

► Maîtres d'Ouvrage :

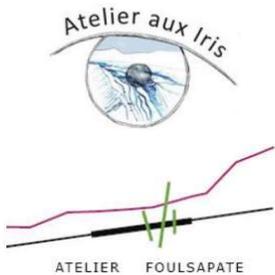


► Réalisation :

Volets technique & réglementaire :



Volet paysager :



► Version du document :

En date du 27/09/2024

SCHÉMA RÉGIONAL EOLIEN ÎLE DE LA RÉUNION



Photographie page de couverture : Drone-vidéo-production – Parc éolien de La Perrière, TOTAL ENERGIES

Versioning et suivi des modifications :

G	27/09/2024	Région Réunion / SPL Energies Réunion	Relecture, contrôle et mises à jour
F	24/05/2024	SPL Energies Réunion	Révision : Mises à jour et retour de l'évaluation environnementale
E	01/09/2023	SPL Horizon Réunion	Révision : Administration territoriale de l'Etat
D	23/11/2022	SPL Horizon Réunion	Révision : DEAL Réunion / service Connaissance, Évaluation et Transition écologique
C	30/09/2022	SPL Horizon Réunion/ Atelier Foulsapate / Atelier aux Iris	
B	06/04/2022	SPL Horizon Réunion / Atelier Foulsapate / Atelier aux Iris	
A	28/02/2022	SPL Horizon Réunion	
Version	Date	Rédaction	Validation

Préambule

Le territoire de La Réunion, auquel est fixé un objectif d'autonomie énergétique à l'horizon 2030, est intéressé par le développement de l'éolien. Les vents d'alizés, qui soufflent dans cette région de l'Océan Indien, pourraient permettre à l'énergie éolienne d'occuper une place plus significative qu'aujourd'hui dans le mix électrique. La programmation pluriannuelle de l'énergie de La Réunion (PPE), approuvée en avril 2022, fixe ainsi un objectif d'éolien terrestre installé de 41,5 MW en 2023 et 91,5 MW en 2028.

Le présent schéma régional éolien de La Réunion (SRE) est un document sans portée réglementaire, dont l'objectif est d'identifier les zones du territoire les plus propices au développement de l'énergie éolienne terrestre. Il tient compte et signale les contraintes et les enjeux, tels que le gisement de vent, la présence de l'habitat, les servitudes et contraintes techniques, les ensembles paysagers, la protection des espaces naturels, du patrimoine naturel et culturel... Certaines contraintes, comme celles en lien avec la biodiversité ou encore les émergences de bruit, n'ont pu être prises en compte dans ce schéma de portée régionale, et sont entièrement du ressort des études d'impact des projets. En effet, ce n'est pas l'objectif de l'évolution environnementale et stratégique ici réalisée, dont la méthode utilisée à échelle régionale ne permet pas d'aller dans le détail des diverses contraintes du territoire. C'est le rôle dévolu à l'étude d'impact, laquelle devra présenter une analyse fine desdites contraintes.

Le SRE a été élaboré, sous l'égide d'un comité de pilotage constitué de la Région Réunion et de la DEAL, par la SPL Energies Réunion et les cabinets paysagistes Fouldsapate et Aux Iris. Il prend en compte trois évolutions :

- sur le plan technique, l'évolution technologique des nouveaux aérogénérateurs désormais disponibles dans les zones cycloniques, dont les performances se sont nettement améliorées ;
- sur le plan paysager, la connaissance plus fine des constituants de la « valeur universelle exceptionnelle » (VUE) du bien classé au patrimoine mondial de l'Unesco ;
- sur le plan stratégique, les objectifs ambitieux inscrits dans la PPE 2019-2028.

Par ailleurs, d'autres acteurs, tels que Météo-France, la Société d'études ornithologiques de La Réunion (SEOR), EDF SEI, les exploitants des parcs éoliens

existants et les porteurs de projet ont été consultés pour leurs apports sur leur domaine. D'autres ont été davantage impliqués, comme le Parc national, associé assez étroitement tout au long des analyses sur le volet paysage, et les trois unités « Littoral, paysages et sites », SIG et Biodiversité de la DEAL, qui ont produit des analyses directement utilisées pour l'élaboration du SRE. Que chacun en soit ici remercié.

La publication du SRE intervient dans le contexte de la révision du schéma d'aménagement régional (SAR), qui définit la localisation préférentielle des activités relatives aux énergies renouvelables, en cohérence avec la PPE, qui constitue le volet énergie du SAR. Le SAR pourra ainsi reprendre à son compte tout ou partie des zones identifiées dans ce SRE, dans une logique d'aménagement du territoire, et en accord avec la définition de zones pour l'accélération des énergies renouvelables voulu par la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 dite loi « APER ».

Les collectivités locales sont également invitées à se saisir du contenu du SRE pour planifier le développement de l'éolien sur leur territoire. Pour ce faire, le SRE est accompagné d'une évaluation environnementale, afin de faciliter la démarche d'intégration des zones identifiées dans les documents d'urbanisme.

Au-delà des collectivités territoriales, le SRE s'adresse enfin aux développeurs de projets éoliens. En recensant de manière assez exhaustive les enjeux et contraintes environnementaux, au travers des études de cas d'école pour l'intégration paysagère des projets dans le contexte de La Réunion, le SRE vise à faciliter l'émergence de projets éoliens de qualité sur le territoire. Il va sans dire que l'identification par le SRE de zones aux contraintes faibles ou modérées à l'éolien ne dispense en aucun cas les développeurs de la réalisation d'un programme d'études complet (mesures de vent, études d'impacts et de risques, etc.), quel que soit le site.

Il reste encore à préciser que le SRE ne porte que sur le développement des parcs éoliens terrestres (mâts > 50 m), et pas sur l'éolien offshore flottant, technologie moins mature et pour laquelle la PPE de La Réunion fixe d'autres objectifs de développement, à plus long terme. Quant au petit éolien, le gisement énergétique est considéré comme marginal à La Réunion, et il n'est traité ni par la PPE ni par le SRE.

Sommaire

CHAPITRE I: CONTEXTE.....	11	B. COUPURES D'URBANISATION	71
<i>A. POLITIQUES EN MATIÈRE DE LUTTE CONTRE LE DÉRÈGLEMENT CLIMATIQUE ET DE PROMOTION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES.....</i>	<i>11</i>	C. ESPACES AGRICOLES	71
<i>B. ETAT DES LIEUX DU DÉVELOPPEMENT DE L'ÉOLIEN</i>	<i>12</i>	CHAPITRE VI: SYNTHÈSE	73
<i>C. CONTEXTE ÉNERGÉTIQUE DE LA RÉUNION</i>	<i>16</i>	CHAPITRE VII: VOLET PAYSAGER.....	74
CHAPITRE II: POTENTIEL ÉOLIEN	19	<i>A. CLASSEMENT DES SOUS UNITÉS PAYSAGÈRES FAVORABLES.....</i>	<i>74</i>
<i>A. PUISSANCES ET PRODUCTIBLE D'UN SITE</i>	<i>19</i>	<i>B. CLASSEMENT DES ZONES DE MOINDRES CONTRAINTES.....</i>	<i>100</i>
<i>B. ATLAS DES VENTS À 100 M D'ALTITUDE.....</i>	<i>21</i>	CHAPITRE VIII: SIMULATION DU POTENTIEL ÉOLIEN	118
<i>C. VARIABILITÉ DE LA RESSOURCE ÉOLIENNE.....</i>	<i>24</i>	<i>A. SYNTHÈSE.....</i>	<i>118</i>
CHAPITRE III: CADRE RÉGLEMENTAIRE	26	<i>B. ESTIMATION DU POTENTIEL ÉOLIEN.....</i>	<i>121</i>
<i>A. CONTEXTE</i>	<i>26</i>	CHAPITRE IX: CONTRAINTES ET ENJEUX SUR LES SITES DE MOINDRES CONTRAINTES.....	124
<i>B. CADRE RELATIF AU CODE DE L'ENVIRONNEMENT</i>	<i>26</i>	<i>A. CONTRAINTES TECHNIQUES.....</i>	<i>124</i>
<i>C. CADRE RELATIF AU CODE DE L'ÉNERGIE.....</i>	<i>31</i>	<i>B. ENJEUX RELATIFS À LA BIODIVERSITÉ</i>	<i>126</i>
<i>D. CADRE RELATIF AU CODE DE L'URBANISME.....</i>	<i>34</i>	CHAPITRE X: CONCLUSION	129
<i>E. CADRE RELATIF AU CODE FORESTIER.....</i>	<i>37</i>	ANNEXES	130
<i>F. CADRE RELATIF AU CODE RURAL ET DE LA PÊCHE MARITIME.....</i>	<i>38</i>		
CHAPITRE IV: PRESCRIPTIONS RÉGLEMENTAIRES.....	40		
<i>A. IMPLANTATION DES ÉOLIENNES</i>	<i>40</i>		
<i>B. GARANTIES FINANCIÈRES DE DÉMANTÈLEMENT.....</i>	<i>44</i>		
<i>C. DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES.....</i>	<i>44</i>		
<i>D. EXPLOITATION DU PARC ÉOLIEN.....</i>	<i>45</i>		
<i>E. DÉMANTÈLEMENT ET REMISE EN ÉTAT.....</i>	<i>45</i>		
<i>F. RISQUES</i>	<i>46</i>		
<i>G. LES IMPACTS SONORES</i>	<i>46</i>		
<i>H. APPLICATION À LA RÉUNION DES PRESCRIPTIONS RÉGLEMENTAIRES</i>	<i>47</i>		
CHAPITRE V: ENJEUX TERRITORIAUX	56		
<i>A. PROTECTION DES ESPACES NATURELS</i>	<i>56</i>		

Table de matières

PRÉAMBULE	3
SOMMAIRE	4
TABLE DE MATIÈRES	5
LISTE DES FIGURES	8
LISTE DES TABLEAUX	9
ACRONYMES	10
CHAPITRE I: CONTEXTE	11
A. POLITIQUES EN MATIÈRE DE LUTTE CONTRE LE DÉRÈGLEMENT CLIMATIQUE ET DE PROMOTION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES	11
I. Engagements internationaux.....	11
II. Engagements européens.....	11
III. Engagements nationaux.....	11
B. ÉTAT DES LIEUX DU DÉVELOPPEMENT DE L'ÉOLIEN	12
I. Au niveau international et national.....	12
II. Technologie.....	13
I. À La Réunion.....	14
a) Parcs éoliens historiques.....	14
b) Technologies.....	15
c) Contexte actuel.....	16
C. CONTEXTE ÉNERGÉTIQUE DE LA RÉUNION	16
I. Production électrique.....	16
II. Variabilité des énergies renouvelables.....	17
III. Réseau électrique.....	17
CHAPITRE II: POTENTIEL ÉOLIEN	19
A. PUISSANCES ET PRODUCTIBLE D'UN SITE	19
I. Caractéristiques techniques des éoliennes.....	19
II. Puissance du vent.....	19

III. Puissance de l'éolienne.....	20
IV. Productible.....	20
a) Distribution des vents.....	20
b) Estimation de la production annuelle associée.....	20
B. ATLAS DES VENTS À 100 M D'ALTITUDE	21
C. VARIABILITÉ DE LA RESSOURCE ÉOLIENNE	24
I. Variabilité saisonnière.....	24
II. Variabilité diurne.....	24
CHAPITRE III: CADRE RÉGLEMENTAIRE	26
A. CONTEXTE	26
B. CADRE RELATIF AU CODE DE L'ENVIRONNEMENT	26
I. Procédures liées aux ICPE soumises à autorisation.....	27
II. Procédures liées aux ICPE soumises à déclaration.....	30
III. D'autres procédures.....	31
C. CADRE RELATIF AU CODE DE L'ÉNERGIE	31
I. Documents stratégiques en lien avec l'énergie.....	31
a) PPE.....	31
b) Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET).....	31
II. Procédures liées à l'exploitation électrique.....	32
a) Autorisation d'exploiter une installation de production électrique.....	32
b) Demande de raccordement.....	32
c) Obligation d'achat.....	33
D. CADRE RELATIF AU CODE DE L'URBANISME	34
I. Procédures administratives.....	34
II. Documents d'urbanisme.....	34
a) SAR.....	35
b) SCOT et PLU.....	35
c) Espaces proches du rivage.....	37
E. CADRE RELATIF AU CODE FORESTIER	37
F. CADRE RELATIF AU CODE RURAL ET DE LA PÊCHE MARITIME	38
CHAPITRE IV: PRESCRIPTIONS RÉGLEMENTAIRES	40
A. IMPLANTATION DES ÉOLIENNES	40
I. Au regard de l'urbanisme.....	40

a) Régime de déclaration	40	<i>I. Espaces naturels de protection forte.....</i>	<i>56</i>
b) Régime d'autorisation	40	a) Cœur du parc national	57
<i>II. Au regard des servitudes techniques</i>	<i>41</i>	b) Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)	58
a) Servitudes radioélectriques générales.....	41	c) Réserve naturelle nationale de l'étang de Saint-Paul	58
(1) Protection contre les perturbations électromagnétiques (PT1).....	41	d) Arrêtés Préfectoraux de Protection Biotopes (APPB)	58
(2) Protection contre les obstacles (PT2)	41	e) Sites inscrits et sites classés	60
(3) Servitudes de protection contre les obstacles pour les liaisons hertziennes (PT2LH).....	41	(1) Sites inscrits.....	60
b) Servitudes radioélectriques spécifiques	41	(2) Sites classés.....	60
(1) Radars météorologiques.....	42	f) Espaces Naturels Sensibles (ENS).....	60
(2) Radars de l'aviation civile	43	g) Espaces Naturels Remarquables du Littoral (ENRL).....	60
(3) Radars portuaires	43	h) Autres espaces naturels	61
(4) Stations radioélectriques militaires	43	(1) Patrimoine mondial de l'UNESCO	61
c) Servitudes aéronautiques.....	43	(2) Espaces du Conservatoire du Littoral.....	63
d) Captages d'eau potable	44	(3) Réserves biologiques.....	63
<i>III. Au regard de la santé publique</i>	<i>44</i>	(4) Monuments historiques.....	63
a) Les ombres portées.....	44	<i>II. Espaces de continuité écologique.....</i>	<i>64</i>
b) Les champs électromagnétiques.....	44	<i>III. Trame aérienne.....</i>	<i>65</i>
B. GARANTIES FINANCIÈRES DE DÉMANTÈLEMENT.....	44	a) Oiseaux marins	66
C. DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES.....	44	b) Busard de Maillard (Circus maillardi).....	68
D. EXPLOITATION DU PARC ÉOLIEN.....	45	c) Autres oiseaux protégés	68
E. DÉMANTÈLEMENT ET REMISE EN ÉTAT.....	45	d) Chiroptères	68
F. RISQUES	46	e) Synthèse	68
G. LES IMPACTS SONORES	46	<i>IV. Trame terrestre.....</i>	<i>68</i>
H. APPLICATION À LA RÉUNION DES PRESCRIPTIONS RÈGLEMENTAIRES	47	a) Faune.....	69
<i>I. Habitat.....</i>	<i>47</i>	b) Flore	69
<i>II. Servitudes techniques.....</i>	<i>49</i>	c) Synthèse.....	70
a) Servitudes radioélectriques	49	B. COUPURES D'URBANISATION	71
(1) Radars de Météo France	49	C. ESPACES AGRICOLES.....	71
(2) Radars de l'aviation civile	49	CHAPITRE VI: SYNTHÈSE	73
(3) Radars de l'armée	49	CHAPITRE VII: VOLET PAYSAGER.....	74
b) Servitudes aéronautiques et militaires	50	A. CLASSEMENT DES SOUS UNITÉS PAYSAGÈRES FAVORABLES.....	74
<i>III. Autres contraintes.....</i>	<i>54</i>	<i>I. Les sous-unités de paysage de La Réunion.....</i>	<i>74</i>
CHAPITRE V: ENJEUX TERRITORIAUX	56	<i>II. Le choix des critères de sensibilité paysagère.....</i>	<i>74</i>
A. PROTECTION DES ESPACES NATURELS	56	a) Les quatre niveaux de sensibilité paysagère	76
		(1) Sensibilité paysagère très forte 4	76

(2) Sensibilité paysagère forte 3	76	III. Contraintes techniques	120
(3) Sensibilité paysagère moyenne 2	76	IV. Caractéristiques d'éolienne	121
(4) Sensibilité paysagère faible 1	76	B. ESTIMATION DU POTENTIEL ÉOLIEN.....	121
b) Évaluation de la sensibilité paysagère sous forme de tableau	76	I. Méthodologie	121
(1) Explication des colonnes du tableau	76	II. Potentiel éolien	122
(2) Explication de l'évaluation.....	76	CHAPITRE IX: CONTRAINTES ET ENJEUX SUR LES SITES DE	
(3) Légende des tableaux de sensibilité paysagère.....	77	MOINDRES CONTRAINTES.....	124
(4) Carte du niveau de contribution à la VUE - critère vii dit « Paysage »	78	A. CONTRAINTES TECHNIQUES.....	124
sur découpage des unités paysagères	78	B. ENJEUX RELATIFS À LA BIODIVERSITÉ	126
(5) Carte du niveau de contribution à la VUE - critère x dit «	78	CHAPITRE X: CONCLUSION	129
Biodiversité» sur découpage des unités paysagères	78	ANNEXES	130
III. Tableau des sensibilités paysagères de La Réunion face à l'éolien.....	79		
IV. Carte de synthèse des sensibilités paysagères de La Réunion face à	97		
l'éolien.....	97		
Synthèse.....	98		
V. Carte des espaces potentiellement favorables à l'éolien.....	98		
a) Détails des zones incompatibles incluses dans la partie grise.....	98		
b) Synthèse	98		
B. CLASSEMENT DES ZONES DE MOINDRES CONTRAINTES	100		
I. Méthodologie.....	100		
II. Élimination des zones trop petites et trop isolées.....	100		
III. Analyse cartographique des secteurs de moindres contraintes pour	102		
l'éolien.....	102		
IV. Tableau de synthèse de l'analyse cartographique	102		
a) Légende des colonnes du tableau	102		
b) Tableau de synthèse	104		
V. Hiérarchisation des secteurs présentant le moins de contraintes pour	115		
l'éolien.....	115		
VI. Cartes de synthèse	116		
a) Carte du tableau de synthèse de l'analyse	116		
b) Carte des zones les moins contraintes pour l'éolien.....	117		
CHAPITRE VIII: SIMULATION DU POTENTIEL ÉOLIEN	118		
A. SYNTHÈSE.....	118		
I. Gisement éolien	118		
II. Servitudes techniques.....	118		

Liste des figures

Figure 1 : Puissance éolienne installée cumulée.....	12
Figure 2 : Evolution du parc éolien français, en MW.....	13
Figure 3 : Rapport entre le rotor et la puissance d'une éolienne.....	13
Figure 4 : Evolution de la production électrique éolienne de 2006 à 2023.....	15
Figure 5 : Eolienne Vergnet GEV MP C (La Perrière, Sainte-Suzanne).....	15
Figure 6 : Eolienne VESTAS100 (La Perrière, Sainte-Suzanne).....	16
Figure 7 : Production électrique totale par type d'énergie en 2023.....	17
Figure 8 : Réseau électrique de transport HTB et postes sources HTB/HTA.....	18
Figure 9 : Exemple fonction de Weibull appliquée à un histogramme de vitesses de vent mesurées.....	20
Figure 10 : Vitesse moyenne du vent à 100 m d'altitude – Interpolation linéaire – Données Météo France/modèle AROME.....	22
Figure 11 : Vitesse moyenne du vent à 100 m d'altitude – Interpolation linéaire – Données de GWA.....	23
Figure 12 : Évolution mensuelle des vitesses moyennes de vent sur différents sites (Modèle AROME).....	24
Figure 13 : Vitesse moyenne du vent à 100 m en été et en hiver – Données Météo France/modèle AROME.....	24
Figure 14 : Évolution horaire des vitesses moyennes de vent sur différents sites de l'île (Modèle AROME).....	25
Figure 15 : Vitesse moyenne du vent à 100 m d'altitude pour la nuit et la journée – Données Météo France/modèle AROME.....	25
Figure 16 : Les différents modes de participation du public d'après Mettan N et Vodoz L. 1992.....	30
Figure 17 : Représentation des critères d'acceptabilité vis-à-vis des radars de Météo France.....	42
Figure 18 : Echelle de bruits.....	46
Figure 19 : Schéma de principe du périmètre de mesure du bruit de l'installation.....	47
Figure 20 : Zone tampon de 500m autour de l'habitat déclaré.....	48
Figure 21 : Servitudes techniques.....	52
Figure 22 : Co-visibilité des radars de Météo France avec des éoliennes de 135 mètres au bout de pale.....	53
Figure 23 : Autres contraintes techniques.....	55

Figure 24 : Cartographie des espaces naturels de protection forte et continuité écologique.....	59
Figure 25 : Cartographie des sites inscrits et classés, des monuments historiques, des réserves naturelles et biologiques.....	62
Figure 26 : Cartographie des enjeux relatifs à la trame aérienne.....	67
Figure 27 : Cartographie des enjeux relatifs à la trame terrestre.....	70
Figure 28 : Cartographie des espaces agricoles et des coupures d'urbanisation..	72
Figure 29 : Zones rédhitoires pour l'implantation d'éoliennes.....	73
Figure 30 : Cartographie de synthèse du critère x « Biodiversité » du PN de La Réunion.....	75
Figure 31 : Cartographie de synthèse du critère vii « Paysage » du PN de La Réunion.....	75
Figure 32 : Carte du niveau de contribution à la VUE - critère vii dit « Paysage » sur découpage des UP.....	78
Figure 33 : Carte du niveau de contribution à la VUE - critère x dit « Biodiversité » sur découpage des UP.....	78
Figure 34 : Carte de synthèse des sensibilités paysagères de La Réunion face à l'éolien.....	97
Figure 35 : Carte des espaces potentiellement favorables à éolien.....	99
Figure 36 : Principes ayant permis de sélectionner les zones analysées dans le SRE.....	100
Figure 37 : Cas 1 – Conservation dans l'analyse du SRE de petites zones non isolées.....	101
Figure 38 : Cas 2 – Zones jugées par le COPIL trop petites ou isolées et n'ayant pas été intégrées dans la suite du SRE.....	101
Figure 39 : Carte du tableau de synthèse de l'analyse cartographique.....	116
Figure 40 : Carte des zones les moins contraintes pour l'éolien.....	117
Figure 41 : Superposition des zones les moins contraintes avec le gisement éolien.....	118
Figure 42 : Superposition des zones les moins contraintes pour l'éolien avec les servitudes techniques.....	119
Figure 43 : Superposition des zones les moins contraintes pour l'éolien avec des potentielles contraintes techniques relatives aux réseaux.....	120
Figure 44 : Exemple de simulation d'implantation d'éoliennes.....	122
Figure 45 : Estimation du potentiel éolien à La Réunion.....	123
Figure 46 : Analyse multicritère selon les contraintes techniques des zones de moindres contraintes pour l'éolien.....	125
Figure 47 : Niveaux d'enjeux relatifs à la biodiversité.....	127

Figure 48 : Carte de synthèse des enjeux relatifs à la biodiversité. 128

Liste des tableaux

Tableau 1 : Parcs éoliens historiques à La Réunion.....	14
Tableau 2 : Nombre de jours par mois avec déconnexions d'installations PV.	17
Tableau 3 : Définition des classes d'éolienne en fonction de la vitesse du vent. ...	19
Tableau 4 : Définition des classes d'éolienne en fonction de la turbulence	19
Tableau 5 : ICPE rubrique 2980 et pièces constitutives majeures.....	26
Tableau 6 : Textes législatifs concernant les éoliennes.....	27
Tableau 7 : Tensions de raccordement de référence.	32
Tableau 8 : Principales démarches relatives au raccordement électrique d'un parc éolien.	33
Tableau 9 : Tarif d'achat pour les 5 dernières années d'obligation d'achat.	34
Tableau 10 : Distance minimale d'éloignement des éoliennes des habitations.....	40
Tableau 11 : Distance minimale d'éloignement des éoliennes des radars de Météo France.	42
Tableau 12 : Distance minimale d'éloignement des éoliennes des radars de l'aviation civile.	43
Tableau 13 : Distance minimale d'éloignement des éoliennes des radars portuaires.....	43
Tableau 14 : Stations radioélectriques de La Réunion.	49
Tableau 15 : Réglementations associées aux différents types d'espaces naturels de protection forte.	57
Tableau 16 : Réglementations établissant les listes des espèces protégées	64
Tableau 17 : Tableau des sensibilités paysagères de La Réunion face à l'éolien. ..	96
Tableau 18 : Tableau de synthèse de l'analyse cartographique.	115
Tableau 19 : Caractéristiques d'une éolienne terrestre.....	121
Tableau 20 : Analyse multicritère par zone en fonction des contraintes techniques.	124
Tableau 21 : Niveaux d'enjeux relatifs à la biodiversité.....	126

Acronymes

SRE	Schéma Régional Éolien
CCNUCC	Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique
COP	Conférence des Parties
GES	Gaz à effet de serre
PPI	Programmation Pluriannuelle des Investissements
TECV	Transition Énergétique pour la Croissance Verte
PPE	Programmation Pluriannuelle de l'Énergie
ZNI	Zones Non Interconnectées
SDES	Service de la Donnée et des Études Statistiques
SRCAE	Schéma Régional du Climat de l'Air et de l'Énergie
BER	Bilan Énergétique de La Réunion
IRENA	Agence internationale pour les énergies renouvelables
AROME-OM	Modèle de prévision numérique du temps à maille fine exploité en opérationnel à Météo-France Outre-Mer
GWA	Global Wind Atlas
DTU	l'Université Technique de Danemark
ZDET	Zones de Développement de l'Éolien Terrestre
ICPE	Installations classées pour la protection de l'environnement
EPCI	l'Établissement Public de Coopération Intercommunale
CDNPS	Consultation de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites
PREE	Programme régional pour l'efficacité énergétique
PCAET	Plan Climat Air Énergie Territorial
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
SCOT	Schéma de Cohérence Territoriale
PLU	Plan local d'urbanisme
EDF SEI	EDF Systèmes Énergétiques Insulaires
S2REnR	Schéma de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables
CRE	Commission de Régulation de l'Énergie
SAR	Schéma d'Aménagement Régional
SMVM	Schéma de Mise en Valeur de la Mer
ERLAP	Espaces Remarquables du Littoral à Protéger
PAS	Projet d'Aménagement Stratégique
EBC	Espace Boisé Classé
DAAF	Direction de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
ONF	Office National des Forêts
CDPENAF	Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels,

	Agricoles et Forestiers
DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile
VOR	Visual Omni Range
PPI	Périmètre de Protection Immédiat
PPR	Périmètre de Protection Rapprochée
DGPR	Direction Générale de Prévention des Risques
DGALN	Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature
MTECT	Ministère de la Transition Écologique, de la Cohésion des Territoires
DGFP	Direction Générale des Finances Publiques
ANFR	Agence Nationale des Fréquences
FAZSOI	Forces Armées de la Zone Sud de l'Océan Indien
PSA	Plan de Servitudes Aéronautiques
PPR	Plans de Prévention des Risques
PàC	Porter à Connaissance
ENS	Espaces Naturels Sensibles
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
APPB	Arrêtés Préfectoraux de Protection Biotopes
VUE	Valeur Universelle Exceptionnelle
CDNPS	Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites
ABF	Architecte des Bâtiments de France
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Écologique
TVB	Trame Verte et Bleue
PDA	Périmètres Délimités des Abords
SEOR	Société d'Études Ornithologiques de La Réunion (SEOR)
MEEDDE	Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie
PCAET	Plan Climat Air Énergie Territorial
PNA	Plans Nationaux d'Actions
PN	Parc National
UP	Unités Paysagères

Chapitre I: Contexte

A. Politiques en matière de lutte contre le dérèglement climatique et de promotion des énergies renouvelables

I. Engagements internationaux

La communauté internationale est mobilisée contre le changement climatique, au travers de la Convention cadre des Nations Unies sur les Changements climatiques (CNUCC) et de son organe de prise de décision, la Conférence des Parties (ou COP), qui se réunit chaque année depuis le sommet de Rio en 1992.

L'Accord de Paris, traité international juridiquement contraignant sur les changements climatiques, a été adopté lors la COP 21 à Paris en 2015. C'est le premier accord universel sur le climat. Son objectif est de limiter le réchauffement climatique à un niveau bien inférieur à 2 °C, de préférence 1,5 °C, par rapport au niveau préindustriel. Pour cela, les 196 Parties de l'accord (195 pays et l'Union européenne) visent à atteindre la neutralité carbone en 2050.

Les travaux des COP suivantes se sont centrés sur l'élaboration des règles techniques de mise en œuvre et sur les mécanismes de compensation des pertes et dommages causés par le changement climatique subis par les pays les plus pauvres.

II. Engagements européens

L'article 194 du traité sur le fonctionnement de l'Union Européenne précise que «[...] en tenant compte de l'exigence de préserver et d'améliorer l'environnement,

¹ Règlement (UE) 2021/1119 du Parlement européen et du conseil du 30 juin 2021 établissant le cadre requis pour parvenir à la neutralité climatique et modifiant les règlements (CE) no 401/2009 et (UE) 2018/1999.

² Directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables et modifiant puis abrogeant les directives 2001/77/CE et 2003/30/CE.

³ Directive (UE) 2018/2001 du Parlement européen et du conseil du 11 décembre 2018 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables.

la politique de l'Union dans le domaine de l'énergie vise [...] à promouvoir [...] le développement des énergies nouvelles et renouvelables [...]».

L'Union Européenne se place parmi les puissances économiques les plus dynamiques en matière de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre (GES). Dans le cadre du protocole de Kyoto l'UE avait un objectif de réduction de ses émissions de 20 % en 2020 par rapport à 1990 ; en 2019 l'UE avait déjà dépassé cette cible avec une réduction de ses émissions de 24 %.

La loi européenne sur le climat fixe un objectif climatique contraignant pour l'Union visant à réduire les émissions nettes de gaz à effet de serre d'au moins 55 % d'ici 2030 par rapport aux niveaux de 1990¹.

Concernant les énergies renouvelables, la législation de l'Union Européenne a beaucoup évolué au cours des quinze dernières années. En 2009, l'Union s'est fixé l'objectif de faire passer à 20 % la part des énergies renouvelables dans sa consommation énergétique à l'horizon 2020². En 2018, cet objectif est passé à 32 % d'ici à 2030³. En juillet 2021, du fait des nouvelles ambitions climatiques de l'Union, une révision de cet objectif à 40 % d'ici à 2030 a été proposée. Le futur cadre d'action pour l'après 2030 est en cours de négociation.

III. Engagements nationaux

Les engagements nationaux se traduisent par des objectifs ambitieux de développements des énergies renouvelables et de réduction des émissions de gaz à effet de serre, régulièrement revus à la hausse, en cohérence avec les engagements supra nationaux :

- loi "POPE" de programme fixant les orientations de la politique énergétique de 2005⁴;
- lois Grenelle de 2009⁵ et 2010⁶;
- loi "TECV" de transition énergétique pour la croissance verte de 2015⁷ ;

⁴ Loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique, JORF n°163 du 14 juillet 2005 page 11570, texte n° 2.

⁵ Loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, JORF n°0179 du 5 août 2009 page 13031, texte n° 2.

⁶ Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, JORF n°0160 du 13 juillet 2010 page 12905, texte n° 1.

⁷ Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, JORF n°0189 du 18 août 2015 page 14263, texte n° 1.

- “petite loi énergie climat” de 2019⁸ ;
- loi “climat résilience” de 2021⁹.

Ils ont défini les objectifs suivants :

- réduction des émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et neutralité carbone à l'horizon 2050 (facteur 6 entre 1990 et 2050);
- porter la part des énergies renouvelables à 33 % au moins de la consommation finale d'énergie en 2030 (40 % pour l'électricité) ;
- parvenir à l'autonomie énergétique dans les départements d'outre-mer à l'horizon 2030.

Il existe également des objectifs nationaux spécifiques au territoire de La Réunion, inscrits dans la programmation pluriannuelle de l'énergie de La Réunion (PPE). La PPE est co-élaborée par l'État et le conseil régional et porte sur l'ensemble des usages de l'énergie (électricité, transport, thermique).

La PPE en vigueur, adoptée par décret du 20 avril 2022, fixe les objectifs suivants :

- réduction de 6 % des consommations d'énergie entre 2018 et 2028 ;
- pour l'électricité, décarbonation du mix électrique avec plus de 99,5 % d'énergies renouvelables dès 2023 (37 % en 2018) ;
- pour l'ensemble des énergies (hors transport aérien et maritime), 42 % d'énergies renouvelables en 2023 et 47 % en 2028 (19 % en 2018) ;
- et plus spécifiquement pour l'éolien terrestre :
 - objectif 2023 : + 25 MW par rapport à 2018, soit une puissance totale installée de 41,5 MW ;
 - objectif 2028 : + 75 MW par rapport à 2018, soit une puissance totale installée de 91,5 MW.

B. Etat des lieux du développement de l'éolien

I. Au niveau international et national

De façon générale, la filière éolienne bénéficie d'une croissance soutenue telle que le montre la *Figure 1* qui représente l'évolution au niveau internationale de la capacité et la production annuelles de l'énergie éolienne.

En ce qui concerne le développement de la filière, l'IRENA (Agence internationale pour les énergies renouvelables) prévoit dans sa feuille de route 2050 pour les énergies renouvelables une capacité d'énergie éolienne cumulée de 6 044 GW à horizon 2050, cela représenterait respectivement 30% du parc de production électrique

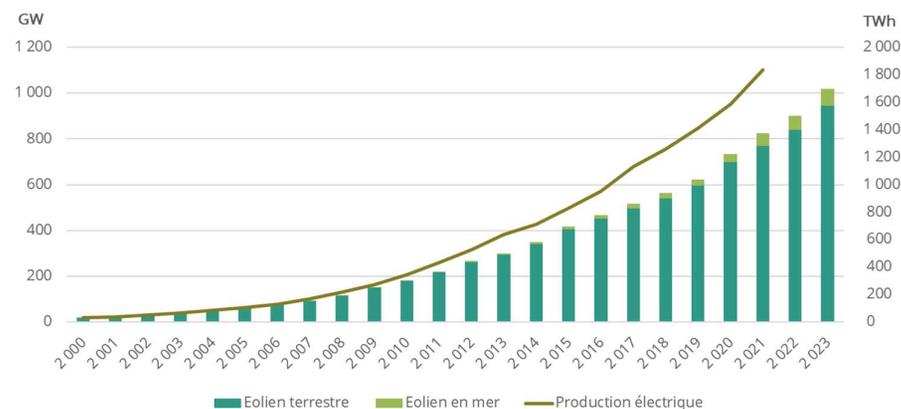


Figure 1 : Puissance éolienne installée cumulée.

Source : IRENA 2024.

En France, le SDES¹⁰ permet de suivre l'évolution du parc éolien français de manière trimestrielle, voir ci-dessous.

⁸ LOI n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat, JORF n°0261 du 9 novembre 2019.

⁹ LOI n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, JORF n°0196 du 24 août 2021.

¹⁰ Service des données et études statistiques.



Figure 2 : Evolution du parc éolien français, en MW.
 Source : SDES tableau de bord de l'éolien 2023.

Au 31 décembre 2023, le parc éolien français atteint une puissance de 23,5 GW, dont 22 GW d'éolien terrestre et 1,5 GW d'éolien en mer. La production d'électricité éolienne s'est élevée à 50,6 TWh au cours de l'année 2023, dont 1,9 TWh pour l'éolien en mer. Elle représente 11,4 % de la consommation électrique française de l'année 2023. Tel que précisé ci-dessus, cette puissance devrait atteindre 40,9 MW en 2028 conformément à la PPE nationale.

II. Technologie

Les aérogénérateurs sont en constante évolution technologique, ce qui leur permet d'augmenter progressivement leur puissance unitaire. En outre, le développement technologique des vingt dernières années a notamment porté sur l'agrandissement des dimensions de l'éolienne (hauteur bout de pale, diamètre du rotor, etc.).

Parmi les dernières générations d'éoliennes terrestres installées en France, les modèles les plus hauts et les plus fréquents avaient un rotor de 130 à 150 m de diamètre pour des mensurations de hauteur totale en bout de pale comprises entre 180 et 220 mètres bout de pale.

Les éoliennes en mer, quant à elles, qui ont moins de contraintes d'implantation peuvent dépasser cette hauteur. A titre indicatif, la plus grande et puissante éolienne avec un rotor de 260 mètres de diamètre est en construction en Chine.

Cette tendance se justifie par le principe même de fonctionnement de l'éolienne qui convertit l'énergie cinétique du vent en un couple au moyen des pales du rotor. La quantité d'énergie mécanique récupérable par le rotor dépend de trois paramètres : la densité de l'air, la surface balayée par le rotor et la vitesse du vent. Ces trois paramètres sont dans une plus ou moins large mesure liés à la hauteur du moyeu de l'éolienne :

- Dans une moindre mesure, la densité de l'air diminue par rapport à l'altitude ;
- La vitesse de vent, étant fortement influencée par la rugosité générée par les obstacles au sol, est plus intense et constante à mesure qu'on s'éloigne du sol.
- La longueur des pales, et par conséquent la surface balayée par le rotor, est linéairement dépendante de la hauteur du mat.

À titre indicatif, la Figure 3 réalisée à partir de la fiche technique d'une soixantaine d'éoliennes, présente le rapport entre le diamètre du rotor et la puissance maximale de l'éolienne.

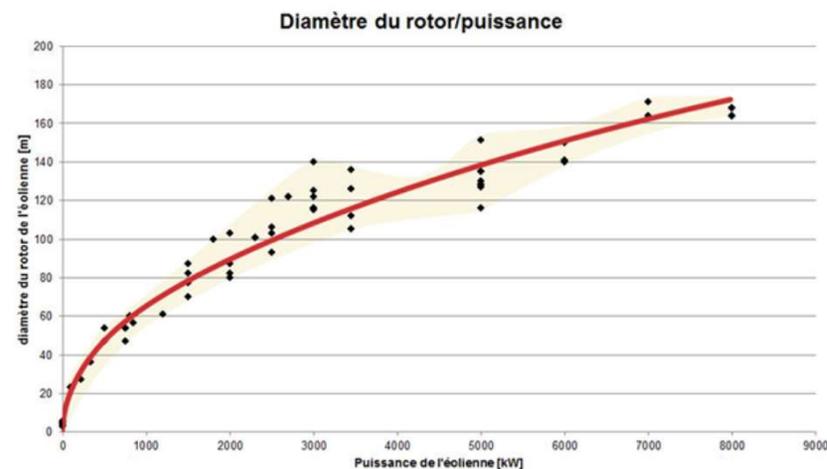


Figure 3 : Rapport entre le rotor et la puissance d'une éolienne.
 Source : <https://energieplus-lesite.be/theories/eolien8/rendement-des-eoliennes/>

Il est néanmoins important de préciser que dans un projet le choix d'éoliennes ne porte pas uniquement sur la capacité de production, mais sur un ensemble de

facteurs paysagers, réglementaires et techniques qui mènent parfois à sélectionner des éoliennes plus petites.

Par ailleurs, pour les parcs éoliens en mer, il est à attendre que l'envergure des éoliennes poursuive la tendance actuelle d'agrandissement. Pour les parcs éoliens terrestres ou d'autres considérations (urbanisme, paysage, patrimoine) sont plus prégnantes, une évolution plus modérée à la hausse du gabarit des éoliennes est attendue en France et en contexte insulaire.

Enfin, il faut souligner qu'un grand nombre de développements technologiques ont porté ces dernières années sur la performance environnementale de l'éolienne :

► Acoustique :

L'évolution des technologies a permis de réduire les enjeux acoustiques. Les techniques d'engrenages sont plus silencieuses.

Les « peignes acoustiques » apposées sur le bord de fuite des pales d'éoliennes (« imitant la forme des ailes de chouettes ») ainsi que les bridages acoustiques permettent de réduire substantiellement les éventuels impacts sonores pour le voisinage.

► Faune volante :

Les dispositifs de détection (type DT BAT ou DT BIRD ou équivalents) permettent aujourd'hui d'éviter la mortalité des chiroptères pour près de 99 % des individus en vol dans certains parcs. En couplant les dispositifs de détection avec les dispositifs de bridage (par vent faible, aux bonnes périodes en fonction des cycles biologiques des espèces), on obtient des résultats très élevés d'évitement des impacts. Il en est de même pour les rapaces pour lesquels la performance des dispositifs de détection et des protocoles de bridage s'est largement accru ces dernières années.

► Bilan carbone et matière

La bibliographie démontre un bilan carbone de l'éolien de l'ordre de 14 g CO₂/kWh. Sur certains projets de repowering, ce bilan baissait même à 9 gCO₂/kWh, en faisant l'énergie la moins carbonée (près de 5 fois moins carbonée que l'énergie photovoltaïque) avec le nucléaire.

Le bilan des premiers projets de repowering en France Hexagonale permet là aussi d'attester d'un niveau de recyclage et de réemploi des éoliennes en fin de vie de

l'ordre de 92 à 99% de la masse totale des éoliennes (fondations et câbles inclus). Comparée à d'autres technologies et industries, comme le thermique ou l'automobile, la filière éolienne affiche un excellent taux de recyclage et de réemploi. La restauration des sites éoliens à leur état initial est réalisable, et cette filière présente une empreinte carbone et matérielle particulièrement faible.

I. À La Réunion

a) Parcs éoliens historiques

Historiquement, l'île compte deux parcs éoliens, qui ont contribué à diversifier les sources d'énergie, en favorisant l'exploitation des ressources renouvelables disponibles :

- Le parc de La Perrière de Total Energies, qui a fait l'objet des travaux de repowering. Ayant obtenu l'autorisation environnementale à fin 2019¹¹, TOTAL ENERGIES a finalisé le démantèlement des anciennes éoliennes en 2022, et a installé les quatre premières éoliennes du parc en mars 2023. La mise en service des cinq éoliennes restantes est prévue pour le courant de l'année 2024, après la réalisation du raccordement au réseau électrique. Le parc est couplé à un dispositif de stockage de 12 MWh pour lisser la production électrique.
- Le parc éolien de Sainte Rose, exploité par EDF EN, a reçu l'autorisation environnementale en juillet 2022¹² pour entreprendre également des travaux de renouvellement afin d'atteindre une puissance globale d'environ 9 MW. Le démantèlement des anciennes éoliennes a eu lieu en septembre 2023, et les travaux se poursuivront en 2024, avec une mise en service prévue pour 2025.

Site	Exploitant	Puissance installée (MW)	Nombre d'éoliennes	Date de mise service	Éoliennes
Sainte-Rose	EDF EN	~9	4	2025	-
La Perrière Sainte-Suzanne	TOTAL ENERGIES	19,8	9	2023/2024	VESTAS V100

Tableau 1 : Parcs éoliens historiques à La Réunion.

¹¹ Arrêté préfectoral n°2019-3905/SG/DRECV du 31 décembre 2019.

En 2023, la production d'énergie éolienne a atteint 18 084 kWh, représentant 0,59 % de la production énergétique totale de l'île. Il convient de souligner que cette production provient uniquement du parc de La Perrière, qui a fonctionné avec ses quatre éoliennes en service cette année.

La *Figure 4* représente l'évolution de la production électrique provenant de l'énergie éolienne.

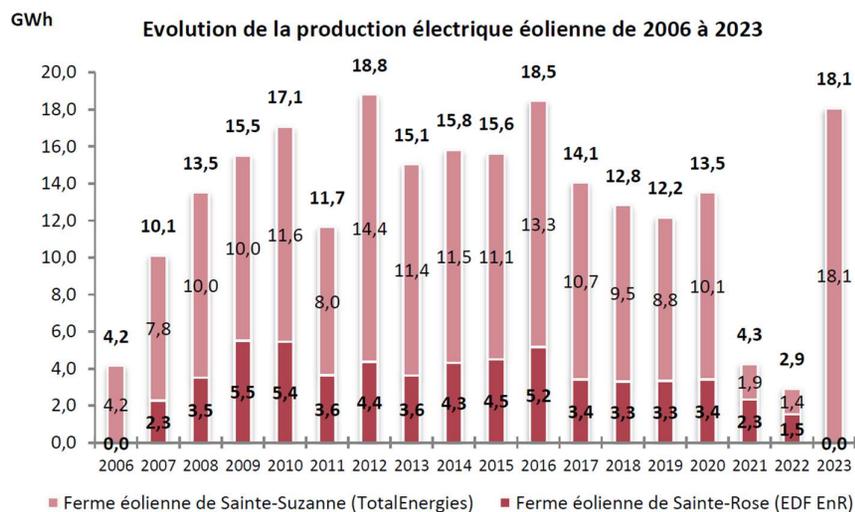


Figure 4 : Evolution de la production électrique éolienne de 2006 à 2023.
Source : BER 2023, édition 2024.

On constate une augmentation significative de la production d'électricité éolienne par rapport à 2022, attribuée à la mise en service de la première tranche d'éoliennes du parc éolien de La Perrière. Cela a également permis de dépasser la production électrique annuelle enregistrée dans ce parc depuis 2006. De plus, il convient de noter que le parc de Sainte Rose n'a pas produit d'électricité cette année, en raison du démantèlement de ses éoliennes.

b) Technologies

Les parcs éoliens historiques de La Réunion étaient équipés des éoliennes des éoliennes GEV MP C du constructeur Vergnet (*cf. Figure 5*) d'une puissance nominale de 275kW et une hauteur de mât de 55 mètres pour La Perrière, et 60 m

pour le parc de Ste Rose. Elles étaient abattables pour résister aux conditions météorologiques extrêmes.



Figure 5 : Eolienne Vergnet GEV MP C (La Perrière, Sainte-Suzanne)

Le parc de La Perrière, récemment renouvelé, sera équipé de 9 éoliennes VESTAS100 (*cf. Figure 6*) pour une puissance totale de 19,8 MW. Ci-dessous les principales caractéristiques de l'éolienne utilisée:

- Puissance unitaire (MW) : 2,2
- Hauteur de mât (m) : 80
- Diamètre du rotor (m) : 100
- Hauteur maximale (m) : 130
- Vitesse max. en production (m/s) : 22
- Vitesse max. supportée (km/h) : ~200 (tenue cyclonique)

Le parc éolien de Sainte Rose comprendra 4 éoliennes d'une puissance comprise entre 2 et 2,5MW, avec des mâts de 80m de hauteur, pour une hauteur totale de 130m. Il sera équipé d'un système de stockage électrochimique pour lisser la production.

Suite aux travaux de repowering, la surface de deux parcs se verra réduite. Néanmoins, l'emprise des éoliennes va, quant à elle, augmenter pour atteindre environ 2 500 m² par mat. Sur les prochains projets, la surface finale occupée par chaque éolienne sera de moins de 500 m², surface autour du mât, car toutes les plateformes seront supprimées.



Figure 6 : Eolienne VESTAS100 (La Perrière, Sainte-Suzanne)
Source : Total Energies.

Les simulations effectuées pour estimer le potentiel éolien, présentées plus loin dans le document, *cf. Chapitre VIII:B*, s'appuient sur les dimensions et les machines des nouveaux parcs après repowering. Il convient cependant de noter que les augmentations de puissance observées dans le secteur (actuellement entre 3 et 3,6 MW) pourraient suggérer que le potentiel réunionnais est sous-évalué dans le présent document.

c) Contexte actuel

La filière éolienne doit faire face à de nombreux facteurs énumérés ci-dessous, de façon non exhaustive :

Les contraintes environnementales locales et enjeux territoriaux, *cf. Chapitre V*; qui sont particulièrement exceptionnels à La Réunion. En effet, La Réunion comporte un des onze parcs nationaux en France, dont la zone centrale est inscrite en tant que bien du patrimoine naturel de l'UNESCO, parmi les 213 existants à niveau international. Le cœur de parc représente à lui seul 42 % de la superficie de l'île. Compte tenu du relief abrupte et limité de La Réunion, il est difficilement envisageable qu'un nouveau projet éolien n'occasionne pas un impact paysager, tel qu'un tel que n'importe quel autre projet industriel.

- Les contraintes d'urbanisme. Un parc éolien doit respecter une série de prescriptions réglementaires, *cf. Prescriptions réglementaires*, limitant ainsi les zones sur lesquelles il peut être implanté. En outre, l'étalement urbain très dépendant de la topographie de l'île, réduit inexorablement les espaces propices au développement de la filière éolienne.
- L'acceptabilité du projet éolien au niveau de la population compte tenu des contraintes citées précédemment. A noter que la population réunionnaise se montre de manière générale favorable aux éoliennes, selon les développeurs.
- Les contraintes naturelles, la géographie réunionnaise limite énormément les zones pouvant accueillir un parc éolien.
- La complexité de la modélisation de la vitesse de vent en raison du relief abrupte de La Réunion. La phase de développement d'un projet éolien doit ainsi systématiquement intégrer l'implantation d'un mât de mesure, ce qui allonge la durée de prospection et d'étude.
- Le coût et le délai de développement d'un projet éolien sont considérables en raison des facteurs ci-dessous, ce qui se répercute sur le bilan financier du projet.

C. Contexte énergétique de La Réunion

En 2023, la consommation d'énergie primaire de La Réunion s'élève à 1 533,6 ktep, ce qui représente une augmentation de 7,2 % par rapport à 2022. Le taux de dépendance énergétique de l'île est de 88,6%, réparti entre 75,3% provenant des ressources fossiles et 13,3% issues des ressources biosourcées. Le reste de la consommation d'énergie primaire, soit 11,4% (174,7 ktep), provient de ressources renouvelables locales. En tenant compte de la population réunionnaise, cela correspond à une consommation de 1,8 tep par habitant..

I. Production électrique

En 2023, la production électrique injectée sur le réseau a atteint 3 085,1GWh, ce qui correspond à 265,3 ktep. Elle provient à 43,4% des énergies primaires fossiles (pétrole et charbon) et à 56,6% des énergies renouvelables. La part des énergies renouvelables a connu une hausse de 18,5 points par rapport à 2022. Cette

augmentation est principalement attribuable à une forte croissance de la production d'électricité à partir des ressources biosourcées (biomasse solide et biodiesel).

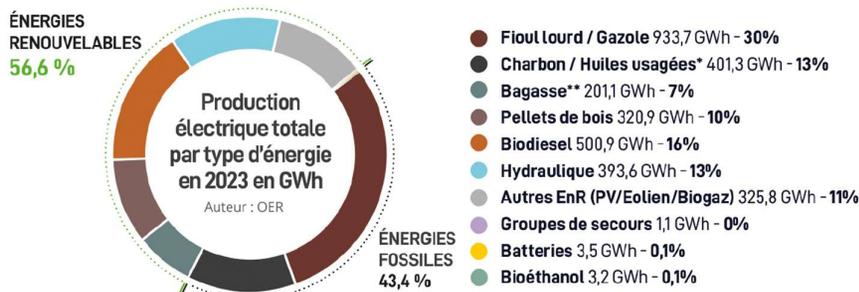


Figure 7 : Production électrique totale par type d'énergie en 2023.

Source : BER 2023, éd. 2024.

À noter que la production électrique s'est stabilisée entre 2021 et 2023. Depuis 2010, elle augmente en moyenne de 1,3 % par an, par rapport à une croissance moyenne de 4,5 % par an durant la période 2000-2010.

II. Variabilité des énergies renouvelables

L'exploitation et la valorisation du potentiel en énergies renouvelables de l'île sont directement dépendant de la variabilité, voire du caractère intermittent, des ressources telles que l'éolien ou le photovoltaïque. En effet, les puissances instantanées des centrales éoliennes et PV connaissent des variations, parfois brutales, qui font peser, en l'absence de couplage avec des technologies de stockage et de prévision, un risque sur l'équilibre du réseau électrique de l'île.

La PPE de La Réunion fixe à 45 % en 2023 le taux de pénétration à partir duquel le gestionnaire du système électrique (EDF à La Réunion) peut prendre la décision de déconnecter les centrales faisant usage de source d'énergie fatale aléatoire pour ne pas mettre en péril son équilibre. En outre, il est demandé au gestionnaire du

réseau d'établir en collaboration avec l'État et le conseil régional les conditions technico-économiques pour porter ce seuil à 55 % en 2028¹³.

Les moyens de flexibilité, dont les deux systèmes de stockage de l'électricité, pilotés par le gestionnaire du réseau ont permis d'injecter sur le réseau la totalité de l'énergie produite par les centrales PV en 2023, ce qui devient la norme selon les dernières années, voir ci-dessous.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2022
Nombre de jours avec déconnexions	27	7	0	0	0	0	0
Energie non injectée sur le réseau en raison des déconnexions en MWh	255,8	138	0	0	0	0	0

Tableau 2 : Nombre de jours par mois avec déconnexions d'installations PV.

Source : BER 2023, éd. 2024.

En ce qui concerne l'éolien, les systèmes de stockage électrique mis en place par les porteurs de projet apportent de la flexibilité et contribuent à atténuer le caractère intermittent de la production d'électricité éolienne. En outre, le parc éolien de Sainte-Suzanne, qui dispose d'un raccordement « intelligent », combine l'éolien et le photovoltaïque hybridés avec des moyens de stockage permettant de connecter deux sources d'énergies renouvelables sur le même point de la ligne électrique HTA, avec une production lissée grâce au stockage par batterie.

III. Réseau électrique

Le réseau électrique réunionnais comprend trois composantes : le réseau de transport HTB (cf. Figure 8), 63 kV ; le réseau de distribution moyenne tension HTA, 15 kV ; et le réseau de distribution basse tension, 230 V et 400 V.

¹³ Article 9 du décret n° 2022-575 du 20 avril 2022 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie de La Réunion.

RÉSEAU ÉLECTRIQUE HAUTE TENSION (63kV)

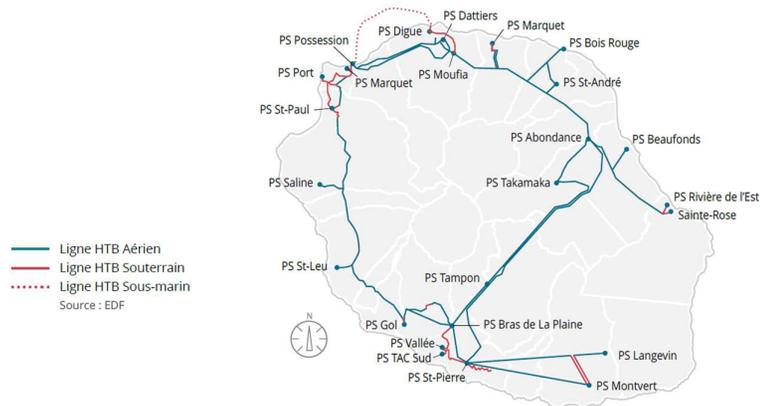


Figure 8 : Réseau électrique de transport HTB et postes sources HTB/HTA
Source : BER 2023, éd. 2024.

Par ailleurs, le nombre de postes sources de HTB/HTA était de 25 en 2023. Le nombre de postes de distribution publique HTA/BT a augmenté pour atteindre 4 778 postes en 2023 (+11 par rapport à 2022).

Chapitre II: Potentiel éolien

A. Puissances et productible d'un site

I. Caractéristiques techniques des éoliennes

A chaque éolienne est associée une classe de vent définie par la norme IEC 61 400-1. Cette norme définit la robustesse d'une éolienne selon les paramètres de vitesse de vent et de turbulence d'un site afin d'intégrer au mieux l'ensemble des vents qu'il est possible de rencontrer.

Selon la 3^{ème} édition de 2005 de la norme IEC 61400-1, les classes I, II, III et IV sont définies pour des éoliennes d'une durée de vie d'au moins 20 ans (cf. *Tableau 3*). Elles ne rendent cependant pas compte des conditions qui peuvent exister sur un site offshore, ni dans des conditions spéciales telles qu'un cyclone. Pour des environnements spéciaux, offshores ou cycloniques, une classe S peut être attribuée à l'aérogénérateur. Néanmoins les conditions spéciales de fonctionnement doivent être précisément définies par le constructeur, en accord avec les paramètres attendus par la norme.

Classes	V _{moy} (m/s)	V _{ref} (m/s)	V ₅₀ (m/s)
I	10	50	70
II	8,5	42,5	59,5
III	7,5	37,5	52,5
IV	7,5	37,5	42

Tableau 3 : Définition des classes d'éolienne en fonction de la vitesse du vent.

La vitesse de référence, V_{ref}, pour une classe donnée, revient à une vitesse moyenne sur un intervalle de temps de 10 min. La vitesse moyenne annuelle du site à la hauteur du moyeu, V_{moy}, équivaut à 20 % de la vitesse de référence. Par ailleurs, pour chaque classe d'éolienne, est définie la vitesse du vent maximale à laquelle l'éolienne peut être soumise (pendant 3 secondes) avec un intervalle d'occurrence de 50 ans.

De même, la norme IEC 61400-1 définit les classes A, B et C par rapport à l'intensité de la turbulence (cf. *Tableau 4*) pour la vitesse de référence.

Classes	I _{ref} (-)
A	0,16
B	0,14
C	0,12

Tableau 4 : Définition des classes d'éolienne en fonction de la turbulence

D'autres paramètres relatifs aux classes sont encore définis par des équations relativement complexes (comme la vitesse de rafale acceptable au niveau du moyeu de l'éolienne) mais ne sont pas présentés ici.

A titre d'exemple, une éolienne de classe A affichera une résistance et un fonctionnement plus optimal qu'une éolienne de classe C en zone turbulente. Sur un site très venté, une éolienne de classe I affichera une résistance et un fonctionnement plus optimal qu'une éolienne de classe III.

En complément, les technologies disposant d'un système de mise en sécurité se voient également attribuer une vitesse de vent maximale à partir de laquelle l'éolienne s'arrête automatiquement modifiant l'orientation de l'hélice, ou le calage des pales, afin de diminuer au maximum les contraintes mécaniques du vent sur l'aérogénérateur.

Par ailleurs, chaque technologie d'éolienne est caractérisée par une courbe de puissance reliant la puissance générée par l'installation en fonction de la vitesse du vent. Cette caractéristique est essentielle car, en fonction de l'occurrence d'une vitesse de vent, on pourra en déduire la production électrique la plus fréquente d'un site donné.

Actuellement, les éoliennes terrestres pouvant supporter des vents cycloniques peuvent démarrer à partir d'une vitesse de vent de 3m/s.

II. Puissance du vent

L'estimation de la ressource en énergie éolienne est un problème complexe. Elle varie selon la saison et l'heure de la journée, elle est par ailleurs influencée par la topographie et l'énergie thermique solaire. L'énergie récupérable par les éoliennes provient du mouvement des masses d'air dont l'énergie cinétique est exprimée comme suit :

$$E_c = \frac{1}{2} M_{air} v^2 = \frac{1}{2} \rho_{air} V v^2$$

Avec : M_{air} , la masse d'air déplacé ;
 ρ_{air} , la masse volumique de l'air ;
 V , le volume d'air déplacé ;
 v , la vitesse du vent.

En considérant que le vent traverse une surface S pendant un temps t , le volume d'air correspondant est égal à :

$$V = Svt$$

En définitive l'énergie cinétique d'un vent traversant la surface d'un rotor de surface S pendant un temps t est donc égale à :

$$E_c = \frac{1}{2} M_{air} v^2 = \frac{1}{2} S \rho_{air} v^3 t$$

Et la puissance du vent associée s'exprime alors :

$$P_v = \frac{1}{2} S \rho_{air} v^3$$

III. Puissance de l'éolienne

La part de l'énergie récupérable et transformée en énergie électrique par une éolienne varie selon les modèles et les types de technologies. Pour chaque technologie, une courbe de puissance est établie et correspond au rapport entre la puissance électrique de l'éolienne et la puissance du vent pour chaque gamme de vitesse. Ce rapport, dépendant de la vitesse v du vent, appelé coefficient de puissance $C_p(v)$ connaît une limite théorique appelée limite de Betz et égale à $\frac{16}{27} \approx 0,593$. Cette limite n'est jamais atteinte en pratique et les meilleurs aérogénérateurs se situent dans le meilleur de cas à environ 70-80 % de la limite de Betz. L'expression de la puissance éolienne peut alors s'exprimer comme suit :

$$P_{Eol} = \frac{1}{2} C_p(v) S \rho_{air} v^3 \quad (1)$$

IV. Productible

Afin de déterminer la technologie d'éolienne optimale sur un site d'intérêt et d'estimer le productible annuel généré par l'éolienne, il est nécessaire de quantifier le gisement éolien présent sur le site.

a) Distribution des vents

Pour quantifier un gisement éolien, on a généralement recours à un anémomètre pour mesurer la vitesse du vent et à une girouette afin d'en relever la direction.

Le gisement éolien d'un site d'intérêt est caractérisé en rapportant à chaque gamme de vitesse son nombre d'occurrence ou sa fréquence d'occurrence. On parle d'histogramme des vitesses ou de représentation graphique de la densité empirique des vitesses de vent sur le site d'intérêt. Cette densité empirique peut donc être comprise comme une fonction qui relie une gamme de vitesse à sa probabilité d'occurrence sur un site.

Afin de pouvoir dériver davantage de résultats, on cherche à modéliser cette distribution empirique en rapprochant à cette fonction une fonction paramétrique $f(v)$ ou modèle.

Dans l'industrie éolienne, il est courant de faire usage d'une distribution de Weibull à 2 paramètres (k et c respectivement facteur de forme et d'échelle) afin de modéliser la distribution empirique des vitesses de vent sur un site donné.

L'expression mathématique de la fonction de Weibull s'écrit comme suit :

$$f(v) = \frac{k}{c} \left(\frac{v}{c}\right)^{k-1} \exp\left(-\left(\frac{v}{c}\right)^k\right) \quad (2)$$

Les paramètres k et c de cette fonction sont estimés de façon à obtenir un modèle qui soit le plus proche possible des vitesses observées sur le site et représentées par l'histogramme des vitesses (cf. Figure 9).

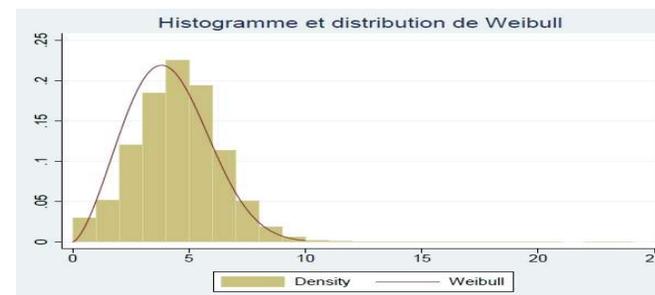


Figure 9 : Exemple fonction de Weibull appliquée à un histogramme de vitesses de vent mesurées

b) Estimation de la production annuelle associée

L'expression (1) permet de relier la puissance d'une éolienne P_{Eol} et la vitesse du vent v . On peut donc désormais calculer à partir de cette expression et de la fonction exprimant la fréquence d'occurrence du vent $f(v)$ donnée en (2), la puissance moyenne d'une éolienne sur un site donné :

$$\overline{P_{Eol}} = \int_{v_{démarrage}}^{v_{arrêt}} \frac{1}{2} C_p(v) S \rho_{air} v^3 f(v) dv$$

Avec : $v_{démarrage}$, la vitesse de démarrage de l'éolienne ;

$v_{arrêt}$, la vitesse d'arrêt de l'éolienne¹⁴.

La production d'électricité annuelle est dès lors estimée simplement en multipliant cette expression de puissance par le nombre d'heures comprises dans une année :

$$E_{Eol} = 8760 \overline{P_{Eol}} = 8760 \int_{v_{démarrage}}^{v_{arrêt}} \frac{1}{2} C_p(v) S \rho_{air} v^3 f(v) dv$$

B. Atlas des vents à 100 m d'altitude

Dans le cadre du SRE, l'atlas éolien à 100 mètres au-dessus du niveau du sol est établi à partir des données Météo France issues de la nouvelle version du modèle AROME-OM (Outre-Mer), mise en opérationnalité en juin 2016. Ce modèle couvre le territoire selon une maille de 2,5 km de côté, et donne pour chaque point une vitesse moyenne. Les surfaces sont obtenues par une rastérisation de ces données

vectérielles, c'est-à-dire, une conversion des données de vent ponctuelles en une image.

L'atlas ici réalisé est basé sur la vitesse moyenne du vent, et permet de donner un ordre de grandeur sur la qualité du gisement éolien sur le territoire. Ce paramètre n'est pas suffisant, comme on l'a vu précédemment, pour estimer l'opportunité d'installer une technologie d'éolienne donnée sur un site et la production qui en découlerait. De ce fait, la validation empirique du potentiel éolien présenté dans le SRE ne dispense en rien les porteurs de projets d'effectuer des campagnes de mesures sur les sites d'intérêt, à défaut desquelles la viabilité du projet ne pourrait être envisagée sérieusement.

Malgré les précisions ci-dessus, la carte des vitesses moyennes de vent à 100m donne tout de même une première information pertinente sur la répartition géographique de la ressource éolienne sur le territoire.

Comme on peut le voir sur la *Figure 10*, les zones les plus exposées au vent sont les côtes nord et sud de l'île. En effet, le flux d'alizés d'est-sud-est dominant rencontre un phénomène d'accélération dû à la topographie de l'île donc ces zones présentent le meilleur potentiel éolien. A l'inverse, la côte ouest de l'île, côte sous le vent, est abritée de ce flux d'alizés donc le potentiel éolien y est très faible.

¹⁴ A titre d'exemple, si l'on considère les éoliennes de la Figure 5, $V_{démarrage} = 3$ m/s et $V_{arrêt} = 25$ m/s.

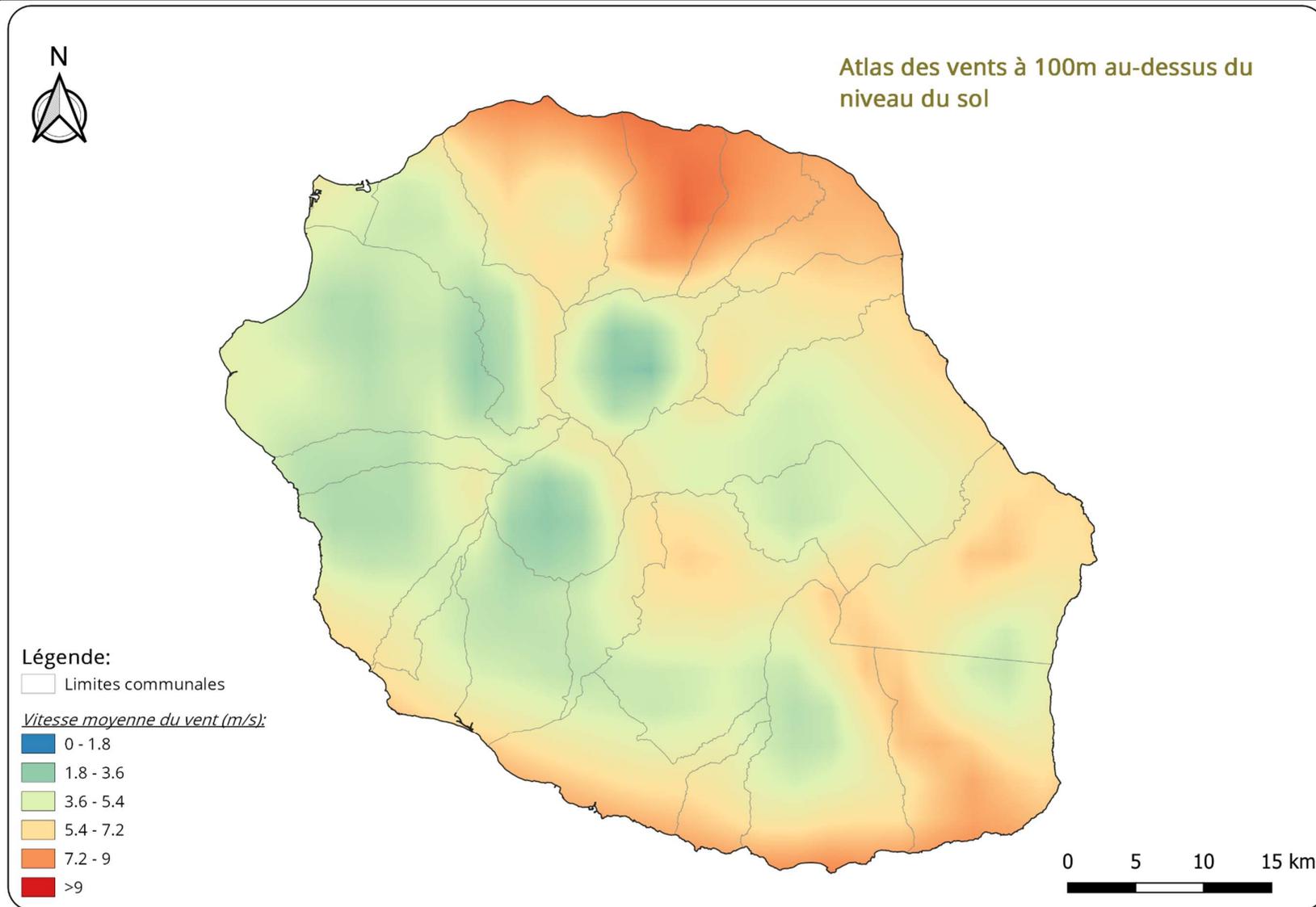


Figure 10 : Vitesse moyenne du vent à 100 m d'altitude – Interpolation linéaire – Données Météo France/modèle AROME.

A titre comparatif, la figure suivante présente le gisement éolien à 100 mètres au-dessus du niveau du sol issu le Global Wind Atlas (GWA), site internet développé par l'Université Technique de Danemark (DTU) dans l'objectif d'aider les développeurs de projet et les décideurs à l'identification des zones favorables à l'énergie éolienne.

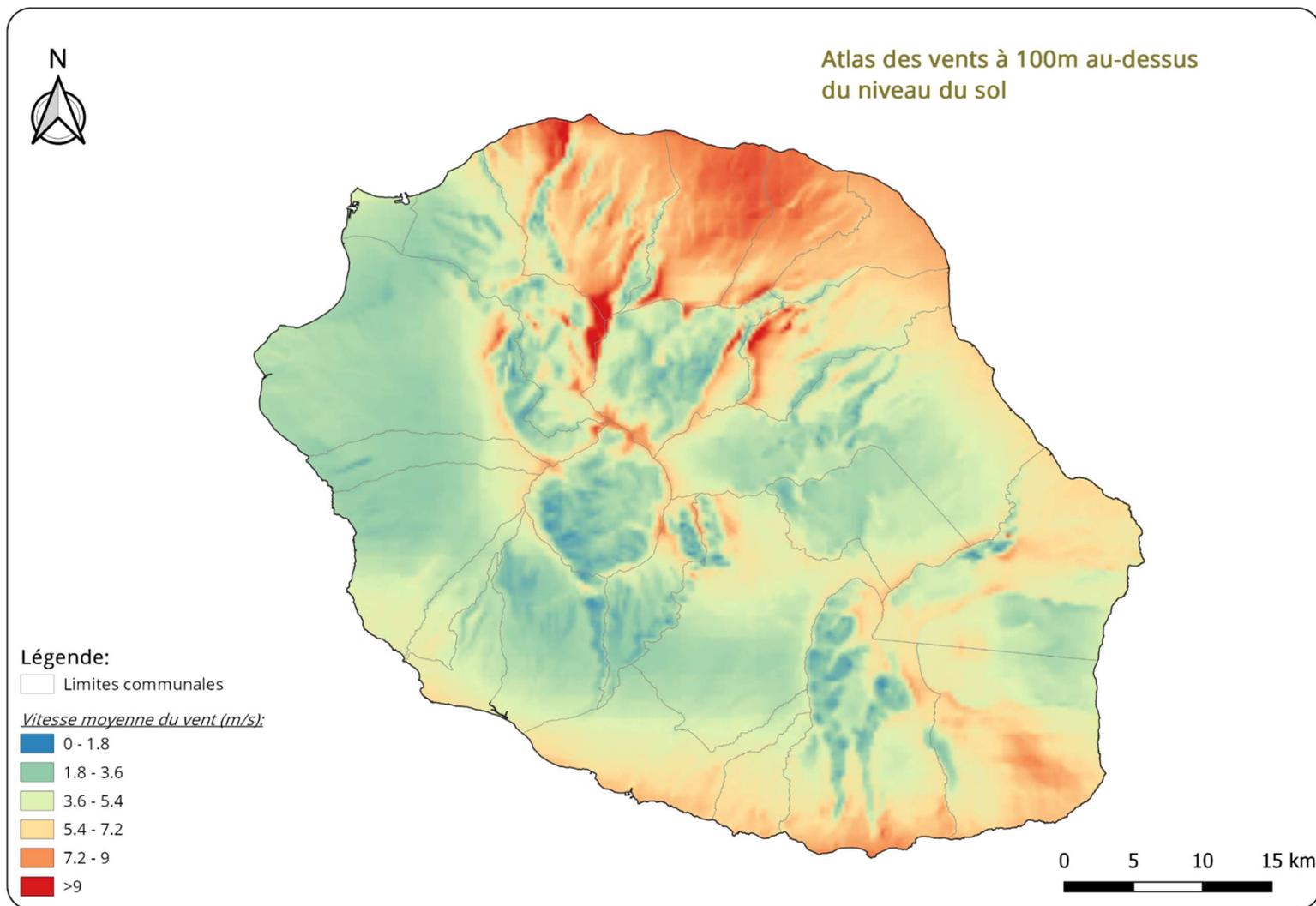


Figure 11 : Vitesse moyenne du vent à 100 m d'altitude – Interpolation linéaire – Données de GWA.

C. Variabilité de la ressource éolienne

I. Variabilité saisonnière

Une nette différence sur la vitesse du vent entre l'hiver et l'été est observée à La Réunion. En effet la période hivernale est marquée par un flux d'alizés est-sud-est important alors qu'en été il baisse en intensité et pivote légèrement est-nord-est.

Ce phénomène est représenté sur la *Figure 12* qui présente l'évolution de la vitesse moyenne du vent tout au long de l'année sur trois sites distincts de l'île. En effet, on constate que la vitesse de vent élevée en hiver et plus faible en été pour les sites de la côte nord et sud, et, à l'inverse, le site du Port présente une vitesse plus élevée en été.

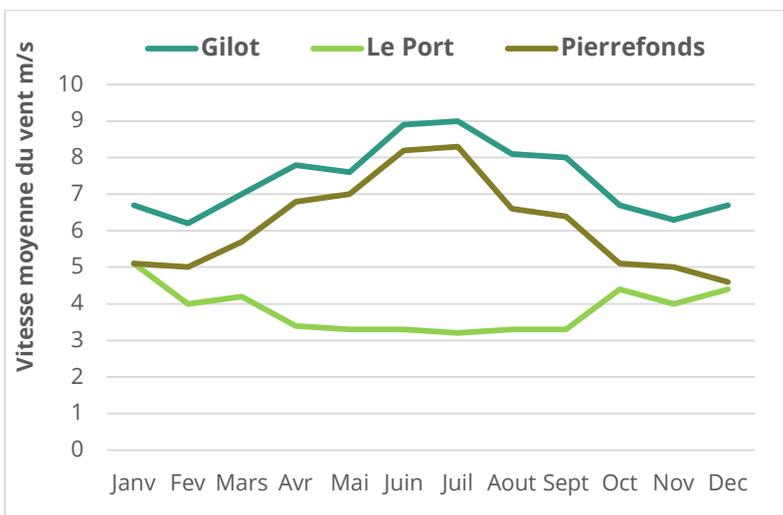


Figure 12 : Évolution mensuelle des vitesses moyennes de vent sur différents sites (Modèle AROME).

A partir des données Météo France du modèle AROME, est déterminé l'atlas des vents à 100 m au-dessus du niveau du sol en hiver pour les mois de mai à octobre, et en été pour les mois de novembre à avril, cf. *Figure 13*.

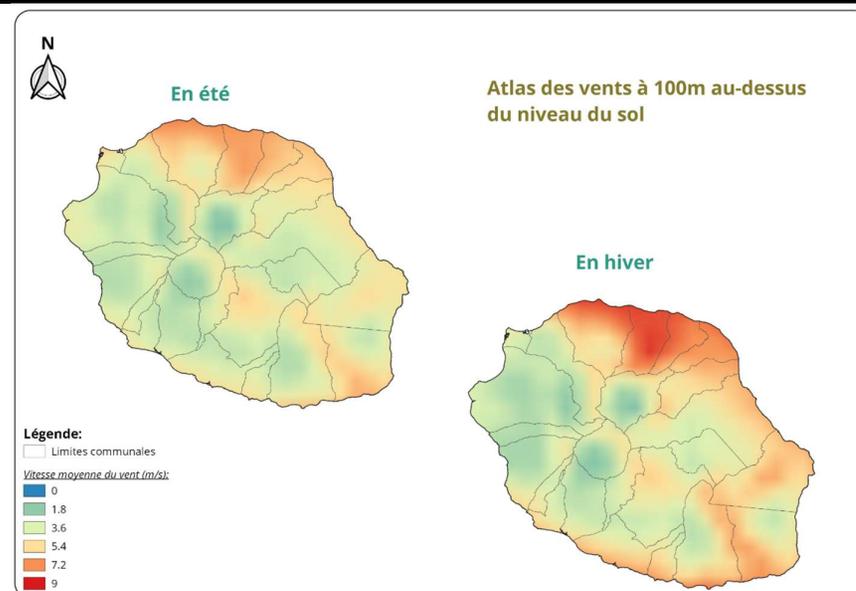


Figure 13 : Vitesse moyenne du vent à 100 m en été et en hiver – Données Météo France/modèle AROME.

II. Variabilité diurne

Les zones proches du littoral sont celles dont la variation du profil journalier des vitesses moyennes de vent est la plus prononcée. En effet la différence de température entre la mer et la terre induit une circulation des masses d'air (brise thermique) de la mer vers la terre durant la journée et de la terre vers la mer durant la nuit respectivement attirant et repoussant le régime d'alizés sur le territoire de l'île.

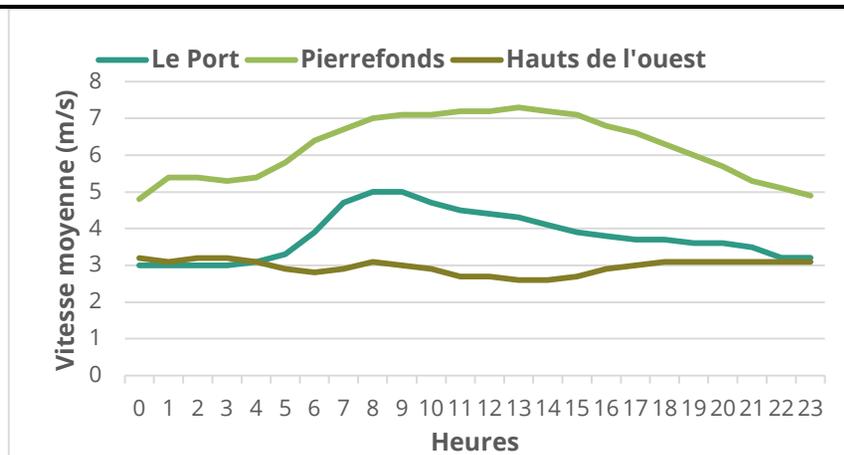


Figure 14 : Évolution horaire des vitesses moyennes de vent sur différents sites de l'île (Modèle AROME).

La Figure 14 illustre ce phénomène, on note une nette augmentation de la vitesse du vent pendant la journée pour les sites proches de la côte, Pierrefonds et Le Port. A l'inverse, les Hauts de l'Ouest étant éloignés de la côte ne sont pas soumis à des variations diurnes.

En complément, les brises thermiques interagissent avec les alizés puisque la brise de mer (en journée) a tendance à rabattre le flux d'alizés sur la côte alors que la brise de terre (la nuit) le repoussera vers le large.

A titre indicatif, la figure suivante présente les vitesses moyennes de vent à 100 m au-dessus du niveau du sol, selon les modèle AROME, durant la nuit et la journée.

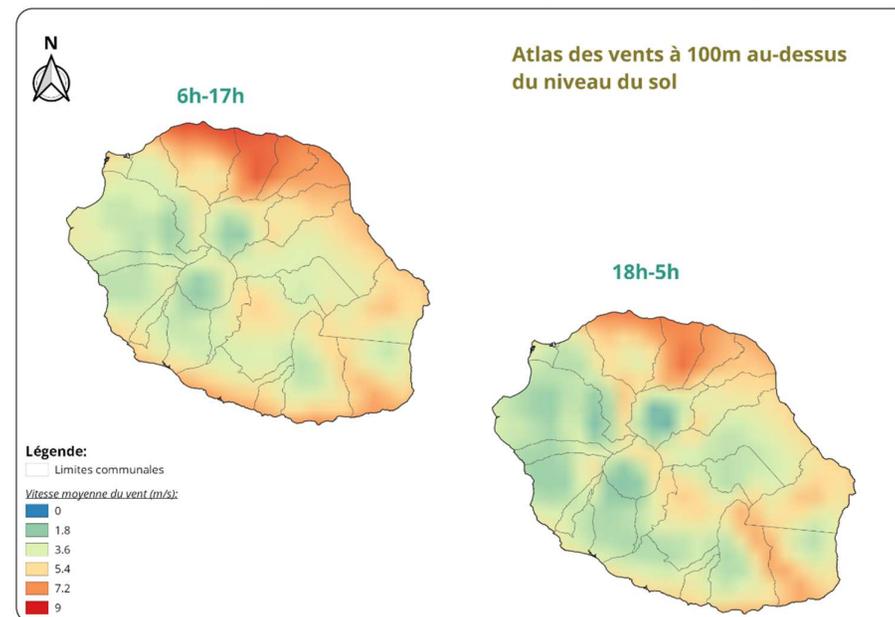


Figure 15: Vitesse moyenne du vent à 100 m d'altitude pour la nuit et la journée- Données Météo France/modèle AROME.

Chapitre III: Cadre réglementaire

A. Contexte

Le présent SRE n'a pas de portée réglementaire, et n'est pas réalisé en application de la loi Grenelle II, qui demandait d'annexer un SRE aux schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE). Le SRE permettait alors indirectement la mise en œuvre du dispositif de soutien financier à l'éolien.

En effet, le cadre réglementaire et le dispositif de soutien financier ont fortement évolué depuis, sans plus faire mention des SRE.

Produit d'une approche plurielle, le SRE implique l'appréhension conjointe de multiples facteurs depuis la qualité du gisement éolien jusqu'aux enjeux liés à la protection des milieux naturels en passant par la prise en compte des ensembles paysagers. Les résultats sont illustrés par des documents cartographiques à valeur indicative qui permettent d'informer aussi bien les porteurs de projets, les collectivités que le public sur l'ensemble des enjeux liés à l'implantation d'éoliennes sur l'île.

Le présent chapitre a pour vocation d'analyser la réglementation, en vigueur à ce jour, s'appliquant à l'éolien, qu'elle soit régionale ou nationale. En effet, la construction et l'exploitation d'un parc éolien est soumise à diverses réglementations, en constante évolution, en lien avec les codes de l'environnement, de l'énergie et de l'urbanisme.

A noter que la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables du 10 mars 2023 modifie de manière substantielle la réglementation en lien avec les énergies renouvelables pour lever les freins à leur développement en simplifiant les procédures, en planifiant le déploiement des installations et en libérant le foncier. Les principales mesures de cette loi sont les suivantes :

- Zones d'accélération et d'exclusion identifiées par les communes et transmission à un référent préfectoral
- Obligation d'installer des panneaux solaires sur les grands parkings (> 1 500 m²)

- Cartographie des zones prioritaires pour l'éolien en mer
- Prise en compte de la saturation visuelle
- Reconnaissance automatique de la raison impérieuse d'intérêt public majeur pour les projets d'EnR

B. Cadre relatif au code de l'environnement

Les procédures encadrant l'implantation d'éoliennes ont fortement évolué depuis la loi Grenelle II. L'installation et l'exploitation d'éoliennes sont désormais conditionnées à l'obtention de plusieurs procédures réglementaires selon le régime d'installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). En effet, le décret du 23 août 2011¹⁵ a intégré la rubrique 2980, au sein de la nomenclature des ICPE, relative aux éoliennes. Cette rubrique détermine le régime applicable aux éoliennes, selon leurs caractéristiques, notamment de hauteur et de puissance (cf. *Tableau 5*).

Type d'éolienne	Régime ICPE
Parc éolien comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m.	Autorisation
Parc éolien d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW dont l'ensemble des mâts ont une hauteur comprise entre 12 et 50 m.	Autorisation
Parc éolien d'une puissance inférieure à 20 MW et dont l'ensemble des mâts ont une hauteur comprise entre 12 et 50 m.	Déclaration

Tableau 5 : ICPE rubrique 2980 et pièces constitutives majeures.

Le 1^{er} janvier 2021, le ministère de l'Environnement a mis en œuvre l'application Oreol, pour Outil de Référencement des EOLiennes qui permet aux exploitants de déclarer en ligne les données techniques relatives au parc éolien, dont l'emplacement d'éoliennes. Cette base de données permet aux services de l'État concernés de suivre et exploiter les informations saisies dans OREOL, et au grand public de visualiser l'ensemble des parcs en service sur le territoire.

¹⁵ Décret n° 2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées, JORF n°0196 du 25 août 2011 page 14368, texte n° 1.

Ci-après le lien précisant la procédure de connexion sur l'application :
<https://monaiot.developpement-durable.gouv.fr/page/connexion-oreol>

Par ailleurs, divers textes législatifs du code de l'environnement régissent la réglementation dédiée aux parcs éoliens:

Article	Dispositions
L. 515-44	- Conservation des prescriptions antérieures - Autorisation environnementale - Prescription relative à la distanciation des éoliennes
L. 515-45	Décret relatif aux règles d'implantation des éoliennes vis-à-vis des radars
L. 515-46	- Responsabilité de la société mère - Prescriptions relatives aux garanties financières, démantèlement et remise en état
L. 515-47	Avis favorable de l'Établissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI) nécessaire en cas de projet de PLU arrêté
R. 515-101 à 104	Prescriptions relatives aux garanties financières applicables aux installations autorisées
R. 515-105 à 108	Prescriptions relatives à la remise en état du site par l'exploitant d'une installation
R. 515-109	Éléments en lien avec la caducité de l'autorisation afin de prendre en compte d'autres délais administratifs
R. 181-39	Consultation de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites (CDNPS)

Tableau 6 : Textes législatifs concernant les éoliennes.

Ci-dessous seront présentées les différentes procédures administratives nécessaires pour la mise en place d'un projet éolien, et cela pour les deux types de régime ICPE.

I. Procédures liées aux ICPE soumises à autorisation

Les parcs éoliens ayant

- i. au moins une éolienne d'une hauteur supérieure de 50 m ;
- ii. et/ou une puissance supérieure ou égale à 20 MW sont considérées susceptibles de présenter de graves risques pour l'environnement, la santé ou la sécurité publique, ou des impacts importants sur le milieu aquatique, c'est pourquoi ils sont soumis à une autorisation environnementale.

A partir de mars 2017, les parcs éoliens soumis à autorisation au titre des ICPE doivent faire l'objet d'une autorisation environnementale unique au titre du code de l'environnement¹⁶. Cette procédure, dont les étapes sont présentées en *annexe A* à ce document, vise à simplifier la procédure quant à la durée d'instruction, sans pour autant réduire le degré de contrôle et d'exigence environnementale, dans la mesure où elle nécessite une seule et unique décision du préfet et permet de se substituer aux autorisations suivantes:

- Autorisation au titre des ICPE¹⁷;
- Autorisation de modification de l'état ou de l'aspect d'une réserve naturelle nationale¹⁸;
- Autorisation de modification de l'état des lieux ou de l'aspect d'un site classé¹⁹;
- Dérogations aux interdictions de porter atteinte aux espèces protégées et/ou à leurs milieux²⁰;
- Autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité²¹;
- Autorisation de défrichement²²;
- Autorisation du ministère des Armées²³;
- Autorisations requises dans les zones de servitudes instituées²⁴;
- Autorisation pour les installations pouvant constituer des obstacles à la navigation aérienne²⁵;

¹⁶ Ordonnance n° 2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation environnementale, JORF n°0023 du 27 janvier 2017 texte n° 18.

¹⁷ Article D. 181-15-2 du code de l'environnement.

¹⁸ Article D. 181-15-3 du code de l'environnement.

¹⁹ Article D. 181-15-4 du code de l'environnement.

²⁰ Article D. 181-15-5 du code de l'environnement.

²¹ Article D. 181-15-8 du code de l'environnement.

²² Article D. 181-15-9 du code de l'environnement.

²³ Articles L. 5111-6, L. 5112-2 et L. 5114-2 du code de la défense.

²⁴ Article L. 5113-1 du code de la défense et l'article L.54 du code des postes et communications électroniques.

²⁵ Article L. 6352-1 du code des transports.

- Autorisation pour les travaux susceptibles de porter atteinte à la conservation ou à la mise en valeur du site patrimonial remarquable²⁶;

Depuis 2020, la demande d'autorisation environnementale peut être faite en ligne sur le guichet unique numérique accessible sur le site internet Service-Public.fr. La voie dématérialisée offre au pétitionnaire des simplifications et des gains de temps tout au long de la procédure d'instruction.

Le contenu du dossier de demande d'autorisation environnementale doit intégrer les pièces communes prévues à l'article R. 181-3 du Code de l'Environnement, et varie selon les autorisations nécessaires à la mise en place du projet éolien. Ci-dessous est présentée l'architecture recommandée d'un dossier « type » de demande d'autorisation environnementale unique pour un parc éolien :

1. CERFA N° 15964*01.

Il s'agit d'un document permettant de préciser les procédures concernées par l'autorisation environnementale sollicitée, l'ensemble des informations générales du projet et du pétitionnaire, monter les pièces à joindre au dossier.

2. Sommaire inversé.

Ce sommaire permet de présenter l'ensemble des pièces constitutives du dossier.

3. Description de la demande :

3.1. *Compléments demandés au CERFA*: Plan de situation, éléments graphiques...

3.2. *Capacités techniques et financières*.

Le mécanisme des garanties financières permet à l'autorité administrative de s'assurer qu'en fin d'exploitation, le pétitionnaire disposera des fonds nécessaires pour pouvoir financer la mise en sécurité du site, voire sa remise en état²⁷. Les éoliennes sont donc soumises à l'obligation de verser une garantie financière dès la mise en activité de l'installation, conditionnant sa mise en service²⁸.

3.3. *Dispositions de remises en état et démantèlement*.

Pour l'autorité administrative, la société mère est responsable du démantèlement ou de la remise en état d'un parc éolien en cas de défaillance sa filiale exploitante²⁷.

4. Étude d'impacts.

La production d'une étude d'impacts sur l'environnement par le pétitionnaire permet à l'autorité administrative de contrôler les incidences positives et négatives de l'installation éolienne sur l'environnement, et d'évaluer les mesures prises pour éviter, réduire et compenser les éventuels effets négatifs du projet sur l'environnement.

S'agissant d'une analyse technique et scientifique, l'étude d'impacts doit être proportionnée aux enjeux spécifiques du territoire impacté par le projet ainsi qu'à ses incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine. En outre, cette étude permet, d'une part, de vérifier la procédure de validation en amont et, d'autre part, d'appréhender les conséquences futures positives et négatives du projet sur l'environnement.

Le contenu de l'étude d'impacts est précisé dans l'article R. 122-5 du code de l'environnement. Le [guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres](#), réalisé par les différents services de l'état concernés en concertation avec des acteurs nationaux en lien avec l'énergie éolienne et l'environnement, constitue une mise à jour des guides précédents et définit le contenu de l'étude vis-à-vis des spécificités des projets éoliens.

L'étude d'impacts sera accompagnée d'un résumé non technique. Par ailleurs, l'étude d'impacts peut éventuellement intégrer les informations relatives à :

- l'évaluation des incidences Natura 2000,
- la modification de l'état ou de l'aspect d'une réserve naturelle ou site classé,
- le défrichement,
- les dérogations "espèces protégées".

²⁶ Articles L.621-32 et L.632-1 du code du patrimoine.

²⁷ Articles L.516-1 et suivants du Code de l'environnement.

²⁸ Article L.515-46 du Code de l'environnement.

5. Étude de dangers.

L'étude de dangers doit préciser l'ensemble des risques susceptibles d'être provoqués directement ou indirectement par l'installation. Elle justifie que le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation.

Le contenu de l'étude dépend de l'importance des risques pouvant être engendrés par l'installation²⁹. Un résumé non technique de l'étude de dangers sera également fourni par le pétitionnaire.

6. Documents spécifiques demandés au titre du code de l'urbanisme.

Le dossier doit comporter une notice descriptive du projet ainsi que des documents graphiques nécessaires à évaluer la conformité du projet éolien aux documents d'urbanisme³⁰.

7. Documents demandés au titre du code de l'environnement.

Le pétitionnaire aura à compléter le dossier avec les pièces écrites et graphiques non fournies auparavant et nécessaires à l'évaluation du projet au titre de l'environnement, et notamment dans le cadre de :

- L'autorisation de défrichement ;
- L'autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité ;
- La dérogation « espèces protégées »,
- Toute expertise réalisée dans le cadre du projet (naturalistes, paysagères, patrimoniales, acoustiques).

8. Accords et avis consultatifs

Le dossier doit intégrer l'ensemble des accords et avis consultatifs en lien avec le projet éolien : ministère en charge de l'aviation civile, de l'établissement public chargé des missions de l'État en matière de sécurité

météorologique des personnes et des biens ou de l'autorité portuaire en charge de l'exploitation du radar, Architecte des bâtiments de France...

9. Concertation associée aux procédures réglementaires

Concertation obligatoire: Enquête publique

Enfin, l'autorisation environnementale prévoit une enquête publique avec un rayon d'affichage de 6 km autour du lieu envisagé pour le projet éolien.

Cette enquête publique a pour but d'informer le public et de recueillir ses appréciations, suggestions et propositions, afin de permettre à l'autorité compétente de disposer de tous les éléments nécessaires à son information³¹.

Concertation à l'initiative du porteur de projet

Outre l'enquête publique, il existe également d'autres procédures de concertation non obligatoires que certains porteurs de projet choisissent de mettre en œuvre de manière volontaire. La mise en place d'une démarche de concertation structurée contribue en effet à une meilleure intégration territoriale des projets.

Ci-dessous est synthétisée une démarche de concertation à titre indicatif

1. Identification des parties prenantes : Cartographier les acteurs locaux (habitants, associations, entreprises) et créer des groupes de travail thématiques.
2. Concertation publique : Organiser des réunions publiques, des ateliers collaboratifs et utiliser des plateformes numériques pour recueillir les avis.
3. Co-construction : Impliquer les citoyens dans la conception via des ateliers, des commissions citoyennes et des budgets participatifs.
4. Financement participatif : Proposer des mécanismes de crowdfunding, d'obligations locales ou de coopératives pour renforcer l'engagement citoyen.
5. Évaluation environnementale et sociale : Intégrer les contributions locales dans les études d'impact et garantir un suivi des engagements.

²⁹ Article L. 181-25 du Code de l'environnement.

³⁰ Articles R. 431-8 et suivants du Code de l'urbanisme.

³¹ Article L. 515-44 du Code de l'environnement.

6. Communication continue : Informer régulièrement le public par des rapports et des événements sur l'avancement du projet.
7. Suivi post-projet : Évaluer les résultats et ajuster le projet en fonction des retours et des audits effectués.

La figure suivante illustre les divers modes de participation du public dans un projet donné.

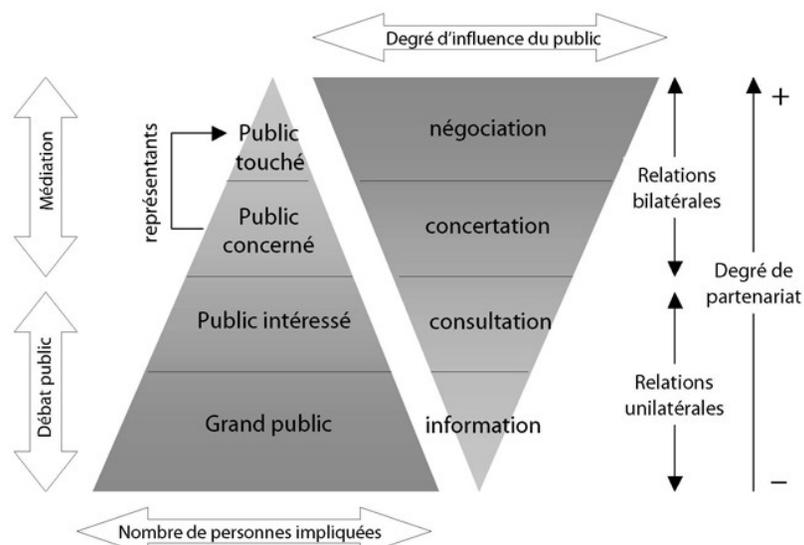


Figure 16: Les différents modes de participation du public d'après Mettan N et Vodoz L. 1992

L'article L. 121-1-A du Code de l'environnement décrit explicitement la procédure de "Consultation Préalable Volontaire" (CPV) qui permet, plusieurs mois avant le dépôt de la demande d'autorisation environnementale, d'organiser une consultation officielle du public par le biais de registres déposés en mairie, d'affiches jaunes, et de séances de concertation spécifiques (ateliers, etc.). Cette concertation préalable enrichit le dossier par son approche participative et l'intégration des avis du public.

Après examen des rapports d'enquête publique et/ou de Consultation Préalable Volontaire, le préfet est en mesure de demander par voie d'arrêté préfectoral des prescriptions complémentaires et compensatoires compte

tenu des enjeux locaux en fonction du retour des consultations et de l'enquête publique.

La loi d'accélération et de simplification de l'action publique dite « ASAP » du 07 décembre 2020 qui vise, entre autres, à replacer les territoires au cœur du processus décisionnel relatif à l'implantation d'éoliennes, prévoit la transmission aux maires du résumé non technique de l'étude d'impact par le porteur de projet, au moins un mois avant le dépôt de la demande d'autorisation environnementale.

La loi « climat et résilience » du 22 août 2021 reprend le principe posé par la loi ASAP, et complète une disposition du code de l'environnement, à savoir l'article L.181-28-2 dont la nouvelle rédaction impose au porteur d'un « projet d'installation de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent d'adresser aux maires de la commune concernée et des communes limitrophes (...) le résumé non technique de l'étude d'impact du projet préalablement au dépôt de la demande d'autorisation environnementale ».

Dans le cas des projets soumis à autorisation au titre des ICPE, la loi complète cette obligation par un dispositif d'échanges entre le porteur de projet et le maire de la commune concernée. En effet, dans un délai d'un mois à compter de l'envoi du résumé non technique et après délibération du conseil municipal, le maire de la commune d'implantation du projet adresse au porteur du projet ses observations. Ce dernier dispose d'un mois pour lui adresser une réponse tout en indiquant les évolutions apportées au projet.

II. Procédures liées aux ICPE soumises à déclaration

Les parcs éoliens comprenant uniquement des éoliennes d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et pour une puissance installée inférieure à 20 MW sont soumis au régime de la déclaration ICPE dans la mesure où on considère qu'il ne présente pas de graves dangers ou nuisances pour l'environnement, la santé ou la sécurité publique, ou des impacts importants sur le milieu aquatique.

La pétitionnaire peut ainsi effectuer une télédéclaration sur www.Services-Public.fr, et doit constituer un dossier comportant les éléments définis dans l'article R. 512-47 du code de l'environnement, à savoir :

1. les informations générales du déclarant,
2. l'emplacement de l'installation (dont un plan d'ensemble et un plan cadastral),

3. les rubriques de la nomenclature des installations classées visées par le projet,
4. une présentation générale des modes d'exploitation,
5. un dossier d'évaluation des incidences Natura 2000, si l'installation figure sur les listes mentionnées au III de l'article L.414-4 du code de l'environnement.

Le parc éolien soumis à déclaration doit toutefois être compatible avec les plans d'urbanismes locaux.

III. D'autres procédures

A La Réunion, un parc éolien peut être soumis à d'autres procédures en fonction de sa nature et de son implantation.

En effet, une autorisation spéciale est obligatoire dans le cas où le projet serait susceptible de modifier l'état ou l'aspect d'un site classé, ou en instance de classement³², ou d'une réserve naturelle³³.

Une dérogation aux mesures de protection de la faune et de la flore sauvage serait également nécessaire si le projet est en mesure de porter atteinte à une zone d'intérêt scientifique particulier³⁴.

Tel qu'il est indiqué ci-dessus, l'autorisation environnementale incluant l'ensemble des prescriptions des différentes législations applicables, embarque ces procédures.

En ce qui concerne le repowering d'un parc éolien existant, les articles L. 181-14 et R.181-46 du Code de l'environnement permettent de cadrer le traitement des modifications substantielles d'une installation qui relève de l'autorisation environnementale. *L'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement* vient compléter ces textes pour clarifier les prescriptions applicables en fonction de la date de dépôt de dossier d'autorisation ou du renouvellement.

³² Articles L. 341-10 du Code de l'environnement.

³³ Articles L.332-9 du Code de l'environnement.

C. Cadre relatif au code de l'énergie

I. Documents stratégiques en lien avec l'énergie

a) PPE

La PPE est le document de programmation de l'énergie du territoire sur 10 ans. Ce n'est pas un document de stratégie. La PPE, approuvée par décret, fixe notamment les objectifs de développement de l'éolien terrestre (*cf. Chapitre I:A.III. Engagements nationaux*).

Par ailleurs,

- La PPE constitue le volet énergie du SAR, en application de l'art. L.141-5 du Code de l'énergie.
- La biomasse fait l'objet d'un plan de développement distinct, constitué pour la PPE de La Réunion du schéma régional biomasse.
- Le Schéma de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S2RENR) tient compte des objectifs de la PPE ;
- Le Programme Régional pour l'Efficacité Énergétique (PREE) décline les objectifs de rénovation énergétique fixés par le SAR, dont la PPE constitue le volet énergie.

b) Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET)

Outil opérationnel de coordination de la transition énergétique sur le territoire, le PCAET vise à atténuer le changement climatique, de développer les énergies renouvelables et maîtriser la consommation d'énergie à l'échelle du territoire. Il doit contenir, a minima, un diagnostic, une stratégie territoriale, un plan d'actions et un dispositif de suivi et d'évaluation des mesures initiées³⁵.

Conformément à l'article L. 229-26 du code de l'environnement, le PCAET doit :

- être compatible avec les orientations fixées par le SAR, en tant qu'il vaut SRCAE (chapitre individualisé du SAR sur l'adaptation au changement climatique et l'amélioration de la qualité de l'air), et PPE constituant le volet énergie du SAR,
- prendre en compte le Schéma de COhérence Territoriale (SCOT),

³⁴ Article L. 411-1 du Code de l'environnement.

³⁵ Article R. 229-51 du code de l'environnement.

- être pris en compte par le plan local d'urbanisme (PLU).

Par ailleurs, le PCAET peut constituer le « volet climat » d'un Agenda 21 de collectivité ou d'un projet territorial de développement durable.

II. Procédures liées à l'exploitation électrique

Parallèlement à la réalisation des procédures ICPE et selon les puissances installées, l'implantation et l'exploitation d'éoliennes requièrent l'obtention d'une autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité.

Par ailleurs, les parcs éoliens doivent être raccordés au réseau public d'électricité, et être économiquement viables grâce à la vente de l'électricité produite qui est encadrée par des contrats spécifiques fixant un tarif d'achat associé.

a) Autorisation d'exploiter une installation de production électrique

L'exploitation d'une installation de production d'électricité est soumise à l'obtention d'une autorisation d'exploiter. Cette procédure est encadrée par l'article L.311-1 du code de l'énergie et précisée par décrets³⁶. Les parcs éoliens d'une puissance installée inférieure ou égale à 50 MW sont réputés autorisés et seuls les parcs d'une puissance supérieure à 50 MW sont soumis à cette demande d'autorisation.

La demande d'autorisation de production doit être compatible avec la PPE³⁷, et envoyée au ministre chargé de l'énergie, lequel statue dans un délai de quatre à cinq mois à compter de la réception de la demande d'autorisation.

Depuis mars 2017, cette autorisation fait partie intégrante de l'autorisation environnementale.

b) Demande de raccordement

Afin de permettre l'injection de l'électricité produite par les éoliennes sur le réseau public d'électricité, l'installation doit y être raccordée. Pour ce faire, les conditions de raccordement d'une installation de production d'énergie sont introduites par de nombreux textes législatifs et réglementaires tels que l'article L.342-1 et suivants

du Code de l'énergie, et l'arrêté du 9 juin 2020³⁸. Les tensions de raccordement sont déterminées en fonction de la puissance maximale de l'installation. Celles-ci sont détaillées au sein de cet arrêté.

Le *Tableau 7* présente les tensions de raccordement de référence en fonction de la puissance maximale de l'installation éolienne. Ainsi, au-delà de 12 MW, les parcs éoliens ne peuvent plus être raccordés sur le réseau public de distribution et doivent être raccordés au réseau public de transport HTB (63kV).

Domaine de tension	Puissance maximale
BT monophasé	18 kVA
BT triphasé	250 kVA
HTA	12 MW

Tableau 7 : Tensions de raccordement de référence.

La faisabilité technique du raccordement électrique est établie par EDF SEI (Systèmes Énergétiques Insulaires), gestionnaire du réseau de distribution et de transport à La Réunion. Celui-ci examine les capacités d'accueil du réseau et le cas échéant les renforcements du réseau qu'il peut être nécessaire d'effectuer. En attendant la réalisation des travaux d'aménagements, le gestionnaire du réseau établit des files d'attente de raccordement. Selon le Bilan Prévisionnel de l'Équilibre Offre Demande d'électricité 2019-2020 réalisé par EDF SEI, un délai de 2 à 5 ans est à prévoir pour l'instruction du raccordement des producteurs en application de l'article L. 141-9 du code de l'énergie, article qui, par ailleurs, limite la proportion de pénétration des énergies fatales aléatoires sur le réseau électrique, *cf. Chapitre I:C.II*. L'article 63 de l'arrêté du 9 juin 2020³⁸ venant en complément de ce texte donne plus de précisions sur cette contrainte.

EDF SEI, en tant que gestionnaire du réseau de distribution et de transport à La Réunion, doit élaborer le S2REnR afin d'identifier les ouvrages à créer ou à renforcer pour atteindre les objectifs fixés par le SRCAE et la PPE³⁹. Il est important d'indiquer qu'en ce qui concerne la spatialisations des puissances installables relatives à

³⁶ Décret n° 2016-687 du 27 mai 2016 relatif à l'autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité, JORF n°0124 du 29 mai 2016, texte n° 4.

³⁷ Article L. 311-5 du code de l'énergie.

³⁸ Arrêté du 9 juin 2020 relatif aux prescriptions techniques de conception et de fonctionnement pour le raccordement aux réseaux d'électricité, JORF n°0156 du 25 juin 2020, texte n° 13.

³⁹ Article L. 321-7 du code de l'énergie.

l'énergie éolienne, le schéma de raccordement se base sur l'analyse des zones propices au développement ainsi que des volumes identifiés dans le SRE.

Le S2REN de La Réunion a été approuvé par l'arrêté préfectoral n°2019-521 du 20 mars 2019.

Enfin, le tableau suivant présente de manière générale les principales étapes identifiées pour une demande de raccordement électrique dans le cadre d'un projet éolien:

Phases du projet	Démarche
Préalable (prospection)	Échanges simples avec le gestionnaire de réseau, par téléphone ou courriel.
Développement	Réalisation d'une Pré-Etude de Raccordement (PRAC) par EDF SEI, étude payante et prévisionnelle avec une validité de 3 mois
Pré-construction (projet autorisé)	Réalisation d'une Proposition Technique et Financière (PTF). La PTF présente le coût total définitif du raccordement et nécessite le paiement d'un acompte d'environ 10% du coût total, permettant au porteur de projet de "réserver" la capacité d'accueil sur le réseau.
Construction	Signature de la Convention de Raccordement, qui formalise la PTF et marque le début de la phase de travaux, généralement après le lancement officiel de la construction par le porteur de projet.
Phase d'exploitation	Signature de la convention d'exploitation du raccordement du parc éolien au réseau public (CARD-i), qui établit les règles de découplage et les obligations techniques des parties, notamment en matière de régulation de fréquence et de facteurs de puissance (tan Phi, Cos Phi, etc.).

Tableau 8 : Principales démarches relatives au raccordement électrique d'un parc éolien.

c) Obligation d'achat

Afin de promouvoir le développement des énergies renouvelables, l'État a mis en place le mécanisme d'obligation d'achat, qui oblige EDF à racheter l'électricité produite de sources renouvelables à des tarifs préférentiels définis par la voie ministérielle. Ce procédé permet ainsi aux porteurs de projets de rentabiliser à terme les installations malgré l'investissement initial conséquent. Les obligations d'achat sont encadrées par l'article L.314-1 du Code de l'énergie.

Deux arrêtés définissent les tarifs d'achat de l'électricité éolienne selon la zone d'implantation du projet:

- En France continentale, l'arrêté du 6 mai 2017 fixe les conditions du complément de rémunération pour les parcs de moins de 6 éoliennes⁴⁰. La durée de contrat est de 20 ans et le tarif d'achat est fixé de manière à assurer un minimum de rentabilité sur la durée de vie de l'installation. Des appels d'offre sont lancés de façon pluriannuelle par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) afin de mettre en concurrence le soutien financier du développement des parcs éoliens de plus grande taille.
- Dans des zones particulièrement exposées au risque cyclonique, comme La Réunion, l'arrêté du 12 février 2021 modifie l'arrêté du 8 mars 2013 qui fixait les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent situées dans des zones particulièrement exposées au risque cyclonique et disposant d'un dispositif de prévision et de lissage de la production⁴¹. Les contrats sont souscrits pour 20 ans, le tarif est fixé à 12 c€/kWh pendant les premiers 10 ans, puis entre 7 et 12 c€/kWh pour le 10 années restantes selon la durée annuelle de fonctionnement de référence⁴² (cf. Tableau 9).

⁴⁰ Arrêté du 6 mai 2017 fixant les conditions du complément de rémunération de l'électricité produite par les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, de 6 aérogénérateurs au maximum.

⁴¹ Arrêté du 12 février 2021 modifiant l'arrêté du 8 mars 2013 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent situées dans

des zones particulièrement exposées au risque cyclonique et disposant d'un dispositif de prévision et de lissage de la production, JORF n°0048 du 25 février 2021.

⁴² La durée annuelle de fonctionnement de référence correspond à la moyenne des huit durées annuelles médianes tout en sachant que la durée annuelle de fonctionnement est définie comme le quotient de l'énergie rémunérée au producteur (somme de l'énergie livrée

Durée annuelle de fonctionnement de référence	Tarif pour les 5 dernières années (c€/kWh)
2 600 heures et moins	12
Entre 2 600 et 3 200 heures	Interpolation linéaire
3 200 heures et plus	7

Tableau 9 : Tarif d'achat pour les 5 dernières années d'obligation d'achat.

Source : Annexe 1 de l'arrêté du 12 février 2021 modifiant l'arrêté du 8 mars 2013.

Les modifications apportées à ce dernier arrêté suppriment la nécessité d'un système de stockage d'énergie comme dispositif de prévision et de lissage de la production du parc éolien. Il est néanmoins prévu une compensation des déconnexions et de limitations de puissance demandées par le gestionnaire du réseau électrique. Cette compensation dépend notamment de la production prévue par le producteur en J-1, et du temps de déconnexion ou de limitation de puissance.

D. Cadre relatif au code de l'urbanisme

I. Procédures administratives

Par principe, la construction d'éoliennes est soumise à l'obtention d'un permis de construire. Cependant, la réglementation pose des exceptions à ce principe pour certains types d'aérogénérateurs.

Les éoliennes dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est inférieure à 12 mètres sont dispensées de toute formalité au titre du permis de construire. Néanmoins, cette exception ne peut prendre effet au sein d'un site patrimonial remarquable, ou dans les abords d'un monument historique, ou dans un site classé, ou en instance de classement⁴³.

En dehors de ces exceptions, les constructions d'éoliennes seront soumises à l'obtention d'un permis de construire. Il s'agit donc des éoliennes dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure à 12 mètres, ainsi que les

au réseau et de la compensation de l'énergie non injectée) pendant une année par la puissance installée.

éoliennes implantées au sein d'un secteur sauvegardé ou dans un site classé ou en instance de classement.

Le permis de construire sera délivré par le préfet lorsque l'énergie produite par l'éolienne sera principalement destinée à la revente. A l'inverse, le maire sera compétent⁴⁴.

Néanmoins dans les espaces définis à l'article R.421-11 du code de l'urbanisme, soit dans un site classé ou en instance de classement, dans les réserves naturelles, dans les espaces ayant vocation à être classés dans le cœur du futur parc national et à l'intérieur du cœur des parcs nationaux, le projet doit faire l'objet d'une déclaration préalable. En dehors des cas exposés, le projet doit faire l'objet d'un permis de construire.

Le permis de construire permet ainsi de vérifier et de sanctionner la conformité du projet éolien aux documents d'urbanisme et aux règles générales d'occupation des sols.

Depuis mars 2017, les projets éoliens concernés par l'autorisation environnementale sont dispensés de la formalité administrative relative au permis de construire conformément à l'article R. 425-29-2 du code de l'urbanisme. Cela ne les dispense pas, quoi qu'il en soit, de respecter les règles du Plan Local d'Urbanisme et du Code de l'Urbanisme, notamment de la vocation des zones considérées.

II. Documents d'urbanisme

Différents documents d'urbanisme participent, chacun à leur échelle, à la planification et l'aménagement du territoire réunionnais ainsi qu'à la définition des orientations à suivre en matière de développement durable. Le Schéma d'Aménagement Régional (SAR), document stratégique de planification, fixe à l'échelle régionale les grandes orientations en matière d'aménagement du territoire. Ces prescriptions sont reprises au sein des documents locaux, seuls documents d'urbanisme opposables à un tiers, à savoir le SCOT à l'échelle intercommunale et communale et le PLU à l'échelle du secteur d'une commune ou d'un quartier. Le SAR possède ainsi une influence indirecte sur les autorisations

⁴³ Article R. 421-2 du Code de l'urbanisme.

⁴⁴ Article R. 422-2 du Code de l'urbanisme.

d'urbanisme du fait de son rapport de compatibilité avec le SCOT, auquel le PLU doit être compatible. En l'absence de SCOT, le PLU doit être compatible avec les orientations du SAR.

a) SAR

Le Schéma d'Aménagement Régional, adopté en 2011 par le Conseil Régional de La Réunion, est établi selon les dispositions de l'article L.4433-7 du code général des Collectivités territoriales afin de fixer « *les orientations fondamentales à moyen terme en matière de développement durable, de mise en valeur du territoire et de protection de l'environnement.* » Il détermine notamment « *la destination générale des différentes parties du territoire* » et « *la localisation préférentielle (...) des activités relatives aux énergies renouvelables* ». En 2020, le SAR a fait l'objet d'une procédure de modification visant à prendre en compte des projets ponctuels et limités présentant un caractère d'intérêt régional.

L'inscription de ces projets n'a pas porté atteinte à l'économie générale du SAR actuel, justifiant ainsi le recours à la procédure de modification. Par ailleurs, une procédure de révision du SAR est prévue pour l'année 2024.

Le SAR contient un chapitre particulier, le Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM), opposable aux projets, qui précise les orientations en matière de développement, de protection et d'équipements sur les différentes parties du littoral. Le SMVM définit les espaces proches du rivage et énumère la liste des projets autorisés sur ces espaces. La compatibilité des projets est établie au regard des prescriptions de la loi Littoral, des coupures d'urbanisations, et du respect des Espaces Remarquables du Littoral à Protéger (ERLAP), détaillés dans le chapitre suivant.

Le SAR/SMVM n'a pas prévu de prescriptions spécifiques aux éoliennes, mais a délimité les espaces proches du rivage, les espaces remarquables du littoral et les coupures d'urbanisation, espaces dans lesquels l'implantation d'éoliennes est proscrite par le code de l'urbanisme.

Sur les espaces agricoles et naturels, l'implantation d'éoliennes est envisageable dans le respect des prescriptions du SAR, en rappelant qu'elles ne s'opposent pas directement aux projets d'éoliennes mais bien aux documents locaux d'urbanisme, SCOT/PLU, dans un lien de compatibilité.

En ce qui concerne les espaces de continuité écologique, les prescriptions du SAR portent sur la préservation naturelle et la biodiversité. Ainsi, sont autorisés sous

réserve de ne pas remettre en cause leur vocation naturelle les installations de production d'énergie renouvelable.

Le SAR et le SMVM sont favorables de manière générale au développement de l'éolien à La Réunion. En effet, le SAR dans ses « *objectifs et orientations* » (vol 2 page 48) « *permet le développement des installations EnR* » dont l'éolien. Par ailleurs, le SMVM, chapitre intégrant le SAR donc répondant aux mêmes objectifs, évoque également l'éolien et ses potentialités de développement page 23, il « *prévoit la compatibilité entre les fonctions des espaces agricoles et la mise en œuvre d'installations de production d'énergie renouvelable éolienne et solaire, dans la mesure où les impacts environnementaux (notamment paysagers) sont limités* ». Ou encore page 39, dans les enjeux du SMVM, le « *développement des EnR* » dont les éoliennes est mentionné.

Il faut cependant noter que, dans le cadre de la révision du SAR, de nouvelles composantes relatives au climat et à l'énergie seront intégrées :

- le SAR devra déterminer la localisation préférentielle des activités relatives aux énergies renouvelables ;
- il tient lieu, pour les secteurs qu'il détermine, de SMVM et, à ce titre, définit les espaces proches du rivage, dans lesquels, en application de la loi Littoral, les éoliennes ne peuvent pas être implantées en discontinuité de l'urbanisation ;
- il fixe la stratégie du territoire en matière d'adaptation au changement climatique ;
- la PPE de La Réunion tient lieu du volet énergie du SAR.

b) SCOT et PLU

A l'échelle de la commune et du regroupement de communes appartenant à la même aire urbaine, le SCOT permet de mettre en cohérence et de coordonner les politiques notamment en matière d'urbanisme, d'habitat, de développement économique, de préservation des zones rurales, et de développement durable.

Le PLU quant à lui, traduit concrètement les choix de développement et d'aménagement retenus pour chaque quartier ou secteur d'une commune.

Les documents locaux d'urbanisme que sont le SCOT et le PLU, du fait de leur rapport de compatibilité au SAR, précisent à leur échelle, les zones définies par le SAR. Ils peuvent élargir l'étendue des zones protégées mais en aucun cas réduire leur superficie.

Dans le cas où un projet serait incompatible avec les documents d'urbanisme cités précédemment, des modifications pourraient être entreprises pour permettre l'implantation des éoliennes.

La loi « différenciation, décentralisation et déconcentration » dite 3DS du 21 février 2022 adapte le régime d'implantation des éoliennes dans les plans locaux d'urbanisme. Le nouvel article L.151-42-1 du code de l'urbanisme précise que « *le règlement du PLU peut délimiter les secteurs dans lesquels l'implantation d'installation de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent est soumise à condition, dès lors qu'elles sont incompatibles avec le voisinage habité ou avec l'usage des terrains situés à proximité, ou qu'elles portent atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à la qualité architecturale, urbaine et paysagère, à la mise en valeur du patrimoine et à l'insertion des installations dans le milieu environnant* ».

Par ailleurs, cette loi permet aux communes d'intégrer cet encadrement des éoliennes dans leur PLU par une procédure de modification simplifiée, après enquête publique environnementale, selon les modalités prévues par décret en Conseil d'Etat. Toutefois, l'entrée en vigueur de cette modification devra intervenir avant l'expiration d'un délai de six ans à compter de la promulgation de la loi, à défaut, l'autorisation environnementale sera refusée.

On peut distinguer quatre zones d'urbanisme au niveau local :

- **Zones urbanisables (U)** : Il est possible d'implanter des éoliennes domestiques de faible envergure. En effet, ces zones sont rédhitoires pour l'implantation d'éoliennes soumises à autorisation dans le cadre du régime ICPE, qui interdit leur installation à proximité des habitations.
- **Zones à urbaniser (AU)**. Il s'agit des secteurs à caractère naturel destinés à être ouverts à l'urbanisation à moyen/long terme. Ainsi, l'implantation d'éoliennes soumises à autorisation pourra, dans certains cas, être possible dans le cadre d'un aménagement d'ensemble. Le rôle sera des auteurs du PLU qui devront l'intégrer dans le périmètre des zones AU.
- **Zones agricoles (A) et zones naturelles (N)**. L'article L.151-11 du Code de l'urbanisme précise que dans ces zones, « *le règlement peut : 1° Autoriser*

les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages ; ». Ainsi, compte tenu de la faible emprise au sol qu'elle génère, l'implantation d'éoliennes pourra être envisagée dans les zones A et N sous réserve de respecter les dispositions fixées dans le Code de l'urbanisme, à savoir :

- Être nécessaire à des équipements collectifs. La loi du 10 mars 2023 dite loi « APER » crée une reconnaissance automatique de la raison impérative d'intérêt public majeur pour les installations de production d'énergie renouvelable. Pour rappel, le Conseil d'Etat a d'ores et déjà reconnu cette qualification à un projet éolien « *un intérêt public tiré de sa contribution à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public* »⁴⁵.
- Être compatible avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées. En raison même de leur faible emprise au sol, les éoliennes peuvent plus aisément que d'autres projets prétendre à la compatibilité avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière.
- Ne pas porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

A noter que l'article L.113-1 du code de l'urbanisme prévoit que « *Les plans locaux d'urbanisme peuvent classer comme espaces boisés, les bois, forêts, parcs à conserver, à protéger ou à créer, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, enclos ou non, attenants ou non à des habitations. Ce classement peut s'appliquer également à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies ou des plantations d'alignements* ». Une évolution du document d'urbanisme est nécessaire pour procéder à un déclassement des Espaces Boisés Classés (EBC).

Par ailleurs, un des objectifs, en matière d'urbanisme des collectivités territoriales dans le cadre de la lutte contre le changement climatique, porte sur la production énergétique à partir de sources renouvelables⁴⁶. D'une part, les SCOT fixent, à travers le Projet d'Aménagement Stratégique (PAS), les grandes orientations en faveur du développement des énergies propres et renouvelables sur leur territoire.

⁴⁵ Conseil d'Etat, 13 juillet, 2012, n°343306.

⁴⁶ Article L. 101-2 du Code de l'Urbanisme.

Et d'autre part, les PLU permettent à la commune d'exprimer ses attentes en matière de développement d'énergies renouvelables.

Au niveau local, certains de ces documents de planification de l'urbanisme ont d'ores et déjà fait l'objet d'une ou plusieurs révisions depuis l'approbation du SAR. A l'heure actuelle, seules cinq communes disposent d'un PLU antérieur au SAR.

Force est de constater que les PLU approuvés se caractérisent par l'absence de cadrage des projets éoliens. Cela se justifie principalement par l'absence d'éléments d'aide à la décision intégrant autant des informations techniques (zones potentielles pour l'implantation des éoliennes sur leur territoire) que réglementaires (procédures associées aux projets éoliens).

c) Espaces proches du rivage

Le guide pratique publié par le Service Aménagement et Construction Durables de la DEAL Réunion vise, d'une part, à préciser le champ d'application des dispositions de la Loi Littoral à La Réunion, le rôle du SAR et du SMVM, et, d'autre part, à analyser la Loi Littoral, principe par principe, en les appliquant aux enjeux de ce territoire. Il est téléchargeable via le lien ci-après :

https://www.reunion.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/deal_guide_pratique_loi_littoral_2022.pdf

Les espaces proches du rivage ont été délimités par le SMVM à La Réunion (cf. Figure 20). Il apparaît que cette limite correspond à la limite du SMVM lui-même, hormis sur la commune du Port où la limite des espaces proches du rivage est plus proche de la côte que la limite du SMVM.

De manière générale, au sein de ces espaces, l'implantation d'éoliennes ne sera pas possible du fait de l'opposition entre le principe de l'urbanisation en continuité du Code de l'urbanisme et l'obligation d'une implantation isolée résultant de la réglementation des ICPE.

En revanche, dans les départements d'outre-mer, et en dehors des espaces proches du rivage, le préfet pourra autoriser l'implantation d'éoliennes, en rupture avec le principe de l'urbanisation en continuité conformément à l'article L. 121-39 du code de l'urbanisme: « Par dérogation aux dispositions de l'article L. 121-8,

l'implantation des ouvrages nécessaires à la production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent qui sont incompatibles avec le voisinage des zones habitées peut être autorisée par l'autorité administrative compétente de l'Etat, en dehors des espaces proches du rivage, après avis de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites. »⁴⁷. En effet, la CDNPS devra, entre autres, analyser si l'installation est de nature à porter atteinte à l'environnement ou aux sites et paysages remarquables ou si elle est incompatible avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière. Le cas échéant, l'autorisation d'implantation d'éoliennes sera refusée.

En effet, en application de la loi ELAN⁴⁸, dans les communes littorales, les éoliennes sont désormais autorisées en discontinuité d'urbanisation, dans les conditions fixées par l'article L. 121-12 du code de l'urbanisme, en dehors des EPR et au-delà d'une bande d'un kilomètre, à compter de la limite haute du rivage. Au niveau du PLU, l'adaptation de la largeur de cette bande est possible, hors EPR.

Enfin, l'article L.121-3 du code de l'urbanisme prévoit que le SCOT précise les modalités d'application des dispositions propres aux communes littorales en tenant compte notamment des paysages, de l'environnement et des particularités locales.

E. Cadre relatif au code forestier

L'Office National des Forêts (ONF) est chargé de la mise en œuvre du régime forestier dans les forêts qui y sont soumises. Il est également le gestionnaire de droits exclusif en forêt domaniale (propriétaire État) et en forêt départemento-domaniale (le propriétaire étant le Conseil départemental).

Il faut savoir que la réglementation relative au défrichement s'applique dans tous les bois et forêts (même sous régime forestier) à l'exception des forêts domaniales et départemento-domaniales.

La définition juridique d'un défrichement est prévue par l'article L.341-1, AL.1 du Code Forestier qui dispose que : « Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination

⁴⁷ Loi n° 2013-312 du 15 avril 2013 visant à préparer la transition vers un système énergétique sobre et portant diverses dispositions sur la tarification de l'eau et sur les éoliennes, JORF n°0089 du 16 avril 2013 page 6208, texte n° 1.

⁴⁸ Loi portant Évolution du Logement de l'Aménagement et du

forestière. ». Il faut savoir que cette définition ne correspondait pas au type de végétation présent sur le territoire réunionnais. C'est ainsi qu'en 2018 l'ONF (en accord avec la DAAF) a fait valider une nouvelle définition de l'état boisé qui s'applique à La Réunion et qui est la suivante : « *Un état boisé est caractérisé par la présence d'une végétation ligneuse, et en particulier par des arbres (ligneux de plus de 5 mètres de haut) ou des arbustes (entre 1 et 5 m de hauteur). Le couvert de ces arbres et arbustes doit dépasser 10 % de la surface totale de la zone étudiée (estimé selon la projection au sol totale des houppiers).* »

Pour information, la DEAL Réunion a publié une note pour établir de manière collégiale une doctrine partagée entre partenaires concernant les EBC. Cette note est téléchargeable via le lien suivant :

https://www.reunion.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/plaquette_ebc-reunion_vfinale_janvier2022.pdf

En matière de défrichement, le Code Forestier prévoit des dispositions législatives spécifiques pour La Réunion dont la principale est qu'il faut parler d'une dérogation à l'interdiction générale de défricher, et non d'une autorisation de défrichement (comme en métropole). Ce principe connaît des exceptions et des dérogations peuvent être accordées dans certains cas.

Ainsi, dans le cas où le projet éolien nécessiterait pour sa construction ou exploitation un défrichement, opération volontaire entraînant directement ou indirectement la destruction de l'état boisé d'un terrain et mettant fin à sa destination forestière, il est nécessaire d'obtenir une dérogation à l'interdiction de défricher auprès de la Direction de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (DAAF) de La Réunion. Cette dérogation peut être refusée pour des motifs tels que :

- le maintien des terres sur les pentes ;
- la défense du sol contre l'érosion ;
- la protection de la qualité des eaux ;
- la préservation d'espèces végétales ou animales ou d'écosystèmes remarquables.

A La Réunion, l'ONF assure l'instruction technique et réglementaire des demandes de dérogation de défrichement pour le compte de la DAAF par le biais d'un contrat de Mission d'Intérêt Général (MIG). L'ONF effectue deux niveaux de contrôle :

- Toute d'abord, une Phase de vérification des caractéristiques du terrain (c'est-à-dire, vérifier si les conditions d'état boisé et de destination forestière sont bien réunies) ;
- Puis une Phase de vérification de l'impact du projet sur les caractéristiques du terrain (si le projet va détruire l'état boisé et changer la destination forestière de la zone ou non).

A l'issue de ces deux phases, l'instruction décidera si la réglementation défrichement s'applique ou non.

Cette dérogation à l'interdiction de défricher fait également partie de l'autorisation environnementale instaurée en 2017¹⁶.

F. Cadre relatif au code rural et de la pêche maritime

En application de l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'entraîner des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable. A La Réunion, les projets concernés par les trois critères ci-après sont soumis à étude préalable agricole :

- Étude d'impact de façon systématique⁴⁹.
- Emprise située sur tout ou partie en zone agricole, naturelle ou à urbaniser, qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les 5 (zones A et N) ou 3 (zones AU) dernières années précédant la date de dépôt du dossier.
- Surface prélevée de manière définitive est supérieure ou égale à 1 ha⁵⁰.

Le contenu de l'étude préalable précisé dans l'article D. 112-1-19 du Code rural et de la pêche maritime, comprend :

- Une description du projet et délimitation du territoire concerné.
- Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné.
- Une étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire.
- Les mesures d'évitement et de réduction d'effets négatifs notables du projet.

⁴⁹ Article R. 122.2 du Code de l'environnement.

⁵⁰ Arrêté préfectoral n°1588/SG/DAAF du 27/08/2018.

- Les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'activité agricole.

La procédure de mise en œuvre de telle étude est indiquée dans l'article D. 112-1-21 du code rural et de la pêche maritime qui précise « *L'étude préalable est adressée par le maître d'ouvrage au préfet par tout moyen permettant de rapporter la preuve de sa date de réception.* ». Le préfet transmet ensuite à la Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers (CDPENAF) qui doit émettre un avis motivé sur :

- L'existence d'effets négatifs notables du projet sur l'économie agricole ;
- La nécessité de mesures de compensation collectives ;
- La pertinence et la proportionnalité des mesures proposées par le maître d'ouvrage.

Le cas échéant, la commission propose des adaptations ou des compléments à ces mesures et émet des recommandations sur les modalités de leur mise en œuvre.

Chapitre IV: Prescriptions réglementaires

De façon générale, les prescriptions techniques applicables aux éoliennes sont définies dans l'arrêté du 26 août 2011⁵¹, modifié récemment par l'arrêté du 11 juillet 2023⁵² portant, entre autres, sur la mise en place et l'exploitation d'un radar compensatoire visant à compenser la perte de données météorologiques, ainsi que le rehaussement du montant de la part fixe des garanties financières.

En ce qui concerne les installations soumises au régime de déclaration, les dispositions sont déterminées dans l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Le présent chapitre a pour objet de présenter les prescriptions réglementaires concernant la construction et l'exploitation des parcs éoliens d'après les textes réglementaires cités précédemment.

A. Implantation des éoliennes

I. Au regard de l'urbanisme

La soumission des éoliennes au régime ICPE a introduit des dispositions particulièrement restrictives visant à protéger la population des éventuels effets nocifs que pourrait entraîner le voisinage immédiat de parcs éoliens des habitations. Les dispositions relatives au classement ICPE sont déclinées selon le type de régime.

Par ailleurs, l'implantation d'éoliennes devra considérer les servitudes d'utilité publique. Les servitudes d'utilité publique constituent une limitation administrative au droit de propriété, instituées par l'autorité publique dans un but d'utilité publique. Elles sont susceptibles d'avoir une incidence sur la constructibilité et plus largement sur l'occupation des sols.

⁵¹ Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, JORF n°0198 du 27 août 2011 page 14539, texte n° 14.

Ces limitations administratives au droit de propriété peuvent être instituées au bénéfice de personnes publiques, de concessionnaires de services ou de travaux publics... Elles trouvent chacune leur fondement dans un texte spécifique, établi en application d'une législation spécifique (certaines étant issues du code de l'environnement, d'autres du code de la santé publique ou encore du code forestier, etc.).

Une liste, dressée par décret en Conseil d'État et annexée au code de l'urbanisme, classe les servitudes d'utilité publique en quatre catégories : conservation du patrimoine, utilisation des ressources et équipements, défense nationale, ainsi que salubrité et sécurité publique. Par exemple, les Plans de Prévention des Risques naturels (PPR) constituent des servitudes d'utilité publique.

a) Régime de déclaration

Pour les installations soumises au régime de déclaration, les éoliennes ne peuvent être implantées à proximité immédiate de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme. Elles doivent donc être installées à une distance (à partir de la base du mât de chaque aérogénérateur) supérieure ou égale à celle définie dans le *Tableau 10*.

Hauteur du mât (m)	Distance minimale (m)
$12 \leq H < 20$	40
$20 \leq H < 30$	$5 \times H$
$30 \leq H < 45$	$6 \times H$
$H > 45$	$10 \times H$

Tableau 10 : Distance minimale d'éloignement des éoliennes des habitations.
Source : Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations soumises à déclaration.

b) Régime d'autorisation

Pour les parcs d'éoliennes soumis au régime d'autorisation, l'article L. 515-44 du code de l'environnement fixe une distance minimale de 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone

⁵² Arrêté du 11 juillet 2023 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, JORF n°0165 du 19 juillet 2023, Texte n° 29.

destinée à l'habitation. Ils doivent par ailleurs se situer à plus de 300 mètres d'un site Seveso.

II. Au regard des servitudes techniques

a) Servitudes radioélectriques générales

Les éoliennes peuvent altérer les signaux hertziens voire constituer un obstacle à la propagation des ondes électromagnétiques. Afin de pallier ce problème, la réglementation fixe trois types de servitudes hertziennes.

(1) Protection contre les perturbations électromagnétiques (PT1)

Il s'agit des servitudes de protection contre les perturbations électromagnétiques⁵³. Conformément à l'article R.29 de ce code, « La distance séparant les limites d'un centre de réception radioélectrique et le périmètre des zones de servitudes ne peut excéder 3 000 mètres ».

(2) Protection contre les obstacles (PT2)

Il s'agit des servitudes de protection contre la propagation des ondes électromagnétiques⁵⁴. Il existe plusieurs types de zones, chacune avec une assiette de servitude spécifique, selon la station émettrice ou réceptrice d'ondes radioélectriques. « La distance séparant les limites d'un centre radioélectrique de toute nature et le périmètre des zones de servitudes ne peut excéder :

-2 000 mètres dans le cas d'une zone secondaire de dégagement ;

-800 mètres dans le cas d'une zone primaire de dégagement entourant une installation de sécurité aéronautique ou un centre radiogoniométrique ;

-200 mètres dans le cas d'une zone primaire de dégagement entourant un centre autre que ceux mentionnés ci-dessus ;

-6 000 mètres dans le cas d'un secteur de dégagement⁵⁵»

(3) Servitudes de protection contre les obstacles pour les liaisons hertziennes (PT2LH)

Ces servitudes constituent des zones spéciales de dégagement. Elles ont pour objet de protéger le parcours des liaisons hertziennes entre deux centres assurant une liaison radioélectrique par ondes de fréquence supérieure à 30 mégahertz, contre les obstacles physiques susceptibles de gêner la propagation des ondes.

Dans les zones de servitudes, il est interdit aux propriétaires ou usagers d'installations électriques de produire ou de propager des perturbations se plaçant dans la gamme d'ondes radioélectriques reçues par le centre radioélectrique et présentant pour les appareils du centre un degré de gravité supérieure à la valeur compatible avec l'exploitation du centre.

De ce fait, à chaque station radioélectrique est associée une servitude particulière ainsi que des périmètres de protection propres.

b) Servitudes radioélectriques spécifiques

Il faut porter une attention particulière aux stations radioélectriques relatives à la sécurité publique, et pour lesquelles il y a une réglementation particulière. On différencie trois types de servitudes radioélectriques selon l'organisme en charge :

- La Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) ;
- Le ministère des Armées ;
- Météo-France.

En général, un parc éolien ne doit pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars météorologiques et portuaires, et ses perturbations ne peuvent pas impacter de manière substantielle les capacités de fonctionnement des radars en lien avec la sécurité aérienne civile et les missions de sécurité militaire.

En effet, l'arrêté du 11 juillet 2023 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement permet, sous certaines conditions, la mise en place et l'exploitation par un pétitionnaire d'un

⁵³ Articles L.57 à L.62-1 et R.27 à R.39 du Code des postes et télécommunications.

⁵⁴ Articles L.54 à L.56-1 et R.21 à R.26 du Code des postes et télécommunications.

⁵⁵ Zone de servitude autour des stations de radiopéage ou de radionavigation d'émission ou de réception.

radar compensatoire sur les éoliennes visant à compenser la perte de données météorologiques due à l'implantation de parcs éoliens dans un périmètre inférieur aux distances d'éloignement fixées dans le : Distance minimale d'éloignement des éoliennes des radars de Météo France.

(1) Radars météorologiques

Les zones de protection des radars météorologiques sont des zones très proches des radars et de sensibilité particulière pour lesquelles les contraintes sont fortes et l'avis de l'organisme Météo-France est requis. On distingue deux zones délimitées respectivement par la distance de protection et d'éloignement devant séparer les éoliennes aux radars, voir tableau ci-dessous.

Type de radar	Distance de protection (km)	Distance minimale d'éloignement (km)
Radars de bande de fréquence C	5	20
Radars de bande de fréquence S	10	30
Radars de bande de fréquence X	4	10

Tableau 11 : Distance minimale d'éloignement des éoliennes des radars de Météo France.

Source : Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations soumises à déclaration.

Dans la zone de protection, l'installation des éoliennes est interdite sauf avis conforme de Météo France. En deçà des distances d'éloignement, l'étude d'impact aura à justifier le respect de :

- une longueur maximale de 10 km de chaque zone d'impact associée au projet ;
- une inter-distance minimale de 10 km entre les différentes zones d'impacts ;
- une occultation maximale, à tout moment, de 10 % de la surface du faisceau radar par un ou plusieurs aérogénérateurs ;
- une inter-distance minimale de 10 km entre chaque zone d'impact et les sites sensibles constitués des installations Seveso.

Le pétitionnaire pourra procéder de deux façons différentes pour réaliser cette étude d'impact selon l'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011⁵¹:

- utiliser une méthodologie reconnue par le ministre chargé des ICPE,
- ou consulter Météo France, pouvant avoir recours à une tierce expertise en cas d'avis défavorable de Météo France.

Ces critères d'acceptabilité, dont une représentation se trouve dans la figure ci-dessous, peuvent faire l'objet d'un aménagement spécifique par le ministre chargé des ICPE dans le cadre des départements d'outre-mer afin de prendre en compte les avis consultatifs des autorités administratives locales.

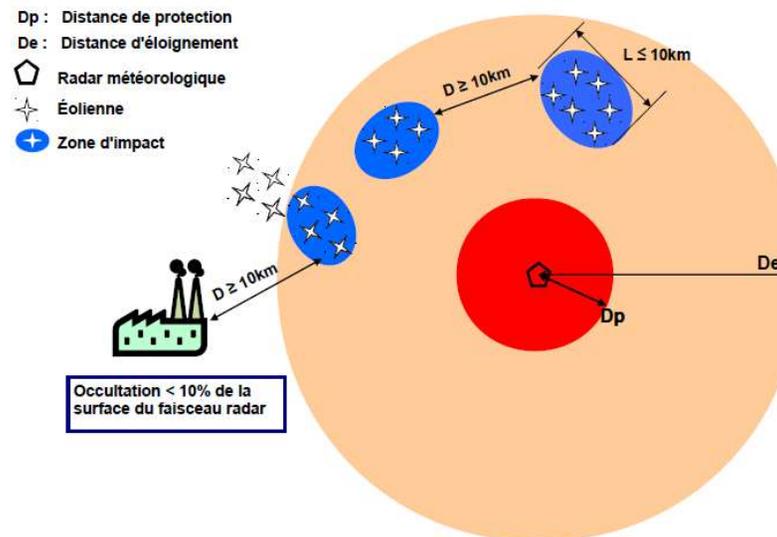


Figure 17 : Représentation des critères d'acceptabilité vis-à-vis des radars de Météo France.
Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres.

Météo-France retient dans ses zones de protection et d'éloignement un critère de visibilité des éoliennes qui conduit à un avis favorable pour les nouveaux parcs seulement dans les cas où les éoliennes ne sont pas visibles du radar (i.e. Éoliennes cachées par le relief en direction du radar). Si les éoliennes sont implantées à une distance inférieure à celle recommandée, Météo France peut néanmoins donner un avis favorable à condition que le porteur de projet installe et exploite à ses frais un radar compensatoire. Ce radar doit compenser les perturbations causées par les éoliennes sur le fonctionnement des radars, notamment en ce qui concerne la perte de données météorologiques dans la zone d'impact.

En 2021, Météo France a mis en œuvre le site web <https://www.radeol.fr> qui permet aux porteurs de projet de vérifier la compatibilité de son projet avec les

radars de Météo France, mais aussi de consulter des informations générales sur la position du réseau des radars météorologiques et sur la réglementation en vigueur. A partir d'un formulaire à remplir par le porteur de projet en ligne, le site fournit le certificat RADEOL qui confirme la position réglementaire du projet éolien au regard des radars de Météo France. S'agissant d'un document officiel, ce certificat devra faire partie intégrante du dossier d'instruction administratif à destination de la DEAL.

(2) Radars de l'aviation civile

Pour rappel, les premières versions de l'arrêté du 26 août 2011⁵¹ précisaient les distances d'éloignements entre les éoliennes et les radars de l'aviation civile :

Type de radar	Distance minimale d'éloignement (km)
Radar primaire	30
Radar secondaire	16
VOR (Visual Omni Range)	15

Tableau 12 : Distance minimale d'éloignement des éoliennes des radars de l'aviation civile.
Source : Premières versions de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations soumises à déclaration.

Or, l'arrêté du 22 juin 2020⁵⁶ avait d'ores et déjà modifié l'article correspondant et stipule désormais : « *Les règles applicables aux avis conformes du ministre chargé de l'aviation civile sont fixées par arrêté pris pour l'application de l'article R. 181-32.* ». De ce fait, tout parc éolien situé à proximité d'une zone aéroportuaire sera soumis à autorisation du ministre chargé de l'aviation, tout en sachant que les zones de protection autour des antennes étant relativement restreintes, elles sont incluses dans les zones de servitudes aéronautiques, et concrètement dans les zones de dégagement des aéroports.

⁵⁶ Arrêté du 22 juin 2020 portant modification des prescriptions relatives aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation

(3) Radars portuaires

Sauf avis conforme écrit de de l'établissement public chargé des missions de l'État en matière de sécurité de la navigation maritime et fluviale, un parc éolien doit respecter les distances minimales d'éloignement indiquées dans le tableau suivant.

	Distance minimale d'éloignement (km)
Radar portuaire	20
Radar de centre régional de surveillance et de sauvetage	10

Tableau 13 : Distance minimale d'éloignement des éoliennes des radars portuaires.
Source : Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations soumises à déclaration.

(4) Stations radioélectriques militaires

Conformément à l'article R.181-32, le ministre des armées doit donner son avis conforme à l'implantation des éoliennes dans le cas où elles seraient à proximité d'un centre radioélectrique militaire.

c) Servitudes aéronautiques

Des servitudes spéciales, dites servitudes aéronautiques, ont été créées afin d'assurer la sécurité de la circulation des aéronefs⁵⁷.

Dans le périmètre immédiat des aéroports, le Code de l'aviation civile a, dans l'article D.242-7, introduit des restrictions concernant « *les constructions, les plantations et les obstacles de toute nature* ». Les zones concernées sont définies par les dispositions particulières du plan de servitudes aéronautiques, soumis à l'approbation ministérielle et annexé aux documents d'urbanisme des communes concernées. Il est opposable et ne pourra faire l'objet d'aucune dérogation.

L'implantation des éoliennes à proximité des aérodromes, ou en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques, est soumise à autorisation des ministres chargés de l'aviation civile et des armées.

soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, JORF n°0160 du 30 juin 2020, Texte n° 25.

⁵⁷ Articles L. 6351-1 et suivants du Code des transports.

d) Captages d'eau potable

Les zones à proximité des forages étant très sensibles aux pollutions superficielles correspondent à des périmètres de protection de captage définis dans l'article L. 1321-2 du Code de la santé publique. En effet, il existe trois zones à proximité des forages d'eau :

- Périmètre de Protection Immédiat (PPI) ;
- Périmètre de Protection Rapprochée (PPR) ;
- Zone de Surveillance Renforcée.

Les éoliennes, ainsi que toute activité, sont interdites dans le périmètre de protection immédiate. Les activités dans le périmètre de protection rapprochée font l'objet de prescriptions, voire d'interdiction.

Le risque pour les éoliennes est évalué en fonction de l'épaisseur de la zone comprise entre les fondations et la nappe phréatique.

III. Au regard de la santé publique

a) Les ombres portées

L'ombre portée des éoliennes en mouvement peut éventuellement provoquer des nuisances sur la santé liées aux effets stroboscopiques des personnes à proximité. C'est pourquoi, le pétitionnaire aura à réaliser une étude démontrant que l'ombre projetée de l'éolienne n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour un bâtiment ou des bureaux situés à moins de 250 mètres d'une éolienne.

b) Les champs électromagnétiques

Le parc éolien et son raccordement électrique doivent être implantés de telle sorte que les habitations ne soient pas exposées à un champ magnétique émanant des générateurs supérieurs à 100 microteslas à 50-60 Hz. Pour mémoire, l'instruction du 15 avril 2013⁵⁸ recommande que les établissements sensibles (hôpitaux, crèches, écoles...) ne figurent pas dans les zones soumises à un champ magnétique de plus de 1 microtesla en limite de site (soit 0,4 µT pour les occupants) à proximité d'ouvrages électriques.

⁵⁸ Instruction du 15 avril 2013 relative à l'urbanisme à proximité des lignes de transport d'électricité.

B. Garanties financières de démantèlement

Au titre de l'article R. 515-101 du code de l'environnement, le pétitionnaire doit constituer une garantie financière visant à couvrir le coût de démantèlement ou de remise après exploitation, avant la mise en service de l'installation.

Le montant initial de ces garanties correspond au résultat de la somme du coût unitaire forfaitaire de chaque éolienne qui, quant à lui, varie selon la puissance unitaire installée :

- lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est inférieure ou égale à 2 MW, le coût est fixé à 75 000€.
- lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2 MW, le coût est variable en fonction de la puissance suivant la formule ci-dessous :

$$Cu = 75\,000 + 25\,000 * (P-2)$$

Avec :

- Cu est le montant initial de la garantie financière d'un aérogénérateur ;
- P est la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur, en mégawatt (MW).

Ce montant doit être actualisé tous les 5 ans sur la base de l'indice TP01.

Les projets sous le régime de déclaration ne sont pas concernés par ces dispositions.

C. Dispositions constructives

Ci-dessous sont présentées les prescriptions réglementaires en lien avec la mise en place des éoliennes :

- L'accès au parc éolien doit être en bon état et permettre l'intervention des services d'incendie et de secours.
- Les éoliennes doivent avoir une garantie ou des garanties par rapport à leur intégrité technique, être conformes aux normes en vigueur et faire l'objet d'un contrôle technique avant leur mise en service industrielle.

- La mise à la terre de l'installation respectera les dispositions de la norme IEC 61 400-24, et sera contrôlée par un organisme compétent avant la mise en service industrielle de l'installation.
- Les installations électriques internes et externes des éoliennes devront être conformes aux normes dont les références sont citées dans l'article 10 de l'arrêté du 26 août 2011⁵¹.
- Le balisage et la couleur des éoliennes devront être conformes aux prescriptions stipulées dans l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

D. Exploitation du parc éolien

Lors de la phase d'exploitation, le parc doit être conforme, à minima, aux dispositions ci-dessous :

- Faire l'objet d'un suivi environnemental dont l'objectif est d'estimer et de suivre la mortalité de l'avifaune et des chiroptères. L'exploitant est dans l'obligation de réaliser ce suivi au moins une fois au cours des trois premières années, et puis une fois tous les 10 ans. Un [protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres](#) réalisé par la Direction Générale de Prévention des Risques (DGPR) et de la Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature (DGALN) du Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires (MTECT), en concertation avec différents organismes en lien avec l'éolien, est mis à disposition afin de cadrer le contenu dudit suivi environnemental.
- L'accès à l'intérieur de chaque aérogénérateur, du poste de transformation, de raccordement ou de livraison sera restreint.
- L'ensemble des équipements à risque du parc, dont l'éolienne et le poste de livraison, porteront l'affichage des consignes de sécurité.
- Le parc éolien fera l'objet des essais permettant d'assurer le bon fonctionnement de l'ensemble des équipements, notamment en ce qui concerne l'arrêt d'urgence.
- L'intérieur des éoliennes doit être maintenu propre et ne doit pas contenir de matériaux inflammables.
- Le personnel d'exploitation doit disposer de l'ensemble des compétences nécessaires pour le bon fonctionnement des installations, et pour garantir la sécurité des biens et des personnes.

- L'exploitant aura à contrôler les organes d'éolienne et les systèmes de sécurité à une fréquence définie dans l'article 18 de l'arrêté du 26 août 2011 pour les sites soumis à autorisation, et dans l'article 3.6 de l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 pour les sites soumis à déclaration. Il sera, en outre, responsable de remplir un manuel d'entretien présentant les contrôles effectués ainsi que l'ensemble des opérations de maintenance préventive et corrective réalisées.
- Les déchets générés par le parc éolien autant pendant la phase des travaux que dans la phase d'exploitation doivent être, le cas échéant, recyclés, évacués et éliminés conformément à la réglementation en vigueur.

Ces dispositions pourront être complétées avec d'autres mesures issues des conclusions de l'étude d'impacts.

E. Démantèlement et remise en état

En fin de vie du parc éolien, l'arrêté du 22 juin 2020 a renforcé les exigences imposées au propriétaire concernant le démantèlement et remise en état :

- Démantèlement des éoliennes, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres.
- Excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle. La partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol par dérogation sous certaines conditions.
- Remise en état des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres, sauf indication contraire explicite du propriétaire.
- Remplacement de fondations excavées et des décaissements par des terres ayant des caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation.

Les déchets créés par ces opérations devront être réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet. Et à partir du 1^{er} juillet 2022,

- 90 % des déchets provenant des éoliennes démantelées, y compris les fondations, doivent être réutilisés ou recyclés, ce pourcentage peut descendre à 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation.

- 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclés.

Le taux de recyclabilité concernant la masse totale de l'éolienne est passé à 95 % dès le 1^{er} janvier 2014. En ce qui concerne les rotors, le taux de recyclabilité atteindra 45 % en 2023 et 55 % en 2025.

F. Risques

Les éoliennes peuvent être l'origine d'accidents, les plus récurrents correspondent à :

- l'incendie,
- la projection de glace,
- la survitesse,
- et la projection des pâles.

De manière générale, l'exploitant aura à mettre en œuvre un système d'alerte, des consignes de sécurité et une procédure d'urgence et d'alerte permettant de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence dans un délai d'une heure. Il doit, en outre, garantir que le personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance est à même d'appliquer l'ensemble de ces mesures de sécurité en cas d'accident.

Concernant spécifiquement le risque d'incendie, l'article 24 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif à l'autorisation des éoliennes précise que « *Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment :*

- *d'un système d'alarme qui peut être couplé avec le dispositif mentionné à l'article 23 et qui informe l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal. Ce dernier est en mesure de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence mentionnées à l'article 22 dans un délai de soixante minutes ;*
- *d'au moins deux extincteurs situés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont positionnés de façon bien visible et facilement accessibles. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre. Cette disposition ne s'applique pas aux aérogénérateurs ne disposant pas d'accès à l'intérieur du mât. »*

Pour ce qui concerne les sites soumis à déclaration, chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte et de prévention contre les conséquences d'un incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, composé a minima de deux extincteurs placés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils devront être positionnés de façon bien visible et facilement accessibles⁵⁹.

G. Les impacts sonores

Les éoliennes produisant inévitablement des émissions sonores doivent respecter les valeurs d'émergences sonores, c'est pourquoi une partie de l'étude d'impact doit intégrer une étude acoustique prévisionnelle.

A titre de comparaison, une échelle de bruits est présentée ci-dessous pour illustrer les différents niveaux sonores que l'on peut rencontrer dans notre environnement quotidien.



Figure 18 : Echelle de bruits.

Source : <https://www.mur-silenzo.com/bruits-et-decibels.html>.

⁵⁹ Article 4.3 de l'annexe I de l'arrêté 26 août 2011 relatif à la déclaration des projets éoliens.

Si le bruit ambiant global dans les zones réglementées est inférieur ou égal à 35dBA, le parc éolien n'a pas de prescription particulière concernant l'impact acoustique. En revanche, si le bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A), la différence entre les niveaux de pression acoustiques pondérés du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation) doit être inférieure ou égale aux valeurs suivantes :

- 5 dBA pour la période de jour (7h – 22h),
- 3 dBA pour la période de nuit (22h – 7h).

Ces valeurs d'émergences peuvent être augmentées d'un terme correctif (en dBA) en fonction de la durée d'apparition du bruit de l'installation.

En outre, le bruit ambiant ne peut pas excéder 70 dBA de jour et 60 dBA de nuit, en n'importe quel point du plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de chaque aérogénérateur et de rayon R, dont la formule figure ci-dessous, de chaque éolienne.

$$R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$$

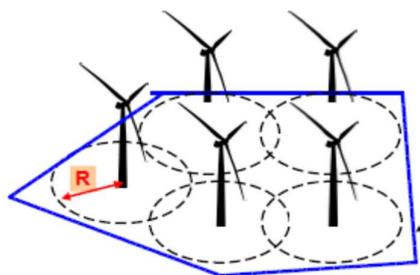


Figure 19 : Schéma de principe du périmètre de mesure du bruit de l'installation.

Par ailleurs, l'usage de tout appareil de communication par voie acoustique, gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Le porteur de projet est chargé de mettre en œuvre des solutions telles que des éoliennes moins bruyantes, des pales adaptées, le bridage des éoliennes (etc...) afin de respecter les dispositions ci-dessus. En effet, il doit appliquer un protocole de mesure acoustique reconnu par le ministre chargé des installations classées pour vérifier la conformité acoustique de l'installation, sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du préfet.

H. Application à La Réunion des prescriptions réglementaires

I. Habitat

L'île de La Réunion, de par la complexité de sa topographie ainsi que la superficie conséquente de son patrimoine naturel à protéger, offre à l'urbanisation la portion congrue de son territoire. On peut ainsi estimer que seul 40% du territoire est aménageable. La population, dont la densité de peuplement (322 hab./m²) est deux fois plus importante qu'en Métropole (122 hab./m²), est très largement concentrée sur le littoral. De ce fait, la contrainte d'éloignement de 500 mètres de toute habitation, réduit davantage la surface favorable à l'implantation d'éoliennes sur le territoire.

Les données considérées pour la construction de la couche relative au tissu urbain sont issues d'un traitement réalisé par la DEAL Réunion des fichiers fonciers standards fournis par la Direction Générale des Finances Publiques (DGFIP). Il s'agit d'un géoréférencement réalisé au centroïde des parcelles cadastrales répertoriées en octobre 2019. Même s'il s'agit de la meilleure estimation disponible à l'échelle régionale de l'implantation des habitations, cette donnée doit être revérifiée avec grand soin pour chaque projet. La Figure 20 a été établie à partir de la couche précédente à laquelle a été rajoutée une zone tampon d'un rayon de 500 mètres autour.

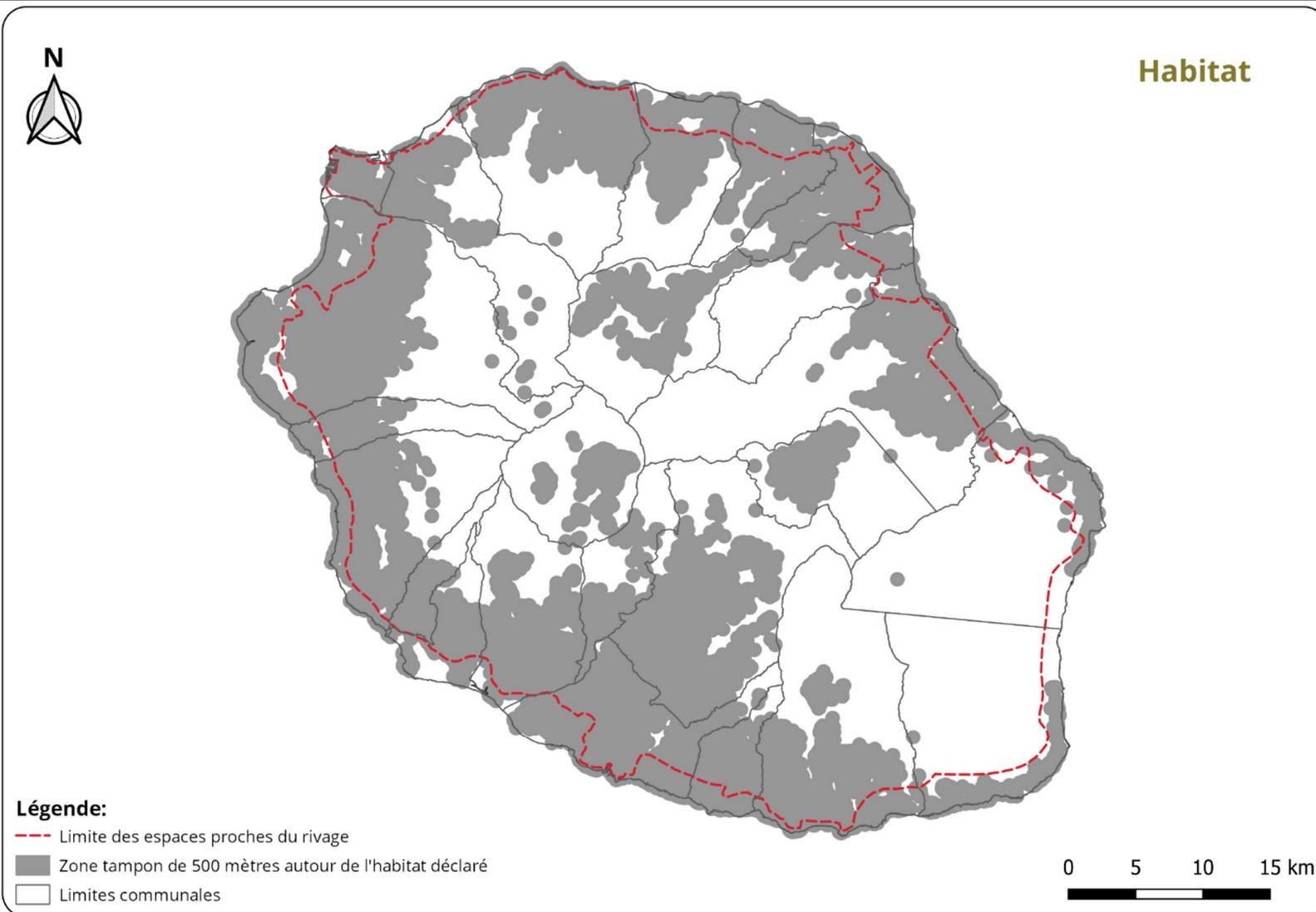


Figure 20 : Zone tampon de 500m autour de l'habitat déclaré.
Sources : DEAL Réunion, SAR 2011.

II. Servitudes techniques

a) Servitudes radioélectriques

Après abrogation des décrets instituant des servitudes radioélectriques dont bénéficiaient France Télécom et Télédiffusion de France⁶⁰, La Réunion comporte 35 stations radioélectriques comportant des servitudes de protection contre les perturbations électromagnétiques et les obstacles.

Gestionnaire	Type de servitude	Nombre
Direction des Services de Navigation Aérienne	PT1	1
	PT2	1
Direction Départementale de l'Équipement	PT1	2
	PT2	2
France Télécom	PT2	5
	PT2LH	1
Ministère des Armées	PT1	4
	PT2	8
	PT2LH	5
Préfecture de La Réunion	PT1	2
	PT2	2
Météo France	PT1	1
	PT2	1

Tableau 14 : Stations radioélectriques de La Réunion.
Source : ANFR (Agence Nationale des Fréquences).

Pour des informations plus précises sur les servitudes et contraintes associées à chacune des stations, les documents d'urbanisme afférents sont consultables auprès de la DEAL ou des mairies concernées.

A défaut d'avoir de telles informations, la *Figure 21* présente, à titre indicatif, l'ensemble des stations radioélectriques autour desquelles le cas le plus contraignant a été considéré selon la servitude. De ce fait, la zone de servitude PT1 sera définie par un rayon de 3 km autour des stations, et celle de la zone de servitude PT2 aura un rayon de 2 km. Cependant, les servitudes de type PT2LH ne

pourront pas être appliquées dans la mesure où la localisation de deux centres de liaison radioélectrique n'est pas connue.

Par ailleurs, les stations radioélectriques les plus importantes de l'île de La Réunion correspondent à celles en lien avec la sécurité publique, et regroupent :

- Les radars nécessaires à la navigation aérienne, et donc sous la responsabilité de la DGAC.
- Les centres radioélectriques en charge du ministère des Armées.
- Les radars de Météo-France.

La *Figure 21* représente également l'ensemble des servitudes correspondes à ces radars.

(1) Radars de Météo France

A La Réunion, on dénombre deux radars météo, à Saint-Denis (Colorado) et au Tampon (Piton Villers) relevant de la réglementation des servitudes hertziennes. Ces deux radars à bande S utilisent l'effet Doppler. Autour de ces radars, ont été établies une zone de protection de 10km et une zone d'éloignement de 30km conformément à la réglementation.

(2) Radars de l'aviation civile

Les radars nécessaires à l'aviation se situent sur les deux aéroports de l'île, celui de Roland Garros à Sainte Marie et celui de Pierrefonds à Saint Pierre. Les zones de servitudes radioélectriques respectives sont incluses dans la zone de dégagement des aéroports. Néanmoins, sera représentée une zone tampon de 2 ou de 3km, selon le type de servitude (PT1 ou PT2), autour de ces radars.

(3) Radars de l'armée

Relevant également des servitudes hertziennes, l'île de La Réunion comporte 6 centres radioélectriques et une zone liaison des Forces Armées de la Zone Sud de l'Océan Indien (FAZSOI) qui doivent être pris en compte dans l'hypothèse d'implantation d'éoliennes à proximité. Ils sont situés au nord de l'île (*Figure 21*) :

⁶⁰ Arrêtés ECOI2106326A du 1^{er} mars 2021 pour France Télécom et ECOI2108402A du 18 mars 2021 pour Télédiffusion de France.

- zone secondaire de dégagement et les servitudes de protection contre les obstacles applicables au voisinage du centre de Sainte-Suzanne-Bel-Air/Marine⁶¹ ;
- zones de dégagement et les servitudes de protection contre les obstacles applicables au voisinage du centre de La Montagne – Le Colorado/Marine⁶² ;
- zones de dégagement et les servitudes de protection contre les obstacles applicables autour des centres de Sainte-Marie Rivière des Pluies-Marine et Saint-Denis et sur le parcours des faisceaux hertziens de Sainte-Marie – Rivière des Pluies/Marine à Sainte-Suzanne – Bel Air/Marine, et de Saint-Denis à Sainte-Suzanne – Bel Air/Marine, traversant le département de La Réunion⁶³ ;
- zones de garde et de protection et les servitudes applicables au voisinage du centre de réception de Le Port – Unité Marine⁶⁴ ;
- centre d'émission radio du Port, unité de la marine : une zone primaire de dégagement contre les obstacles d'un rayon de 200m, une zone de garde contre les perturbations électromagnétiques de rayon 500m et une zone de protection de 1500m autour du centre⁶⁵ ;
- centre de réception radio de Sainte-Marie (Rivière Des Pluies) : zone de garde définie par un rayon de 1 km autour du centre et zone de protection définie par un rayon de 3 km autour⁶⁶ ;
- centre de réception radio de Saint-Denis, La Montagne, (Colorado) : zone de garde définie par un rayon de 500m autour et zone de protection définie par un rayon de 1500 m autour⁶⁷ ;
- centre de réception radio de Sainte-Suzanne (Bel Air) : zone de garde définie par un rayon de 500m autour et zone de protection définie par un rayon de 1500 m autour⁶⁸ ;
- centre radio de Saint-Denis (Caserne Lambert) : zone de garde définie par un rayon 500 m autour et zone de protection définie par un rayon de 1500 m⁶⁹ ;

- zone de dégagement de liaison entre la Caserne Lambert (Saint-Denis) et le centre de Bel Air (Sainte-Suzanne) : incluse dans la zone de dégagement de l'aéroport Roland Garros⁷⁰ ;
- zone de dégagement de liaison de 100 m de large entre l'unité de La Marine au Port et le centre de la montagne⁷¹ ;
- zone spéciale de dégagement et les servitudes de protection contre les obstacles applicables sur le parcours du faisceau hertzien de Le Port – Unité Marine à Le Port – Gendarmerie maritime traversant le département de La Réunion⁷².

Il ne sera donc pas possible d'installer des éoliennes dans les zones de garde associées alors quelles seront possibles avec autorisation spéciale dans les zones de dégagement.

Il est enfin important de rappeler que dans le cas où le parc éolien n'impacterait pas le fonctionnement de quelconque radar, la distance séparant le parc éolien d'un radar peut être inférieure à celles exposées ci-dessus sous condition d'avoir l'avis favorable du ministère en charge de l'aviation civile, de l'établissement public chargé des missions de l'État en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens ou de l'autorité portuaire en charge de l'exploitation du radar.

b) Servitudes aéronautiques et militaires

Les deux aéroports de La Réunion disposent d'un périmètre de sécurité permettant d'éviter de nouveaux obstacles et de mettre en conformité, ou de supprimer, des obstacles existants susceptibles d'impacter la sécurité de la navigation aérienne et du transport aérien public. Ce périmètre de sécurité est défini par le Plan de Servitudes Aéronautiques (PSA), dont ses caractéristiques géométriques sont définies par différents textes réglementaires, et soumis à l'approbation ministérielle.

⁶¹ Décret ministériel du 07 juillet 1982.

⁶² Décret ministériel du 16 février 1982.

⁶³ Décret ministériel du 08 juin 1984.

⁶⁴ Décret ministériel du 24 mai 1989.

⁶⁵ Décret ministériel du 9 juin 1989.

⁶⁶ Décret ministériel du 15 mars 1989.

⁶⁷ Décret ministériel du 21 décembre 1990.

⁶⁸ Décret ministériel du 4 octobre 1991.

⁶⁹ Décret ministériel du 25 novembre 1991.

⁷⁰ Décret ministériel du 25 novembre 1991.

⁷¹ Décret ministériel du 12 mai 1981.

⁷² Décret ministériel du 06 mars 1998.

Le PSA de l'aéroport de Pierrefonds à Saint Pierre, adopté par l'arrêté du 15 décembre 2016⁷³, est consultable sur le site de la préfecture de La Réunion et représenté sur la *Figure 21*.

L'aéroport de Roland Garros à Sainte Marie fait actuellement l'objet des travaux d'extension et de restructuration qui impliqueront une révision de son PSA afin notamment d'élargir la surface de dégagement aéronautique. C'est pourquoi, seront présentées, à titre indicatif, les servitudes aéronautiques de l'aéroport avant lesdits travaux, tout en précisant qu'aucun le porteur de projet ne pourra se dispenser d'une autorisation des ministres chargés de l'aviation civile et des armées.

Par ailleurs, La Réunion dispose de :

- deux zones de servitudes de type AR6 relatives aux champs de tir militaires à Pierrefonds, Saint Pierre⁷⁴, et à la Grande Montée, La Plaine des Palmistes et Le Tampon⁷⁵ ;

- deux zones de servitudes de type AR3 relatives aux magasins à poudre et explosifs au Tampon^{76,77}.

A titre indicatif, la *Figure 22* présente, outre les périmètres de protection et d'éloignement, les zones de co-visibilité des radars à bande S de Météo France avec des éoliennes de 135 mètres en bout des pales. Cette carte, constituée par le service SIG de la DEAL, permet de montrer les zones, en orange, sur lesquelles une éolienne d'envergure indifférente est toujours visible depuis les radars, et les zones où une éolienne de hauteur maximale de 135 mètres n'est pas perceptible par le radar en raison du relief et la végétation. Pour rappel, Météo France est le seul à même d'affirmer l'impact d'une éolienne sur le fonctionnement des radars et, en conséquence, d'émettre un avis à un projet éolien situé dans les périmètres réglementés.

⁷³ Arrêté du 15 décembre 2016 portant approbation du plan de servitudes aéronautiques de dégagement de l'aérodrome de Saint-Pierre-Pierrefonds (La Réunion), JORF n°0296 du 21 décembre 2016, Texte n° 18.

⁷⁴ Décision du 28 novembre 2014 d'approbation du régime extérieur de tir pour le champ de tir de Pierrefonds (Saint-Pierre - La Réunion).

⁷⁵ Décision du 28 novembre 2014 d'approbation du régime extérieur de tir pour le champ de tir de La Grande Montée (La Plaine des Palmistes et Le Tampon - La Réunion).

⁷⁶ Décret du 26 mars 1973 portant classement d'un dépôt de munitions et création d'un polygone d'isolement autour de son emprise (Le Tampon - La Réunion).

⁷⁷ Décret du 26 juin 1981 portant modification du polygone d'isolement du dépôt de munitions de la Plaine des Cafres (Le Tampon - La Réunion).

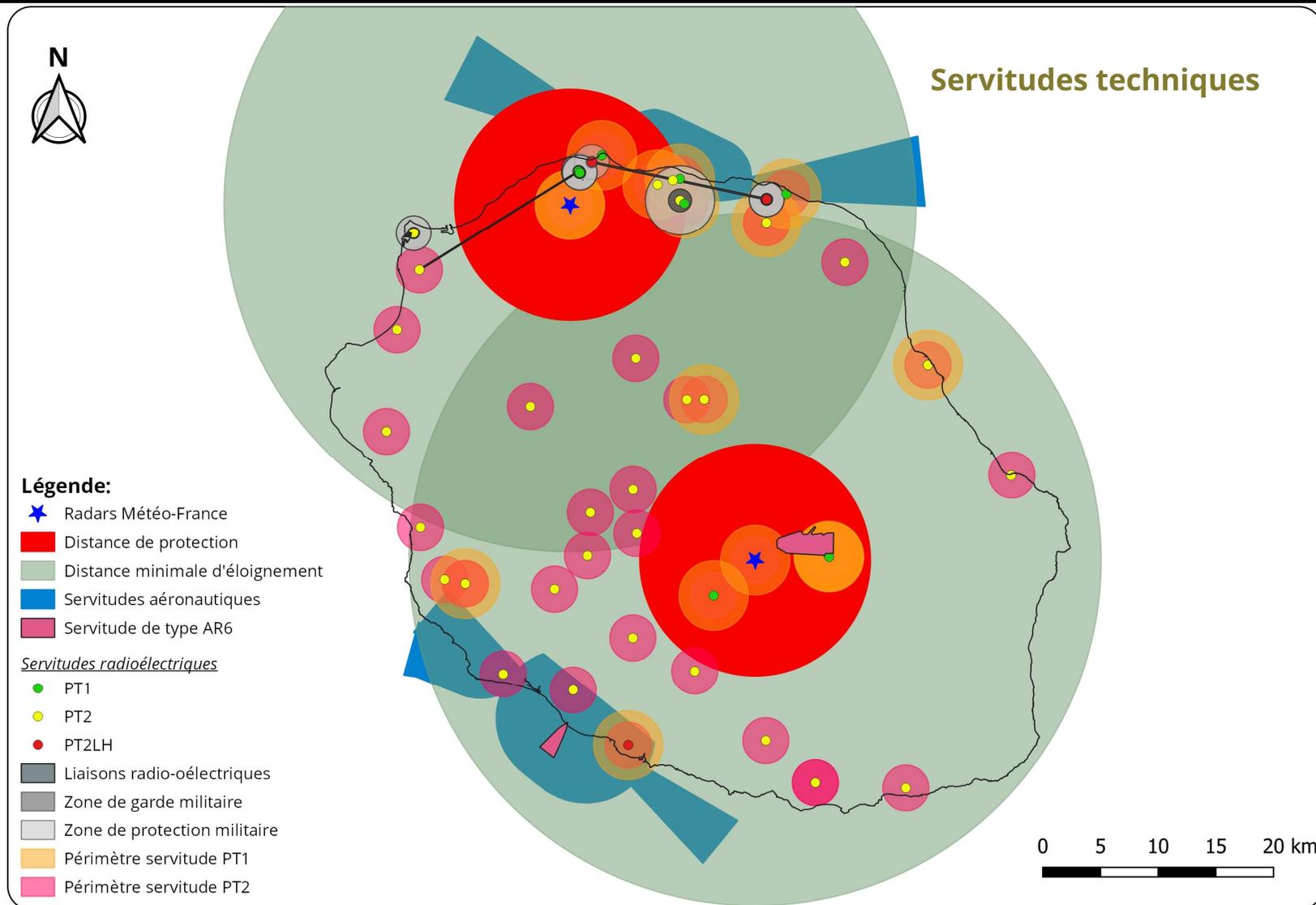


Figure 21 : Servitudes techniques.
Sources : ANFR, DEAL Réunion, Géoportail, Météo France.

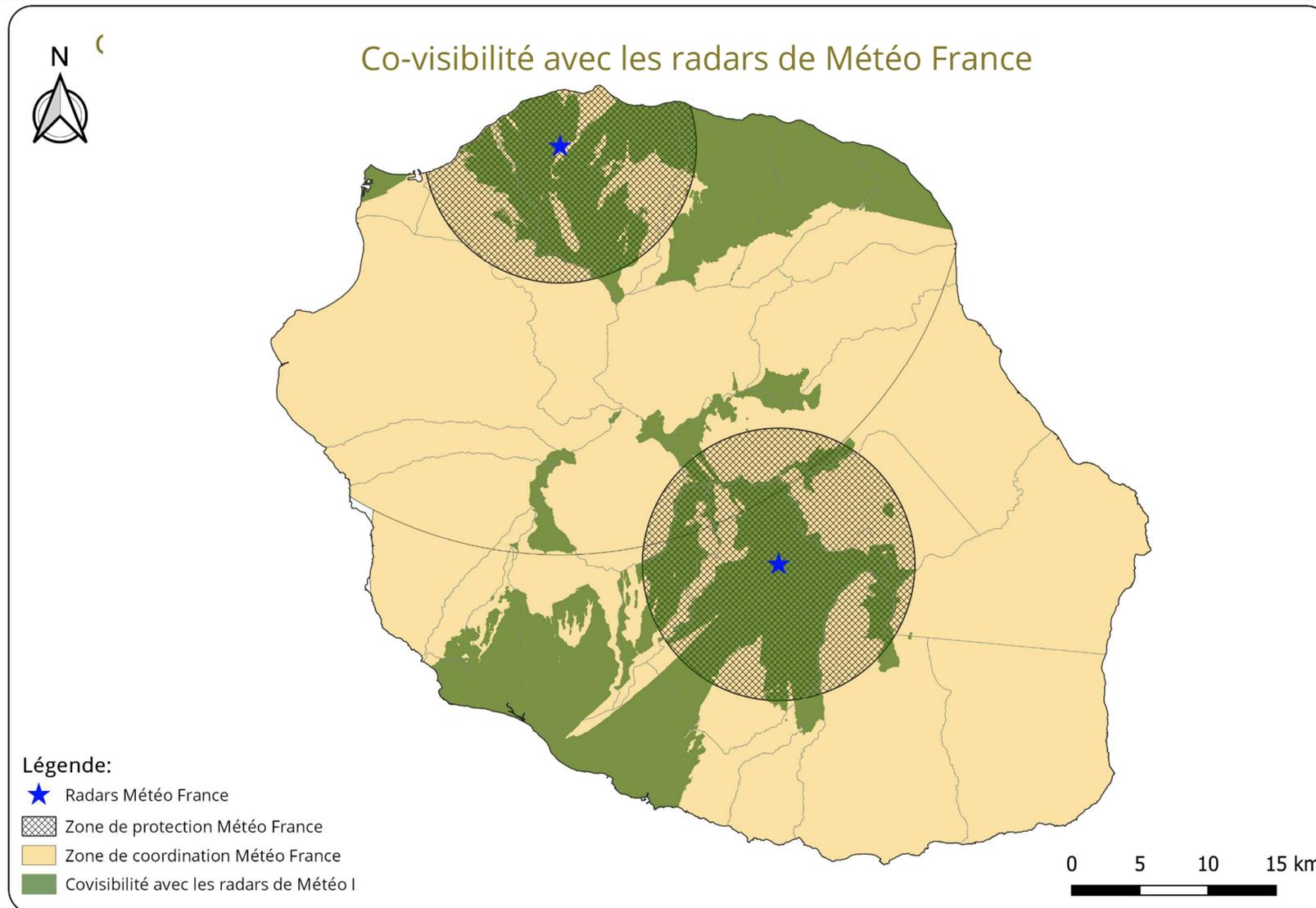


Figure 22 : Co-visibilité des radars de Météo France avec des éoliennes de 135 mètres au bout de pale.
Sources : DEAL, Météo France.

III. Autres contraintes

En complément des prescriptions techniques réglementaires précédentes, il existe d'autres contraintes pouvant impacter l'acceptabilité d'un projet éolien :

- Captages d'eau potable
- Les routes, principalement celles où il y a un trafic moyen et élevé (plus de 2000 véhicules /jour)
- Les sentiers de Grandes Randonnées
- Les zones industrielles
- Les lignes électriques à haute tension
- Topographie
- Etc...

Par ailleurs, La Réunion de par ses caractéristiques géologiques, comporte des zones où le risque naturel (Inondation, Mouvement de terrain, Séisme, Volcanisme, Cyclone) est plus ou moins récurrent. Ainsi, les porteurs de projet devront prendre en compte les possibles aléas, et conséquences, qui peuvent survenir sur leur installation.

D'une part, les Plans de Prévention des Risques (PPR), constituant à la fois des services d'utilité publique et, au sens de la jurisprudence administrative, des documents d'urbanisme⁷⁸, identifient et localisent les zones soumises à un risque naturel en lien avec l'inondation, les mouvements de terrain, la submersion marine et le recul du trait de côté. Ces plans classent ces aléas (aléa majeur, fort, moyen, faible) selon leur intensité et leur occurrence, et définissent les dispositions réglementaires pour l'utilisation et l'occupation des sols sur ces zones :

- Les **zones rouges** où le risque est jugé fort à très fort, toute nouvelle construction est interdite sur ces zones.

- Les **zones bleues** à risque plus modéré où les nouvelles constructions sont réglementées.

D'autre part, il existe les Porter à Connaissance (PàC) qui, notifiés aux communes par le préfet, recensent les nouvelles connaissances liées aux risques naturels.

Tout porteur de projet devra ainsi considérer non seulement le PPR en vigueur mais aussi les éventuels PàC en appliquant le plus contraignant des deux. Il faut néanmoins préciser que les PPR ne s'opposent pas par principe aux installations de production d'énergie renouvelable. En effet, ces dernières sont admises sous réserve de ne pas aggraver les risques, et de ne pas en créer de nouveaux. En outre, ce type d'installations devront, en outre, faire l'objet d'une étude technique préalable, et respecter les prescriptions soulevées.

Seuls les PPR les plus anciens (Plaine des Palmistes, Saint André, et Saint Philippe) sont susceptibles de comporter des dispositions interdisant ce type de projet. Or, ces derniers sont susceptibles d'être approuvés en 2024.

La *Figure 23* représente de manière globale ce type de contraintes pour l'implantation des éoliennes. En effet, elle n'illustre que les PPR continentaux et l'échelle de la carte ne permet pas de représenter les zones du PPR, principalement les secteurs à très fort risque, avec suffisamment des détails. Si nécessaire, les PPR avec l'ensemble des risques sont facilement consultables sur le site internet de la préfecture. http://peigeo.re/index.php/cartostat/visualiseurs-thematiques/carto_ppr/, http://peigeo.re/index.php/cartostat/visualiseurs-thematiques/carto_ppr/

⁷⁸ Avis du Conseil d'Etat du 3 décembre 2001, n°236910.

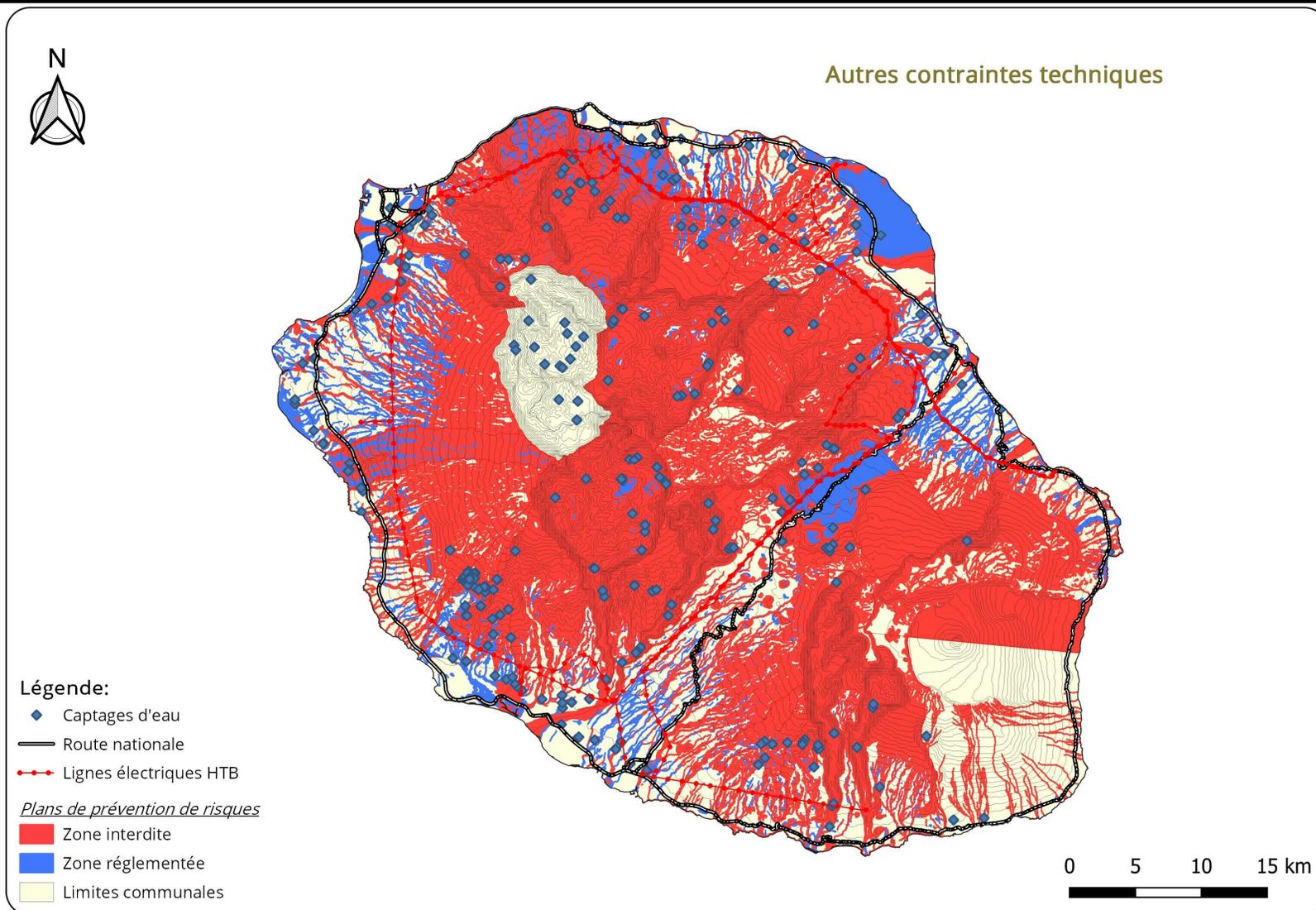


Figure 23 : Autres contraintes techniques.
Sources : DEAL Réunion.

Chapitre V: Enjeux territoriaux

Les enjeux territoriaux sont un élément capital au développement de l'éolien à La Réunion. En effet, de nombreux espaces relèvent d'un caractère patrimonial ou environnemental (A) important auxquels est associée une réglementation stricte et sur lesquels le développement de l'éolien est rédhibitoire. Par ailleurs, il n'est possible d'implanter d'éoliennes sur les coupures d'urbanisation, dont la majorité font partie des espaces proches du rivage, d'après les textes (B). Enfin, les espaces agricoles peuvent se voir doter d'éoliennes mais seulement sous certaines conditions (C).

L'évaluation environnementale du SRE, Annexe E, vient enrichir et approfondir ce chapitre consacré aux enjeux. En plus d'offrir un cadre analytique, elle évalue à la maille du document stratégique, c'est à dire à l'échelle régionale, les enjeux environnementaux que devront prendre en compte les porteurs de projet sur les sites identifiés plus bas comme présentant le moins de contraintes à l'implantation d'éoliennes. Cette évaluation offre ainsi une vision macro des interactions entre les projets et les écosystèmes locaux, permettant une meilleure prise en compte des enjeux écologiques.

Les enjeux du territoire devront être considérés dans la démarche itérative de mise en œuvre de la séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) visant à prévenir autant que possible les risques d'incidences négatives de certains projets. Ainsi, le porteur d'un projet éolien devra proposer des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts sur l'environnement dans leur étude d'impact.

Le guide sur la mise en œuvre de l'évitement publié en mai 2021 par le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires est téléchargeable via le lien suivant :

https://redaction.ombel.din.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/guide_evitement_vf.pdf

A. Protection des espaces naturels

La protection de l'environnement et du patrimoine naturel réunionnais fait l'objet de réglementations dont les divers objectifs sont souvent complémentaires. Ainsi, les périmètres d'espaces protégés définis par ces réglementations peuvent se superposer. Le SAR pose, au sein de « la carte de destination générale des sols », un découpage structurant les milieux naturels réunionnais.

Cette partie s'articule autour de cette base en y ajoutant d'autres espaces à enjeux similaires dont il conviendra aux futurs porteurs de projets d'attacher une attention toute particulière. Les espaces ainsi développés dans cette partie sont :

- les espaces naturels de protection forte (I) ;
- les espaces de continuité écologique (II) ;
- la trame aérienne (III) ;
- la trame terrestre (IV).

Certains de ces espaces sont incompatibles avec le développement de l'éolien, les autres ne sont pas explicitement rédhibitoires mais les enjeux associés sont très forts.

I. Espaces naturels de protection forte

Étendue d'une superficie environ égale à 125 000 hectares, les espaces naturels de protection forte sont destinés, selon les dispositions du volume 2A du SAR, à recevoir dans les documents d'urbanisme locaux un classement inapproprié afin de faire obstacle à tout changement d'affectation non compatible avec leur vocation naturelle. En vue de préserver la valeur écologique et patrimoniale de la biodiversité et des espaces naturels réunionnais, l'ensemble des espaces de protection forte est classé au sein des zones dont le caractère naturel est incompatible avec le développement de l'éolien.

Les sous-espaces qui composent les espaces naturels de protection forte sont détaillés au sein de cette section et les réglementations dont ils font l'objet sont indiquées ci-après. Par ailleurs, une représentation cartographique de ces espaces est fournie dans la *Figure 24*.

Type d'espace	Réglementations associées
Cœur du parc national	Article L.331-4 du Code de l'environnement Charte du parc national – décret n°2014-49
Espaces naturels Remarquables du Littoral A Protéger (ERLAP)	Articles L.121-23 à 26 et R.121-4 à 6 du Code de l'urbanisme
Réserve naturelle nationale de l'étang de St Paul	Article L.332-9 du Code de l'environnement Décret n° 2008-4 du 2 janvier 2008
Sites inscrits	Article L.341-1 du Code de l'environnement

Sites classés	Article L.341-1 du Code de l'environnement Article L.341-10 du Code de l'environnement
Espaces Naturels Sensibles (ENS)	Articles L.113-8 à 14 et R.113-15 à 18 du Code de l'urbanisme
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type I (ZNIEFF I)	Article L.411-1-A du Code de l'environnement
Arrêtés Préfectoraux de Protection Biotopes (APPB)	Article R.411-15 à 17 du Code de l'environnement

Tableau 15 : Réglementations associées aux différents types d'espaces naturels de protection forte.

a) Cœur du parc national

Le cœur du parc national, bien du patrimoine mondial, couvre 42 % de l'île soit plus de 105 000 hectares. Cet espace, dont les limites sont fixées par le décret n° 2007-296 du 5 mars 2007⁷⁹, bénéficie d'une protection au titre des dispositions législatives et réglementaires du chapitre Ier du titre III du livre III du Code de l'environnement ainsi que de la réglementation particulière au parc figurant dans le décret et précisée dans la charte du parc approuvée par le décret n° 2014-49 du 21 janvier 2014⁸⁰.

Les possibilités d'aménagement dans le cœur du parc sont encadrées par l'article L.331-4 du Code de l'environnement. Toutes constructions et installations sont interdites sauf autorisation spéciale de l'établissement public du parc délivrée après avis de son conseil scientifique.

L'alinéa 4 de l'article L.331-4 énonce que des règles particulières applicables aux travaux, constructions et installations peuvent être introduites par la réglementation du parc et sa charte. La charte reprend le classement comme espace de protection forte conféré par le SAR au cœur du parc national. Celle-ci impose que les espaces de protection forte soient maintenus selon leurs vocations. De fait, l'implantation d'éoliennes est incompatible avec la vocation de préservation et de conservation du patrimoine naturel rattachée aux espaces du cœur du parc national.

Le parc national de La Réunion comporte également une aire ouverte à l'adhésion de 87 800 hectares, qui couvre les limites administratives des Hauts, élargie aux principales ravines. Compte tenu des enjeux environnementaux de l'aire ouverte à l'adhésion, la Charte propose des orientations de développement durable, axées sur la protection et la valorisation des patrimoines.

Par ailleurs, la Charte n'introduit pas de contrainte nouvelle par rapport aux réglementations en vigueur, conformément à la possibilité ouverte par l'article L. 331-15 du code de l'environnement, les communes y conservent la maîtrise totale de leurs décisions. Elle offre l'opportunité d'une mise en œuvre conventionnée des actions.

Étant donné que les éoliennes terrestres sont inscrites au régime ICPE, tout projet de parcs éoliens situés en aire d'adhésion doit faire l'objet d'une demande d'avis simple du Parc National.

Afin d'essayer de ne pas porter atteinte à la Valeur Universelle Exceptionnelle (VUE) du bien naturel classé au patrimoine mondial par l'Unesco, « Les Pitons, cirques et remparts de l'île de La Réunion », la Charte recommande d'effacer au maximum les éléments techniques fixes isolés tels que les éoliennes dans le paysage avec l'application des règles suivantes :

- Prioriser autant que possible une implantation en dehors des espaces de lignes de crêtes, et en tirant partie du relief.
- Limiter au maximum les dimensions et favoriser au maximum la transparence.
- La couleur devra être testée au préalable in situ, et homogène pour l'ensemble de l'installation.
- Éviter ou réduire au maximum les impacts sur la zone protégée et l'avifaune.
- Les abords et parties non couvertes devront préserver la perméabilité des sols.

⁷⁹ Décret n° 2007-296 du 5 mars 2007 créant le parc national de La Réunion, JORF n°55 du 6 mars 2007 page 4265, texte n° 33.

⁸⁰ Décret n° 2014-49 du 21 janvier 2014 portant approbation de la charte du parc national de La Réunion, JORF n°0019 du 23 janvier 2014 page 1371, texte n° 24.

b) Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Inventaire du patrimoine naturel assuré par l'État, les ZNIEFF recensent « *les richesses écologiques, faunistiques, floristiques, géologiques, minéralogiques et paléontologiques (...) institué pour l'ensemble du territoire national terrestre, fluvial et marin* »⁸¹. Les régions peuvent être associées à la conduite de cet inventaire dans le cadre de leurs compétences. Couvrant une superficie de 102 000 ha, dont une part importante (92 %) est comprise dans le cœur du parc national, les ZNIEFF de type I correspondent à des espaces où des espèces animales ou végétales rares ou menacées sont présentes. Les ZNIEFF de type II correspondent davantage à de grands ensembles naturels riches et peu modifiés qui offrent des potentialités biologiques importantes. L'inventaire n'a néanmoins pas de valeur juridique en lui-même.

Le SAR précise « *qu'en égard à la l'intérêt écologique spécifique du patrimoine existant dans les ZNIEFF de type I, il importe d'assurer une protection effective forte de ces espaces* ». L'urbanisation y est interdite mais peuvent y être réalisés « *des installations (...) de production d'énergie et des infrastructures de transport (...) d'énergie* ». Ces implantations sont toutefois conditionnées à « *la démonstration qu'aucun autre emplacement ou aucune autre solution technique n'étaient envisageables à un coût supportable pour la collectivité (...) Elles devront être assorties de mesures de réduction et de compensation visant à diminuer l'impact environnemental et paysager* »⁸². Il semble donc particulièrement difficile d'implanter des éoliennes dans les ZNIEFF de type I sous couvert d'une impossibilité de les installer ailleurs.

c) Réserve naturelle nationale de l'étang de Saint-Paul

L'installation d'éoliennes est impossible dans la réserve naturelle nationale comme l'indique les dispositions de l'article L.332-9 du Code de l'environnement. Il est ainsi prévu que « *les territoires classés en réserve naturelle ne peuvent, ni être détruits, ni modifiés dans leur état ou dans leur aspect, sauf autorisation spéciale (...) du représentant de l'État pour les réserves naturelles nationales* ». Cette interdiction d'effectuer des travaux publics ou privés modifiant l'aspect ou l'état de la réserve

est rappelée par l'article 9 du décret n° 2008-4 du 2 janvier 2008 portant création de la réserve naturelle nationale de l'étang de St Paul⁸³.

Par ailleurs, le site de l'Étang de Saint-Paul a été désigné le 15 juillet 2019 comme zone humide d'importance internationale au titre de la Convention de Ramsar. Sans portée juridique, cette désignation constitue un engagement de l'État pour le maintien et la restauration des caractéristiques écologiques du site ainsi que pour la mise en œuvre de son plan de gestion et d'un suivi spécifique.

d) Arrêtés Préfectoraux de Protection Biotopes (APPB)

L'arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) est un des outils utilisés par les pouvoirs publics pour protéger l'habitat nécessaire à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie de spécimens d'une espèce protégée. En effet, conformément à l'article R.411-15 du Code de l'environnement, le préfet de département compétent lorsque la protection concerne des espaces terrestres, ou le représentant de l'État en mer lorsque la protection concerne des espaces maritimes, peuvent fixer par arrêté les mesures tendant à favoriser la protection ou la conservation des biotopes tels que les mares, marécages, marais, haies, bosquets, landes, dunes, pelouses, récifs coralliens, mangroves, ou toutes autres formations naturelles, peu exploitées par l'homme.

La mise en œuvre de ces arrêtés répond à l'objectif de la directive européenne « Natura 2000 » ne s'appliquant pas dans les départements d'outre-mer.

Sur le territoire de La Réunion, trois sites font l'objet d'un APPB :

- l'APPB de la Pandanaie de la Plaine des Palmistes (APPB N2011-23/SG/DRVTCV du 11 janvier 2011) ;
- l'APPB du Bras de la Plaine, habitat du Pétrel noir de Bourbon sur la commune du Tampon (APPB du Bras de la Plaine N06-4368/SG/DRCTCV du 8 décembre 2006) ;
- l'APPB de Petite Ile, habitat de nombreuses espèces d'oiseaux marins (APPB N446/DAGR/DAI/ 17 février 1986).

D'après les termes de ces arrêtés, aucun projet d'éoliennes ne pourra trouver sa place dans les périmètres protégés.

⁸¹ Article L.411-1 A du Code de l'Environnement.

⁸² SAR 2011, Volume 2, page 71.

⁸³ Décret n° 2008-4 du 2 janvier 2008 portant création de la réserve naturelle nationale de l'étang de Saint-Paul (Réunion), JORF n°0003 du 4 janvier 2008 page 266, texte n° 14.

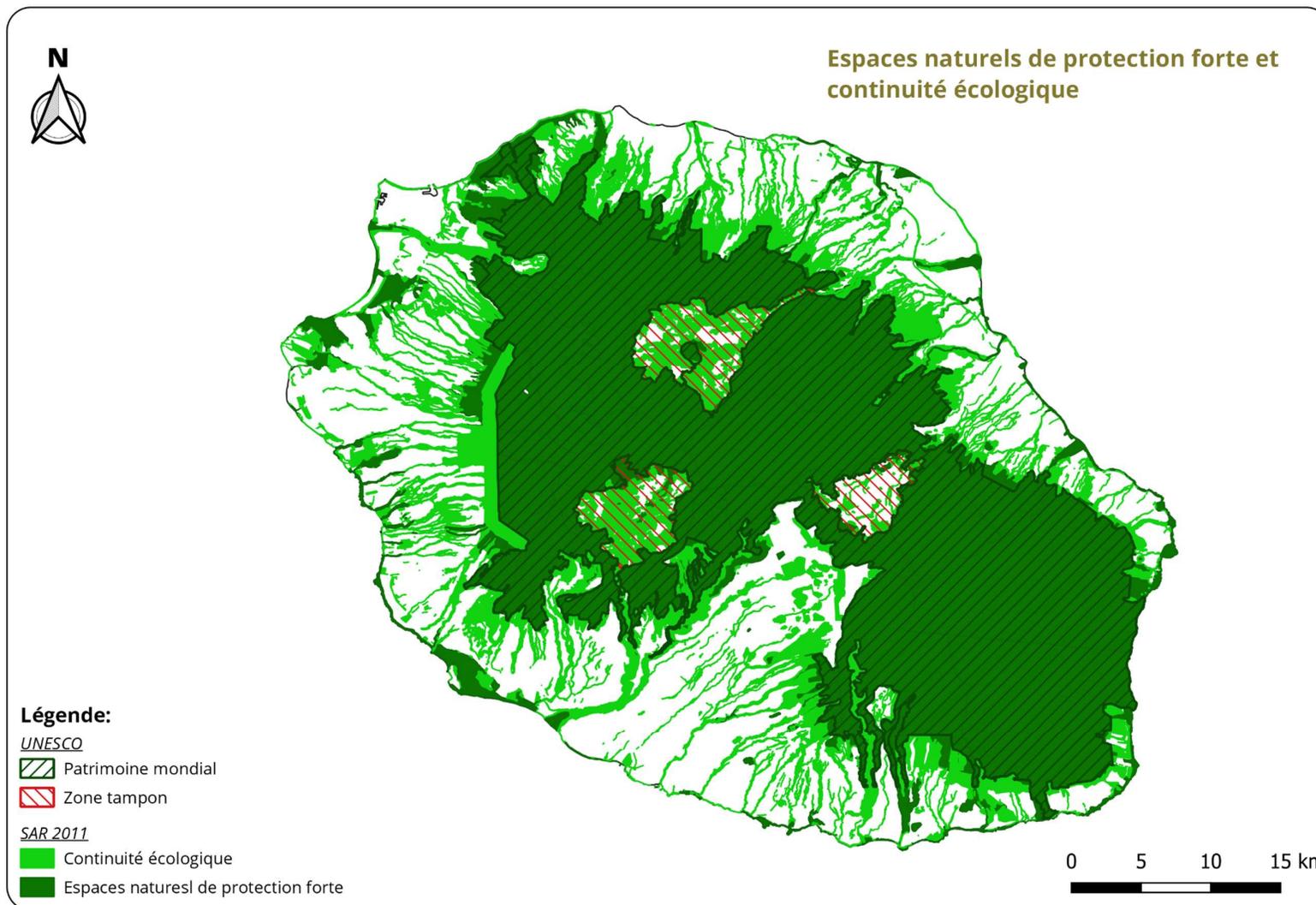


Figure 24 : Cartographie des espaces naturels de protection forte et continuité écologique
Sources : DEAL, SAR 2011.

e) Sites inscrits et sites classés

Les sites inscrits et classés correspondent à « *des monuments naturels et des sites dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général* »⁸⁴.

A compter de la publication du texte (décret ou arrêté) prononçant le classement ou l'inscription d'un site ou d'un monument naturel, tous travaux susceptibles de modifier l'aspect ou l'état d'un site sont soumis au contrôle du ministre chargé des sites ou du préfet du département.

(1) Sites inscrits

Au titre de l'article L.341-1 du Code de l'environnement, concernant les travaux autres que ceux d'exploitation courante relatifs aux fonds ruraux et ceux d'entretien normal relatifs aux constructions, l'inscription de sites entraîne l'obligation pour les intéressés de ne pas procéder à des travaux sans avoir avisé de leur intention, quatre mois à l'avance l'administration. Les sites inscrits qui n'ont pas vocation à accueillir des éoliennes ne pourront exceptionnellement le faire qu'après avis favorable de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS). De même, les travaux y sont soumis à déclaration auprès de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) qui émet un simple avis consultatif, sauf pour les permis de démolir qui supposent un avis conforme.

Les sites inscrits sur l'île sont (cf. Figure 25) :

- la Mare à Poule d'eau, 183 ha (arrêté ministériel du 31/03/80) ;
- la Ravine Saint-Gilles, 288 ha (arrêté ministériel du 26/02/80).

(2) Sites classés

La protection des sites classés est plus contraignante et les dispositions de l'article L.341-10 du Code de l'environnement interdisent toute destruction ou modification des sites « *dans leur état ou leur aspect sauf autorisation spéciale* » délivrée, en fonction de la nature des travaux, soit par le ministre chargé des sites, après avis de la CDNPS, voire de la Commission Supérieure des Sites, Perspectives et Paysages (CSSPP), soit par le préfet du département qui peut saisir la CDNPS mais doit recueillir l'avis simple de l'Architecte des bâtiments de France.

De manière générale, un projet éolien impliquant des travaux susceptibles d'impacter substantiellement un site classé n'aura nulle possibilité d'être autorisé par les différentes instances administratives.

Les sites classés à La Réunion sont (cf. Figure 25) :

- la Rivière des Roches intégrant le Bassin La Paix et le Bassin La Mer, 111 ha (arrêté ministériel du 22/11/85) ;
- le voile de La Mariée de 178 ha (arrêté ministériel du 22/11/85) ;
- la Grotte des Premiers Français, 3 ha (arrêté ministériel du 01/06/73) ;
- la Ravine Bernica, 133 ha (décret ministériel du 26/04/96) ;
- la Pointe au Sel, 643 ha (décret ministériel du 05/05/88).

f) Espaces Naturels Sensibles (ENS)

S'agissant d'un environnement naturel remarquable menacé ou vulnérable présentant un intérêt réel paysager, floristique, et faunistique, les ENS sont des dispositifs de protection foncière définis par le code de l'urbanisme (Articles L.113-8 à 14 et R.113-15 à 18). Créés par le Département, ils visent à préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux et habitats naturels et les champs naturels d'expansion des crues. La politique actuelle du Département de La Réunion repose sur 3 objectifs généraux :

- la protection et la valorisation du patrimoine naturel présentant une valeur patrimoniale sur le plan écologique ou paysager ;
- l'ouverture au public des sites pour permettre une appropriation de ce patrimoine par le plus grand nombre ;
- la préservation de l'environnement au service de l'insertion des publics en difficulté.

Ainsi, l'implantation d'éoliennes est incompatible avec la destination affectée à ces espaces naturels.

g) Espaces Naturels Remarquables du Littoral (ENRL)

Sont considérés comme des espaces remarquables, les espaces notamment mentionnés aux articles L.121-23 et R. 121-4 qui constituent un site ou un paysage remarquable ou caractéristique du patrimoine naturel et culturel du littoral ou sont

⁸⁴ Article L.341-1 du Code de l'environnement.

nécessaires au maintien des équilibres biologiques ou présentant un intérêt écologique.

Seule la réalisation d'aménagements légers sous conditions, et détaillés à l'article R.121-5 du Code de l'urbanisme est autorisée sur les ENRL. Les éoliennes ne font pas partie de la liste des aménagements autorisés.

h) Autres espaces naturels

Les espaces naturels suivants présentent une valeur patrimoniale conséquente et sont donc intégrés au sein du présent document sous cette section. Il n'est donc pas envisageable d'implanter des éoliennes dans ces espaces.

(1) Patrimoine mondial de l'UNESCO

Depuis le 1^{er} avril 2012, le bien nommé « Pitons, cirques et remparts de l'île de La Réunion » est classé sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, garantissant

leur valeur universelle exceptionnelle. Plus de 40 % du territoire réunionnais, soit 100 000ha, figure ainsi au Patrimoine Mondial. Il convient de noter que cette superficie ne coïncide pas exactement avec le périmètre des espaces de protection forte et qu'une partie marginale de celui-ci est située à l'intérieur des zones de continuités écologiques.

L'État et les collectivités territoriales concernées sont responsables d'assurer la protection, la conservation et la mise en valeur du bien reconnu en tant que bien du patrimoine mondial. De même, elles doivent conjointement élaborer un plan de gestion comprenant les mesures de protection, de conservation et de mise en valeur à mettre en œuvre afin d'assurer la préservation de la valeur universelle exceptionnelle du bien. Ce plan de gestion devra comprendre le périmètre de ce bien et, le cas échéant, de sa zone tampon⁸⁵, puis être arrêté par l'autorité administrative.⁸⁶

⁸⁵ Afin de protéger efficacement le bien proposé pour inscription, une zone tampon est une aire entourant le bien proposé pour inscription dont l'usage et l'aménagement sont soumis à des restrictions juridiques et/ou coutumières, afin d'assurer un surcroît de protection à ce bien. Cela doit inclure l'environnement immédiat du bien proposé pour inscription, les

perspectives visuelles importantes et d'autres aires ou attributs jouant un rôle fonctionnel important en tant que soutien apporté au bien et à sa protection.

⁸⁶ Article L.612-1 de la LOI n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine.

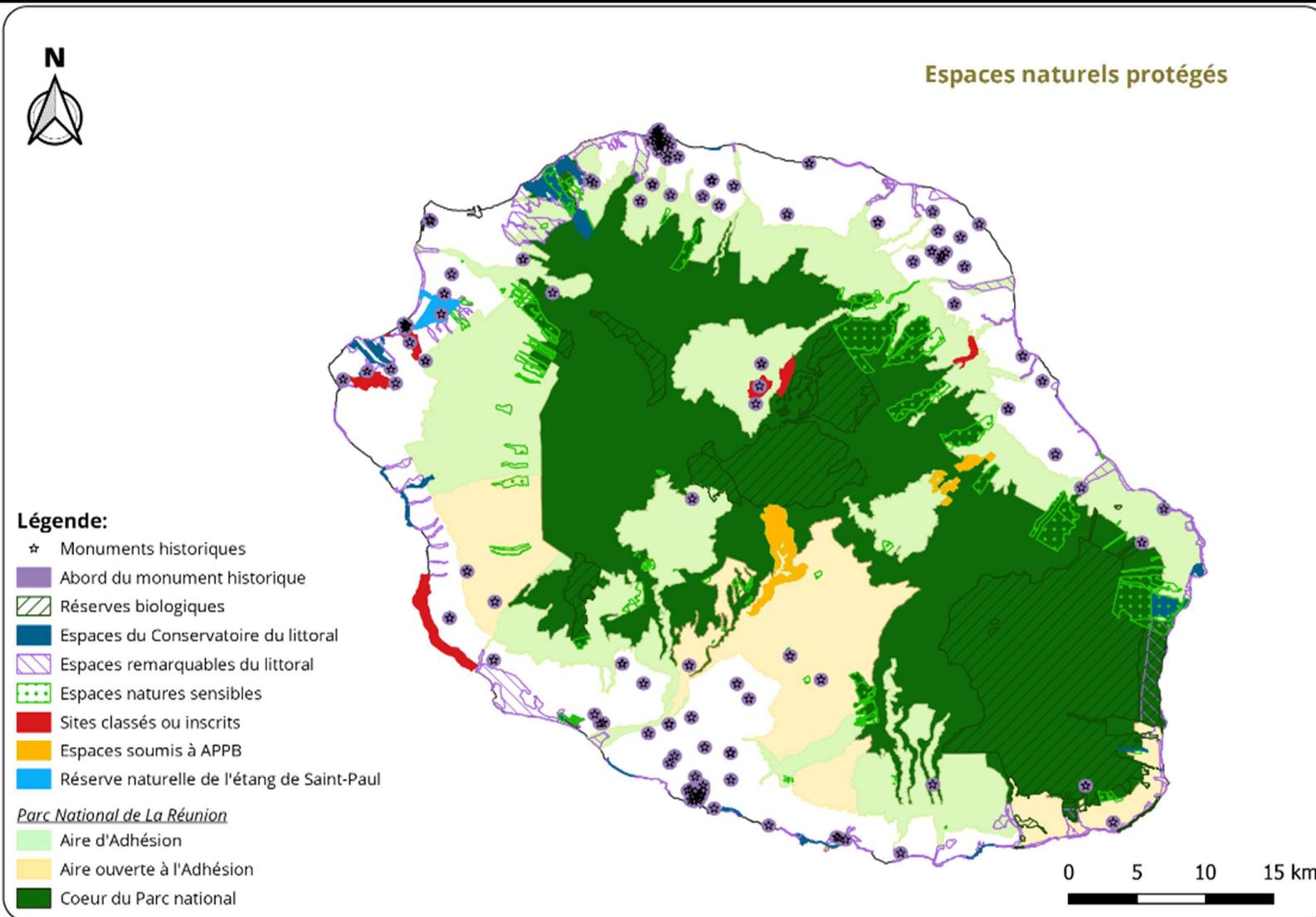


Figure 25 : Cartographie des sites inscrits et classés, des monuments historiques, des réserves naturelles et biologiques
Sources : DEAL, SAR 2011, CDL.

(2) Espaces du Conservatoire du Littoral

Le conservatoire du littoral et des rivages lacustres est un établissement public qui acquiert des propriétés foncières (cf. Figure 25) afin d'en assurer la protection en les soustrayant à la construction ou l'artificialisation. Le conservatoire maîtrise à ce jour 17 sites pour une superficie totale d'environ 1713 ha qui, répartie sur l'ensemble du littoral, est comprise pour la plus grande partie au sein des ENRL soumises au régime de protection afférent. Quelques sites ne figurent néanmoins pas à l'intérieur de ces espaces et une attention particulière devra leur être portée car ils ne sont à priori pas destinés à l'installation d'éoliennes.

(3) Réserves biologiques

Certains espaces boisés de l'île ayant l'objectif de protéger des habitats ou espèces particulièrement représentatives du milieu forestier et/ou vulnérables, constituent des réserves biologiques et sont protégés à ce titre par arrêté conjoint des ministres en charge de l'environnement et de l'agriculture. On parle de « *réserve biologique domaniale* » si la réserve est instituée sur un fonds du domaine forestier de l'État. Autrement, on parle de « *réserve biologique départementale, communale...* » selon l'appartenance de celles-ci aux communes, départements, régions ou autres organismes publics. Également soumises au régime forestier, les réserves biologiques sont aussi gérées par l'Office National des Forêts (ONF). Par ailleurs, il existe deux types de réserve, sous le même cadre juridique, selon les objectifs et la gestion réalisée : la réserve biologique dirigée et la réserve biologique intégrale.

Ces espaces sont au nombre de 11 à La Réunion (cf. Figure 25), ils sont répertoriés et détaillés sur le site de l'ONF :

- Bois de Nèfles, 179 ha (création en 1985) ;
- Mazerin, 2 492ha (création en 1985) ;
- Bébour, 6 203ha (création en 1994) ;
- Cilaos, 808ha (création en 1989) ;
- Les Makes, 902ha (création en 2002) ;
- Bras Des Merles – Bras Bémale, 868 ha (création en 1999) ;
- Le Piton de la Fournaise, 20 000ha (création en 2002) ;
- Bois des couleurs de Bas, forêt de Mare Longue, 95 ha (création en 2002) ;
- Littoral de Saint-Philippe, 56ha (création en 2002) ;

- Bélouve, 405ha (création en 2002) ;
- Notre-Dame de la Paix, 199 ha (création en 2004).

L'implantation d'éoliennes est exclue de ces espaces.

(4) Monuments historiques

La Réunion présente 190 monuments historiques définis comme tels en raison de leur attrait historique, artistique ou architectural. Les abords de ces sites sont protégés (Articles L.621-31 à 32 du Code du Patrimoine), et ont un « (...) caractère de servitude d'utilité publique affectant l'utilisation des sols dans un but de protection, de conservation et de mise en valeur du patrimoine culturel. »

Le périmètre délimitant ces abords est créé par l'autorité administrative, sur proposition de l'ABF, à l'issue d'une étude patrimoniale, après enquête publique et après avis conforme de l'autorité compétente pour l'élaboration du PLU. Les informations relatives aux Périmètres Délimités des Abords (PDA) figurent dans l'Atlas du Patrimoine accessible au lien suivant :

<http://atlas.patrimoines.culture.fr>

La procédure de PDA permet de « redessiner » les abords d'un monument historique en substituant au cercle de 500 m de rayon un périmètre étudié spécifiquement pour chaque monument.

« En l'absence de périmètre délimité, la protection au titre des abords s'applique à tout immeuble, bâti ou non bâti, visible du monument historique ou visible en même temps que lui et situé à moins de cinq cents mètres de celui-ci »⁸⁷.

Dans le périmètre délimité ou « automatique » (500 m) autour du monument, tout projet de construction sera soumis à l'accord de l'ABF qui pourra refuser ou assortir de prescriptions lorsque les travaux sont susceptibles de porter atteinte à la conservation ou à la mise en valeur d'un monument historique ou de ses abords.

En l'absence des informations relatives au périmètre des abords, seront considérés l'ensemble des monuments historiques et leurs périmètres de 500 mètres, cf. Figure 25.

⁸⁷ Article L.621-31 du Code du Patrimoine.

II. Espaces de continuité écologique

Les continuités écologiques constituant la trame verte et bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques⁸⁸.

L'approche en termes de continuité écologique est complémentaire de celle des aires protégées et permet de prendre en compte le déplacement des espèces au cours de leur cycle de vie et de favoriser leur capacité d'adaptation.

Entre les espaces naturels de protection forte des Hauts et des Bas, les espaces de continuité écologique associent les principales ravines et les abords du cœur du parc national (cf. Figure 24). Ces espaces ont pour vocation de former des « corridors écologiques » entre les réservoirs de biodiversité. Ils permettent de préserver les espaces où les espèces effectuent leur cycle de vie et de faciliter les déplacements de la faune sauvage en évitant la fragmentation de ces habitats naturels. Ces espaces d'une superficie de 41 383 hectares devront, à l'instar des espaces naturels de protection forte, être assurés du maintien de leur vocation initiale. Toute construction nouvelle y est interdite sauf une liste d'exceptions détaillées à la page 72 du volume 2A du SAR, dont les éoliennes ne font pas partie.

La révision du SAR, prévue à l'horizon 2021, permettra, entre autres, d'intégrer le volet relatif au Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), qui a pour vocation de préciser les zones de continuités écologiques par l'établissement des trames vertes et bleues introduites par les lois Grenelle I et II. De ce fait, les zones de continuité écologique sont amenées à être modifiées lors de cette révision.

La Trame Verte et Bleue (TVB), définie par les articles L.371-1 à 6 du Code de l'environnement, est un outil d'aménagement du territoire qui vise à préserver les habitats naturels et ses réseaux écologiques. Elle est constituée par l'ensemble des continuités écologiques, et permet le bon fonctionnement des écosystèmes en complément des autres politiques de protection de la biodiversité. La composante verte fait référence aux milieux naturels et semi-naturels terrestres, et la composante bleue correspond au réseau aquatique et humide. Ces deux composantes sont directement liées par les zones d'interface telles que les couloirs de biodiversité au long de certaines ravines permettant le déplacement des espèces, notamment l'avifaune, entre le sommet de l'île et le littoral.

La TVB comporte les différents milieux naturels de La Réunion :

- La trame terrestre pour la végétation et la faune terrestre, notamment le gecko vert de Bourbon et le Gecko vert de Manapany ;
- La trame aérienne pour les espèces ayant une capacité de vol importante, notamment le Busard de Maillard ;
- La trame des eaux douces et saumâtres pour les rivières, les embouchures et les zones humides ;
- La trame marine pour la zone côtière jusqu'à une profondeur de 100 m.

Les espaces qui présentent des enjeux de conservation et sur lesquelles l'implantation d'éoliennes est susceptible d'avoir un impact nuisible (trames terrestre et aérienne, notamment cette dernière qui présente les corridors des déplacements de l'avifaune) seront présentés dans les paragraphes suivants.

Ainsi, les résultats cartographiques de l'étude préalable d'identification et de cartographie des réseaux écologiques à La Réunion concernant les espèces de continuité écologique et les oiseaux ayant une grande capacité de vol sont repris au sein du présent document.

La liste des espèces protégées sur le territoire de l'île au titre de l'article L. 411-1 du Code de l'environnement a été établie par le biais des arrêtés ministériels indiqués dans le *Tableau 16*.

Typologie des espèces protégées	Arrêté ministériel
Espèces végétales	Arrêté du 27 octobre 2017 relatif à la liste des espèces végétales protégées dans le département de La Réunion, JORF du 3 décembre 2017, texte n°4.
Espèces animales	Arrêté du 17 février 1989 fixant des mesures de protection des espèces animales représentées dans le département de La Réunion, JORF du 24 mars 1989 page 3881. Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des insectes de La Réunion protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, JORF du 13 février 2008, texte n°2.

Tableau 16 : Réglementations établissant les listes des espèces protégées

⁸⁸ Article L.371-1 du Code de l'Environnement.

La liste exhaustive, présentant les 238 espèces végétales protégées sur le territoire de La Réunion figure en *Annexe B – Liste des espèces protégées* à ce document.

Par ailleurs, il faut également prendre en compte les éléments de préfiguration de la trame noire qui s'ajoutent aux trames vertes et bleues. La trame noire a vocation à identifier les corridors nocturnes de circulation de la faune nocturne et d'y promouvoir des mesures d'atténuation des nuisances lumineuses. Chez les pétrels et puffin, la sensibilité à la pollution lumineuse augmente le risque de collision avec des infrastructures (câbles aériens, éoliennes, bâtis) du fait du caractère attractif que peut représenter cette nuisance notamment chez les jeunes oiseaux dont les trajectoires de vol sont mal maîtrisées du fait de leur inexpérience (1^{er} vol).

III. Trame aérienne

La trame aérienne s'intéresse aux oiseaux ayant une grande capacité de vol et dont les déplacements sont indépendants de l'occupation du sol. Elle est composée de deux sous-trames : une sous-trame nocturne basée sur les oiseaux marins et une sous-trame diurne basée sur le Busard de Maillard.

Il convient, en effet, de détailler les enjeux selon deux classes :

- la trame aérienne diurne qui est empruntée par le Busard de Maillard et le Phaéton à bec jaune, espèces migratrices toutes les deux présentes à La Réunion entre novembre et avril.
- la trame aérienne nocturne qui concerne les quatre espèces de Procellariidés nicheurs, Puffin tropical, Puffin du Pacifique, Pétrel de Barau et Pétrel noir de Bourbon. Les effectifs d'oiseaux nocturnes qui survolent La Réunion atteignent plusieurs milliers d'individus chaque nuit principalement entre les mois de septembre et avril⁸⁹.

La trame aérienne, présentée sur la *Figure 26*, constitue une synthèse cartographique des travaux menés dans le cadre de l'étude préalable d'identification et de cartographie des réseaux écologiques à La Réunion.

L'enjeu de la réduction des risques de collisions diurnes et nocturnes revêt un caractère fort du fait du mauvais état de conservation des trois populations d'oiseaux endémiques signalés précédemment. Or, il existe à l'heure actuelle un

manque crucial de connaissances précises concernant la localisation des corridors (état des connaissances très variable selon les espèces), des altitudes de vol qui varient en fonction des conditions climatiques (vent, nébulosité, température), et de l'âge des individus (cas des oiseaux marins notamment), le stade de la reproduction en lien avec le comportement de vol (parades nuptiales d'altitudes, recherches alimentaires).

Ainsi, même s'il n'y a, à priori, pas d'interdiction formelle d'implanter des éoliennes dans les espaces concernés par la trame aérienne mais, l'impact écologique pouvant être conséquent, il conviendra aux futurs porteurs de projets d'étudier ce paramètre avec intérêt. Ces aspects feront l'objet d'une attention fine lors de l'instruction du dossier par la DEAL.

Un guide méthodologique à destination des porteurs de projets est d'ailleurs disponible sur le site internet de la DEAL afin d'intégrer la protection de la biodiversité à l'élaboration des projets éoliens. Il indique les mesures permettant d'éviter, de réduire et le cas échéant de compenser les atteintes aux continuités écologiques.

En outre, lors de son exploitation, le parc éolien devra faire l'objet d'un suivi environnemental portant notamment sur le risque de mortalité de l'avifaune et les chiroptères. A titre d'information, la Société d'Études Ornithologiques de La Réunion (SEOR) est chargée de réaliser ce suivi pour le compte de deux exploitants de l'île.

Ci-dessous les recommandations de la SEOR :

- Le suivi de l'impact de la mortalité aviaire induite par les parcs éoliens en milieu tropical est difficile à quantifier du fait de la dégradation rapide des cadavres et de la probabilité de consommation rapide des cadavres par des carnivores.
- Une étude bibliographique précise doit être réalisée pour recenser l'existence des dispositifs de signalisation diurne et nocturne et leur efficacité à empêcher les collisions.
- Dans l'état actuel du manque de connaissance de l'impact potentiel des parcs éoliens sur les espèces indigènes voir endémiques de l'île, il est préconisé des études comportementales qui doivent être entreprises sur

⁸⁹ Benoit Gineste. *Étude de la biologie et de la vulnérabilité au développement anthropique des oiseaux marins nocturnes à La Réunion. Biologie animale. Université de La Réunion, 2016.*

les sites potentiels d'implantation de champs d'éoliennes en prenant en considération la variabilité climatique (vent et nébulosité) dans les composantes à analyser pour caractériser le risque de collision sur le Busard de Maillard et potentiellement sur les deux espèces de faucon d'une part, et d'autre part, sur les quatre espèces de Procellariidés dont le risque d'exposition est à réévaluer à La Réunion.

- L'utilisation du triptyque de technologies de détection :
 - radar et jumelles thermiques (quantification des flux et caractérisation comportementale des vols pour l'étude de faisabilité d'implantation, étude sur la mortalité et suivi de l'efficacité des mesures d'atténuation du risque),
 - enregistreur acoustique (étude sur la mortalité et suivi de l'efficacité des mesures d'atténuation du risque),
 - la pose de technologie embarquée (GPS/GSM) sur les individus est à privilégier pour réaliser une évaluation correcte des risques.
- Jusqu'à présent, les champs éoliens ne sont pas implantés sur les voies de passages importantes des Procellariidés alors que les nouveaux sites potentiels d'implantation peuvent s'avérer dangereux tant pour les adultes que pour les jeunes oiseaux.
- Une étude publiée en juin 2020 dans la revue scientifique « Ecology and Evolution » conduite en Norvège sur l'impact de la coloration en noir d'une pâle d'éolienne sur l'évolution du taux de mortalité a observé une baisse de 70 % de ce facteur. Les scientifiques estiment nécessaires la reproductivité de leur étude à plus grande échelle et sur d'autres espèces pour juger de l'efficacité de cette mesure d'atténuation de la mortalité pour les espèces diurnes⁹⁰.

a) Oiseaux marins

Les espèces d'oiseaux marins de l'île présentent des risques quant à l'implantation d'éoliennes dans la proximité immédiate de leurs sites de nidification et de leurs couloirs de déplacements (cf. Figure 26). Quatre espèces menacées d'oiseaux marins nichent sur l'île.

Pétrel noir de Bourbon (*Pseudobulweria aterrima*)

Espèce endémique de l'île de La Réunion, le Pétrel de Bourbon est un des oiseaux marins les plus rares du monde. On estime sa population à quelques couples d'individus. Son statut de conservation est jugé critique. Les sites de nidification et de passage du Pétrel noir de Bourbon sont protégés par APPB⁹¹ (APPB du Bras de la Plaine N06-4368/SG/DRCTCV du 8 décembre 2006).

L'état des connaissances concernant cette espèce a progressé depuis 2015. En effet, les premiers sites de reproduction de l'espèce ont été identifiés en 2016 et 2017 et une population a été découverte à la Rivière des Remparts ce qui augmente considérablement l'emprise spatiale de cette espèce à l'échelle de l'île notamment parce qu'il existe une connexion entre les deux populations qui est confirmée par des échouages d'oiseaux localisés à la Plaine des Cafres entre les deux colonies connues.

Pétrel de Barau (*Pterodroma baraui*)

Également espèce endémique, il est classé en danger avec un risque d'extinction dans les prochaines décennies. L'ensemble des sites de nidification étaient protégés par le même APPB du Bras de la Plaine et sont désormais intégrés dans le cœur du parc national.

Ces oiseaux sont pélagiques et par conséquent se nourrissent essentiellement en haute mer ce qui les destinent à voler par tous les temps. Le vent fort ne constitue pas un caractère limitant à leurs déplacements de jours comme de nuits.

Les Pétrels noirs de Bourbon et les Pétrels de Barau présentent un risque élevé de collision avec les éoliennes qui se situeraient dans leurs couloirs de déplacements. Ces oiseaux marins effectuent des allers retours entre leurs sites de nidification situés sur les hauts sommets de l'île et le littoral où se situe leur zone de pêche.

Puffin du Pacifique

Indigène de La Réunion, le Puffin du Pacifique est un oiseau marin nicheur. Principalement installées sur les côtes, quelques colonies de Puffin du Pacifique peuvent exister à l'intérieur des terres. Il niche principalement sur le site identifié par l'APPB N446/DAGR/DAI/ du 17 février 1986 autour de Petite-Ile. Le Puffin de Baillon (*Puffinus lherminieri bailloni*), autrement connu sous le nom de Puffin

⁹⁰ (May and al. 2020, Paint it black : Efficacy of increased wind-turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities. *Ecol Evol.* 2020;10:8927–8935. <https://doi.org/10.1002/ece3.6592>

⁹¹ Arrêté de Préfectoral de Protection du Biotope

tropical, est une des sous-espèces du Puffin du Pacifique, et constitue une des principales espèces à enjeux de continuité.

Paille en queue

Oiseau marin diurne qui profite des courants ascendants pour se déplacer. Bien qu'il ne fasse pas partie des espèces à enjeux de continuité écologique, il peut nicher à l'intérieur des terres et son mode de déplacement peut, à l'instar du Busard de Maillard, le rendre également vulnérable aux obstacles.

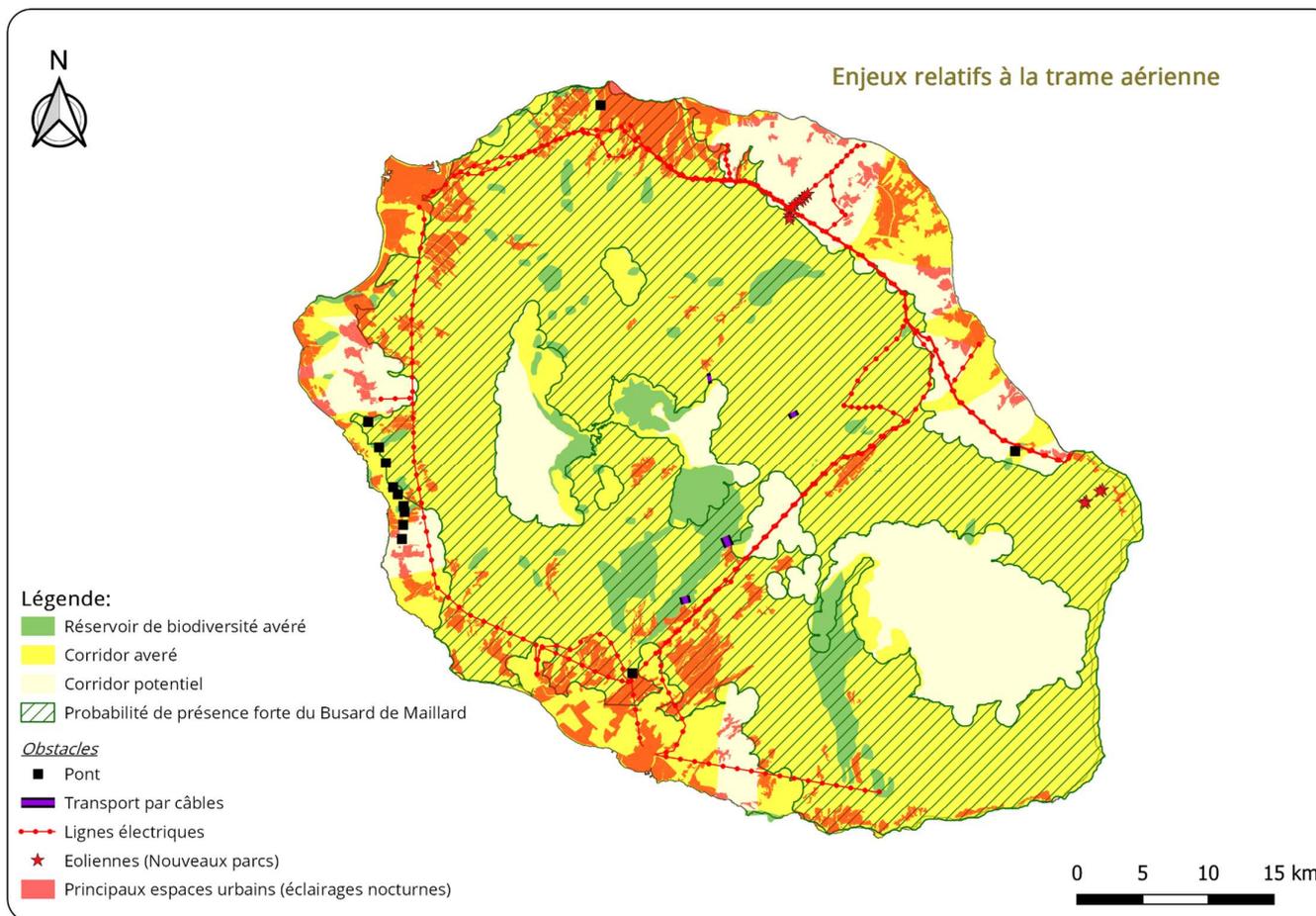


Figure 26 : Cartographie des enjeux relatifs à la trame aérienne
Sources : DEAL Réunion.

b) Busard de Maillard (*Circus maillardi*)

Localement appelé « Papangue », il est l'unique rapace nicheur de l'île et constitue une des espèces de continuité écologique prioritaires. Classé en danger d'extinction sur la liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (IUCN), sa population est faible avec environ 200 couples. Le Papangue niche au sol au sein de fourrés ou à proximité des champs de canne à sucre (cf. Figure 26). En raison de leur envergure, leur technique et hauteur de vol, de leur méthode de chasse ou encore de leur vision qui tend à se focaliser sur le sol plutôt que sur ce qui se passe devant eux lorsqu'ils sont en vol, ces rapaces diurnes sont fortement vulnérables au risque de collision avec les lignes électriques et les éoliennes dans la mesure où il utilise les courants d'air chaud pour prendre de l'altitude. Ces zones d'ascendance doivent, si possible, ne pas contenir d'obstacles.

c) Autres oiseaux protégés

La Réunion comporte d'autres espèces d'oiseaux protégés et de fait, font partie des espèces présentées à l'arrêté du 17 février 1989 qui fixe des mesures pour leur protection, voir en *Annexe B - Liste des espèces protégées*. Néanmoins, la répartition et les déplacements géographiques de ce type d'avifaune ne semblent pas constituer un enjeu majeur quant à l'implantation d'éoliennes.

d) Chiroptères

Les chauves-souris sont les seuls mammifères indigènes de l'île. Toutes les espèces de chauve-souris de La Réunion étant protégées par l'arrêté ministériel du 17 février 1989, il est interdit de les détruire, de les capturer et de les transporter. Les risques portant sur les populations de chauves-souris doivent être intégrés à l'étude d'impact d'un projet éolien sur l'île.

Outre les dangers portant sur la destruction de leur habitat ou leur dérangement, à l'instar de l'avifaune, les chauves-souris présentent un risque de collision ou de barotraumatisme à proximité des éoliennes. Elles peuvent notamment être désorientées par les ultrasons émis par ces dernières. Un suivi devra être mis en place afin d'en connaître davantage sur l'impact des éoliennes sur les populations, les ressources n'étant pas encore disponibles sur l'île. Trois espèces de chauve-

souris protégées peuvent être rencontrées sur l'île : la Roussette Noire, le Petit Molosse et le Taphien.

e) Synthèse

La trame aérienne identifie les zones de nidification des oiseaux marins. La cartographie des sites de nidification du Busard de Maillard n'existe pas à l'heure actuelle. Elle identifie également les couloirs de déplacement des Pétrels et Puffins ainsi que les zones de survol du Busard de Maillard.

Concernant les oiseaux marins, les zones de priorité 1 (cf. Figure 26) correspondent aux principaux corridors connus ou supposés. Il s'agit des trois cirques, de la rivière Saint Etienne, de la rivière des Galets et de la rivière de l'Est. Les zones de priorité 2 correspondent aux autres ravines notamment celles abritant les colonies de puffins de Baillon. Les zones de priorité 3 correspondent au reste de l'île. En définitive, « l'ensemble de l'île est susceptible d'être survolée par les oiseaux marins selon les conditions météorologiques locales »⁹².

Pour les Busard de Maillard, une carte des zones préférentielles de vol a été établie à partir des résultats du plan de conservation de l'espèce. Au sein du présent document sont représentées les zones de probabilité forte qui correspondent aux zones d'habitat préférentiel.

IV. Trame terrestre

La trame terrestre se base à la fois sur les habitats naturels et semi-naturels et sur les déplacements faunistiques terrestres de La Réunion, notamment les deux espèces d'odonates représentant un fort enjeu de continuité écologique : le Gecko vert de Bourbon et le Gecko vert de Manapany.

La trame terrestre, composée de 5 sous-trames altitudinales, constitue également une synthèse cartographique (cf. Figure 27) des travaux menés dans le cadre de l'étude préalable d'identification et de cartographie des réseaux écologiques à La Réunion.

Au même titre que la trame aérienne, il n'y a priori pas d'interdiction formelle d'implanter des éoliennes dans les espaces concernés par la trame terrestre.

⁹² Etude préalable d'identification et de cartographie des réseaux écologiques à La Réunion.

Dans le cadre du Grenelle de l'environnement, le ministère en charge de l'écologie a décidé en 2007 de créer les Plans Nationaux d'Actions (PNA)⁹³ en faveur des espèces menacées. De 1660 espèces de flore et de faune sauvages qui sont considérées menacées de disparition en France, environ 227 font l'objet d'un PNA.

En 2020, il y a 63 PNA sur tout le territoire français dont 10 qui concernent des espèces végétales et faunistiques de La Réunion :

- Espèces terrestres :
 - Pétrel noir de Bourbon, cf. *Oiseaux marins* ;
 - Gecko vert de Manapany ;
 - Echenilleur de La Réunion ;
 - Le bois de poivre ;
 - Le bois de papaye ;
 - Le bois de poupart ;
 - Un autre bois de papaye ;
 - Le bois de senteur blanc.
- Espèces marines :
 - Tortues marines (tortue imbriquée, tortue caouane, tortue verte, tortue luth et tortue olivâtre).
 - La Loche Awaous commersoni, en cours d'élaboration.

Les espèces terrestres sont détaillées dans ce document.

a) Faune

Gecko vert de Manapany (*Phelsuma inexpectata*)

Le Gecko vert de Manapany est l'un des derniers reptiles autochtones de La Réunion et l'un des vertébrés endémiques les plus menacés de l'île, il est en effet classé en danger critique d'extinction sur la liste rouge de l'IUCN. Son habitat se situe sur une bande de 11 km de long sur la zone littorale du sud à Saint-Pierre, Petite Ile et Saint-Joseph.

Gecko vert de Bourbon ou Gecko vert des Hauts (*Phelsuma inexpectata*).

Classé en danger d'extinction sur la liste rouge de l'IUCN, le Gecko vert de Bourbon est, et vit typiquement entre les hauteurs de Saint-Denis et de Sainte-Rose. Certains spécimens évoluant précisément entre la forêt de Mourouvin et Grand Étang portent un point bleu caractéristique sur le cou.

Echenilleur de La Réunion (*Lalage newtoni*)

Appelé aussi « Tuit-Tuit », il est l'un des oiseaux les plus menacés de France. Il a été classé en danger critique d'extinction. Une réserve naturelle a été créée à la Roche Écrite en 1999 pour protéger l'aire de répartition de l'Echenilleur. Néanmoins le Tuit-Tuit, de par sa répartition géographique, ne semble pas constituer un enjeu majeur quant à l'implantation d'éoliennes.

b) Flore

Le bois de poivre (*Zanthoxylum heterophyllum*)

Le bois de poivre ou poivrier des Hauts est un arbre endémique de l'archipel des Mascareignes, probablement éteinte à Rodrigues, très rare à Maurice et considéré comme une espèce rare à La Réunion.

Le bois de papaye (*Polyscias aemiliguineae*)

Endémique des forêts humides de basse et moyenne altitude, situé au sud de La Réunion, l'espèce est considérée comme exceptionnelle à l'échelle de La Réunion et le Plan National d'Action a pour visée de restaurer ses habitats et de parfaire la connaissance de l'espèce.

Un autre bois de papaye (*Polyscias rivalsii*)

Majoritairement située au nord de La Réunion, cette espèce, connue sous le nom de bois de papaye ou bois de plat, est une espèce endémique de l'île actuellement considérée comme rare. Appartenant à la même famille que le *Polyscias aemiliguinae*, ce bois de papaye est localisé dans les lambeaux de forêt semi-sèche de transition et forêt humide moyenne altitude.

Le bois de poupart (*Poupartia borbonica*)

⁹³ Les Plans Nationaux d'Actions (PNA) sont des outils mis en place pour conduire des actions destinées à améliorer l'état de conservation d'espèces qui nécessitent des mesures spécifiques et volontaires pour restaurer leurs populations et leurs habitats.

Endémique de l'archipel des Mascareignes, le bois de poupart, autrement appelé bois blanc rouge ou zévi marron est une espèce en danger d'extinction. On le trouve dans la forêt semi-sèche.

Le bois de senteur blanc (*Ruizia cordata*)

Connu sous le nom de senteur blanc ou bois de chanteur, le bois de senteur blanc est devenu une espèce très rare car convoitée et braconnée pour la tisanerie traditionnelle.

c) Synthèse

La trame terrestre concerne, d'une part, l'ensemble de la végétation naturelle et semi-naturelle ainsi que la ZNIEFF de type 1, et d'autre part, les habitats avérés et potentiels des Geckos verts de Manapany et Geckos verts des Hauts ainsi que les corridors concernant ces deux espèces (cf. Figure 27).

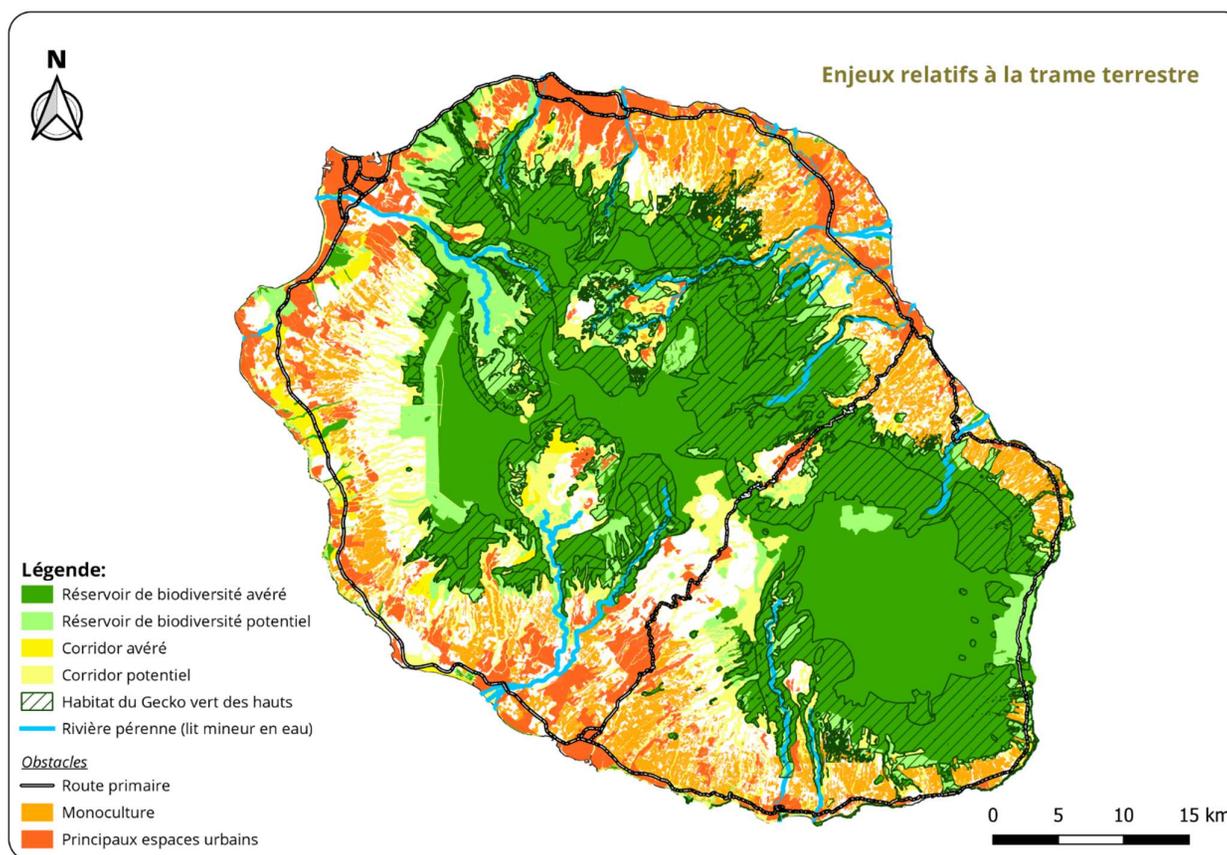


Figure 27 : Cartographie des enjeux relatifs à la trame terrestre
Sources : DEAL Réunion.

B. Coupures d'urbanisation

Conformément à l'article L.156-2 du Code de l'urbanisme, applicable au littoral des départements d'outre-mer, le SAR a aménagé « *des espaces naturels ouverts sur le rivage [...] entre les zones urbanisables* » au titre des coupures d'urbanisation. Néanmoins, l'ordonnance n° 2015-1174 du 23 septembre 2015⁹⁴ est venue abroger cet article, et désormais rien n'impose directement de coupures d'urbanisation dès lors que les zones concernées sont d'ores et déjà considérées comme étant des espaces naturels. Ainsi, il incombera aux collectivités territoriales de prévoir et de délimiter précisément, et conformément au SAR, des espaces naturels présentant le caractère d'une coupure d'urbanisation dans leurs documents d'urbanisme locaux (SCOT et PLU)⁹⁵.

D'après le SAR, « *aucune construction nouvelle n'est possible* » au sein de ces espaces hormis certaines exceptions pouvant être autorisées sous condition dont les éoliennes ne font pas partie. Quoi qu'il en soit, tout projet éolien devra être autorisé par le service compétent de l'État⁹⁶, et identifié dans les documents de planification de l'urbanisme (SCOT et PLU).

Les coupures d'urbanisation sont cartographiées, telles que délimitées dans le SAR, sur la *Figure 28*. A La Réunion, les 32 coupures d'urbanisation, d'une superficie totale de 6 398 ha, sont quasiment toutes intégralement incluses, hormis 5 d'entre elles, dans les espaces proches du rivage où l'implantation d'éoliennes n'est de toute façon pas possible au titre de l'article L.121-39 du code de l'urbanisme.

C. Espaces agricoles

Afin de préserver les espaces agricoles d'une urbanisation croissante, le SAR ménage des espaces dédiés sur le territoire d'une superficie de 55 430 ha. D'après

le SAR, ceux-ci doivent être maintenus dans leur vocation et les documents d'urbanisme locaux doivent assurer le maintien de l'exploitation de ces espaces à des fins de production agricole.

Toute construction nouvelle est ainsi interdite au sein des espaces agricoles. Cependant, « *peuvent être autorisés, sous réserve de démontrer qu'aucun autre emplacement ou aucune autre solution technique n'était envisageable à un coût économique ou environnemental supportable pour la collectivité : [...] les installations de production et de stockage d'énergie électrique issue des ressources éolienne, hydraulique, photovoltaïque et géothermique* ».

Il faudra néanmoins porter une attention particulière à l'impact foncier sur les exploitations agricoles ainsi qu'à la préservation de la fonctionnalité des espaces agricoles d'un éventuel projet éolien ayant un impact sur l'artificialisation des sols, notamment durant les phases travaux du fait de l'emprise foncière du socle et de la création de voiries d'accès.

Bien que les futurs projets fassent l'objet d'une étude d'impact voire d'une étude préalable agricole, il est préconisé de :

- limiter l'impact foncier sur les exploitations agricoles en privilégiant les délaissés et les terrains artificialisés en réduisant l'impact du projet en termes de prélèvement de foncier agricole;
- préserver la fonctionnalité des espaces agricoles en n'entraînant pas une déstructuration parcellaire complexifiant le travail culturel...

L'implantation d'éoliennes dans les espaces agricoles est donc limitativement autorisée. Ces espaces sont cartographiés sur la *Figure 28*.

⁹⁴ Ordonnance n° 2015-1174 du 23 septembre 2015 relative à la partie législative du livre 1er du code de l'urbanisme.

⁹⁵ Article L. 121-22 du Code de l'urbanisme.

⁹⁶ Article L121-39 du Code de l'urbanisme

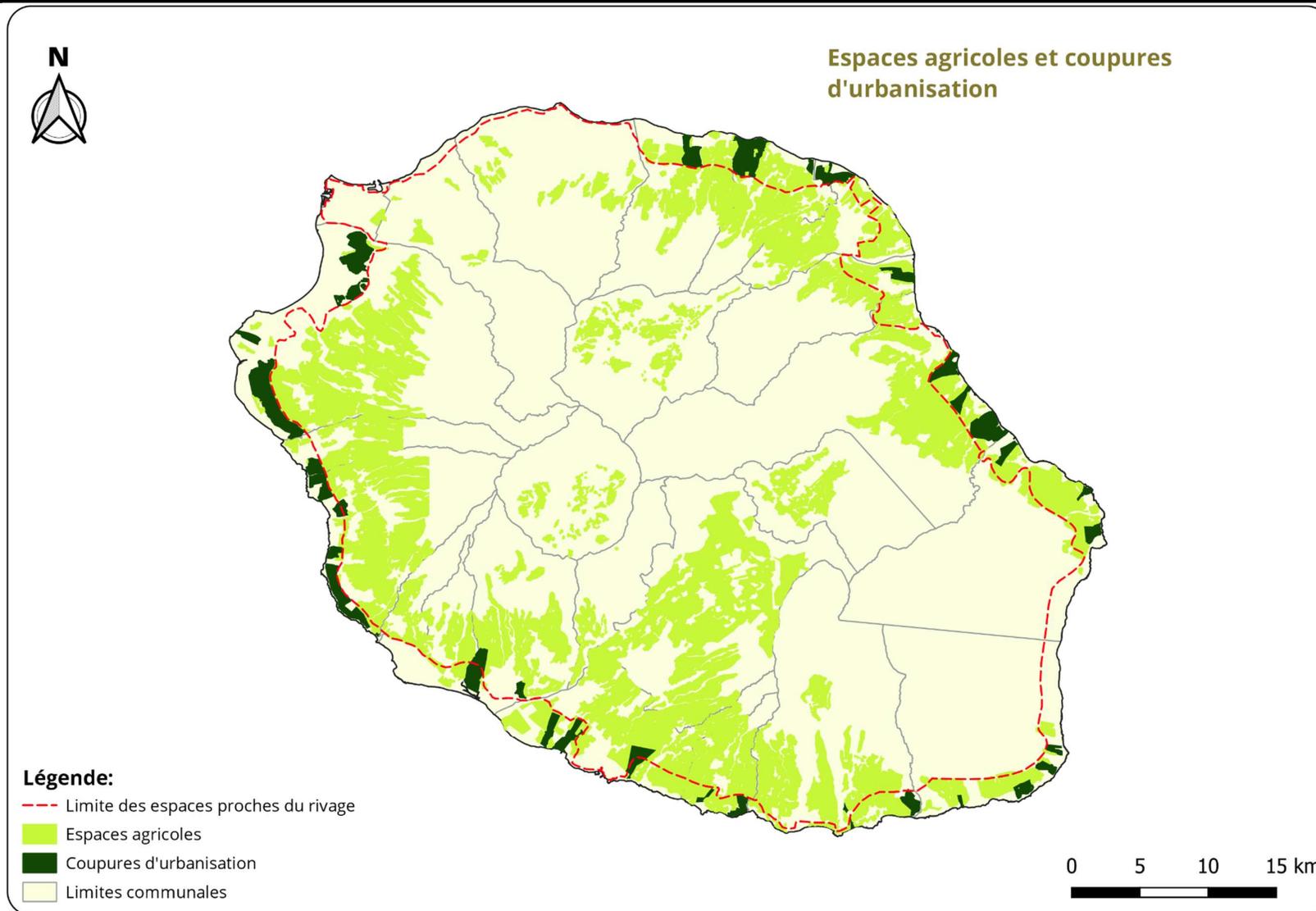


Figure 28 : Cartographie des espaces agricoles et des coupures d'urbanisation.
Sources : SAR 2011.

Chapitre VI: Synthèse

Enfin, la figure suivante présente les zones rédhibitoires pour l'implantation des éoliennes suite à la superposition des prescriptions et servitudes susvisées. Pour rappel, cela comporte :

- Les espaces proches du rivage ;
- Les espaces naturels de protection forte terrestre ainsi que les coupures d'urbanisation selon le SAR ;
- Les espaces naturels sensibles ;
- Les espaces soumis à APPB ;
- Les sites classés ou inscrits ;

- Les abords des monuments historiques ;
- Le PSA de Pierrefonds ;
- Le PSA Roland Garros ;
- La zone tampon de 500m autour de l'habitat déclaré.

Il est important de préciser que les enjeux territoriaux, *cf. Chapitre V*, ne sont pas présentés ici comme des impossibilités réglementaires dans l'immédiat, mais ils pourraient l'être en pratique au regard des projets envisagés.

Par la suite, les travaux se concentreront sur les zones dont la vitesse moyenne du vent est supérieure à 3 m/s qui constitue la vitesse minimale de démarrage des éoliennes actuelles. Par ailleurs, il est fortement envisageable que l'évolution technologique des aérogénérateurs élargisse leur champ de fonctionnement, et même réduise cette vitesse.

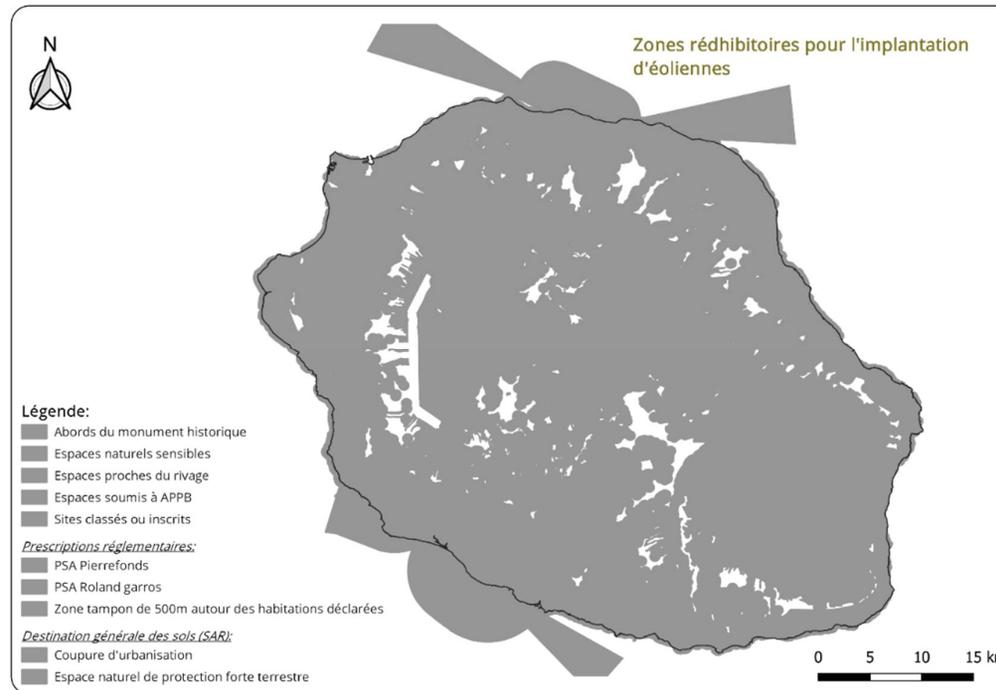


Figure 29: Zones rédhibitoires pour l'implantation d'éoliennes.

Chapitre VII: Volet paysager

A. Classement des sous unités paysagères favorables

I. Les sous-unités de paysage de La Réunion

L'aire d'étude couvre l'ensemble de l'île de La Réunion. La volonté est de mettre sur un même pied d'égalité le Paysage avec les autres facteurs déterminant de l'implantation d'éoliennes (potentiel éolien, règlementations...). L'élaboration du SRE est l'occasion de concevoir une évolution de l'éolien compatible avec la préservation des spécificités fondant la renommée des paysages réunionnais.

Le travail de classification s'est basé sur les données de deux ouvrages : l'Atlas des Paysages de La Réunion, mis en ligne sur internet depuis 2012 (<http://www.atlasdespaysages-lareunion.re>), et plus récemment le guide « Prise en compte de la VUE dans les projets, plans et programmes » du Parc National (PN) de La Réunion (<https://www.reunion-parcnational.fr/sites/reunion-parcnational.fr/files/documents/downloads/guide-vue-fr.pdf>). Le premier ayant servi de base à l'élaboration du second.

L'Atlas des Paysages propose un découpage de l'île en 17 Unités Paysagères (UP), elles-mêmes découpées en sous-unités. L'échelle de la sous-unité de paysage est appropriée et permet de prendre en compte les paysages vus, perçus et vécus.

La carte des sous-unités ici utilisé est tirée de l'Atlas, et définit le fond de la cartographie des sensibilités paysagères, cf. *Figure 34*. Il faut quand même préciser que les limites des unités et des sous-unités ne sont pas strictes et restent poreuses, d'où la représentation en pointillés. Elles sont liées le plus souvent à la topographie, mais aussi à l'implantation humaine, qui évolue plus vite dans le temps. Les limites des unités de paysages peuvent être franchement marquées ou beaucoup plus progressives. Ces espaces de transition sont en général des paysages sensibles où l'installation d'éoliennes n'est pas souhaitable car elle introduit une confusion dans la lecture du site. Les unités de paysages ont été regroupées en 2 grands ensembles paysagers, ce qui permet de gagner en lisibilité à l'échelle régionale :

- 10 unités composent les paysages des pentes extérieures de La Réunion, les plus anthropisées, à priori davantage favorables au développement

éolien. Ces unités seront étudiées en premier dans les tableaux des sensibilités paysagères.

- 7 unités composent les paysages de La Réunion intérieure, en grande partie inscrites au patrimoine mondial de l'Unesco et peu ou pas compatibles avec l'éolien. Ces unités paysagères sont quand même étudiées, au même titre que les autres, dans un souci de cohérence et de compréhension régional.

Le guide du PN de La Réunion propose une méthode de prise en compte de la VUE (Valeur Universelle Exceptionnelle) du Bien UNESCO en déterminant et spatialisant les critères et attributs qui la caractérisent.

Cette méthode aboutit à deux cartes de synthèse des critères : vii dit « Paysage » et x dit « Biodiversité ».

II. Le choix des critères de sensibilité paysagère

En fonction de leurs caractéristiques physiques, de leur niveau de reconnaissance et des valeurs qui leur sont attribuées, les sous-unités de paysage ont des capacités différenciées à accueillir des éoliennes.

Pour évaluer à sa juste valeur la capacité de chaque sous-unité à accueillir des éoliennes, 4 niveaux de sensibilité paysagère ont été définis. Le niveau 4, de sensibilité très forte, qui concernent les paysages exceptionnels, a été ajouté suivant la méthodologie du SRE Midi-Pyrénées.

Les paysages exceptionnels de La Réunion ont déjà été mis en évidence par l'inscription des « Pitons, cirques et remparts de l'île de La Réunion » à la Liste du patrimoine mondial de l'Unesco, depuis le 1er août 2010.

Extrait du site : « *Ce bien coïncide avec la zone centrale du Parc national de La Réunion. Il couvre une superficie de plus de 100 000 ha, soit 40 % de La Réunion, une île composée de deux massifs volcaniques située dans le sud-ouest de l'océan Indien. Dominé par deux pics volcaniques, le site présente une grande diversité d'escarpements, de gorges et de bassins boisés qui, ensemble, créent un paysage spectaculaire. Il sert d'habitat naturel à une grande diversité de plantes présentant un degré d'endémisme élevé. On y trouve des forêts ombrophiles subtropicales, des forêts de brouillard et des landes, le tout formant une mosaïque d'écosystèmes et de caractéristiques paysagères remarquables.* »

Le niveau 4 de sensibilité paysagère le plus fort par rapport à l'éolien a été attribué aux paysages à Valeur Universelle Exceptionnelle.

Le PN de La Réunion a réalisé 2 cartes de synthèse répondant au classement de la VUE du bien Unesco :

La carte du critère x dit « Biodiversité », cf. Figure 30, délimitée par le cœur du Parc, est pris en compte de manière indirecte, puisque le cœur du Parc est déjà intégré en zone incompatible, en tant que paysages exceptionnels et en tant qu'espaces naturels de protection forte du SAR.

En revanche la carte du critère vii dit « Paysage », cf. Figure 31, apporte d'autres données sur la qualité des paysages sur l'ensemble de l'île. A noter que le découpage des espaces selon leur niveau de contribution à la VUE repose sur celui des sous-unités paysagères de l'Atlas des Paysages comme dans la méthodologie ici utilisée, avec quelques nuances dans une même sous-unité.

Néanmoins, le guide établi par le Parc aborde les paysages de l'île selon l'angle spécifique de la VUE du bien Unesco en fonction de la présence de pitons, cirques et remparts au sein des sous-unités de paysage sans aborder la notion de co-visibilité ni la valeur d'autres paysages comme ceux du littoral par exemple.

Or la méthodologie ici utilisée porte sur un schéma spatial du potentiel d'implantation d'éoliennes de 135m de haut sur le territoire. Elle vise donc à prendre en compte l'ensemble des éléments qui composent les paysages de l'île ainsi que la notion de co-visibilité.

Ci-dessous les cartes extraites du guide « Pitons, Cirques et Remparts de l'île de La Réunion. Prise en compte de la VUE dans les projets, plans et programmes », septembre 2020 PN de La Réunion.

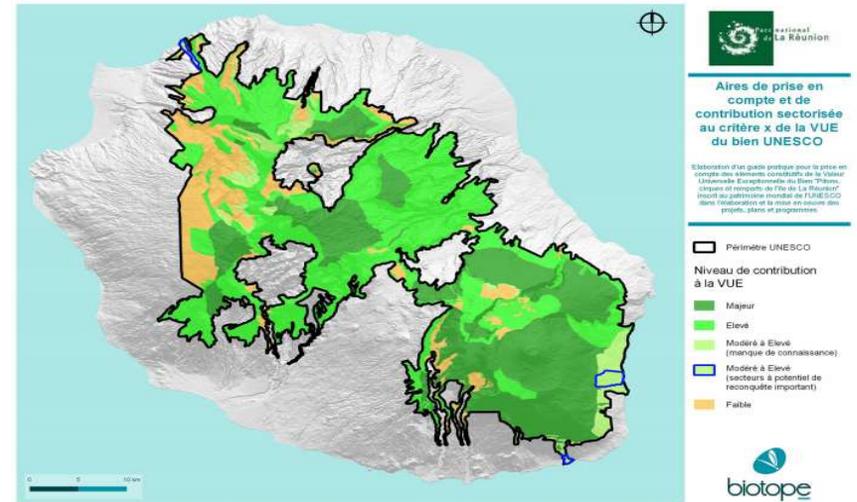


Figure 30 : Cartographie de synthèse du critère x « Biodiversité » du PN de La Réunion,

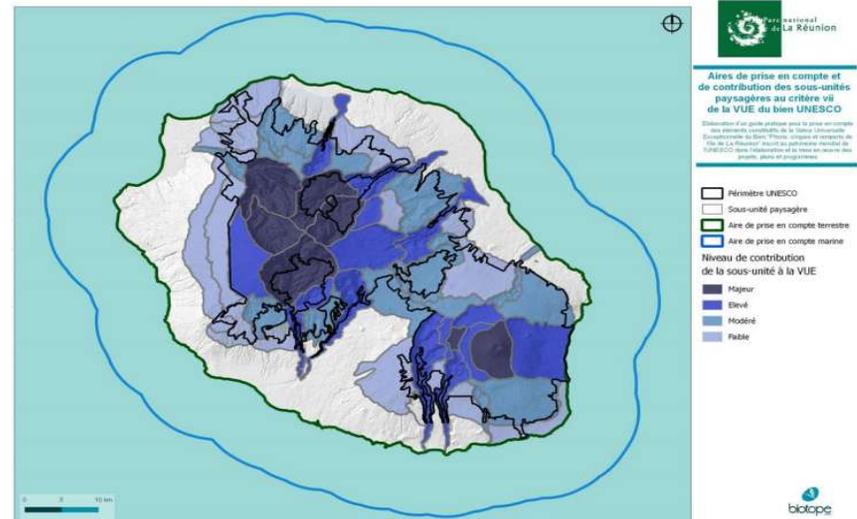


Figure 31 : Cartographie de synthèse du critère vii « Paysage » du PN de La Réunion.

a) Les quatre niveaux de sensibilité paysagère

(1) Sensibilité paysagère très forte 4

Zone à très fort enjeu paysager, **incompatible** au développement de l'éolien ; paysage très naturel, très peu anthropisé + très forte notoriété, nombreux sites emblématiques + implantations très difficiles en raison de la topographie, d'éventuelles visibilité trop impactantes. Cela rejoint le niveau de contribution maximal (« Majeur ») d'une sous-unité paysagère à la VUE du bien de l'Unesco attribué par le PN de La Réunion pour le critère vii dit « Paysage », jugé incompatible à l'éolien.

(2) Sensibilité paysagère forte 3

Zone à fort enjeu paysager **peu compatible** au développement de l'éolien, **le développement de l'éolien reste soumis à des études spécifiques**, paysage très naturel, très peu anthropisé + forte notoriété, nombreux sites emblématiques + implantations très difficiles en raison de la topographie, d'éventuelles visibilité trop impactantes.

(3) Sensibilité paysagère moyenne 2

Zone où **le développement de l'éolien reste soumis à des études spécifiques**, paysage naturel peu anthropisé ou paysage assez agricole, urbain ou industriel anthropisés + notoriété, quelques sites emblématiques + implantations assez difficiles en raison de la topographie, de visibilité assez impactantes.

(4) Sensibilité paysagère faible 1

Zone où **le développement de l'éolien est envisageable** sous réserve du respect de critères qualitatifs, paysage très agricole, urbain ou industriel, anthropisé + faible notoriété, peu de sites emblématiques + implantations tout à fait possibles grâce à la topographie et des visibilité peu impactantes.

b) Évaluation de la sensibilité paysagère sous forme de tableau

(1) Explication des colonnes du tableau

Pour faciliter l'évaluation des sous-unités en tableau, les critères sont regroupés en 4 colonnes, dont 1 colonne concernant la VUE du bien Unesco selon le critère vii dit « Paysage » du PN de La Réunion.

Le critère x dit « Biodiversité » qui se base sur un découpage interne au cœur du Parc / bien Unesco est déjà pris en compte par la colonne « notoriété ».

A noter que ces 2 critères cartographiés par le PN de La Réunion évaluent la VUE du bien Unesco pour des projets, plans et programmes au sens général et pas spécifiquement éoliens.

Les 4 critères retenus :

- Critère vii dit « **Paysage** », de contribution à la VUE
- Critère de **qualité** : naturel ou anthropisé, valeurs clés des paysages
- Critère de **notoriété** : paysage reconnu, accessible, fréquenté, patrimoine mondial
- Critère de **visibilité + topographie** : vues liées au relief. La topographie est aussi évoquée dans le critère de qualité, quand celle-ci participe au caractère remarquable du paysage.

Ces 3 derniers critères sont définis plus spécifiquement par rapport à l'implantation d'éoliennes prenant en compte la notion de co-visibilité.

La colonne « **Évaluation** » est la sensibilité paysagère retenue pour l'ensemble de la sous-unité paysagère, en fonction des critères.

Lorsqu'un critère est prédominant pour l'évaluation, il est mis en couleur.

(2) Explication de l'évaluation

Il faut noter que le niveau « nul » de la contribution de la VUE est attribué aux zones côtières et aux zones fortement urbanisées.

Les sous-unités intégralement inscrites au patrimoine mondial de l'UNESCO ont été évaluées de **niveau 4**. Le critère de notoriété est déterminant dans ce cas. Cela concerne les unités de paysage de La Réunion intérieure telles que les cirques, et autres paysages des Hauts.

Les sous-unités partiellement inscrites au patrimoine mondial de l'Unesco sont en général classées en **niveau 3** dans le tableau. C'est le cas de plusieurs grandes ravines, dont les remparts sont inscrits au patrimoine mondial, mais pas le lit en partie aval, parfois anthropisé de la rivière. C'est aussi le cas de cirques, dont l'intérieur, habité, est cerné de forêts inscrites au patrimoine mondial. Pour ces sous-unités, il ne sera évalué que la partie « hors Unesco ». Sur la carte de synthèse, les

zones de niveau 4 de ces sous-unités ne seront pas oubliées, par l'ajout d'une couche supplémentaire de niveau 4 : la zone centrale du Parc national de La Réunion.

En général, la présence de paysages forestiers au milieu de paysages agricoles ou urbains relève la note globale de la sous-unité, et la classe en **niveau 3**. Le critère de qualité est ici déterminant.

Les sous-unités des mi-pentes et du littoral, principalement agricoles et/ou urbaines, sont classées en **niveau 2**. C'est le cas aussi de « paysages mixtes » : des valeurs reconnues pour certains secteurs, d'autres zones plutôt dégradées. L'évaluation fait une moyenne entre les + et les - des paysages.

Certaines sous-unités sont d'une certaine manière « entre deux niveaux ». Pour les différencier des autres, une appréciation (« + » ou « - ») sera ajoutée à la note globale.

- Sous-unités de **niveau 1+** : 1b, 2a, 2b, 3a, 3b, 6b, 7b, 8b, 9b
- Sous-unités de **niveau 2+** : 5d, 7a, 10b
- Sous-unité de **niveau 3-** : 9a

Ainsi, il n'y a pas de sous-unité classée en **niveau 1** strict, de sensibilité paysagère faible. Les 9 sous-unités concernées ont été évaluées de **niveau 1+**, c'est-à-dire de sensibilité paysagère faible à moyenne. Le critère qui donne l'appréciation « + » sera ressorti en couleur. Il s'agit des zones les plus favorables au développement de l'éolien. Cette notion de « zone favorable à l'implantation d'éoliennes » ne doit pas être assimilée à une zone où les parties prenantes sollicitées ont donné leur accord, mais doit être entendue comme une « zone où les contraintes techniques et autres servitudes sont estimées globalement plus favorables ». Ainsi, la localisation d'un projet éolien au sein d'une zone identifiée comme favorable à son développement dans le présent document ne préjuge pas de l'autorisation dudit projet.

Les tableaux de sensibilité paysagère des pages suivantes sont ensuite traduits sous forme cartographique.

Pour une évaluation plus exacte, au fond de carte constitué est ajoutée une couche supplémentaire : la zone centrale du Parc national de La Réunion, de niveau 4.

(3) Légende des tableaux de sensibilité paysagère

4	Sensibilité paysagère très forte : paysage incompatible au développement éolien + couche supplémentaire ajoutée : cœur du Parc National / bien Unesco (périmètre blanc)
3	Sensibilité paysagère forte : paysage très contrainte pour le développement éolien
2	Sensibilité paysagère moyenne : paysage moyennement contrainte pour le développement éolien
1+	Sensibilité paysagère peu ou pas contrainte pour le développement éolien

(4) Carte du niveau de contribution à la VUE
- critère vii dit « Paysage » sur découpage des
unités paysagères

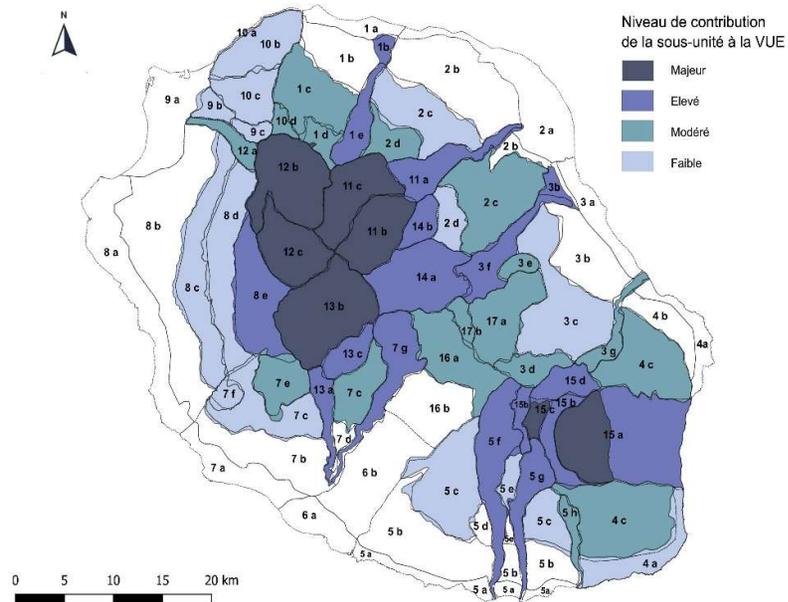


Figure 32 : Carte du niveau de contribution à la VUE - critère vii dit « Paysage » sur découpage des UP.

(5) Carte du niveau de contribution à la VUE
- critère x dit « Biodiversité » sur découpage des
unités paysagères

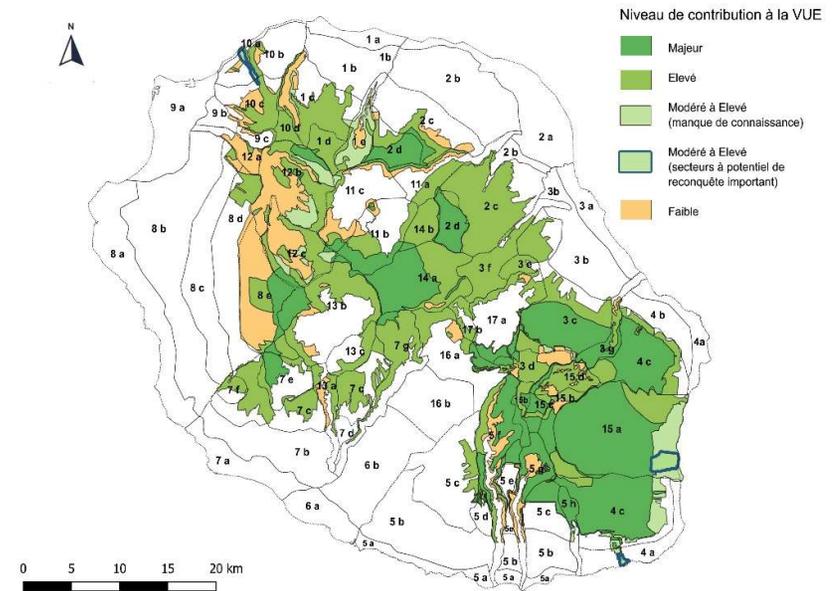


Figure 33 : Carte du niveau de contribution à la VUE - critère x dit « Biodiversité » sur découpage des UP.

III. Tableau des sensibilités paysagères de La Réunion face à l'éolien

Sensibilités des paysages des pentes extérieures de La Réunion						
UP	Sous-unité	Contribution VUE	Classement spécifique au projet éolien			
		Critère vii dit « Paysage »	Critère de qualité	Critère de notoriété	Critère de visibilité/co-visibilité + topographie	Évaluation
1. Les pentes de Saint-Denis	1 a. Saint-Denis	nul	<p>Ville « blanche » en damier régulier, mise en scène par la rivière St Denis et les remparts de la Montagne.</p> <p>Patrimoine architectural remarquable et fragile en centre-ville.</p> <p>Littoral oublié et coupé de la ville.</p> <p>Ravines souvent négligées à leur embouchure. Berges de la rivière des Pluies : hangar et activités industrielles très visibles, sans qualité architecturale.</p>	<p>Patrimoine historique architectural touristique en centre-ville.</p> <p>Quelques parcs urbains fréquentés : Barachois, Jardin de l'Etat, parc de la Trinité...</p>	<p>Perspectives remarquables vers l'océan et les montagnes.</p> <p>La ville basse est visible depuis les pentes urbanisées.</p>	2
	1 b. Les pentes urbanisées de Saint-Denis	nul / élevé	<p>Pentes organisées en quartiers, sans logique de composition et d'insertion paysagère.</p> <p>5 grandes ravines structurantes offrent, lorsque le lit se resserre, des paysages extraordinaires (majesté des remparts, luxuriance végétale, fraîcheur et bassins...).</p> <p>Espaces agricoles ouverts, rares et menacés.</p>	<p>Le sentier reliant la Providence au Brûlé.</p>	<p>Nombreux points de vue sur l'océan et la ville basse.</p> <p>Points de vue spectaculaires en surplomb des ravines, depuis les quartiers.</p> <p>Vues depuis l'aéroport / embouchure de la Rivière des Pluies, sur la chaîne du Piton des Neiges</p>	1+ 4
	1 c. Les pentes boisées de Saint-Denis	modéré	<p>Bourgs à l'ambiance fraîche en haut des collines.</p> <p>Lambeaux de forêt semi-sèche et de forêt cultivées.</p>	<p>Une grande partie des pentes boisées est inscrite au patrimoine mondial de l'Unesco.</p> <p>Parcs boisés de pique-nique et de promenade fréquentés.</p>	<p>Nombreux points de vue sur l'océan et les pentes, dont celui du Pic Adam.</p>	3
	1 d. La plaine des Chicots	modéré	<p>Lande à branles, de haute altitude.</p> <p>Partie sommitale : étendue de roche volcanique à nu.</p>	<p>Entité inscrite au patrimoine mondial de l'Unesco.</p> <p>Offre l'une des plus belles promenades hautes de l'île, jusqu'au sommet de la Roche écrite.</p>	<p>Points de vue grandioses sur le cirque de Salazie et celui de Mafate.</p>	4
	1 e. La rivière des Pluies	élevé	<p>Paysage de torrent indomptable et de montagne.</p>	<p>Remparts inscrits au patrimoine mondial de l'Unesco.</p> <p>Le premier paysage de La Réunion perçu depuis l'aéroport Roland Garros.</p>	<p>Ouverture visuelle depuis le littoral jusqu'au Piton des Neiges.</p>	4

Sensibilités des paysages des pentes extérieures de La Réunion

UP	Sous-unité	Contribution VUE	Classement spécifique au projet éolien			
		Critère vii dit « Paysage »	Critère de qualité	Critère de notoriété	Critère de visibilité/co-visibilité + topographie	Évaluation
2. Les pentes du Nord-Est	2 a. Les pentes douces littorales du Nord-Est	nul	Paysage agricole ouvert, sous pression urbaine de Ste Marie, Ste Suzanne et St André. Patrimoine architectural et paysager lié à l'épopée du sucre (usine de Bois Rouge et anciennes usines). Etang de Bois Rouge et autres zones humides littorales remarquables.	Sentier littoral fréquenté. Promenades et pique-nique au parc du Colosse. Promenade et détente autour de l'étang de Bois Rouge.	Ouverture visuelle vers l'océan, les champs, et les montagnes. Littoral perceptible depuis la RN2 et les hauts.	1+
	2 b. Les mi-pentes cultivées du Nord-Est	nul	Paysage très ouvert, aux pentes douces et régulières. Vastes étendues de canne à sucre ponctuées par des alignements de palmiers, signalant l'accès des grandes cases. Pentes sillonnées de rivières à la végétation luxuriante, créant des micro-paysages étonnants.	Visites au Domaine du Grand Hazier. Activités en eau vive dans les rivières. Fréquentation des bassins de rivière et des cascades.	Nombreux belvédères et points de vue vers l'océan, les champs, et les montagnes.	1+
	2 c. Les pentes boisées du Nord-Est	faible/modéré	Forêts relativement bien préservées, découpées par de nombreuses ravines.	Une partie des pentes boisées est inscrite au patrimoine mondial de l'Unesco. Nombreux sentiers de randonnée.	Très belles vues sur le cirque de Salazie, depuis le Piton Plaine des Fougères et Bé M'assone.	3
	2 d. La plaine des Fougères et la plaine des Lianes	faible/modéré	Mystérieuses forêts primaires préservées.	Entité inscrite au patrimoine mondial de l'Unesco. Lieu de randonnées exceptionnelles.	Points de vue remarquables sur le cirque de Salazie, pitons, rivières et remparts	4
3. Les pentes de Saint-Benoît	3 a. Les pentes littorales de Saint-Benoît	nul	Paysages agricoles littoraux remarquables. Cases colorées avec jardin luxuriant. Patrimoine architectural et paysager remarquable et fragile. Urbanisation quasi continue sur le littoral. Rares espaces de respiration. Littoral sauvage de plages de galets venté et quelque peu ingrat.	Sentier littoral fréquenté. Parc de Bourbier-les-Rails : lieu de détente proche de la ville. Embouchure de la rivière des Roches : espace de promenades et de loisirs.	Nombreux points de vue vers l'océan et les montagnes depuis le sentier et les sites littoraux. Lieu de contemplation de la rade de Saint-Benoît depuis la Pointe du Bourbier.	1+
	3 b. Les mi-pentes cultivées de Saint-Benoît	nul/ élevé	Pentes agricoles magnifiées par l'arrière-plan des contreforts montagneux, émaillées de ravines aux berges cultivées. Habitat spontané très présent sur les pentes en bord de voie. L'embouchure de la Rivière des Marsouins : prolongement de l'entité Bf compris dans le cœur du PN.	Site emblématique du Bassin la Paix qui accueille baignade et pique-nique au niveau de la rivière des Roches.	La RN2 et la RN3 offrent de larges vues latérales et frontales sur les champs, les montagnes et le littoral. Piton Sainte-Anne : repère visible depuis les mi-pentes. Urbanisation linéaire ménageant de rares opportunités visuelles sur les	1+ 4

Sensibilités des paysages des pentes extérieures de La Réunion

UP	Sous-unité	Contribution VUE	Classement spécifique au projet éolien			
		Critère vii dit « Paysage »	Critère de qualité	Critère de notoriété	Critère de visibilité/co-visibilité + topographie	Évaluation
					paysages.	
	3 c. Les pentes boisées de Saint-Benoît	faible	Pentes boisées imposantes, sur les contreforts montagneux. Forêt tropicale humide de montagne, bien préservée, parcourue de nombreuses ravines.	Une grande partie des pentes boisées est inscrite au patrimoine mondial de l'Unesco.	Vues sur les pitons depuis les sentiers et la route forestière du Piton de l'Eau.	3
	3 d. Les branles d'altitude de l'est	modéré	Lande à branles, de haute altitude. Paysage d'exception, naturellement ouvert. Le Piton de l'eau : ambiance fraîche et agréable au sommet, autour d'une zone humide d'altitude.	Entité inscrite au patrimoine mondial de l'Unesco Sentiers autour du Piton de l'Eau.	Vues sur la lande et les pitons depuis les sentiers et la route forestière du Piton de l'Eau.	4
	3 e. Le mini-cirque de Grand Etang	modéré	Etang d'altitude unique encadré de remparts circulaires.	Une grande partie du site est inscrit au patrimoine mondial de l'Unesco. Site emblématique de nature et d'eau douce. Randonnées à pied et à cheval sur le chemin de ceinture de l'étang.	Paysage peu visible de l'extérieur. Beaux points de vue depuis le sentier de l'étang.	4
	3 f. Takamaka et la rivière des Marsouins	élevé	La Rivière des Marsouins dévale son cours sinueux dans un magnifique canyon. Takamaka : paysage de cascades dévalant de vertigineux remparts circulaires. Mise en scène des plus belles cascades de l'île.	Remparts inscrits au patrimoine mondial de l'Unesco. Takamaka constitue un des sites touristiques exceptionnels de La Réunion.	Vues saisissantes sur le site de Takamaka depuis la route et le sentier d'accès.	4
	3 g. La rivière de l'Est	modéré	Les remparts abrupts mettent en scène la rivière. Berges boisées et sinueuses de l'embouchure.	Remparts inscrits au patrimoine mondial de l'Unesco. Pont métallique de la Rivière de l'Est très visité.	Point de vue de la rivière depuis le pont métallique.	4
4. Les pentes de Sainte-Rose et Saint-Philippe	4 a. Les pentes littorales de Sainte-Rose et Saint-Philippe	nul/ faible	Côte plus sauvage que les autres située sous le Piton de la Fournaise. Ultime vestiges préservés de la forêt tropicale humide de basse altitude. Littoral très découpé caractérisé par de nombreuses pointes « repères ». Quais : débarcadères naturels, creusés dans la roche. Habitations peu nombreuses concentrées en bordure de RN2. Cases	Forêt de Mare Longue inscrite au patrimoine mondial de l'Unesco. Sentier botanique de la forêt de Mare Longue, le jardin des parfums et des épices visités. Le Sentier littoral, de Sainte-Rose à l'Anse des Cascades, un des rares sentiers qui permet la découverte du littoral sauvage. Grands sites marins très fréquentés le	Points de vue remarquables sur le littoral, en alternance sur les falaises littorales et l'ambiance intimiste des forêts de bambous, de palmistes et de vacoas. Panorama sur le théâtre volcanique depuis Gros Piton, un des rares pitons côtiers.	3

Sensibilités des paysages des pentes extérieures de La Réunion

UP	Sous-unité	Contribution VUE	Classement spécifique au projet éolien			
		Critère vii dit « Paysage »	Critère de qualité	Critère de notoriété	Critère de visibilité/co-visibilité + topographie	Évaluation
			colorées avec jardin luxuriant.	weekend : Marine de Sainte-Rose, Port Ango, Anse des Cascades, Cap Méchant, piscine naturelle de St Philippe. Embouchure de ravine Lacroix : paysage exceptionnel formé des coulées de lave de 1977.		
	4 b. Les mi-pentes cultivées de Sainte-Rose	nul	Paysages ouverts, ponctués de quelques pitons remarquables. Pentes cultivées moins étendues qu'ailleurs, entrecoupées de lanières de végétation naturelle.	Le Chemin Touzet, peu connu, parcourt les mi-pentes.	Vues sur le littoral, les pitons boisés et le massif du piton de la Fournaise, depuis les mi-pentes.	2
	4 c. Les pentes boisées de Sainte-Rose et Saint-Philippe	modéré	Forêts bien préservées, sous menace des coulées de lave. Des sites grandioses liés au volcan. Limites dentelées entre la forêt et les parcelles cultivées.	La majeure partie des pentes boisées est inscrite au patrimoine mondial de l'Unesco. Sentiers menant au Nez coupé du Tremblet, et au nez coupé de Ste Rose.	Points de vue grandioses sur les Grandes Pentes depuis les rebords des remparts de Bois Blanc et du Tremblet.	3
5. Les pentes du sud	5 a. Les pentes littorales du sud	nul	Côte plus festonnée qu'ailleurs dans l'île, engendre une grande diversité de paysages littoraux : côte plutôt sauvage et rocheuse, tombant en falaises ; Succession de pointes et d'anses ; Forêt de vacoas en bord de mer, dense et préservée. Diversité de sites hélas fragmentés par l'urbanisation.	Bassins de baignade en mer / lieux de pique-nique très fréquentés : à Manapany et grande Anse. Nombreux sentiers «pêcheurs» sur la côte sauvage, souvent périlleux et impraticables.	Effet balcon sur la mer que produisent les falaises. Points de vue remarquables sur grande Anse et les falaises depuis piton Grande Anse.	2
	5 b. Les mi-pentes cultivées du sud	nul	Parmi les plus beaux paysages cultivés de l'île. Champs en tremplin sur l'océan, sans urbanisation : créant visuellement des paysages « agro-marins », rares et de grande qualité. Longues pentes cultivées diversifiées, animées par les dômes souples et élégants des pitons, tel le Piton de Mont Vert, couvert de forêt semi-sèche. Patrimoine fragile de cases et de jardins créoles, en voie de disparition. Diffusion de l'habitat dans le lacis des routes des mi-pentes menant aux nombreux bourgs vers 650 m d'altitude. Durcissement du paysage habité et banalité de l'architecture. Quelques lambeaux de forêt semi-sèche sont encore présents au sein de zones urbaines.	Mi-pentes traversées par la route Hubert Delisle, touristique. Ascension du Piton de Mont Vert.	La route Hubert Delisle : route-paysage offrant de beaux points de vue. Points de vue remarquables sur le littoral et les pentes depuis le Piton de Mont Vert.	2
	5 c. Les pentes	faible	Forêts de la Crête, de Petite île et de Notre-Dame de la Paix de toute	Les forêts de la Crête, de Petite île et de	Ouvertures visuelles particulièrement	3

Sensibilités des paysages des pentes extérieures de La Réunion

UP	Sous-unité	Contribution VUE	Classement spécifique au projet éolien			
		Critère vii dit « Paysage »	Critère de qualité	Critère de notoriété	Critère de visibilité/co-visibilité + topographie	Évaluation
6. Les pentes de Saint-Pierre / Le Tampon	boisées du sud		beauté, très bien conservée. Forêt dégradée, repoussée par l'agriculture et l'urbanisation en dessous des forêts de qualité.	Notre-Dame de la Paix sont inscrites au patrimoine mondial de l'Unesco.	vastes sur les pentes et le littoral du Tampon et de Saint-Pierre, ainsi que sur les hauts de Cilaos (Dimitile, Piton des Neiges)	
	5 d. Le mini-cirque de la plaine des Grègues	nul	Urbanisation dispersée banale dans un cadre de grandes pentes boisées, de grande qualité.	Les pentes boisées autour du « Rond » sont inscrites au patrimoine mondial de l'Unesco. Aire de pique-nique du Rond fréquentée.	Ouvertures visuelles sur les pentes et le littoral. Vue imposante des remparts circulaires depuis le « Rond ».	3
	5 e. Le mini-cirque de Grand-Coude	nul/ faible / élevé	Mince langue de terre du « Serré », miraculeusement suspendue au-dessus des gouffres des deux rivières Langevin et des Remparts et sur laquelle est implanté le village de Grand Coude, dominé par le Morne Langevin. Forêt préservée de Grand Coude sur les contreforts du Morne Langevin. Mosaïque de cultures, de pâturages et de lanières forestières installée sur les faibles pentes du cirque.	La forêt de Grand Coude est inscrite au patrimoine mondial de l'Unesco.	Points de vue spectaculaires sur les gouffres des rivières Langevin et des Remparts.	4
	5 f. La rivière des Remparts	élevé	Ravine encadrée de remparts spectaculaires en amont, connectant le sud au volcan.	Les remparts sont inscrits au patrimoine mondial de l'Unesco. Sentier de randonnée de la rivière des Remparts, du littoral au volcan, en passant par Roche Plate.	Points de vue plongeants depuis les rebords, rares mais impressionnants.	4
	5 g. La rivière Langevin	élevé	Ravine aux multiples ambiances avec ses bassins successifs et ses somptueuses cascades. Ambiance de verger créole le long de la route, bordée notamment de pieds de letchis. Le domestique sur fond de toile sauvage (remparts en amont) : tout le charme de La Réunion.	Les remparts sont inscrits au patrimoine mondial de l'Unesco. L'une des ravines les plus appréciées de l'île. Baignable très fréquentée. Sentier de Grand-Galet jusqu'à la Plaine des Sables.	Beau spectacle des cascades.	4
	5 h. La Ravine Basse Vallée	modéré	Ravine encadrée de remparts spectaculaires dans sa partie amont, surnommée la Vallée Heureuse, connectant le village littoral de Basse-Vallée au volcan.	La Vallée Heureuse et les remparts sont inscrits au patrimoine mondial de l'Unesco. Route forestière et gîte de Basse Vallée.	Points de vue sur la ravine depuis les remparts.	4
	6 a. Le littoral de Saint-Pierre	nul	Saint-Pierre, une ville en damier tournée vers la mer, pauvre en espace de nature et de respiration. Patrimoine architectural remarquable et fragile.	Port, plage et marché forain de Saint-Pierre attractifs et renommés. Sentier littoral aménagé entre Pierrefonds	Vues intéressantes sur le littoral depuis les rues quadrillées de St Pierre.	2

Sensibilités des paysages des pentes extérieures de La Réunion

UP	Sous-unité	Contribution VUE	Classement spécifique au projet éolien			
		Critère vii dit « Paysage »	Critère de qualité	Critère de notoriété	Critère de visibilité/co-visibilité + topographie	Évaluation
			<p>Belles terres cultivées sur la plaine alluviale de Pierrefonds au débouché de la Rivière Saint-Etienne.</p> <p>Fragilité des grandes étendues agricoles littorales implantées sous le canal Saint-Etienne. Développement de zones d'activité industrielles et commerciales.</p> <p>Rivière Saint-Etienne, très large rivière sèche, ponctuée d'îlots boisés sur le littoral.</p> <p>Rivière d'Abord : espace de nature aux berges fortement boisées.</p>	et Saint-Pierre. Chemins pavés reliant la rivière d'Abord au centre-ville de St Pierre.	La pointe du Diable, site très visible à l'entrée de Saint-Pierre.	
	6 b. Les pentes du Tampon	nul	<p>Pentes régulières et très longues fortement urbanisées. Mosaïque de cultures et de «taches urbaines» entrelacées.</p> <p>Quelques entités cultivées de qualité. L'urbanisation moins dense des Hauts alterne avec des sections boisées et des friches.</p> <p>Patrimoine des anciennes usines sucrière : Domaine de Vallée à Bois d'Olive, Domaine à la Ravine des Cabris.</p>	Pentes traversées par la RN3, route très touristique d'accès au volcan, la seule à traverser l'île par l'intérieur.	<p>Les points de vue depuis la RN3, route d'accès au volcan : la vue s'ouvre vers le sud, sur les pentes agricoles et les pitons. Vers le nord, l'urbanisation rendue discrète est dissimulée derrière un front végétal.</p> <p>Perspectives offertes depuis les «routes lignes», (lignes des Bambous, Ligne Paradis...) mettant en scène l'habitat et le Dimitile en toile de fond.</p>	1+
7. Les pentes de Saint- Louis / L'Etang- Salé	7a. Le littoral de Saint- Louis et L'Etang-Salé	nul	<p>Vaste forêt sèche de L'Etang-Salé (900 ha), écrin agréable.</p> <p>Côte rocheuse et escarpée, agrémentée de plages de sable noir. Etang-Salé : petite ville balnéaire agréable et plantée.</p> <p>La plaine ouverte, cultivée et quadrillée du Gol.</p> <p>Paysage remarquable de l'étang du Gol, soumis à la pression urbaine et industrielle.</p>	<p>Forêt de L'Etang-Salé, lieu de pique-nique et de détente fréquenté.</p> <p>Promenade littorale au bord de la côte rocheuse. Lieu de détente sur les berges de l'étang du Gol.</p>	<p>Points de vue agréables sur le littoral depuis les sentiers côtiers. Plaine du Gol perceptible depuis la Route des Tamarins.</p> <p>Larges ouvertures visuelles sur les montagnes depuis la plaine du Gol.</p>	2+
	7b. Les mi- pentes cultivées	nul	<p>Belles et longues pentes cultivées, ondulées, sillonnées de ravines. Patrimoine agricole préservé du mitage : Domaine de Maison Rouge.</p> <p>Le développement important des bourgs des hauts, l'étalement urbain, porte une forte atteinte à la qualité des paysages.</p>	Sites d'escalade dans les ravines.	Perspectives sur les grandes étendues agricoles, sans obstacle physique.	1+
	7c. Les pentes des Makes et du Dimitile	faible/ modéré	Toile de fond grandiose des pentes et du littoral, boisées, les pentes hautes composent des draperies qui font toute la beauté de cette	Une grande partie des pentes est inscrite au patrimoine mondial de l'Unesco.	Beaux points de vue des pentes depuis la plaine du Gol.	4

Sensibilités des paysages des pentes extérieures de La Réunion

UP	Sous-unité	Contribution VUE	Classement spécifique au projet éolien			
		Critère vii dit « Paysage »	Critère de qualité	Critère de notoriété	Critère de visibilité/co-visibilité + topographie	Évaluation
			partie de l'île. Pentas en partie urbanisée. Forêts primaires de bois de couleur de moyenne et de haute altitude, bien préservées. Paysages remarquables des fourrés éricoïdes et pelouses humides de l'étage altimontain.	Nombreux sentiers de randonnée sur les pentes du Dimitile.	Panoramas sublimes depuis les crêtes, à l'aplomb du cirque de Cilaos.	
	7d. L'Entre- Deux	nul	Paysages et lieux de vie privilégiés par leur position dominante sur le reste des pentes et par leur position confortable, calée contre le rempart du Dimitile. Caractère d'un mini cirque. Village au patrimoine remarquable de cases traditionnelles en bardeau. Petit village touché par la pression urbaine.	Village visité, accessible en voiture. Nombreux départs de sentier au pied du Dimitile.	Vues en perspective sur le rempart du Dimitile depuis les rues du village.	4
	7e. Le mini- cirque des Makes	modéré	Bourg des hauts isolé dans un mini cirque, au pied de la belle forêt des Makes : un monde particulier avec une douceur de vivre émanant des jardins et cases de caractère, aux toits colorés.	Une partie du site est inscrite au patrimoine mondial de l'Unesco. Fenêtre des Makes renommée, accessible en voiture, point de départ de randonnées et lieu de pique-nique. Aire de pique-nique des Platanes prisée les week-end.	Fenêtre des Makes : ouverture époustouflante sur Cilaos.	4
	7f. Le mini- cirque du Télavelave	faible	Un monde à part en belvédère au-dessus des mi-pentes, au pied de la belle forêt du Télavelave. L'ensemble des petites cases aux toits colorés repose sur un plateau. Le tout est mis en valeur par un arrière-plan somptueux : enchevêtrement de pitons aux courbes douces et largement boisées.	Une partie du site est inscrite au patrimoine mondial de l'Unesco. Caractère de mini-cirque. Aires de pique-nique à l'orée de la forêt, sentiers forestiers fréquentés par les Réunionnais.	Vues vers les pentes agricoles, les pitons boisés et l'océan.	4
	7g. Le Bras de la Plaine	élevé	Une des plus grandes ravines de l'île, profonde et sauvage, serpentant majestueusement jusqu'aux crêtes du Dimitile. Présence d'orgues basaltiques Abrite le mini-cirque habité et pittoresque de Grand Bassin, à la confluence des bras des Roches et de Ste Suzanne.	La vallée du Bras des Roches et les remparts du bras de Ste Suzanne sont inscrits au patrimoine mondial de l'Unesco. Chemins de randonnée menant à Grand Bassin, haut lieu touristique.	Bois Court : l'à-pic étonnant du Bras de la Plaine, vue saisissante sur la cascade et l'Ilet de Grand Bassin.	4
8. Les pentes de l'Ouest	8 a. Le littoral balnéaire de l'Ouest	nul	Côte diversifiée : * Bossellements doux et souples de la savane du Cap La Houssaye, aux teintes variables selon les saisons et l'activité pastorale. * Le plus important littoral balnéaire de l'île tourné vers le lagon,	Le Cap La Houssaye, un paysage pastoral unique dans l'île, site particulièrement fréquenté par les riverains.	Cap La Houssaye : balcon sur la mer et sur la baie de St Paul. Côte sauvage : vues larges de toutes	2

Sensibilités des paysages des pentes extérieures de La Réunion

UP	Sous-unité	Contribution VUE	Classement spécifique au projet éolien			
		Critère vii dit « Paysage »	Critère de qualité	Critère de notoriété	Critère de visibilité/co-visibilité + topographie	Évaluation
			avec les baies de Saint-Gilles et de Saint-Leu. * Côte sauvage de Piton Saint-Leu, bordée de pentes douces couvertes de vestiges de savane. * Côte sauvage et préservée, ponctuée par une urbanisation diffuse : de Trois-Bassins à Piton-Saint-Leu. * Embouchures des ravines effacées, peu mises en valeur.	Fort attrait touristique des plages du lagon et de la réserve marine. L'un des sites les plus connu de la côte « sauvage » est celui des salines de la Pointe au Sel. Les « souffleurs » font une part de l'attraction touristique de cette côte.	parts, vers l'océan, vers les pentes urbanisées et cultivées en arrière-plan.	
	8 b. Les mi- pentes de l'Ouest	nul	Paysages cultivés sous irrigation, dans un relief original marqué de vallons et de collines. Les pentes trop raides pour être cultivées sont colonisées par la masse dense, piquante et peu avenante des kékés. Laniérage des pentes par les ravines, parfois si larges qu'elles forment des paysages en soi : Grande Ravine, Ravine Trois Bassins, Ravine Saint Gilles ... Etagement de qualité des paysages urbains et agricoles lié à la topographie. Ordre étagé fragilisé et brouillé par le mitage. Forte pression de développement urbain, en défaveur des paysages (route Hubert Delisle, La Saline-les-Hauts, Piton Saint-Leu...). Alternance intéressante de paysages bâtis, naturels ou cultivés sur un même étage d'altitude.	Attrait touristique des bassins de la ravine St Gilles, rares points de fraîcheur dans les pentes de l'Ouest.	Longues pentes fortes et régulières favorisant l'inter-visibilité sur la grande planèze de l'ouest. Paysages cultivées perceptibles depuis les routes principales (Route des Tamarins, Hubert Delisle, RD 10...) et les nombreuses routes en lacets qui relie les bas et les hauts. Pitons marquant la limite du territoire au Sud près du Plate : Pitons Calvaire, la Boue, Mare à Boue, la Découverte... Certaines ravines spectaculaires sont en partie révélées par les ponts de la Route des Tamarins.	1+
	8 c. Les pâturages des Hauts de l'Ouest	faible	Etage des pâturages qui se mêlent en lanières à la forêt plus ou moins dégradée. Paysages pastoraux ouverts, magnifiés par la présence de pitons, remarquables à proximité du Plate.	Une petite partie de forêt, vers les Hauts de Sans Souci, est inscrite au patrimoine mondial de l'Unesco.	Paysages pastoraux qui se découvrent depuis les chemins agricoles. Points de vue remarquables depuis et en direction des pitons : Pitons Calvaire, la Boue, Mare à Boue, et La Découverte.	2
	8 d. La forêt des Hauts de l'Ouest	faible	Etage de la forêt, partiellement mise en valeur par le Tamarin des hauts : ambiance bleutée et veloutée, mélange d'ombres douces et de lumière filtrée. Beaux espaces d'ombrage clair et enherbés.	Une petite partie de forêt, vers le Bois de Sans Souci, est inscrite au patrimoine mondial de l'Unesco. Forêt appréciée pour le pique-nique.	Forêt perceptible depuis les Bas.	3
	8 e. Les branles d'altitude des Hauts	élevé/modéré	Etage des branles : paysage de lande unique, où la végétation se raréfie, bordant les impressionnants cirques de Mafate et de Cilaos	Entité inscrite au patrimoine mondial de l'Unesco.	Vues immenses sur les hautes pentes de l'île.	4

Sensibilités des paysages des pentes extérieures de La Réunion

UP	Sous-unité	Contribution VUE	Classement spécifique au projet éolien			
		Critère vii dit « Paysage »	Critère de qualité	Critère de notoriété	Critère de visibilité/co-visibilité + topographie	Évaluation
	de l'Ouest		(1800-2900m d'altitude).	Sentiers de randonnées particulièrement attractifs au bord du rempart.	Site du Maïdo : panorama grandiose, fenêtre sur le cirque de Mafate. Le Grand Bénare : vue splendide sur le Piton des Neiges, les cirques de Mafate et de Cilaos.	
9. Les pentes de Saint-Paul – Le Port – La Possession	9 a. Les Plaines du Port et de St Paul	nul	De grandes plaines ouvertes, uniques sur les pentes de l'ouest, allongées sur une quinzaine de kilomètres : • La plaine des Galets-Plaine Chabrier caillouteuse à l'aspect subdésertique • La plaine agricole de Savanna, dominée par le relief très ponctuel du piton Défaud au Grand Pourpier • La plaine humide exceptionnelle de l'Etang St Paul et sa cocoteraie, cernée de remparts entaillés de ravines profondes. Une structure urbaine de villes-jardins pour les communes du Port et de St Paul. Des ravines structurantes pourtant délaissées en milieu urbain. Paysage routier bordé de zones d'activités et commerciales.	Présence du seul port en eaux profondes de l'île. Etang de St Paul, la plus grande zone humide littorale de l'île. Paysage exceptionnel classé en Réserve Naturelle Nationale. Départs de sentier, halte au Moulin à Eau, depuis le chemin Tour des Roches. La Ravine Bernica, site classé.	De par leur spatialité ouverte, vue continue sur l'entrée du cirque de Mafate et son Piton Cabris et les remparts de St Paul. Nombreux points de vue en balcon sur les plaines depuis les pentes habitées (Ste Thérèse, Bois de Nèfles, Bellemène...).	3
	9 b. Les pentes de La Possession	faible	Urbanisation massive. Grandes entités agricoles homogènes et cultivées. Ce sont des espaces de respiration dans les pentes, soulignant ainsi l'étagement et l'alternance.	Le rempart boisé qui surplombe la ravine à Marquet est inscrit au patrimoine mondial de l'Unesco.	Urbanisation dense et bien visible depuis les plaines, et la RN 1.	1+
	9 c. Le mini-cirque de Dos d'Ane	faible	Un monde agricole isolé, mis en scène par des remparts boisés circulaires. Caractère de mini-cirque Agriculture maraîchère lisible dans le paysage par les parcelles de salades, les serres et les retenues d'eau... Image peu accueillante de l'architecture formée de cases en béton ou de parpaing brut et de cours.	Les remparts sont inscrits au patrimoine mondial de l'Unesco. Départ de sentier vers Mafate.	Vue imprenable sur ce cirque depuis le chemin Roche verre bouteille. Longues voies en lacets bénéficiant de vues remarquables sur les hauts (massif de La Montagne et de la Roche Écrite) et de fenêtres visuelles sur le littoral. Route-paysage traversant les terres agricoles de Sainte-Thérèse.	4

Sensibilités des paysages des pentes extérieures de La Réunion

UP	Sous-unité	Contribution VUE	Classement spécifique au projet éolien			
		Critère vii dit « Paysage »	Critère de qualité	Critère de notoriété	Critère de visibilité/co-visibilité + topographie	Évaluation
10. Les pentes de La Montagne	10 a. Les falaises littorales	nul/ faible	<p>Grandes falaises en contact direct avec le littoral et cascades ruisselantes en période humide. Paysage unique sur l'île, séparant St-Denis de la Possession (150m de hauteur sur 13 km de longueur environ).</p> <p>Paysage banalisé par les filets de sécurité et l'ampleur du trafic de la Route du Littorale.</p>	Le village de la Grande Chaloupe, le Lazaret. Sites patrimoniaux exceptionnels.	Sentier des cordistes / chemin des Anglais, surplombant les falaises, vues imprenables. Vue depuis la route du Littoral sur ce massif vertical et ses cascades.	3
	10 b. Les pentes habitées de La Montagne	faible	<p>En amont des falaises littorales, se déroulent de larges étendues de savanes rases et herbacées mettant en scène les hauteurs de la plaine d'Affouches.</p> <p>Les pentes de Plateaux Cailloux forment un paysage agricole boisé et ondulé par le passage des ravines.</p> <p>Vestiges de forêt semi-sèche des bas encore préservée dans les ravines, dont la Grande Chaloupe, creuset grandiose naturel et culturel.</p> <p>Cadre boisé des nombreuses ravines formant la trame arborée des quartiers. Cadre végétal très présent et centralité affirmée au bourg du 8ème, de Ruisseau Blanc et St Bernard malgré la pente.</p> <p>Au-delà du village de La Montagne, l'urbanisation plus étalée se fonde dans une cadre rural marqué offrant parfois de remarquables ambiances végétales ou boisées.</p> <p>Les jardins aux terrasses dénivelées et les haies de bambous bordant la RD 41 s'effacent au profit d'aménagements en faveur de la route de moindre qualité.</p>	<p>Le massif de la Grande Chaloupe et ses abords sont inscrits au patrimoine mondial de l'Unesco.</p> <p>Le sentier du chemin des Anglais, pavé, reliant La Possession à St Bernard.</p> <p>Le Parc du Colorado, le plus grand parc d'activités sportives et de détente de St Denis.</p>	<p>Nombreux points de vue sur le littoral, la Grande Chaloupe, depuis le sentier du chemin des Anglais.</p> <p>Parc du Colorado : points de vue grandioses sur la Rivière Saint- Denis, sur le littoral et le Port.</p> <p>Paysages grandioses des ravines que l'on découvre via la RD 41, parcourant les pentes à 500/600 m d'altitude.</p>	2+
	10 c. Les pentes boisées de La Montagne	faible	<p>Étagement de paysages aux ambiances remarquables allant de la forêt tropicale humide de moyenne altitude, dense et riche en épiphytes, à la forêt tropicale de montagne baignée dans les nuages, la forêt à Calumet, la tamariniaie, la pandanaie.</p> <p>Les grandes ravines incisent le territoire en formant des paysages grandioses : la Ravine Grande Chaloupe ; La Grande Ravine des Lataniers, habitée, verdoyante et isolée.</p>	<p>Les forêts de la Grande Montagne et de la Roche Écrite sont inscrites au patrimoine mondial de l'Unesco.</p> <p>Des sites patrimoniaux de grand intérêt : Léproserie de Saint-Bernard, l'Îlet à Guillaume.</p> <p>Route forestière dotée de nombreux emplacements de pique-nique fréquentés.</p>	<p>Points de vue rares et étroits sur les parois vertigineuses depuis la RD 41.</p> <p>Fenêtres grandioses sur la rivière St Denis depuis la route forestière.</p>	3

Sensibilités des paysages des pentes extérieures de La Réunion

UP	Sous-unité	Contribution VUE	Classement spécifique au projet éolien			
		Critère vii dit « Paysage »	Critère de qualité	Critère de notoriété	Critère de visibilité/co-visibilité + topographie	Évaluation
	10 d. La plaine d'Affouches	modéré	Etagement de paysages aux ambiances remarquables, allant de la forêt tropicale de montagne baignée dans les nuages, la forêt à Calumet, la tamarinaie, la pandanaie, aux fourrés éricoïdes des hauts.	Entité inscrite au patrimoine mondial de l'Unesco. Les sentiers pédestres de la Plaine d'Affouches (vers Dos d'Ane, la Plaine des Chicots, Ilet à Guillaume...) Route forestière dotée de nombreux emplacements de pique-nique fréquentés.	Fenêtres grandioses sur la rivière St Denis depuis la route forestière.	4
11. Le cirque de Salazie	11 a. Le couloir d'entrée du cirque (rivière du Mât)	élevé	Le défilé de la rivière du Mât et son cortège de remparts, aux parois abruptes et verdoyantes, où ruissèlent de somptueuses cascades. Rivière du Mât : rivière essentielle qui crée une brèche et rend le cœur du cirque accessible.	Les remparts sont inscrits au patrimoine mondial de l'Unesco. Attrait touristique des nombreux «voiles de la mariée». Route d'accès (RD 48) le long de la rivière.	Vue continue sur les remparts et cascades depuis la RD 48.	3
	11 b. Le cirque côté Hell-Bourg	majeur	Salazie est limité par des remparts dessinant la forme d'un cirque. Remparts verticaux gigantesques, couverts d'une végétation luxuriante, de 1000 à 2000m de hauteur. Position isolée. Pleine montagne, cœur de l'île. Le Piton d'Enchaing, relief imposant et repère central et enchanteur du cirque. Les îlets se succèdent, sur 7 replats principaux, suspendus dans les airs. Les « Mares » : qualité paysagère associée à une richesse faunistique et floristique. Qualité du patrimoine architectural et paysager d'Hell-Bourg : la Maison Folio et son magnifique jardin, le remarquable cimetière paysager, fleuri, mis en scène par le relief. Salazie : un îlet marquant l'entrée du cirque habité, qui manque d'attrait et de points d'arrêt, que l'on traverse sans s'y arrêter. Paysages agricoles diversifiés concentrés autour des îlets.	Les remparts sont inscrits au patrimoine mondial de l'Unesco. Hell-Bourg : village créole très visité, incontournable de la découverte du cirque. Le rempart de Bélouve et de la Plaine des Lianes : lieu fréquenté pour la randonnée, permettant l'accès au gîte de Bélouve et aux sentiers des forêts des plateaux de Bélouve et Bébour, et de la plaine des Lianes. Multitude de sentiers pour atteindre les reliefs dominant Salazie : accès au Piton des Neiges, au piton d'Enchaing...	Les replats des îlets : belvédères sur le cirque. Hell-Bourg, terrasse ouverte sur le Piton d'Enchaing et perspectives sur le Piton des Neiges. Piton des Neiges : vue splendide sur les trois cirques. Panorama sur le cirque et le piton des Neiges depuis Bélouve. Piton d'Enchaing : vue d'ensemble et de l'intérieur du cirque. Le rempart de Bélouve et de la Plaine des Lianes : ouverture sur les mystères de la forêt primaire. Il faut s'élever sur les remparts ou le piton d'Enchaing pour apercevoir l'océan.	4
	11 c. Le cirque côté Grand Ilet	majeur	Paysages secs et érodés, et cultures maraîchères dominées par le gigantesque rempart de roche nue de la Roche Écrite.	Les remparts sont inscrits au patrimoine mondial de l'Unesco.	Vues sur les reliefs caractéristiques de la Roche Écrite et le Cimendef qui	4

Sensibilités des paysages des pentes extérieures de La Réunion

UP	Sous-unité	Contribution VUE	Classement spécifique au projet éolien			
		Critère vii dit « Paysage »	Critère de qualité	Critère de notoriété	Critère de visibilité/co-visibilité + topographie	Évaluation
			<p>Paysage de pente aride et fragile, menacé par l'érosion.</p> <p>Grand Ilet, un bourg isolé tourné vers l'élevage. La remarquable église et la rue principale disparaissent sous le développement des bâtiments d'élevage au cœur du bourg.</p> <p>Les activités agricoles, d'où s'échappent chouchou et autres plantes envahissantes, ont fortement participé à la dégradation des milieux naturels.</p>	<p>Multitude de sentiers, dont la liaison avec Mafate par le col des Bœufs.</p>	<p>dominant Grand Ilet, Col des Bœufs : vue imprenable sur les cirques de Mafate et Salazie.</p>	
12. Le cirque de Mafate	12 a. Le défilé de la rivière des Galets	modéré	<p>Lit de la rivière marqué par l'abondance de galets, encadré de remparts vertigineux (1000 à 2000m de hauteur).</p> <p>Liaison entre le littoral et l'intérieur montagneux du cirque de Mafate.</p>	<p>Les remparts sont inscrits au patrimoine mondial de l'Unesco.</p> <p>Canalisation des Orangers : sentier fréquenté et relativement accessible, pratiquement plat sur 13 km.</p> <p>Accès au cirque par le sentier dans le lit de la rivière des Galets, au pied des gigantesques remparts. Une piste de 4X4 réduit la longue marche dans les galets, amenant randonneurs et habitants, du littoral jusqu'à Deux Bras.</p> <p>Descente à pic dans la rivière depuis le rempart de Dos d'Ane.</p>	<p>Vues remarquables depuis les remparts du cirque.</p> <p>Sentier de la canalisation des Orangers : découverte progressive du cirque, en balcon sur la rivière des Galets sur 13 km.</p>	4
	12 b. Le cirque côté Aurère	majeur	<p>Remparts qui ferment le cirque, pentes abruptes et vallées profondes, trop périlleux, sont encore préservés. Reliefs puissants et enchevêtrés : pitons, crêtes et ravines.</p> <p>Rivière des Galets profondément creusée et séparant l'îlet des Lataniers de Cayenne.</p> <p>Partie de cirque isolée, comprenant les îlets les plus authentiques, avec une architecture traditionnelle simple et colorée : Cayenne, Ilet à Bourse, Ilet des Orangers.</p> <p>Illets : replats miraculeux, habités, au milieu des tempêtes de pentes. Paysages ouverts à un pastoralisme diffus. La divagation du bétail tend à dégrader les milieux forestiers. Plaine au sable : lieu très ouvert, désert, havre de solitude.</p>	<p>Entité inscrite au patrimoine mondial de l'Unesco.</p> <p>Un territoire d'exception qui se mérite à pied.</p> <p>Maïdo : entrée dans Mafate, point de départ de nombreux sentiers de randonnée.</p> <p>Le piton Cabris, avec sa forme caractéristique de « pic fier », repère emblématique du cirque.</p>	<p>Pitons « repères » : La crête des Calumets vue depuis le GR entre Aurère et Ilet-à-Malheur ; Le piton Cabris est visible depuis la côte, dans l'axe du couloir de la Rivière des Galets.</p> <p>Les sentiers des remparts offrent des fenêtres en pointillés et des vues plus larges depuis les sommets de Piton Fougères, de la Roche Écrite, du Maïdo et du Grand Bénare, permettant de plonger le regard dans les entrailles du cirque. La côte, dans l'axe du couloir</p>	4

Sensibilités des paysages des pentes extérieures de La Réunion

UP	Sous-unité	Contribution VUE	Classement spécifique au projet éolien			
		Critère vii dit « Paysage »	Critère de qualité	Critère de notoriété	Critère de visibilité/co-visibilité + topographie	Évaluation
	12 c. Le cirque côté la Nouvelle	majeur	Reliefs puissants et enchevêtrés : pitons, crêtes, ravines et de larges replats. Rivière des Galets profondément creusée et séparant l'îlet de Roche Plate et La Nouvelle. Les îlets, sous l'impulsion du développement touristique, sont devenus des villages-gîtes. La Nouvelle et Marla : succession de lieux d'accueil touristiques : bâtiments neufs, perte d'authenticité. Paysages ouverts à un pastoralisme diffus. Forêts fragilisées. Petits coins de « nature » préservés : la plaine des Tamarins sur le sentier de La Nouvelle, façonnée par le pâturage bovin. Le Plateau Kerval, ambiance paisible autour d'un lac de montagne et de ses pâturages, à 1800m d'altitude au pied du gros Morne et des Trois Salazes.	Entité inscrite au patrimoine mondial de l'Unesco. Une entrée surprenante par l'échancrure du col du Taïbit. Une entrée spectaculaire par l'étroit col des Bœufs. Une entrée discrète par le Sentier Scout.	Vue globale époustouflante du cirque depuis les cols des Bœufs et depuis le col du Taïbit, de part et d'autre du Piton des Neiges.	4
13. Le cirque de Cilaos	13 a. Le couloir d'entrée du cirque	élevé	Le Bras de Cilaos : un site clef du passage de l'extérieur à l'intérieur de l'île. Long passage étroit bordé de remparts aux parois abruptes. Hauts remparts, parfois à nu, parfois verdoyants, accrochant la lumière dans le corridor de la Rivière. Le contraste est brutal entre l'urbanisation dense et colorée de la Rivière Saint-Louis et le paysage de montagne austère et grandiose qui apparaît.	Les remparts sont inscrits au patrimoine mondial de l'Unesco. La RN5 : route touristique «aux 400 virages», la plus spectaculaire de l'île. Route d'accès impressionnante, théâtrale.	Points de vue remarquables et progressifs depuis la RN5 : à l'entrée, aperçu sur le col du Taïbit et les Trois Salazes ; plus loin, le pouce de Peter Both, véritable repère sur la route ; Vue sur les hauts sommets du cirque, de plus en plus lisibles jusqu'à l'îlet Palmiste, où s'achève l'entrée du cirque par une vue très large du Grand Bénare au sommet de l'Entre Deux, en passant par le Taïbit, le Gros Morne, le Piton des Neiges, le Coteau de Kerveguen.	4
	13 b. Le cirque côté Cilaos	majeur	Le cirque est délimité par de hauts remparts qui le ceinturent de tous côtés, et animé de pitons, chaînes et ravines. Ravines taillées en canyons, telles que la Sierra de Bras Rouge séparant Cilaos de l'îlet-à-Cordes, riches en sites de cascades, rivières, bassins. Le village de Cilaos, un plateau calé au fond du cirque sous le massif du Piton des Neiges, à la trame régulière. Quelques cases colorées le long de la voie principale requalifiée et la perspective sur l'église composent le cœur de ville. l'îlet-à-Cordes, suspendu au-dessus du	Les remparts sont inscrits au patrimoine mondial de l'Unesco. Cilaos, reconnu pour ses cures thermales. Cilaos, point de départ de randonnées et d'activités sportives. Des cascades, des rivières, des bassins, lieu d'excellence des activités sportives aquatiques et des haltes de randonneurs.	Quelques très beaux points de vue sur Cilaos depuis les belvédères de chaque îlet. Perspective de la rue Mac Auliffe à Cilaos vers le col du Taïbit. Une découverte du paysage du Bras Rouge par la route de l'îlet-à-Cordes.	4

Sensibilités des paysages des pentes extérieures de La Réunion

UP	Sous-unité	Contribution VUE	Classement spécifique au projet éolien			
		Critère vii dit « Paysage »	Critère de qualité	Critère de notoriété	Critère de visibilité/co-visibilité + topographie	Évaluation
			vide, une des plus belles valorisations des terres hautes. Un oasis inattendu au bout de la traversée du paysage sec et démesuré, fait d'une succession de replats en tremplins suspendus au-dessus du vide de Bras-Rouge d'un côté et du bras de Saint-Paul d'un autre. Les cases y sont dispersées. Chaque replat porte des cultures diversifiées : lentilles, maïs, vigne sur treille... Ilet Bras Sec n'a pas le charme d'Ilet-à-Cordes. Les cases dispersées sur l'îlet, d'aspect souvent inachevées, s'accompagnent de cultures beaucoup moins jardinées. Fraîcheur et qualité paysagère des forêts de la Roche Merveilleuse, de la Mare à Joseph, du grand Matarum. Quelques zones humides ou mares aux ambiances paisibles : Mare à Joncs, Mare du Boulodrome et Mare Guillaume.	Cascades Fleur Jaune réputée pour le canyoning.	Panorama depuis le Gros Morne de Gueule Rouge. Vue depuis le sentier du col du Taibit sur le rempart des Calumets et les crêtes du Dimitile. Vue grandiose et d'ensemble du cirque depuis la Fenêtre des Makes.	
	13 c. Le cirque côté Palmiste Rouge	élevé	Un cirque dans le cirque, entouré de reliefs en pointe aigüe qui le caractérisent. La chaîne de Peter Both, ligne repère marquante dans le paysage du cirque. sépare le site de Palmiste Rouge du restant du cirque. Trois modestes replats pour l'installation d'habitations : plateau de Palmiste Rouge, îlet Calebasse, et Ilet Haut. Second Village d'importance dans le cirque avec une urbanisation articulée autour d'une voie principale.	Les remparts sont inscrits au patrimoine mondial de l'Unesco. Le Pavillon, un lieu-dit et repère sur le parcours, aujourd'hui un gîte rural : « le relais du Pavillon » patrimoine	Vue sur le cirque de Palmiste Rouge et ses pitons taillés en pointe aigües, depuis la RNS.	4
14. La plaine de Bébour-Bélouve	14 a. La plaine de Bébour	élevé	La forêt primaire de Bébour, merveilleux fouillis végétal, paysage remarquable. Forêt dense, aux arbres entrelacés couverts d'épiphytes, d'où ressortent les frondaisons en parasol des fougères arborescentes et les Mahots au feuillage ocre. Une jungle à explorer à la loupe. De nombreuses mares et tourbières précieuses se sont formées dans la forêt primaire où le taux d'humidité et les précipitations atteignent des records, dont le Bassin des Hirondelles, intime, le Plateau de Thym, tourbière ouverte sur le Piton des Neiges. Futaies sombres de cryptomérias aménagées le long de la route forestière. Paysages naturels ouverts des fourrés bas à branles des pentes Est	Entité inscrite au patrimoine mondial de l'Unesco. Forêt de cryptomérias aménagée, accessible en voiture et appréciée des pique-niqueurs. La forêt de Bébour est traversée par plusieurs sentiers de randonnée, dont le tour du Piton Bébour. Les échelles vertigineuses et glissantes du sentier de Takamaka sont réservées aux plus téméraires, offrant la possibilité d'appréhender l'incroyable forêt primaire	Vue surprenante sur la forêt depuis le col de Bébour. La piste forestière de Takamaka aboutit à un point de vue remarquable en balcon sur la rivière des Marsouins.	4

Sensibilités des paysages des pentes extérieures de La Réunion

UP	Sous-unité	Contribution VUE	Classement spécifique au projet éolien			
		Critère vii dit « Paysage »	Critère de qualité	Critère de notoriété	Critère de visibilité/co-visibilité + topographie	Évaluation
			du coteau Kerveguen et du coteau maigre. Formation végétale basse moins diversifiée se raréfiant avec l'altitude et contrastant avec la forêt dense de Bébour.	verticale.		
	14 b. La plaine de Bélouve	élevé	<p>La forêt de Bélouve est un paysage d'exception à l'ambiance bleutée et veloutée, mélange d'ombres douces et de lumière filtrée, due au feuillage léger du tamarin des hauts. Tournée vers le cirque de Salazie, qu'elle domine en plateau.</p> <p>Gîte de Bélouve : position stratégique en bout de route et en balcon a permis l'aménagement d'un jardin ouvert sur le paysage grandiose du cirque de Salazie et du Piton des Neiges. L'ensemble compose une clairière fleurie et parfumée, à l'ambiance fraîche et reposante à l'ombre des haies et bosquets d'arbres. Les bâtiments du gîte construits en bois de style traditionnel s'inscrivent bien dans le contexte forestier.</p> <p>Quelques mares précieuses au cœur de la forêt, dont la Grande Mare, la plus étendue.</p>	<p>Entité inscrite au patrimoine mondial de l'Unesco.</p> <p>La route forestière relie la Plaine-des-Palmistes au gîte de Bélouve et accueille un public diversifié de touristes, de familles, de randonneurs et de forestiers. Le gîte de Bélouve est un des rares gîtes de montagne accessible en voiture.</p> <p>La forêt de Bélouve est traversée par plusieurs sentiers de randonnée qui la rendent accessible à pied.</p> <p>Fréquentation hautement touristique du belvédère aménagé du Trou de Fer, situé à une heure de marche du gîte de Bélouve.</p>	<p>Panorama sur Salazie et le piton des Neiges depuis Bélouve.</p> <p>Ouverture du sentier forestier en apic sur la cascade du Trou de Fer.</p>	4
15. Le massif du Piton de la Fournaise	15 a. L'enclos Fouqué et le Grand Brûlé	élevé/ majeur	<p>Le Piton de la Fournaise est un des volcans les plus actifs de la planète, avec des éruptions fréquentes et spectaculaires. Ambiances volcaniques saisissantes.</p> <p>Enclos Fouqué : immense plaine désertique, à + de 2000m d'altitude, teintée de noir et gris, cernée d'un rempart en arc de cercle de 100 à 300 m de hauteur. Le dôme du Piton de la Fournaise trône au milieu de l'enclos. Paysages éphémères engendrés par les éruptions, totalement fascinants. Paysages entièrement préservés de toute implantation humaine construite.</p> <p>Le Grand Brûlé : succession de forêts et de coulées de lave récentes : lave à nu, cordée ou en grattons, magnifiques.</p> <p>Paysage éphémère et évolutif lié à la répétition des éruptions, à la destruction de la route des Laves (RN2), qui a parfois gagné du terrain sur la mer. Paysages surprenants des « Kipuka » : lambeaux de végétation épargnés et isolés par des coulées de laves, à l'instar du Piton de Crac.</p>	<p>Entité inscrite au patrimoine mondial de l'Unesco.</p> <p>L'enclos constitue l'attraction majeure de l'île, recevant, sur ces sentiers, + de 100 000 visiteurs par an. La route du Volcan, prise d'assaut à chaque éruption, amène les visiteurs jusqu'au rebord de l'enclos.</p> <p>Même attrait de la route des Laves, portion de la RN2 traversant le Grand Brûlé sur une dizaine de kilomètres près de la côte</p>	<p>Vues dominantes d'ensemble offertes par les remparts qui referment l'Enclos et le grand Brûlé : rempart de Bellecombe, rempart de Bois Blanc, rempart du Tremblet.</p>	4

Sensibilités des paysages des pentes extérieures de La Réunion

UP	Sous-unité	Contribution VUE	Classement spécifique au projet éolien			
		Critère vii dit « Paysage »	Critère de qualité	Critère de notoriété	Critère de visibilité/co-visibilité + topographie	Évaluation
	15 b. Les landes du volcan (plaine des Remparts et rebord de l'Enclos)	élevé	Paysage de lande et de steppe rase, à la palette colorée originale, à la fois rouge, grise et bronze.	Entité inscrite au patrimoine mondial de l'Unesco. Nombreux sentiers de randonnées dans la lande mystérieuse, au départ de la Route du Volcan. Lieu d'accueil touristique renommé : le gîte du volcan, à deux pas de la Fournaise.	Rebords de ces landes ouvrant des vues vertigineuses sur la rivière des Remparts, la rivière Langevin, le Font de la Rivière de l'Est, l'Enclos Fouqué. Restaurant panoramique du gîte du volcan avec vue imprenable sur le rempart de la rivière de l'Est et les landes.	4
	15 c. La Plaine des Sables	majeur	Paysage désertique extraordinaire. Une plaine minérale, aux reflets rougeoyants ou métalliques selon les secteurs et les heures du jour, qui la font comparer à un morceau de lune, ou de mars.	Entité inscrite au patrimoine mondial de l'Unesco. L'un des paysages les plus étranges et prisé de La Réunion, traversé par la route du Volcan et des sentiers de randonnées.	Vue surprenante sur la plaine des Sables au détour d'un lacet de la Route du Volcan. Cassures de la plaine à ses extrémités nord et sud, ouvrant des vues larges surprenantes sur le fond de la Rivière de l'Est et l'amorce de la Rivière des Remparts.	4
	15 d. Le fond de la rivière de l'Est	élevé	Vaste plaine allongée en contrebas du volcan. Forêt de tamarins gigantesques, formant des paysages aux ambiances mystérieuses et à la lumière filtrée. Pâturages paisibles, paysages ouverts. Des zones humides ponctuent le fond de la Rivière de l'Est.	Entité inscrite au patrimoine mondial de l'Unesco. Très beau sentier de découverte dans le fond de la rivière, moins connu que ceux qui entourent de près le volcan. Accueil aux Gîtes de Roche Plate.	Vues spectaculaires sur le fond de la Rivière de l'Est depuis le Cassé de la Rivière de l'Est, le rebord de la Plaine des Sables, le Nez coupé de Ste Rose.	4
16. La plaine des Cafres	16 a. La plaine des Cafres pâturée	modéré	Grands pâturages de montagne ouverts et aplanis, mis en valeur par les arrières plans : remparts du Dimitile, Piton des Neiges et pentes pâturées et boisées du Volcan. Alignement d'arbres, haies bocagères structurent le paysage agricole diversifié. Paysage importé de métropole, avec une particularité : cette plaine pâturée est piquée de nombreux pitons boisés et souvent drapée dans les brumes. Certains pitons au cœur de la plaine sont les uniques vestiges de forêts indigènes. D'autres pitons, couverts de cryptomérias, n'ont pas de valeur patrimoniale mais sont associés, culturellement, aux lieux de pique-nique ombragés.	La forêt de la Plaine des Cafres et un enchaînement de pitons sont inscrits au patrimoine mondial de l'Unesco. Porte d'entrée du volcan, espace touristique stratégique d'importance internationale. Attrait du paysage sylvo-pastoral des pentes hautes, rare à La Réunion. Espace multifonctionnel, de plus en plus fréquenté : espace de fraîcheur apprécié	Grandes ouvertures visuelles depuis la plaine, vers les remparts du Dimitile, le Piton des Neiges et les pentes pâturées et boisées du Volcan. Certains pitons de la plaine sont aménagés en point de vue. Points de vue spectaculaires aux marges de la plaine (en fait un plateau). Grandes ouvertures sur le littoral. Col de Bellevue : belle ouverture sur la Plaine des Palmistes	4

Sensibilités des paysages des pentes extérieures de La Réunion

UP	Sous-unité	Contribution VUE		Classement spécifique au projet éolien		
		Critère vii dit « Paysage »	Critère de qualité	Critère de notoriété	Critère de visibilité/co-visibilité + topographie	Évaluation
				pour le pique-nique ; Espace de loisirs, facilités par la planéité (GR R2 et chemins agricoles pour les promenades à pied, à cheval, quad...).	et l'antichambre de Bébour. Le Nez de Bœuf : remarquable point de vue sur la plaine et la rivière des Remparts. Vues de la plaine depuis la RN3 et la route du Volcan.	
	16 b. La plaine des Cafres urbanisée	nul	Bourg-Murat, porte d'entrée du Volcan. Un bourg peu valorisant, dans une position pourtant stratégique. Plaine fragile et menacée, soumise à forte pression urbaine. Limites non traitées entre les bourgs et espaces agricoles. Tendance au mitage des espaces ruraux. Habitat, activités, fermes de médiocre qualité architecturale, dispersés autour de deux hameaux : la Petite Ferme, la Grande Ferme. Gîtes, artisanat et petites fermes clairsemés le long de la route du volcan. Elevage intensif, qui fragilise les milieux naturels. Le tout contrastant fortement avec la qualité du paysage sylvo-pastoral de la plaine des Cafres pâturée.	Traversée par la RN3 et la route du Volcan, hautement touristiques. Gîtes d'étape à Bourg Murat et le long de la route du Volcan. Forêt de cryptomérias, espace public principal et unique du bourg.	Point de vue aménagé et spectaculaire de Bois Court, donnant sur le mini cirque de Grand Bassin.	2
17. La plaine des Palmistes	17 a. La plaine des Palmistes habitée	modéré	Alternance de prairies, de zones humides et de lanières boisées sur les pitons (piton des Roches, piton des Fées, piton Doré). Belle mise en scène par le rempart de Bellevue et le Pic des Sables et autres reliefs qui cadrent clairement la plaine. Remparts boisés de Bellevue/Grande Montée : forêt primaire bien conservée, dense, émergence remarquable des frondes en parasol des fougères arborescentes. La pandanaie, forêt humide et lumineuse de vacoas des montagnes, de plus en plus réduite par rapport à sa surface d'origine, menacée par l'étalement urbain. Belles maisons de changement d'air et cases colorées composent le patrimoine architectural remarquable de la Plaine. Etalement de la ville jusqu'au pied des remparts, manque de lisibilité de la ville, pression sur les milieux naturels.	Les remparts qui entourent la plaine et la pandanaie sont inscrits au patrimoine mondial de l'Unesco. Plaine desservie dans sa longueur par la RN3, seule route de traversée de l'île, incontournable pour visiter l'intérieur de l'île. Le Domaine des Tourelles et son jardin régulier, patrimoine architectural repère sur la RN3. Chemin d'accès à la cascade Biberon : une des plus belles cascades de la région, un grand bassin de baignade et un espace de promenade prisé.	Plaine ouverte sur le littoral de Saint-Benoît. Perspectives intéressantes depuis les rues du village vers les hauts rempart de Bélouve et Grande Montée. Pandanaie visible en contre bas de la Plaine des Palmistes. Piton Textor et col de Bellevue : vues panoramiques de la Plaine des Palmistes. Point de vue valorisé au Piton des Songes. Point de vue sur Grand Etang magnifique mais discret depuis la route.	4

Sensibilités des paysages des pentes extérieures de La Réunion

UP	Sous-unité	Contribution VUE	Classement spécifique au projet éolien			Évaluation
		Critère vii dit « Paysage »	Critère de qualité	Critère de notoriété	Critère de visibilité/co-visibilité + topographie	
			Paysage altéré en bord de RN 3 par l'abondance de plantes envahissantes, menace pour les milieux forestiers indigènes.	Sentiers menant au sommet des pitons : Piton Textor, Piton des Songes...		
	17 b. La Petite Plaine, ou l'antichambre de Bébour	modéré	Petite Plaine cernée par le rempart de Bébour, couvert de forêt primaire préservée. Atmosphère fraîche, ombragée et dense des forêts de cryptomérias.	Les remparts qui cernent la plaine sont inscrits au patrimoine mondial de l'Unesco. Traversée du site par la route forestière et touristique de Bélouve jusqu'au Col de Bébour. La forêt appréciée de la Petite Plaine est la plus rapidement accessible depuis la Plaine des Palmistes. Aménagement des forêts de cryptomérias en aire de pique-nique avec kiosques, blocs barbecue et parkings à proximité de la route forestière. Attrait du sentier botanique de la Petite Plaine.	Nombreux points de vue du site depuis la route forestière de Bélouve jusqu'au Col de Bébour. Vues filantes en direction des remparts boisés. Tour du Piton Bébour : vues exceptionnelles sur la forêt de Bébour.	4

Tableau 17 : Tableau des sensibilités paysagères de La Réunion face à l'éolien.

IV. Carte de synthèse des sensibilités paysagères de La Réunion face à l'éolien

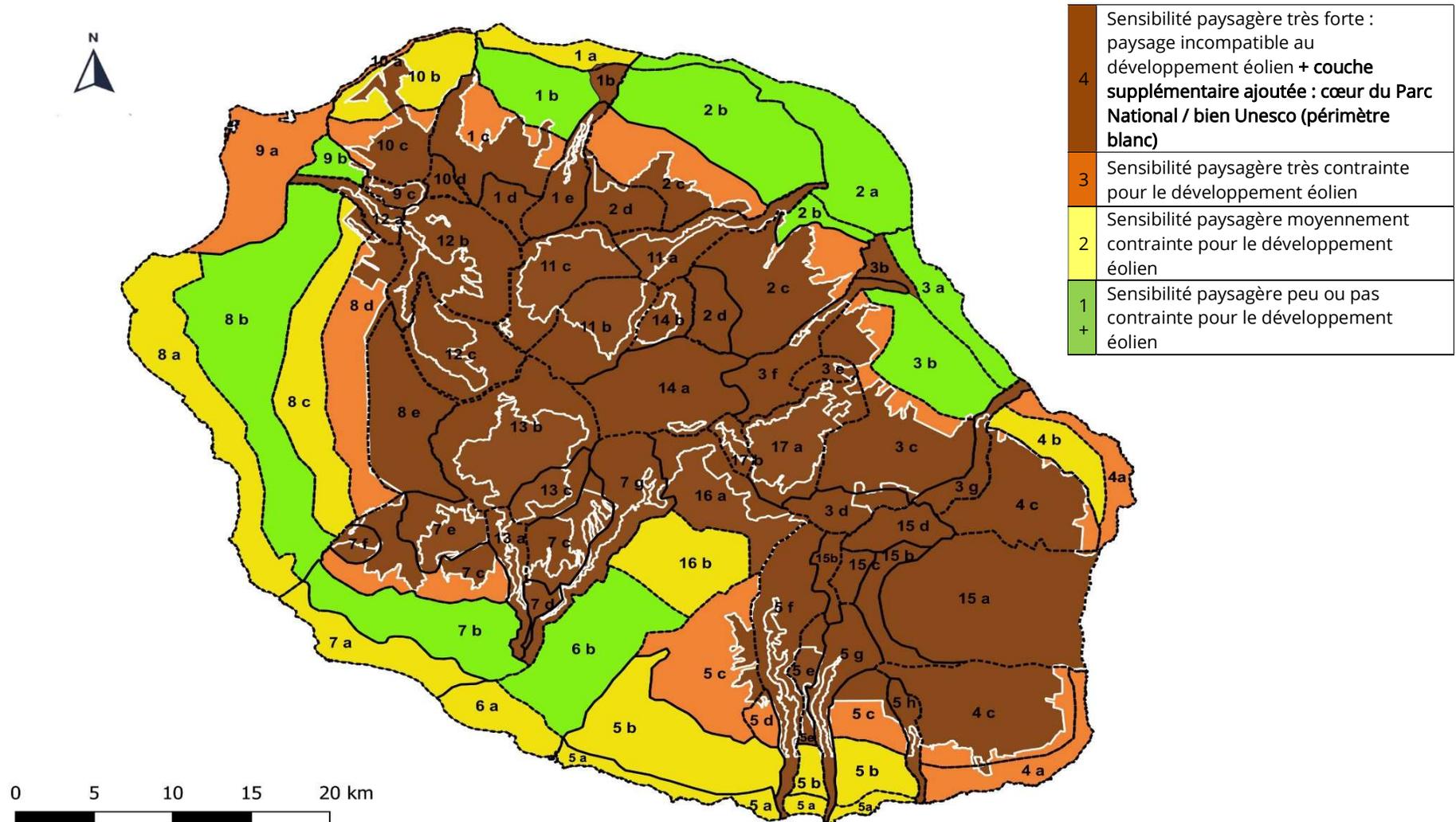


Figure 34 : Carte de synthèse des sensibilités paysagères de La Réunion face à l'éolien.

Synthèse

Les données croisées des cartes du niveau de contribution à la V.U.E. et des critères définis par l'Atlas des Paysages de La Réunion ont permis d'affiner ce premier volet.

A cette étape-là, près de la moitié de la surface de l'île est incompatible au développement éolien (sensibilité niveau 4). Celle-ci est constituée:

- principalement du périmètre du cœur du PN,
- d'entités ou partie d'entité cernées par le Bien Unesco et dont les co-visibilités avec les éléments du Bien sont évidentes au regard d'une éolienne de 135m de haut :
 - les paysages « intérieurs » de l'île comme les cirques de Mafate, Cilaos et Salazie
 - les plaines des hauts entourées comme Plaines des Cafres et Plaine des Palmistes, la Petite Plaine
 - les mini cirques : Grand Étang, Grand-Coude, Les Makes, Tévelave, l'Entre-Deux, Dos d'Âne.
- De grandes ravines et embouchures qui sont souvent des zones escarpées, très riches en biodiversité et visuellement dans des perspectives sur les hauts du Cœur du PN comme la Rivière des Pluies et la Rivière des Marsouins.

L'autre moitié de l'île est favorable au développement éolien:

- en enjeux fort (sensibilité niveau 3), les entités à proximité des limites du cœur du PN, dans les Hauts et le sud de l'île. Ainsi que la zone du Port (9a) fortement sensible de par ses co-visibilité avec le Piton des Neiges.
- en enjeux moyen (sensibilité niveau 2), la côte urbanisée de l'ouest et du nord ainsi que la zone du Tampon (16b)
- en enjeux faible (sensibilité niveau 1), les mi pentes de l'ouest et la côte est.

V. Carte des espaces potentiellement favorables à l'éolien

a) Détails des zones incompatibles incluses dans la partie grise

- Espaces proche du rivage
- SAR : Espaces naturels de protection forte dont cœur du PN et coupures d'urbanisation
- ENS : Espaces Naturels Sensibles
- Espaces soumis à APPB (Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope)
- Sites classés ou inscrits
- Abord des monuments historiques
- PSA Pierrefonds et Roland Garros
- Zone tampon de 500m autour de l'habitat déclaré
- Les autres zones incompatibles : les sous-unités de paysage à sensibilité 4

b) Synthèse

Après avoir croisé les données de la **Carte de synthèse des sensibilités paysagères de La Réunion face à l'éolien** (cf. Figure 34) avec la carte des zones incompatibles transmise par la SPL Energies Réunion, la **Carte des espaces potentiellement favorables à l'éolien** (cf. Figure 35) a pu être construite.

Globalement, les zones restantes sont en majorité de sensibilité paysagère forte (niveau 3) avec une moyenne spatiale de 3 km². Elles sont réparties sur les mi-pentes du nord, de l'est et du sud.

Quelques zones assez importantes dans les hauts de l'Ouest sont en niveau 2.

Une grande zone en niveau 1 est repérée dans l'UP2b. Cette zone est en partie déjà en exploitation éolien.

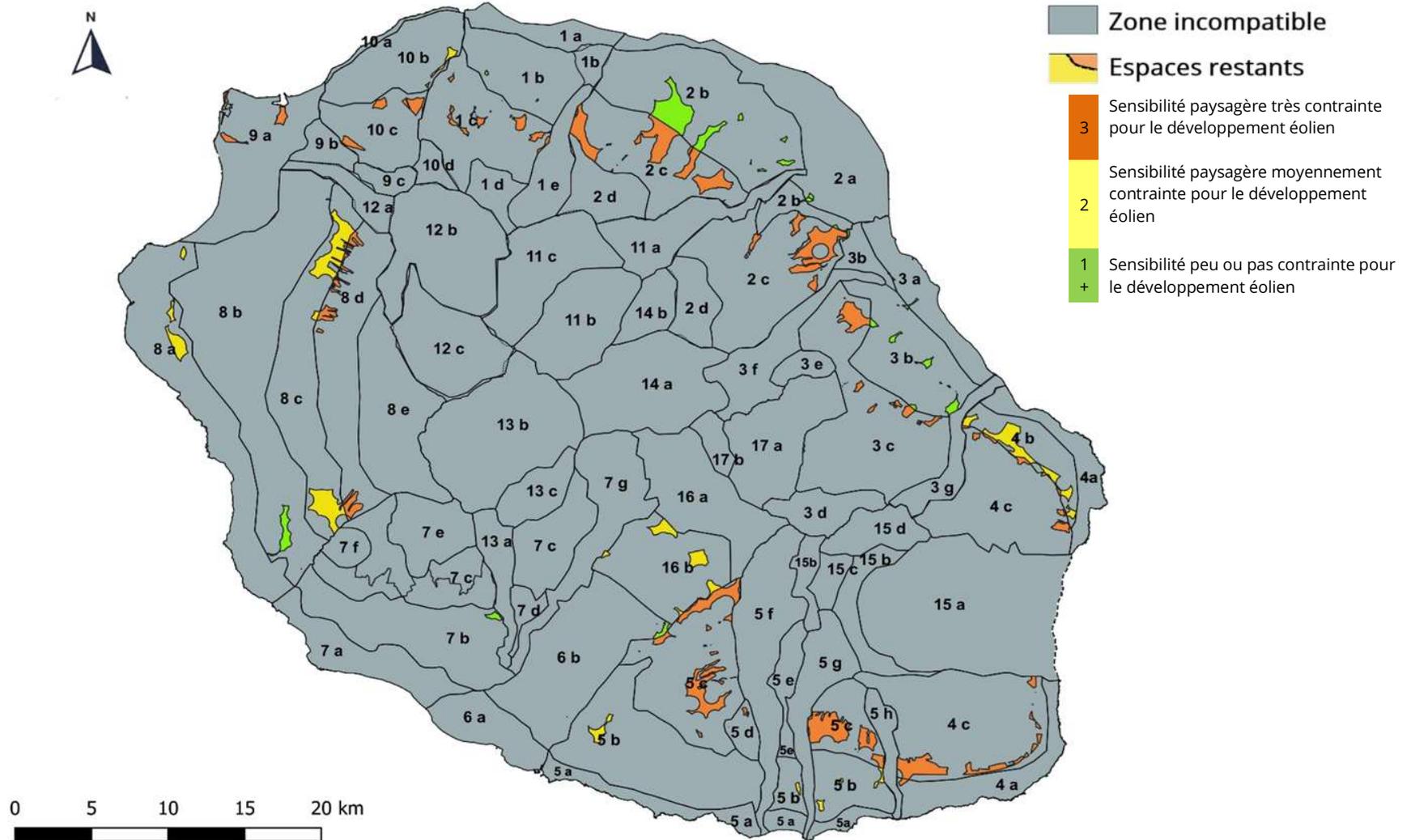


Figure 35 : Carte des espaces potentiellement favorables à éolien.

B. Classement des zones de moindres contraintes

I. Méthodologie

La méthodologie suivie pour la sélection des secteurs présentant le moins de contraintes pour l'éolien se déroule en 4 étapes :

1. Élimination des zones trop petites et trop isolées
2. Analyse cartographique des secteurs de moindres contraintes pour l'éolien
3. Tableau de synthèse de l'analyse cartographique
4. Hiérarchisation des secteurs présentant le moins de contraintes pour l'éolien

Dans un premier temps, suivant la volonté du comité de pilotage, sont éliminées à l'échelle 1/100 000 les zones considérées comme trop petites et /ou trop isolées pour accueillir tout ou partie d'une exploitation de parc éolien.

Ensuite, l'ensemble des zones restantes seront analysées au 1/25 000ème. Pour ce faire, seront utilisées les cartes d'enjeux paysagers présentes dans l'Atlas des Paysages de La Réunion sur lesquelles seront localisées les zones à fortes pentes (> à 20 %), les ZNIEFF, les EBC et le PPR autour des zones étudiées. Ces cartes permettent notamment de localiser les pitons remarquables, les points de vue et les routes paysages, éléments paysagers qui n'ont été pris en compte que partiellement dans la phase 1. Les sensibilités paysagères identifiées en phase 1 (couleur : verte/jaune/orange) seront également considérées.

L'analyse sera synthétisée sous forme de tableau et de carte, aboutissant à la sélection de secteurs aux contraintes faibles ou modérées. Ces derniers sont à priori plus contraints, moins spacieux que les secteurs présentant peu ou pas de contrainte. Isolés ou à proximité d'un secteur à faibles contraintes, ils pourront compléter le potentiel éolien, agrandir la zone d'étude du porteur de projet, sous réserve d'études plus précises.

Cette étude de classification est bien sûr un outil d'aide à la décision mais elle n'est en aucun cas le substitut à une étude d'impact. En effet, la méthodologie de données croisées sous forme de tableau ne peut se soustraire à une étude de terrain.

La classification effectuée ci-après a pour objet principal de présenter les propriétés générales et paysagères des secteurs présentant le moins de contraintes, en

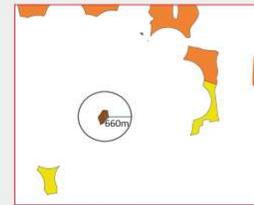
incluant les possibles impacts paysagers sur l'environnement proche et lointain. Ce travail, qui se base sur une analyse cartographique à grande échelle, permet également de catégoriser les secteurs au regard de plusieurs critères paysagers en trois types : zones peu ou pas contrainte, zones modérément contraintes, et zones très contraintes. Ce classement ne doit donc pas être interprété de manière stricte, étant donné qu'il manque des informations de terrain indispensables pour étudier en détail l'impact d'un éventuel parc éolien, ce qui constitue justement l'objet d'une étude d'impact, dont les conclusions pourraient être différentes de celles issues de cette phase.

II. Élimination des zones trop petites et trop isolées

D'un point de vue paysager, il est recommandé de limiter voire d'éviter le mitage du paysage par des infrastructures trop dispersées. Pour cette raison, entre autres, le comité de pilotage du SRE a établi certains principes tels que illustrés ci-dessous afin de se concentrer sur les zones permettant l'implantation d'au moins trois éoliennes. Cependant, il est important de rappeler que la réglementation n'interdit pas juridiquement des projets de plus modeste taille (d'une ou deux éoliennes), projets qui pourraient d'ailleurs présenter un intérêt potentiel dans le contexte insulaire réunionnais, où la disponibilité foncière est limitée.

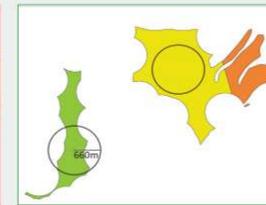
PRINCIPES DE SELECTION DES ZONES ANALYSEES DANS LE SRE

Exemple de zones non analysées dans le SRE



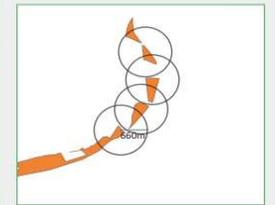
La zone ne peut accueillir 3 éoliennes et est à plus de 660 m des autres zones favorables

Exemple de zones conservées



Les zones sont suffisamment grandes pour accueillir 3 éoliennes minimum

Exemple de zones conservées



Les zones sont trop petites pour accueillir 3 éoliennes mais se trouvent à proximité d'autres zones plus grandes

Figure 36 : Principes ayant permis de sélectionner les zones analysées dans le SRE.

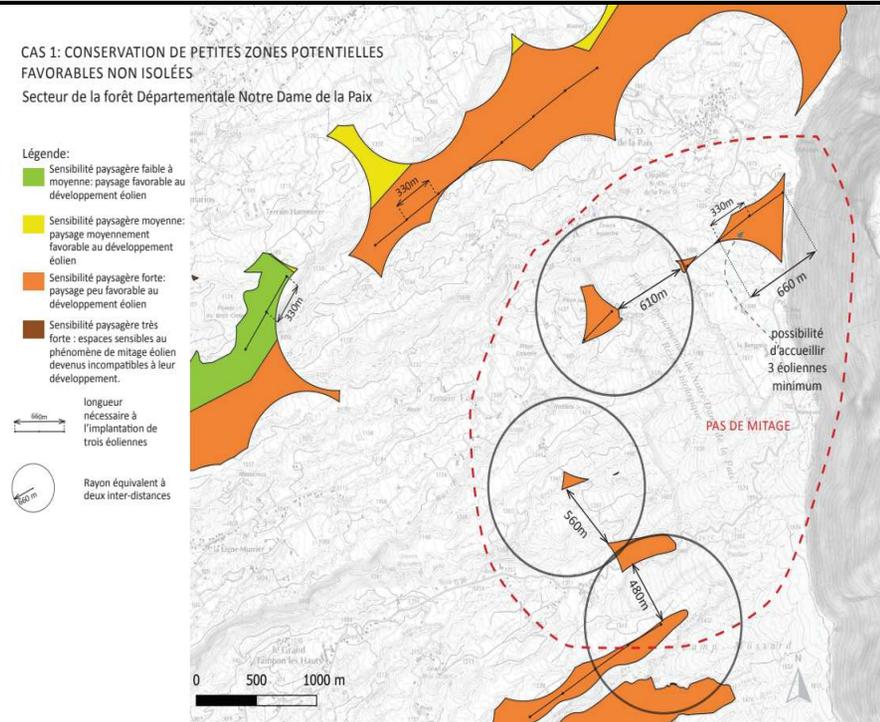


Figure 37 : Cas 1 – Conservation dans l'analyse du SRE de petites zones non isolées.

Ainsi, le comité de pilotage du SRE a choisi de ne pas examiner les zones trop petites qui ne peuvent pas accueillir trois éoliennes et qui sont isolées (situées à plus de 600 mètres d'une autre zone présentant des contraintes faibles ou modérées). Ces zones ne seront donc pas prises en compte dans la suite du document. En effet, le SRE s'est concentré sur des installations à vocation industrielle avec un moins 3 éoliennes, favorisant ainsi un principe d'économie d'échelle et de limitation du mitage du paysage. Ces considérations n'interdisent cependant pas, sur le plan juridique, le développement de projets comportant une ou deux éoliennes, à condition que les porteurs de projet puissent justifier une intégration paysagère acceptable, une utilité spécifique, ou d'autres arguments techniques ou environnementaux en faveur de leur initiative

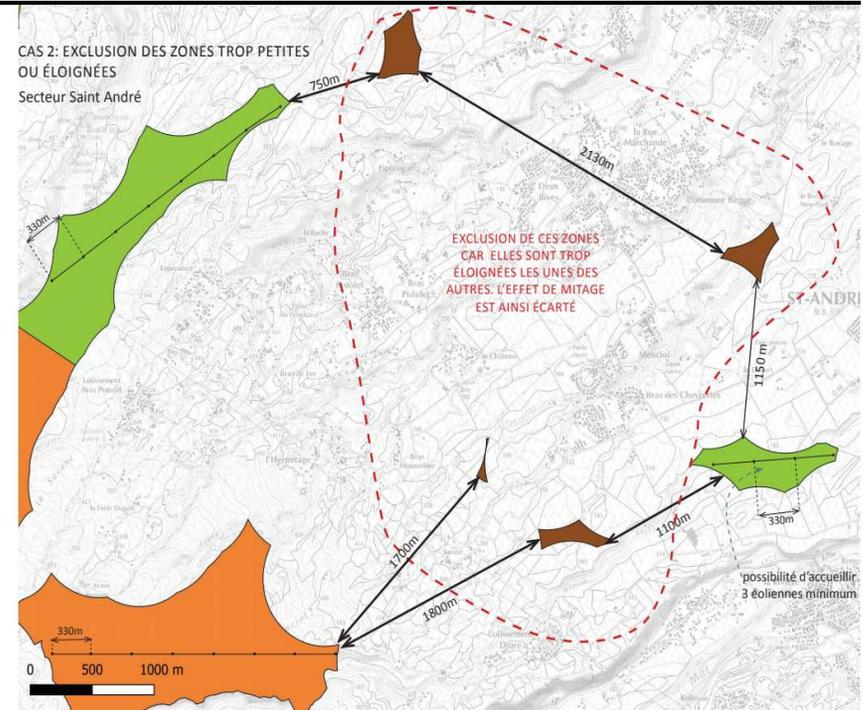


Figure 38 : Cas 2 – Zones jugées par le COPIL trop petites ou isolées et n'ayant pas été intégrées dans la suite du SRE.

Dans certains cas, tels que l'expérimentation, l'innovation, le tourisme ou d'autres arguments techniques, des parcs éoliens comprenant une seule turbine ont été réalisés en France et dans d'autres pays.

III. Analyse cartographique des secteurs de moindres contraintes pour l'éolien

Les cartes au 1/25 000e sont présentées en *annexe F* à ce document. Elles sont au nombre de 30 regroupant 76 secteurs. Les cartes sont nommées en fonction des communes ou lieu-dit concernés. Pour mieux se repérer des cadrages au 1/100 000ème précèdent ces cartes.

Liste des cartes :

1. Les pentes de Saint-Denis	16. Les Hauts de Vincendo
2. Bellevue – Sainte-Marie	17. Les Hauts de Saint-Philippe
3. Beaufond	18. Petite-Ile
4. La Perrière – les Hauts de Mansiot	19. Notre Dame de la Paix
5. Ravine Sèche	20. Bérive
6. Les Hauts de Bras-Panon	21. Les pentes de Saint-Louis
7. La Caroline – Bras Panon	22. Le Plate
8. Bourbier Saint-Benoît	23. Entre Villèle et La Saline
9. La confiance – Saint-Benoît	24. Plateau Caillou
10. Piton Armand – Sainte Anne	25. Les Hauts de Saint-Paul
11. Chemin Touzé – Sainte Rose	26. Les pentes de L'ouest
12. De Piton Ste-Rose à Bois-Blanc	27. Le Port
13. Du Tremblet à Mare Longue	28. Les pentes de La Montagne
14. Basse Vallée	29. Le Colorado
15. Les pentes du sud	30. La Plaine des Cafres

En fonction de leur localisation, les secteurs ont une sensibilité paysagère faible, moyenne ou forte face au développement éolien. Cette intensité provient du classement des UP en phase 1. A la suite de l'analyse des cartes au 1/25 000e, ces mêmes secteurs se verront attribuer un autre classement.

Pour certains secteurs difficiles d'appréhension, des cartes de co-visibilités construites par la DEAL, au 1/200 000ème en moyenne ont été ajoutées. Ces dernières superposent les données de jugement de la VUE (*cf. Figure 31* Figure 31 : Cartographie de synthèse du critère vii « Paysage » du PN de La Réunion.) avec les cônes de visibilité depuis les zones étudiées.

L'analyse cartographique porte donc sur des cartes au 1/25 000e qui précisent les enjeux paysagers dans un rayon de 4-5 km, et sur des cartes au 1/200 000e plus spécifiques sur les co-visibilités avec les attributs de la VUE (en annexe à ce document), allant jusqu'à 25 km.

IV. Tableau de synthèse de l'analyse cartographique

a) Légende des colonnes du tableau

Colonne « qualité de la parcelle : nature/ limites/ surface/ orientation »

marron / Zone très contrainte, faisabilité d'un projet jugée limitée ou très complexe car soumis à des enjeux très forts à majeurs

- forêt ZNIEFF II, forêt remarquable au milieu dégradé, piton, nombreuses ravines, en EBC.

et/ou

- parallèle au trait de côte

jaune / Zone moyennement contrainte, faisabilité d'un projet éolien soumis à des enjeux forts

- forêt clairsemée / forêt remarquable au milieu dégradé / ravine + perpendiculaire au trait de côte

- cultures + « implantation minimale »

- cultures + parallèle au trait de côte

vert / Zone peu ou pas contrainte, faisabilité favorable pour un projet éolien

- cultures / pâturages + perpendiculaire au trait de côte

Colonne « accessibilité et topographie »

marron / Zone très contrainte

- + de 20 % pente > à 20 %

et/ou

- pas de route

jaune / Zone moyennement contrainte

- moins de 20 % pente > à 20 %

- pas de route mais pente ≤ à 20 %

vert / Zone peu ou pas contrainte

- route et pente \leq à 20 %

Colonne « Instabilité du paysage liée aux risques naturels »

Dans cette colonne, les données du PPR, et principalement les aléas « mouvement de terrain », « inondation » et « volcanisme » sont prises en compte. Les espaces soumis à ces aléas traduisent des paysages plus instables que les autres, qui sont très peu compatibles avec l'implantation d'éoliennes. Par exemple, l'aléa inondation fort se concentre généralement autour des ravines et permet d'identifier un pourcentage de surface contrainte à l'implantation d'éoliennes.

Il faut préciser que seuls les aléas « élevés » à « très élevés » pour le risque « mouvement de terrain », les aléas « forts » pour le risque « inondation », et les aléas « annuels » (pas de zone concernée), « décennal à centennal » pour le risque « volcanisme » ont été relevés.

marron / Zone très contrainte

- aléa très élevé « mouvement de terrain » sur + de 20 % de la surface ou
- aléa élevé « mouvement de terrain » sur + de 40 % de la surface et/ou
- aléa fort « inondation » sur + de 20 % de la surface et/ou
- aléa décennal à centennal « volcanisme » sur + de 20 % de la surface

jaune / Zone moyennement contrainte

- aléa très élevé « mouvement de terrain » sur - de 20 % de la surface ou
- aléa élevé « mouvement de terrain » sur - de 40 % de la surface et/ou
- aléa fort « inondation » sur - de 20 % de la surface et/ou
- aléa décennal à centennal « volcanisme » sur - de 20 % de la surface

vert / Zone peu ou pas contrainte

- RAS ou aléas considérés précédemment < 1% de la surface

Colonne (Co-visibilités / Inter-visibilités)

COVISIBILITE : La notion de « co-visibilité » ici s'applique au cas de visibilité entre 2 éléments, les éoliennes d'une parcelle et :

- d'un élément particulier du paysage présentant un enjeu (piton, route paysager, chemins de randonnée, lieu touristique, point de vue remarquable) ;
- d'un des éléments caractéristiques de la VUE (Pitons, Cirques, Remparts, planèze) ;
- d'un Monuments Historique (MH), d'un Site Classé/Inscrit (SC/SI), d'une Espace Littoral Remarquable (ERL) l'un étant visible à partir de l'autre.

INTERVISIBILITE : Le terme d'« inter-visibilité » ici s'applique lorsque les deux éléments (éoliennes et éléments particulier, MH, SI, Piton...) sont visibles, simultanément, dans le même champ de vision. Cet aspect sera plus particulièrement étudié dans la phase 3 pour les 5 cas d'écoles, depuis des points de vue remarquables, sites/éléments patrimoniaux qui pourrait impacter la VUE.

Colonne « impact sur la VUE »

A partir des cartes de co-visibilités de la DEAL, jugement des impacts sur les attributs de la VUE, critère VII « paysage ». Sont pris en compte plus particulièrement les pitons, cirques, remparts, planèzes et manifestation de l'eau, d'un point de vue randonneur.

Colonne « Autre élément de paysage, hors VUE »

Environnement proche : éléments de paysage en co-visibilité ou inter-visibilité à moins de 3 km.

Notamment les pitons hors PN, points de vue depuis les sentiers et les routes paysages.

Co-visibilité aussi avec les MH, ERL et SC ou SI.

Évaluation pour la co-visibilité :

- -5 km : enjeu fort
- entre 5 et 15 km : enjeu modéré
- +15 km : enjeu faible

Colonne « Évaluation globale »

Le jugement final de chaque zone aboutit sur un degré plus ou moins contrainte à l'implantation d'éoliennes.

- ZONE TRÈS CONTRAINTE
- ZONE MOYENNEMENT CONTRAINTE
- ZONE PEU OU PAS CONTRAINTE

Le jugement « très contrainte » définit des zones où les enjeux d'accessibilité et de co-visibilité sont très forts.

Après analyse :

- les zones marron, très contraintes, sont souvent cernées de contraintes réglementaires, en limite du PN et dans des zones de forêt où les éoliennes ne seront pas forcément visibles des bas et depuis de nombreux points de vue. Néanmoins les co-visibilités avec des reliefs particuliers peuvent être très fort et les impacts sur la VUE sont très fréquents.
- les zones jaunes, moyennement contraintes, sont souvent dans des milieux plus mixtes, notamment agricole des mi-pentes où les éoliennes peuvent

être en co-visibilité avec des pitons, et cela depuis les routes paysages des bas et des mi-pentes.

- les zones vertes, peu ou pas contraintes, sont assez proches des noyaux urbains avec de fortes probabilités de co-visibilité entre éoliennes et MH, ERL et SC/SI. Néanmoins se sont des zones où les infrastructures sont déjà nombreuses et où l'impact paysager devrait être moins fort.

Globalement, les 3/4 des secteurs étudiés se situent sur l'Est (UP2, UP3) le Sud, Sud-Ouest (UP4, UP5) et l'Ouest (UP8).

A noter : le nouvel hôpital de St Benoît n'a pas été pris en compte dans le périmètre des 500 m de protection (cf. carte 9, La Confiance St-Benoît en annexe A). La zone 3c ne figurera donc pas dans le tableau, s'incluant ainsi dans la zone rédhibitoire.

b) Tableau de synthèse

Nom carte	Zone	Qualité de la parcelle : nature / limites / surface / orientation	Accessibilité et topographie	Instabilité du paysage liée aux risques naturels	CO-VISIBILITES / INTER-VISIBILITES		ÉVALUATION GLOBALE
					Impact sur la VUE	Autre élément de paysage, hors VUE	
1. Les pentes de Saint-Denis	1a	Forêt ZNIEFF II, ravines et en limite PN 2 parcelles 8,8 ha / 144 m2	Pas de route majorité de pentes entre 30 et 50 % accès contraint par le relief	Aléa mouvement de terrain très élevé sur 100% de la surface	Enjeu fort pour les points de vue de la Roche Écrite et du Morne St François	Enjeu modéré Bassin du Diable et Rivière St Denis	ZONE TRÈS CONTRAINTE
	1b	Forêt ZNIEFF II, ravines et en limite PN et ZNIEFF I 1 parcelle 46,2 ha	Rte forestière Roche Écrite 25 % zone pente > 20% accès contraint par le relief	Aléa mouvement de terrain très élevé sur 70% de la surface	Enjeu fort pour le point de vue de la Roche Écrite et la Cascade Maniquet	Enjeu fort au départ sentier Roche Écrite, site pique-nique Mamode Camp	ZONE TRÈS CONTRAINTE
	1c	Forêt ZNIEFF II, ravines et en limite PN et ZNIEFF I 2 parcelles 40 ha / 1 ha	Sentier 50% zone pente > 20% accès contraint par le relief	Aléa mouvement de terrain élevé sur 100% de la surface	Enjeu fort pour les points de vue de la Roche Écrite et du Morne St François	Enjeu modéré pour les sentiers Roche Écrite et Morne St François	ZONE TRÈS CONTRAINTE
	1d	Forêt ZNIEFF II, ravines et en limite PN et ZNIEFF I 2 parcelles 25,5 ha / 0,4 ha	Rte forestière Roche Écrite 5 % zone pente > 20%	Aléa mouvement de terrain élevé sur 95% de la surface	Enjeu fort pour les points de vue de la Roche Écrite et du Morne St François	Enjeu fort au départ sentier Roche Écrite, départ sentier Morne St François	ZONE TRÈS CONTRAINTE

Nom carte	Zone	Qualité de la parcelle : nature / limites / surface / orientation	Accessibilité et topographie	Instabilité du paysage liée aux risques naturels	CO-VISIBILITES / INTER-VISIBILITES		ÉVALUATION GLOBALE	
					Impact sur la VUE	Autre élément de paysage, hors VUE		
2. Bellevue / Ste Marie	1e	Forêt ZNIEFF II, ravines en EBC, limite ENS, PN et ZNIEFF I 3 parcelles 55,5 ha / 0,6 ha / 0,9 ha	Sentier Pic Adam 60 % zone pente > 20% accès contraint par le relief	Aléa mouvement de terrain élevé sur 100% de la surface	Enjeu fort pour le point de vue du Pic Adam et Cascade du Chaudron	Enjeu fort pour le sentier du Pic Adam		ZONE TRÈS CONTRAINTE
	1f	Forêt ZNIEFF II, ravines et en limite PN et ZNIEFF I 2 parcelles 37,4 ha / 1,5 ha	Sentier 50 % zone pente > 20% accès contraint par le relief	Aléa mouvement de terrain très élevé < 20% de la surface	Enjeu fort pour le point de vue du Piton Marmite et Cascade du Chaudron	Enjeu modéré pour le sentier Cascade Chaudron		ZONE TRÈS CONTRAINTE
	1g	Forêt ZNIEFF II, ravines en EBC, limite PN et ZNIEFF I 1 parcelle 18,4 ha	Pas de route 50 % zone pente > 20% accès contraint par le relief	Aléa mouvement de terrain élevé sur 100% de la surface	Enjeu fort pour le point de vue du Piton Marmite et Cascade du Chaudron	Enjeu fort pour le sentier Piton Marmite		ZONE TRÈS CONTRAINTE
	2a	70 % Forêt ZNIEFF II, ravines en EBC, limite PN et ZNIEFF I, pâturages 2 parcelles 265 ha / 2,2 ha perpendiculaires au trait de côte	Pas de route 70 % zone pente > 20% accès contraint par le relief	Aléa mouvement de terrain élevé sur 40% de la surface	Enjeu fort pour les remparts de la rivière des Pluies, le point de vue du Pic Adam, Enjeu modéré pour la Roche Écrite (7-8 km)	Enjeu modéré avec ERL Embouchure de la Rivière des Pluies	Enjeux forts sur 70 % de la zone. Sur 30 % de cette zone de grande taille, les espaces de pâturage en retrait du PN ont des enjeux modérés.	ZONE MOYENNEMENT CONTRAINTE
3. Beaufond	2b	Forêt ZNIEFF II, ravines et en limite PN et ZNIEFF I 3 parcelles 1,9 ha / 1,9 ha / 400 m2 pour une implantation minimale	Sentier pente ≤ 20%	Aléa mouvement de terrain élevé sur 80% de la surface	Enjeu fort pour la Plaine des Fougères (sentier et pt de vue)	RAS	Ensemble de parcelles de tailles minimales en bordure de PN. Enjeu de co-visibilité atténué par le couvert forestier. A vérifier sur le terrain.	ZONE MOYENNEMENT CONTRAINTE
	2c	50 % Forêt en ZNIEFF II, cultures, ravines et ripisylves en EBC, limite PN et ZNIEFF I 1 parcelle 845,4 ha perpendiculaire au trait de côte	Nombreux chemins (en noir sur la carte) entre les parcelles cultivées pente ≤ 20%	Aléa inondation fort < 10% de la surface	Enjeu fort pour la Plaine des Fougères (sentier et pt de vue) sur 40 % Sur la partie agricole (60%) : enjeu modéré pour les tronçons du sentier de Bélouve dans la plaine des Lianes (7-8 km). Enjeu faible pour le site du Piton des Neiges et Gros Morne (15 km) et le Pas de Bellecombe (+30 km)	Enjeu fort avec ERL Embouchure de la rivière et littoral de Ste Suzanne, Pointe des Haziers (Cordon littoral), avec MH Domaine du Grand Hazier et Cheminée La Réserve Enjeu modéré avec bassins de la Rivière Ste Suzanne	Enjeux forts de co-visibilité sur 40 % de la zone. Enjeux faibles de co-visibilité par rapport à la VUE sur 60 % de la zone.	ZONE MOYENNEMENT CONTRAINTE
4. La Perrière/ Les Hauts de Mansiot								

Nom carte	Zone	Qualité de la parcelle : nature / limites / surface / orientation	Accessibilité et topographie	Instabilité du paysage liée aux risques naturels	CO-VISIBILITES / INTER-VISIBILITES		ÉVALUATION GLOBALE	
					Impact sur la VUE	Autre élément de paysage, hors VUE		
	2d	Forêt clairsemée ZNIEFF II, ravines en EBC, limite PN et ZNIEFF I, cultures 2 parcelles 234,3 ha / 9,1 ha allongées et perpendiculaires au trait de côte	Routes pente ≤ 20%	Aléa inondation fort < 10% de la surface	Enjeu modéré pour tronçons du sentier de Bélouve dans la plaine des Lianes et la Roche Écrite Enjeu faible pour piton des Neiges et Gros Morne (15 km) et le Pas de Bellecombe (+30 km)	Enjeu fort avec bassins de la Rivière Ste Suzanne, avec ERL Embouchure de la rivière et littoral de Ste Suzanne, Pointe des Haziers (Cordon littoral)	Enjeux de co-visibilité modéré par la centrale éolienne de la Perrière déjà présente	ZONE MOYENNEMENT CONTRAINTÉ
	2e	Forêt clairsemée ZNIEFF II, limite PN, ZNIEFF I et ENS. 1 parcelle 201,7 ha perpendiculaire au trait de côte		Aléa inondation fort < 10% de la surface	Enjeu modéré pour le cirque de Salazie côté Hell-Bourg, les sites Classés du Voile de la mariée et de Mare à Poule d'eau, la Roche écrite. Enjeu faible pour le piton des Neiges et Gros Morne (15 km), sentier Cap Anglais (15 km), le Pas de Bellecombe (+30 km)			
5.Ravine Sèche	2f	Ravine Sèche en EBC partageant la parcelle en 2, cultures 1 parcelle 26,3 ha parallèle au trait de côte	Route pente ≤ 20%	Aléa mouvement de terrain très élevé et inondation fort sur 40% de la surface	Enjeu faible pour le piton des Neiges et Gros Morne (20 km), la Roche Écrite (20 km)	Enjeu fort MH Cheminée le Désert, avec ERL Rivière du Mât	Paysage mixte agricole-urbain à proximité d'autres infrastructures	ZONE MOYENNEMENT CONTRAINTÉ
6.Les Hauts de Bras-Panon	2g	Forêt ZNIEFF II, limite PN, ZNIEFF I et ENS, cultures 1 parcelle 39,3 ha étroite	route/ pente ≤ 20%	Aléa mouvement de terrain très élevé et inondation fort < 10% de la surface	Enjeu fort avec la Cascade du Chien, la forêt de la plaine des Lianes	Enjeu fort avec rte forestière Cascade du Chien, départ sentier de Bélouve, sentier et belvédère de l'Eden		ZONE TRÈS CONTRAINTÉ
7.La Caroline/ Bras-Panon	2h	Cultures, ravines en EBC. 2 parcelles 11,9 ha / 8,7 ha proches RN2 / perpendiculaires au trait de côte	route/ pente ≤ 20%	Aléa mouvement de terrain très élevé et inondation fort < 20% de la surface	Enjeu faible pour la Plaine des Remparts (20 km)	Enjeu fort pour ERL Rivière du Mât et cordon littoral, pour MH Temple de l'Union et la rte paysage RN2	Paysage agricole avec des enjeux de co-visibilité hors VUE (ERL, MH...) à approfondir sur le terrain	ZONE MOYENNEMENT CONTRAINTÉ
7.La Caroline/ Bras-Panon	2i	Forêt ZNIEFF II, limite PN, ZNIEFF I et ENS, cultures. 1 parcelle 64,3 ha	Route 80 % zone pente > 20% accès contraint par le relief	Aléa mouvement de terrain élevé sur 60% de la surface	Enjeu fort pour la plaine des Lianes	Enjeu fort avec sentier de la Caroline et belvédère de l'Eden, avec Site Classé Bassins Riv. des Roches, ERL Rivière du Mât et cordon littoral, pour MH Temple de l'Union et la rte paysage RN2		ZONE TRÈS CONTRAINTÉ
	2j	Forêt ZNIEFF II, ravine en EBC, limite PN, ZNIEFF I et	Route 60 % zone pente ≤	Aléa mouvement de terrain élevé	Enjeu modéré à fort pour la plaine des Lianes et les	Enjeu fort avec Site Classé Bassins Riv. des Roches, ERL Rivière du Mât et cordon littoral,		ZONE TRÈS CONTRAINTÉ

Nom carte	Zone	Qualité de la parcelle : nature / limites / surface / orientation	Accessibilité et topographie	Instabilité du paysage liée aux risques naturels	CO-VISIBILITES / INTER-VISIBILITES		ÉVALUATION GLOBALE	
					Impact sur la VUE	Autre élément de paysage, hors VUE		
		ENS, cultures. 2 parcelles 397,2 ha / 88,5 ha perpendiculaires au trait de côte	20% accès contraint par le relief	sur 25% de la surface	remparts de la rivière des Roches	pour MH Temple de l'Union et la rte paysage RN2		
	2k	Forêt ZNIEFF II, ravine en EBC, limite PN, ZNIEFF I et ENS, cultures. 1 parcelle 38,5 ha perpendiculaire au trait de côte	Route 80 % zone pente ≤ 20% accès contraint par le relief	Aléa mouvement de terrain élevé sur 30% de la surface	Enjeu fort pour les remparts de la rivière des Roches et des Marsouins	Enjeu fort avec Site Classé Bassins Riv. des Roches, ERL Rivière du Mât et cordon littoral, pour MH Temple de l'Union et la rte paysage RN2 Enjeu modéré avec sites pique-nique Rivière des Marsouins		ZONE TRÈS CONTRAINT E
8.Bourbier/ St Benoit	3a	Cultures, bordure ravine 1 parcelle 10,3 ha perpendiculaire au trait de côte / non linéaire	Route pente ≤ 20%	Aléa mouvement de terrain très élevé et inondation fort sur 10% de la surface	Enjeu faible pour sentier des réservoirs de la Riv.de l'Est (20 km), Plaine des Remparts	Enjeu fort avec Site Classé bassins Riv. des Roches, ERL Rivière du Mât et cordon littoral, pour MH Temple de l'Union et la rte paysage RN2	Paysage agricole limitrophe au site classé de la Riv. Des Roches. Enjeu de préservation aux abords d'un site naturel classé .	ZONE TRÈS CONTRAINT E
	3b	Cultures, ravine 1 parcelle 3 ha parallèle au trait de côte / pour une implantation minimale	Route pente ≤ 20%	Aléa inondation < 1% de la surface	Enjeu faible pour Mare à boue-bras cabot (20 km), sentier des réservoirs de la Riv.de l'Est (15 km), Plaine des Remparts (20 km) et cascade Takamaka (10 km)	Enjeu fort pour ERL Rivière des Marsouins et cordon littoral, le Site Classé Bassins Rivière des Roches (3 km), pour MH Église, fontaine et gendarmerie de St Benoît, pour la rte paysage RN2 Enjeu modéré avec sites pique-nique Rivière des Marsouins, Bethlehem, îlet Coco	Paysage mixte agricole-urbain contenant d'autres infrastructures. Enjeux de co-visibilité hors VUE (ERL, MH...) à approfondir sur le terrain	ZONE PEU OU PAS CONTRAINT E
9.La Confiance St Benoit	3d	Forêt ZNIEFF II, ravines, EBC (75 %), cultures (25 %) limite PN, ZNIEFF I et ENS. 1 parcelle 250,1 ha	Route 60 % zone pente > 20-30 % accès contraint par le relief	Aléa mouvement de terrain élevé sur 40% de la surface	Enjeu faible pour sentier des réservoirs de la Riv.de l'Est (15 km), Plaine des Remparts (15 km) Site du Piton de l'eau (15 km), cascade Takamaka (7- 8km)	Enjeu fort pour le Site Classé Bassins Rivière des Roches/ pour ERL Rivière des Marsouins , Pointe de la Ravine sèche/ pour MH Domaine Carrère, pour les routes paysages Hubert Delisle, D53 et RN2	Paysage de forêt (EBC) à 75 % très accidenté et contraignant. Partie agricole (25 %) peu contrainte mais avec des enjeux de co-visibilité hors VUE (ERL, MH...) à approfondir sur le terrain	ZONE MOYENNEMENT CONTRAINT E
	3e	Cultures, ravines en EBC 1 parcelle 20,4 ha	Route pente ≤ 20%	Aléa inondation sur 5% de la surface	Enjeu modéré pour sentier des réservoirs de la Riv.de l'Est (10 km), forêt du Marouvin (10 km) Enjeu faible pour le Piton des Neiges (+20 km) et cascade Takamaka (7-8 km)	Enjeu fort pour ERL Rivière des Marsouins, Pointe de la Ravine sèche et cordon littoral de Sainte-Anne (3 km) Enjeu fort pour MH Domaine Carrère, pour les routes paysages Hubert Delisle et RN2 et l'inter-visibilité avec le Piton Armand	Paysage agricole peut contraint mais avec beaucoup d'enjeux de co-visibilité proche	ZONE MOYENNEMENT CONTRAINT E
10.Piton Armand / Ste-	3f	Cultures, ravines en EBC. 1 parcelle 27,7 ha	Route pente ≤ 20%	Aléa inondation sur 5% de la	Enjeu modéré pour les remparts de la Plaine des	Enjeu fort pour ERL Pointe de la Ravine sèche	Paysage agricole peu contraint mais avec beaucoup	ZONE MOYENNEMENT

Nom carte	Zone	Qualité de la parcelle : nature / limites / surface / orientation	Accessibilité et topographie	Instabilité du paysage liée aux risques naturels	CO-VISIBILITES / INTER-VISIBILITES		ÉVALUATION GLOBALE	
					Impact sur la VUE	Autre élément de paysage, hors VUE		
Anne		perpendiculaire au trait de côte pour 3-4 éoliennes		surface	Palmistes et sentier de Bras Cabot (-15 km) et sentier des réservoirs de la Riv.de l'Est (10 km) Enjeu faible pour le Piton des Neiges et gîte Caverne Dufour (+20 km), sentier du Cap Anglais (+20 km)	et cordon littoral de Sainte-Anne (2 km), pour les routes paysages Hubert Delisle et RN2 et l'inter-visibilité avec le Piton Armand Enjeu fort avec MH Chemin Petit-Saint-Pierre et Temple Morange et Église Ste-Anne	d'enjeu de co-visibilités hors VUE	CONTRAINTE
	3g	Forêt clairsemée, ravines en EBC, limite sud PN, ZNIEFF II et ENS, cultures. 3 parcelles 54,4 ha / 1,5 ha / 0,8 ha perpendiculaires au trait de côte pour 5-6 éoliennes	Route, pistes pente ≤ 20%	Aléa inondation sur 5% de la surface		Enjeu fort pour ERL Rivière de l'Est (limitrophe), Pointe de la Ravine sèche et cordon littoral de Sainte-Anne (2 km), pour les routes paysages Hubert Delisle et RN2 et l'inter-visibilité avec le Piton Armand Enjeu fort avec MH Chemin Petit-Saint-Pierre et Temple Morange	Paysage mixte agricole-forêt avec facilité d'accès mais avec beaucoup d'enjeux de co- visibilités hors VUE	ZONE MOYENNEMENT CONTRAINTE
	3h	Forêt clairsemée ZNIEFF II, limite PN, ZNIEFF I et ENS, ravines, cultures 3 parcelles 29,9 ha / 1,9 ha / 2,9 ha perpendiculaires au trait de côte pour 3-4 éoliennes	Pas de route, pistes ? Pente ≤ 20%	Aléa inondation sur 10% de la surface		Enjeu modéré pour les remparts de la Plaine des Palmistes et sentier de Bras Cabot (6-10 km), Enjeu faible pour le Piton des Neiges et le gîte Caverne Dufour (+25 km)		
	3i	Forêt clairsemée ZNIEFF II, limite PN et ZNIEFF I. 1 parcelle 50,9 ha perpendiculaire au trait de côte pour 3-4 éoliennes	Pas de route, pistes ? Pente ≤ 20%	Aléa inondation < 1% de la surface		Enjeu fort pour ERL Pointe de la Ravine sèche et cordon littoral de Sainte-Anne, Rivière de l'Est (2-7 km), pour le Piton Armand et les routes paysages Hubert Delisle et RN2	Paysage enclavé de forêt. Fort enjeu d'inter-visibilité depuis la route paysage Hubert Delisle	ZONE TRÈS CONTRAINTE
	3j	Forêt clairsemée ZNIEFF II, limite PN, ZNIEFF I, ravines, cultures. 3 parcelles 11,5 ha et 1,9 ha morcelées, entrecoupées d'une ravine et parallèles au trait de côte	Pas de route, pistes ? Pente ≤ 20%	Aléa inondation < 1% de la surface				
	3k	Forêt clairsemée ZNIEFF II, limite PN, ZNIEFF I, ravines, cultures.	Pas de route, pistes ? Pente ≤ 20%	Aléa inondation < 1% de la surface				

Nom carte	Zone	Qualité de la parcelle : nature / limites / surface / orientation	Accessibilité et topographie	Instabilité du paysage liée aux risques naturels	CO-VISIBILITES / INTER-VISIBILITES		ÉVALUATION GLOBALE	
					Impact sur la VUE	Autre élément de paysage, hors VUE		
		1 parcelle 13,3 ha perpendiculaire au trait de côte pour 3 éoliennes						
	3l	Forêt ZNIEFF II, limite PN, ZNIEFF I et ENS 1 parcelle 22,2 ha perpendiculaire au trait de côte pour 3 éoliennes	Pas de route, pistes ? Pente ≤ 20%	Aléa inondation sur 5% de la surface				ZONE TRÈS CONTRAINTE
11.Chemin Touzé/ Ste- Rose	4a	Forêt ZNIEFF II, limite PN, ZNIEFF I, ravine 1 parcelle 22,2 ha(2) / 6,7 ha (3) perpendiculaire au trait de côte pour 3-4 éoliennes	Route pente ≤ 20%	Aléa inondation < 1% de la surface	Enjeu modéré pour le sentier du piton de la Fournaise et Grandes Pentés (10km)	Enjeu fort pour ERL Rivière de l'Est (2-10km), Cordon littoral de Sainte-Rose à Forêt de Bois Blanc, Pointe des Cascades, Piton Sainte- Rose et coulée, Piton Bellevue, et autres inter-visibilité avec pitons.	Paysage de forêt des Hauts de Ste Rose à préserver autour de la rte paysage Chemin Touzé	ZONE TRÈS CONTRAINTE
	4b	Forêt ZNIEFF II, limite PN, ZNIEFF I, ravine 1 parcelle 17,4 ha	Route pente ≤ 20%	Aléa inondation sur 10% de la surface	faible pour le piton des Neiges et gîte Caverne Dufour (+25km), sentier du Cap Anglais (+25km)	Enjeu fort avec MH Mon. Corbett, Chemin Ravine-Glissante, et avec le Pont suspendu. Enjeu fort d'inter-visibilité avec parc éolien Ste Rose, ferme photovoltaïque		ZONE TRÈS CONTRAINTE
	4c	Forêt clairsemée ZNIEFF II, limite PN, ZNIEFF I et ENS, cultures, ravines et ripisylves 1 parcelle 429,2 ha majeure partie parallèle au trait de côte	Route pente ≤ 20%	Aléa volcanisme décennal à centennal sur 90 % de la surface		Enjeu modéré pour sentier des réservoirs et forêt du Marouvin, le Chemin Touzé et la RN2.	Enjeux de co-visibilité modéré par la centrale éolienne de Ste Rose déjà présente.	ZONE MOYENNEMENT CONTRAINTE
12.De Piton Ste Rose à Bois Blanc	4d	Forêt clairsemée ZNIEFF II, limite PN, ZNIEFF I et ENS, ravines, cultures 1 parcelle 46 ha	Route 30 % zone pente > 20 % accès contraint par le relief	Aléa volcanisme décennal à centennal sur 100 % de la surface	Enjeu modéré pour le sentier du piton de la Fournaise et Grandes Pentés (10km)	Enjeu fort avec Pitons Moka, Indivis et Gros Piton, ERL Pointe des Cascades, Cordon littoral de Sainte-Rose à Forêt de Bois Blanc.	Paysage de pitons à préserver	ZONE TRÈS CONTRAINTE
	4e	Piton, forêt clairsemée ZNIEFF II, limite PN, ZNIEFF I et ENS, ravines, cultures 1 parcelle 54,9 ha perpendiculaire au trait de côte	Rte forestière 20 % zone pente > 20 % accès contraint par le relief		faible pour le piton des Neiges et gîte Caverne Dufour (+25km), sentier du Cap Anglais (+25km)	Enjeu modéré avec le site Anse des Cascades	Paysage de pitons à préserver	ZONE TRÈS CONTRAINTE
13.Du	4f	Forêt ZNIEFF II, limite PN,	Pas de route	Aléa volcanisme	Enjeu modéré pour le piton de	Enjeu fort avec ERL Cordon littoral, de St	Paysage de pitons sur coulées	ZONE TRÈS

Nom carte	Zone	Qualité de la parcelle : nature / limites / surface / orientation	Accessibilité et topographie	Instabilité du paysage liée aux risques naturels	CO-VISIBILITES / INTER-VISIBILITES		ÉVALUATION GLOBALE	
					Impact sur la VUE	Autre élément de paysage, hors VUE		
Tremblet à Mare Longue		ZNIEFF I et ENS, cultures, coulées de lave 1 parcelle 27,8 ha parallèle au trait de côte	pente ≤ 20%	décennal à centennal sur 100 % de la surface	la Fournaise (10 km)	Philippe à la Pointe du Tremblet, avec les coulées des Citrons Galets et de Takamaka, inter-visibilité avec pitons.	de lave à préserver	CONTRAINTE
	4g	Forêt ZNIEFF II, limite PN, ZNIEFF I et ENS, cultures, coulées de lave 4 parcelles 8,7 ha / 7,8 ha (4g), 13,5 ha (4h), 125 ha (4i) parallèles au trait de côte	Pas de route pente ≤ 20%	Aléa volcanisme décennal à centennal sur 100 % de la surface	Enjeu modéré pour le piton de la Fournaise (10 km)	Enjeu fort avec ERL Cordon littoral, de St Philippe à la Pointe du Tremblet, avec les coulées des Citrons Galets et de Takamaka, inter-visibilité avec pitons. Enjeu modéré pour la forêt du Tremblet		ZONE TRÈS CONTRAINTE
	4h							
	4i							
4j	Forêt ZNIEFF II remarquable au milieu dégradé, limite PN, ZNIEFF I et ENS 1 parcelle 119,1 ha parallèle au trait de côte	Chemin de ceinture pente ≤ 20%	Aléa volcanisme décennal à centennal sur 50 % de la surface	Enjeu fort avec ERL Cordon littoral, du Cap Méchant à la Pointe de la Table, inter-visibilité avec pitons. Enjeu modéré pour les forêts de Mare Longue et du Tremblet		Paysage des hauts de la forêt de Mare Longue à préserver	ZONE TRÈS CONTRAINTE	
14.Basse-Vallée	4k	Forêt ZNIEFF II remarquable au milieu dégradé, nombreuses ravines, limite PN, ZNIEFF I et réserves biologiques, 1 parcelle 337,7 ha	Routes forestières 10 % zone pente > 20 %	Aléa inondation sur 5% de la surface	Enjeu fort pour les points de vue depuis les remparts de Basse Vallée (1 km), Enjeu modéré pour les remparts de la rivière Langevin, le piton de la Fournaise (10km), les points de vue dominant la rivière des Remparts.	Enjeu fort avec ERL Cordon littoral, du Cap Méchant à Saint-Philippe Enjeu modéré pour la forêt de Mare Longue, GR R2, sentier de Bras Plat, routes forestières		ZONE TRÈS CONTRAINTE
15.Les pentes du Sud	5a	Forêt ZNIEFF II remarquable au milieu dégradé, cultures, limite PN et ZNIEFF I. 1 parcelle 75,2 ha perpendiculaire au trait de côte	Route pente ≤ 20%	Aléa inondation sur 5% de la surface	Enjeu fort pour les points de vue depuis les remparts de Basse Vallée (0 km) et rivière Langevin (4 km), modéré pour les points de vue dominant la rivière des Remparts (12 km)	Enjeu fort avec ERL Rempart de Basse Vallée et Piton Bernard, ERL Cordon littoral de Cap Méchant à Rivière des Remparts, ERL Littoral de Vincenzo et pointe Marcellin, et avec MH Ancien cimetièrre de Basse Vallée Enjeu modéré avec la rte paysage D37, sentier vers le gîte de Basse Vallée	Milieu forestier dégradé sur 60%, enjeux de co-visibilité modérés par le couvert boisé. 40% d'espaces cultivés avec des enjeux de co-visibilité hors VUE.	ZONE TRÈS CONTRAINTE
	5b	Forêt ZNIEFF II remarquable au milieu dégradé, limite PN et ZNIEFF I 1 parcelle 123 ha perpendiculaire au trait de côte	Route pente ≤ 20%	Aléa inondation sur 10% de la surface	Enjeu fort pour les remparts de la rivière Langevin. Enjeu modéré pour les points de vue du Morne Langevin et du piton de la Fournaise (-10km)	Enjeu modéré avec la rte paysage D37 et la forêt régionale Jacques Payet	Paysage de forêt dégradé, enjeux de co-visibilité modérés par le couvert bois.	ZONE TRÈS CONTRAINTE
	5c	Forêt ZNIEFF II remarquable	Route	Aléa inondation	Enjeu fort pour les remparts	Enjeu modéré pour la forêt des Hauts de la	Paysage de forêt remarquable	ZONE TRÈS

Nom carte	Zone	Qualité de la parcelle : nature / limites / surface / orientation	Accessibilité et topographie	Instabilité du paysage liée aux risques naturels	CO-VISIBILITES / INTER-VISIBILITES		ÉVALUATION GLOBALE	
					Impact sur la VUE	Autre élément de paysage, hors VUE		
		au milieu dégradé, nombreuses ravines, limite PN et ZNIEFF I. 1 parcelle 422,1 ha	5% zone pente > 20 %	sur 10% de la surface	de la rivière Langevin	Crête et la rte paysage D37	avec ravines à préserver	CONTRAINTE
16.Les Hauts de Vincendo	5d	Cultures, piton, limite ENS Rempart Langevin 2 parcelles 22,2 ha (5d) et 15 ha (5e) perpendiculaires au trait de côte	Route pente ≤ 20%	Aléa mouvement de terrain élevé <10% de la surface	Enjeu fort pour les remparts de la rivière Langevin Enjeu modéré pour le point de vue de ND de la Paix dominant la rivière des Remparts Enjeu faible pour le Morne Langevin	Enjeu fort avec ERL Cap du Bord et Piton Langevin, ERL Rivière Langevin (bassins et cascades touristiques) et MH Chemin Langevin	Enjeux de co-visibilité forts à modérés vis-à-vis de la rivière Langevin et de ses remparts. Proximité de Pitons	ZONE TRÈS CONTRAINTE
	5e							
17.Les Hauts de St Philippe	5f	Le Rond : mini-cirque entouré de remparts, forêt, ravines en ZNIEFF II, 80% EBC, en limite PN et ZNIEFF I 2 parcelles 10,5 ha et 2,2 ha	Route 50 % zone pente > 20 % accès contraint par le relief	Aléa inondation fort autour des ravines sur 20% de la surface	Enjeu fort pour "le Rond", mini-cirque entouré de remparts d'où coulent de nombreuses sources, et pour piton Rond, piton de Petite Plaine	Enjeu fort pour les sentiers et lieux de pique-nique de la forêt de la plaine des Grègues	Le Rond : mini-cirque remarquable à préserver	ZONE TRÈS CONTRAINTE
18.Petite-Ile	5g	Forêt, ravines, cultures en ZNIEFF II, 25 % EBC, en limite PN, ZNIEFF I et ENS 3 parcelles 335, 6 ha / 8 ha / 1,2 ha perpendiculaires au trait de côte	Route 20 % zone pente > 20 % accès contraint par le relief	Aléa inondation fort autour des ravines sur 5% de la surface				ZONE MOYENNEMENT CONTRAINTE
	5h	Forêt, cultures en ZNIEFF II, limite PN et ZNIEFF I 1 parcelle 7,8 ha (attendant à la zone 5g) perpendiculaire au trait de côte	Sentier pente ≤ 20%	Aléa inondation fort <1% de la surface	Enjeu modéré pour les points de vue dominant la rivière des Remparts, modéré pour le Dimitille et le Morne Langevin	Enjeu modéré pour les forêts de N-D de la Paix, des Hauts de Mont-Vert et de Petite Ile comprenant de nombreuses ENS et une réserve biologique, pour les pitons Bloc et Petit Serré, pour les ERL cordon littoral de Manapany à Grand Bois et Grande Anse	Ensemble de parcelles au milieu forestier dégradé, enjeux de co-visibilité modérés par le couvert boisé	
	5i	Forêt, ravine en ZNIEFF II, en limite PN et ZNIEFF I, 30 % EBC 1 parcelle 46,3 ha perpendiculaire au trait de côte pour 5-6 éoliennes	Route pente ≤ 20%	Aléa inondation fort autour des ravines sur 5% de la surface				

Nom carte	Zone	Qualité de la parcelle : nature / limites / surface / orientation	Accessibilité et topographie	Instabilité du paysage liée aux risques naturels	CO-VISIBILITES / INTER-VISIBILITES		ÉVALUATION GLOBALE	
					Impact sur la VUE	Autre élément de paysage, hors VUE		
18.Petite-Ile	5i	Forêt, ravines, cultures, 50% en ZNIEFF II, en limite ZNIEFF I et ENS Pointe du Bras Creux 1 parcelle 86 ha	Route 30 % zone pente > 20 % accès contraint par le relief	Aléa inondation fort autour des ravines sur 10% de la surface	Enjeu modéré pour les points de vue dominant la rivière des Remparts, pour le Dimitille et le sommet de l'Entre-Deux, faible pour le piton des Neiges et le Grand Bénare	Enjeu modéré pour le piton Pointe du Bras Creux, les ERL récifs de St Pierre, Terre Sainte et Terre Rouge	Des enjeux de co-visibilités modérés à vérifier sur le terrain	ZONE MOYENNEMENT CONTRAINTE
19.Notre Dame de la Paix / Plaine des Cafres	5j	Forêt, ravine, cultures en ZNIEFF II, en limite PN et ZNIEFF I 3 parcelles 15,5 ha / 7,7 ha / 0,7 ha séparées par la forêt de Notre Dame de la Paix	Route pente ≤ 20%	Aléa inondation fort autour des ravines sur 5% de la surface	Enjeu fort pour la rivière et la Plaine des Remparts, les pitons de la Plaine des Cafres.	Enjeu modéré pour les pitons de Brèdes et Mahot, la rte paysage D36	Enjeu fort pour la VUE	ZONE TRÈS CONTRAINTE
	5k	Forêt, nombreux bras de la Rivière d'Abord en ZNIEFF II, en limite PN et ZNIEFF I, rares cultures 1 parcelle 334,1 ha perpendiculaire au trait de côte	Route pente ≤ 20%	Aléa inondation fort autour des ravines <10% de la surface	Enjeu modéré pour le Dimitille, faible pour piton des Neiges, Cap Anglais et le Grand Bénare	Enjeu modéré pour la forêt de N-D de la Paix et la rte paysage D36	Enjeu fort pour la VUE	ZONE TRÈS CONTRAINTE
20.Bérive	5m	Cultures de canne et ananas, nombreuses ravines traversent la parcelle. 1 parcelle 86,7 ha perpendiculaire au trait de côte	Route pente ≤ 20%	Aléa inondation fort autour des ravines sur 5% de la surface	Enjeu modéré pour le Dimitille. Enjeu faible pour le Morne Langevin, la fenêtre des Makes, le Grand Bénare, le piton des Neiges et Gros Morne	Enjeu fort pour les pitons de Bassin Martin et Mont-Vert, pour les ERL récifs de St Pierre, Terre Sainte et Terre Rouge. Enjeu modéré pour la rte paysage D3 et le sentier de Piton Mont Vert	Des enjeux de co-visibilités mitigés à approfondir sur le terrain	ZONE MOYENNEMENT CONTRAINTE
21.Les pentes de Saint-Louis	7a	Cultures, ravine en limite PN et rempart Bras de Cilaos 1 parcelle 33 ha parallèle au trait de côte	Route pente ≤ 20%	Aléa inondation fort autour des ravines sur 5% de la surface	Enjeu fort pour le Bras de Cilaos. Enjeu modéré pour le cirque de Cilaos, le Piton des Neiges, Gros Morne, Grand Bénare, les pts de vue du Dimitille et de la fenêtre des Makes. Enjeu faible pour la Plaine des Remparts	Enjeu fort depuis la rte paysage Hubert Delisle, avec MH cheminée de Gol-les-Hauts, Maison Valy, Egl. ND du Rosaire, pour les chemins Bois Noir et du Grand Détour et le pont de vue sur le Bras de Cilaos. Enjeu modéré avec ERL Riv. St Etienne-Bras de la Plaine.	Des enjeux de co-visibilité avec l'entrée du cirque de Cilaos et hors VUE (MH, ERL...) sont fortement pressentis.	ZONE TRÈS CONTRAINTE
22.Le Plate	8a	Cultures, ravines et ripisylves en EBC 1 parcelle 145,6 ha parallèle au trait de côte	Route pente ≤ 20%	Aléa inondation fort autour des ravines sur 5% de la surface	Enjeu modéré pour les pitons de la forêt du Tévelave et la ravine des Avirons et le pt de vue du Petit Bénare	Enjeu fort pour la rte paysage Hubert Delisle, pour le MH Chemin Le Portail, pour ERL Réserve naturelle marine (2km), pour Site Classé La pointe au Sel	Paysage des pentes de l'ouest assez commun, enjeu modéré sur la VUE	ZONE MOYENNEMENT CONTRAINTE

Nom carte	Zone	Qualité de la parcelle : nature / limites / surface / orientation	Accessibilité et topographie	Instabilité du paysage liée aux risques naturels	CO-VISIBILITES / INTER-VISIBILITES		ÉVALUATION GLOBALE	
					Impact sur la VUE	Autre élément de paysage, hors VUE		
	8b	Pitons, cultures, ravines, mare < 10% en ZNIEFF I, < 10% EBC, 40% en ZNIEFF II, en limite PN et ENS 1 parcelle 479,2 ha	Route forestière 30 % zone pente > 20 % accès contraint par le relief	Aléa inondation fort autour des ravines sur 15% de la surface	Enjeu fort pour les pitons de la forêt du Tévelave et la ravine des Avironns Enjeu modéré pour le pt de vue du Petit Bénare	Enjeu fort pour les pitons de la Découverte, Mare à Boue et la Boue, pour le sentier des ouvriers (forêt du Tévelave) et l'observatoire des papangues	Paysage champêtre ponctué de pitons à découvrir et préserver	ZONE TRÈS CONTRAINTE
23.Entre Villèle et La Saline	8c	Cultures, ravines coupées par Rte des Tamarins 2 parcelles 141,2 ha (8c) et 36,3 ha (8d) parallèles au trait de côte	Route pente ≤ 20%	RAS	Enjeu modéré pour la planèze du Maïdo. Enjeu faible pour la planèze des Bénares	Enjeu fort avec MH chemin de l'Eperon, Dom.de Villèle, Chapelle Pointue, avec SI Ravine St Gilles, ERL Réserve naturelle marine et Cap Lahoussaye, avec vues bords de mer, plages, chemin Bruniquel. Enjeu modéré avec Rte des Tamarins	Champs de canne, présence déjà forte de la rte des Tamarins atténuent les enjeux de co-visibilité	ZONE MOYENNEMENT CONTRAINTE
	8d							
24.Plateau Caillou	8e	Cultures, friches à moins de 500 m du rivage, bordées par Rte des Tamarins 1 parcelle 20,8 ha	Route pente ≤ 20%	RAS	Enjeu modéré pour les pitons autour de Dos d'Âne. Enjeu faible pour planèze du Maïdo, crête de la Roche Écrite	Enjeu fort pour les nombreux MH du centre-ville de St Paul, pour SC Ravine du Bernica, Grottes des 1ers français, pour ERL Cap Lahoussaye, Falaises et Etang de St Paul.	Enjeu modéré sur la VUE. Incertitude projets urbains futurs	ZONE MOYENNEMENT CONTRAINTE
25.Les Hauts de St Paul	8f	Forêt enrichie et ravines ZNIEFF II, en limite ZNIEFF I, EBC et ENS les Hauts sous le Vent 1 parcelle 104,3 ha perpendiculaire au trait de côte	Piste 10 % zone pente > 20 %	Aléa inondation fort autour des ravines sur 10% de la surface	Enjeu fort pour la planèze et le pt de vue du Maïdo. Enjeu modéré pour Grd Bénare, Piton des Neiges, Gros Morne	Enjeu fort pour les vues depuis la Piste forestière des Tamarins et la route du Maïdo très touristiques (sites de pique-nique).	Paysage forestier touristique des hauts à préserver	ZONE TRÈS CONTRAINTE
26.les pentes de l'ouest	8g	Forêt enrichie et nombreuses ravines, ZNIEFF II à 80%, découpées par ENS, en limite PN et ZNIEFF I 6 parcelles 566,4 ha / 8,9 ha / 0,7 ha / 0,8 ha / 0,6 ha / 0,3 ha	Piste 5 % zone pente > 20 %	Aléa inondation fort autour des ravines sur 10% de la surface	Enjeu fort pour la planèze du Maïdo et les pitons autour de Dos d'Âne. Enjeu modéré pour les pts de vue du Maïdo, Grd Bénare, Piton des Neiges, Gros Morne	Enjeu modéré pour les routes et sentiers en milieu forestier (chemin Féoga, rte forestière des Cryptomérias, sentier îlet Alcide)	Les espaces forestiers proches du PN avec enjeu fort de co-visibilité avec la VUE sont très contraints. Forêt enrichie, anciens pâturages sur 20 à 25 % de la zone, éloignés du PN ont des enjeux modérés de co-visibilité avec la VUE. Co-visibilités diminuées par le couvert boisé.	ZONE MOYENNEMENT CONTRAINTE
27.Le Port	9a	Terrain situé en limite de l'ERL Embouchure Rivière des Galets, EBC. 25 % 3 parcelles 35,1 ha / 4,5 ha /	Piste terrain plat	Aléa inondation fort sur 30 % de la surface	Enjeu fort avec la Riv. des Galets et ses remparts. Enjeu modéré avec les points de vue des pitons autour de Dos d'Âne (10 km)	Enjeu fort pour l'embouchure de la Riv. des Galets (ERL), les sentiers de Bord et de la Canalisation des Orangers	Co-visibilités trop fortes. Condamnerait aussi la base ULM de Cambaie	ZONE TRÈS CONTRAINTE

Nom carte	Zone	Qualité de la parcelle : nature / limites / surface / orientation	Accessibilité et topographie	Instabilité du paysage liée aux risques naturels	CO-VISIBILITES / INTER-VISIBILITES		ÉVALUATION GLOBALE	
					Impact sur la VUE	Autre élément de paysage, hors VUE		
		0,2 ha						
	9b	Zone portuaire / entrepôt 1 parcelle 9,1 ha	Route terrain plat	RAS	Enjeu modéré avec la Riv. des Galets, ses remparts, et les points de vue des pitons autour de Dos d'Ane (10 km)	Enjeu modéré pour la zone portuaire déjà marquée par des conteneurs, silos d'hydrocarbure, pylônes...	Peu de terrains vacants	ZONE MOYENNEMENT CONTRAINTE
	9c	Zone industrielle / carrières 1 parcelle 56,8 ha	Route terrain plat	RAS	Enjeu modéré avec la Riv. des Galets, ses remparts, et les points de vue des pitons autour de Dos d'Ane (10 km)	Enjeu modéré avec point de vue Grotte Kalla, sentiers de randonnée qui mènent à la réserve naturelle de la Roche Écrite	Enjeux de co-visibilités modérés mais présents	ZONE MOYENNEMENT CONTRAINTE
28.Les pentes de la Montagne	10a	Forêt, creux de la ravine la Mare en ZNIEFF II, encastrés dans le PN et ZNIEFF I 1 parcelle 54,2 ha	Piste 70 % zone pente > 20 % accès contraint par le relief	Aléa mouvement de terrain élevé sur 100% de la surface	Enjeu fort pour les pitons autour de Dos d'Âne, modéré avec le massif de la Roche Écrite	Enjeu fort avec point de vue Grotte Kalla, sentiers de randonnée qui mènent à la réserve naturelle de la Roche Écrite		ZONE TRÈS CONTRAINTE
	10b	Forêt et ravine en EBC et ZNIEFF II, en limite PN, ZNIEFF I et ENS 1 parcelle 44,3 ha		Aléa mouvement de terrain élevé sur 40% de la surface	Enjeu fort avec le piton de la Ravine à Malheur et le massif de la Grande Chaloupe	Enjeu fort avec le sentier du tour du piton de la Ravine à Malheur et les sentiers et belvédères de la Grande Chaloupe. Enjeu modéré avec la route de la Montagne et la RD.L.		
	10c	Forêt, ravine en EBC et ZNIEFF II en limite PN et ZNIEFF I 1 parcelle 11,2 ha	Piste 80 % zone pente > 20 % accès contraint par le relief	Aléa mouvement de terrain très élevé sur 100% de la surface	Enjeu fort pour les remparts de la rivière St Denis et ses points de vue sur la rivière	Enjeu fort depuis la piste forestière de la Plaine d'Affouche, le sentier Ilet à Guillaume.		
	10d	Forêt, ravine en EBC et ZNIEFF II en limite PN et ZNIEFF I 1 parcelle 80,2 ha		Aléa mouvement de terrain très élevé sur 60% de la surface				
29.Le Colorado	10e	Piton de Tête et ravines en EBC, forêt ZNIEFF II. Au bord du rempart de la rivière St Denis en limite PN, ZNIEFF I. 2 parcelles 50,3 ha / 3,4 ha	Route 5 % zone pente > 20 %	Ravines en aléa mouvement de terrain très élevé <10 % de la surface	Enjeu fort pour les remparts de la rivière St Denis et ses points de vue sur la rivière	Enjeu fort pour les sentiers de randonnée en ligne de crête du rempart nord-ouest de la rivière St Denis, le sentier d'Ilet à Guillaume et la liaison Colorado - stade de la Redoute, pour le Parc du Colorado et le golf.	Radar météo et pylônes électriques impactent déjà fortement la crête	ZONE TRÈS CONTRAINTE
30.La plaine des Cafres	16a	Cultures en limite du rempart du Bras de la Plaine en ZNIEFF I 1 parcelle 13,4 ha implantation minimale	Chemin Henri Cabeu pente ≤ 20%	RAS	Enjeu fort avec les points de vue et sentiers du Dimitile, le rempart nord-ouest du Bras de la Plaine	Enjeu fort avec le rempart sud-est du Bras de la Plaine, ses îlets et sentiers, le Tunnel de lave bleu, le point de vue de Piton Hyacinthe, le belvédère de Bois Court.	Proximité du rempart du Bras de la Plaine : enjeux de co-visibilité trop forts	ZONE TRÈS CONTRAINTE
	16b	Piton Sahales et Piton Darid en EBC, cultures	Piste pente ≤ 20%	RAS	Enjeu fort avec les pitons de la Plaine des Cafres et le Bras de	Enjeu fort de co-visibilité et d'inter-visibilité avec les Pitons de la parcelle qui l'occupent à	Enjeux de co-visibilités trop forts	ZONE TRÈS CONTRAINTE

Nom carte	Zone	Qualité de la parcelle : nature / limites / surface / orientation	Accessibilité et topographie	Instabilité du paysage liée aux risques naturels	CO-VISIBILITES / INTER-VISIBILITES		ÉVALUATION GLOBALE	
					Impact sur la VUE	Autre élément de paysage, hors VUE		
		1 parcelle 108,4 ha			la Plaine	20 %, depuis D36 et D70. Enjeux fort pour la Cité du Volcan et GR R2		
	16c	Piton Manuel et Trou à Cabris en EBC, cultures. ZNIEFF II. 106,9 ha	Routes 10 % zone pente > 20%	RAS	Enjeu fort avec les pitons de la Plaine des Cafres et le Bras de la Plaine	Enjeu fort de co-visibilité et d'inter-visibilité avec les Pitons de la parcelle qui l'occupent à 50 %. Enjeux fort pour la Cité du Volcan	Enjeux de co-visibilités trop forts	ZONE TRÈS CONTRAINTE

Tableau 18 : Tableau de synthèse de l'analyse cartographique.

V. Hiérarchisation des secteurs présentant le moins de contraintes pour l'éolien

De manière générale, il en ressort une concentration du gisement éolien principalement sur de grandes étendues agricoles et naturelles dont la faible densité constitue un atout.

Le comité de pilotage a sélectionné ces 5 cas parmi les sites suivants, situés entre les niveaux "moyennement contrainte" et "peu ou pas contrainte", en variant les situations géographiques, les caractéristiques et les enjeux paysagers des sites, afin de produire des analyses contrastées. Un contre-exemple à vocation pédagogique a également été retenu. Ces cinq cas d'école d'intégration paysagère de projets éoliens sont présentés en *Annexe C - Recommandations et simulations d'implantation*.

Zone 2c

grande parcelle proche de la Perrière
Carte 3. Beaufond

Zone 3a

petite parcelle agricole
Risque de co-visibilité avec le SC de la Riv. des Roches
Carte 8. Bourbier St-Benoît

Zone 3c ou 3d ou 3e

trio de parcelles à enjeux faibles de co-visibilité avec la VUE : secteur peu contraint
enjeu de co-visibilité avec ERL / MH / piton

Carte 9. La Confiance – St-Benoît

Zone 3f

petite parcelle agricole
Enjeu d'inter-visibilité avec le piton Armand
Carte 10. Piton Armand – Ste-Anne

Zone 4c

grande parcelle en partie agricole
parc éolien de Ste-Rose à proximité
Cartes : 11. Chemin Touzé - Ste-Rose / 12. De Piton Ste-Rose à Bois Blanc

Zone 5m

parcelle agricole des Bas
Enjeu de co-visibilité avec les pitons Bassin Martin et Mont Vert
Carte 20. Bérive

Zone 7a

parcelle agricole parallèle au trait de côte
enjeu de co-visibilité avec le Bras de Cilaos et paysages proches
Carte 21. Les pentes de St Louis

Zones 8c / 8d

2 parcelles côte à côte, dans l'ouest très habité, et traversées par la Rte des Tamarins.
Configuration éoliennes / infrastructure routière rencontrée dans l'Hexagone
Carte 23. Entre Villèle et La Saline

VI. Cartes de synthèse

a) Carte du tableau de synthèse de l'analyse

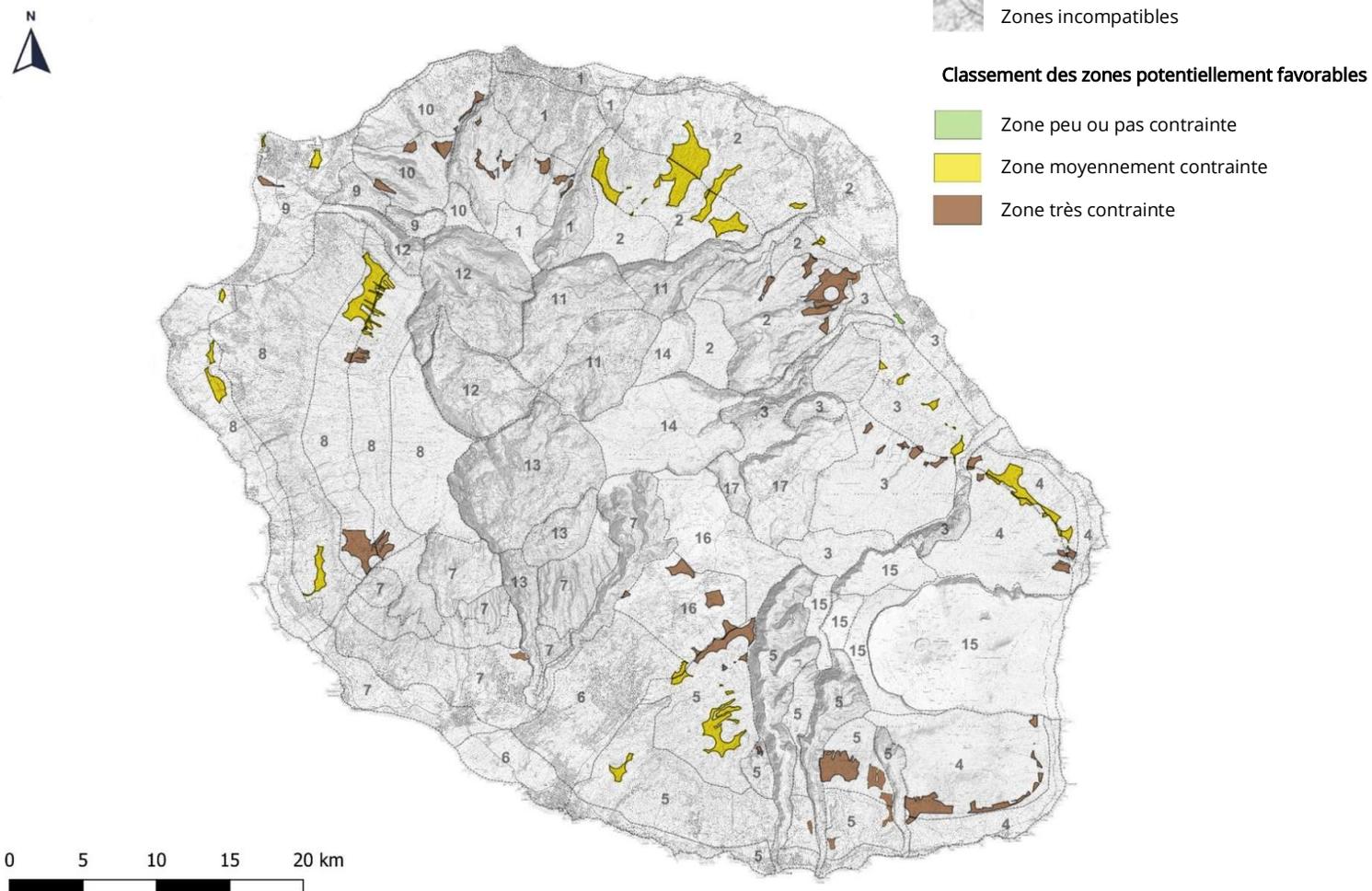


Figure 39 : Carte du tableau de synthèse de l'analyse cartographique.

b) Carte des zones les moins contraintes pour l'éolien

La Figure 40: Carte des zones les moins contraintes pour l'éolien. illustre une carte de synthèse mettant en évidence les zones les moins contraintes pour le développement de l'éolien terrestre. Elle a été élaborée en excluant les zones considérées très contraintes, présentées dans la carte précédente qui regroupait l'ensemble des zones analysées. Cette exclusion a été effectuée conformément à la méthodologie définie par les paysagistes et validée par les maîtres d'ouvrage du document (DEAL, Région Réunion).

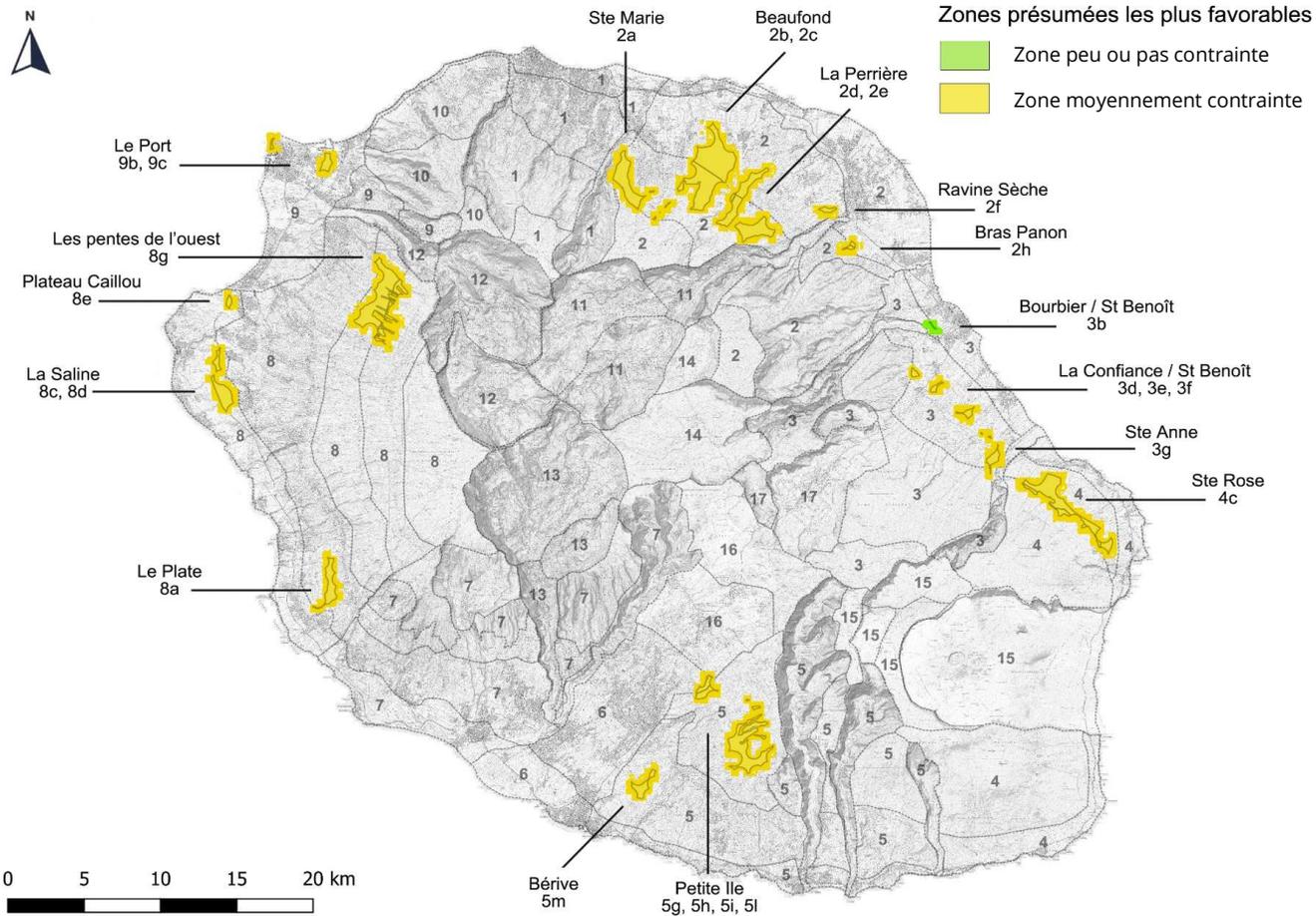


Figure 40 : Carte des zones les moins contraintes pour l'éolien.

Chapitre VIII: Simulation du potentiel éolien

L'objet de ce chapitre est d'évaluer la puissance installable potentielle pour la filière éolienne à La Réunion, dans le but de contribuer aux réflexions sur les documents stratégiques liés à l'énergie du territoire, tels que la PPE.

L'évaluation de ce potentiel se basera sur les zones identifiées comme les moins contraintes, selon les résultats des travaux précédents. Il convient de rappeler que les zones fortement contraintes pourraient accueillir un parc éolien, à condition que le porteur de projet démontre que l'impact environnemental est jugé acceptable.

Une simulation d'implantation sera réalisée afin d'obtenir un ordre de grandeur du nombre d'éoliennes pouvant être installées sur le site, et ainsi déterminer la puissance installable potentielle.

A. Synthèse

Tout d'abord, seront présentées les 58 zones considérées les moins contraintes pour l'éolien suite à l'analyse paysagère à l'égard des cartes de synthèse relatives au gisement éolien et les servitudes techniques.

I. Gisement éolien

En premier lieu, les sites comportant des contraintes faibles ou modérées, seront classés selon leur vitesse moyenne de vent sur la *Figure 10* à laquelle a été ajoutée la direction du vent dominant.

Pour rappel, seules les zones dont la vitesse moyenne annuelle du vent était supérieure à 3m/s avaient été approfondies lors de l'analyse paysagère.

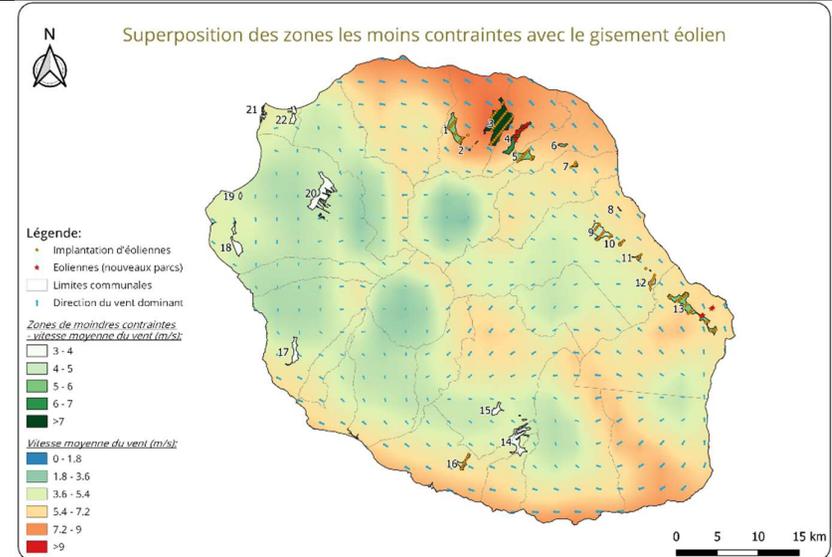


Figure 41 : Superposition des zones les moins contraintes avec le gisement éolien.

Il est à noter l'écart entre les sites situés dans l'ouest de l'île, secteur sous le vent, et le reste des zones qui bénéficient des alizés provenant de l'est.

II. Servitudes techniques

En second lieu, la *Figure 42* illustre les sites les moins contraints pour l'éolien par rapport aux servitudes techniques exposées dans le Servitudes techniques, soit les servitudes radioélectriques, militaires et aéronautiques. Elle montre également les zones de co-visibilité avec les radars de Météo France.



Superposition des zones les moins contraintes pour l'éolien avec les servitudes techniques

Légende:

★ Eoliennes (nouveaux parcs)

Zones de moindres contraintes
- vitesse moyenne du vent (m/s):

- 3 - 4
- 4 - 5
- 5 - 6
- 6 - 7
- >7

Servitudes radioélectriques

- ★ Radars Météo-France
- Servitudes radioélectriques
- ▨ Zones de co-visibilité avec les radars de Météo-France
- Zone de protection radar Météo-France
- Zone de coordination radar Météo-France
- Périmètre servitude PT1
- Périmètre servitude PT2

Servitudes militaires

- Zone de protection militaire
- Centre radioélectrique de défense
- Zone de garde militaire
- Servitude de type AR6

Servitudes aéronautiques

- PSA Roland garros
- PSA Pierrefonds

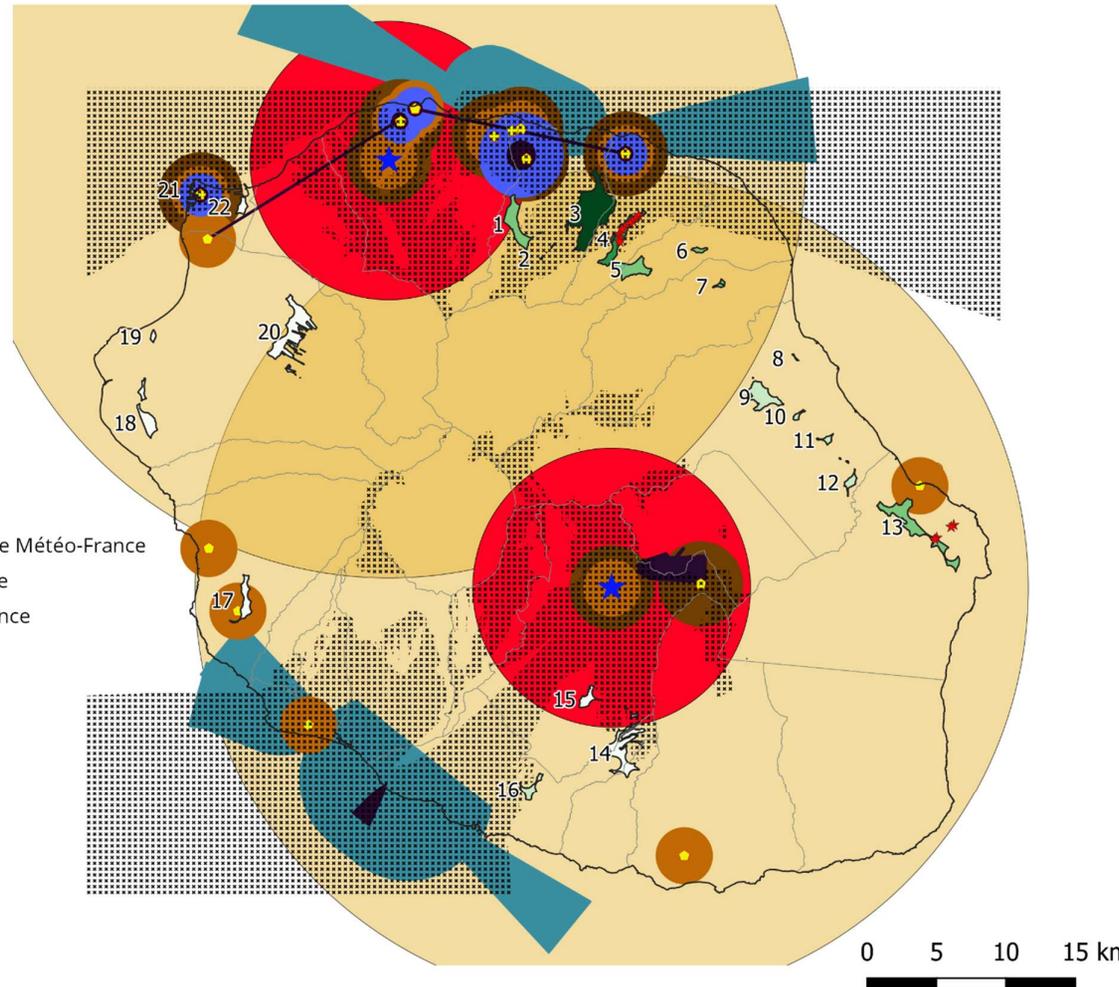


Figure 42 : Superposition des zones les moins contraintes pour l'éolien avec les servitudes techniques.

La majorité des sites se situent en dehors des servitudes rédhibitoires dont le périmètre est, pour rappel, défini dans l'objectif de ne pas impacter les activités de Météo France, l'armée et la circulation d'aéronefs. Cependant, quatre sites se situent sur le périmètre de protection de 10km autour des radars de Météo France et/ou sur la zone de garde militaire, ce qui compromet considérablement la viabilité d'un projet éolien. Par ailleurs, plusieurs secteurs se situent sur la zone de co-visibilité avec les radars de Météo France.

III. Contraintes techniques

A titre indicatif, les sites jugés comme peu ou pas contraints pour l'éolien sont également représentés à l'égard des différentes contraintes techniques relatives aux réseaux pouvant impacter la faisabilité d'un projet éolien, voir figure ci-dessous.

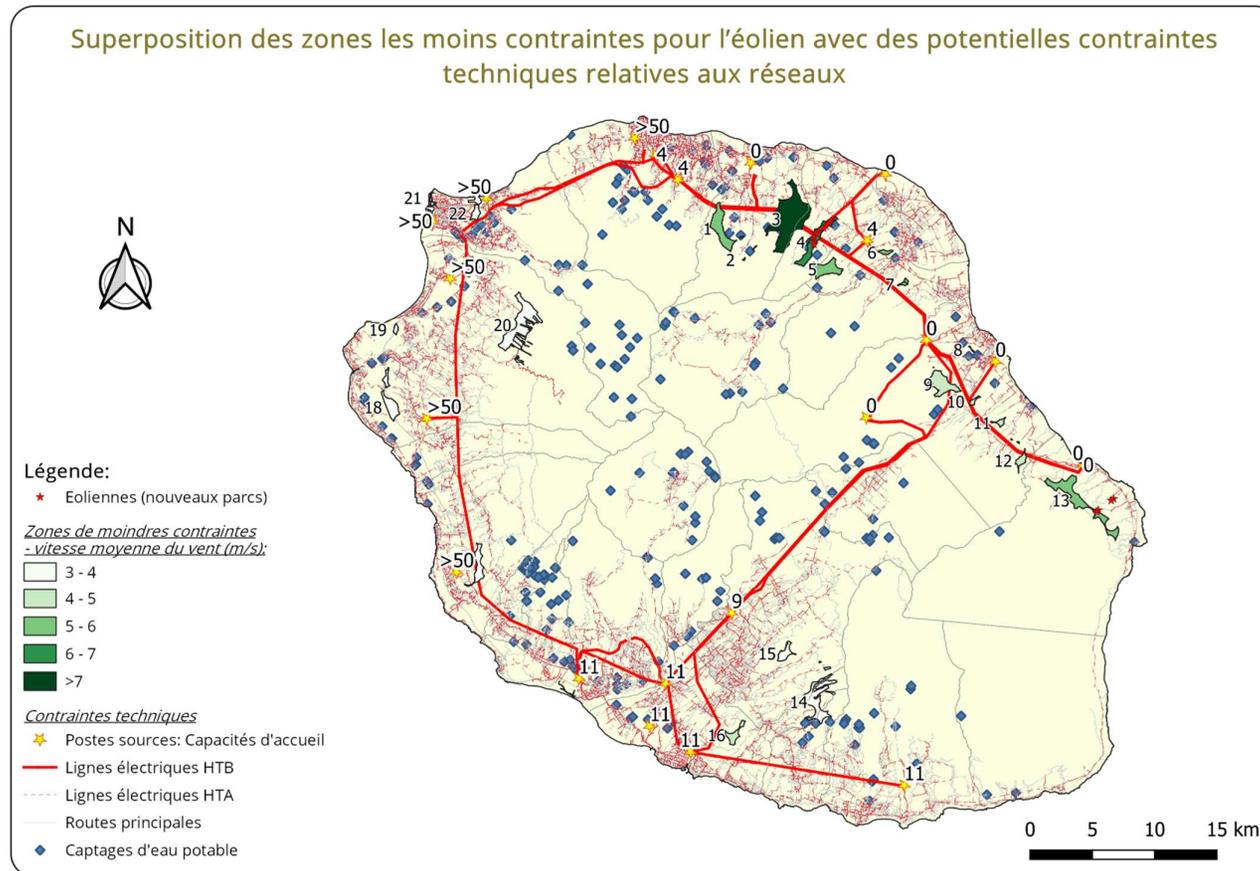


Figure 43 : Superposition des zones les moins contraintes pour l'éolien avec des potentielles contraintes techniques relatives aux réseaux.

IV. Caractéristiques d'éolienne

Enfin, le *Tableau 19* présente les caractéristiques de l'éolienne considérée dans ce document, sélectionnée sur la base des informations fournies par le ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires, ainsi que des éoliennes utilisées dans les nouveaux parcs éoliens après repowering. Des caractéristiques comme la puissance et la hauteur au bout de pale, des paramètres en constante évolution, sont essentielles pour évaluer à la fois le potentiel et l'impact paysager. Il convient de préciser, d'une part, que ce modèle d'éolienne n'est pas une recommandation du comité de pilotage ; le choix revient au porteur de projet, qui l'effectue en fonction des contraintes spécifiques du site d'implantation et, d'autre part, que l'augmentation de la puissance unitaire des éoliennes entraînera directement une augmentation de la puissance installable sur la zone et, par conséquent, sur le territoire.

	Caractéristiques générales issues du ministère	Caractéristiques considérées dans le SRE
Puissance	1,8 à 3MW	1,8 à 3MW
Diamètre du rotor	entre 80 et 110 m	~110 m
Hauteur du mât	entre 80 à 100 m	80 m
Hauteur totale	entre 120 et 155 m	135 m

Tableau 19 : Caractéristiques d'une éolienne terrestre.

B. Estimation du potentiel éolien

Il est tout d'abord effectué un regroupement des zones situées à proximité, à moins de 600m à vol d'oiseau, afin que celles de petite surface puisse être intégrées dans des secteurs. Cela facilitera l'évaluation du potentiel éolien qui portera uniquement sur 22 sites, au lieu de 58 zones de surface très variable.

L'estimation du potentiel s'effectuera uniquement sur les sites ayant une vitesse moyenne annuelle de vent supérieure à 4 m/s afin de prendre en compte le gisement des vents. Néanmoins, les zones n'atteignant pas cette vitesse de vent minimale ne seront pourtant pas exclues par la suite du document pour tenir compte des incertitudes liées aux données utilisées (issues du modèle AROME de Météo France) et des effets caractéristiques du vent sur le site, qui peuvent uniquement être repérés par des campagnes de mesures in situ.

Par ailleurs, certaines zones situées en partie ou bordure d'une forêt soumise au régime forestier et gérée par l'ONF, seront revues pour exclure les surfaces concernées. Il s'agit des secteurs 3, 13, 14 et 20 situés respectivement à Sainte Suzanne, Sainte Rose, Petite-Ile et dans les Hauts de Saint Paul.

I. Méthodologie

Le potentiel éolien d'un site, étant directement lié au nombre d'éoliennes installables, sera calculé en fonction d'une simulation d'implantation d'aérogénérateurs. Pour cela, il est nécessaire de définir la distance entre les éoliennes qui, quant à elle, est dépendante du diamètre du rotor et de la direction des vents dominants. En effet, le vent ralentit lorsqu'il passe par la surface balayée par l'éolienne, et dévient turbulent derrière l'éolienne. Il faut donc espacer suffisamment les éoliennes, notamment, quand elles sont installées dans la direction des vents dominants, pour réduire cet effet, nommé *de sillage*, de manière à réduire les pertes de production électrique du parc.

Généralement, dans un parc éolien, la distance entre les éoliennes installées dans la direction des vents dominants est de 3 à 9 fois le diamètre du rotor, et de 3 à 5 fois le diamètre pour une installation dans la direction perpendiculaire à celle des vents dominants. Il est toutefois important de noter que ces chiffres sont indicatifs et dépendent des spécifications propres à chaque fournisseur de turbines.

Dans l'objectif d'obtenir un ordre de grandeur sur la puissance nominale installable sur le périmètre d'étude, l'implantation d'éoliennes sera simulée au moyen d'une approche cartographique permettant une application facile à petite et moyenne échelle. Cette méthodologie consiste à construire une maille, dont les nœuds correspondent aux éoliennes, de :

- 3 fois le diamètre du rotor, 330 mètres, dans la direction perpendiculaire aux vents dominants ;
- 9 fois le diamètre du rotor, 990 mètres, dans la direction des vents dominants.

Ci-dessous est présenté un exemple d'application de cette méthodologie, qui permet d'estimer la puissance d'un parc éolien composé de 7 éoliennes, avec une capacité variant entre 12,6 et 21 MW.

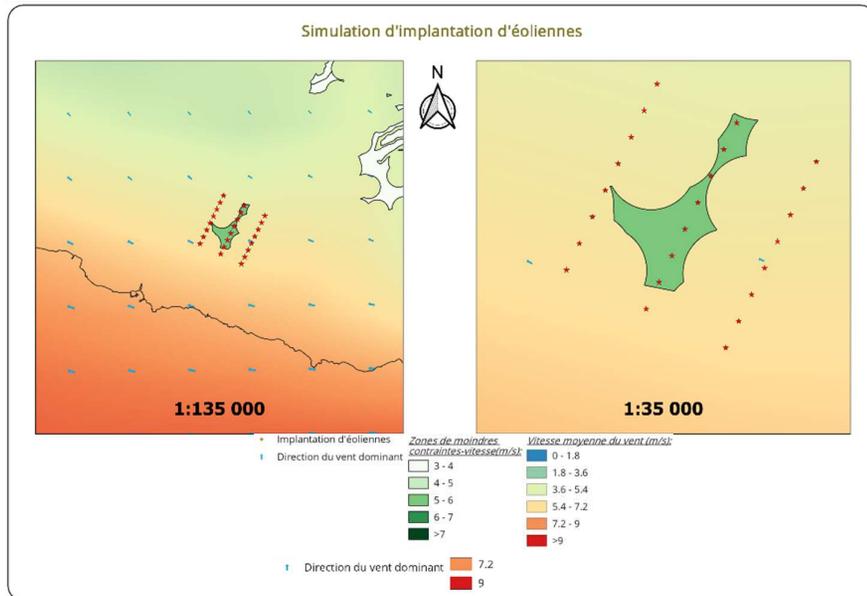


Figure 44 : Exemple de simulation d'implantation d'éoliennes.

Il faut néanmoins préciser les principales limites de cette méthodologie :

- primo, elle ne tient pas compte des spécificités du site telles que la topographie, les obstacles au vent, la nature et l'instabilité du sol ;
- secundo, la simulation d'implantation obtenue peut s'avérer améliorable avec un travail exhaustif visant à optimiser le nombre d'éoliennes sur le site;
- tertio, cette méthodologie ne considère pas les contraintes techniques du site telles que la présence ou non d'une ligne électrique HTA/HTB et/ou d'une route à proximité, la capacité d'accueil du réseau électrique dans le secteur, ou l'éventuel impact sur le fonctionnement des radars de Météo France ou de l'armée ;
- quarto, les différents enjeux liés à la biodiversité ne sont pas pris en compte ;
- quinto, les distances entre éoliennes, dépendant des spécifications du turbinier, peuvent différer de celles prises en compte dans la simulation

d'implantation, entraînant une diminution ou une augmentation du nombre d'éoliennes installables sur le site ;

- sixto, et dernier point, cette méthodologie ne prend pas en considération les éventuels impacts paysagers du parc éolien dont l'implantation d'éoliennes implique forcément une influence sur le paysage.

Pour ce dernier point, cinq études de cas paysagères annexées à ce document présentent une analyse afin de produire une appréciation des impacts paysagers suivant l'implantation d'éoliennes, ce qui permet notamment de définir le nombre et la disposition d'éoliennes selon le paysage de l'environnement proche et lointain.

II. Potentiel éolien

En appliquant la méthodologie précédente et en fonction de la puissance des éoliennes, le potentiel éolien sur le territoire est estimé entre 194 et 324MW. Tel qu'illustré sur la *Figure 45*, les sites n° 3 et 13, correspondant respectivement aux Hauts de Sainte Marie et de Sainte Rose, représentent près de la moitié du potentiel éolien en raison de leurs surfaces très étendues. A noter que les deux parcs éoliens existants sur le territoire, en cours de repowering, sont à proximité de ces secteurs. Par ailleurs, le potentiel l'éolien du site n°4, qui accueille d'ores et déjà le parc éolien de La Perrière de Total Energies, ne sera pas étudié.

Pour rappel, concernant les zones ayant une vitesse moyenne du vent inférieure à 4m/s, la simulation d'implantation d'éoliennes n'est pas effectuée et le potentiel éolien n'est pas évalué.

Aussi, dans un souci d'harmonisation avec la méthodologie utilisée pour l'analyse paysagère, les zones de petite superficie, où la simulation d'implantation proposée ne permet pas d'installer au moins trois éoliennes, sont exclues de l'évaluation du potentiel éolien. Il est toutefois important de rappeler que la réglementation n'interdit pas les projets éoliens comportant seulement une ou deux éoliennes.

La figure ci-dessous met en évidence deux macro-zones favorables à l'éolien sur le territoire : la première, située au Nord, où il serait possible d'installer une puissance totale comprise entre 100 et 168 MW selon les caractéristiques des éoliennes ; et la seconde, dans le Nord-Est, qui pourrait accueillir plusieurs parcs pour une puissance totale estimée entre 81 et 135 MW.

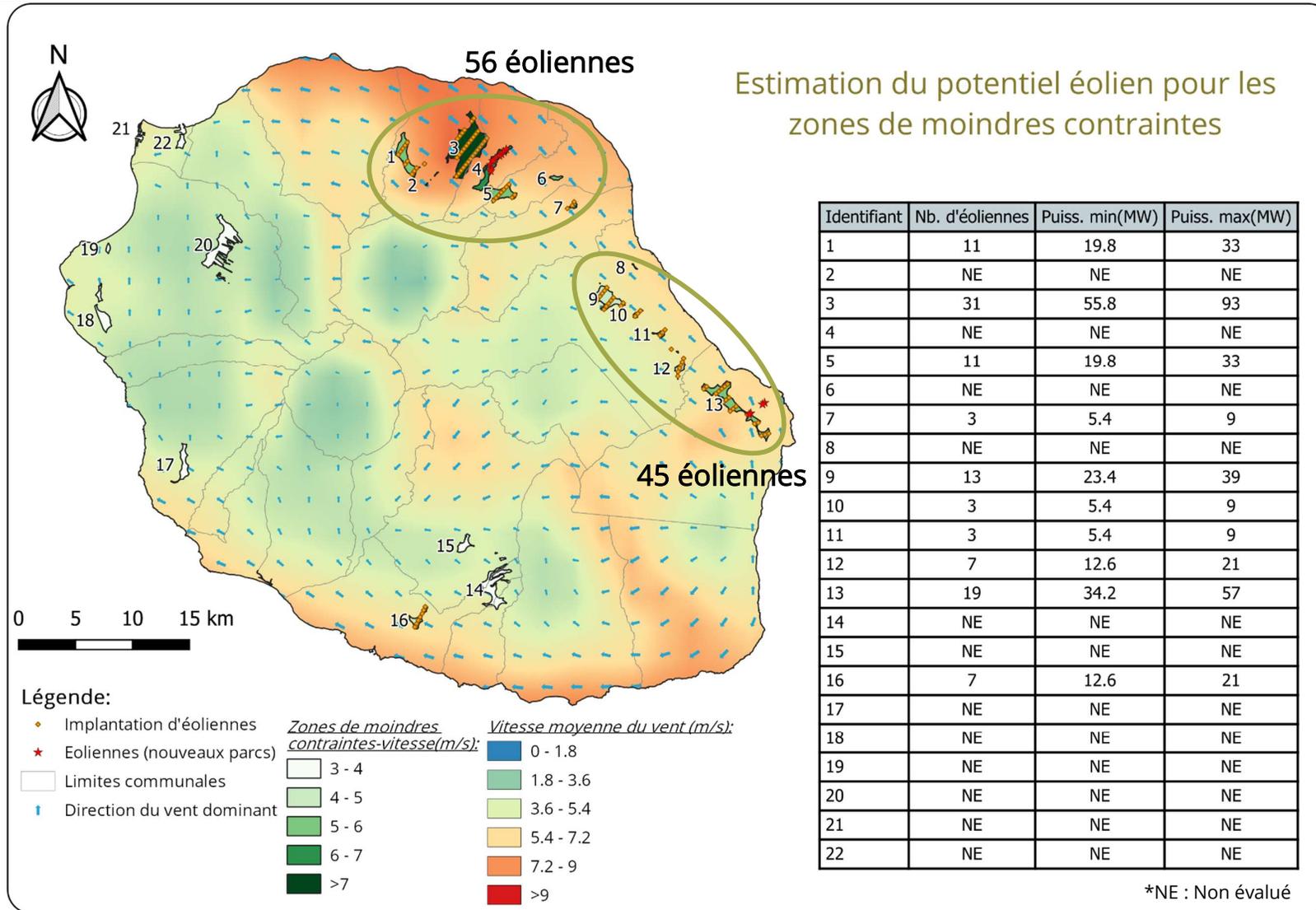


Figure 45 : Estimation du potentiel éolien à La Réunion.

Chapitre IX: Contraintes et enjeux sur les sites de moindres contraintes

Ce chapitre a pour objectif de fournir une présentation indicative des contraintes techniques et des enjeux liés à la biodiversité pour les sites de moindres contraintes à l'implantation d'éoliennes.

A. Contraintes techniques

Ci-dessous les domaines techniques considérés:

- Les contraintes du réseau électrique correspondant à la capacité d'accueil des postes sources les plus proches.
- La co-visibilité avec les radars de Météo France.
- La distance à vol d'oiseau au réseau HTB, ou réseau HTA si la puissance est inférieure à 12MW.
- L'accessibilité et la topographie de la zone.
- L'instabilité du paysage liée aux risques naturels.

Les informations de deux derniers éléments sont issues du volet paysager.

A chaque zone sera associée une couleur qui définit le niveau de contrainte par domaine technique.

Le tableau suivant présente le code couleur permettant de réaliser la *Figure 46*.

Domaine	Volet technique			Volet paysager	
	Contraintes du réseau	Co-visibilité avec les radars de Météo France	Distance au réseau HTB/HTA	Accessibilité et topographie	Instabilité en lien avec les risques naturels
Code couleur	Vert: Contrainte faible (assez de capacité d'accueil dans les postes sources à proximité) Orange: Contrainte modérée (assez de capacité d'accueil dans les postes sources situés à moins de 10km) Rouge: Contrainte forte (pas assez de capacité d'accueil dans le secteur)	Vert: Pas de co-visibilité Orange: Une partie de la zone est visible depuis le radar MF Rouge: La totalité de la zone est visible depuis le radar MF	Valeurs exactes : HTB: 0-4 700 HTA: 0-520 Vert : La distance à vol d'oiseau jusqu'au réseau électrique est réduite	Vert: Peu ou pas contrainte Orange: Moyennement contrainte Rouge: Très contrainte	Vert: Peu ou pas contrainte Orange: Moyennement contrainte Rouge: Très contrainte

Tableau 20 : Analyse multicritère par zone en fonction des contraintes techniques.

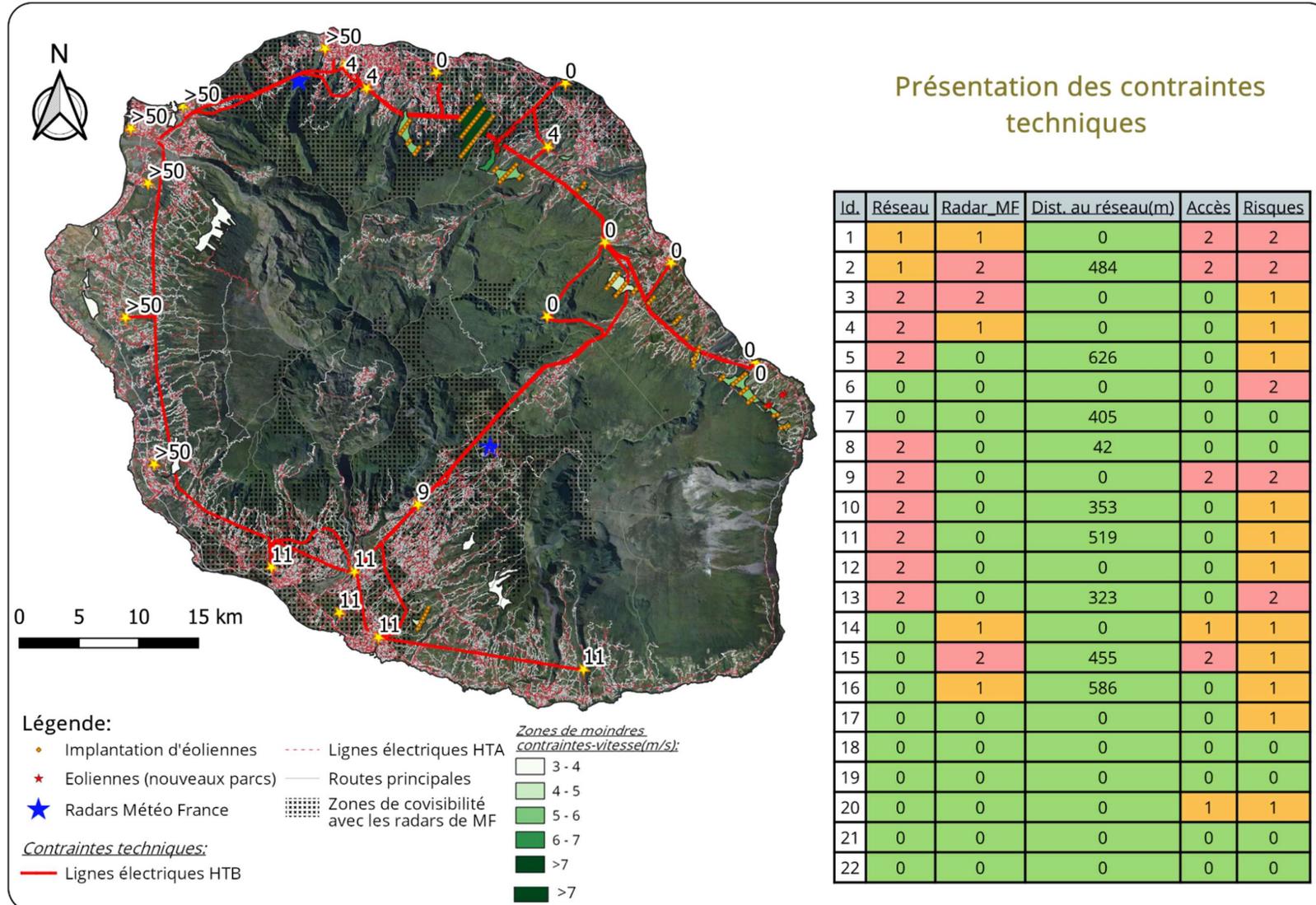


Figure 46 : Analyse multicritère selon les contraintes techniques des zones de moindres contraintes pour l'éolien.

B. Enjeux relatifs à la biodiversité

En complément de la prise en compte des contraintes techniques, une méthodologie similaire a été appliquée aux sites les moins contraints pour l'éolien, pour déterminer pour chaque zone, le niveau d'enjeu en matière de biodiversité. Ci-dessous les différentes thématiques considérées :

- les zones avec un fort intérêt écologique (ZNIEFF)
- les continuités écologiques
- les habitats naturels préservés avec un enjeu de conservation
- la présence d'espèces protégées

Cette démarche permet d'attribuer à chaque site de moindres contraintes, un niveau d'enjeu en matière de préservation de la biodiversité :

Couleur	Niveau	Signification
vert	0	Absence d'enjeux biodiversité
jaune	1	Enjeux biodiversité faibles
orange	2	Enjeux biodiversité modérés
rouge	3	Enjeux biodiversité forts

Tableau 21 : Niveaux d'enjeux relatifs à la biodiversité.

L'évaluation environnementale du SRE, présentée dans Annexe E, analyse à l'échelle régionale les enjeux liés à la biodiversité pour les sites aux contraintes faibles ou modérée pour l'implantation d'éoliennes. Cette étude prend en compte de manière macro les impacts potentiels des projets éoliens sur les écosystèmes locaux, y compris les habitats naturels, les espèces protégées et les corridors écologiques. Elle examine également les potentielles interactions entre les éoliennes et la faune, notamment les risques pour les oiseaux et les chauves-souris, ainsi que les effets sur les sols et la végétation.

Les porteurs de projets pourront se baser sur ces analyses pour orienter leurs choix d'implantation vers des zones où les impacts sur la biodiversité peuvent être réduits ou compensés. Cela leur permettra également de mieux ajuster leur évaluation environnementale en définissant correctement son périmètre et en planifiant des inventaires de la flore et de la faune, entre autres démarches nécessaires.

La figure suivante présente les niveaux d'enjeux pour chaque thématique :

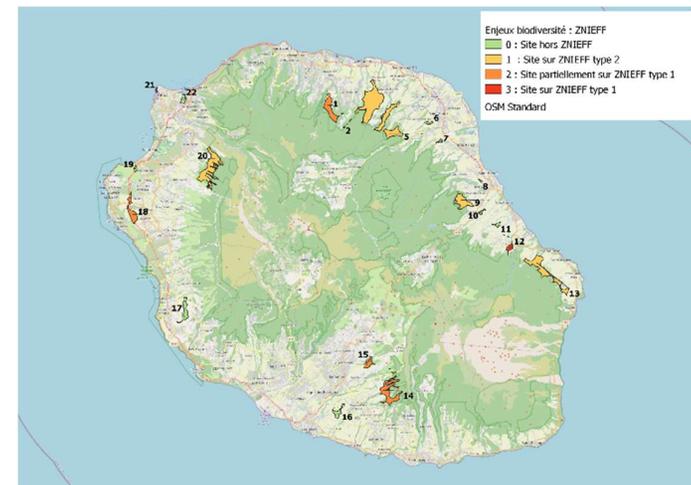
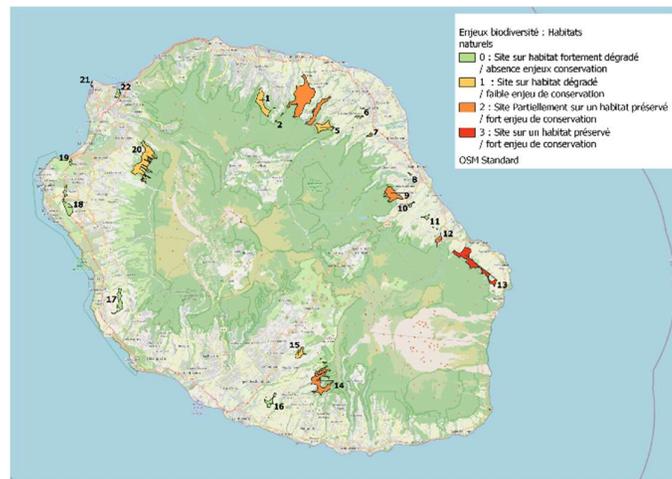
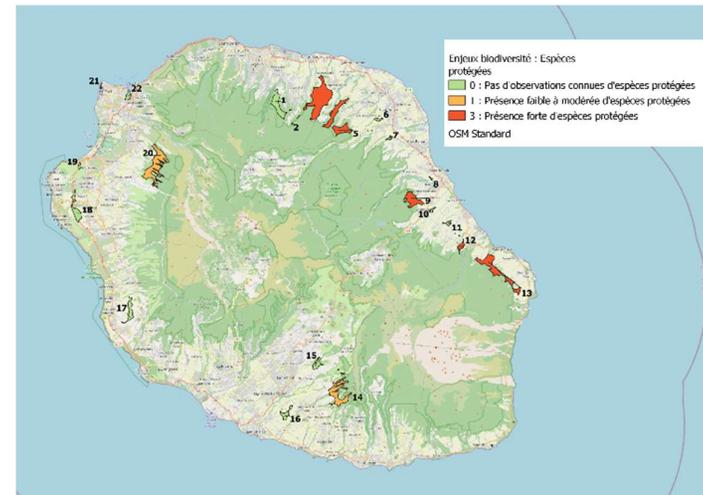
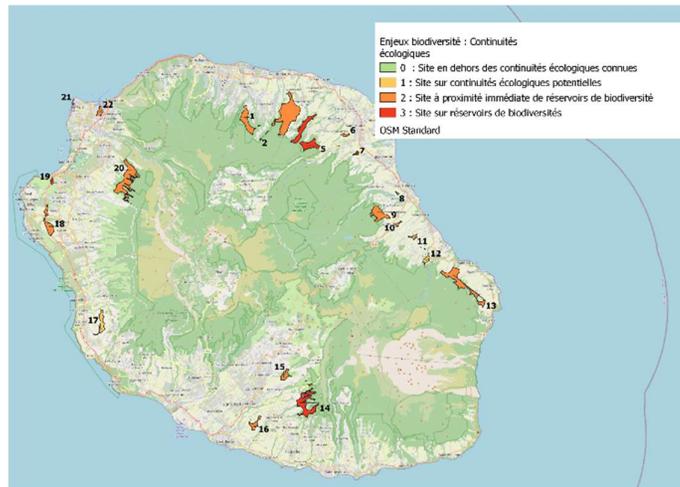


Figure 47 : Niveaux d'enjeux relatifs à la biodiversité.
Source : Service eau et biodiversité de la DEAL.

La figure ci-dessous présente, d'une part, le tableau compilant les niveaux d'enjeu par thématique et par zone et, d'autre part, la carte de synthèse en prenant la valeur maximale du niveau d'enjeu parmi les quatre thématiques.

Identifiant zone	ZNIEFF	Continuité écologique	Habitats naturels	Espèces protégées	Synthèse
1	2	2	1	0	2
2	3	3	1	0	3
3	1	2	2	3	3
4	1	3	2	3	3
5	1	3	1	3	3
6	0	2	0	0	2
7	0	3	1	0	3
8	0	0	0	0	0
9	1	2	2	3	3
10	0	2	0	0	2
11	0	1	0	0	1
12	3	1	2	3	3
13	1	2	3	3	3
14	2	3	2	1	3
15	2	2	1	0	2
16	0	2	0	0	2
17	0	1	0	0	1
18	2	2	0	0	2
19	0	3	0	0	3
20	1	2	1	1	2
21	0	2	0	0	2
22	0	2	0	0	2

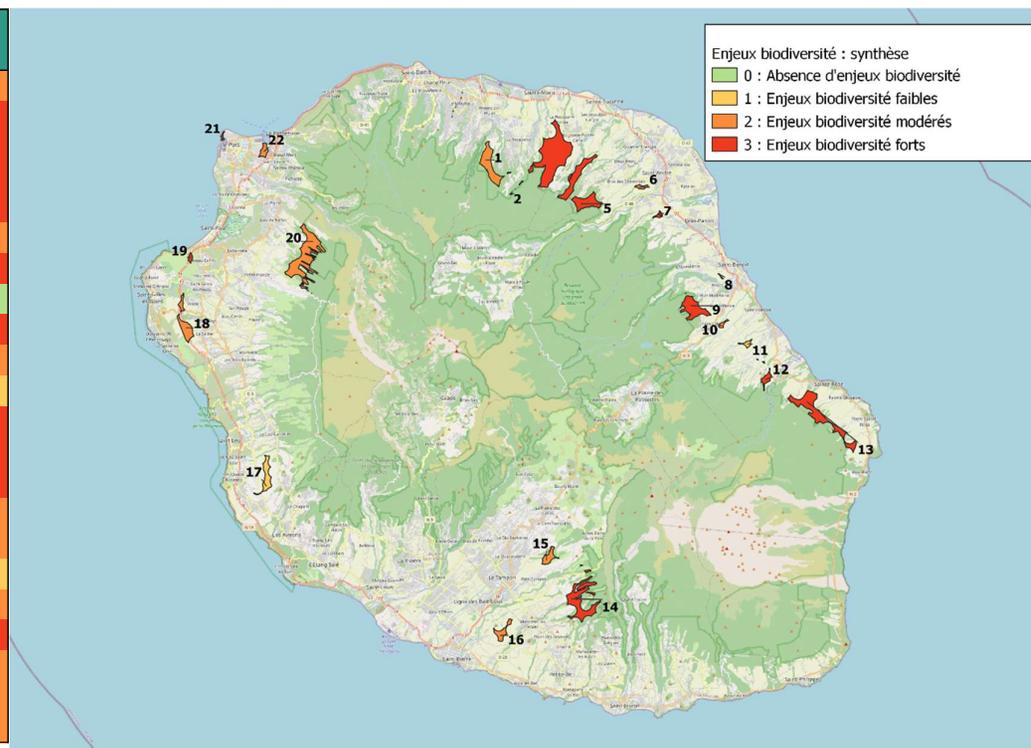


Figure 48 : Carte de synthèse des enjeux relatifs à la biodiversité.
Source : Service eau et biodiversité de la DEAL.

Chapitre X: Conclusion

Le SRE, document de politique publique à visée indicative, vise à identifier les zones les plus propices au développement de l'énergie éolienne terrestre en tenant compte des contraintes techniques, paysagères, naturelles et culturelles. Sa publication s'inscrit dans la révision du Schéma d'Aménagement Régional (SAR), qui définira la localisation des activités liées aux énergies renouvelables en accord avec la PPE et la loi « APER » du 10 mars 2023, qui simplifie les procédures et accélère le déploiement des énergies renouvelables.

La construction et l'exploitation d'un parc éolien est soumise à diverses réglementations relatives aux codes de l'environnement, de l'énergie et de l'urbanisme. La mise en place d'un parc éolien est notamment conditionnée à l'obtention de plusieurs procédures réglementaires selon le régime ICPE. Les prescriptions techniques les plus importantes pour les éoliennes terrestres sont définies dans l'arrêté historique pour la filière datant du 26 août 2011. Il couvre notamment l'implantation, les garanties financières, les aspects constructifs, l'exploitation, le démantèlement, ainsi que les risques et les nuisances sonores. Ce cadre réglementaire vise à assurer la conformité des parcs éoliens avec les normes environnementales et urbanistiques tout en facilitant le développement de l'énergie éolienne dans le respect des exigences légales.

Les enjeux territoriaux pour le développement de l'éolien à La Réunion sont cruciaux en raison de la présence de nombreux espaces à forte valeur patrimoniale ou environnementale, soumis à une réglementation stricte interdisant l'implantation d'éoliennes. La démarche de séquence « ERC » (éviter – réduire – compenser) est essentielle pour minimiser les impacts négatifs potentiels des projets. Certaines zones sont particulièrement exclues pour l'éolien, telles que les espaces proches du rivage, les zones naturelles protégées, les sites classés, et les zones autour des monuments historiques ainsi que des infrastructures aéroportuaires comme le PSA de Pierrefonds et Roland Garros, ainsi que les zones tampons autour des habitats déclarés.

Le travail paysager effectué dans le SRE s'est appuyé sur deux sources principales : l'Atlas des Paysages de la Réunion et le guide du Parc National de la Réunion sur la prise en compte de la Valeur Universelle Exceptionnelle (VUE). Environ la moitié de l'île est considérée comme incompatible avec le développement éolien (niveau 4 de

sensibilité), comprenant notamment le cœur du Parc National, des zones co-visibles avec des sites UNESCO, et des zones escarpées riches en biodiversité comme la Rivière des Pluies et la Rivière des Marsouins.

Les secteurs estimés les plus propices à l'éolien ont été identifiés à travers une analyse cartographique détaillée, visant à hiérarchiser les zones et mettre en évidence les secteurs de moindres contraintes pour le développement de l'éolien selon des critères paysagers.

Une simulation d'implantation d'éoliennes a été réalisée à partir du gisement éolien et l'analyse paysagère et permis d'évaluer le potentiel éolien entre **194 et 324MW**, malgré l'exclusion de zones sensibles.

Des informations concernant les potentielles contraintes techniques ou des enjeux relatifs à la biodiversité ont été fournis à titre indicatif, mais n'ont pas été utilisés pour exclure des zones.

Malgré le potentiel éolien significatif de La Réunion, surtout le long des côtes nord et sud exposées aux alizés d'est-sud-est en raison de la topographie de l'île, le développement de cette filière est entravé par des contraintes environnementales, urbanistiques, sociales et techniques complexes. Ces facteurs rendent les projets éoliens plus difficiles et plus coûteux. Par conséquent, la puissance éolienne installée, même après le repowering des deux parcs éoliens existants, reste inférieure aux objectifs fixés par la PPE approuvée en avril 2022, qui vise une installation de 41,5 MW en 2023 et de 91,5 MW en 2028 pour l'éolien terrestre.

Annexes

Annexe A : Etapes de l'autorisation environnementale unique

Annexe B : Liste des espèces protégées

Volet paysager :

- Annexe C : Cas d'école et recommandations d'intégration paysagère (pièce jointe)
- Annexe D : Annexes du volet paysager (phases 1, 2 et cartes de co-visibilités)
- Annexe F : Annexes du volet paysager - Compilation de cartes 25 000ème

Annexe E : Évaluation environnementale du Schéma Régional Éolien de La Réunion