé et salubrité publique Champs électromagnétiques et basses fréquences	Faible émission de champs électromagnétique et de basses fréquences. <b>Permanent</b>	Négligeable	- Enterrement des câbles (E) ; - Confinement de la génératrice et du transformateur dans l'éolienne (R).	Négligeable	Coût des mesures inclut au chantier

### 7.3. CUMUL D'INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

Les effets principaux liés à l'installation d'un parc éolien sont liés aux nuisances visuelles et sonores ainsi qu'à la faune aérienne.

Ces projets décrits graphiquement ci-après ont fait l'objet d'une analyse d'incidences cumulées avec le projet de parc éolien objet de la présente étude :



**Fig. 23. Situation du parc éolien projeté vis-à-vis des projets**

Le projet de GUINTOLI qui vise à l'ouverture et l'exploitation à ciel ouvert et à sec d'une carrière de roches massives regroupe les principaux risques potentiels d'impacts cumulés.

Aucun impact cumulé significatif n'existe entre les deux projets.

## 8. COMPATIBILITE AVEC LES SCHEMAS, PLANS ET PROGRAMMES

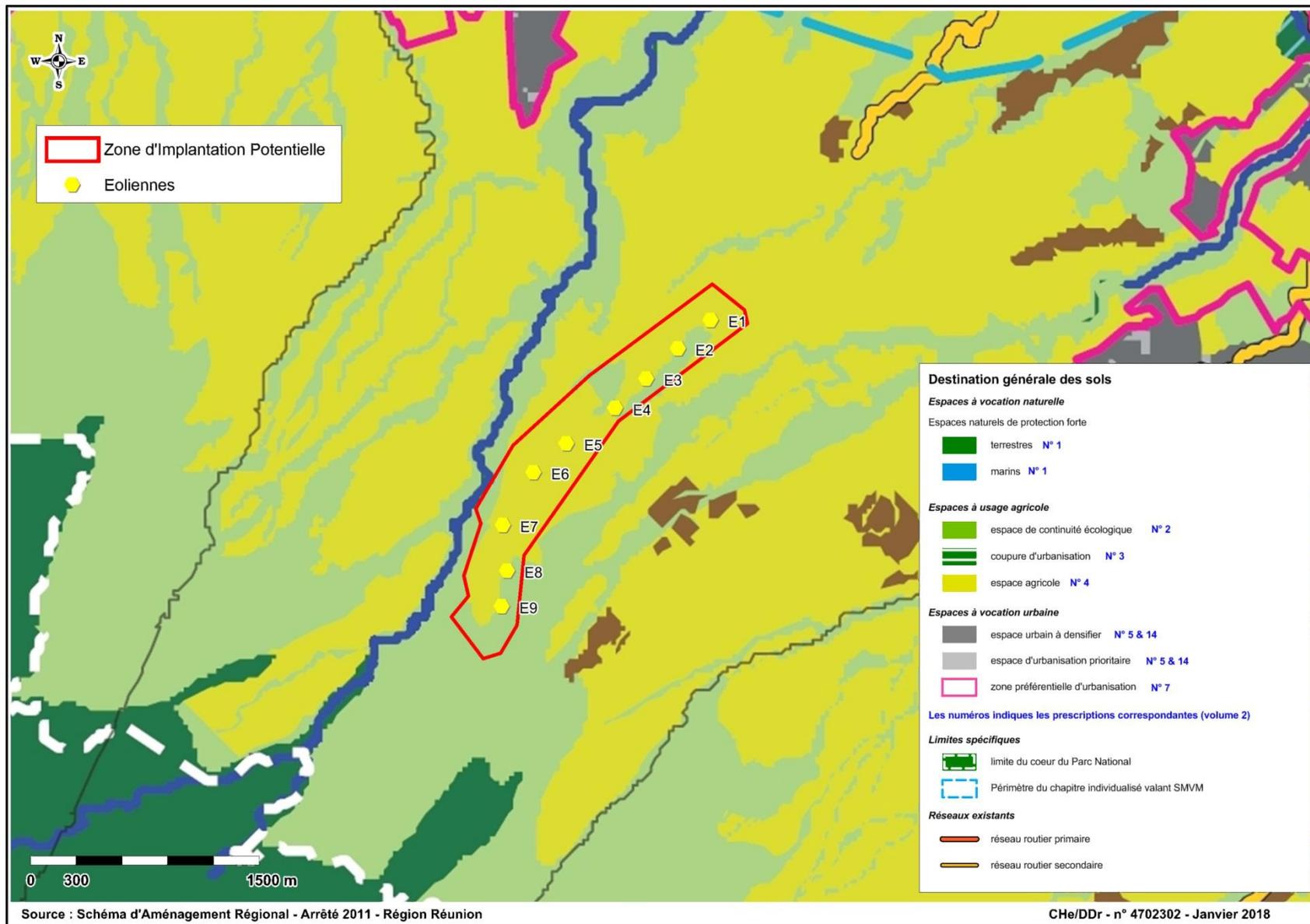
### 8.1. SYNTHESE DE LA COMPATIBILITE DES INSTALLATIONS

Thèmes	Thème	Compatibilité
<b>DOCUMENTS D'URBANISME</b>		
Loi littoral	Le projet est situé sur le territoire communal de Sainte Suzanne. Les dispositions particulières de la loi littorale s'appliquent au projet.	Etant situé en dehors du périmètre des Espaces Proches du Rivage, en l'absence d'atteinte à l'environnement, aux sites et paysages remarquables et à l'exercice d'une activité agricole, ce projet éolien pourra bénéficier d'une dérogation à la Loi Littoral, par autorisation du Préfet et après avis de la CDNPS.
SAR / SMVM	<p>D'après le SAR 2011, la zone d'implantation Potentielle est située en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Espace agricole</li> <li>• Espace de continuité écologique</li> </ul> <p>Le SAR promeut le développement de l'éolien dans ses objectifs C4 et D7.</p>	<p>L'occupation des sols du SAR <b>ne permet pas expressément</b> la réalisation d'équipement nécessaire à la production d'énergie renouvelable autre que photovoltaïque <b>dans les espaces de continuité écologique</b>. <b>Le SAR permet l'aménagement dans les espaces agricoles</b> des installations de production et de stockage d'énergie électrique issue des ressources éolienne.</p> <p><b>Les autorisations délivrées aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sur le fondement de l'article L. 511-1 du code de l'environnement ne sont pas au nombre des décisions administratives dont la légalité doit s'apprécier par référence aux dispositions des schémas d'aménagement régional.</b></p>

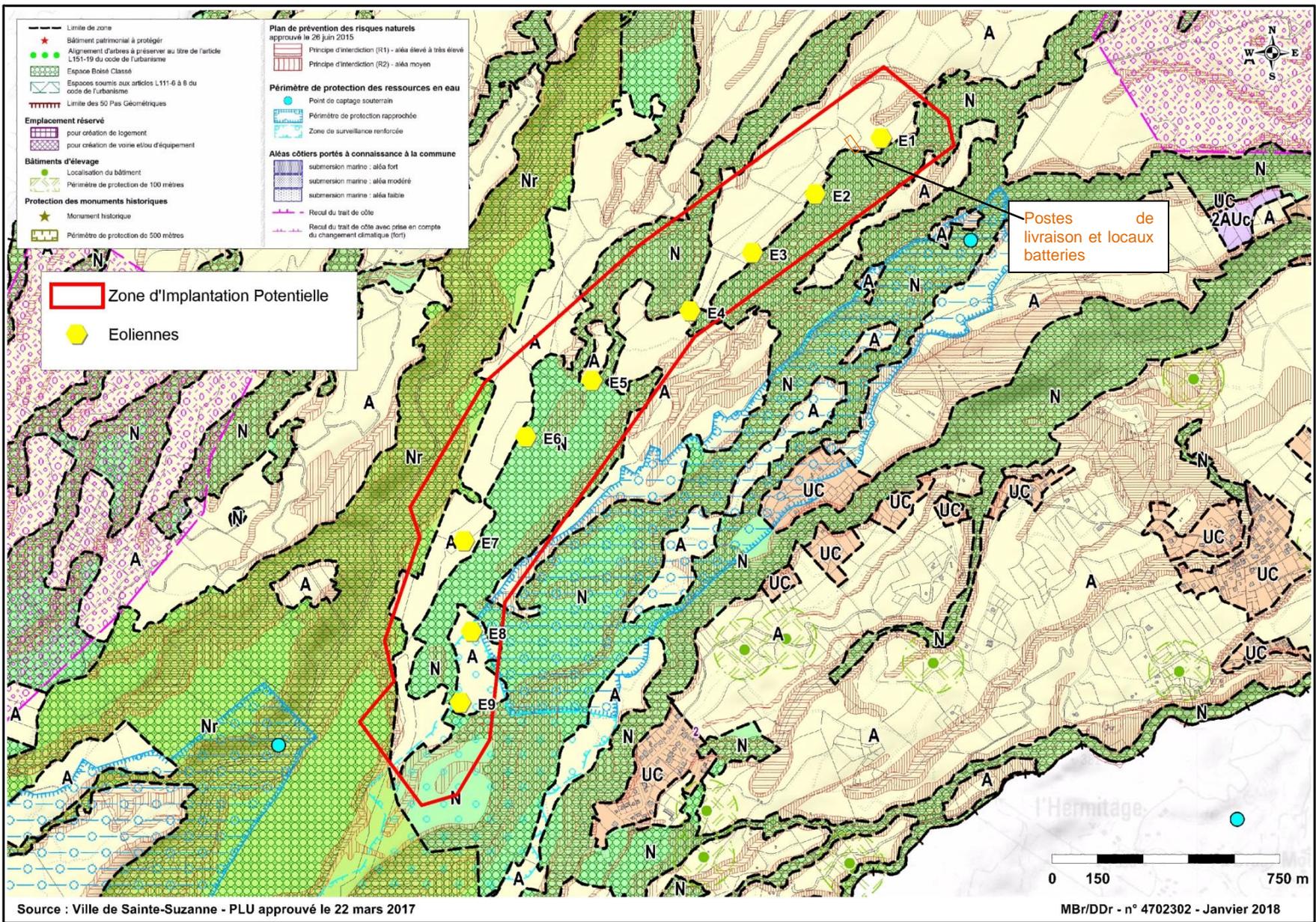
Thèmes	Thème	Compatibilité
PPE	L'article 3 du décret n°2017-530 du 12 avril 2017 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie de la Réunion fixe les objectifs de la PPE en matière d'énergie éolienne. Ils sont comparativement à la puissance installée en 2015 (et donc 2017 puisque n'ayant pas évolué), de +8 MW en 2018 et de +25 MW en 2023.	<b>Le projet répond aux objectifs du PPE.</b>
SRCAE	Le SRCAE décrit plusieurs orientations. Dans le secteur de l'énergie, les objectifs qualitatifs sont la réduction de la dépendance aux énergies fossiles et la réponse à la demande croissante en énergie (en particulier la demande en électricité et mobilité) liés à l'augmentation de la population et des besoins, tout en garantissant une sécurité de l'approvisionnement énergétique.  Le développement de l'éolien fait l'objet de l'orientation 9 du SRCAE.	<b>L'objectif de production affiché par le SRCAE de la Réunion est de 35 MW en 2020 et 50 MW en 2030.</b>  <b>Le projet est compatible avec l'orientation 9 du SRCAE.</b>
PCET	Les objectifs du PCET qui concerne le projet à l'étude sont : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atteindre 50% d'ENR dans le mix électrique en 2020 et tendre vers l'autonomie énergétique électrique en 2030 ;</li> <li>• Diminuer de 10% le volume d'importation du carburant fossile (2020).</li> </ul>	<b>Le projet participe à la réalisation des objectifs du PCET.</b>
SCOT	L'exigence environnementale constitue l'axe 3 du PADD : Il prévoit le développement de la production d'énergie renouvelable et l'incitation aux économies d'énergie. Le développement de l'éolien est décrit.	<b>Le projet est compatible avec les orientations du PADD.</b>
PLU	Les éoliennes 1 à 5 et 7 à 9 sont situées en zone A au PLU.  L'éolienne 6 est située en zone N.  L'éolienne 6 est concernée par un Espace Boisé Classé ; La suppression d'EBC porterait sur environ 2500 m <sup>2</sup> pour aménager la plateforme d'assemblage.	Sont admis en zone A les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs.  Le règlement de la zone N permet 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  <b>Les demandes de défrichements sont irrecevables dans les espaces boisés classés.</b>  <b>L'aménagement de l'éolienne 6 nécessiterait une révision allégée du PLU.</b>

<b>REGLEMENTATION RELATIVE À L'EAU</b>		
Périmètre AEP	Un captage AEP est réalisé sur le cours d'eau « Bras Douyère », en aval du parc éolien. Un rapport d'hydrogéologue agréé a défini en juin 2000 les périmètres de protection du forage. Les éoliennes E8 et E9 sont situées dans la Zone de Surveillance Renforcée du captage AEP du Bras Douyère.	<b>Aucune prescription n'intéresse la ZSR. Les éoliennes en projet sont réalisées en amont du captage du Bras Douyère.</b>
PPR naturels	La commune de Sainte Suzanne est dotée d'un Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles approuvé le 26 juin 2015.	<b>Les éoliennes projetées ne sont pas concernées par les risques identifiés</b>
SDAGE	Les objectifs d'état proposés par le SDAGE pour la masse d'eau FRLG114 sont le bon état global et chimique pour 2015 et le bon état quantitatif 2015.  Les objectifs d'état proposés par le SDAGE pour la masse d'eau FRLR003 « Rivière Sainte Suzanne » sont le bon état chimique 2015, le bon état écologique et global pour 2021 ; pour la masse d'eau FRLR004 « Rivière Saint Jean », le bon état global, écologique et chimique 2015.	<b>Les projets sont compatibles avec les objectifs du SDAGE si non atteinte de la qualité des eaux.</b>
SAGE Nord	le SAGE Nord n'est toujours pas réalisé à ce jour	/

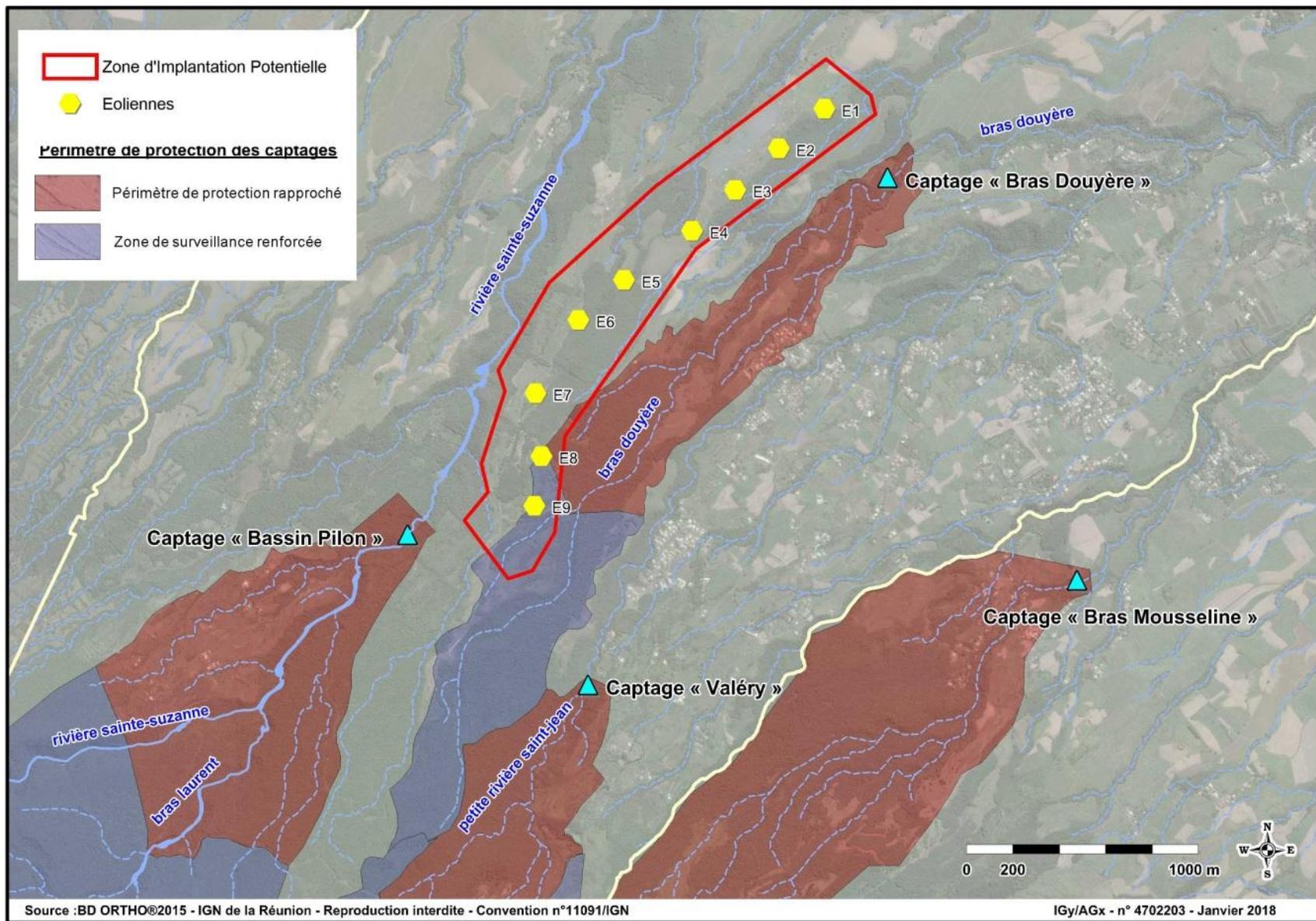
Cotation :	<b>Compatible</b>	<b>Compatibilité à préciser</b>	<b>Incompatibilité ou nécessitant une mise en compatibilité</b>
------------	-------------------	---------------------------------	---



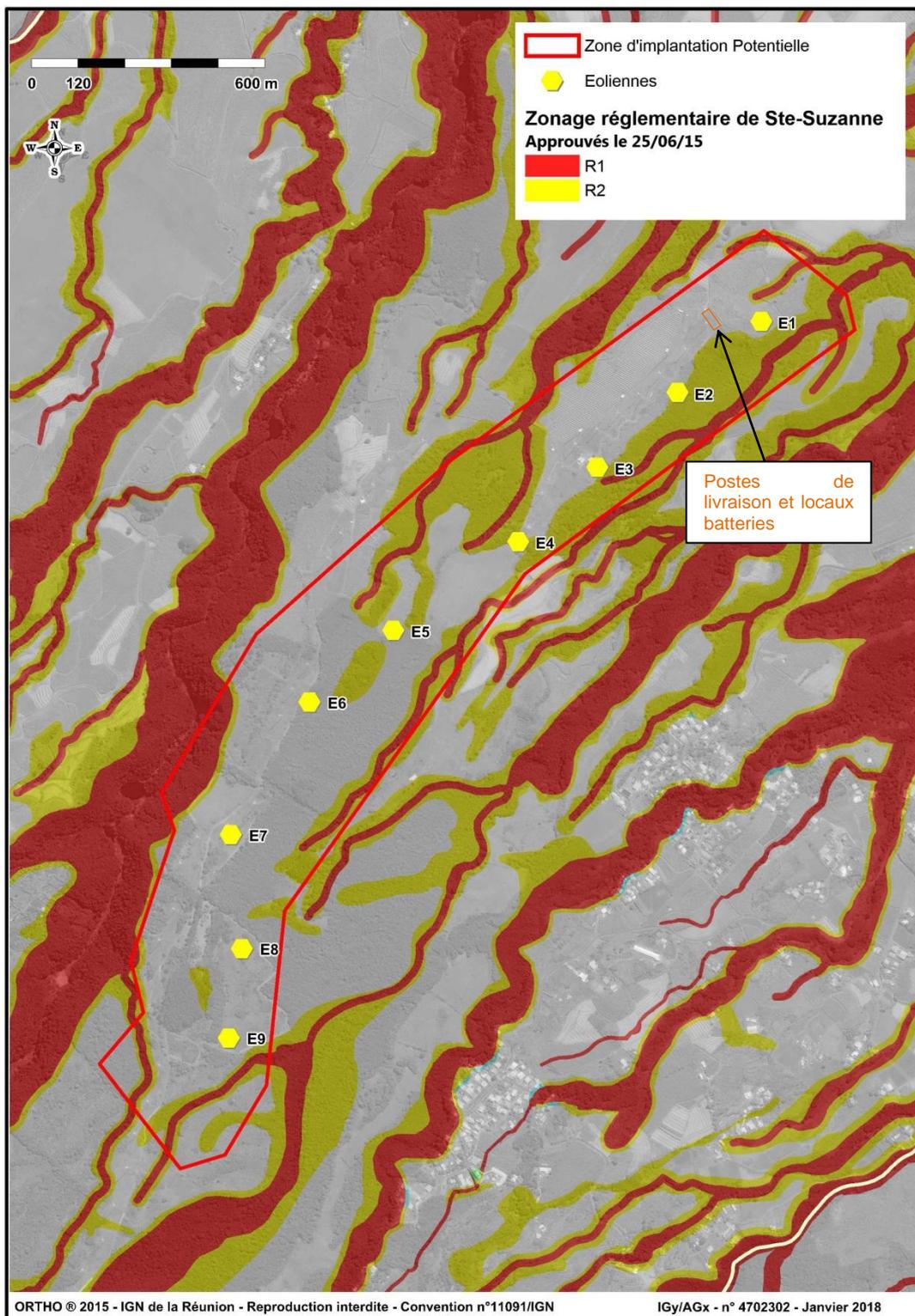
**Fig. 24. Situation de la Zone d'Implantation Potentielle vis-à-vis du document graphique du SAR**



**Fig. 25. Situation des éoliennes projetées sur le document graphique du PLU**



**Fig. 26. Situation des éoliennes projetées vis-à-vis des périmètres de Protection de Captage AEP**



**Fig. 27. Situation des éoliennes projetées vis-à-vis des risques identifiés par le PPR multirisques de Sainte Suzanne**

## 8.2. SYNTHÈSE DE LA COMPATIBILITÉ DES INSTALLATIONS

Thèmes	Thème	Compatibilité
<b>DOCUMENTS D'URBANISME</b>		
SAR / SMVM	<p>D'après le SAR 2011, la zone d'Implantation Potentielle est située en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Espace agricole</li> <li>Espace de continuité écologique</li> </ul> <p>Le SAR promeut le développement de l'éolien dans ses objectifs C4 et D7.</p>	<p>L'occupation des sols du SAR <b>ne permet pas expressément</b> la réalisation d'équipement nécessaire à la production d'énergie renouvelable autre que photovoltaïque <b>dans les espaces de continuité écologique</b>. Néanmoins, le projet concerne un repowering d'un parc éolien déjà existant dans un secteur historiquement dédié à la production d'énergie électrique à partir de l'éolien.</p> <p><b>Le SAR permet l'aménagement dans les espaces agricoles</b> des installations de production et de stockage d'énergie électrique issue des ressources éolienne.</p> <p><b>Les autorisations délivrées aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sur le fondement de l'article L. 511-1 du code de l'environnement ne sont pas au nombre des décisions administratives dont la légalité doit s'apprécier par référence aux dispositions des schémas d'aménagement régional.</b></p>
PPE	<p>L'article 3 du décret n°2017-530 du 12 avril 2017 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie de la Réunion fixe les objectifs de la PPE en matière d'énergie éolienne. Ils sont comparativement à la puissance installée en 2015 (et donc 2017 puisque n'ayant pas évolué), de +8 MW en 2018 et de +25 MW en 2023.</p>	<p><b>Le projet répond aux objectifs du PPE.</b></p>
SRCAE	<p>Le SRCAE décrit plusieurs orientations. Dans le secteur de l'énergie, les objectifs qualitatifs sont la réduction de la dépendance aux énergies fossiles et la réponse à la demande croissante en énergie (en particulier la demande en électricité et mobilité) liés à l'augmentation de la population et des besoins, tout en garantissant une sécurité de l'approvisionnement énergétique.</p> <p>Le développement de l'éolien fait l'objet de l'orientation 9 du SRCAE.</p>	<p><b>L'objectif de production affiché par le SRCAE de la Réunion est de 35 MW en 2020 et 50 MW en 2030.</b></p> <p><b>Le projet est compatible avec l'orientation 9 du SRCAE.</b></p>
PCET	<p>Les objectifs du PCET qui concerne le projet à l'étude sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Atteindre 50% d'ENR dans le mix électrique en 2020 et tendre vers l'autonomie énergétique électrique en 2030 ;</li> <li>Diminuer de 10% le volume d'importation du carburant fossile (2020).</li> </ul>	<p><b>Le projet participe à la réalisation des objectifs du PCET.</b></p>
SCOT	<p>L'exigence environnementale constitue l'axe 3 du PADD : Il prévoit le développement de la production d'énergie renouvelable et l'incitation aux économies d'énergie. Le développement de l'éolien est décrit.</p>	<p><b>Le projet est compatible avec les orientations du PADD.</b></p>

Thèmes	Thème	Compatibilité
PLU	<p>Les éoliennes 1 à 5 et 7 à 9 sont situées en zone A au PLU.</p> <p>L'éolienne 6 est située en zone N.</p> <p>L'éolienne 6 est concernée par un Espace Boisé Classée ; La suppression d'EBC porterait sur environ 2500 m<sup>2</sup> pour aménager la plateforme d'assemblage.</p>	<p>Sont admis en zone A les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs.</p> <p>Le règlement de la zone N permet 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</p> <p><b>Les demandes de défrichements sont irrecevables dans les espaces boisés classés</b></p> <p><b>L'aménagement de l'éolienne 6 nécessiterait une révision allégée du PLU.</b></p>
<b>REGLEMENTATION RELATIVE À L'EAU</b>		
Périmètre AEP	Un captage AEP est réalisé sur le cours d'eau « Bras Douyère », en aval du parc éolien. Un rapport d'hydrogéologue agréé a défini en juin 2000 les périmètres de protection du forage. Les éoliennes E8 et E9 sont situées dans la Zone de Surveillance Renforcée du captage AEP du Bras Douyère.	<b>Aucune prescription n'intéresse la ZSR. Les éoliennes en projet sont réalisées en amont du captage du Bras Douyère.</b>
PPR naturels	La commune de Sainte Suzanne est dotée d'un Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles approuvé le 26 juin 2015.	<b>Les éoliennes projetées ne sont pas concernées par les risques identifiés</b>
SDAGE	<p>Les objectifs d'état proposés par le SDAGE pour la masse d'eau FRLG114 sont le bon état global et chimique pour 2015 et le bon état quantitatif 2015.</p> <p>Les objectifs d'état proposés par le SDAGE pour la masse d'eau FRLR003 « Rivière Sainte Suzanne » sont le bon état chimique 2015, le bon état écologique et global pour 2021 ; pour la masse d'eau FRLR004 « Rivière Saint Jean », le bon état global, écologique et chimique 2015.</p>	<b>Les projets sont compatibles avec les objectifs du SDAGE si non atteinte de la qualité des eaux.</b>
SAGE Nord	le SAGE Nord n'est toujours pas réalisé à ce jour	/

Cotation :	<b>Compatible</b>	<b>Compatibilité à préciser</b>	<b>Incompatibilité</b>
------------	-------------------	---------------------------------	------------------------

## **9. ANALYSE DES METHODES D'EVALUATION**

### **9.1. METHODES MISES EN ŒUVRE**

#### **9.1.1. Méthodologie générale de l'étude d'impact**

La démarche d'analyse et le contenu du présent dossier sont conformes aux textes réglementaires en vigueur, notamment Code de l'Environnement.

#### **9.1.2. Études spécifiques réalisées pour le projet**

- Diagnostic Faune Flore
- Etude paysagère
- Etude acoustique

### **9.2. IDENTIFICATION DES DIFFICULTES RENCONTREES**

L'étude cherche à mettre en application les 3 grands principes des études d'impact et de l'évaluation des risques :

- Principe d'exhaustivité de l'analyse ;
- Principe de précaution ;
- Principe de proportionnalité lors de la définition des réponses à donner aux problèmes éventuels posés par l'installation.

L'application des 3 principes lors de l'analyse des impacts n'a pas donné lieu à des difficultés insurmontables. Quelques difficultés ont été rencontrées dans le traitement de certaines thématiques spécifiques :

- La présente étude d'impact a été réalisée après la réforme des études d'impacts. En l'absence de cadre spécifique, les méthodologies employées en termes d'analyse de la vulnérabilité du projet aux changements climatiques et en termes d'analyse du scénario de référence versus scénario au fil de l'eau sont sans doute perfectibles ;
- Des éléments nouveaux ont été décrits tardivement. Ces éléments de nature à modifier le positionnement des éoliennes ont nécessité la reprise des cartographies et une mise à jour des incidences évaluées et des mesures prescrites.

### **9.3. AUTEURS DE L'ETUDE**

Pour réaliser cette étude, l'intervention d'une équipe de spécialistes a permis de collecter des connaissances sur les différents aspects étudiés afin d'appréhender au mieux le projet étudié.

Les personnes ayant travaillé à la réalisation de cette étude sont :

- 
- Bureau d'études ARTELIA :
    - Anne-Laure GAUDIEUX, responsable du pôle environnement, pour la gestion globale des dossiers réglementaires du projet ;
    - Matthias BRENIER, ingénieur environnement, pour la rédaction du dossier réglementaire ;
    - Colin HOUSSAYE, responsable du pôle hydraulique ingénieur hydraulicien, pour le volet eau – aspects hydrauliques ;
    - Isabelle GOY, technicienne environnement polyvalente - élaboration des cartographies.
  - Bureau d'études ZONE-UP (volet paysage)
    - Laurence BREGENT ;
    - Elsa BIZOUARD.
  - Bureau d'études BIOTOPE (volet écologique) :
    - Yves CAPON, Directeur d'études ;
    - Jean-Sébastien PHILIPPE, Chef de projet écologue.
    - Emilie CAZAL et Cédric HOAREAU pour les habitats naturels et la flore ;
    - Julien POIRION pour la faune.
  - Bureau d'études acoustique DELHOM
    - Vincent FILIOT, ingénieur acousticien.

oOo