

Etude d'impact

Projet de la deuxième phase du renouvellement du parc éolien de Petit-Canal

Petit-Canal (97131)

Guadeloupe

Maître d'Ouvrage : SAS Parc éolien de Petit-Canal

Adresse du Demandeur :

SAS Parc éolien de de Petit-Canal
Chez EDF power solutions France
43 Boulevard des Bouvets
CS 90310
92741 Nanterre Cedex

Adresse de Correspondance :

EDF power solutions France – Damien LAVILLE
Agence Montpellier
981 avenue Raymond Dugrand
34000 Montpellier

06 29 62 23 39
damien.laville@edf-re.fr

Novembre 2025



SOMMAIRE

I. INTRODUCTION	8	10.2. Les éoliennes	49
1. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET	9	10.2.1. Composition et dimensions des éoliennes	49
1.1. EDF power solutions en France hexagonale	10	10.2.2. Fonctionnement d'une éolienne	52
1.2. EDF power solutions dans les Outre-Mer	11	10.2.3. Production d'électricité et régulation de la puissance du vent	52
2. LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS NOS ACTIVITES	11	10.2.4. Respect des normes en vigueur	53
II. DESCRIPTION DU PROJET	12	10.2.5. Refroidissement et lubrification	53
1. HISTORIQUE	13	10.2.6. Couleur et balisage des éoliennes	53
2. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET FONCIERE	14	10.3. Composition de la zone de stockage d'énergie	54
3. CADRE JURIDIQUE ET CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT	17	10.4. Le raccordement électrique	56
3.1. Un projet encadré par la code de l'environnement	17	10.4.1. Le raccordement électrique interne au parc éolien jusqu'au poste de livraison	56
3.2. Evaluation de la nécessité de réaliser un dossier loi sur l'eau	18	10.4.2. Le raccordement électrique externe au parc éolien	56
3.3. Evaluation de la nécessité d'une demande d'autorisation de défrichement	18	10.5. L'accès au site et aux éoliennes	58
4. LE CHOIX DE L'ENERGIE EOLIENNE	22	10.5.1. Accès au site	58
4.1. Lutter contre l'émission des gaz à effet de serre et le réchauffement climatique	22	10.5.2. Transport des éoliennes	58
4.2. Loi de transition énergétique	22	10.5.3. Dimensionnement des accès	58
4.3. La Programmation Pluriannuelle de l'Energie	23	10.6. Les équipements connexes	59
4.4. La loi d'accélération des énergies renouvelables	23	10.6.1. Ouvrages de lutte contre les incendies	59
5. UN PROJET INTEGRE DANS LES ENJEUX ENERGETIQUES REGIONAUX ET LOCAUX	24	10.6.2. Ouvrages de gestion des eaux	59
5.1. La filière éolienne en Guadeloupe	24	11. DESCRIPTION DES PHASES OPERATIONNELLES DU PROJET	63
5.2. Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE)	25	11.1. La phase de chantier	63
5.3. Le Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET)	25	11.1.1. Planning prévisionnel du chantier	63
5.4. Schéma de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S2REnR)	26	11.1.2. Emprises au sol	63
6. UN PROJET COMPATIBLE AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET LES DOCUMENTS DE REFERENCES	26	11.1.3. Modalités de réalisation des travaux	64
6.1. Le Schéma d'Aménagement Régional (SAR)	26	11.1.4. Gestion des terres et des eaux	67
6.2. Les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT)	27	11.1.5. Gestion environnementale du chantier	67
6.3. Le Plan Local d'Urbanisme (PLU)	28	11.2. La phase d'exploitation	67
6.4. Carte communale et Règlement National d'Urbanisme	28	11.2.1. Antenne d'EDF power solutions en Guadeloupe	67
6.5. Parc National	29	11.2.2. Systèmes d'asservissement des éoliennes	68
6.6. Loi Montagne	30	11.2.3. Maintenance	68
6.7. Loi Littoral	30	11.2.4. Communication et interventions non programmées	68
6.8. PPRN	31	11.3. Démantèlement du parc éolien et remise en état du site	69
6.9. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)	32	11.3.1. Démantèlement et remise en état	69
6.10. Loi Barnier – Amendement Dupont	33	11.3.2. Recyclage des matériaux	69
7. LE CHOIX D'UN SITE APPROPRIE	38	11.3.3. Provisionnement des garanties financières	70
7.1. Les préconisations nationales et locale de renouvellement éolien	38	11.3.4. Retour d'expérience d'EDF power solutions	70
7.2. L'appel d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie	38	11.4. Estimation des types et quantités de résidus et déchets attendus	73
8. LE CHOIX DU SITE DE PETIT-CANAL	39	11.4.1. Durant les travaux	73
8.1. Analyse à l'échelle de l'intercommunalité	39	11.4.2. Durant l'exploitation du parc	74
8.1.1. Analyse des critères techniques et réglementaires	39	III. AUTEURS ET METHODOLOGIES UTILISEES	75
8.1.2. Synthèse de l'analyse à l'échelle de l'intercommunalité	42	1. AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT	76
8.2. Analyse à l'échelle de la commune de Petit-Canal	42	2. DEMARCHE D'INSERTION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET	76
8.2.1. Analyse des critères techniques et réglementaires	42	3. METHODOLOGIE DES EXPERTISES	77
8.2.2. Synthèse de l'analyse à l'échelle de la commune de petit et choix du site	42	3.1. Milieu physique	77
8.2.3. Compatibilité du site retenu avec les préconisations nationales et locales	42	3.2. Biodiversité	77
9. LA CONCERTATION ET L'INFORMATION LOCALE	42	3.2.1. Personnes en charge de la mission	77
10. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET	48	3.2.2. Méthodes d'inventaires de terrain	78
10.1. Bilan carbone	48	3.2.3. Prospections des habitats naturels et de la flore	79
		3.2.4. Prospections de la faune	79
		3.2.5. Sources bibliographiques	84
		3.2.6. Difficultés rencontrées – limites techniques et scientifiques	84
		3.2.7. Espèces fortement potentielles	84
		3.3. Prospections complémentaires ciblées sur les chiroptères (2022/2023)	85
		3.3.1. Méthode d'inventaires par suivi actif au sol	85
		3.3.2. Recherche de gîtes	86
		3.3.3. Méthode d'inventaire par suivi passif en continu	86

3.3.4.	Calendrier, conditions et pression de suivis.....	87	5.3.1.	Accès au site étudié et conditions de circulation.....	172
3.3.5.	Limites de la méthode.....	87	5.3.2.	Equipements.....	172
3.4.	<i>Population et santé humaine</i>	88	5.3.3.	Servitudes.....	172
3.5.	<i>Biens matériels, patrimoine culturel et paysage</i>	88	5.4.	<i>Santé humaine</i>	173
4.	CONCLUSION.....	89	5.4.1.	Qualité de L'air.....	173
IV.	L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 90		5.4.2.	Acoustique.....	176
1.	PREAMBULE.....	91	5.5.	<i>Risques naturels</i>	178
2.	AIRES D'ETUDE.....	91	5.5.1.	PPR _N	178
2.1.	<i>Pour la thématique biodiversité</i>	91	5.5.2.	Risque volcanique.....	179
2.2.	<i>Pour les chiroptères</i>	92	5.5.3.	Risque sismique.....	179
2.3.	<i>Pour la thématique paysage</i>	93	5.6.	<i>Risques technologiques</i>	179
2.4.	<i>Pour les autres thématiques</i>	98	5.6.1.	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).....	180
3.	MILIEU PHYSIQUE.....	98	5.6.2.	Transport de marchandises par la route.....	180
3.1.	<i>Climat</i>	98	5.6.3.	Sites et sols pollués.....	180
3.1.1.	Contexte météorologique.....	98	6.	BIENS MATERIELS, PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE.....	181
3.1.2.	Précipitations.....	99	6.1.	<i>Biens matériels</i>	181
3.1.3.	Ensoleillement.....	100	6.1.1.	Le contexte patrimonial.....	181
3.1.4.	Changement climatique.....	100	6.1.2.	Sites et monuments au sein des aires d'étude.....	183
3.2.	<i>Les terres et le sol</i>	101	6.1.3.	Projet de classement du site de la Grande Vigie des falaises Nord-est de la Grande-Terre.....	184
3.2.1.	Topographie.....	101	6.1.4.	Espaces remarquables du littoral.....	184
3.2.2.	Géologie et pédologie.....	102	6.2.	<i>Archéologie</i>	187
3.2.3.	Pédologie.....	104	6.3.	<i>Paysage</i>	187
3.3.	<i>L'eau</i>	104	6.3.1.	Prise en compte des documents de référence et du contexte éolien existant.....	187
3.3.1.	Hydrogéologie – Eaux souterraines.....	104	6.3.2.	Localisation du périmètre potentiel dans son contexte paysager.....	191
3.3.2.	Hydrographie – Eaux superficielles.....	107	6.3.3.	Découverte de l'aire d'étude immédiate.....	194
3.3.3.	Analyse hydrologique du site.....	110	6.3.4.	Histoire et évolution de la structure paysagère.....	195
4.	BIODIVERSITE.....	112	6.3.5.	Examen du bassin visuel.....	196
4.1.	<i>Analyse préalable du contexte écologique du site</i>	112	6.3.6.	Synthèse des enjeux et recommandations.....	206
4.2.	<i>Périmètres naturels d'inventaires, de gestion et de protection</i>	112	7.	SYNTHESE DES ENJEUX.....	207
4.2.1.	Les périmètres d'inventaires.....	113	V.	JUSTIFICATION DU PROJET RETENU.....211	
4.2.2.	Les périmètres de protection.....	119	1.	LE CHOIX DU SITE ET DE SON IMPLANTATION PAR L'EVITEMENT DES ENJEUX MAJEURS.....	212
4.2.3.	Synthèse des périmètres réglementaires concernés par le projet.....	122	2.	SOLUTION RETENUE ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUE.....	212
4.3.	<i>Consultations naturalistes et autres sources d'information</i>	122	2.1.	<i>Le potentiel éolien</i>	212
4.4.	<i>Conclusion sur les enjeux prévisibles et les choix méthodologiques</i>	122	2.2.	<i>L'absence de contraintes techniques rédhibitoires</i>	212
4.5.	<i>Habitats naturels, zones humides et flore</i>	122	2.3.	<i>Un éloignement important aux zones habitables</i>	212
4.5.1.	Habitats naturels.....	122	2.4.	<i>Un site hors des zones environnementales et paysagères réglementaires</i>	213
4.5.2.	Flore.....	128	3.	SCENARIO AVEC OU SANS PROJET.....	213
4.6.	<i>Faune</i>	133	3.1.	<i>Evolution du site sur le court terme</i>	213
4.6.1.	Invertébrés.....	133	3.2.	<i>Evolution du site sur le moyen/long terme</i>	213
4.6.2.	Amphibiens.....	138	VI.	DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.....217	
4.6.3.	Reptiles.....	140	1.	PREAMBULE.....	218
4.6.4.	Oiseaux.....	143	2.	MILIEU PHYSIQUE.....	219
4.6.5.	Mammifères terrestres.....	152	2.1.	<i>Effets sur le climat</i>	219
4.6.6.	Chiroptères.....	152	2.1.1.	Phase de chantier et de démantèlement.....	219
4.6.7.	Synthèse des enjeux.....	164	2.1.2.	Phase d'exploitation.....	219
5.	POPULATION ET SANTE HUMAINE.....	167	2.2.	<i>Effets sur la topographie</i>	219
5.1.	<i>Population</i>	167	2.2.1.	Phase de chantier.....	219
5.1.1.	Données démographiques.....	167	2.2.1.	Phase d'exploitation.....	219
5.1.2.	Habitats et logements.....	167	2.3.	<i>Effets sur les sols et sous-sols</i>	220
5.1.3.	Emplois et activités.....	168	2.3.1.	Phase de chantier.....	220
5.1.4.	Tissu urbain.....	168	2.3.2.	Phase d'exploitation.....	220
5.1.5.	Agriculture.....	170	2.4.	<i>Effets sur les masses d'eaux souterraines</i>	220
5.2.	<i>Usages et occupation du sol</i>	170			
5.3.	<i>Bâti est infrastructures</i>	172			

2.4.1.	Phase de chantier	220	4.4.2.	Phase exploitation	251
2.4.2.	Phase d'exploitation	221	4.5.	Effets sur les déplacements	251
2.5.	Effets sur les masses d'eaux superficielles	221	4.5.1.	Phase travaux	251
2.5.1.	Phase de chantier	221	4.5.1.	Phase exploitation	252
2.5.2.	Phase d'exploitation	221	4.6.	Effets sur la production de déchets	252
2.6.	Effets sur les eaux de ruissellement	221	4.6.1.	Phase travaux	252
2.6.1.	Calculs des débits de crue	221	4.6.2.	Phase exploitation	253
2.6.2.	Présentation des zones d'implantation	222	4.6.3.	Phase de démantèlement	253
2.6.3.	Impacts hydrauliques	223	4.7.	Effets sur les risques naturels	253
2.6.4.	Synthèse	225	4.7.1.	Phase travaux	253
2.7.	Vulnérabilité du projet au changement climatique	225	4.7.2.	Phase exploitation	253
3.	BIODIVERSITE	226	5.	BIENS MATERIELS, PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE	255
3.1.	Principe de l'analyse	226	5.1.	Effets sur le paysage	255
3.2.	Description des effets pressentis	226	5.1.1.	Phase travaux	255
3.3.	Incidences brutes sur les habitats naturels	226	5.1.2.	Phase exploitation	255
3.3.1.	En phase de chantier	226	5.2.	Effets sur le patrimoine culturel et les lieux touristiques	273
3.3.2.	En phase d'exploitation	226	5.2.1.	Phase travaux	273
3.4.	Incidences brutes sur la flore vasculaire	227	5.2.2.	Phase d'exploitation	273
3.4.1.	En phase de chantier	227	6.	BILAN DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET (AVANT MESURES)	274
3.4.2.	En phase d'exploitation	227	VII.	DESCRIPTION DETAILLEE DES MESURES	280
3.5.	Incidences brutes sur les amphibiens	232	1.	PREAMBULE	281
3.5.1.	En phase de chantier	232	2.	MESURES D'EVITEMENT	282
3.5.2.	En phase d'exploitation	232	3.	MESURES DE REDUCTION	287
3.6.	Incidences brutes sur les reptiles	233	4.	INCIDENCES RESIDUELLES	297
3.6.1.	En phase de chantier	233	5.	MESURES DE COMPENSATION	306
3.6.2.	En phase d'exploitation	233	6.	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	306
3.7.	Incidences brutes sur les insectes	235	7.	MODALITES DE SUIVI DES MESURES ERC	307
3.7.1.	En phase de chantier	235	7.1.	<i>Modalités de suivi en phase travaux</i>	<i>307</i>
3.7.2.	En phase d'exploitation	235	7.2.	<i>Modalités de suivi en phase exploitation</i>	<i>308</i>
3.8.	Incidences brutes sur les chiroptères	236	8.	SYNTHESE GENERALE DES MESURES PRISES	310
3.8.1.	Sensibilités des espèces et groupes d'espèces de chiroptères aux effets de l'éolien	236	VIII.	ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES DU PROJET	
3.8.2.	Evaluation thématique des incidences prévisibles des éoliennes et des aménagements annexes	237		AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS	313
3.8.3.	Incidences attendues sur les continuités écologiques	239	1.	INVENTAIRE DES PROJETS CONNUS	314
3.9.	Incidences brutes sur les oiseaux	240	2.	EVALUATION DES INCIDENCES CUMULEES	316
3.9.1.	En phase de chantier	240	2.1.	<i>Sur le milieu physique</i>	<i>316</i>
3.9.2.	En phase d'exploitation	240	2.2.	<i>Sur la biodiversité</i>	<i>316</i>
3.10.	Bilan des impacts bruts avant mesures	247	2.2.1.	<i>Sur les chiroptères</i>	<i>317</i>
3.10.1.	Habitats naturels et espèces	247	2.2.2.	<i>Sur les oiseaux</i>	<i>317</i>
3.10.2.	Fonctionnalités écologiques	247	2.3.	<i>Sur la population et la santé humaine</i>	<i>319</i>
3.11.	Bilan des mesures d'atténuation	247	2.4.	<i>Sur les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage</i>	<i>319</i>
4.	POPULATION ET SANTE HUMAINE	249	IX.	SYNTHESE ET CONCLUSION DE L'ETUDE D'IMPACT	320
4.1.	Effets sur le contexte démographique et socio-économique	249		ANNEXES	322
4.1.1.	Phase de chantier	249			
4.1.2.	Phase d'exploitation	249			
4.2.	Effets sur l'usage des sols et le foncier	249			
4.2.1.	Phase de chantier et de démantèlement	249			
4.2.2.	Phase d'exploitation	249			
4.3.	Effets sur la commodité du voisinage, la santé, l'hygiène et la salubrité publique	249			
4.3.1.	Phase de chantier et de démantèlement	249			
4.3.2.	Phase d'exploitation	249			
4.3.3.	Effets sur l'ambiance lumineuse	250			
4.3.4.	Phase travaux	250			
4.3.5.	Phase exploitation	250			
4.4.	Effets sur l'ambiance acoustique	251			
4.4.1.	Phase travaux	251			

FIGURES

Figure 1 : Répartition de l'activité d'EDF power solutions dans le monde en 2022.....	9
Figure 2 : EDF power solutions, un opérateur intégré	10
Figure 3 : Implantations solaires d'EDF power solutions en France	10
Figure 4 : Localisation du projet	15
Figure 5 : action de défrichement.....	20
Figure 6 : Répartition des sources d'émissions de gaz à effet de serre en France en 2016 (SDES 2018 Panorama des émissions françaises de gaz à effet de serre).....	22
Figure 7 : Synthèse des objectifs chiffrés de la PPE Guadeloupe.....	23
Figure 8 : Schéma de synthèse illustrant les liens de compatibilité et de prise en compte entre les différents documents de planification (Source EDF power solutions)	25
Figure 9 : Parcs nationaux de France (Source : Parcs nationaux)	29
Figure 10 : Territoire du Parc national de la Guadeloupe (Source : Parc national de la Guadeloupe).....	29
Figure 11 : Emplacement des éoliennes et distance au rivage.....	31
Figure 12 : Extrait cartographique des aléas présents aux abords de la zone d'étude (DEAL Guadeloupe)	32
Figure 13 : Cartographie des sensibilités éolien Guadeloupe.....	38
Figure 14. Servitude aux projets éoliens Radar Météo France du Moule	41
Figure 15 : Schéma de principe d'un parc éolien	48
Figure 16 : Composition d'une éolienne et principe de fonctionnement	50
Figure 17 : Principe de dimensionnement d'une fondation d'une éolienne.....	50
Figure 18 : Schéma descriptif du couple rotor/nacelle	52
Figure 19 : Courbe de puissance d'une éolienne de 2000 kW	53
Figure 20 : Exemple de container 20 pieds utilisés pour le système de stockage.....	54
Figure 21. Equipements de stockage du site	55
Figure 22 : Principe du raccordement électrique d'une installation éolienne.....	56
Figure 23 : Exemple d'un poste de livraison	56
Figure 24 : Tracé de raccordement option 2 en lien avec la première partie du projet	57
Figure 25 : Transport d'une pale	58
Figure 26 : Transport d'une nacelle.....	58
Figure 27 : Transport d'un mât	58
Figure 28 : Schéma de principe d'un aménagement de virage à 90° pour un convoi de pale	58
Figure 29 : Exemple d'une citerne souple (Source : EDF power solutions).....	59
Figure 30 : Plan masse.....	60
Figure 31 : Schéma de principe d'un aménagement d'une plateforme de levage.....	64
Figure 32 : Signalétique et balisage de milieux naturels (Source : EDF power solutions)	64
Figure 33 : Exemple de tracteur équipé d'un broyeur forestier (Source : Société forestière de la Durance, 2016)	65
Figure 34 : Stockage d'un rotor sur une plateforme (Source : EDF power solutions).....	65
Figure 35 : Massif béton terminé (à gauche), état final après remblaiement (à droite) (Source : EDF power solutions).....	65
Figure 36 : Pose d'un géotextile (à gauche), état final d'une plateforme (à droite) (Source : EDF power solutions).....	66
Figure 37 : Montage du rotor (à gauche), montage "pale par pale" (à droite) (Source: EDF power solutions)	66
Figure 38 : Déroulage et pose des câbles (Source : EDF power solutions).....	66
Figure 39 : Communication - Système de supervision et d'intervention	69
Figure 40 : Etat des lieux des filières de recyclage pour les principaux matériaux de l'éolienne (Source : ADEME, 2015)	70
Figure 41. Démantèlement du parc éolien de Petit Canal	71
Figure 42 : Etapes du chantier de démantèlement du parc éolien de Sallèles-Limousis (11 - Aude) (Source : EDF power solutions France).....	72
Figure 43 : La démarche d'insertion environnementale du projet par EDF power solutions (Source : EDF FRenouvelables).....	77
Figure 44 : Transects zone restreintes (rouge) et zone élargie (orange)Les localisations des stations d'échantillonnage ont été enregistrées sur CardObs sur le compte de Toni JOURDAN, synchronisé sur TAXREF V17.0 (Gargominy et al. 2022).	80
Figure 45 : Requête KARUNATI – mailles 1x1 km sélectionnées dans le cadre de la présente étude	81
Figure 46 : Requête INPN – Données issues des inventaires de la réserve biologique du Nord Grande Terre Touroult et al. 2023 (flèche et rond rouge)	81
Figure 47 : Points d'écoute échantillonnés en 2021 pour les oiseaux.....	82
Figure 48 : Points d'écoute échantillonnés en 2016 pour les chiroptères	83
Figure 49 : Points d'écoute échantillonnés en 2021 pour les chiroptères	84
Figure 50 : Localisation des points d'écoutes, du transect et de l'emplacement des Batcorders lors du suivi actif au sol : visites "classiques" par points d'écoute et transect.....	85
Figure 51 : Localisation des points de suivi en continu en nacelles	87
Figure 52 : Aires d'études	92
Figure 53 : Carte de situation des différentes aires d'étude utilisées au cours de l'expertise	92
Figure 54 : Délimitation des aires d'études.....	98
Figure 55 : Trajectoire des ouragans au niveau des Petites Antilles (source : site météo France-Antilles / Guyane)	99
Figure 56 : Pluviométrie moyenne annuelle	99
Figure 57 : Rose des vents Le Raizet (source : Météo France, 2016).....	99
Figure 58 : Carte d'ensoleillement global horizontal de la Guadeloupe –(source : Météo France)	100
Figure 59 : Durée mensuelle d'ensoleillement à la station Le Raizet (Source : Météo France)	100
Figure 60 : Vulnérabilité du territoire face aux changement climatique (SRCAE 2012).....	100
Figure 61 : Topographie du secteur d'étude (Source : Litto3d)	101
Figure 62 : Lignes de crête définies au droit du secteur (source : Litto3d)	102
Figure 63 : Les grands groupes de sols de la Guadeloupe. Crédit : Y.M. Cabidoche	103
Figure 64 : Structure et évolution du Karst de Grande-Terre (source : Le Karst des Antilles Françaises – RODET)	103
Figure 65 : Localisation des principaux sites karstiques en Guadeloupe (source : Formes et remplissages du karst littoral guadeloupéen – A. LENOBLE, C. TOUVENOT, P. COURTAUD, S. GROUARD, M. SCALLIET et N. SERRAND.....	103
Figure 66 : Carte de vulnérabilité de la nappe de Grande-Terre (Source : Rapport BRGM n°BRGM/RP – 52677-FR).....	105
Figure 67 : Schéma de principe des critères d'évaluation et des modalités de détermination pour la masse d'eau souterraine	105
Figure 68 : Masses d'eau souterraines du bassin de Guadeloupe	106
Figure 69 : Masses d'eau côtières du bassin Guadeloupe (source : IFREMER).....	108
Figure 70 : Schéma de principe des critères d'évaluation et des modalités de détermination pour la masse d'eau superficielle	109
Figure 71 : Délimitation des bassins versants du secteur d'étude	111
Figure 72 : Falaises côtières calcaires (24/09/2016, F.PAWLOWKI, Gros Cap - 971).....	112
Figure 73 : Habitat forestier au sein de la ravine Benoît (12/03/2016, F.PAWLOWSKI, Gros Cap - 971) 112	112
Figure 74 : ZNIEFF à proximité du projet	113
Figure 75 : Espaces naturels protégés – Périmètre de la réserve de biosphère	114
Figure 76 : Localisation de la zone d'étude et de l'occupation du sol	115
Figure 77 : Localisation de la zone d'étude et de l'occupation du sol (habitats boisés et de fourrés)	116
Figure 78 : Localisation de la zone d'étude et de l'occupation du sol (habitats boisés et de fourrés) – ZOOM	117
Figure 79 : Localisation de la zone d'étude et de l'occupation du sol (terres arables).....	117

Figure 80 : Localisation de la zone d'étude et de l'occupation du sol (espaces herbacés).....	118	Figure 120 : Données sur le recensement agricole en 2010 et 2020 (Source : Agreste)	170
Figure 81 : Espaces remarquables loi littoral à proximité du périmètre d'étude	119	Figure 121 : Evolution du nombre d'exploitations et de la SAU moyenne.....	170
Figure 82 : Forêt domaniale du Littoral	121	Figure 122 : Carte du RPG 2022	171
Figure 83 : Bois taillis au sein de la zone d'étude (11/03/2016, F.PAWLOWSKI, Gros Cap - 971)	123	Figure 123 : Infrastructures routières à proximité du projet (Source : Géoportail)	172
Figure 84 : Fourrés et friches en mosaïque entre les anciennes éoliennes (11/03/2016, F.PAWLOWSKI, Gros Cap - 971).....	124	Figure 124 : Equipements présents sur la commune de Petit-Canal	172
Figure 85 : Fourrés et friches en mosaïque entre les éoliennes (04/11/2020, ARDOPS, Gros Cap - 971)	124	Figure 125 : Servitudes d'utilité publique (PLU de Petit-Canal)	173
Figure 86 : Taillis épineux (11/03/2016, F.PAWLOWSKI, Gros Cap - 971).....	124	Figure 126 : Carte d'identité de la station de mesures la plus proche (Anse-Bertrand).....	175
Figure 87 : Formation à Cactées en haut de falaise (12/03/2016, F.PAWLOWSKI, Gros Cap - 971)	125	Figure 127 : Résultats des 30 derniers jours sur la commune de Petit-Canal	176
Figure 88 : Prairie herbacée pâturée (12/03/2016, F.PAWLOWSKI, Gros Cap - 971).....	125	Figure 128 : Echelle de bruit [www.bruitparif.fr].....	176
Figure 89 : Prairie arbustive (F.LUREL, Gros Cap - 971)	126	Figure 129 : Infrastructures routières à proximité du projet (Source : Géoportail)	178
Figure 90 : Verveine queue de rat (gauche) – Soumaké (droite) – 01/06/2016, F.LUREL, Gros Cap – 971	126	Figure 130 : Zonage de l'aléa « mouvement de terrain » au droit de la zone d'étude (PPRn Guadeloupe)	179
Figure 91 : Rhynchospora holoschoenoides (01/06/2016, F.LUREL, Gros Cap – 971).....	126	Figure 131 : Zonage de l'aléa « mouvement de terrain » au droit de la zone (PPRn Guadeloupe)	179
Figure 92 : Localisation des habitats	127	Figure 132 : Synthèse des principaux flux de TMD (DEAL Guadeloupe)	180
Figure 93 : <i>Sophora tomentosa</i> (arbuste à gauche, graines à droite) – 11/03/2016, F. PAWLOWSKI, Gros Cap – 971	128	Figure 133 : Extrait de la carte des « paysages sensibles » identifiés par l'atlas des paysages de Guadeloupe (à gauche) / Extrait de la carte des « sites et points de vue remarquables » identifiés par l'atlas des paysages de Guadeloupe (source : Schéma régional guadeloupéen de développement de l'énergie éolienne, DEAL Guadeloupe, 2012)	188
Figure 94 : <i>Pilosocereus royenii</i> (13/03/2016, F.PAWLOWSKI, Gros Cap – 971)	129	Figure 134 : Localisation des parcs éoliens existants sur la Guadeloupe (source : schéma régional).....	189
Figure 95 : Enjeux relatifs à la flore (enjeux modérés, forts et très forts)	132	Figure 135 : Localisation des points de vue patrimoniaux d'après la cartographie du schéma régional éolien et du recensement de l'atlas des paysages	190
Figure 96 : Enjeux relatifs à la flore (enjeux faibles)	132	Figure 136 : Paysages sensibles de Grande-Terre (sur la base de la cartographie du schéma régional éolien et du recensement de l'atlas régional des paysages)	191
Figure 97 : Enjeux relatifs à la flore protégée.....	133	Figure 137 : Distance aux habitations	212
Figure 98 : Représentation des ordres sur le site de l'Anse à la Barque de la RBNGT par espèce et par famille	134	Figure 138 : Répartition des zones de projet en fonction des bassins versants hydrographiques	223
Figure 99 : Enjeux relatifs aux insectes.....	137	Figure 139 : Zoom des axes d'écoulement au droit de la parcelle AD-0214.....	224
Figure 100 : Enjeux relatifs aux amphibiens	139	Figure 140 : Zoom des axes d'écoulement au droit de la parcelle AD-0194.....	225
Figure 101 : Enjeux relatifs aux reptiles (pointages)	142	Figure 141 : Localisation des emprises du projet et des habitats.....	227
Figure 102 : Enjeux relatifs aux reptiles (habitats)	143	Figure 142 : Localisation des emprises du projet et des enjeux floristiques (enjeux modérés, forts et très forts).....	228
Figure 103 : Reposoir de Frégates au niveau de la pointe du Petit François – 01/06/2016, F.PAWLOWSKI, Gros Cap – 971	146	Figure 143 : Localisation des emprises du projet et des enjeux floristiques (enjeux faibles).....	228
Figure 104 : Balbuzard pêcheur posé sur le mât de mesure (flèche rouge) – 19/10/2020, B.ANGIN, Gros CAP – 971	151	Figure 144 : Localisation des emprises du projet et des enjeux floristiques (espèces protégées)	229
Figure 105 : Enjeux relatifs aux oiseaux	151	Figure 145 : Localisation des emprises du projet et des enjeux batrachologiques	232
Figure 106 : Mangouste indienne (<i>Herpestes auropunctatus</i>) – 04/06/2016, A.CLUCHIER, Sainte Claude - 971.....	152	Figure 146 : Localisation des emprises du projet et des enjeux herpétologiques (pointages).....	234
Figure 107 : Schéma des différents types de vols des chauves-souris (source : EXEN).....	153	Figure 147 : Localisation des emprises du projet et des enjeux herpétologiques (habitats).....	234
Figure 108 : Cartographie des niveaux d'activité enregistrés par point d'écoute en 2016 – Source : ECO-MED.....	153	Figure 148 : Localisation des emprises du projet sur les insectes	235
Figure 109 : Cartographie des richesses spécifiques enregistrées par point d'écoute en 2016 (Source : Eco-Med)	154	Figure 149 : Schéma de représentation des distances des éoliennes (mât et rotor) aux lisières les plus proches	238
Figure 110 : Enjeux relatifs aux chiroptères (données 2021 uniquement) – Source : ECO-MED	161	Figure 150 : Carte de synthèse de la Trame Verte et Bleue	240
Figure 111 : Carte de synthèse des fonctionnalités chiroptérologiques au niveau de la Zone d'Implantation Potentielle et son entourage immédiat – Source : EXEN	163	Figure 151 : Localisation des emprises du projet et des enjeux ornithologiques	244
Figure 112 : Carte de synthèse des enjeux chiroptérologiques hiérarchisés au niveau de la Zone d'Implantation Potentielle et son entourage immédiat – Source : EXEN.....	163	Figure 152 : Le principe de l'absence de perte nette de biodiversité (CGDD, 2018).....	281
Figure 113 : Synthèse des enjeux écologiques liés aux habitats d'espèces	165		
Figure 114 : Evolution démographique entre 1968 et 2020 à petit Canal.....	167		
Figure 115 : Population par grandes tranches d'âge (Source INSEE)	167		
Figure 116 : Ancienneté d'emménagement des ménages en 2020 (Dossier complet, INSEE, 2020)	168		
Figure 117 : Distance aux habitations	169		
Figure 118 : Typologie urbaine (source : Diagnostique du PLU – C2R et Caraïbe Paysage).....	169		
Figure 119 : Zones urbaines à proximité du site	170		

TABLEAUX

Tableau 1 : Renseignements administratifs	9
Tableau 2 : emprise cadastrale du projet	14
Tableau 3 : Surfaces de défrichement du projet	18
Tableau 4. Synthèse de la puissance éolienne installée par rapport aux objectifs de la PPPE	24
Tableau 5 : Fourchettes des gabarits d'éoliennes envisageables sur le site	48
Tableau 6 : Caractéristiques principales du projet éolien	48
Tableau 7 : Composition d'une éolienne	51
Tableau 8 : Phasage du chantier de construction	63
Tableau 9 : Emprises au sol du projet	63
Tableau 10 : Principaux types de travaux de démantèlement et de remise en état d'un parc éolien.....	69
Tableau 11 : Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus en phase de travaux et de d'exploitation	73
Tableau 12 : Auteurs de l'étude d'impact et de ses expertises	76
Tableau 13 : Méthodes d'inventaires de terrain et calendrier des prospections.....	78
Tableau 14 : Synthèse des prospections 2016	79
Tableau 15 : Synthèse des prospections 2020-2021-2022-2023	79
Tableau 16 :Tableau global de synthèse des prospections 2016 à 2023.....	79
Tableau 17 : Synthèse des méthodes de prospection employées	80
Tableau 18 : Description des habitats suivis par points d'écoute et par enregistreurs acoustiques.....	85
Tableau 19 : Synthèse des plages de fonctionnement des modules Batcorders autonomes installés en nacelle	86
Tableau 20 : Calendrier et conditions de l'échantillon de visites de terrain	87
Tableau 21 : Grille de hiérarchisation des enjeux	91
Tableau 22 : État écologique des cours d'eau – Paramètres biologiques [arrêté du 25 janvier 2010 modifié par l'arrêté du 27 juillet 2015].....	109
Tableau 23 : État écologique des cours d'eau – Paramètres biologiques [arrêté du 25 janvier 2010 modifié par l'arrêté du 27 juillet 2015].....	110
Tableau 24 : État écologique des cours d'eau – Paramètres physico-chimiques généraux [arrêté du 25 janvier 2010 modifié par l'arrêté du 27 juillet 2015]	110
Tableau 25 : Caractéristiques des parcelles en état actuel	110
Tableau 26 : Caractéristiques du bassin versant étudié	111
Tableau 27 : Synthèse des espaces remarquables du littoral à proximité du projet.....	119
Tableau 28 : Synthèse des périmètres réglementaires.....	122
Tableau 29 : Espèces floristiques à enjeu faible.....	130
Tableau 30 : Tableau de synthèse des valeurs patrimoniales (Mondiale, Guadeloupe) de chaque espèce recensée au niveau de la zone d'implantation potentielle. En blanc sont représentées les espèces dont la détermination reste incertaine (source : EXEN).....	156
Tableau 31 : Tableau de synthèse des enjeux chiroptérologiques par espèce au niveau de la zone d'implantation potentielle (en blanc sont représentées les espèces dont la détermination reste incertaine).....	162
Tableau 32 : Catégories et types de logement (Dossier complet, INSEE, 2020)	167
Tableau 33 : Evolution du nombre de logements par catégorie en historique depuis 1968 (Dossier complet, INSEE, 2020)	167
Tableau 34 : Population de 15 ans ou plus selon la catégorie socioprofessionnelle en 2020.....	168
Tableau 35 : Emplois selon le secteur d'activités sur la commune de Petit-Canal (Dossier complet, INSEE, 2020)	168
Tableau 36 : Seuils relatifs aux polluants atmosphériques [Article R.221-1, Code de l'Environnement] .	174
Tableau 37 : : Seuils relatifs aux particules 2.5 [Article R.221-1, Code de l'Environnement]	174
Tableau 38 : Valeurs cibles au 31 décembre 2012 relatives aux métaux lourds et HAP	175

Tableau 40 : Liste des ICPE de Petit-Canal	180
Tableau 41 : Catégories de paysages sensibles en Guadeloupe (Source : Schéma régional guadeloupéen de développement de l'énergie éolienne, DEAL, Guadeloupe, 2012)	191
Tableau 42 : Grille de hiérarchisation des incidences	218
Tableau 43 : Les différents niveaux d'incidences possibles	218
Tableau 44 : Débits de crue calculés pour les bassins versants de la ravine Benoit.....	222
Tableau 45 : Présentation et répartition des typologies d'aménagement par zones.....	222
Tableau 46 : Répartition des typologies d'aménagement par parcelles	222
Tableau 47 : Répartition des parcelles d'étude par bassins versants hydrographiques	223
Tableau 48 : Répartition des parcelles de projet par bassins versants hydrographiques	223
Tableau 49 : Impacts bruts du projet sur les habitats	227
Tableau 50 : Impacts bruts du projet sur les reptiles	235
Tableau 51 : Tableau de synthèse des sensibilités spécifiques aux effets de l'éolien de façon générale pour les espèces détectées sur le site d'étude (Source : EXEN)	237
Tableau 52 : Histogramme de l'activité et du nombre d'espèce à risque ou non en fonction de la distance au sol à	238
Tableau 53 : Tableau de simulation des estimations de distances entre le rotor et les structures arborées les plus proches pour le modèle d'éolienne envisagé.....	238
Tableau 54 : Impacts bruts du projet sur les oiseaux	245
Tableau 55 : Impacts des mesures d'atténuation	248
Tableau 39 : Comparaison des niveaux de puissance acoustique des différents types d'éoliennes.....	251
Tableau 56 : Projets identifiés avec un risque d'effets cumulés	314

ANNEXES

Annexe 1 : Acronymes	323
Annexe 2 : Glossaire.....	325
Annexe 3 : Kbis	327

I. INTRODUCTION

Le présent projet de la deuxième phase du renouvellement du parc éolien de Petit-Canal est issu d'un travail approfondi mené avec les différentes parties prenantes (élus, riverains, administrations, associations, bureaux d'études environnementaux...) depuis 7 années. Il bénéficie notamment de l'expérience et du savoir-faire d'EDF power solutions dans le développement, la construction et la gestion technique et environnementale des nombreux parcs installés dans toute la France, y compris dans les Outre-Mer. Cette expérience a été mise au profit de la réalisation de la présente étude d'impact constituée conformément au R.122-5 du Code de l'environnement.



1. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET

Le demandeur est la SAS Parc éolien de Petit-Canal, société par actions simplifiées au capital de 5 000,00 Euros et filiale détenue à 100% par EDF POWER SOLUTIONS France.

EDF POWER SOLUTIONS France est une société par actions simplifiée au capital de 400 500 000,00 Euros, filiale à 100% d'EDF power solutions, société anonyme au capital de 226 755 000,00 Euros, elle-même détenue à 100% par le Groupe EDF. Le groupe EDF est détenu à 100% par l'Etat.

Renseignements administratifs ¹	Société exploitante	Société mère	Groupe
Raison Sociale	SAS Parc éolien de Petit Canal	EDF power solutions France	EDF power solutions
Adresse siège social	43 Boulevard des Bouvets CS 90310 92741 Nanterre Cedex		
Forme juridique	Société par actions simplifiée	Société par actions simplifiée	Société anonyme
Capital social	5 000,00 Euros	400 500 000 Euros	226 755 000 Euros
Numéro d'inscription	Numéro SIRET : 5180 0753 900068 Code NAF : 3511Z (production d'électricité)	Numéro SIRET : 434 689 915 01378 Code NAF : 7112B (Ingénierie, études techniques)	Numéro SIRET : 379 677 636 00092 Code NAF : 7010Z (activités des sièges sociaux)

Tableau 1 : Renseignements administratifs

Spécialiste des énergies renouvelables, EDF power solutions est un acteur français de la production d'électricité décarbonée qui agit au côté des territoires depuis plus de 20 ans.

EDF power solutions est actif dans 22 pays, principalement en Europe et en Amérique du Nord et plus récemment en Afrique, Proche et Moyen-Orient, Inde et Amérique du Sud.

D'envergure internationale, l'activité de production de la société représente au 31 décembre 2022, 11,4 GW nets installés à travers le monde, et 30 TWh d'électricité décarbonée produite en 2022.

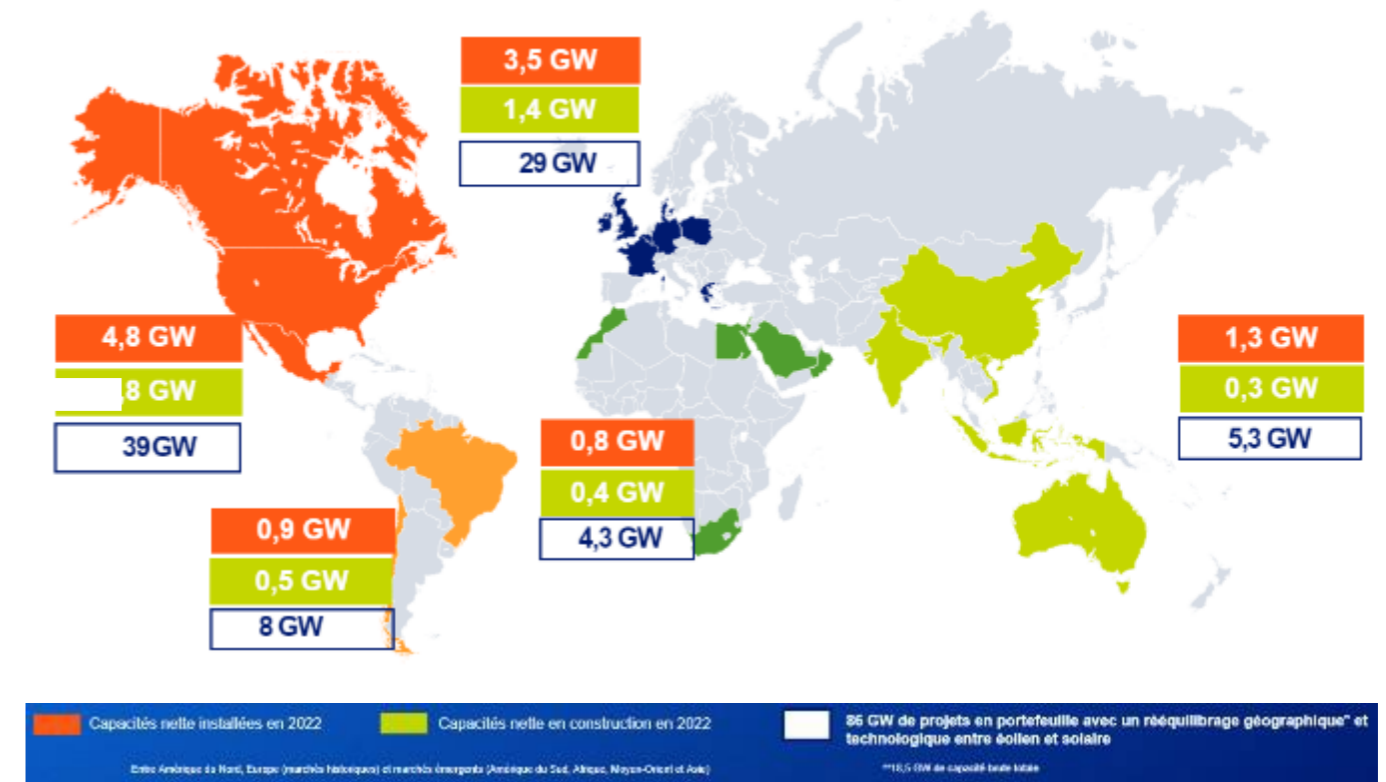


Figure 1 : Répartition de l'activité d'EDF power solutions dans le monde en 2022

¹ Les extraits Kbis des sociétés EDF power solutions France et EDF power solutions sont joints en annexes du dossier.

1.1. EDF POWER SOLUTIONS EN FRANCE HEXAGONALE

L'éolien est le métier fondateur d'EDF power solutions. Il le reste aujourd'hui avec, 70% des capacités installées, son principal moteur de développement. Actuellement, plus de 70 parcs éoliens terrestres sont en service ou en construction.

Avec ses installations dans l'éolien et le solaire, l'entreprise est présente dans la quasi-totalité des régions françaises : Nouvelle-Aquitaine, Normandie, Bourgogne-Franche-Comté, Centre- Val de Loire, Corse, Grand Est, Occitanie, Hauts-de-France, Pays de la Loire, Provence-Alpes-Côte-d'Azur, Auvergne Rhône-Alpes, Départements et Collectivités d'Outre-mer.

Outre son siège à Nanterre, EDF power solutions est présent en France avec :

- 8 agences de développement à Aix-en-Provence, Colombiers, Montpellier, Nantes, Strasbourg, Lyon, Bordeaux et Toulouse ;
- 5 centres régionaux de maintenance à Colombiers (Occitanie), Salles-Curan (Occitanie), Fresnay l'Evêque (Centre-Val de Loire), Toul-Rosières (Grand Est) et Rennes (Bretagne) ;
- 12 antennes de maintenance locales, ainsi qu'une antenne à La Réunion et en Guadeloupe ;
- 1 centre européen d'exploitation-maintenance à Colombiers (Occitanie).

Du développement au démantèlement, toutes les phases d'un projet sont gérées par EDF power solutions. L'entreprise maîtrise ainsi la qualité de ses activités et accompagne ses partenaires sur le long terme, tout en garantissant, à tout moment, la santé et la sécurité de ses collaborateurs et prestataires.



Figure 2 : EDF power solutions, un opérateur intégré

À l'écoute des territoires, EDF power solutions s'engage dans la dynamisation de l'économie locale. Pour la réalisation de nos parcs, nous faisons appel aux compétences de proximité et sommes attentifs à la création d'activité. Nous adaptons nos projets aux particularités locales et restons présents avec le territoire tout au long du cycle de vie des installations.

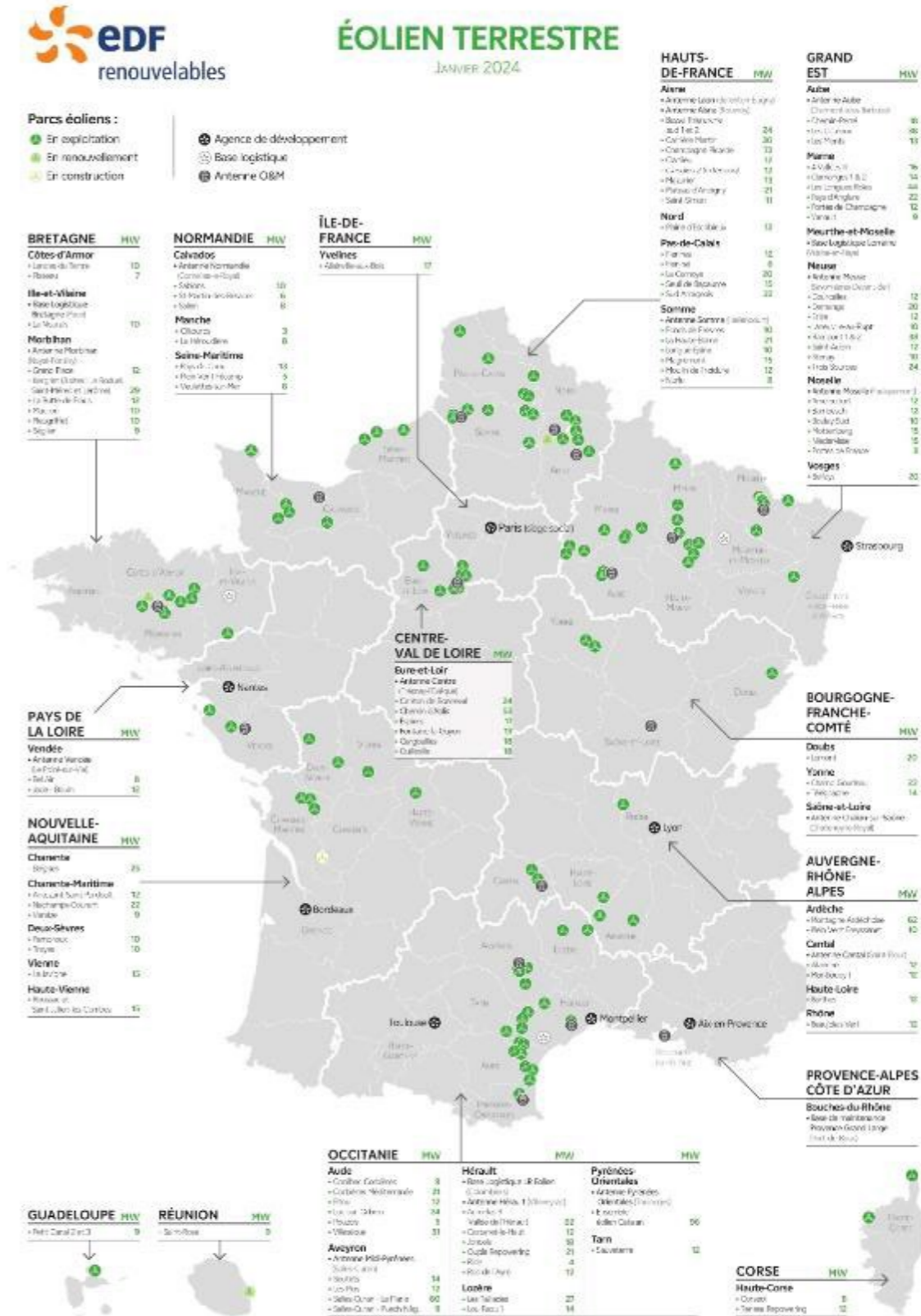


Figure 3 : Implantations solaires d'EDF power solutions en France

1.2. EDF POWER SOLUTIONS DANS LES OUTRE-MER

Dans les Outre-Mer, EDF power solutions se positionne comme un acteur de la production d'électricité décarbonée. L'équipe dédiée au développement des énergies renouvelables est structurée autour d'une cellule développement, d'une agence Caraïbes en Guadeloupe et d'une agence Océan Indien à La Réunion.

Communément appelées « ZNI » (Zones Non Interconnectées), les Départements, Régions et Collectivités d'Outre-mer, ainsi que la Corse présentent des caractéristiques différentes du système continental. Du fait de leur insularité (excepté la Guyane Française) et de leur petite taille, leurs systèmes électriques sont plus fragiles et susceptibles de rompre l'équilibre offre/demande. Par ailleurs, la dépendance aux énergies fossiles importées y est encore très forte. Néanmoins, ces territoires bénéficient d'un formidable potentiel en matière de développement des énergies renouvelables.

En 2023, la capacité d'énergie renouvelable d'EDF power solutions France dans les départements et régions d'Outre-mer s'élève à près de 60 MWh bruts en service (toutes technologies confondues), dont 13 MW en Guadeloupe.

Récemment, EDF power solutions a procédé au renouvellement du Parc éolien de Petit Canal en Guadeloupe, passant de 7,2 MW à 12,6 MW (9 MW mis en service) et à la mise en service en avril 2022 de la centrale photovoltaïque de la Rivière des Galets à La Réunion (4,6 MWh). EDF power solutions a lancé, plus récemment, le chantier de Maripasoula en Guyane, projet photovoltaïque au sol de 1,2 MWh et de Coulée Blanche à Saint-Pierre en Martinique (4MWh) qui seront mis en service fin 2024.

2. LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS NOS ACTIVITES

Notre ambition est de concevoir des projets de manière responsable et durable, intégrés au mieux dans leur environnement naturel et humain, et contribuer ainsi à la lutte contre le changement climatique. EDF power solutions dispose d'une Politique Environnementale et Sociétale initiée en 2005 et réactualisée en 2021 (voir annexe 4). Ses 7 engagements sont les suivants :

- Lutte contre le changement climatique avec des énergies renouvelables bas carbone et performantes
- Respect de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles
- Dialogue et concertation des parties prenantes concernées
- Respect et promotion des Droits Humains et des droits des communautés locales
- Evaluation et atténuation des risques environnementaux et sociétaux dans notre chaîne de valeur
- Gestion de la fin de vie de nos équipements et de nos actifs
- Création de valeurs économique, sociétale et environnementale localement

Pour accomplir cette ambition, dans une dynamique d'amélioration continue et à travers notre Système de Management Environnemental, EDF power solutions France bénéficie de l'expertise d'un service Environnement internalisé et présent depuis la sélection des sites, le dimensionnement des projets et de leur démarche ERC, la réalisation des chantiers jusqu'à l'exploitation des installations éoliennes et leur démantèlement / remise en état.

Ainsi, rien qu'en France, plus d'une trentaine d'experts s'assurent du respect des engagements environnementaux à toutes les phases des projets.

Cette ambition repose également sur les conseils avisés d'experts externes indépendants (bureaux d'études, associations, chercheurs...) qui participent à la conception de nos projets.

Concrètement, EDF power solutions France a mis en place différentes actions de maîtrise de l'environnement comme par exemple :

- L'enregistrement et le suivi tout au long de la vie du parc des mesures et engagements environnementaux pris par la société en concertation avec les différentes parties prenantes ;
- La réalisation de suivis environnementaux en phase « chantier » et « exploitation » par des naturalistes et bureaux d'études externes reconnus et indépendants ;
- La formation et la sensibilisation des salariés et des prestataires aux bonnes pratiques environnementales...

La qualité environnementale de nos projets est au centre de nos priorités. Dès la phase de construction d'un projet, nous provisionnons le montant nécessaire à la remise en état du site. Par cet engagement, nous garantissons le démontage de l'ensemble des installations et la remise du site dans un état environnemental de qualité.

De plus, EDF power solutions s'attache à identifier, comprendre, évaluer et maîtriser les enjeux de biodiversité liés à ses projets. La réalisation d'une étude d'impact environnemental complète permet d'identifier les enjeux et de définir les mesures appropriées à la préservation de la biodiversité des sites.

Ainsi, EDF power solutions France s'appuie sur l'expérience de plus d'une centaine de parcs éoliens en France y compris dans les Outre-mer, de taille et d'environnement différents.

II. DESCRIPTION DU PROJET

Le parti d'aménagement émane d'études approfondies portant à la fois sur des choix techniques, paysagers et environnementaux au regard de la technologie industrielle disponible au moment de la rédaction de la présente étude d'impact. Ce projet, conçu notamment dans le respect des enjeux paysagers et écologiques, permettra de valoriser le gisement éolien et de concourir à satisfaire l'objectif national défini dans la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE).







1. HISTORIQUE

En 1999, ce sont 40 éoliennes qui ont été autorisées et mises en service sous le nom de « Petit-Canal 1 ». Une autorisation de défrichement a été obtenue en 2001 portant sur un total de 4ha, permettant ainsi de couvrir les défrichements effectués et ceux des extensions qui suivront. En effet :

- 15 éoliennes supplémentaires ont été autorisées et mises en services en 2002 sous le nom de « Petit-Canal 2 »,
- 10 éoliennes supplémentaires ont été autorisées et mises en services en 2003 sous le nom de « Petit-François »,
- 7 éoliennes supplémentaires ont été autorisées et mises en services en 2003 sous le nom de « Petit-Canal 3 ».

PARC EOLIEN DE PETIT-CANAL 1, 2 ET 3 ET DE PETIT-FRANCOIS SUR PHOTO AÉRIENNE DE 2010

-  Centre du mât des éoliennes de Petit-Canal 3
-  Centre du mât des éoliennes de Petit-François
-  Centre du mât des éoliennes Petit-Canal 2
-  Centre du mât des éoliennes Petit-Canal 1



Au total 72 éoliennes ont été en service entre 1999 et 2014.

Une première opération de démantèlement a eu lieu en 2014 (les 40 éoliennes « Petit-Canal 1 » ont été démantelées). Puis en 2018, une opération de renouvellement a permis de réduire les surfaces tout en maximisant la production d'énergie renouvelable pour le territoire. Ainsi de nouveau 32 éoliennes ont été démantelées (environ 7MWc) et 10 nouvelles éoliennes mises en service (9MWc) en 2019.

Concernant le permis de construire de ces nouvelles éoliennes, c'est 14 éoliennes qui ont été autorisées par arrêté du 6 avril 2017, par le Préfet de Guadeloupe, sous le numéro PC 971 119 16 KA071 et pour le compte de la SAS PARC EOLIEN DE PETIT-CANAL. *Ce permis a été :*

- *modifié le 13 novembre 2018 (référence PC 971 119 16 KA071-M01),*
- *prorogé à compter du 23 août 2020 pour une durée de 1 an (arrêté de prorogation en date du 7 mai 2020),*
- *prorogé à compter du 23 août 2021 pour une durée de 1 an (arrêté de prorogation du 11 juin 2021)*
- *prorogé à compter du 24 août 2022 pour une durée de 1an (arrêté de prorogation du 24 août 2022)*
- *prorogé à compter du 24 août 2023 pour une durée de 1an (arrêté de prorogation du 7 août 2023)*
- *prorogé à compter du 25 août 2024 pour une durée de 1an (avis tacite)*

Aujourd'hui seulement 10 éoliennes sur les 14 autorisées ont été mises en service en 2019 pour une puissance de 9MW. Des problématiques foncières ont retardé la mise en service des éoliennes manquantes.

A noter que des mesures de compensation liées au défrichement pour l'installation de ces 10 éoliennes ont été actées dans le cadre d'une procédure dédiée avec l'ONF (14/10/2024).

Aujourd'hui la suite de l'opération de renouvellement peut se poursuivre pour construire les 3 éoliennes de la zone sud autorisées. L'éolienne E11 est définitivement abandonnée.

Les éoliennes prévues dans le permis de construire initial (E44) ne sont plus produites sur le marché. Un permis de construire modificatif sera ainsi déposé et la présente demande de défrichement prend en compte les emprises maximisantes en lien avec les nouveaux gabarits d'éoliennes.

Le dossier d'étude d'impact s'inscrit donc dans le cadre de la demande de défrichement pour la deuxième phase du renouvellement éolien, le permis de construire étant déjà accordé : Au titre de l'article R.122-2 du code l'environnement et plus précisément dans le cadre de la rubrique n°47 du tableau annexé "défrichement soumis à l'autorisation au titre de l'article L.341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie de plus de 0,5ha"

2. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET FONCIERE

Le projet de la deuxième phase du renouvellement du parc éolien de Petit-Canal se compose de 3 éoliennes localisées sur la commune de Petit-Canal, en Guadeloupe (97131).

Chaque éolienne aura une puissance de 1,5 MW. Le parc atteindra une puissance totale de 4,5 MW. Il permettra ainsi d'alimenter 4850 habitants et de réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Le tableau suivant indique les coordonnées géographiques des éoliennes :

Commune	Section cadastrale	Numéro de parcelle	Surface cadastrée	Propriétaire
Petit-Canal	AD	214	10 000 m ²	Indivision
Petit-Canal	AD	194	20 000 m ²	Indivision

Tableau 2 : emprise cadastrale du projet

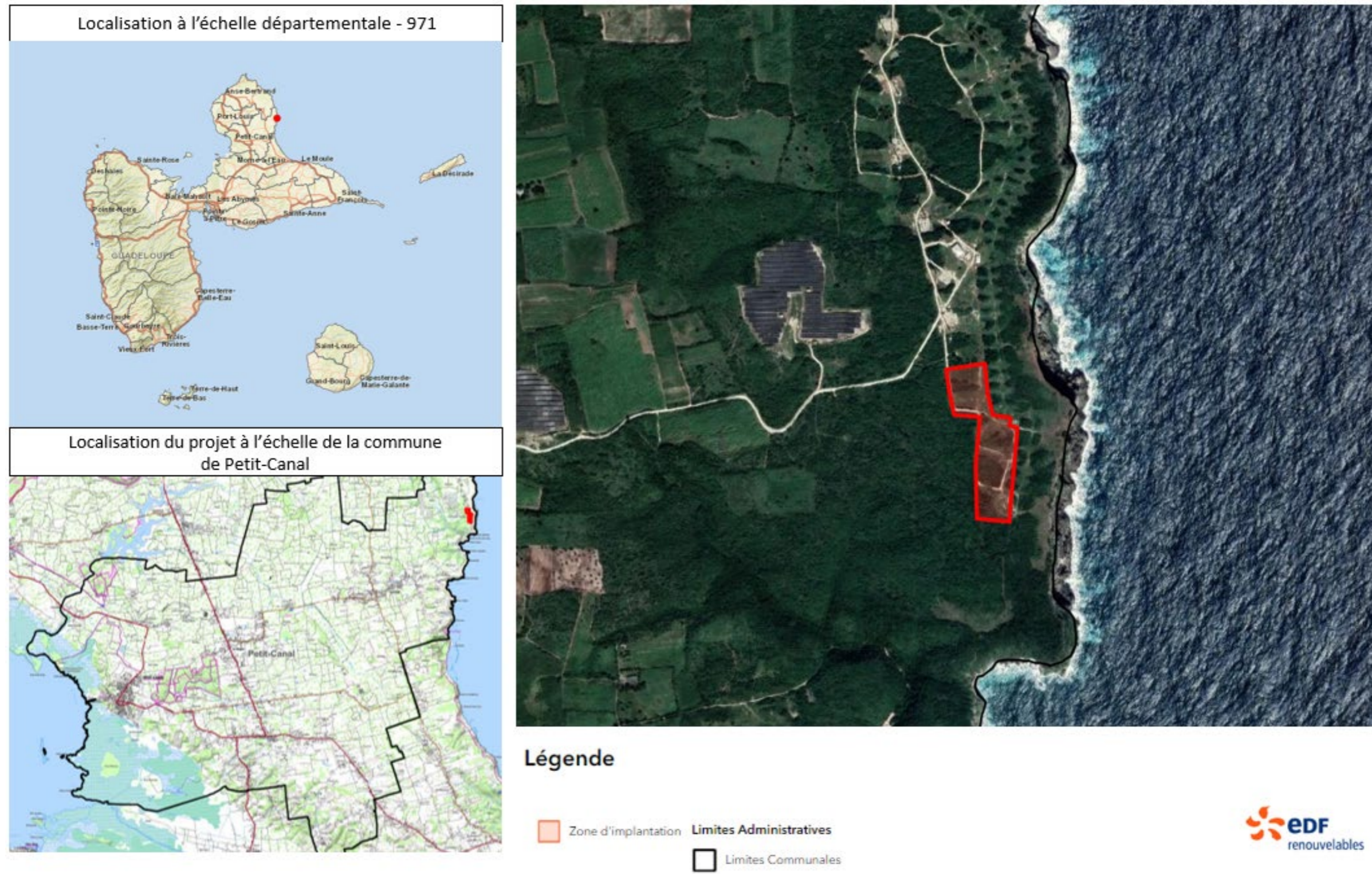


Figure 4 : Localisation du projet

La figure ci-dessous présente un plan et une description succincte du projet.



Le projet éolien sera composé des éléments suivants :

- **3 éoliennes** tri pales à axe horizontal avec fondations, plateforme de montage et zones de stockage des pales et des mâts (cf plan et profils ci-dessous) ;
- **des transformateurs électriques** (un par éolienne) situé dans le mât des éoliennes ;
- **des lignes de raccordement enterrées** ;
- **un poste de livraison** situé entre les éoliennes E2 et E3, de teinte identique à celle des structures existantes (poste de livraison, bâtiment de stockage) (cf page 25) ;
- **un bâtiment de stockage d'énergie** coiffé d'un carbet l'isolant et optimisant son intégration ;
- **deux citernes souples** de 60m³ chacune.

Les éoliennes **E1, E2 et E3** projetées seront des modèles de « petit gabarit » adaptés à l'installation en zone cyclonique. Le choix de modèle a été fait pour se rapprocher le plus possible à la silhouette des éoliennes existantes, la fabrication du modèle de ces dernières ayant été arrêtée (cf silhouettes ci-dessous).



Silhouette des éoliennes existantes



Silhouette des éoliennes E1, E2 & E3 projetées



3. CADRE JURIDIQUE ET CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

3.1. UN PROJET ENCADRE PAR LA CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Le titre 1er du Livre V du Code de l'Environnement relatif aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) prévoit que les installations d'une certaine importance doivent, dans un souci de protection de l'environnement, préalablement à leur mise en service, faire l'objet d'une autorisation prise sous la forme d'un arrêté préfectoral qui fixe les dispositions que l'exploitant devra respecter pour assurer cette protection.

A ce titre, les parcs éoliens comprenant uniquement des aérogénérateurs dont la hauteur du mât et la nacelle ont une hauteur inférieure à 50 mètres et supérieur ou égale à 12 mètres ne sont pas soumis à autorisation (rubrique 2980 : Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs).

L'étude d'impact a pour objectifs principaux :

- D'aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement, en lui fournissant des données de nature à améliorer la qualité de son projet et à favoriser son insertion dans l'environnement.
- D'éclairer l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre.
- D'informer le public et de lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen lors de l'enquête publique.

La présente étude d'impact s'inscrit dans le cadre de la rubrique n°47 du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement "défrichement soumis à l'autorisation au titre de l'article L.341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie de plus de 0,5ha.

Dans ce cadre, l'étude d'impact en lien avec le défrichement dispose de la parie description du projet, y compris en particulier :

- une description de la localisation du projet ;
- une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

Pour les installations relevant du titre 1er du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article R. 593-16.

Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact. [...]

IV. – Pour les installations, ouvrages, travaux et aménagements relevant du titre Ier du livre II et faisant l'objet d'une évaluation environnementale, l'étude d'impact contient les éléments mentionnés au II de l'article R. 181-14.

V. – Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23. **Projet de renouvellement de parc éolien de Sainte-Rose (974) Étude d'impact sur l'environnement Novembre 2021 Page 23 sur 486**

VI. – Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété, en tant que de besoin, conformément aux dispositions du II de l'article D. 181-15-2 et de l'article R. 593-17. »

A noter que conformément à l'article R.122-6 du code de l'environnement, tout projet faisant l'objet d'une étude d'impact est en outre soumis à l'avis de l'autorité environnementale compétente dans le domaine de l'environnement qui sera joint au dossier d'enquête publique. **Or, d'une part le projet de la deuxième phase du renouvellement éolien de Petit-Canal n'est pas soumis à une demande d'autorisation environnementale au titre de la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées. D'autre part, le permis de construire a été accordé par arrêté préfectoral en date du 6 avril 2017.**

Le projet de la deuxième phase du renouvellement éolien de Petit-Canal est concerné par la réalisation de la présente étude d'impact au titre d'une demande de défrichement.

3.2. EVALUATION DE LA NECESSITE DE REALISER UN DOSSIER LOI SUR L'EAU

Le Code de l'Environnement prévoit à l'article L214-1 que les installations non ICPE, les ouvrages, travaux et activités en lien avec l'eau, les milieux aquatiques ou marins sont soumis aux dispositions réglementaires des articles L214-2 à L214-6.

Ces installations, ouvrages, travaux et activités sont définis dans une nomenclature et soumis à autorisation ou à déclaration suivants les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques. Cette nomenclature est définie par décret en Conseil d'Etat, la version actuellement en vigueur étant celle du décret n°2006-880 du 17 juillet 2006.

Le tableau suivant détaille la rubrique susceptible d'être concernée par le projet. D'après cette nomenclature, le projet peut être soumis à Déclaration au titre de la rubrique 2.1.5.0. en fonction de l'interprétation de l'étude hydraulique :

Rubriques	Libellés	Seuils (A : autorisation / D : déclaration)	Position du projet
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant :	<ul style="list-style-type: none"> - Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; - Supérieure à 1 hectare et inférieure à 20 ha (D). 	1,81 ha sont interceptés en additionnant les 2 bassins concernés. En réalité, environ 80% de ces 1,81 ha ne seront pas impactés par le projet et resteront à l'état naturel. Ainsi, seuls environ 0,35 ha seront réellement impactés par les aménagements.

Le projet de renouvellement des 3 éoliennes fera l'objet d'un dossier de déclaration « Loi sur l'eau » si la Police de l'eau, au regard des éléments déjà disponible dans l'étude hydraulique de la présente étude d'impact, estime cela nécessaire.

3.3. EVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE DEMANDE D'AUTORISATION DE DEFRIchement

Selon l'article L. 341-1 du code forestier, un défrichement est considéré comme « toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière ». Notons que l'état boisé est une constatation de fait et non de droit, ce ne sont donc pas les différents classements (cadastre ou documents d'urbanisme) qui l'établissent.

Tout défrichement de boisement est soumis à une demande d'autorisation de défrichement, à moins que les opérations de défrichement soient réalisées dans :

- Les bois de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares. Ce seuil est variable selon le département ;
- Certaines forêts communales ;
- Les parcs ou jardins clos, de moins de 10 hectares, attenants à une habitation ;
- Les zones dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant
 - pour but une mise en valeur agricole ;
- Les bois de moins de 30 ans.

Récemment introduit, l'article D1881-15-9 précise d'ailleurs que lorsque l'autorisation environnementale tient lieu d'autorisation de défrichement, le dossier de demande est complété par :

- Une déclaration indiquant si, à la connaissance du pétitionnaire, les terrains ont été ou non parcourus par un incendie durant les quinze années précédant l'année de la demande. Lorsque le terrain relève du régime forestier, cette déclaration est produite dans les conditions de l'article R. 341-2 du code forestier ;
- La localisation de la zone à défricher sur le plan de situation mentionné au 2° de l'article R. 181-13 et l'indication de la superficie à défricher, par parcelle cadastrale et pour la totalité de ces superficies. Lorsque le terrain relève du régime forestier, ces informations sont produites dans les conditions de l'article R. 341-2 du code forestier ;
- Un extrait du plan cadastral

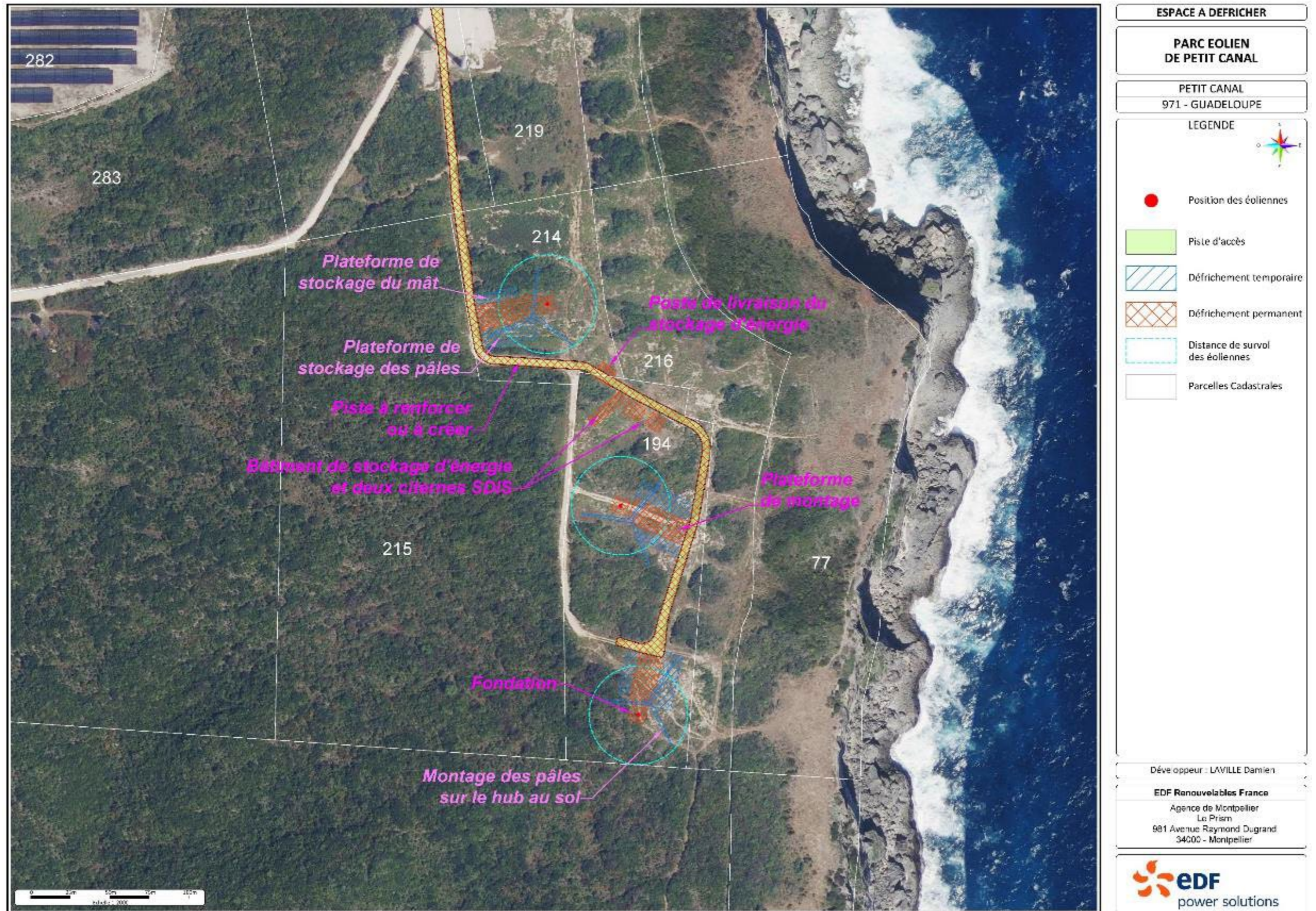
Le présent projet nécessite la mise en place d'actions de défrichement pendant la phase de travaux :

Tableau 3 : Surfaces de défrichement du projet

Eléments nécessitant un défrichement :	Superficie prévisionnelle de défrichement (m ²) :
- Pistes à créer	2335
- Plateformes permanentes	1 746
- Plateformes temporaires stockage pâles	1 283
- Plateformes temporaires stockage mâts	572
- Plateformes montage rotor au sol	419
- Fondations	600

- PDL Stockage	25
- Bâtiment stockage (Cy+ skid)	143
- Citernes	188
Total :	7 311

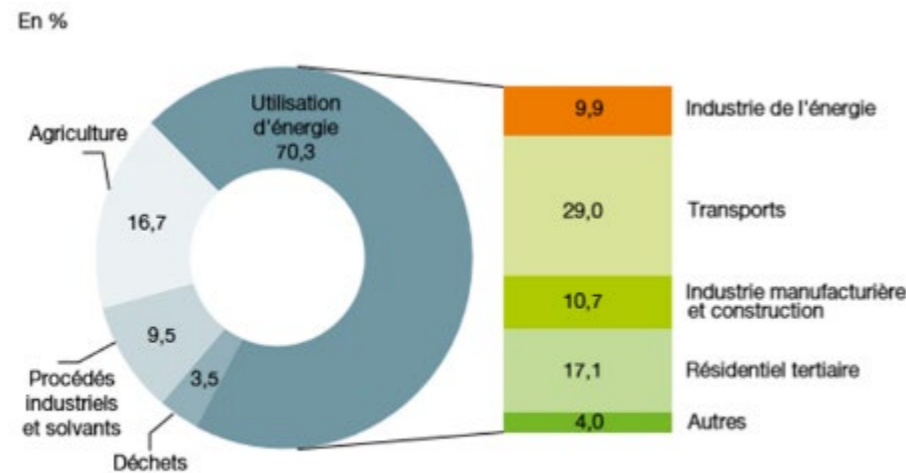
Figure 5 : action de défrichage



LE CHOIX DE L'ENERGIE EOLIENNE

3.4. LUTTER CONTRE L'EMISSION DES GAZ A EFFET DE SERRE ET LE RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE...

Ce projet s'inscrit dans un contexte mondial particulier : celui de la lutte contre les gaz à effet de serre. Les activités humaines à travers notamment le bâtiment (chauffage, climatisation, ...), le transport (voiture, camion, avion, ...), la combustion de sources d'énergie fossile (pétrole, charbon, gaz), l'agriculture, ... émettent beaucoup de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. En France hexagonale, la production d'énergie est responsable de 10 % des émissions de CO₂.



Source : AEE, 2018

Figure 6 : Répartition des sources d'émissions de gaz à effet de serre en France en 2016 (SDES 2018 Panorama des émissions françaises de gaz à effet de serre)

L'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère est à l'origine du réchauffement climatique.

Les nouveaux résultats des nombreux programmes d'études et de recherches scientifiques visant à évaluer les incidences possibles des changements climatiques sur le territoire national rapportent que le réchauffement climatique en France hexagonale au cours du XX^{ème} siècle a été 50 % plus important que le réchauffement moyen sur le globe : la température moyenne annuelle a augmenté en France de 0,9°C, contre 0,6°C sur le globe. Le recul important de la totalité des glaciers de montagne en France est directement imputable au réchauffement du climat. De même, les rythmes naturels sont déjà fortement modifiés : avancée des dates de vendanges, croissance des peuplements forestiers, déplacement des espèces animales et végétales en sont les plus criantes illustrations. Passé et futur convergent : un réchauffement de + 2°C du globe se traduira par un réchauffement de 3°C en France ; un réchauffement de + 6°C sur le globe signifierait + 9°C en France.

L'augmentation déjà sensible des fréquences et de l'intensité des tempêtes, inondations et canicules illustre les changements climatiques en cours.

Il est indispensable de réduire ces émissions de gaz à effet de serre, notamment en agissant sur la source principale de production : la consommation des énergies fossiles. Aussi deux actions prioritaires doivent être menées de front :

- Réduire la demande en énergie ;
- Produire autrement l'énergie dont nous avons besoin.

Le rapport de RTE publiée en juin 2020² indique à cet égard que « **l'augmentation de la production éolienne et solaire en France se traduit par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermiques (à gaz, au charbon et au fioul)** ».

En effet, les dernières centrales au fioul ont fermé en 2018 en France. Les 4 dernières centrales à charbon de France fournissent encore 1,18 % de la consommation nationale d'électricité, mais elles génèrent environ 10 millions de tonnes de CO₂, soit près de 30 % des émissions de gaz à effet de serre du secteur électrique. Leurs fermetures définitives sont programmées pour 2022 (la centrale du Havre a fermé le 31 mars 2020) grâce au développement des énergies renouvelables et notamment les projets photovoltaïques et éoliens.

Depuis 2017, RTE publie, dans le cadre de ses bilans prévisionnels et des études qui lui sont associées, de nombreux éléments sur l'évolution des émissions de gaz à effet de serre (GES) associées à la production d'électricité. Ces études ont montré :

- Que le développement des énergies renouvelables en France avait un effet baissier sur les émissions de CO₂ en France et en Europe ;
- Que les scénarios de la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), ou les scénarios de type Volt et Ampère, conduisaient à faire diminuer encore les émissions de CO₂.

Dans sa note de précisions sur les bilans CO₂ établis dans le bilan prévisionnel et les études associées de 2020, RTE évalue les effets du développement des énergies renouvelables en matière d'émissions de gaz à effet de serre en simulant ce que serait le fonctionnement du système électrique actuel sans ces installations. Ainsi, RTE chiffre les émissions évitées pour 2019 à environ 22 millions de tonnes de CO₂ par an (5 millions de tonnes en France et 17 millions de tonnes dans les pays voisins). « Dit autrement, si ces capacités n'avaient pas été développées et avec le reste du parc électrique actuel et inchangé, les moyens thermiques en France et en Europe auraient été davantage sollicités, conduisant à des émissions supplémentaires, notamment via des centrales au charbon et au gaz »³.

L'utilisation de l'énergie éolienne est donc un des moyens d'action pour réduire significativement les émissions de gaz à effet de serre.

Le principe de base en est simple : il s'agit d'utiliser l'énergie du vent et de la transformer en courant électrique au moyen d'une turbine. Cette énergie éolienne est gratuite, prévisible à un lieu donné et durable dans le temps.

La production d'électricité à partir de l'énergie éolienne engendre peu de déchets et n'induit que peu d'émissions polluantes. Par rapport à d'autres modes de production, l'énergie éolienne est qualifiée d'énergie propre et concourt à la protection de l'environnement.

De plus, elle participe à l'autonomie énergétique du territoire qui utilise ce moyen de production.

3.5. LOI DE TRANSITION ENERGETIQUE

L'énergie consommée en France est majoritairement produite via la production nucléaire qui représente près de 80 % de la production nationale d'énergie primaire.

L'objectif national est d'équilibrer la production énergétique française en adossant au réseau centralisé des systèmes décentralisés permettant davantage d'autonomie tout en réduisant le contenu en carbone de l'offre énergétique française.

La Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV), publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, permet à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement. Sa mise en œuvre est déjà engagée.

² Note : précisions sur les bilans CO₂ établis dans le bilan prévisionnel et les études associées (RTE, 2020)

Les objectifs de la loi sont les suivants :

- Diminuer de 40% les émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4) ;
- Diminuer de 30% la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles en 2030 par rapport à 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 32% de la consommation finale brute d'énergie en 2030 et à 40% de la production d'électricité ;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à 2012, en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 ;
- Diminuer de 50% les déchets mis en décharge à l'horizon 2025 ;
- Diversifier la production d'électricité et baisser à 50% la part du nucléaire à l'horizon 2025.

Dans les Zones Non Interconnectées, l'objectif est plus ambitieux puisqu'il vise une autonomie énergétique à l'horizon 2030, avec un objectif intermédiaire de 50% de part d'énergie renouvelable en 2020.

Concernant les énergies renouvelables, les objectifs fixés par la loi sont de :

- Multiplier par plus de deux la part des énergies renouvelables dans le modèle énergétique français d'ici à 15 ans ;
- Favoriser une meilleure intégration des énergies renouvelables dans le système électrique grâce à de nouvelles modalités de soutien.

En France, en 2023, la part des énergies renouvelables a atteint 22,2% de la consommation finale brute d'énergie. Au 30 juin 2024, le parc éolien français atteint une puissance de 24,3 GW, dont 22,8 GW d'éolien terrestre et 1,5 GW d'éolien en mer. Au premier trimestre 2024, la production d'électricité éolienne s'élevait à 25,5 TWh ce qui correspond à 12,1% de la consommation électrique française. L'énergie éolienne fait ainsi partie des énergies dites vertes à développer en priorité sur le territoire national en participant à l'atteinte des objectifs fixés par la Loi relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte (source : Données et études statistiques, Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires)

3.6. LA PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ENERGIE

Afin de décliner de façon opérationnelle les orientations de la politique énergétique fixées par la loi, les pouvoirs publics ont développé un outil : la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE).

La première version de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) de la Guadeloupe a été adoptée par le décret n°2017-570 du 19 avril 2017. C'est une programmation opérationnelle qui évalue les besoins du territoire de la Guadeloupe en énergie. La version révisée place la Guadeloupe sur une trajectoire ambitieuse à 2028, et détermine les moyens nécessaires pour y répondre en termes d'infrastructures de production d'énergie et d'extension des réseaux électriques³.

Objectifs de la PPE pour la période 2019-2023/2024-2028 concernant l'énergie éolienne :

- Dès 2023, +90 MW (par rapport à 2015) sont attendus en éolien terrestre (essentiellement avec stockage et repowering) pour une puissance installée de 117 MW ;

- D'ici 2028 la PPE de Guadeloupe retient la possibilité d'installer près de +141 MW (par rapport à 2015) supplémentaires de projets éoliens terrestres (essentiellement avec stockage et repowering), pour atteindre une capacité installée de 168 MW ; ;

La plupart des parcs éoliens d'ancienne génération seront donc renouvelés ou arrêtés faisant évoluer la puissance nette éolienne installée en Guadeloupe (avec et sans stockage) de 27 MW en 2015 à 117 MW en 2023 et 168 MW en 2028 ; Finalement la PPE de la Guadeloupe, fixe comme objectif une augmentation de +516 MW nette installée d'origine renouvelables à l'horizon 2028, dont +146 MW prévu pour le développement éolien.

	PPE 2016-2018	PPE 2019-2023 et horizon 2030 (à titre indicatif)
Consommations finales d'énergie Toutes énergies et tous secteurs	Stabiliser : -1% en 2018 par rapport à 2014 (562 ktep à 556 ktep)	Réduire : -6% en 2023 par rapport à 2014 -15% en 2030 par rapport à 2014
Transports	Réduire : -7,5% en 2018 par rapport à 2014 (368 ktep à 340 ktep)	Réduire / substituer
Consommations d'électricité Tous secteurs d'activité	Maitriser : Limiter la hausse des consommations entre +3 à +5%	Viser les objectifs de consommation du scénario MDE volontariste du BPEOD 2015
Energies renouvelables	Développer : + 103 MW	<ul style="list-style-type: none"> • 2020 : 50% EnR dans les consommations finales (toutes énergies et tous secteurs) • 2030 : autonomie énergétique

Figure 7 : Synthèse des objectifs chiffrés de la PPE Guadeloupe

3.7. LA LOI D'ACCELERATION DES ENERGIES RENOUVELABLES

La loi n° 2023-175 relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables été publiée au Journal officiel le 10 mars 2023. Celle-ci s'articule autour de quatre axes :

- Planifier avec les élus locaux le déploiement des énergies renouvelables dans les territoires,
- Simplifier les procédures d'autorisation des projets d'énergies renouvelables,
- Mobiliser les espaces déjà artificialisés pour le développement des énergies renouvelables,
- Partager la valeur des projets d'énergies renouvelables avec les territoires qui les accueillent

La promulgation de cette loi marque une volonté forte de l'Etat d'accélérer sur le déploiement des EnR, étape indispensable pour permettre de développer la production d'énergies renouvelables et apporter une réponse complète aux besoins en énergie.

Le gouvernement a décidé de déléguer les compétences en matière de développement des énergies renouvelables aux collectivités locales. Afin de répondre aux objectifs fixés par le PPE, les élus se sont vus attribuer comme mission la définition des secteurs favorables à l'installation de dispositifs de production d'énergies renouvelables. L'objectif de cette manœuvre est de gagner du temps sur l'instruction des dossiers afin d'obtenir les autorisations environnementales nécessaires à la construction à partir de zonages prioritaires préalablement définies.

³ https://www.regionguadeloupe.fr/fileadmin/Site_Region_Guadeloupe/CER_aménagement_espace/4860D39F-A035-44B8-90E1-C154E6FDBCFC.pdf : Version de la PPE du 28/10/2020

→ Les parcs éoliens sont concernés par cette mesure

Actuellement, les communes de la Guadeloupe n'ont pas encore défini les secteurs prioritaires au développement des EnR. C'est pourquoi, EDF power solutions est en collaboration constante avec les communes. Ce travail collaboratif a permis la réalisation d'une analyse du potentiel photovoltaïque et éolien à l'échelle de la commune de Petit-Canal. La mise en relation des différentes contraintes techniques, réglementaires et humaines ont permis de définir une zone propice au développement des énergies renouvelables.

Dans le cadre de ce projet de renouvellement de parc, la zone d'implantation est identifiée par le PLU de la commune comme un secteur où « Le remplacement d'éolienne est autorisé »

Le projet de la deuxième phase du renouvellement éolien de Petit-Canal s'intègre totalement dans les ambitions portées par la loi des accélérations de la production des énergies renouvelables.

4. UN PROJET INTEGRE DANS LES ENJEUX ENERGETIQUES REGIONAUX ET LOCAUX

4.1. LA FILIERE EOLIENNE EN GUADELOUPE

La part des énergies renouvelables dans le mix énergétique de la Guadeloupe est de 34,70% en 2022. Cette même année, la part de la production électrique à partir de l'énergie mécanique du vent représente 6,8% du mix énergétique de l'île, soit une puissance nette installée de 56MW⁴.

Entre 2016 et 2022, la production d'électricité à partir de l'énergie éolienne est passée de 53,28 (GWh) à 110,92 (GWh) soit une augmentation d'environ 59%. Aujourd'hui, le parc éolien représente 69 aérogénérateurs concentrés sur 6 communes de la Guadeloupe :

- Sainte-Rose, puissance éolienne installée de 16 MW
- Petit-Canal, puissance éolienne installée de 10,4 MW
- Saint-François, puissance éolienne installée de 9,9 MW
- La Désirade, puissance éolienne installée de 8,7 MW
- Capesterre-de-Marie-Galante, puissance éolienne installée de 7,9 MW
- Anse-Bertrand, puissance installée de 3 MW

Malgré une progression notable dans le développement du secteur éolien, **il apparait que le territoire de la Guadeloupe n'a pas encore atteint l'objectif** de 117 MW de puissance éolienne installée en 2023 fixés dans la PPE.

	2023		2028	
	Objectifs PPE	Puissance installée	Objectifs PPE	Puissance à installer pour atteindre les objectifs
Puissance (MW)	117	56	168	+ 112 MW

Tableau 4. Synthèse de la puissance éolienne installée par rapport aux objectifs de la PPPE

Néanmoins, la production électrique d'origine éolienne a débuté en 1992 sur le territoire de la Guadeloupe, et a fortement augmenté jusqu'en 2022, ce qui témoigne d'une volonté locale de s'inscrire dans une production d'énergie plus respectueuse de l'environnement.

Conscientes des ressources de leurs territoires, les collectivités territoriales ont décliné leurs politiques publiques en matière d'énergie renouvelable à différents échelons, au sein de documents de planification dans le cadre desquels vient s'inscrire le projet.

Ces documents entretiennent entre eux des liens de compatibilité et de prise en compte illustrés par le schéma ci-dessous :

⁴ Bilan de l'énergie année 2022, OREC

<https://www.guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr/energie-eolienne-a594.html#:~:text=Neuf%20fermes%20C3%A9oliennes%20sont%20install%C3%A9es,contre%20107%20GWh%20en%202021.>

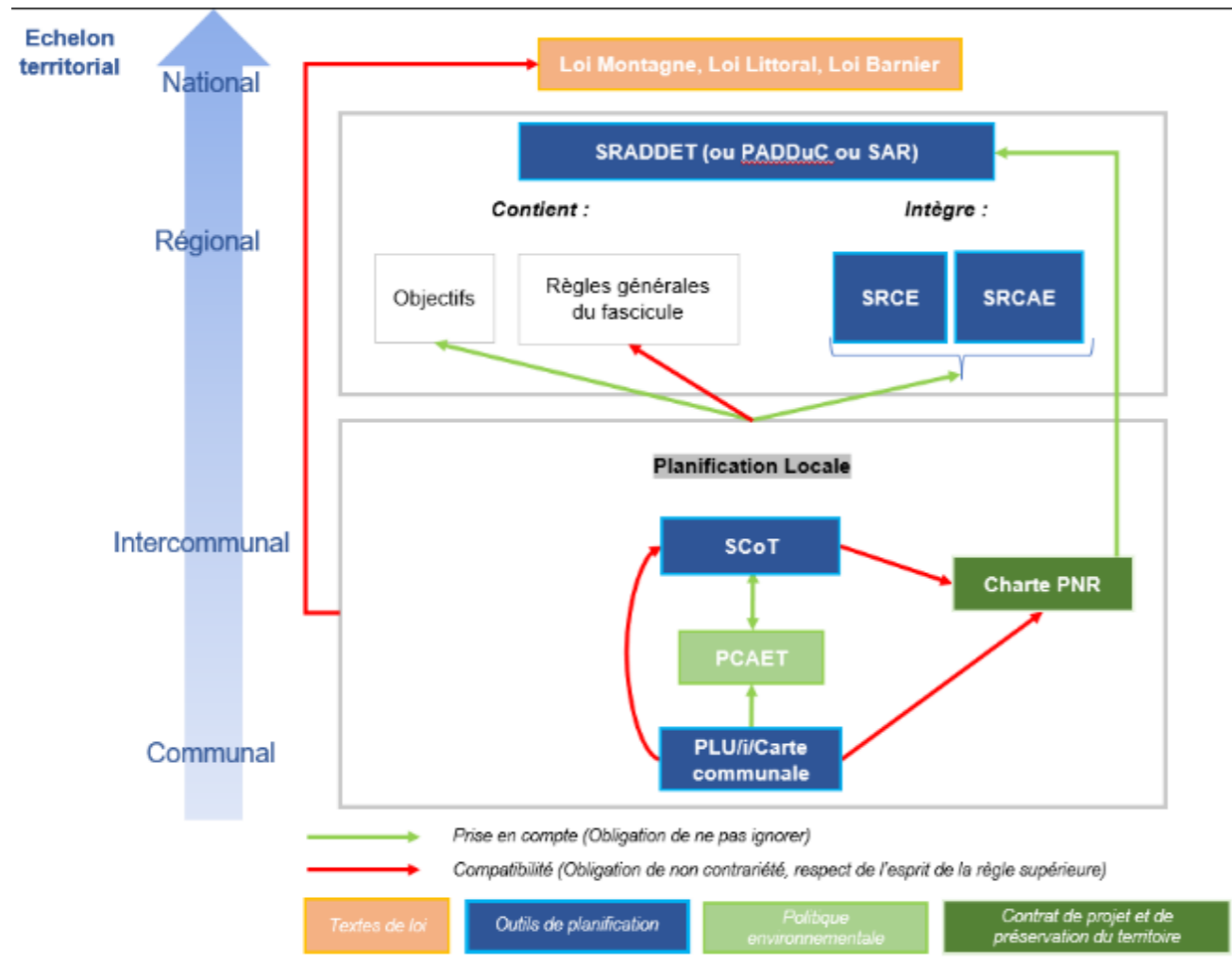


Figure 8 : Schéma de synthèse illustrant les liens de compatibilité et de prise en compte entre les différents documents de planification (Source EDF power solutions)

4.2. LE SCHEMA REGIONAL DU CLIMAT, DE L'AIR ET DE L'ENERGIE (SRCAE)

Le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) est créé par l'article 68 de la loi Grenelle II de juillet 2010. Le SRCAE doit faire un état des lieux régional à travers un bilan énergétique et définir, à partir de l'état des lieux, des objectifs et des orientations aux horizons 2020 et 2050 en termes, notamment, de développement des énergies renouvelables.

Le SRCAE constitue le cadre de cohérence des politiques territoriales menées par les acteurs publics, notamment dans les domaines de l'énergie et du climat mais aussi plus généralement en matière d'aménagement du territoire. A ce titre, il doit être cohérent avec le schéma d'aménagement régional (SAR) et inversement.

Le SRCAE entretient notamment des liens étroits avec les Plans Climat-Air-Energie Territoriaux. Les documents de planifications que sont les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) et les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), intègrent indirectement les orientations du SRCAE puisqu'ils doivent obligatoirement prendre en compte le(s) PCAET applicables sur leur territoire.

Les objectifs que s'est fixée la Guadeloupe en termes de maîtrise de la demande d'énergie et de développement des énergies renouvelables ont été formalisés dès 2008 dans le PRERURE (Plan énergétique Régional pluriannuel de prospection et d'exploitation des Energies Renouvelables et d'Utilisation Rationnelle de l'Energie) puis mis à jour et repris dans le SRCAE en 2012.

Partant des principes retenus pour l'élaboration de la stratégie énergétique régionale, les objectifs du PRERURE de la Guadeloupe sont définis à partir de ceux du Grenelle et ajustés en adoptant un pas de temps plus large afin de tenir compte de la réalité du contexte guadeloupéen. Cette lecture du Grenelle qui propose de décaler dans le temps les échéances intermédiaires traduit la volonté exprimée par les élus et a été approuvée par les acteurs du territoire dans le cadre d'ateliers de concertation. Cette démarche a conduit à retenir les objectifs suivants pour la construction du scénario prospectif du PRERURE :

- A l'horizon 2020 : 50% d'énergie renouvelable dans le mix électrique et 35% d'énergie totale renouvelable ;
- A l'horizon 2030 : 75% d'énergie renouvelable dans le mix électrique et 50% d'énergie totale renouvelable ;
- A l'horizon 2050, autonomie énergétique et l'atteinte des objectifs du Facteur 4. Les simulations ne sont pas réalisées à cet horizon mais ces objectifs indiquent la tendance à suivre et le niveau d'effort à viser.

Parmi les 37 orientations du SRCAE, 4 concernent les énergies renouvelables. Les objectifs fixés par le scénario cible du SRCAE de Guadeloupe sont les suivants :

- A l'horizon 2020 : 50% d'électricité renouvelable et 25% d'énergie totale renouvelable ;
- A l'horizon 2030 : 75% d'électricité renouvelable et 50% d'énergie totale renouvelable ;
- A l'horizon 2050 : autonomie énergétique du territoire.

Dans son volet « Atténuation », 3 orientations sont dédiées aux énergies renouvelables et notamment l'orientation n°3 « Production d'électricité à partir d'EnR : PV et éolien ». L'objectif de cette action est de contribuer à l'atteinte du taux de couverture de 50% de la consommation d'énergie finale par des énergies renouvelables en développant la production de l'électricité par les filières PV et éolienne.

Le projet de la deuxième phase du renouvellement éolien de Petit-Canal permettra de remplacer les anciennes éoliennes par de nouvelles technologies optimisées. Ainsi, tout en réduisant le nombre de machines, ce projet permettra de produire davantage d'électricité et ainsi participer à atteindre les objectifs fixés par le SRCAE de Guadeloupe.

4.3. LE PLAN CLIMAT-AIR-ENERGIE TERRITORIAL (PCAET)

La Communauté d'Agglomération du Nord Grande-Terre (CANGT) compte 5 communes, regroupant 59 230 habitants répartis sur une superficie de 324,5 km². Elle a décidé de mettre en place un PCAET.

Elle est la première communauté d'agglomération du département à réaliser cet exercice, ce qui témoigne d'une démarche vertueuse pour susciter un effet d'entraînement et mettre en œuvre les politiques locales de transition énergétique et de lutte contre le changement climatique. Les enjeux environnementaux du PCAET de la CANGT identifiés comme principaux par l'autorité environnementale sont :

- La réduction des gaz à effet de serre, •
- La maîtrise de l'énergie,
- Le développement des énergies renouvelables,
- Le développement d'une agriculture et d'une pêche « durables »

La Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) vient renforcer le rôle des collectivités territoriales dans la lutte contre le changement climatique par le biais des Plans

Climat-Air-Energie Territoriaux, qui remplacent depuis le 28 juin 2016 les anciens Plans Climat-Energie Territoriaux (PCET) en y intégrant les enjeux de la qualité de l'air en France.

Obligatoire pour toute intercommunalité à fiscalité propre (EPCI) de plus de 20 000 habitants, il décline et met en œuvre à l'échelle de son territoire les objectifs internationaux, européens et nationaux en matière de qualité de l'air, d'énergie et de climat. Pour cela, il définit des objectifs stratégiques et opérationnels pour atténuer le changement climatique, le combattre efficacement et s'y adapter, notamment en développant les énergies renouvelables, en maîtrisant la consommation d'énergie, ainsi qu'en réduisant les émissions de gaz à effet de serre et la dépendance énergétique.

Participatif, le PCAET est coconstruit par les décideurs, les services des collectivités territoriales et les acteurs du territoire (collectivités, acteurs socio-économiques, associations, entreprises, universités, habitants...). Il vise une cohérence entre les actions du territoire, en passant au filtre « climat-énergie » toutes les décisions et politiques, dans le but de passer d'initiatives éparpillées, engagées au coup par coup, à une politique climat-énergie cohérente, concertée et ambitieuse.

Il comporte généralement :

- Un état des lieux (bilan carbone, empreinte énergétique, cadastre des émissions de gaz à effet de serre...);
- Un travail de prospective (tendances lourdes, phénomènes émergents);
- Des objectifs quantifiés dans le temps, basés au moins sur les objectifs nationaux et européens (Facteur 4 en 2050, « 3 x 20 » pour 2020);
- Un volet atténuation et un volet adaptation;
- Des indicateurs (généralement d'état, pression et réponse) de suivi et d'évaluation à l'échelle du territoire considéré (national, régional, municipal, etc.).

Dans le cadre du projet de la deuxième phase du renouvellement du parc éolien de Petit-Canal, le PCAET qui s'applique est celui de la CANGT. Il a été approuvé par le conseil communautaire le 4 juillet 2016.

Il fixe les orientations suivantes :

- Sensibiliser, communiquer sur la vulnérabilité et l'adaptation au changement climatique
- Lutter contre la fragilisation du bâti face au changement climatique
- Encourager et accompagner les acteurs publics et privés dans la mise en place d'une gestion économe de la ressource en eau
- Intégrer à la politique d'aménagement du territoire la gestion intégrée des eaux pluviales afin de limiter le risque inondation
- Mettre en place un plan stratégique de protection et de valorisation du littoral et des milieux naturels
- Accompagner les communes dans la mise en place de leur stratégie d'adaptation
- Assurer la prise en compte des enjeux de l'adaptation au changement climatique dans les projets développés sur le territoire communautaire et dans les documents d'urbanisme réglementaires
- Elaborer une stratégie de développement des ENR sur le territoire en 2023 pour l'utilisation de 100% du potentiel.

L'équipe de développement Outre-Mer à la volonté de proposer de mener le développement des projets d'énergies renouvelables avec exemplarité. C'est pourquoi, EDF power solutions France a décidé de monter un partenariat avec la CANGT afin de les accompagner dans l'élaboration des documents d'urbanisme (SCoT, PLU) afin d'intégrer les dimensions de vulnérabilités, d'adaptations et de luttes contre le changement climatique. Cet accompagnement permet notamment l'intégration des enjeux énergétiques et de décarbonation de l'énergie au sein des stratégies publiques locales.

En parallèle, EDF power solutions met un point d'honneur à assurer une communication privilégiée avec les différents acteurs du territoire et la population locale. Des actions de sensibilisation ont été menées, en partenariat

avec le Pôle Relais Zone Humide Tropical (PRZHT), sur le site du premier renouvellement du parc éolien de Petit-Canal. En effet, ce partenariat a abouti à la mise en place d'une Aire Terrestre Educative sur les mares du site ainsi que la participation au projet scientifique REMA. Des animations sur la vulnérabilité des territoires face au changement climatique et sur les mesures d'adaptation ont été réalisées afin de sensibiliser les nouvelles générations. D'autres actions sont régulièrement mises en place sur ce territoire, et sont détaillées chapitre 10 « Concertation et information locale ».

Ainsi, le projet de la deuxième phase du renouvellement éolien de Petit-Canal contribuera au développement des orientations fixées dans le PCAET de la CANGT. Le projet est donc compatible avec ce dernier.

4.4. SCHEMA DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES (S2RENr)

Les Schémas de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S2RENr) sont issus de la loi Grenelle II (article 71) et sont élaborés par le gestionnaire du réseau public de distribution d'électricité, soit EDF SEI. Un décret daté du 20 avril 2012 est venu préciser leur mise en œuvre. Ces schémas permettent de réserver de la capacité d'accueil pendant une période de dix ans au bénéfice des énergies renouvelables.

Les S2RENr comportent essentiellement :

- Les travaux de développement (détaillés par ouvrages) nécessaires à l'atteinte des objectifs de la PPE en vigueur, en distinguant la création de nouveaux ouvrages et le renforcement des ouvrages existants;
- La capacité d'accueil globale du S2RENr, ainsi que la capacité réservée par poste;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage);
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et des procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Un S2RENr couvre la totalité de la région administrative, avec de possibles exceptions pour des raisons de cohérence propres aux réseaux électriques.

Le S2RENr de la Guadeloupe a été approuvé par arrêté préfectoral n°2019-521 du 20 mars 2019.

Il répond à l'objectif PPE 2017 de développement de quelques 261 MW de production d'énergie à partir de sources renouvelables d'ici 2023. Pour ce faire, le S2RENr propose des investissements sur le réseau électrique de 4 M€ correspondant à l'ajout d'un transformateur HTA/HTB ainsi qu'à la modification d'au poste électrique concerné. LA quote-part résultante s'établit à 54 k€/MW.

Sur le poste source Blanchet les capacités réservées dans le cadre du S3RENr pour le poste sont de 5.5MWe. Cette capacité est amenée à augmenter dans le cadre de la révision du S3RENr.

5. UN PROJET COMPATIBLE AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET LES DOCUMENTS DE REFERENCES

5.1. LE SCHEMA D'AMENAGEMENT REGIONAL (SAR)

Les dispositions de l'article 10 de la loi NOTRe modifiant les dispositions du Code Général des Collectivités territoriales (CGCT) et introduisant l'élaboration du SRADDET, ne visent pas la Corse qui est régie par des dispositions spécifiques. L'outil pour la Guadeloupe, la Guyane, la Martinique, Mayotte et La Réunion est le SAR.

A la différence du SRADDET, le SAR doit être approuvé par décret en Conseil d'Etat.

L'ordonnance n° 2019-1170 du 13 novembre 2019 relative au régime juridique du schéma d'aménagement régional, publiée le jeudi 14 novembre 2019 tend à « Actualiser, clarifier, simplifier et compléter le régime juridique des schémas d'aménagement régional (SAR) » pour en faire de véritables « plans de développement durable » à l'avenir.

L'article 50 de la loi Elan habilite le Gouvernement à « *actualiser, clarifier, simplifier et compléter à compter du 1^{er} Mars 2020 le régime juridique de schémas d'aménagement régional prévus aux articles L.4433-7 à L.4433-11 du code général des collectivités territoriales en :*

- *Redéfinissant le plan de ces dispositions et en améliorant la rédaction afin de supprimer les difficultés d'intelligibilité du régime actuel ;*
- *Supprimant les dispositions obsolètes et en prenant en compte les trois types de collectivités concernées.*
- *Modifiant le contenu du schéma d'aménagement régional et en redéfinissant ses effets, notamment en ce qu'il tient lieu de schéma de mise en valeur de la mer, de schéma régional de cohérence écologique et de schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie ;*
- *Modifiant la liste des normes et documents avec lesquels le schéma d'aménagement régional doit être compatible ou qu'il doit prendre en compte, en harmonisant les modalités de mise en compatibilité et en procédant aux modifications qui seraient rendues nécessaires pour mieux définir son articulation avec les autres documents de planification d'urbanisme ;*
- *Simplifiant certaines modalités procédurales relatives à son élaboration et son évolution ainsi qu'à son approbation. ».*

Les schémas régionaux d'aménagement et de développement sont élaborés par les collectivités territoriales pour préciser leurs règles, leur stratégie et leurs objectifs dans les grands domaines de l'aménagement de leur territoire. Ces documents stratégiques de planification et d'aménagement du territoire fixent les orientations fondamentales à moyen terme en matière de développement durable, de mise en valeur du territoire et de protection de l'environnement. Il comprend un chapitre particulier, le schéma de mise en valeur de la mer (SMVM), permettant l'application de la loi littorale.

Le Schéma d'Aménagement Régional / Schéma de mise en Valeur de la Mer de Guadeloupe a été approuvé par décret n°2011-1610 du 22 novembre 2011 du Conseil d'Etat.

Ce schéma détermine notamment la destination générale des différentes parties du territoire de la région, l'implantation des grands équipements d'infrastructures et de transport, la localisation préférentielle des extensions urbaines, des activités industrielles, portuaires, artisanales, agricoles, forestières et touristiques ainsi que celles relatives aux nouvelles technologies de l'information et de la communication. Dans ces espaces, des prescriptions particulières sont définies. Elles sont applicables sur tout le territoire régional. Ces prescriptions sont par la suite déclinées à une échelle intercommunale dans les Schémas de Cohérence Territoriaux (SCoT) puis communale dans les PLU qui doivent être compatibles avec ses prescriptions. Ainsi, le SAR organise une hiérarchie urbaine et prescrit une destination des sols sur l'ensemble de l'île.

Les objectifs principaux du SAR de La Guadeloupe sont de :

- Répondre aux besoins d'une population croissante et protéger les espaces agricoles et naturels ;
- Renforcer la cohésion de la société guadeloupéenne dans un contexte de plus en plus urbain ;
- Renforcer le dynamisme économique dans un territoire solidaire ;
- Sécuriser le fonctionnement du territoire en anticipant les changements climatiques : promouvoir la densification pour gérer mieux les réseaux d'eau, préserver la ressource en matériaux, valoriser les projets à grande échelle des énergies de base (biomasse, géothermie ...) ;
- Etablir un schéma régional du photovoltaïque et de l'éolien.

La loi n° 2009-967 du 3 août 2009 dite Grenelle 1 a, dans le domaine de l'énergie, fixé aux collectivités d'Outre-Mer l'objectif de parvenir à l'autonomie énergétique à l'horizon 2030, et celui que les énergies renouvelables représentent au minimum 50% de leur consommation finale dès 2020.

Ces objectifs ambitieux ne peuvent être atteints que par la recherche de l'exploitation systématique des ressources durables, vent, soleil, géothermie, biomasse et, bientôt, houle et courants..., ainsi que par le développement des technologies de stockage de l'énergie et de gestion du réseau pour augmenter la part de la production d'énergie renouvelable intermittente.

Or, le projet présenté dans cette étude d'impact est un renouvellement qui permettra, d'une part de produire un volume énergétique plus important en réduisant le nombre de machines, et d'autre part ce parc sera équipé d'un dispositif de stockage permettant de subvenir en partie au besoin énergétique de l'île lors des pics de consommation.

En outre, ce projet générera une rente fiscale pour les collectivités territoriales (commune de Petit-Canal, CANGT, département), ainsi que des retombées économiques variables auprès des commerces locaux lors de la phase de chantier. A l'échelle locale, cette activité permettra également de renforcer, voire de développer, l'emploi dans les domaines du BTP et de la maintenance des centrales électriques.

Il incombe au Schéma d'Aménagement Régional d'en favoriser la mise en œuvre en définissant, conformément à l'article L.4433-7 du code général des collectivités territoriales qui lui donne compétence pour fixer la localisation préférentielle des activités relatives aux énergies renouvelables, les possibilités et conditions d'utilisation de l'espace régional pour la production, le stockage et le transport de ces énergies renouvelables, tout en veillant à ce qu'il ne soit pas porté atteinte à la vocation et aux caractéristiques de ces espaces comme à la qualité des paysages concernés.

Le site du projet de la deuxième phase du renouvellement éolien de Petit-Canal est identifié par le SAR pour le développement des énergies renouvelables. Ainsi, ce projet est compatible avec les objectifs principaux du SAR de Guadeloupe.

5.2. LES SCHEMAS DE COHERENCE TERRITORIALE (SCoT)

Les objectifs d'utilisation économe des espaces naturels, de préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières et de protection des sites, des milieux et paysages naturels ont été renforcés par la loi ELAN n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique. Celle-ci consolide les dispositions de l'article L.101-2 du Code de l'Urbanisme concernant l'action des collectivités publiques en matière d'urbanisme dans un objectif de développement durable.

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), instauré par la loi n° 2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbains, est un document d'urbanisme qui détermine, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, un projet de territoire visant à mettre en cohérence dans le respect du principe de développement durable l'ensemble des politiques sectorielles notamment en matière d'urbanisme, d'habitat, de déplacements et d'équipements commerciaux, dans un environnement préservé et valorisé.

Le SCoT tient également compte des objectifs des Schémas régionaux climat-air-énergie (SRCAE) et Plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET) dans le but de définir un projet d'aménagement et de développement durable en cohérence avec ceux-ci.

Enfin, lorsque le SCoT et/ou un PLU comporte une étude spécifique, prévue à l'article L. 122-7 du Code de l'urbanisme, le principe d'urbanisation en continuité peut être écarté.

Concernant le projet de la deuxième phase du renouvellement éolien de Petit-Canal, il est soumis au SCoT de l'intercommunalité Nord Grande Terre, actuellement en cours de réalisation avec la CANGT (Communauté d'Agglomération Nord Grande Terre). Le périmètre du SCOT et son volet littoral et maritime a été approuvé le 2 juillet 2020. Les modalités du SCOT ont été définies le 8 décembre 2021. Les lots sont en cours d'attribution.

EDF power solutions en partenariat avec la CANGT accompagne la CANGT dans cette planification énergétique et climatique de l'intercommunalité

Le SCoT Nord Grande Terre comporte 5 Communes : Anse-Bertrand, Port-Louis, Morne-A-L'eau, Le Moule, et Petit-Canal.

Le secteur occupé par ce projet est situé sur la commune de Petit-Canal, lieudit « Grop Cap Tamarin » .

Le Plan Paysage des Trois Plateaux du Nord Grande Terre (PP3PNGT) permet quant à lui d'affiner l'analyse à l'échelle intercommunale. Ce plan définit des objectifs de qualité paysagère (OQP). Sur les 9 objectifs, 2 d'entre eux permettent de guider l'analyse du choix du site :

- « Protéger et valoriser le patrimoine dans sa diversité en vue de faire du paysage un support de développement touristique »
- « Faire des énergies renouvelables un élément structurant pour le développement du Nord Grande-Terre ».

Les synthèses cartographiques qui sont présentées ci-dessous, concernent particulièrement le projet actuel et son rapport au paysage. Il est intéressant de noter, à ce titre, que le périmètre d'étude se situe en dehors des lieux considérés comme sensibles (il se trouve au droit de la forêt domaniale du littoral comprise dans la réserve biologique dirigée du Nord Grande-Terre) et à l'écart des sites emblématiques recensés (la Mahaudière, libellée en tant que « site à révéler » et qui constitue le site emblématique le plus proche). Au regard des énergies renouvelables, le périmètre appartient à un secteur caractérisé par la présence de parcs éoliens et solaires existants et pouvant accueillir de nouvelles installations.

Le site est perçu comme « anthropisé » de par la présence historique sur la zone d'installations de production d'énergies renouvelables. Les premières éoliennes du site ont été mises en service en 1997, et les centrales solaires autour depuis plus de 10ans. Ce site est donc ciblé comme une zone de développement structurante pour la CANGT. Cela permet de densifier l'existant et ainsi d'éviter le mitage des installations sur le territoire. Le projet de renouvellement a également permis de diminuer le nombre de turbines et l'emprise au sol. Le partenariat actif entre EDF power solutions et la CANGT permettra d'ancrer le projet dans le territoire intercommunal et par définition de la rendre compatible avec le SCoT de CANGT.

5.3. LE PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU)

Le plan local d'urbanisme définit le droit des sols applicable pour chaque terrain et détermine les orientations générales d'aménagement ainsi que les règles générales d'utilisation des sols. Il peut être communal ou intercommunal (PLUi).

Le plan local d'urbanisme respecte les dispositions inscrites aux articles L.151-1 et suivants et R.151-1 et suivants du Code de l'urbanisme.

L'ensemble des POS/PLU (Le POS constituait le document local de référence, à l'échelle communale, jusqu'à l'adoption de la loi SRU du 13 décembre 2000 qui a instauré les PLU) doit assurer un équilibre entre des objectifs multiples, tels que l'utilisation économe des espaces naturels, la préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières ou encore la maîtrise de l'énergie et la production énergétique à partir de sources renouvelables telles que l'éolien d'après l'article L. 101-2 du Code de l'Urbanisme.

Dans le plan local d'urbanisme, on retrouve le zonage qui détermine deux informations clés :

- Le détail des zones constructibles ou non dans une commune. C'est la partie graphique du PLU, avec des cartes de la commune.
- Les règles / droits à construire sur chaque zone (type de de bâtiment, mesures, etc.). C'est la partie règlement du PLU, avec des schémas et explications.

On retrouve donc dans un PLU les délimitations et règles d'utilisation des terrains, zones par zones :

- Zones urbaines (U) ;
- Zones à urbaniser (AU) ;
- Zones naturelles ou forestières (N) ;
- Zones agricoles (A).

A l'intérieur de chaque zone, les sous-secteurs peuvent revêtir des noms différents selon l'organisation souhaitée à l'échelle communale.

Le PLU peut ainsi définir des zones spécifiques dédiées au développement de l'énergie éolienne.

Concernant le projet de la deuxième phase du renouvellement éolien, il est soumis au PLU de la commune de Petit-Canal, approuvé le 22/02/2017 par délibération.

Le secteur occupé par ce projet est situé en zone N1, zone naturelle boisée ou banale.

Ce secteur autorise notamment le remplacement des éoliennes existantes en lieu et place des éoliennes retirées. Le projet présenté est déjà autorisé au titre de l'urbanisme puisqu'il s'insère bien dans le cadre de l'opération de renouvellement.

Le projet de la deuxième phase du renouvellement éolien sur le site de Petit-Canal est donc compatible avec le PLU de la commune, et s'inscrit parfaitement dans les orientations prévues par le règlement comme en atteste le permis de construire délivré.

5.4. CARTE COMMUNALE ET REGLEMENT NATIONAL D'URBANISME

La carte communale (L. 160-1 et s. du Code de l'Urbanisme), est un document d'urbanisme simple pour les petites communes n'ayant pas élaboré de Plan Local d'Urbanisme. Elle permet principalement de délimiter, à l'échelle communale, les secteurs où les constructions sont autorisées et les secteurs où les constructions ne sont pas admises.

La carte communale respecte les principes énoncés aux articles L. 101-1 et L.101-2 du Code de l'urbanisme et notamment le paragraphe 7° du L.101-2 « *La lutte contre le changement climatique et l'adaptation à ce changement, la réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'économie des ressources fossiles, la maîtrise de l'énergie et la production énergétique à partir de sources renouvelables* ».

La carte communale comprend un rapport de présentation, un ou plusieurs documents graphiques et en annexe les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation du sol.

Le ou les documents graphiques qui délimitent et localisent les différents secteurs et éléments sont opposables aux autorisations d'urbanisme, comme le permis de construire.

En revanche, la carte communale n'est pas un document d'urbanisme tenant lieu de PLU, du fait de l'absence de règlement écrit. Ce sont donc les dispositions du règlement national d'urbanisme (RNU) qui complètent les documents graphiques de la carte communale pour ce qui est de réglementer l'usage des sols (à l'exclusion de la constructibilité limitée).

Le règlement national d'urbanisme (RNU) constitue le cadre des règles applicables à défaut de document d'urbanisme applicable sur le territoire d'une commune. Mais la plupart de ces règles s'applique aussi en présence de tels documents, s'appliquant alors partiellement. Les règles portent sur la localisation, l'implantation et la desserte des constructions et aménagements, la préservation des éléments présentant un intérêt architectural, patrimonial, paysager et écologique, la mixité sociale et fonctionnelle, etc.

5.5. PARC NATIONAL

En France, il existe 11 parcs nationaux : la Vanoise (1963), Port-Cros (1963), les Pyrénées (1967), les Cévennes (1970), les Ecrins (1973), le Mercantour (1979), la Guadeloupe (1989), la Réunion (2007), la Guyane (2007), les Calanques (2012) et le Parc national de forêts (2019). Ils sont reconnus au niveau international comme des territoires d'exception et offrent une combinaison d'espaces terrestres et maritimes remarquables avec un mode de gouvernance et de gestion qui leur permettent d'en préserver les richesses.

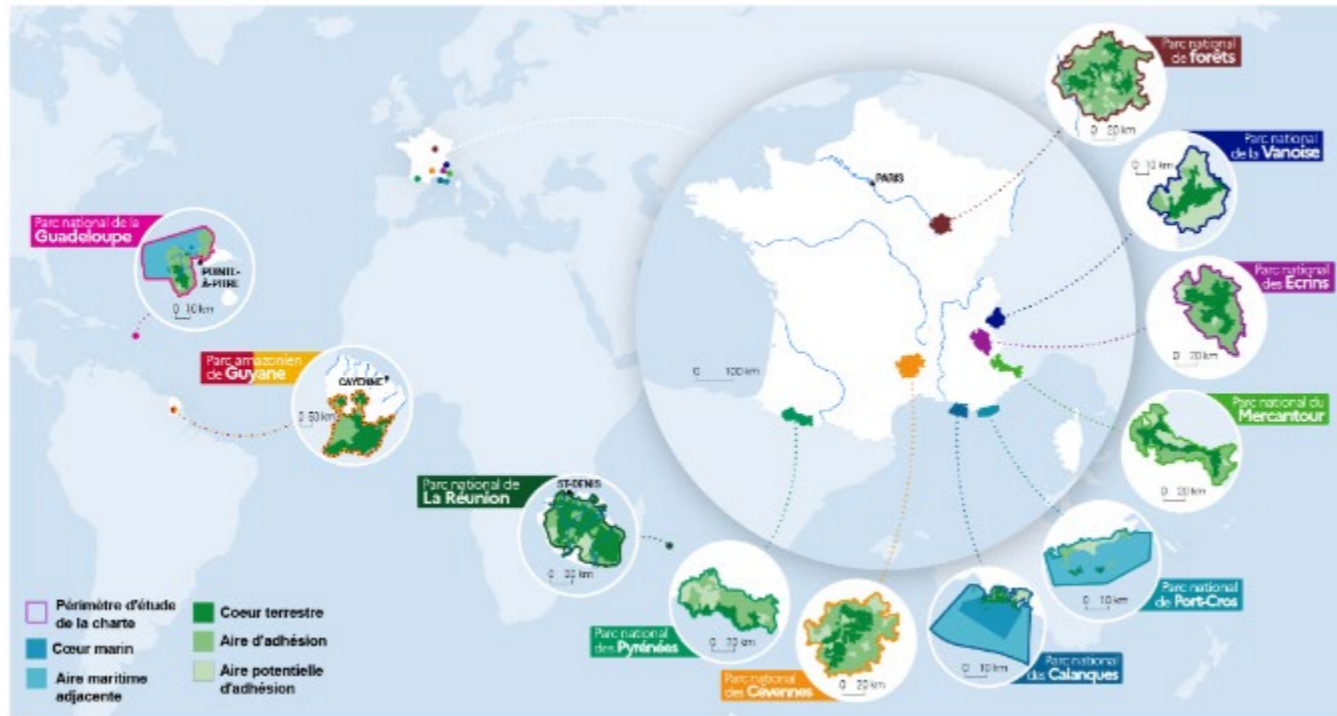


Figure 9 : Parcs nationaux de France (Source : Parcs nationaux)

Selon l'article L.331-2 du Code de l'Environnement, « La création d'un parc national est décidée par décret en Conseil d'Etat, au terme d'une procédure fixée par le décret prévu à l'article L.331-7 et comportant une enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier du présent code et des consultations.

Le décret de création d'un parc national :

- 1° Délimite le périmètre du ou des cœurs du parc national et fixe les règles générales de protection qui s'y appliquent ;
- 2° Détermine le territoire des communes ayant vocation à adhérer à la charte du parc ;
- 3° Approuve la charte du parc ;
- 4° Crée l'établissement public national à caractère administratif du parc.

A compter de la publication du décret approuvant la charte ou sa révision, le représentant de l'Etat dans la région soumet celle-ci à l'adhésion des communes concernées. Cette adhésion ne peut intervenir par la suite qu'avec l'accord de l'établissement public du parc, à une échéance triennale à compter de l'approbation de la charte ou de sa révision. L'adhésion est constatée par le représentant de l'Etat dans la région qui actualise le périmètre effectif du parc national.

Le parc national peut comprendre tout ou partie du territoire d'une commune classée en parc naturel régional ».

Selon l'article V du L.333-1 du Code de l'Environnement, « L'Etat et les collectivités territoriales ainsi que les établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre ayant approuvé la charte appliquent les

orientations et les mesures de la charte dans l'exercice de leurs compétences sur le territoire du parc. Ils assurent, en conséquence, la cohérence de leurs actions et des moyens qu'ils y consacrent, ainsi que, de manière périodique, l'évaluation de la mise en œuvre de la charte et le suivi de l'évolution du territoire. L'Etat et les régions ayant approuvé la charte peuvent conclure avec le syndicat mixte d'aménagement et de gestion du parc un contrat en application du contrat de plan Etat-régions. Les règlements locaux de publicité prévus à l'article L. 581-14 du présent code doivent être compatibles avec les orientations et les mesures de la charte. Les schémas de cohérence territoriale, les schémas de secteurs, les plans locaux d'urbanisme et les documents d'urbanisme en tenant lieu ainsi que les cartes communales doivent être compatibles avec les chartes dans les conditions fixées aux articles L. 131-1 et L.131-6 du code de l'urbanisme.

Toutefois, par dérogation au premier alinéa du présent V, les documents d'urbanisme ne sont pas soumis à l'obligation de compatibilité avec les orientations et les mesures de la charte qui seraient territorialement contraires au schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu à l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales. ».

Par ailleurs, la Charte est un document de référence dont l'Etat et les collectivités territoriales, ainsi que les EPCI ayant approuvé la charte appliquent les orientations et les mesures de celle-ci dans l'exercice de leurs compétences sur le territoire du parc.

Créé en 1989, le parc national de la Guadeloupe, septième parc national français et premier en milieu tropical, se situe dans une configuration géographique et environnementale exceptionnelle.

Approuvée en conseil d'Etat par décret n°2014-48 du 21 janvier 2014, la charte du Parc national de la Guadeloupe définit le projet du territoire pour 15 ans. Elle concerne à la fois le cœur, l'aire maritime adjacente et l'aire d'adhésion. Vingt communes ont adhéré à ce projet collectif en faveur de la protection et du développement du territoire, et d'un mode de vie harmonieux et durable. Pour l'aire ouverte à l'adhésion, espace de partenariat, la Charte propose des orientations de développement durable, axées sur la protection et la valorisation des patrimoines naturels, culturels et paysagers.

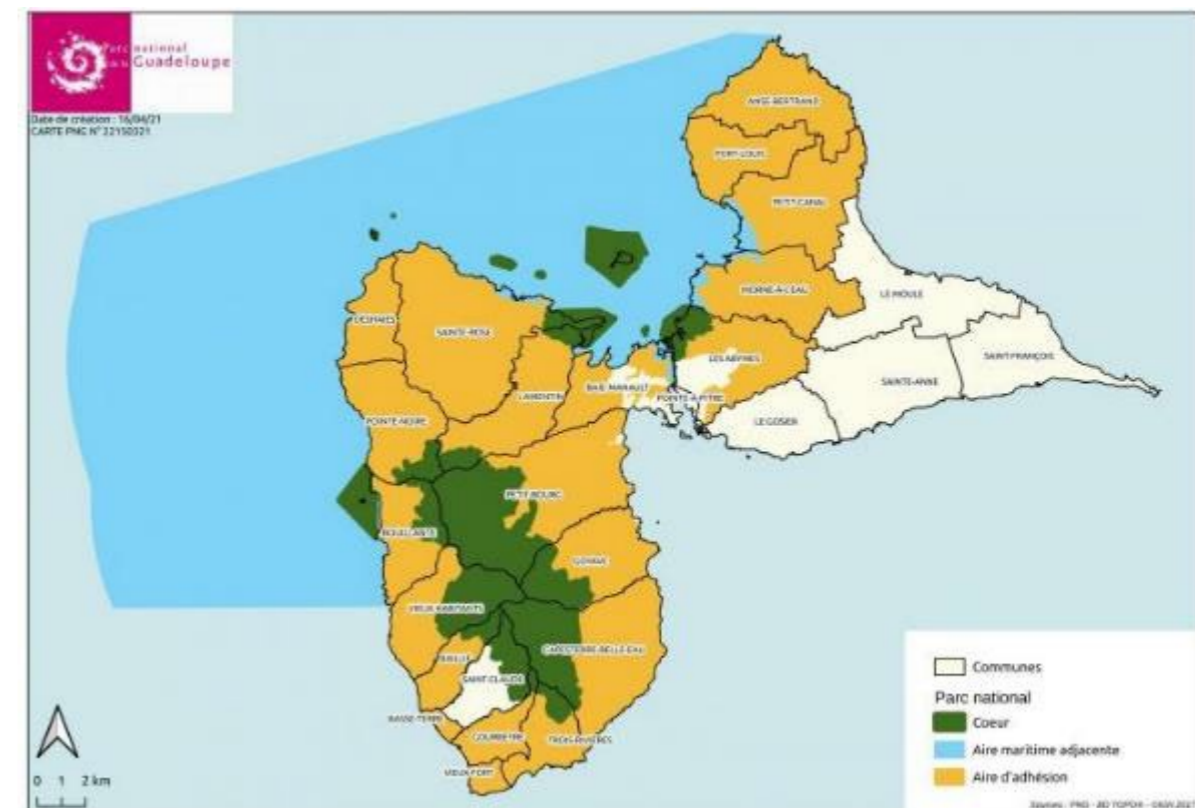


Figure 10 : Territoire du Parc national de la Guadeloupe (Source : Parc national de la Guadeloupe)

Si le diagnostic a clairement souligné la vulnérabilité du territoire ainsi que les menaces auxquelles il sera confronté, il a également permis de faire apparaître les atouts mobilisables par les acteurs du territoire afin de relever ces défis. Ceci a fait apparaître 4 enjeux principaux qui se traduisent en objectifs dans les cœurs, en orientations en aire d'adhésion et aire maritime adjacente, ainsi qu'en axes applicables de manière transversale sur l'ensemble du parc national de la Guadeloupe :

- Enjeu 1 : Faire du Parc national un atout pour le territoire : les acteurs locaux ont la possibilité d'en faire un outil performant au service du développement du territoire (valoriser l'image du Parc national comme levier pour le développement des communes en aire d'adhésion, appui technique de qualité auprès des collectivités adhérentes, activités économiques locales privilégiées par leur proximité avec le milieu naturel).
- Enjeu 2 : Permettre l'appropriation des questions patrimoniales par la population locale : le diagnostic du territoire rappelle qu'encore trop peu de Guadeloupéens ont conscience de l'importance de leurs patrimoines naturel, culturel et paysager, et, donc, de la nécessité de les protéger pour pouvoir en faire des atouts pour le territoire. Cette nécessaire prise de conscience passe par une meilleure connaissance des espaces naturels, des savoir-faire traditionnels ou, encore, des aspects culturels liés à l'oralité.
- Enjeu 3 : Préserver les patrimoines naturel, culturel et paysager.
 - o Orientation 2.1.6 : Réduire les principales pollutions et dégradations d'origine humaine.
 - Mesure 2.1.6.1 : Réduire l'empreinte écologique des activités humaines. L'ensemble des acteurs publics se doivent de favoriser toutes initiatives permettant de réduire l'empreinte écologique des activités humaines sur leur territoire, notamment en développant les énergies renouvelables. Cette mesure peut notamment se développer par la promotion des énergies renouvelables.
- Enjeu 4 : Favoriser un développement endogène respectueux de l'environnement et des hommes : professionnalisation des acteurs locaux, mise en cohérence des politiques publiques encourageant les activités durables, structuration des filières locales de qualité créatrices de valeur ajoutée ou, encore, accessibilité pour tous.
 - o Orientation 2.4.2 : Promouvoir les activités économiques et les pratiques respectueuses de l'environnement et des hommes.
 - Mesure 2.4.2.5 : Développer les énergies renouvelables tout en encourageant la sobriété énergétique. En 2006, 86,4% de l'énergie consommée en Guadeloupe était importée. Cette dépendance énergétique, et les tensions qui en découlent sur la sécurité d'approvisionnement comme sur l'exposition de l'économie à la fluctuation du prix des énergies, laissent envisager un gisement d'emplois aussi bien dans le domaine de la réduction de la dépense énergétique que dans celui de développement des énergies renouvelables. La pierre angulaire de cette politique a constitué dans la mise en place du PRERURE par la Région Guadeloupe. La mesure peut notamment se décliner sous plusieurs formes : poursuite et amplification du plan de performance énergétique (PPE), sensibiliser à la sobriété énergétique, encourager la recherche et le développement des énergies renouvelables.

La production d'énergie d'origine renouvelable sur le territoire du Parc National de la Guadeloupe est évaluée à 13.6% en 2006.

En outre, EDF power solutions dispose d'un partenariat avec le Parc National de Guadeloupe. L'objectif de cette étroite collaboration est de proposer un partage de données scientifiques sur les thématiques environnementales, paysagères et énergétiques de manière à participer au développement de la connaissance scientifique de l'île, par la coopération entre acteurs.

Le projet de la deuxième phase du renouvellement éolien sur le site de Petit-Canal est donc compatible avec les dispositions de la charte du Parc National de Guadeloupe.

5.6. LOI MONTAGNE

Les massifs, au titre de la loi « montagne » sont au nombre de 6 : Vosges, Jura, Alpes, Massif central, Pyrénées et Corse. Il existe par ailleurs trois massifs dans les départements d'outre-mer : Martinique, Guadeloupe et Réunion.

L'urbanisation des zones de montagne en France est réglementée par la loi n°85-30 du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne dite « loi Montagne I », modifiée par la loi n° 2016-1888 du 28 décembre 2016 de modernisation, de développement et de protection des territoires de montagne dite « loi Montagne II ». La loi Montagne I et la loi Montagne II (ensemble, la « loi Montagne ») ont été codifiées aux articles L. 122-1 et suivants du Code de l'urbanisme, et précisées au niveau réglementaire par les articles R. 122-1 et suivants du même code. Les communes soumises aux dispositions de la loi Montagne sont listées en annexes du décret n°2004-69 du 16 janvier 2004 relatif à la délimitation des massifs.

Concernant les communes classées en Loi Montagne, **le principe est celui de la constructibilité en continuité de l'urbanisation existante (bourgs, villages, hameaux, groupe d'habitations), à l'exception notamment des installations ou équipements publics incompatibles avec le voisinage des zones habitées** (art. L. 122-5 C. urb).

Les règles de prospect ne s'appliquent pas aux ouvrages filiformes tels que les éoliennes, qui ne peuvent donc pas être qualifiées de « bâtiment » au sens de l'article R. 111-17 du code de l'urbanisme qui ne leur est pas applicable.

Dans tous les cas de figures, **la Loi Montagne est opposable.**

Par ailleurs, concernant l'application de la Loi Montagne dans les départements d'outre-mer, il est à rappeler que selon l'article 4 de la loi n°85-30 du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne, « les zones de montagne comprennent les communes et parties de communes situées à une altitude supérieure à 500 mètres dans le département de La Réunion et à 350 mètres dans les départements de la Guadeloupe et de la Martinique. Peuvent, en outre, être classées dans les zones de montagne de ces départements les communes et parties de commune situées à des altitudes inférieures à celles indiquées (...) mais supérieures à 100 mètres, dont la majeure partie du territoire présente des pentes de 15% au moins. ».

Dans les départements d'outre-mer, les conditions d'aménagement des zones de montagne font l'objet de prescriptions particulières établies sur proposition ou après avis des communes ou groupements de communes concernés dans des conditions fixées par décret en Conseil d'Etat en application de l'article L.111-2 du code de l'urbanisme.

Le projet de la deuxième phase du renouvellement éolien se situe en continuité du parc éolien existant et formera la suite du renouvellement réalisé en 2018 et autorisé au titre de l'urbanisme par le PLU et par l'arrêté d'autorisation du permis de construire. En outre, la commune de Petit-Canal n'est pas concernée par la loi montagne, d'autant plus que le point le plus haut de la zone d'implantation se situe à 67,5 mètres NGF.

Le projet de la deuxième phase du renouvellement de Petit-Canal éolien n'est pas concerné par la Loi Montagne.

5.7. LOI LITTORAL

L'urbanisation des zones littorales en France est encadrée par la loi n° 86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral fixe un certain nombre de règles en matière de qualité des eaux, de gestion des domaines publics maritime et fluvial et de plages. Les dispositions de cette loi sont codifiées aux articles L.146-1 et suivants du code de l'urbanisme.

Concernant les communes classées en Loi littoral, **le principe est celui de la constructibilité en continuité avec les agglomérations et villages existants** selon l'article L.121-8 du Code de l'Urbanisme.

Concernant les espaces proches du rivage, le principe est que toute extension d'urbanisation doit être limitée, justifiée et motivée dans le PLU selon l'article L.121-13 du Code de l'Urbanisme.

A noter qu'en-dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions sont interdites dans la bande de 100 mètres à compter de la limite haute du rivage. Le PLU peut élargir cette bande littorale lorsque les conditions le justifient selon l'article L. 121-19 du Code de l'urbanisme. En Guadeloupe la bande du littoral est défini par la « bande des 50 pas » correspondant à une largeur d'environ 81,20 m. Dans les Outre-mer cette bande du littoral se substitue de fait à la « bande des 100m » de la loi littorale en Métropole. Leur délimitation est définitive et ne suit pas l'évolution du trait de côte.

Concernant les projets de moins grande ampleur (petites îles par exemple), il existe une spécificité issue des dispositions de l'article L.121-5-1 du Code de l'Urbanisme aux termes duquel : « Dans les zones non interconnectées au réseau électrique métropolitain continental dont la largeur est inférieure à dix kilomètres au maximum, les ouvrages nécessaires à la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables peuvent être autorisés par dérogation aux dispositions du présent chapitre, après accord du représentant de l'Etat dans la région. L'autorisation d'urbanisme est soumise pour avis à la commission départementale de la nature, des paysages et des sites ».

La Loi Littoral est **directement opposable** aux autorisations d'urbanisme.

Le projet est autorisé par le PLU de Petit-Canal et par permis de construire.

Le secteur occupé par la poursuite du renouvellement forme un ensemble cohérent, est situé sur des parcelles distantes de 141 à 214 mètres du rivage (voir figure ci-dessous) dont il n'est séparé par aucune ligne de crête ou relief marqué. De plus, il n'existe, à ce jour, ni artificialisation, ni infrastructure, ni coupure physique entre le rivage et le secteur d'implantation ou entre le rivage et une partie de celui-ci. En pratique, ce dernier peut donc être uniformément et entièrement considéré comme étant situé en Espaces Proches du Rivage.



Figure 11 : Emplacement des éoliennes et distance au rivage

Le projet de la deuxième phase du renouvellement éolien de Petit-Canal est compatible avec la Loi Littoral aussi bien par la disposition L.121-5-1 du code de l'Urbanisme que par le permis de construire autorisé en 2017. De plus le PLU intègre le projet.

5.8. PPRN

Afin de réduire les dommages lors des catastrophes naturelles, il est nécessaire de maîtriser l'aménagement du territoire, en évitant d'augmenter les enjeux dans les zones à risque et en diminuant la vulnérabilité des zones déjà urbanisées.

Le Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRn), outil privilégié de la stratégie nationale de prévention des risques naturels, est une procédure réglementaire ayant pour objectif de faire connaître les risques naturels et de réduire la vulnérabilité des personnes et des biens. Mis en place dans le cadre de la Loi Barnier en février 1995, il a pour objet :

- de rassembler la connaissance des risques naturels sur un territoire donné,
- d'en déduire une délimitation des zones exposées et,
- de définir des conditions d'urbanisme, de construction future et de gestion des constructions existantes dans les zones à risque.

La commune de Petit-Canal est soumise à plusieurs phénomènes naturels. Celle-ci a fait l'objet d'un premier Plan de Prévention des Risques naturels, approuvé le 9 mars 2010.

Les Antilles sont situées sur la frontière entre les plaques tectoniques Caraïbe et Amérique qui se déplacent avec un mouvement relatif de 2 cm/an (subduction). Ceci est à l'origine d'une activité sismique relativement importante dans la zone. La Guadeloupe est donc logiquement un département à fort aléa sismique, avec un classement en zone de sismicité 5 (« très forte », note maximale) dans le nouveau zonage sismique national. La commune de Petit-Canal est concernée au même titre que les autres communes du département, ni plus ni moins. Localement, des dégâts peuvent être amplifiés à cause de la nature du sol (sols liquéfiables).

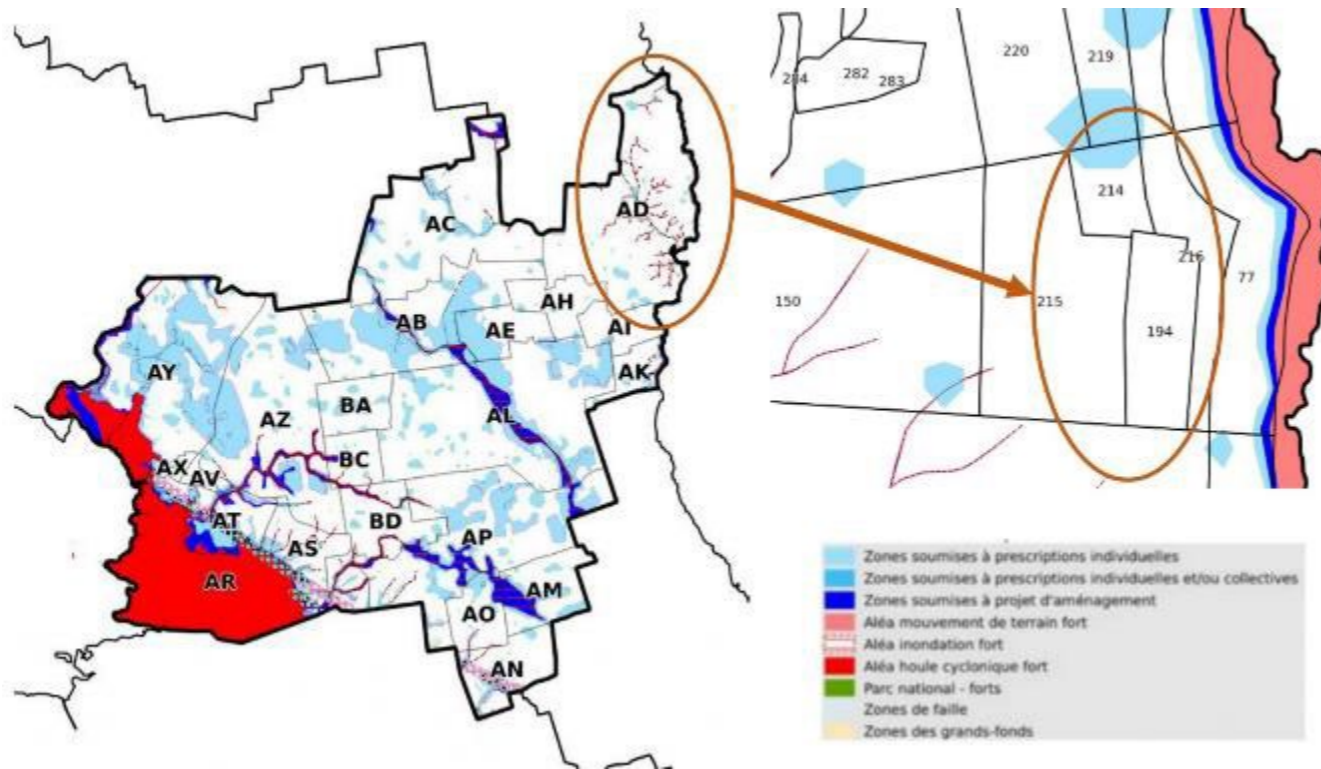


Figure 12 : Extrait cartographique des aléas présents aux abords de la zone d'étude (DEAL Guadeloupe)

Le site d'étude est uniquement concerné par l'aléa mouvements de terrain, notamment au droit des dolines présentes au sud. De plus, l'aléa mouvement de terrain ne concerne qu'une petite partie au nord de la parcelle 214, ce qui n'engendre pas de risque majeur pour les aérogénérateurs, qui seront implantés en dehors de ce zonage. Le projet de la deuxième phase du renouvellement éolien de Petit-Canal est compatible avec le PPRN de Guadeloupe.

5.9. LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Le schéma directeur de gestion des eaux du bassin de Guadeloupe (SDAGE) 2022-2027 est en application depuis la publication de son arrêté préfectoral au Journal officiel de la République Française le 3 avril 2022.

Le SDAGE est le document de planification pour la gestion équilibrée des ressources en eau et des milieux aquatiques pour l'ensemble de la Guadeloupe et de Saint-Martin. Il vise à mettre en œuvre les mesures nécessaires à l'atteinte des objectifs environnementaux définis par la directive cadre européenne 2000/60/CE du 23 octobre 2000, transposées en droit français par la loi du 21 avril 2004.

Le SDAGE 2022-2027, entré en vigueur le 4 avril 2022, est une actualisation du SDAGE 2016-2021, qui s'inscrit dans la continuité de celui-ci. Cinq orientations fondamentales, déclinées en 22 dispositions, constituent l'ossature du SDAGE 2022-2027. Elles précisent les priorités d'action pour atteindre les objectifs fixés :

- 1 - Améliorer la gouvernance et replacer la gestion de l'eau dans l'aménagement du territoire
- 2 - Assurer la satisfaction quantitative des usages en préservant la ressource en eau
- 3 - Garantir une meilleure qualité de la ressource en eau vis-à-vis des pesticides et autres polluants dans un souci de santé publique et de préservation des milieux aquatiques

- 4 - Améliorer l'assainissement et réduire l'impact des rejets
- 5 - Préserver et restaurer les milieux aquatiques

La Guadeloupe regroupe des masses d'eau de cours d'eau, littorales et souterraines, ainsi qu'une masse d'eau de plan d'eau introduite en 2013.

Le site d'implantation du projet est localisé en périphérie immédiate de la masse d'eau côtière « Pointe des châteaux – Pointe de la Grande Vigie » (FRIC05). En 2019, cette masse d'eau côtière présentait un état écologique moyen. L'objectif global sans chlordécone pour cette masse d'eau est 2027 avec un report de délai. Le bon état chimique a été atteint depuis 2015.

Le projet est également situé au droit de la masse d'eau souterraine « Calcaires de Grande-Terre » (FRIG007). Cette masse d'eau présente un état médiocre à cause d'une importante pression de prélèvements qui induit des intrusions salines. L'agriculture (prélèvements, pesticides, assainissement agricole, est la pression principale à l'origine de cette détérioration ; le risque de non atteinte étant lié au temps d'élimination des pollutions dans les eaux souterraines. Cette masse d'eau souterraine dispose d'un report de délai à 2027 pour faisabilité technique du fait de la présence irréversible d'intrusions salines.

Le projet s'inscrit également en cohérence avec les orientations fondamentales du SDAGE pour une gestion équilibrée de la ressource en eau, et notamment avec les orientations suivantes :

Orientation n°1 - Améliorer la gouvernance et replacer la gestion de l'eau dans l'aménagement du territoire :

O1D3. Planifier l'aménagement du territoire en cohérence avec les stratégies définies par les autorités compétentes dans le domaine de l'eau (eau potable, assainissement, gestion des eaux pluviales urbaines et GEMAPI)

- ⇒ Et plus particulièrement la mesure 9 « Mettre en application stricte l'objectif national de « zéro artificialisation nette » pour ce qui est du littoral et des milieux humides.

Le projet prévoit un ensemble de mesures visant à limiter au maximum l'imperméabilisation des sols, et plus précisément dans les espaces naturels sensibles que sont les milieux littoraux et les zones humides :

- ME1 : Choix du site pour l'accueil des éoliennes ;
- ME2 : Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu afin d'éviter les habitats présentant des enjeux forts. Cette mesure se traduit par une optimisation du projet de façon à éviter totalement les incidences sur les mares ;
- MR7 : Limitation et adaptation des emprises du projet.

Orientation n°3 - Garantir une meilleure qualité de la ressource en eau vis-à-vis des pesticides et autres polluants dans un souci de santé publique et de préservation des milieux aquatiques :

O3D2. Poursuivre le développement de pratiques réduisant l'impact sur les milieux

Les mesures suivantes participent à l'atteinte de cet objectif :

- *ME4 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu ;*
- *MR2 : Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets ;*
- *MR4 : Sensibilisation environnementale du personnel.*

Orientation n°5 - Préserver et restaurer les milieux aquatiques :

O5D2. Préserver la mobilité des cours d'eau, ravines, canaux

⇒ Et plus particulièrement la mesure 3 « Limiter le ruissellement et l'érosion des sols ».

La conception du parc éolien et le choix du site a permis de favoriser la dispersion des ruissellements (ME1). L'étude hydraulique réalisée dans ce cadre a par ailleurs démontré la très faible incidence du projet sur les ruissellements pluviaux. La mise en place de mesures spécifiques de gestion des eaux pluviales ne semble pas justifiée.

O5D3. Préserver, restaurer et gérer les zones humides

Le périmètre d'étude comprend un certain nombre de dépressions naturelles, caractérisées comme des zones humides et des mares pour les plus importantes. L'aménagement de la zone permettra de préserver les zones humides présentes sur le site ; aucun impact n'est à prévoir.

De plus, durant la phase de chantier, une mise en défend des zones à enjeu écologique (y compris zones humides) sera réalisée grâce à un balisage et une signalétique spécifique (ME3). Les mesures ME4 (absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu) et MR2 (dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets) contribuent également à limiter tout risque de dégradation de la qualité des zones humides.

O5D4. Préserver les milieux côtiers

En phase travaux, deux mesures de réduction sont prévues afin de veiller à l'absence de propagation des espèces invasives tant sur le site qu'à l'extérieur, au sein des milieux naturels et littoraux :

- *MR1 : Préservation des sols en place, réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés et dispositifs de lutte contre les espèces exotiques envahissantes ;*
- *MR5 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives).*

Au regard des éléments précédemment cités, le projet s'inscrit donc dans les orientations du SDAGE 2022-2027

5.10. LOI BARNIER – AMENDEMENT DUPONT

La loi n° 95-101 du 2 février 1995, dite loi Barnier, a introduit au sein du Code de l'Urbanisme, l'interdiction de construire dans une bande de 100 mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des

déviations au sens du Code de la Voirie routière et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation.

L'article L111-8 du Code de l'Urbanisme prévoit que « *Le plan local d'urbanisme, ou un document d'urbanisme en tenant lieu, peut fixer des règles d'implantation différentes de celles prévues par l'article L. 111-6 lorsqu'il comporte une étude justifiant, en fonction des spécificités locales, que ces règles sont compatibles avec la prise en compte des nuisances, de la sécurité, de la qualité architecturale, ainsi que de la qualité de l'urbanisme et des paysages.* »

Cette étude présente dans un premier temps les caractéristiques du projet envisagé et du site sur lequel il s'implante. Il définit ensuite la prise en compte des impacts induits par le projet sur l'axe routier, et les impacts induits par l'axe routier sur le projet. Il prend en compte à la fois le contexte sonore, la qualité de l'air, la sécurité routière, la qualité architecturale et urbanistique, la qualité paysagère et le patrimoine.

L'objectif de cette étude est de justifier l'absence d'impact supplémentaire induit par le projet sur l'axe routier et ses usagers et réciproquement. Cela permet de justifier la possibilité de dérogation aux dispositions de la loi Barnier et des articles L111-6 à L111-10 du Code de l'Urbanisme.

Enfin le dossier propose les modifications à apporter au document d'urbanisme afin de permettre la constructibilité dans la bande réputée inconstructible de part et d'autre de l'axe routier.

Le projet de la deuxième phase du renouvellement éolien de Petit-Canal n'est pas situé à proximité de tronçons routiers. Aussi, le projet n'engendrera pas de nuisance sur le réseau de voirie, il n'est donc pas soumis à la loi Barnier.

Tableau de synthèse du niveau de compatibilité ou de conformité du projet avec les différents documents de planification

Plans et programmes	Références législatives et réglementaires	Objectifs ou orientations des documents	Compatibilité du projet
Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)	PRERURE de 2008 puis mise à jour des objectifs et reprise dans le SRCAE en 2012	<p>Parmi les 37 orientations du SRCAE, 4 concernent les énergies renouvelables. Les objectifs fixés par le scénario cible du SRCAE de Guadeloupe sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - A l'horizon 2020 : 50% d'électricité renouvelable et 25% d'énergie totale renouvelable ; - A l'horizon 2030 : 75% d'électricité renouvelable et 50% d'énergie totale renouvelable ; - A l'horizon 2050 : autonomie énergétique du territoire. <p>Dans son volet « Atténuation », 3 orientations sont dédiées aux énergies renouvelables et notamment l'orientation n°3 « Production d'électricité à partir d'EnR : PV et éolien ». L'objectif de cette action est de contribuer à l'atteinte du taux de couverture de 50% de la consommation d'énergie finale par des énergies renouvelables en développant la production de l'électricité par les filières PV et éolienne.</p>	<p>Le projet de la deuxième phase du renouvellement éolien de Petit-Canal permettra de remplacer les anciennes éoliennes par de nouvelles technologies optimisées. Aussi, en réduisant le nombre de machines, ce projet permettra de produire davantage d'électricité et ainsi participer à atteindre les objectifs fixés par le SRCAE de Guadeloupe.</p> <p>Le projet de la deuxième phase du renouvellement éolien de Petit-Canal est compatible avec le PRERURE et le SRCAE de Guadeloupe.</p>
Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET)	le PCAET qui s'applique est celui de la CANGT. Il a été approuvé par le conseil communautaire le 4 juillet 2016.	<p>Le PCAET de la CANGT fixe les orientations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser, communiquer sur la vulnérabilité et l'adaptation au changement climatique - Lutter contre la fragilisation du bâti face au changement climatique - Encourager et accompagner les acteurs publics et privés dans la mise en place d'une gestion économe de la ressource en eau - Intégrer à la politique d'aménagement du territoire la gestion intégrée des eaux pluviales afin de limiter le risque inondation - Mettre en place un plan stratégique de protection et de valorisation du littoral et des milieux naturels - Accompagner les communes dans la mise en place de leur stratégie d'adaptation - Assurer la prise en compte des enjeux de l'adaptation au changement climatique dans les projets développés sur le territoire communautaire et dans les documents d'urbanisme réglementaires - Elaborer une stratégie de développement des ENR sur le territoire en 2023 pour l'utilisation de 100% du potentiel. 	<p>L'équipe de développement Outre-mer à la volonté de proposer de mener le développement des projets d'énergies renouvelables avec exemplarité. C'est pourquoi, EDF power solutions a décidé de monter un partenariat avec la CANGT et la commune du Lamentin afin de les accompagner dans l'élaboration des documents d'urbanisme (SCoT, PLU) afin d'intégrer les dimensions de vulnérabilités, d'adaptations et de luttes contre le changement climatique. Cet accompagnement permet notamment l'intégration des enjeux énergétiques et de décarbonation de l'énergie au sein des stratégies publics locales.</p> <p>En parallèle, EDF power solutions met un point d'honneur à assurer une communication privilégiée avec les différents acteurs du territoire et la population locale. Des actions de sensibilisation ont été menées, en partenariat avec le pôle relaie zone humide tropical, sur le site du premier renouvellement du parc éolien de Petit-Canal. En effet, ce partenariat a abouti sur une visite du parc éolien par un groupe scolaire. Des animations sur la vulnérabilité des territoires face au changement climatique et sur les mesures d'adaptation ont été réalisés afin de sensibiliser les nouvelles générations. D'autres actions sont régulièrement mise en place sur ce territoire, et sont détaillées chapitre 10 « Concertation et information locale ».</p> <p>Ainsi, le projet de la deuxième phase du renouvellement éolien de Petit-Canal contribuera au développement des grandes orientations fixées par le PCAET. Le projet est donc compatible avec les grandes orientations du PCAET de la CANGT.</p>
Schéma de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S2REnR)	Approuvé par arrêté préfectoral n°2019-521 du 20 mars 2019	Il répond à l'objectif PPE 2017 de développement de quelques 261 MW de production d'énergie à partir de sources renouvelables d'ici 2023.	Sur le poste source Blanchet les capacités réservées dans le cadre du S3REnR pour le poste sont de 5.5MWe. Cette capacité

			est amenée à augmenter dans le cadre de la révision du S3REnR.
Schéma d'Aménagement Régional (SAR)	Approuvé par décret n°2011-1610 du 22 novembre 2011 du Conseil d'Etat	<p>Les objectifs principaux du SAR de La Guadeloupe sont de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Répondre aux besoins d'une population croissance et protéger les espaces agricoles et naturels ; - Renforcer la cohésion de la société guadeloupéenne dans un contexte de plus en plus urbain ; - Renforcer le dynamisme économique dans un territoire solidaire ; - Sécuriser le fonctionnement du territoire en anticipant les changements climatiques : promouvoir la densification pour gérer mieux les réseaux d'eau, préserver la ressource en matériaux, valoriser les projets à grande échelle des énergies de base (biomasse, géothermie ...) ; - Etablir un schéma régional du photovoltaïque et de l'éolien. 	<p>Le projet présenté dans cette étude d'impact est un renouvellement qui permettra, d'une part de produire un volume énergétique plus important en réduisant le nombre de machine, et d'autre part ce parc sera équipé d'un dispositif de stockage permettant de subvenir en partie au besoin énergétique de l'île lors des pics de consommation.</p> <p>En outre, ce projet générera une rente fiscale pour la collectivité de Petit-Canal, ainsi que des retombées économiques variables auprès des commerces locaux lors de la phase de chantier. A l'échelle locale, cette activité permettra également de renforcer, voire de développer, l'emploi dans les domaines du BTP et de la maintenance des centrales électriques.</p> <p>Le site du projet de renouvellement éolien de Petit-Canal est identifié par le SAR pour le développement des énergies renouvelables.</p> <p>Le projet de la deuxième phase du renouvellement éolien de Petit-Canal est compatible avec le SAR de la Guadeloupe.</p>
Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT)	<p>SCoT de l'intercommunalité Nord Grand Terre en cours de réalisation avec la CANGT.</p> <p>Son périmètre et son volet littoral et maritime ont été approuvés le 2 juillet 2020.</p>	<p>Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) vise à mettre en cohérence dans le respect du principe de développement durable l'ensemble des politiques sectorielles notamment en matière d'urbanisme, d'habitat, de déplacements et d'équipements commerciaux, dans un environnement préservé et valorisé.</p> <p>Le SCoT tient également compte des objectifs des Schémas régionaux climat-air-énergie (SRCAE) et Plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET) dans le but de définir un projet d'aménagement et de développement durable en cohérence avec ceux-ci.</p>	<p>Le SCOT est actuellement en cours d'élaboration. EDF power solutions en partenariat avec la CANGT apporte des éléments de terrains pour accompagner la CANGT dans sa vision des enjeux énergétiques.</p> <p>Ce partenariat permettra d'ancrer le projet dans le territoire intercommunal et par définition de la rendre compatible avec le SCoT de CANGT.</p>
Plan Local d'Urbanisme (PLU)	<p>Le PLU de Petit-Canal a été approuvé le 22 février 2017 par délibération du Conseil Municipal.</p> <p>Une délibération a été prise lors du conseil municipal de la Mairie de Petit-Canal le 20 janvier 2023 pour le lancement de la révision simplifiée du PLU.</p>	<p>Les principaux enjeux mise en évidence dans l'OAP sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conforter le poids démographique et la centralité urbaine du bourg dans l'organisation du territoire communal ; - Augmenter l'attractivité du bourg, tant en termes d'activités économiques que d'équipements et de qualité du cadre de vie ; - Favoriser la densité urbaine du bourg. 	<p>Le secteur occupé par le projet est situé en zone N1, zone naturelle boisé ou banale.</p> <p>Ce secteur autorise notamment le remplacement des éoliennes existantes en lieu et place des éoliennes retirées. Or le projet présenté prévoit le remplacement des éoliennes ayant déjà été démantelées par de nouvelles machines plus performantes. Finalement, il apparaît que le P.L.U autorise les opérations de renouvellement sur les parcelles N1 identifié pour notre projet.</p> <p>Le projet de la deuxième phase du renouvellement éolien sur le site de Petit-Canal est donc compatible avec le PLU de la commune, et s'inscrit parfaitement dans les orientations prévues par le règlement.</p>
Parc National	Parc national de la Guadeloupe créé en 1989. Charte approuvée en Conseil d'Etat par décret n°2014-48 du 21 janvier 2014.	<p>Les 4 enjeux principaux sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enjeu 1 : Faire du Parc national un atout pour le territoire : les acteurs locaux ont la possibilité d'en faire un outil performant au service du développement du territoire (valoriser l'image du Parc 	La poursuite du projet de renouvellement permettra de participer à la décarbonation du mix énergétique de Guadeloupe tout en informant les politiques locaux et la population sur les enjeux de développement durable.

		<p>national comme levier pour le développement des communes en aire d'adhésion, appui technique de qualité auprès des collectivités adhérentes, activités économiques locales privilégiées par leur proximité avec le milieu naturel).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enjeu 2 : Permettre l'appropriation des questions patrimoniales par la population locale : le diagnostic du territoire rappelle qu'encore trop peu de Guadeloupéens ont conscience de l'importance de leurs patrimoines naturel, culturel et paysager, et, donc, de la nécessité de les protéger pour pouvoir en faire des atouts pour le territoire. Cette nécessaire prise de conscience passe par une meilleure connaissance des espaces naturels, des savoir-faire traditionnels ou, encore, des aspects culturels liés à l'oralité. - Enjeu 3 : Préserver les patrimoines naturel, culturel et paysager. - Enjeu 4 : Favoriser un développement endogène respectueux de l'environnement et des hommes : professionnalisation des acteurs locaux, mise en cohérence des politiques publiques encourageant les activités durables, structuration des filières locales de qualité créatrices de valeur ajoutée ou, encore, accessibilité pour tous. 	<p>EDF power solutions est également en partenariat avec la CANGT et la mairie de Petit-Canal afin de proposer une analyse et un développement cohérent des énergies renouvelables sur le territoire.</p> <p>En outre, ce projet se situe dans un secteur identifié comme favorable aux énergies renouvelables d'après le P.L.U de la commune de Petit-Canal. En effet, on retrouve à proximité de la zone d'implantation, plusieurs centrales photovoltaïques au sol ainsi que 10 éoliennes issues de la première phase de renouvellement. Ce projet portant sur la deuxième phase du renouvellement viendra s'ancrer en continuité du parc existant. Le choix du site est donc pertinent au regard de la préservation paysagère et patrimoniale prescrite par la chartre du Parc National de Guadeloupe : le choix du site, concentrant plusieurs dispositifs de production d'énergie, permet d'éviter le mitage.</p> <p>Le projet de la deuxième phase du renouvellement éolien de Petit-Canal est compatible avec les enjeux principaux du Parc National de la Guadeloupe.</p>
<p>Loi Montagne</p>	<p>L'urbanisation des zones de montagne en France est réglementée par la loi n°85-30 du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne dite « loi Montagne I », modifiée par la loi n° 2016-1888 du 28 décembre 2016 de modernisation, de développement et de protection des territoires de montagne dite « loi Montagne II ». La loi Montagne I et la loi Montagne II (ensemble, la « loi Montagne ») ont été codifiées aux articles L. 122-1 et suivants du Code de l'urbanisme, et précisées au niveau réglementaire par les articles R. 122- 1 et suivants du même code.</p>	<p>Concernant les communes classées en Loi Montagne, le principe est celui de la constructibilité en continuité de l'urbanisation existante (bourgs, villages, hameaux, groupe d'habitations), à l'exception notamment des installations ou équipements publics incompatibles avec le voisinage des zones habitées (art. L. 122-5 C. urb.) tel que l'éolien.</p>	<p>Le projet de la deuxième phase du renouvellement éolien se situe en continuité du parc éolien existant et formera une extension du premier renouvellement réalisé en 2018. En outre, la commune de Petit-Canal n'est pas concernée par la loi montagne, d'autant plus que le point le plus haut de la zone d'implantation se situe à 67,5 mètres NGF.</p> <p style="text-align: center;">Non concerné</p>
<p>Loi littoral</p>	<p>L'urbanisation des zones littorales en France est encadrée par la loi n° 86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral fixe un certain nombre de règles en matière de qualité des eaux, de gestion des domaines publics maritime et fluvial et de plages. Les dispositions de cette loi sont codifiées aux articles L.146-1 et suivants du code de l'urbanisme.</p> <p>En Guadeloupe la bande du littoral est défini par la « bande des 50pas » correspondant à une largeur d'environ 81,20 m. Dans les DOM, cette bande du</p>	<p>Concernant les communes classées en Loi littoral, le principe est celui de la constructibilité en continuité avec les agglomérations et villages existants selon l'article L.121-8 du Code de l'Urbanisme.</p> <p>Concernant les espaces proches du rivage, le principe est que toute extension d'urbanisation doit être limitée, justifiée et motivée dans le PLU selon l'article L.121-13 du Code de l'Urbanisme.</p>	<p>Le projet de la deuxième phase du renouvellement éolien de Petit-Canal est compatible avec la Loi Littoral aussi bien par la disposition L.121-5-1 du code de l'Urbanisme mais aussi par son classement en espace proche du rivage (site identifié par le SMVM/SAR pour la production d'énergie renouvelables). De plus les documents tel que le SCOT et le PLU intégreront le projet.</p>

	littoral se substitue de fait à la « bande des 100m » de la loi littorale en Métropole. Leur délimitation est définitive et ne suit pas l'évolution du trait de côté.		
PPRI/PPRT	La commune de Petit-Canal a fait l'objet d'un PPRN approuvé le 9 mars 2010.	<p>Le PPRN répond aux objectifs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limiter l'exposition des biens et des personnes ; • Limiter la vulnérabilité ; • Limiter les aléas ; • Réduire les risques par des actions de prévention ou préparation. 	<p>Le site d'étude est uniquement concerné par l'aléa mouvements de terrain, notamment au droit des dolines présentes au sud. De plus, l'aléa mouvement de terrain ne concerne qu'une petite partie au nord de la parcelle 214, ce qui n'engendre pas de risque majeur pour les aérogénérateurs, qui seront implantés en dehors de ce zonage.</p> <p>Le projet de la deuxième phase du renouvellement éolien de Petit-Canal est compatible avec le PPRN de Guadeloupe.</p>
SDAGE	Le SDAGE de Guadeloupe et de Saint-Martin 2022-2027 est entré en vigueur le 4 avril 2022.	<p>Les objectifs principaux du SDAGE sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Améliorer la gouvernance et replacer la gestion de l'eau dans l'aménagement du territoire ; ▪ Assurer la satisfaction quantitative des usagers en préservant la ressource en eau ; ▪ Garantir une meilleure qualité de la ressource en eau vis-à-vis des pesticides et autres polluants dans un souci de santé publique et de préservation des milieux aquatiques ; ▪ Améliorer l'assainissement et réduire l'impact des rejets. ▪ Préserver et restaurer les milieux aquatiques. 	<p>Le projet prévoit un ensemble de mesures visant à limiter au maximum l'imperméabilisation des sols, et plus précisément dans les espaces naturels sensibles que sont les milieux littoraux et les zones humides.</p> <p>Le périmètre d'étude comprend un certain nombre de dépressions naturelles, caractérisées comme des zones humides et des mares pour les plus importantes. L'aménagement de la zone permettra de préserver les zones humides présentes sur le site ; aucun impact n'est à prévoir.</p> <p>L'installation des éoliennes sur une surface réduite et le choix du site a permis de limiter l'augmentation des débits générés sur les parcelles. L'étude hydraulique réalisée dans ce cadre a par ailleurs démontré la très faible incidence du projet sur les ruissellements pluviaux. La mise en place de mesures spécifiques de gestion des eaux pluviales ne semble pas justifiée.</p> <p>Le projet de la deuxième phase du renouvellement éolien de Petit-Canal est compatible avec les objectifs énoncés par le SDAGE.</p>
Loi Barnier – Amendement Dupont	La loi n° 95-101 du 2 février 1995, dite loi Barnier, a introduit au sein du Code de l'Urbanisme, l'interdiction de construire dans une bande de 100 mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du Code de la Voirie routière et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation.	Non concerné	<p>Le projet de la deuxième phase du renouvellement éolien de Petit-Canal n'est pas situé à proximité de tronçons routiers. Aussi, le projet n'engendrera pas de nuisance sur le réseau de voirie, il n'est donc pas concerné par la loi Barnier.</p>

Le projet de la deuxième phase du renouvellement éolien de Petit-Canal répond ainsi aux objectifs nationaux, régionaux et locaux de développement des énergies renouvelables et est compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur.

6. LE CHOIX D'UN SITE APPROPRIÉ

EDF power solutions conçoit ses projets de renouvellement éolien comme de véritables projets d'aménagements du territoire associant notamment de nombreux acteurs concernés tels que les différents services de l'Etat (DEAL, DAAF, police de l'eau etc.), les collectivités (communes, intercommunalités, etc.), les associations environnementales, les usagers du territoire et les riverains. Cette démarche vise à trouver le meilleur compromis entre la viabilité économique du projet, la valeur éventuellement agricole du site, la biodiversité, les paysages, le patrimoine et les usages.

La conduite d'un projet éolien s'articule systématiquement autour d'une démarche environnementale approfondie.

A ce titre, et préalablement à la réalisation de l'étude d'impact environnementale, les équipes d'EDF power solutions mènent des études de faisabilité afin de vérifier la faisabilité technique, foncière et environnementale des projets.

Les préconisations nationales et locales d'opération de renouvellement de parc éolien et le cadre réglementaire des Appels d'Offres de la Commission de Régulation de l'Energie (AO CRE) permettent à EDF power solutions France de hiérarchiser la typologie des sites à prospecter.

Les préconisations nationales et locales en matière d'opération de renouvellement de parc éolien, et les données de production/maintenance permettent à EDF power solutions de définir les moments opportuns pour engager des démarches de renouvellement optimales.

Un ensemble de critères techniques, réglementaires, économiques et d'acceptabilité viennent ensuite valider le lancement de ces opérations.

6.1. LES PRECONISATIONS NATIONALES ET LOCALE DE RENOUVELLEMENT EOLIEN

Les premiers parcs éoliens ont vu le jour à l'aube des années 2000 sur le territoire Français, et arrivent peu à peu en fin de vie. C'est pourquoi, depuis quelques années, les opérations de « renouvellement » se développent afin de remplacer le parc vieillissant.

Le renouvellement des installations éoliennes terrestres est l'un des leviers identifiés pour permettre le maintien, voire l'augmentation, des capacités déjà raccordées dans l'optique de réaliser les objectifs ambitieux fixés pour la France en matière de production d'énergie électrique d'origine renouvelable. Le cadre réglementaire actuel permet le traitement des modifications de parc, et donc le renouvellement, en application de l'article L. 181-14 du code de l'environnement.

Cette pratique offre de nombreux avantages :

- Le remplacement des aérogénérateurs s'effectue sur des sites déjà existants, donc autorisés et acceptés par les différents acteurs du territoire ;
- L'utilisation d'un site déjà occupée par des éoliennes permet de limiter les impacts environnementaux (réutilisation des pistes existantes) ;
- Le nouveau parc bénéficie des retours d'expériences et du suivi de l'ancien parc. Aussi, les mesures issues de la séquence ERC-A peuvent être ajustées ;
- Maintien, voir réduction du nombre de machines ;
- Mise en place de machine de dernière génération permettant d'augmenter la puissance énergétique produite ;

Au total, les l'opération de renouvellement sur le site de Gros Cap permet de remplacer 32 aérogénérateurs de type Vernier démantelées en 2018 par 13 éoliennes plus récentes diminuant ainsi l'emprise au sol tout en doublant la production.

Le schéma régional de l'éolien, prévu par la loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010 (art. 90) constitue une annexe du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) **politique énergétique impulsée par la région Guadeloupe**. Il a été adopté par l'assemblée plénière du conseil régional de la Guadeloupe le 9 octobre 2012. A partir d'une analyse concertée des potentiels et des contraintes locales, le schéma éolien de la Guadeloupe a permis de répondre aux objectifs suivants :

- L'identification des zones géographiques d'étude appropriées pour l'implantation d'éoliennes.
- La détermination d'objectifs qualitatifs, à savoir les conditions nécessaires au développement des projets éoliens.
- La détermination d'objectifs quantitatifs relatifs à la puissance à installer par zone géographique (voir carte ci-après).

Pour rappel les premières éoliennes du secteur datent de 1997. Ce projet n'a pas vocation à développer un nouveau parc éolien mais à optimiser la production d'électricité décarbonée tout en diminuant l'emprise au sol. Le projet a d'ailleurs été autorisé dans le permis de construire de 2017 et le PLU est compatible avec cette opération de renouvellement éolien.

Par ailleurs une cartographie des sensibilités éolien a été réalisée beaucoup plus récemment en Guadeloupe, le projet tient compte de ces enjeux.

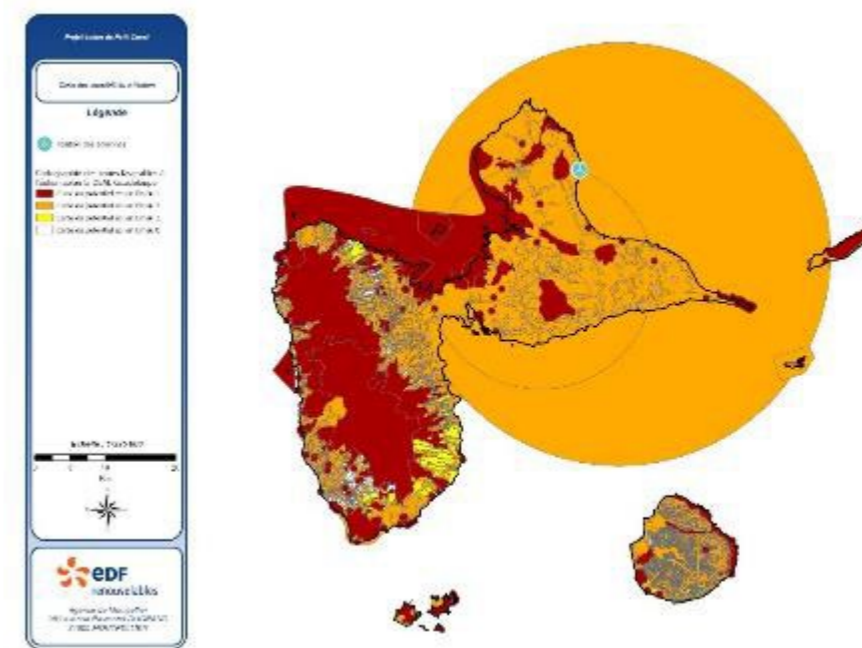


Figure 13 : Cartographie des sensibilités éolien Guadeloupe

De plus le PLU de Petit Canal autorise le renouvellement éolien sur le secteur concernée par l'opération de renouvellement déjà autorisé par permis de construire en 2017.

EDF power solutions France utilise le cadre régional proposé par les services de l'Etat dans sa stratégie de prospection afin d'orienter sa recherche vers les sites les plus adaptés. Le remplacement du parc éolien vieillissant est une priorité pour atteindre les objectifs fixés par la PPE.

6.2. L'APPEL D'OFFRES DE LA COMMISSION DE REGULATION DE L'ENERGIE

Le parc éolien de Petit-Canal se situe sur le territoire de Guadeloupe, dans une zone exposée au risque cyclonique. Par conséquent l'obtention d'un tarif de rachat de l'électricité que produira le parc éolien n'est pas celui proposé par

les Appels d'offres de la commission de Régulation de l'Energie portant sur la réalisation et l'exploitation d'installation de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent.

Conformément aux dispositions de 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 en zone exposée au risque cyclonique, l'obtention du tarif d'achat de l'électricité se fait par une demande de contrat d'achat.

Le permis de construire (6 avril 2017) et l'obtention du tarif de rachat (11 décembre 2020) de l'électricité ont déjà été obtenus pour le renouvellement des 3 éoliennes restantes. Cette étude d'impact est réalisée dans le cadre d'une demande de défrichement.

7. LE CHOIX DU SITE DE PETIT-CANAL

7.1. ANALYSE A L'ECHELLE DE L'INTERCOMMUNALITE

7.1.1. ANALYSE DES CRITERES TECHNIQUES ET REGLEMENTAIRES

Prise en compte des enjeux topographiques

Le site est facile d'accès et caractérisé par une topographie simple. Le point le plus haut de la zone d'étude se situe à 67,5 m.

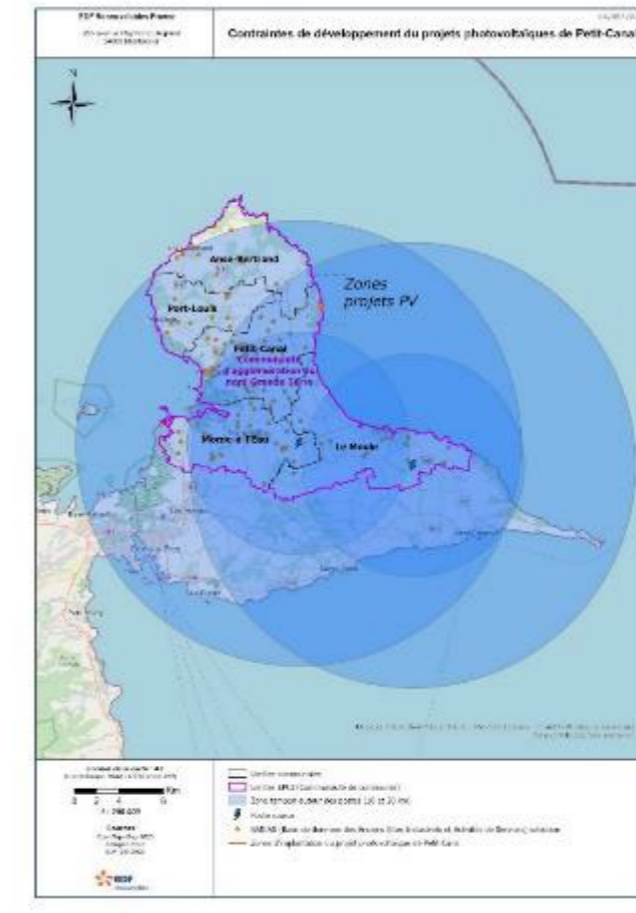
Le site est déjà bien connu de par le renouvellement récent du parc éolien mené par EDF power solutions France.

Prise en compte de la distance de raccordement aux postes sources

La carte ci-dessous présente la position des postes sources situés au sein ou à proximité du territoire de la CANGT. La proximité à un poste source est un critère déterminant dans le choix du site de projet afin de faciliter son raccordement électrique et de limiter les impacts sur l'environnement. .

Le poste source est situé à 16km de la zone d'étude. Le poste de Blanchet est le poste le plus proche disponible pour se raccorder sur le territoire de la CANGT.

La puissance installée de ce projet qui est non négligeable (environ 4,5 MW) ce qui permettra d'amortir le cout du raccordement au poste source.



Prise en compte des enjeux liés à la protection des espaces naturels et de la biodiversité

Le projet est inclus dans :

- L'aire d'adhésion du Parc National de la Guadeloupe ;
- La zone tampon et la zone de transition de la Réserve de Biosphère de l'Archipel de Guadeloupe ;
- La ZNIEFF de type I « Falaises nord-est de la Grande Terre ».

Le projet évite les zonages suivants :

- D'un terrain du Conservatoire du littoral et des espaces lacustres ;
- De trois Espaces Remarquables du Littoral ;
- De la ZNIEFF de type I « Barrage de Gaschet ».
- De la réserve biologique (bande des 50pas) / forêt domaniale du littoral.

Le projet dans le cadre du SAR est situé dans « les autres espaces naturels », il évite donc les espaces naturels à forte protection. Ce classement se vérifie également dans le PLU actuel (zonage N1).

Prise en compte des enjeux liés au paysage

Conformément aux préconisations nationales et régionales exposées précédemment, la recherche de sites s'effectue prioritairement en espaces anthropisés et dégradés.

Sur le territoire de la CANGT, le SCOT est en cours d'élaboration. EDF power solutions va accompagner la CANGT dans le cadre d'un partenariat.

Le PCAET vise l'utilisation de 100% du potentiel d'énergies renouvelables. Le SCOT va permettre de territorialiser cet objectif.

Nous pouvons déjà nous baser sur le Plan Paysage des Trois Plateaux du Nord Grande Terre (PP3PNGT) pour affiner l'analyse à l'échelle intercommunale. Ce plan définit des objectifs de qualité paysagère (OQP). Sur les 9 objectifs 2 permettent de guider l'analyse du choix du site :

- « protéger et valoriser le patrimoine dans sa diversité en vue de faire du paysage un support de développement touristique »
- « faire des énergies renouvelables un élément structurant pour le développement du Nord Grande-Terre »,

Les synthèses cartographiques qui sont présentées ci-dessous, concernent particulièrement le projet actuel et son rapport au paysage. Il est intéressant de noter, à ce titre, que le périmètre d'étude se situe en dehors des lieux considérés comme sensibles (il se trouve au droit de la forêt domaniale du littoral comprise dans la réserve biologique dirigée du Nord Grande-Terre) et à l'écart des sites emblématiques recensés (la Mahaudière, libellée en tant que « site à révéler » et qui constitue le site emblématique le plus proche). Au regard des énergies renouvelables, le périmètre appartient à un secteur caractérisé par la présence de parcs éoliens et solaires existants et pouvant accueillir de nouvelles installations.

Le site est perçu comme « anthropisé » de par la présence historique sur la zone d'installations de production d'énergies renouvelables. Les premières éoliennes du site ont été mises en service en 1997, et les centrales solaires autour depuis plus de 10ans. Ce site est donc ciblé comme une zone de développement structurante pour la CANGT. Cela permet de densifier l'existant et ainsi d'éviter le mitage des installations sur le territoire.



Prise en compte des enjeux liés au radar

AXE A : FAIRE DES PAYSAGES LA BASE D'UN DEVELOPPEMENT DURABLE

Objectif 2 : Protéger et valoriser le patrimoine dans sa diversité en vue de faire du paysage un support de développement touristique

Sensibilité des espaces :

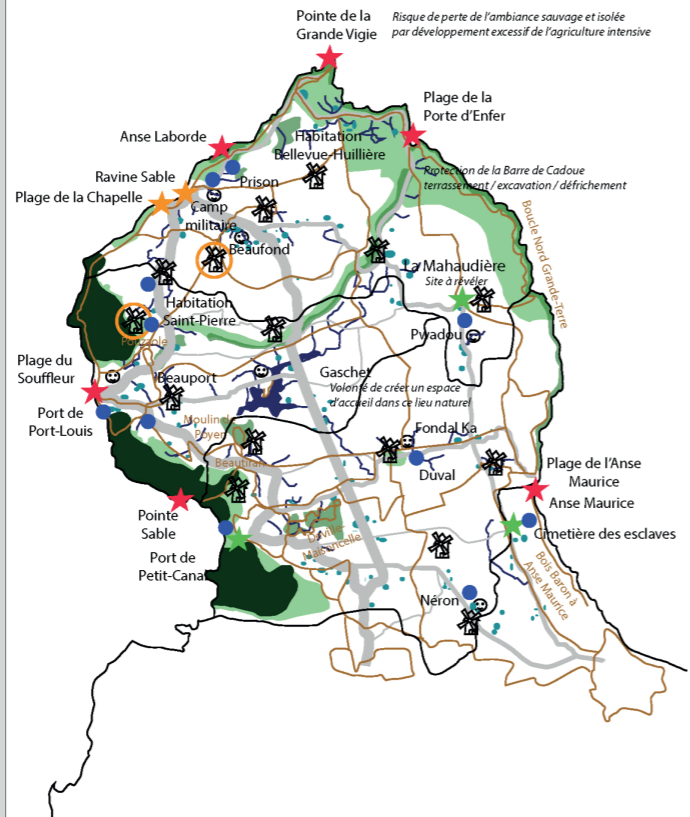
Sites emblématiques :
 ★ A préserver
 ★ A aménager
 ★ A valoriser

Moulins :
 ⚙️ A restaurer
 ⚙️ Présentant un intérêt touristique

● Vestiges historiques
 ■ Mangrove
 ■ Réserve biologique dirigée du NGT
 ■ Espaces naturels : milieux fragiles nécessitant une attention particulière
 ■ Retenue d'eau / ravine à préserver
 ■ Mares à préserver

Moyens / types d'accueil :

😊 Espaces récréatifs, porteurs d'animation
 — Maillage routier
 — Boucle du Nord Grande-Terre
 ● Mares à valoriser (intérêt touristique et/ou écologique, à proximité du maillage routier)



AXE A : FAIRE DES PAYSAGES LA BASE D'UN DEVELOPPEMENT DURABLE

Objectif 4 : Faire des énergies renouvelables un élément structurant pour le développement du Nord Grande-Terre

Sensibilité des espaces :

— Maillage routier
 ■ Espaces naturels
 ★ Sites emblématiques
 ⚡ Plages emblématiques
 ■ Zones urbanisées

Sites sensibles à ne pas mettre en péril avec des installations trop importantes, sources de nuisances

Moyens / types d'accueil :

● Zones tampons (750 mètres)
 - - - Lignes de force structurant des paysages
 ■ Zone d'attention particulière

Production d'énergie renouvelable EXISTANTE :
 ⚡ Eolien
 ☀️ Ferme solaire
 🌿 Biomasse

Production d'énergie renouvelable POTENTIELLE :
 ■ Echouage de sargasses à valoriser
 ⚡ Potentiel éolien
 ▨ Secteur pouvant accueillir de l'éolien (zone A1 dans le PLU)

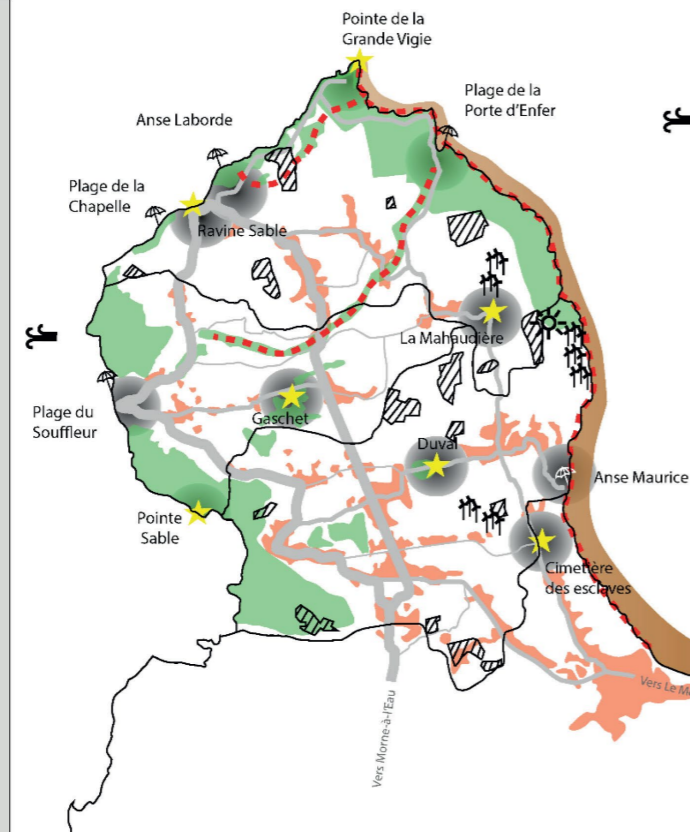


Figure 14. Servitude aux projets éoliens Radar Météo France du Moule

Le projet se trouve en dehors de la zone de protection du radar Météo France du Moule. Météo France a déjà donné son avis dans le cadre du permis de construire initial. Il conviendra de les consulter officiellement de nouveau dans le cadre de l'instruction du permis de construire modificatif.

La commune de Petit-Canal correspond à un territoire à forte vocation agricole. L'implantation se fait en dehors de ces espaces.

En effet, la densité de population de Petit-Canal est faible au regard des potentialités topographiques (pas de relief marqué limitant la valorisation du territoire comme en Basse-Terre par exemple). C'est donc un territoire peu peuplé (faible part des surfaces bâties) et peu boisé aujourd'hui. La grande majorité du territoire est donc vouée à l'agriculture et notamment à la canne à sucre. La SAU (2020) est ainsi de 3 160 ha, soit 43% du territoire communal (source : PLU de Petit-Canal).

Toutefois, le site identifié n'a pas de vocation agricole, aucune activité d'exploitation forestière. Il permet donc de limiter les conflits d'usage.

Le zonage naturel appliqué sur cette au PLU n'est pas celui avec le plus fort enjeu (ce n'est pas un zonage N2).

La pertinence du site en tant que site concentrant déjà une activité et un historique industriel est confirmé également au regard des contraintes techniques, paysagères et environnementales à respecter.

Il n'est pas à omettre que le site est à proximité de zones environnementales sensibles : notamment au niveau de la flore et des espèces associées. La séquence ERC-A et les mesures portées par le projet devront intégrer ces spécificités pour permettre un projet exemplaire au service des enjeux biodiversité.

7.1.2. SYNTHÈSE DE L'ANALYSE À L'ÉCHELLE DE L'INTERCOMMUNALITÉ

À l'échelle intercommunale la zone dispose d'un historique depuis plus de 25 ans de production d'énergies renouvelables. Ce secteur est d'ailleurs ciblé en axe de développement par le PP3PNGT ce qui montre une forme d'appropriation, par les acteurs locaux, de l'espace en lien avec les énergies renouvelables. Par ailleurs le site est situé en dehors des zonages à forts enjeux environnementaux.

7.2. ANALYSE À L'ÉCHELLE DE LA COMMUNE DE PETIT-CANAL

À l'échelle de la commune de Petit-Canal il s'agit de la zone qui accueille le plus d'énergies renouvelables. Le projet a été discuté avec la Mairie dès 2015 pour renouveler le parc éolien. La zone dispose d'un historique marqué par les énergies renouvelables et reste un site aujourd'hui avec une forte concentration de ces installations :

- 10 éoliennes en fonctionnement
- Dispositif de stockage de l'énergie
- Pistes d'accès
- Raccordement
- 2 centrales photovoltaïques au sol

Ce site, propice à la production d'énergie d'origine renouvelable, répond à tous les enjeux techniques et réglementaires, régissant le développement et l'exploitation d'un parc éolien.

L'absence d'activité agricole ou d'exploitation forestière sur le site et son aménagement (pistes, raccordement, bâtiments de maintenance) permettent de faire de cet espace un lieu privilégié pour éviter le mitage des installations.

7.2.1. ANALYSE DES CRITÈRES TECHNIQUES ET RÉGLEMENTAIRES

Sur le plan technique et réglementaire les 3 éoliennes s'insèrent dans l'opération de renouvellement globale qui a été autorisée par arrêté du 6 avril 2017 (PC 971 119 16 KA071). Cette autorisation est toujours en vigueur comme en atteste la dernière prorogation (cf partie historique). L'opération est toujours compatible avec le PLU.

La présente étude d'impact accompagne la demande de défrichement à obtenir pour ces 3 éoliennes restantes à construire.

Pour rappel, les aménagements déjà existants (plateforme, pistes, raccordement, locaux techniques) permettent de limiter l'artificialisation du site.

7.2.2. SYNTHÈSE DE L'ANALYSE À L'ÉCHELLE DE LA COMMUNE DE PETIT ET CHOIX DU SITE

Le projet est accepté localement depuis plus de 6 ans. Le territoire est en attente de la construction de ces 3 éoliennes restantes.

7.2.3. COMPATIBILITÉ DU SITE RETENU AVEC LES PRÉCONISATIONS NATIONALES ET LOCALES

Le site permet de répondre aux objectifs de la PPE visant à atteindre l'autonomie énergétique de la Guadeloupe d'ici 2030. Le site répond aux nouvelles exigences du cahier des charges de la CRE (projet plus grands) et permet de participer au PCAET ambitieux de la Communauté d'Agglomération du Nord Grande-Terre (CANGT).

La commune de Petit-Canal reste toujours mobilisée sur l'opération de renouvellement.

La commission éolien-PV de la Région a émis un avis favorable au projet le 3 Mai 2018.

La CANGT est en effet la première communauté d'agglomération du département à réaliser cet exercice, ce qui témoigne d'une démarche vertueuse pour susciter un effet d'entraînement et mettre en œuvre les politiques locales de transition énergétique et de lutte contre le changement climatique.

8. LA CONCERTATION ET L'INFORMATION LOCALE

EDF power solutions France travaille en lien avec les acteurs locaux du territoire depuis 1997.

Plusieurs actions se poursuivent depuis plus de 6 ans, faisant de cette opération de renouvellement un véritable levier de développement local :

- Sur le volet d'insertion à l'emploi : Le chantier éolien a permis la réinsertion d'un travailleur en CDI à temps plein dans le cadre de la charte signée avec la CANGT sur la réinsertion. C'est près de 4 millions d'euros de lots de travaux qui ont été obtenus par des entreprises locales. Aujourd'hui des échanges sur les besoins de formation en « amont » se poursuivent avec la CANGT dans le cadre du Plan Local pour l'insertion et l'emploi. Ce type d'opération sera reconduite dans le cadre des 3 éoliennes restantes à construire,
- Sur le volet éducation à l'environnement : Le partenariat avec l'association locale Mouvances Caraïbes permet régulièrement de faire venir le grand public sur le site (fête de la nature, semaine du développement durable, dessin d'une fresque de la biodiversité...). Tout comme le partenariat avec le PRZHT qui permet de valoriser les mares présentes sur le site avec la mise en place d'une aire terrestre éducative pour les collégiens.

Synthèse chronologique des actions de concertation sur le projet depuis plus de 8 ans :

Dès 2016, Dans le cadre de l'opération de renouvellement une journée « portes ouvertes » avait été réalisée afin de recueillir les avis sur les usages du site et les projections de demain. Un registre de concertation avait également été mis à disposition du grand public. Un relais médiatique avait été réalisé.



Mai 2016 Lettre d'information

**JOURNÉE
« PORTES
OUVERTES »
Parc Éolien
de PETIT CANAL**

**Samedi 4 juin
de 10h à 16h**

Venez visiter le parc
éolien d'EDF
Energies Nouvelles
et imaginons
ensemble le parc de
demain



**L'AMÉLIORATION DE NOTRE PARC ÉOLIEN
DE PETIT CANAL**

Le parc éolien de Petit Canal, en exploitation depuis l'année 2001, comprend un ensemble de 32 éoliennes, de la marque Vergnet, rabattables au sol en cas d'alerte cyclonique.

D'une puissance totale d'environ 7 MW, ce parc arrive à son fin de vie et se pose donc la question de son renouvellement.



EDF Energies Nouvelles a le souhait d'installer, sous réserve de l'obtention des autorisations administratives, de nouvelles éoliennes **en lieu et place des éoliennes actuelles**. Ce projet est mené en concertation étroite avec les collectivités dont la Commune de Petit Canal.

Les progrès technologiques de nos dernières années permettent d'atteindre une puissance supérieure avec un nombre inférieur d'éoliennes. Le tout, en restant sur des gabarits d'éoliennes très proches des éoliennes actuellement exploitées (hauteur totale, piles comprises, de 75 mètres maximum).

LUTTER CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

La notion de transition énergétique désigne le passage d'un système énergétique qui repose essentiellement sur l'utilisation des énergies fossiles, épuisables et émettrices de gaz à effet de serre (jusqu'à présent le pétrole, le charbon et le gaz), vers un bouquet énergétique donnant la part belle aux énergies renouvelables et à l'efficacité énergétique.

Publiée au Journal Officiel le 10 août 2015, la loi sur la Transition Énergétique et la Croissance Verte définit les objectifs environnementaux des politiques publiques et la politique énergétique.

- porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de cette consommation en 2030,
- parvenir à l'autonomie énergétique dans les DOM à l'horizon 2030 avec, comme objectif intermédiaire, 50% d'énergies renouvelables à l'horizon 2020.

La région Guadeloupe, à travers son Programme d'Orientation de l'Énergie (POE) 2016-2018, en cours d'élaboration, fixe un objectif pour l'éolien terrestre de 63 MW supplémentaires à l'horizon 2018.

C'est dans cet esprit qu'EDF Energies Nouvelles souhaite accompagner une réflexion collective pour le développement d'une énergie d'avenir en s'appuyant sur le dynamisme et les ressources naturelles du territoire.

LES ATOUTS DU TERRITOIRE

Le territoire de Nord Grande Terre et ce site en particulier bénéficie d'atouts particulièrement intéressants pour potentialiser et améliorer l'exploitation de l'énergie éolienne, et se positionner comme territoire d'excellence de la transition énergétique.

- un gisement éolien très élevé,
- une exploitation du vent rentable sur site depuis plus de 15 ans ;
- un site abrité des zones habitées.

L'étude d'un projet éolien requiert un certain nombre d'expertises (environnement, paysage, acoustique, technique, etc.) qui permettent d'identifier précisément les enjeux et de définir un projet final adapté en concertation avec les acteurs locaux, les Collectivités, et les services de l'Etat.

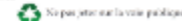
Vous souhaitez des informations sur l'éolien, sur le projet de renouvellement, connaître les activités d'EDF Energies Nouvelles, vous avez des idées de développement en lien avec l'exploitation des énergies renouvelables ?
Venez nous rencontrer lors de cette journée « Portes ouvertes » du 04 juin 2016, de 10h00 à 16h00 sur site.

Un registre de concertation sera mis à la disposition du public, en mairie de Petit Canal, du lundi 06 juin au lundi 20 juin inclus.

Animations pour petits et grands / Rafraîchissements et collations

Informations
Désirée JACOB, Directrice Régionale Exploitation Nord & Sud (971) 47 07 30
Tel : 05 90 48 47 77
www.edf.fr

Mairie de PETIT CANAL, 10 rue des Palmiers, 97100 Petit Canal
Tel : 05 90 26 06 97



PETIT-CANAL
**Un vent de modernité s'est engouffré
au parc éolien de Gros-Cap**

Les habitants étaient invités samedi à visiter le parc éolien de Gros-Cap qui va être modernisé. Quatorze éoliennes plus modernes devraient remplacer les anciennes (32) pour une production totale de 12 mégawatts (à peu près l'alimentation de 25 000 habitants). Une unité de stockage va également y être implantée.

Le parc éolien situé à Gros-Cap, appartient en majorité à EDF EN (Energies nouvelles) et en minorité à quelques particuliers. Il compte actuellement 32 machines de 74 mètres de haut qui produisent chacune 220 kg, soit un total de 7 mégawatts (environ l'alimentation de 15 000 habitants pour une consommation domestique usuelle). L'embauche cinq salariés à plein temps. Dans un avenir proche, il est prévu de démonter les anciennes équipements du site pour les remplacer par des machines plus modernes de hauteur presque équivalente (75 mètres) mais de capacité unitaire supérieure (850 kg) soit un ensemble de 14 éoliennes pour une production totale de 12 mégawatts (à peu près l'alimentation de 25 000 habitants).

LES ÉOLIENNES DEVIENDRONT FIXES

De plus, conformément à la loi sur les transitions énergétiques de septembre 2015, le site devra se doter d'une unité de stockage, aujour-



Pour les besoins de la journée portes ouvertes, une éolienne a été abasourdie au sol afin que les visiteurs puissent mieux se rendre compte des technologies qu'elle intègre et des changements qu'elle subira. Les responsables du site étaient à la disposition du public.

d'hui inexistante, qui permettra non seulement d'alimenter en période de restitution, ce qui n'est pas nécessairement le cas actuellement, mais aussi d'assurer la continuité du fonctionnement de

l'éolienne en cas de perte du réseau grâce à un dispositif de restitution. Compte tenu des conditions météorologiques risquées de cyclones (notamment), les nouvelles éoliennes seront

d'au moins 100 ans de durée de vie et plus résistantes que leurs homologues installées en Europe mais, tout comme elles, elles deviendront fixes et non plus rabattables comme c'est le

cas actuellement. Cette avancée sera possible en faisant en sorte que les nacelles des éoliennes soient toujours face au vent, que les piles deviennent orientables à la manière des ailes

d'un avion, que l'on multiplie les moteurs de direction et que l'on renforce certains éléments, les mâts en particulier. Le tout sera doté d'un mécanisme automatique surveillé à partir du Centre européen de contrôle, situé près de Béziers. Le coût global de cette modernisation devrait avoisiner les 15 à 20 millions d'euros, entièrement à la charge d'EDF EN. Les objectifs du projet sont nationaux mais déclinés régionalement. L'Etat français vise, au terme de 2030, 100 % d'énergies renouvelables sur le territoire. Les anciennes machines seront démontées sur place. Les mâts en métal finissent à la déchèterie tandis que les piles, en fibre de verre, devraient être utilisées en osseaux et réutilisées comme matériaux isolants dans le secteur du bâtiment et les nacelles des éoliennes pourraient être réutilisées à des fins pédagogiques dans des organismes de formation spécialisés (ces deux derniers points sont encore sous l'étude en discussion avec les organismes concernés).
Stéphane TOLLET

Petit-Canal produit le plus d'énergies propres

La journée portes-ouvertes de samedi, à laquelle s'est associée la commune visité un double objectif : informer la population du projet, rencontrer les points de vue et se concerter pour ajuster au plus près des besoins le cahier des charges. « Cette initiative est avant tout une démarche de communication », déclare Sheila Rangath, première adjointe au maire. Elle permet aux gens de ne pas faire d'imaginaire entre les différents projets qui leur sont proposés.

Cela-ci sera modernisée et améliorée visuellement. La municipalité y est entièrement favorable car l'un dans le sens des objectifs d'énergies propres qu'elle s'est fixés. À ce jour, Petit-Canal est le territoire qui, en Guadeloupe, produit le plus d'énergies propres (40 % entre le parc éolien et la biométhanisation). « Le site sur lequel sont installées les éoliennes n'est ni constructible, ni cultivable. Non, aucun futur à long terme. J'ai voulu savoir les raisons

pour lesquelles de cette unité de production pour un bénéfice de façon concise et pédagogique (notamment au plan pédagogique). Pour l'instant, ce projet protège l'avenir de nos enfants en utilisant des énergies moins polluantes que les énergies fossiles et il contribue à créer des emplois de qualité, comme c'est le cas pour un jeune du quartier qui a été embauché sur ce site », assure Franco Bélice, responsable de l'association Rapid Club.



Franco Bélice, responsable de l'association Rapid Club, site du parc éolien, Marlène Vialay-Dharbort, représentante municipale, David Agius, directeur de EDF EN Guadeloupe, Sheila Rangath, 1ère adjointe au maire et Marine Sébire, autre représentante municipale.

www.franceantilles.fm

L'info toute la journée



Depuis la 1^{er} partie de l'opération de renouvellement des actions pédagogiques et de valorisation des ressources (énergie, biodiversité) se poursuivent avec l'association Mouvances Caraïbes.



EDF power solutions travaille sur le site en partenariat avec le PRZHT les mares du site ont été intégrées dans le cadre du projet REMA pour élaborer le guide de gestion des zones humides en milieu tropicale. Les mares font également l'objet d'une aire terrestre éducative.



Témoignage

“ Je suis fier de ma collaboration avec EDF Renouvelables, dont la démarche a été exemplaire.

Nous avons mené une vaste campagne de concertation avec les habitants de manière à ce qu'ils puissent s'approprier le projet sur leur territoire.”

Blaise Mornal,
Maire de Petit Canal

© EDF Renouvelables, décembre 2019

Des actions de communication sont donc régulièrement organisées pour échanger sur les usages actuels et futurs du site.

Parallèlement, un atelier pédagogique a été organisé avec la population à la médiathèque de Petit Canal le 21 septembre 2022.

Par ailleurs les services de la DEAL et de la DAAF ont visité le site en janvier 2022. Des échanges réguliers avec les services ont pu être menés autour du projet. Le dossier est passé en guichet unique le 23 septembre 2022.

La commission éolien-PV de la Région a émis un avis favorable au projet le 3 Mai 2018 et des échanges réguliers se poursuivent depuis.

COMMUNIQUÉ **Petit-Canal, Le 13 septembre 2022**

Atelier pédagogique sur le Développement Durable

Le Maire Blaise Rudy MORNAL et sa Majorité Municipale vous invitent à **participer à un atelier gratuit sur le développement durable** organisé par EDF Renouvelables en partenariat avec l'association Mouvances Caraïbes et la Ville de Petit-Canal :

LE MERCREDI 21 SEPTEMBRE 2022 DE 09H30 À 11H30 À LA MÉDIATHÈQUE GUY FROMAGER

Inscrivez-vous dès maintenant :
- soit par mail à petitcanal.energie@gmail.com
- soit sur place à l'accueil de la Médiathèque Guy FROMAGER aux horaires d'ouverture (lundi, mardi 14H30 - 18H30/ mercredi, jeudi vendredi 09H00 - 12H30 14H30 - 18H30/ samedi 09H00 - 12H00 14H00 - 18H00)

Dans le cadre de la **Semaine Européenne du Développement Durable** l'association Mouvances Caraïbes et EDF Renouvelables en collaboration avec la ville de Petit-Canal vous proposent un **atelier pédagogique**

Mercredi 21 septembre 2022 de 09h30 à 11h30

Médiathèque de PETIT-CANAL
Place de l'Énergie, 97100 Petit-Canal
INSCRIPTION : petitcanal.energie@gmail.com

Embarquez à bord de l'atelier!

Retenez vos idées et vos questions sur le thème de l'énergie renouvelable et de la gestion de l'énergie.

Les énergies renouvelables, comment ça fonctionne-t-elle?

Pour plus de renseignements, vous pouvez contacter la Médiathèque Guy FROMAGER au : 0090 22 67 63

Le Maire, **Blaise MORNAL**

VILLE DE PETIT-CANAL
communication@petitcanal.gu
Ville de Petit-Canal
Commune de l'histoire

La Mairie est mobilisée sur ce projet depuis 2015 dans le cadre de l'opération de renouvellement et son PLU prévoit notamment les projets de renouvellement.



N° CR/18-370

DELIBERATION

La commission permanente du conseil régional réunie en sa séance du jeudi 03 mai 2018 à l'hôtel de région en salle 8/9, sous la présidence de Mr. Guy LOSBAR, 1^{er} vice-président du conseil régional de la Guadeloupe.

Etaient présents, les conseillers :

M. Guy LOSBAR, Mme Marie-Luce PENCHARD, M. Jean BARDAIL, Mme Diana PERRAN, M. Camille PELAGE, Mme Maguy GELIGNY, Victorin LUREL, M. Hilaire BRUDEY, Mme Marie-Camille MOUNTEN,

Nombre de présents : 9

Etaient représentés, les conseillers :

M. Ary CHALUS, M. Jean-Marie HUBERT, Mme Sylvie GUSTAVE DIT DUFLO,

Nombre de représentés : 3

Etaient absents, les conseillers :

M. Christian BAPTISTE,

Nombre d'absents : 1

Vu le code général des collectivités territoriales notamment sa quatrième partie ;
Vu la délibération portant adoption du budget régional ;
Vu la délibération n° CR/15-1707 du 18 décembre 2015 portant délégation d'attributions du conseil régional à sa commission permanente ;
Vu la délibération n° CR/16-32 du 12 avril 2016 portant adoption du règlement budgétaire et financier de la région Guadeloupe ;

Sur proposition du président du conseil régional, après en avoir délibéré et adopté à l'unanimité.

Accusé de réception en préfecture
971-250710015-20180503-CR-18-370-DE
Date de réception préfecture : 20/05/2018

Avenue Paul Lacombe - Petit-Fort - 97133 MACSS, LE RHÉ, Guadeloupe
Téléphone : 0590 22 40 40 - Télécopie : 0590 21 24 12

Accusé de réception en préfecture
971-250710015-20180503-CR-18-370-DE
Date de réception préfecture : 20/05/2018

- Vu la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte et notamment son chapitre IV « Dispositions applicatives aux collectivités et aux autres acteurs concernés » ;
- Vu la délibération CR/10-609 du 20 juillet 2010 du conseil régional de la Guadeloupe, relative au dossier de règlement, relative au développement des installations de production d'énergie éolienne au sein de l'éolien de l'énergie éolienne à caractère éolien public et Journal officiel de la République française du 20 septembre 2011 ;
- Vu la délibération CR/11-411 du 1^{er} février 2011 du conseil régional de la Guadeloupe relative au dossier de règlement, relative à la création d'une commission photovoltaïque-éolien et au statut de l'éolien de développement des projets photovoltaïques et éolien en Guadeloupe, publiée au Journal officiel de la République française du 5 mai 2011 ;
- Vu le règlement intérieur de la commission photovoltaïque-éolien et la grille d'aides des projets éolien au sein, adopté le 17 janvier 2012 et modifié en séance le 30 janvier 2015 ;
- Vu Le règlement régional de l'éolien, prévu par la loi Guadeloupe du 12 juillet 2010, ainsi que les articles réglementaires de l'arrêté « Arrêté SREAE » et adopté par l'Assemblée plénière du conseil régional de la Guadeloupe le 9 octobre 2012 ;
- Vu la décision du conseil EDF EN relatif au projet éolien et repowering du parc éolien de Petit-Canal, en préfecture de la Guadeloupe ;
- Vu l'avis favorable de la commission photovoltaïque-éolien du 23 mai 2018 ;
- Considérant que la loi de Transition énergétique de la loi n° 2015 992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte fait figurer le développement éolien dans les dispositions relatives à l'éolien, RSE, avec comme objectif institutionnel, SRE, d'énergie renouvelable à l'article 220 et suivants. Ces dispositions spécifiques des besoins prévus au troisième alinéa de l'article 72 de la Constitution ;
- Considérant que les caractéristiques de la Guadeloupe sont à l'origine de l'absence, à la réalisation de l'éolien les surfaces agricoles, à la présence des espaces marqués et les enjeux et à l'impact de ces projets, justifiant que des mesures particulières soient prises pour assurer le développement des installations de production d'énergie à partir d'énergie renouvelable ;
- Considérant les orientations pour le développement de la production d'énergie à partir d'énergie renouvelable par la région Guadeloupe en concertation avec les autres acteurs, qui ont notamment abouti à la mise en place d'un dispositif spécifique pour l'installation de ces éolien ;
- Considérant l'avis favorable de la commission photovoltaïque-éolien du 13 mai 2018 relatif au projet éolien ;

Sur le rapport présenté par le président du conseil régional et après en avoir délibéré,

DECIDE

- Article 1 : d'autoriser la réalisation du projet de repowering du parc éolien de Petit-canal porté par la société EDF EN.
- Article 2 : le président du conseil régional, le directeur général des services, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution de la présente délibération qui sera publiée au recueil des actes administratifs de la région Guadeloupe.

Pour le Président
du Conseil Régional
et par délégation
Le vice-président
Ary CHALUS
Guy LOSBAR

Le 03 MAI 2018

Accusé de réception en préfecture
971-250710015-20180503-CR-18-370-DE
Date de réception préfecture : 20/05/2018

Le projet a ensuite été présenté en guichet unique le 8 juillet 2024 qui rassemble les différents services. Voici la liste des participants :

Danny LAYBOURNE, Chef du service ressources naturelles, DEAL Guadeloupe

Cyril DELHAISE, Chef du pôle eau et nature, DEAL Guadeloupe

Catherine BADLOU, Cheffe du pôle évaluation environnementale, DEAL Guadeloupe

Boris DOBRYCHINE, Chargé de mission paysages, DEAL Guadeloupe

Anna CARUS, Chargée de mission planification et aménagement, DEAL Guadeloupe

Franciane LEBORGNE, Chargée de mission planification et aménagement, DEAL Guadeloupe

Eva LE SAULNIER, Cheffe du pôle urbanisme PACT, DEAL Guadeloupe

Viviane DIJOUX-VALY, Responsable instruction permis, Deal Guadeloupe

Mylène JOSSINET, Cheffe de l'unité UAEP, DAAF Guadeloupe

Yann VAITILINGON, Chargé de mission mesures agro-environnementales, DAAF Guadeloupe

Aurore BRESSON, Inspectrice environnement, DEAL Guadeloupe

Alain REUGE, Chargé de mission climat-énergie, DEAL Guadeloupe

Amélie CUBA, Cheffe de projet outre-mer EDF power solutions

Mélissa BOUTIN, Chargée d'affaires environnementales EDF power solutions

Sofiane BOUKEBBOUS, Directeur de la zone Sud-Est et Outre-mer EDF power solutions

Parallèlement plusieurs échanges réguliers sur le dossier ont été menés avec le Parc National de Guadeloupe ainsi qu'avec l'INRAE et les associations environnementales.

9. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET

L'objectif d'un projet éolien est de transformer l'énergie cinétique en énergie électrique, et d'injecter cette électricité sur le réseau de distribution. Un parc éolien est composé :

- De plusieurs aérogénérateurs, dits « **éoliennes** » qui reposent sur des **fondations** ;
- D'un réseau électrique comprenant un ou plusieurs **poste(s) de livraison**, par lesquels transite l'électricité produite par le parc avant d'être livrée sur le réseau public d'électricité ;
- D'un ensemble de **chemins d'accès** aux éléments du parc ;
- D'un mât de mesure du vent ;
- De moyens de communication permettant le contrôle et la supervision à distance du parc éolien ;
- Un système de stockage stationnaire **avec batteries lithium-ion d'une capacité d'environ 1,7 MWh et d'une puissance d'environ 2 MW**, avec un poste de livraison, les régulateurs et les transformateurs associés, abrités par un bâtiment.

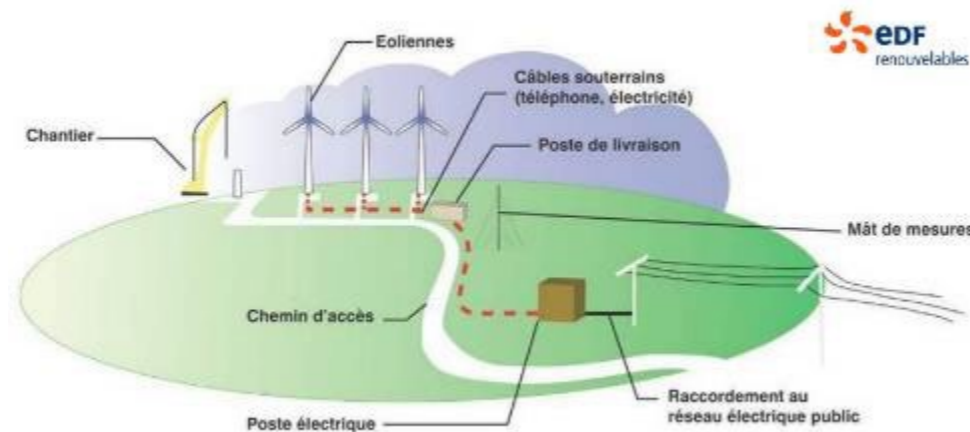


Figure 15 : Schéma de principe d'un parc éolien

Au vu du marché actuel des éoliennes de petit gabarit, nous ne pouvons pas arrêter un gabarit précis. Voici donc un tableau de principe des caractéristiques d'éoliennes pouvant être installées sur le site de Petit-Canal :

Tableau 5 : Fourchettes des gabarits d'éoliennes envisageables sur le site

Hauteur top nacelle	Rotor	Garde au sol	Hauteur bout de pale	Puissance unitaire
Entre 42m et 49,5m	Entre 44m et 62m	Entre 18m et 23m	Entre 66m et 80,5m	Entre 900kw et 1,5MW

Comme le montre le schéma 4 et le tableau 5 : L'éolienne projetée permet une analyse des impacts avec la garde au sol la plus basse que nous pourrions proposer sur le site suite aux discussions avec le service biodiversité de la DEAL. En terme d'hauteur de nacelle il s'agit également de la hauteur la plus maximisante.

Pour le présent dossier d'étude d'impact, l'éolienne projetée pour les analyses est donc un gabarit maximisant et réaliste avec le marché actuel des petites turbines.

Les principales caractéristiques du projet éolien de Petit-Canal retenu pour le dossier d'étude d'impact sont les suivantes :

Tableau 6 : Caractéristiques principales du projet éolien

Nombre d'éoliennes	3
Puissance nominale (MW)	1,5
Puissance totale du parc éolien (MW)	4,5
Production annuelle estimée (GWh/an)	8,5
Population alimentée en électricité par ce parc (hab)	Environ 4 850
Hauteur maximale d'une éolienne en bout de pale (m)	80
Diamètre maximal du rotor (m)	62
Hauteur top nacelle (m)	49,5
Hauteur de moyeu (m)	48
Surface défrichement permanent (m ²)	5 037
Surface défrichement en phase chantier (m ²)	2 274

9.1. BILAN CARBONE

Le bilan carbone tient compte du mix énergétique Guadeloupe, aujourd'hui avec un facteur d'émission fort de l'ordre de 702 (g eq CO₂ par kWh). En comparaison ce facteur est de seulement 11 pour le projet éolien (g eq CO₂ par kWh), incluant les équipements mais aussi la phase de travaux.

Résultats	Total émissions engendrées par le parc ENR, année 1 (tCO ₂)	94
	Total émissions engendrées, cumul sur la durée de vie du parc ENR (tCO ₂)	1 870
Résultats	Total émissions évitées par le parc ENR, année 1, zone géographique locale (tCO ₂)	5 874
	Total émissions évitées, cumul sur la durée de vie du parc ENR, zone géographique locale (tCO ₂)	117 470

La nouvelle affectation du sol pendant l'exploitation du parc éolien, dans les zones non considérées comme imperméabilisées, sera de la prairie permanente, comme le montre le retour d'expérience sur la première partie de l'opération de renouvellement. Cela représente une surface de 2 274 m².

De plus, un facteur d'émission de sols imperméabilisés a été affecté aux voiries, postes électriques, aires de levage et fondation des éoliennes, toujours dans une approche considérée comme maximisante car les voiries sur le site seront semi-perméables et non totalement imperméables. Cela représente une surface de 5 037 m².

Ce premier calcul permet d'obtenir l'impact du défrichement engendré par la réalisation du parc éolien, qui est comptabilisé une fois l'année du chantier, et qui s'élève à 214 tCO_{2eq}.

En sus, le projet va permettre de diminuer les emprises initiales des 72 éoliennes (32 dans le cadre de la présente opération de renouvellement) pour produire une énergie décarbonée.

Le bilan est donc très positif.

9.2. LES EOLIENNES

Afin de garantir le principe de mise en concurrence des fabricants d'éoliennes, le projet doit pouvoir être envisagé pour plusieurs gabarits du même type (cf tableau 5). A noter par ailleurs qu'en tant qu'entreprise (i) détenue, indirectement, majoritairement par l'Etat et (ii) producteur d'électricité, EDF power solutions France est une entité adjudicatrice soumise aux règles de la commande publique qui sont prévues dans le Code de la commande publique.

A ce titre, elle doit garantir le respect des principes d'égalité de traitement, de non-discrimination et de transparence lors de ses commandes de travaux, fournitures et services. Elle est actuellement soumise à la directive européenne 2014/25/UE.

Conformément à l'annexe n° 2 du Code de la commande publique, les seuils de passation de marchés formalisés pour les procédures lancées depuis le 1^{er} janvier 2020 sont les suivants : 428 000 € HT pour les marchés de fournitures et de services et 5 350 000 € HT pour les marchés de travaux. Afin de garantir le principe de mise en concurrence des fabricants d'éoliennes, le projet doit pouvoir être réalisé avec des modèles d'éoliennes de plusieurs fournisseurs, sachant qu'il n'existe aucun standard en termes de dimensions et de caractéristiques de fonctionnement.

Afin de ne pas risquer de sous-évaluer les impacts, dangers et inconvénients de l'installation, SAS Petit-Canal a choisi de définir une éolienne dont les caractéristiques maximisent ces évaluations. Ainsi, les paramètres intervenants, ayant une incidence, sont les suivants :

- Le diamètre ;
- La hauteur en bout de pale ;
- La hauteur libre sous le rotor ;
- Les paramètres acoustiques de l'éolienne.

Les paramètres mentionnés présentent le gabarit des aérogénérateurs envisagés.

Le fournisseur qui sera retenu pour équiper le site n'étant pas arrêté à ce stade, les informations contenues dans les paragraphes précédents sont d'ordre générique et les équipements présentés sont ceux qui équipent en règle générale les éoliennes de ce gabarit.

La présentation technique des machines est donc susceptible d'afficher de légers écarts avec les équipements qui seront effectivement mis en place. Ces écarts seront dans tous les cas mineurs et ne remettent pas en cause les analyses environnementales présentées dans la présente étude d'impact. En cas d'écarts significatifs, le demandeur portera à connaissance du préfet la nature de ces derniers.

9.2.1. COMPOSITION ET DIMENSIONS DES EOLIENNES

Une éolienne est composée des principaux éléments suivants :

- Un **rotor**, composé de trois pales et du moyeu (ou « nez ») de l'éolienne, fixé à la nacelle. Le rotor est entraîné par l'énergie du vent, il permet de transformer l'énergie cinétique⁵ en énergie mécanique (rotation). Un système de captage de la foudre constitué d'un collecteur métallique associé à un câble électrique ou méplat situé à l'intérieur de la pale permet d'évacuer les courants de foudre vers le moyeu puis vers le mât, la fondation et enfin vers le sol.
- Une **nacelle** montée au sommet du mât, abritant la plus grande partie des composants permettant de transformer l'énergie mécanique en énergie électrique, ainsi que l'automate permettant la régulation de l'éolienne. La nacelle a la capacité de pivoter à 360° pour présenter le rotor face au vent, quelle que soit sa direction.
- Un **mât** permet de placer le rotor à une hauteur suffisante pour lui permettre d'être entraînée par un vent plus fort et régulier qu'au niveau du sol. Il est généralement composé de 3 tubes s'imbriquant les uns dans les autres.
- Une **fondation** assure l'ancrage au sol de l'ensemble, elle comprend des ferraillements, un massif-béton et une virole (ou cage d'ancrage, il s'agit d'une pièce à l'interface entre la fondation et le mât). Ses dimensions sont calculées au cas par cas, en fonction de l'éolienne, des conditions météorologiques et de la nature du terrain d'implantation qualifiée lors des études géotechniques menées en amont de la construction du parc. Les fondations les plus massives sont employées pour porter de manière gravitaire les éoliennes dans des terrains « mous » (argile par exemple). Leur forme peut varier : massif circulaire ou carré. Un système constitué de tiges d'ancrage, disposé au centre du massif de fondation, permet la fixation de la bride inférieure de la tour. La fondation est composée de béton armé et conçu pour répondre aux prescriptions de l'Eurocode 2.

⁵ L'énergie cinétique est l'énergie créée par un mouvement.

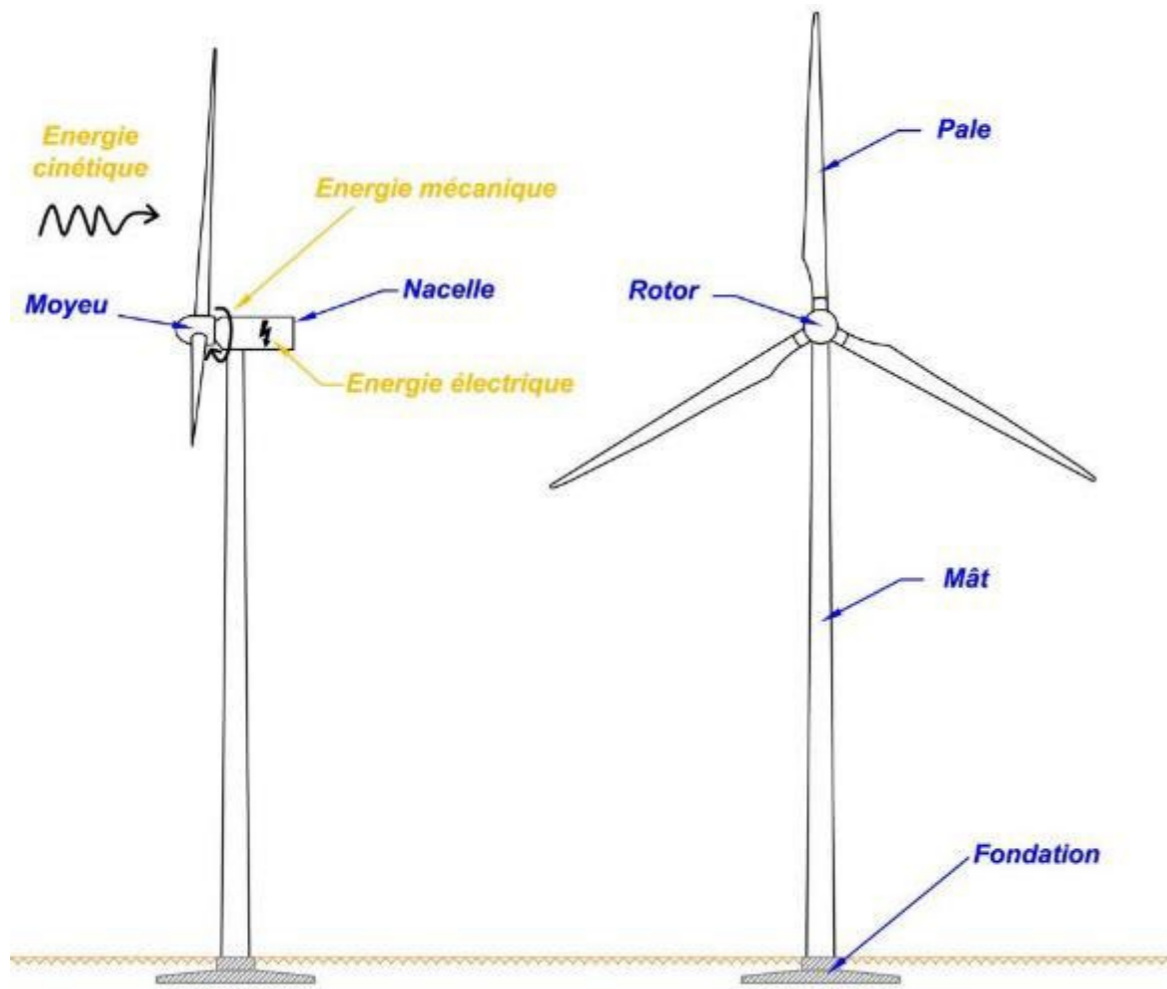
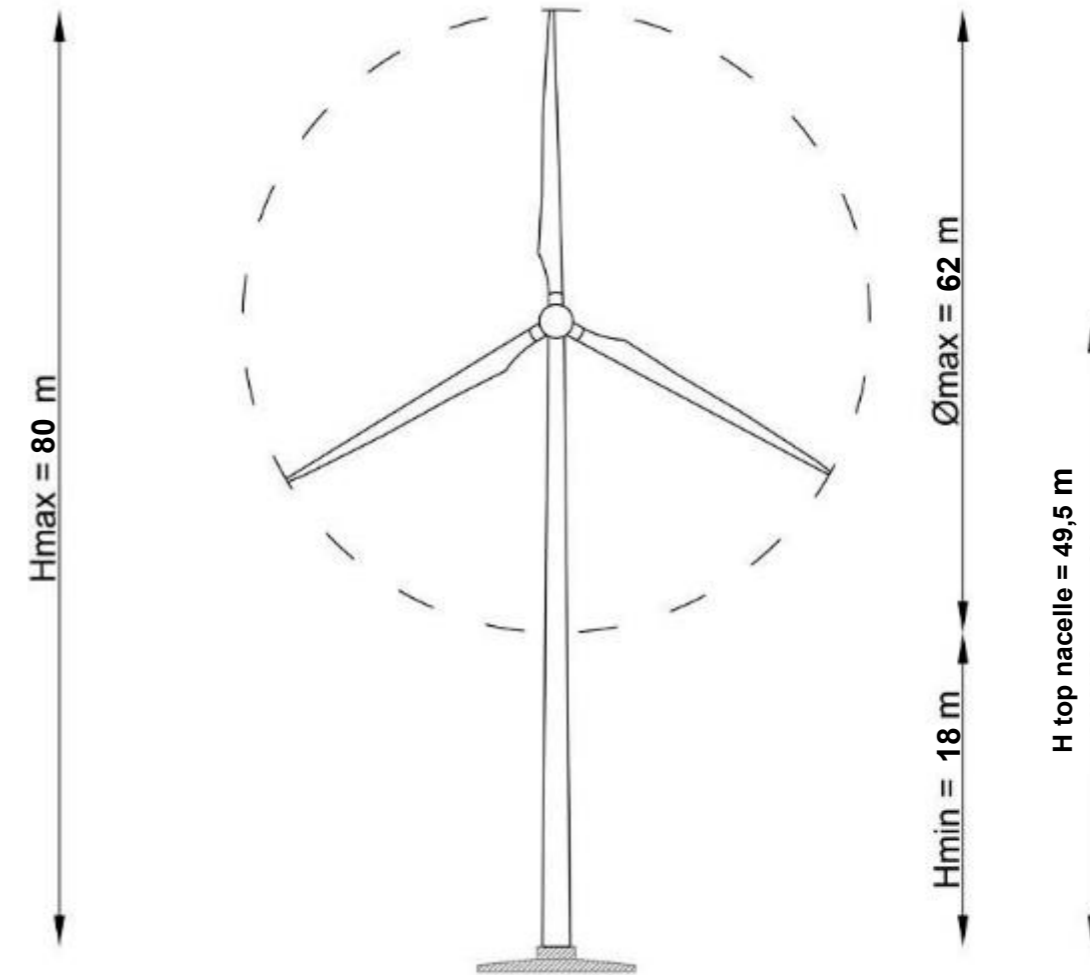


Figure 16 : Composition d'une éolienne et principe de fonctionnement



Principe de dimensionnement d'une fondation

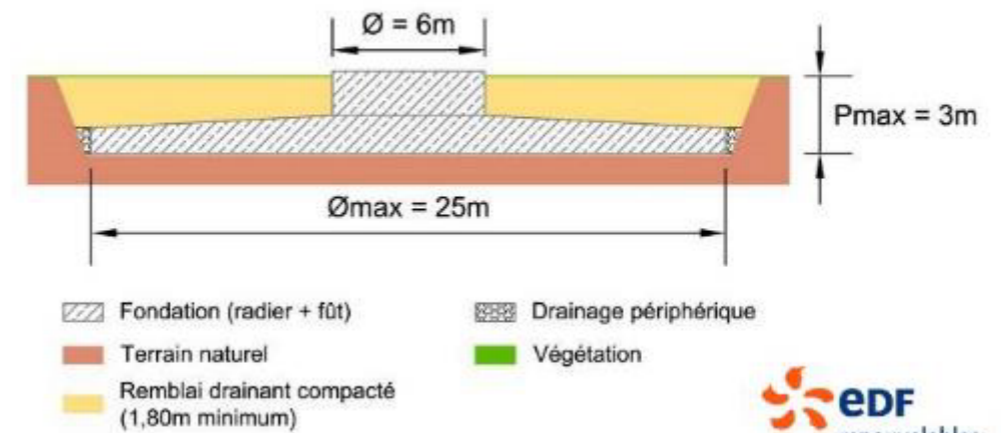


Figure 17 : Principe de dimensionnement d'une fondation d'une éolienne

Tableau 7 : Composition d'une éolienne

Élément	Composition	Matériaux usuels	Dimensions	Equipements internes
Rotor	3 pales	Fibre de verre renforcée et fibre de carbone	Poids d'une pale ~ 5 à 12 t Longueur d'une pale ~ 25 à 31 m	Système de captage de la foudre
	1 moyeu	Acier	Poids ~ 15 à 25 t	Système de commande (processeurs)
Nacelle	Enveloppe de la nacelle	Fibre de verre	Poids ~ 60 à 80 t Dimensions : variable selon le design	Arbre de transmission Génératrice Multiplicateur Transformateur Convertisseur Onduleur Système de commande (processeurs)
	Châssis	Structure métallique		Armoire de commande (dont systèmes auxiliaires : moteurs, pompes, ventilateurs, appareils de chauffage) Câbles haute-tension Capteurs de vent
Mât	3 – 4 tours tubulaires creuses	Acier	Poids d'un tube ~ 30 à 60 t Longueur d'un tube ~ 28 à 35 m Diamètre au sol ~ 4 à 6 m	Câbles électriques et fibres optiques Echelle/ascenseur/monte-charge Système de commande (processeurs) Panneaux de contrôle de l'automatisme Parfois des éléments électriques de puissance (transformateurs ou convertisseurs) pour alléger la nacelle Câbles haute-tension
Fondation	Massif en forme carrée ou circulaire	Béton armé Ferrailles	Poids ~ 800 à 1200 t Diamètre ~ 18 à 25 m Profondeur ~3-4 m	/

9.2.2. FONCTIONNEMENT D'UNE EOLIENNE

Une éolienne transforme l'énergie du vent en énergie électrique. Cette transformation se fait en plusieurs étapes principalement par le couple rotor/nacelle.

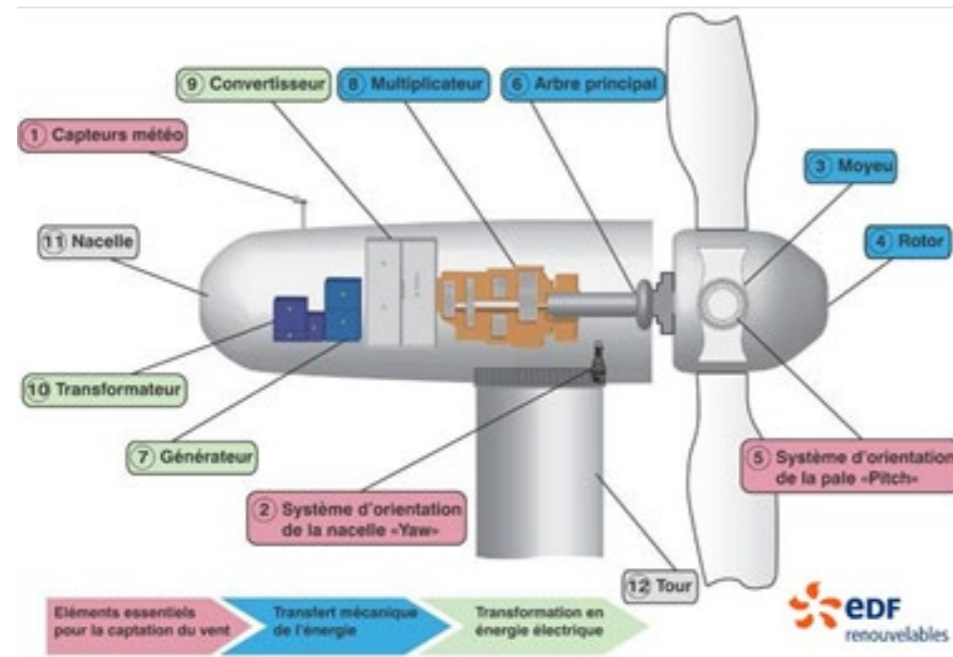


Figure 18 : Schéma descriptif du couple rotor/nacelle

➤ La transformation de l'énergie éolienne par les pales :

Quand le vent se lève, le **capteur météo** (1) informé par une girouette transmet au **système d'orientation de la nacelle** « Yaw » (2). Cet automate commande alors aux moteurs d'orientation de placer l'éolienne face au vent.

Les trois **pales**, fixées au **moyeu** (3), se mettent en mouvement par la seule force du vent. Les pales fonctionnent sur le principe d'une aile d'avion : la différence de pression entre les deux faces de la pale crée une force aérodynamique, met en mouvement le **rotor** (4) par la transformation de l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique.

Les pales sont orientables. L'angle des pales est contrôlé par le **pitch** (5)⁶ de l'éolienne de manière à réguler la vitesse de rotation et le couple (mouvement mécanique) transmis à l'**arbre principal** (6).

➤ L'accélération du mouvement de rotation grâce au multiplicateur :

Les pales tournent à une vitesse relativement lente, de l'ordre de 5 à 15 tours par minute. Le générateur électrique transforme l'énergie mécanique en énergie électrique. Mais la plupart des **générateurs** (7) ont besoin de tourner à très grande vitesse (de 1 000 à 2 000 tours par minute) pour produire de l'électricité.

C'est pourquoi le mouvement lent du rotor est accéléré par un **multiplicateur** (8) situé entre le rotor et le générateur. Plus précisément, le rotor transmet l'énergie du vent au multiplicateur via un arbre lent (5 à 15 tours par minute). Le

multiplicateur va ensuite entraîner un arbre rapide (de 1000 à 2000 tours par minute) et se coupler au générateur électrique. Un frein à disque est généralement monté directement sur l'arbre rapide.

➤ La production d'électricité par le générateur :

L'énergie mécanique transmise par le multiplicateur est transformée en énergie électrique par le **générateur**. Il délivre alors un courant électrique alternatif à la tension de 400 à 1000 V maximum, dont les variations sont fonction de la vitesse du vent. Ainsi, lorsque cette dernière croît, la portance s'exerçant sur le rotor s'accroît et la puissance délivrée par la génératrice augmente.

Deux types de générateurs existent :

- Les générateurs utilisés sont souvent asynchrones. Leur avantage est de supporter de légères variations de vitesse ce qui est un atout pour les éoliennes où la vitesse du vent peut évoluer rapidement notamment lors des rafales. On peut reconnaître une éolienne utilisant une génératrice asynchrone par la forme allongée de la nacelle, qui abrite la chaîne cinétique.
- La génératrice peut également être synchrone et être utilisée dans le cas d'un enchaînement direct lorsque la liaison mécanique entre le moyeu de l'éolienne et la génératrice est directe, sans utiliser de multiplicateur.

➤ Le traitement de l'électricité par le convertisseur et le transformateur :

Cette électricité ne peut pas être utilisée directement :

- Sa fréquence est aléatoire/variable en sortie du générateur ;
- Sa tension est comprise entre 400 et 1000 V (proportionnellement à la vitesse du vent).

Le **convertisseur** (9) de fréquence va permettre de stabiliser la fréquence du courant alternatif à 50 Hz, tel que requiert l'injection de ce courant sur le réseau d'électricité public.

Le **transformateur** (10) constitue l'élément électrique qui va élever la tension issue du générateur pour permettre le raccordement au réseau de distribution. Le transformateur permet d'élever la tension à 20 000 V ou 33 000 V.

Le convertisseur et le transformateur peuvent être dans la nacelle ou bien dans le mât.

En sortie d'éolienne, l'électricité est alors acheminée à travers un câble enterré jusqu'à un poste de livraison, pour être injectée sur le réseau électrique, puis distribuée aux consommateurs les plus proches.

9.2.3. PRODUCTION D'ELECTRICITE ET REGULATION DE LA PUISSANCE DU VENT

La production électrique varie selon la vitesse du vent. Concrètement une éolienne fonctionne dès lors que la vitesse du vent est suffisante pour entraîner la rotation des pales. Plus la vitesse du vent est importante, plus l'éolienne délivrera de l'électricité (jusqu'à atteindre le seuil de production maximum) :

- **Lorsque le vent est inférieur à 13 km/h (3,5 m/s) environ**, l'éolienne est arrêtée car le vent est trop faible.
- **Entre 12 km/h (3,5 m/s) et 45 km/h (13 m/s) environ**, la totalité de l'énergie du vent récupérable est convertie en électricité, la production augmente très rapidement en fonction de la vitesse du vent⁷.
- **Entre 45 km/h (13 m/s) et 90 km/h (25 m/s) environ**, l'éolienne produit à pleine puissance (puissance nominale). A 45km/h, le seuil de production maximum est atteint. Les pales se mettent à tourner sur

⁶ Pitch (automate) = système d'orientation de la pale.

⁷ Formule de Betz : la puissance fournie par une éolienne est proportionnelle au cube de la vitesse du vent et au carré des dimensions du rotor.

elles-mêmes afin de réguler la production. La production reste constante et maximale jusqu'à une vitesse de vent de 90 km/h.

- **A partir de 90 km/h (25 m/s) environ**, l'éolienne est arrêtée progressivement pour des raisons de sécurité. Cela n'arrive que sur des sites très exposés, durant quelques heures par an, durant de fortes tempêtes. Lorsque le vent dépasse 90 km/h pendant plus de 100 secondes, les pales sont mises en drapeau (parallèles à la direction du vent). L'éolienne ne produit plus d'électricité. Le rotor tourne alors lentement en roue libre et la génératrice est déconnectée du réseau. Dès que la vitesse du vent redevient inférieure à 65 km/h pendant 10 minutes, l'éolienne se remet en production.

Toutes ces opérations sont totalement automatiques et gérées par ordinateur. En cas d'urgence, un frein à disque placé sur l'axe permet de placer immédiatement l'éolienne en sécurité.

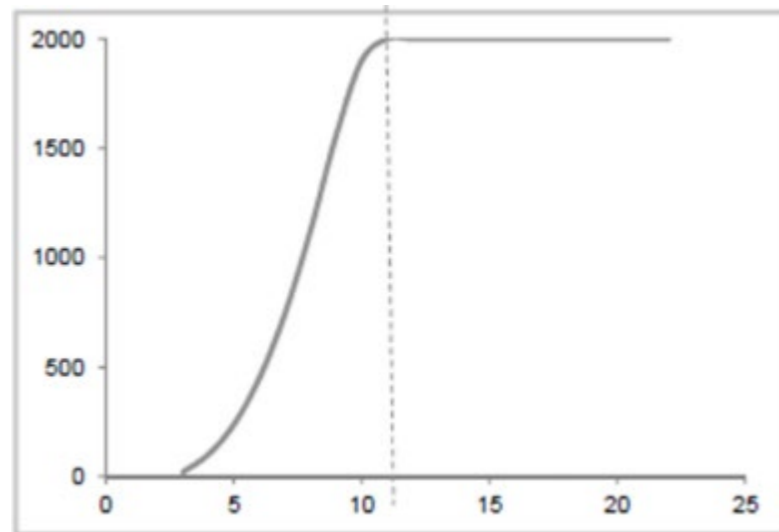


Figure 19 : Courbe de puissance d'une éolienne de 2000 kW
 (horizontal : vitesse du vent en m/s, vertical : puissance instantanée en kW)

9.2.4. RESPECT DES NORMES EN VIGUEUR

L'éolienne répondra aux normes en vigueur notamment celles de l'arrêté du 26 août 2011 consolidé en juin 2017 :

- Conformément à l'article 8, les éoliennes du projet répondront aux dispositions de la norme NF EN 61 400-1 dans sa version de juin 2006 (ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union Européenne). L'électricité est évacuée de l'éolienne puis elle est délivrée directement sur le réseau électrique.
- Conformément à l'article 9, l'installation sera mise à terre. Les éoliennes respecteront les dispositions de la norme IEC 61 400-24 (version de juin 2010).
- Conformément à l'article 10, les installations électriques à l'intérieur des aérogénérateurs respecteront les dispositions de la directive du 17 mai 2006 qui leur sont applicables. Les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur seront conformes aux normes NFC 15-100 (version compilée de 2008), NFC 13-100 (version de 2001) et NFC 13-200 (version de 2009).

9.2.5. REFROIDISSEMENT ET LUBRIFICATION

➤ Refroidissement :

Le refroidissement des composants principaux de la nacelle (multiplicateur, groupe hydraulique, convertisseur, générateur) peut se faire par un système de refroidissement à air ou un système de refroidissement à eau.

De même, tous les autres systèmes de production de chaleur sont équipés de ventilateurs ou de refroidisseurs mais ils sont considérés comme des contributeurs mineurs à la thermodynamique de la nacelle.

➤ Lubrification :

La présence de nombreux éléments mécaniques dans la nacelle implique un graissage au démarrage et en exploitation afin de réduire les différents frottements et l'usure entre deux pièces en contact et, en mouvement l'une par rapport à l'autre.

Les éléments chimiques et les lubrifiants utilisés dans les éoliennes sont notamment :

- Le liquide de refroidissement (eau glycolée) ;
- Les huiles de lubrification pour la boîte de vitesse ;
- Les huiles pour certains transformateurs ;
- Les huiles pour le système hydraulique du système de régulation ;
- Les graisses pour la lubrification des roulements ;
- Les divers agents nettoyants et produits chimiques pour la maintenance de l'éolienne.

Pour le projet éolien, les différents liquides utilisés sont confinés dans l'éolienne afin **d'éviter les risques de fuite et de pollution externe.**

9.2.6. COULEUR ET BALISAGE DES EOLIENNES

Du fait de leur hauteur, les éoliennes peuvent constituer des obstacles à la navigation aérienne. Elles doivent donc être visibles et respecter les spécifications de la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile), fixées par l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes et en vigueur depuis le 1^{er} mars 2010 :

- **Couleur** : la couleur des éoliennes est limitée au domaine blanc dont les quantités calorimétriques répondent à l'arrêté du 13 novembre 2009 (facteur de luminance supérieur ou égal à 0,4). Cette couleur est appliquée uniformément sur l'ensemble des éléments constituant l'éolienne.
- **Balisage** : conformément à l'arrêté du 13 novembre 2009, tous les aérogénérateurs d'une hauteur inférieure à 150 m doivent être équipés :
 - D'un balisage **diurne** : feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 cd) ;
 - D'un balisage **nocturne** : feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd).

Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Les feux de balisage font l'objet d'un certificat de conformité, délivré par le Service Technique de l'Aviation civile (STAC) de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC), en fonction des spécifications techniques correspondantes. Le STAC se chargera de les synchroniser. L'aviation civile a été consulté dans le cadre du permis de construire initial, il conviendra de les consulter également dans le cadre de l'instruction du permis de construire modificatif.

9.3. COMPOSITION DE LA ZONE DE STOCKAGE D'ENERGIE

L'espace de stockage d'électricité sera composé :

- D'un container 20 pieds contenant des batteries lithium-ion d'une **capacité totale de 1.7 MWh environ et d'une puissance de 2 MW environ** ;
- D'un container 20 pieds contenant les convertisseurs de puissance et les transformateurs associés ;
- D'un poste de livraison dédié au système de stockage.

Les batteries et les transformateurs seront abrités dans un bâtiment spécifique.

La zone d'implantation du système de stockage sera accessible via une piste permettant sa livraison et son installation.



Figure 20 : Exemple de container 20 pieds utilisés pour le système de stockage

L'implantation du système de stockage sur le site projet sera présentée dans la carte ci-après :

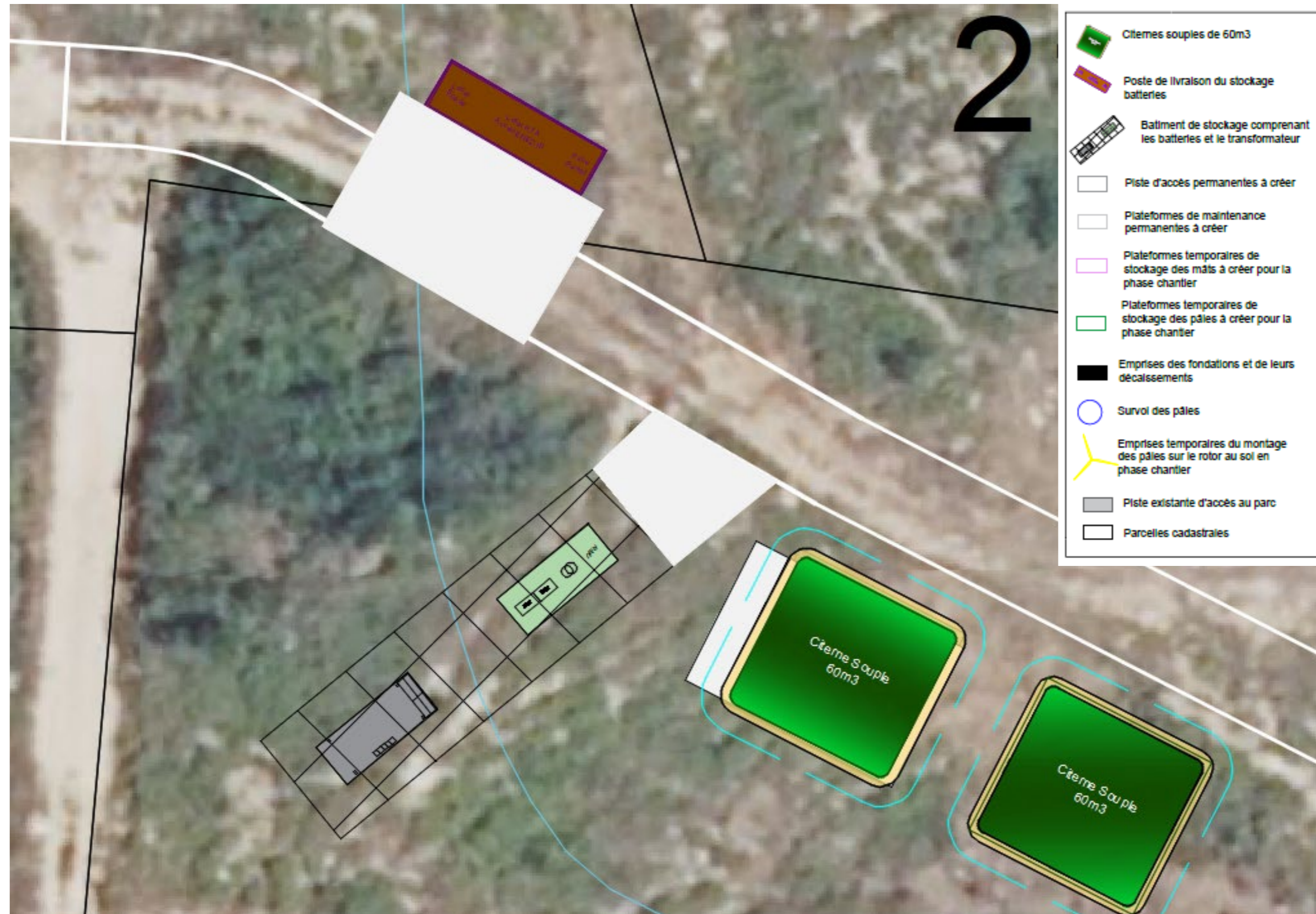


Figure 21. Equipements de stockage du site

9.4. LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Le raccordement électrique du site du projet se décompose en deux parties distinctes : réseau interne et réseau public externe.

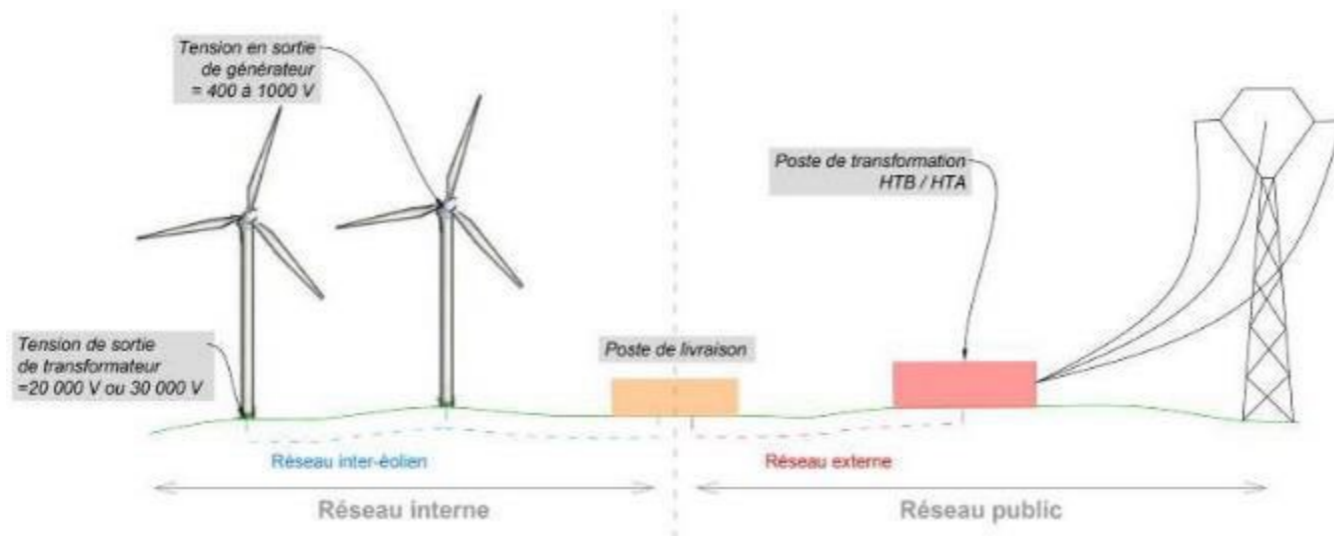


Figure 22 : Principe du raccordement électrique d'une installation éolienne

9.4.1. LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE INTERNE AU PARC EOLIEN JUSQU'AU POSTE DE LIVRAISON

Ce réseau inter-éolien appartient au site de production et est géré par l'exploitant du site.

Ces réseaux sont constitués de 3 câbles torsadés d'une tension de 20 000 V (ou 33 000 V). Ils sont systématiquement enterrés à 0,80 m de profondeur (selon les prescriptions de la norme C13-200).

Le projet nécessitera 842 m de câbles électriques.

Les réseaux internes sont préférentiellement réalisés au droit ou en accotement des chemins d'accès. Afin d'optimiser les travaux, le réseau de fibre optique permettant la supervision et le contrôle des éoliennes à distance est inséré dans les tranchées réalisées pour les réseaux électriques internes.

Le **point de livraison** (ou poste de livraison) fait partie intégrante du réseau intérieur au site. Il sert de frontière avec le réseau de distribution publique (EDF SEI). Le poste de livraison est généralement composé de deux ensembles :

- Une partie « électrique de puissance » où l'électricité produite par l'ensemble des éoliennes est livrée au réseau public d'électricité avec les qualités attendues (Tension, Fréquence, Harmonique), avec des dispositifs de sécurité du réseau permettant à son gestionnaire (EDF SEI) de déconnecter instantanément le parc en cas d'instabilité du réseau ;
- Une partie supervision où l'ensemble des paramètres de contrôle du parc sont collectés dans une base de données, elle-même consultable par l'exploitant du parc.

Un poste de livraison standard permet de raccorder une puissance jusqu'à 12 MW électriques (jusqu'à 17 MWe par dérogation) au réseau électrique. Compte tenu de la puissance maximale envisagée ici, un seul poste de livraison sera implanté pour évacuer l'électricité produite. Le poste sera accessible en véhicule pour la maintenance et l'entretien et sera placé à proximité des chemins d'exploitations existants.

Ses dimensions sont les suivantes :

- Hauteur : 3,5 mètres ;
- Largeur : 2,7 mètres ;
- Longueur : 9,2 mètres.

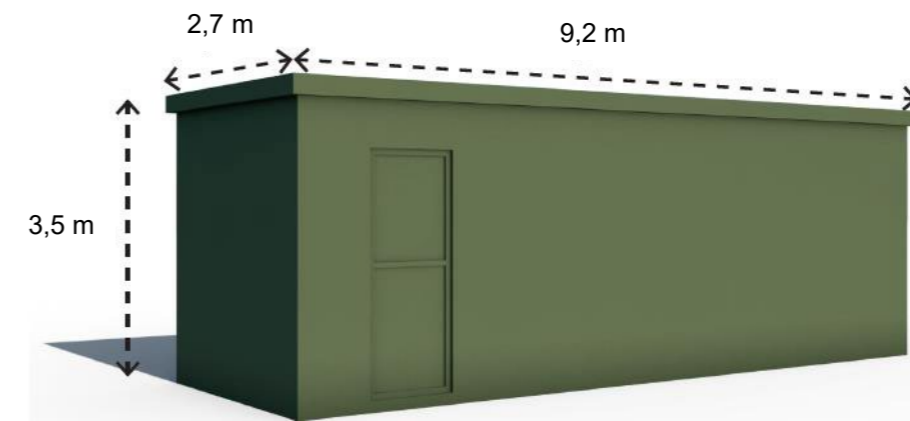


Figure 23 : Exemple d'un poste de livraison

Une attention particulière a été portée sur l'intégration paysagère du poste de livraison en fonction du contexte local (topographie, végétation, architecture des bâtis,...).

L'ensemble des postes sont également équipés de systèmes de protection de découplage très performants en cas de dysfonctionnement, mais aussi de bac de rétention dimensionnés pour récupérer l'ensemble des huiles en cas de fuite. Ils seront également équipés d'extincteurs conformément appropriés aux risques et aux normes en vigueur.

La présente étude d'impact prend en compte le raccordement électrique interne ainsi que le point de livraison dans la description des impacts potentiels du projet.

9.4.2. LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE EXTERNE AU PARC EOLIEN

Le **raccordement électrique externe** relie le poste de livraison, privé, au réseau public de transport d'électricité (EDF SEI).

Conformément au décret⁸ relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'installations de production aux réseaux publics d'électricité, les conditions de raccordement des installations de production d'électricité aux réseaux publics de distribution sont définies dans le document Enedis-PRO-RES_65E – Version 2 (24/10/2016) publié par Enedis.

⁸ Décret n°2008-386 du 23 avril 2008

Ainsi, le raccordement du parc au réseau public est une opération menée par le gestionnaire de réseau (EDF SEI) qui en est le maître d'ouvrage et non la SAS Parc éolien de Petit-Canal. Le câble souterrain est ainsi la propriété du gestionnaire de réseau. C'est donc le gestionnaire de réseau qui choisit le tracé du raccordement selon des caractéristiques techniques et économiques qui lui sont propres.

Par ailleurs, le tracé du raccordement définitif au réseau ne peut être connu qu'à l'issue de l'obtention de l'ensemble des autorisations administratives du projet et qu'une fois l'élaboration de la convention de raccordement finalisée par EDF SEI.

Une PTF a été signée entre la SAS et EDF SEI le 9 avril 2021. A ce jour, la Proposition Technique d'EDF SEI envisage de raccorder la deuxième phase du parc par la ligne HTA de Grand-Maison distant d'environ 9,7 km.



Figure 24 : Tracé de raccordement option 2 en lien avec la première partie du projet

Les routes et chemins seront utilisés en priorité et le raccordement s'effectuera en souterrain le long des voies existantes.

Avec l'augmentation de puissance liée au changement du type d'éoliennes et en fonction de l'avancement des travaux sur le poste de Blanchet la deuxième option de raccordement sera de se raccorder au poste source de Blanchet comme pour la première partie du projet.

Ci-après une carte illustrant le tracé de ce raccordement prévisionnel de l'option 2.

9.5. L'ACCES AU SITE ET AUX EOLIENNES

Les éoliennes sont de grande dimension. Aussi, pour créer un parc, il est nécessaire d'assurer l'acheminement des différents éléments jusqu'aux éoliennes. Les pales, le mât (3 tubes généralement s'imbriquant les uns dans les autres) et la nacelle nécessitent des convois exceptionnels. La prise en compte de l'accessibilité au site est donc un élément déterminant pour assurer la bonne réalisation du chantier.

A noter que des réseaux, notamment aériens (électricité, téléphone) peuvent faire obstacle au passage des convois. EDF power solutions France prendra contact avec les gestionnaires des réseaux afin d'envisager les solutions pour effectuer les travaux dans les meilleures conditions possibles (interruption/déplacement temporaire ou permanent des réseaux, etc.).

9.5.1. ACCES AU SITE

Le parc éolien est accessible par des pistes existantes depuis la route départementale D120. Les éléments constituant chaque éolienne seront acheminés depuis le port de Pointe-à-Pitre.

9.5.2. TRANSPORT DES EOLIENNES

Concernant l'encombrement, ce sont les pales d'environ 31 m de long qui représentent la plus grosse contrainte. Leur transport est réalisé par convoi exceptionnel à l'aide de camions adaptés (tracteur et semi-remorque).

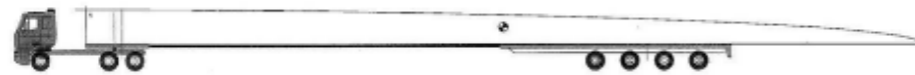


Figure 25 : Transport d'une pale

Lors du transport des aérogénérateurs, le poids maximal à supporter est celui du transport des **nacelles** qui peuvent peser entre 60 et 80 t. Le poids total du véhicule chargé avec la nacelle est d'environ **100 à 120 t**. La charge de ce véhicule sera portée par 12 essieux, avec une charge d'environ 12 t/essieu.



Figure 26 : Transport d'une nacelle

Les différentes sections du **mât** sont généralement transportées à l'aide de semi-remorque à 8 essieux. La longueur totale de l'ensemble et son poids sont variables selon la section transportée.



Figure 27 : Transport d'un mât

9.5.3. DIMENSIONNEMENT DES ACCES

La desserte routière inter-éolienne s'appuie préférentiellement sur le réseau de voiries et de chemins existants (chemins ruraux, communaux, agricoles ou forestiers) afin d'éviter et de minimiser au maximum les effets environnementaux du projet.

Les pistes d'accès devront néanmoins respecter certaines contraintes techniques :

- **Être plane**, avec de faibles pentes :
 - Pour des pentes jusqu'à 7%, une couche de GNT⁹ ou GRH¹⁰ sera déposée en plusieurs couches compactées (sur géotextile si besoin en fonction de la nature du sol) ;
 - Pour des pentes supérieures comprises entre 7 et 12 % (pente maximale admissible), un traitement ciment ou béton ou enrobé sera effectué pour permettre une portance suffisante des chemins.
- Avoir des **accotements dégagés** d'obstacles (absence de bâtis, réseaux aériens ...), la largeur des pistes sera de 5 m utiles ;
- Avoir des **virages au rayon de giration important** (de l'ordre de 40 m) pour autoriser le passage des engins transportant les pales et les sections du mât d'éolienne :

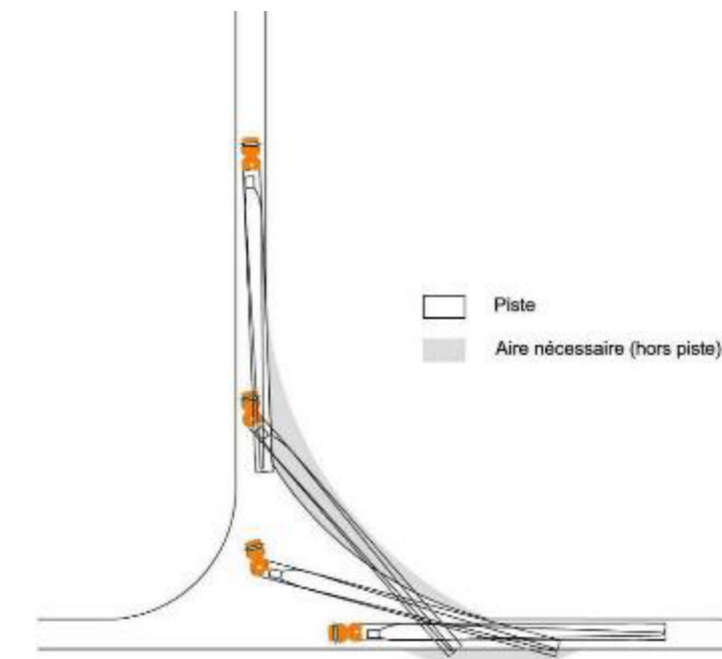


Figure 28 : Schéma de principe d'un aménagement de virage à 90° pour un convoi de pale

⁹ Graves Non Traités

¹⁰ Graves Reconstituées Humidifiées

- Être dimensionnées pour **supporter la charge des convois** durant la phase de travaux.

Compte-tenu du tonnage et des dimensions des engins de transport livrant les composants d'éoliennes, les accès devront néanmoins être renforcés, aménagés voire créés.

Le linéaire de pistes existantes à réaménager est de 446 m.

9.6. LES EQUIPEMENTS CONNEXES

9.6.1. OUVRAGES DE LUTTE CONTRE LES INCENDIES

Conformément aux préconisations du SDIS consultés dans le cadre de ce projet, le parc sera doté de :

- Voie d'accès carrossable, depuis celles existantes, permettant l'accès des engins de secours à tous les ouvrages en tout temps (largeur 5 mètres, force portante 16 tonnes) ;
- Installation de deux citernes de 60 m³ à 100 mètres maximum du risque le plus éloigné, équipé d'un raccord sapeur-pompier conforme à la norme.



Figure 29 : Exemple d'une citerne souple (Source : EDF power solutions)

9.6.2. OUVRAGES DE GESTION DES EAUX

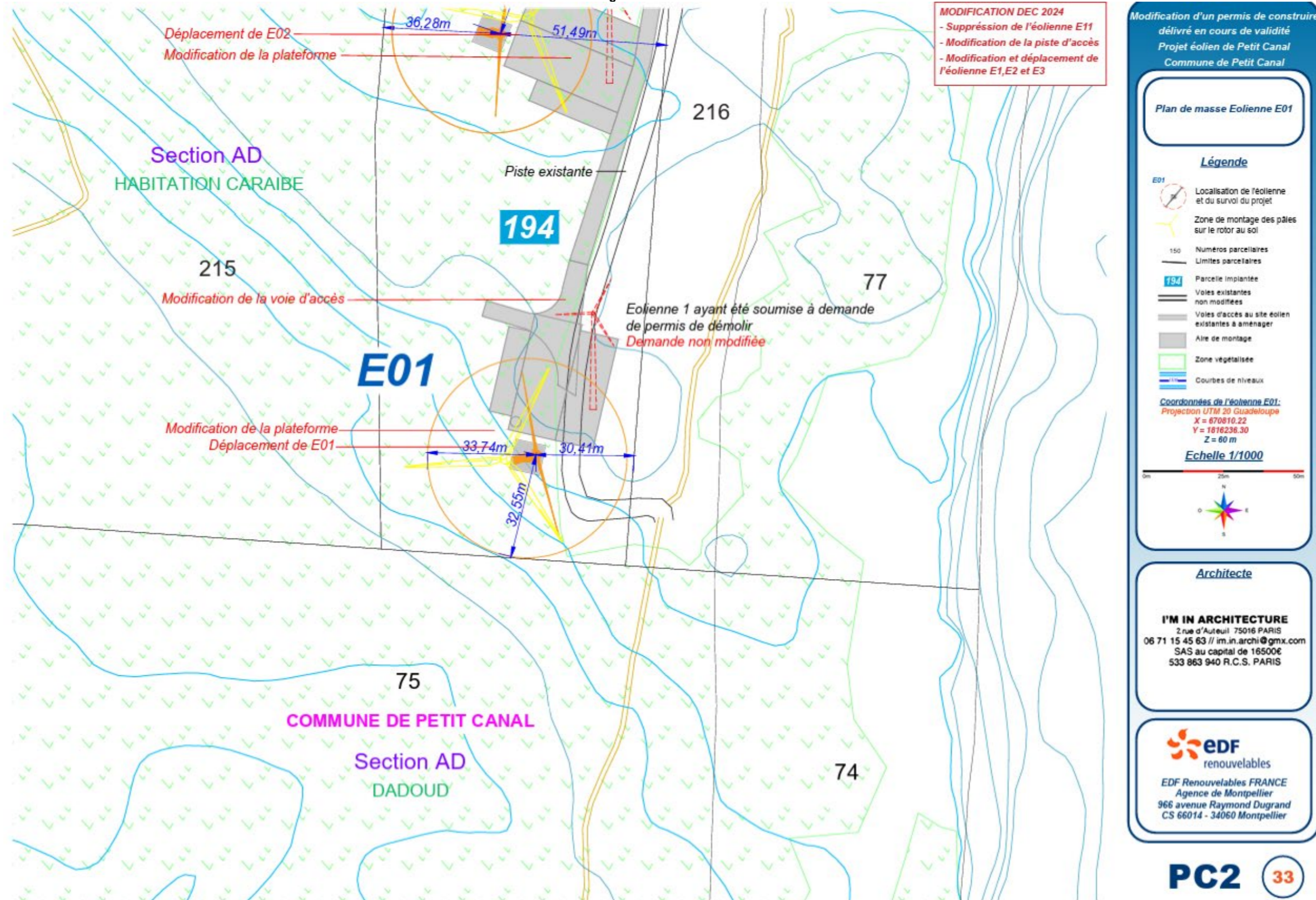
9.6.2.1. LES EAUX USEES

Il n'est pas prévu de raccorder la centrale à un réseau d'eau potable ni au réseau d'eau usée. En effet, le site n'a pas vocation à recevoir régulièrement du personnel ou du public. En phase chantier, en l'absence de réseau, des sanitaires autonomes et toilettes chimiques seront mis en place pendant la totalité de la durée du chantier.

9.6.2.2. LES EAUX PLUVIALES

Concernant les eaux pluviales, l'analyse hydraulique réalisée a démontré la très faible incidence du projet sur les ruissellements pluviaux. La mise en place de mesures spécifiques de gestion des eaux pluviales ne se justifie pas.

Figure 30 : Plan masse



Modification d'un permis de construire
délivré en cours de validité
Projet éolien de Petit Canal
Commune de Petit Canal

Plan de masse Eolienne E02

Légende

-  Localisation de l'éolienne et du survol du projet
-  Zone de montage des pâles sur le rotor au sol
-  150 Numéros parcelaires
Limites parcelaires
-  194 Parcelle implantée
-  Voies existantes non modifiées
-  Voies d'accès au site éolien existantes à aménager
-  Aire de montage
-  Zone végétalisée
-  Courbes de niveaux

Coordonnées de l'éolienne E02:
Projection UTM 20 Guadeloupe
X = 670818.71
Y = 1816632.63
Z = 65 m

Echelle 1/1000



Architecte

I'M IN ARCHITECTURE
2 rue d'Auteuil 75016 PARIS
06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com
SAS au capital de 16500€
533 863 940 R.C.S. PARIS

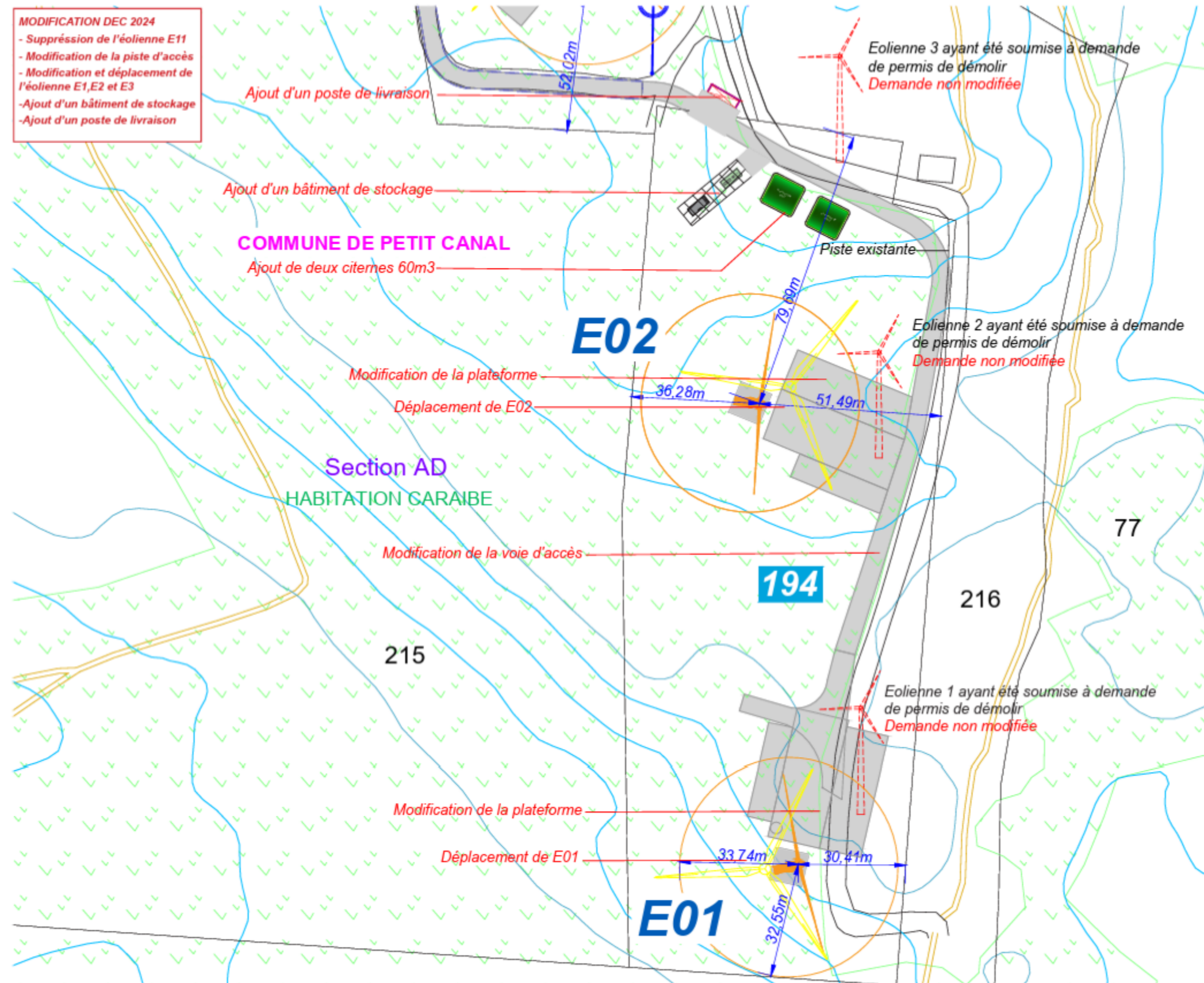


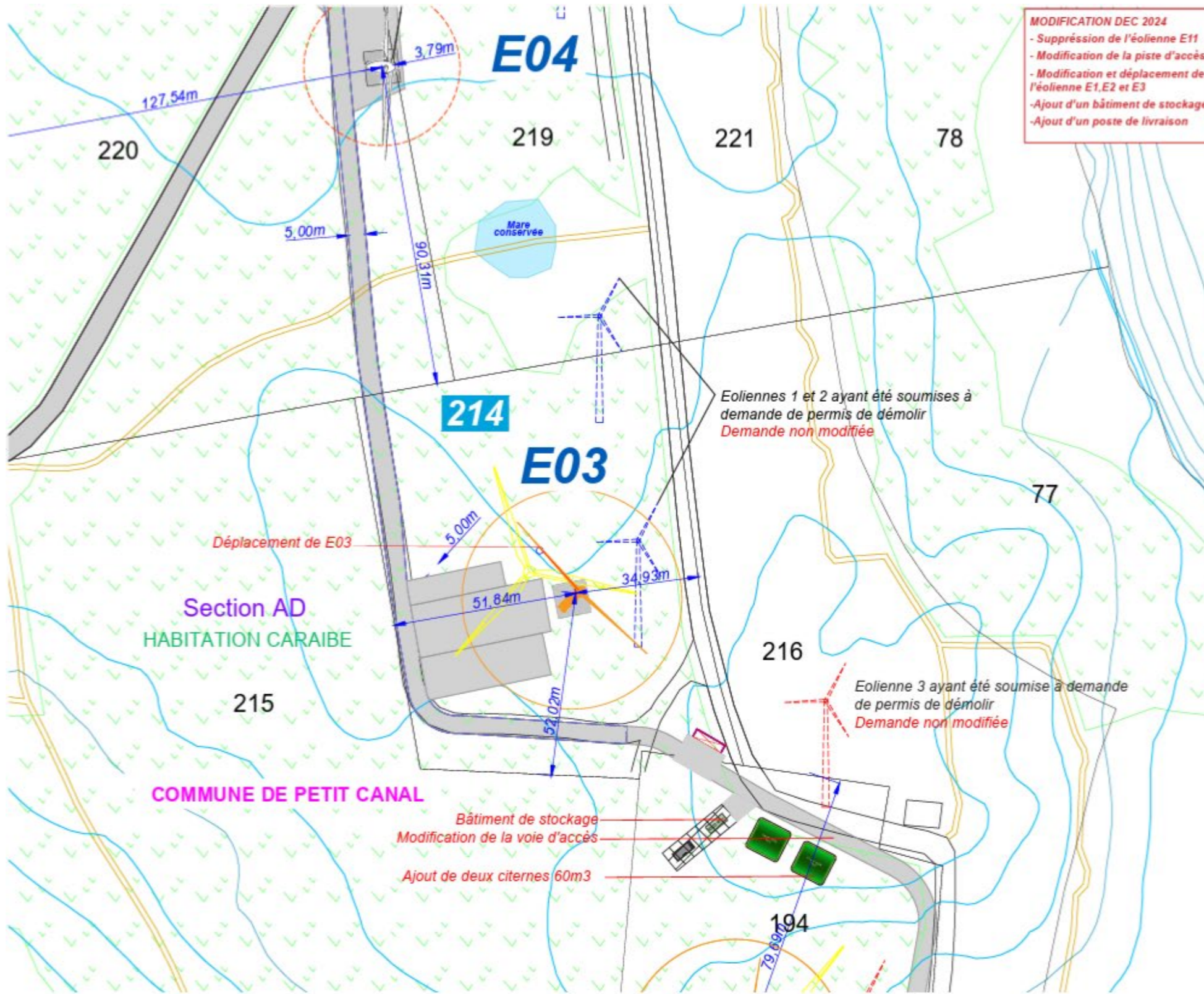
EDF Renouvelables FRANCE
Agence de Montpellier
966 avenue Raymond Dugrand
CS 66014 - 34060 Montpellier

34

PC2

MODIFICATION DEC 2024
- Suppression de l'éolienne E11
- Modification de la piste d'accès
- Modification et déplacement de l'éolienne E1, E2 et E3
- Ajout d'un bâtiment de stockage
- Ajout d'un poste de livraison





MODIFICATION DEC 2024
 - Suppression de l'éolienne E11
 - Modification de la piste d'accès
 - Modification et déplacement de l'éolienne E1, E2 et E3
 - Ajout d'un bâtiment de stockage
 - Ajout d'un poste de livraison

Modification d'un permis de construire
 délivré en cours de validité
 Projet éolien de Petit Canal
 Commune de Petit Canal

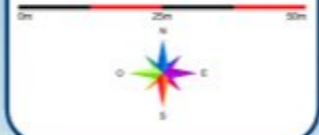
Plan de masse Eolienne E03

Légende

- Localisation de l'éolienne et du survol du projet
- Zone de montage des pâles sur le rotor au sol
- Numéros parcelaires
- Limites parcelaires
- Parcelle implantée
- Voies existantes non modifiées
- Voies d'accès au site éolien existantes à aménager
- Aire de montage
- Zone végétalisée
- Courbes de niveaux

Coordonnées de l'éolienne E03:
 Projection UTM 20 Guadeloupe
 X = 670755.53
 Y = 1816304.0
 Z = 65 m

Echelle 1/1000



Architecte

I'M IN ARCHITECTURE
 2 rue d'Auteuil 75016 PARIS
 06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com
 SAS au capital de 16500€
 533 863 940 R.C.S. PARIS



EDF Renouvelables FRANCE
 Agence de Montpellier
 968 avenue Raymond Dugrand
 CS 86014 - 34060 Montpellier

PC2 35

10. DESCRIPTION DES PHASES OPERATIONNELLES DU PROJET

10.1. LA PHASE DE CHANTIER

10.1.1. PLANNING PREVISIONNEL DU CHANTIER

La construction d'un parc éolien implique la réalisation de travaux faisant appel à différentes spécialités :

- Les entreprises de VRD¹¹ pour la réalisation des accès (pistes, plateformes, gestion des réseaux divers) ;
- Les entreprises de Génie Civil et Travaux Publics pour les fondations (excavation, ferrailage, coulage du béton) ;
- Les entreprises des métiers de l'électricité pour la réalisation des réseaux internes, des postes de livraison et des raccordements ;
- Les entreprises spécialistes du transport et du levage pour le levage des éoliennes.

Le chantier s'étendra sur une période d'environ 12 mois. Plusieurs phases se succèdent depuis la préparation du chantier à la mise en service du parc éolien.

Tableau 8 : Phasage du chantier de construction

Principaux types de travaux	
Préparation du chantier - VRD	Débroussaillage/Défrichage
	Installations temporaires de chantier (base vie ...) et installation de la signalétique
	Terrassement/nivellement des accès et des aires de chantier (éoliennes, plateformes)
	Réalisation des pistes d'accès et les plateformes
Réalisation des fondations	Excavation
	Mise en place du ferrailage de la fondation
	Coulage du béton
	Ancrage de la virole de pied du mât
Levage des éoliennes	Montage de la grue sur la plateforme
	Acheminement et stockage des éléments de l'éolienne sur/autour de la plateforme
	Montage des différents éléments (sections de mât, nacelle, pales)
Raccordement électrique	Creusement des tranchées et pose des câbles électriques
	Installation des postes de livraison

¹¹ Voiries et R2seaux Divers

Raccordements électriques
Tests de mise en service

10.1.2. EMPRISES AU SOL

Au-delà de l'emprise au sol des éoliennes, des plates-formes de levage seront aménagées. Celles-ci seront conservées pendant l'exploitation de l'installation afin de pouvoir intervenir sur les éoliennes (maintenance, intervention éventuelle de secours).

Les aires de stockage de chantier seront quant à elles temporaires et seront retirées à la fin des travaux.

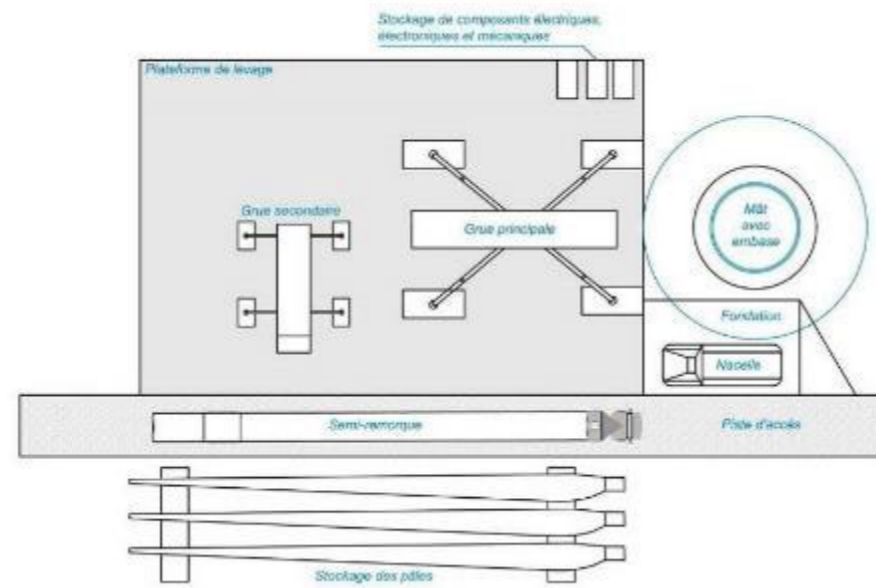
Les pistes de chantier seront réduites en phase d'exploitation.

L'emprise au sol du projet en **phase de chantier sera d'environ 7311 m²** et l'emprise finale en **phase exploitation sera de 5037 m²**.

Tableau 9 : Emprises au sol du projet

	Nombre / linéaire	Surface des emprises temporaires	Surface des emprises définitives
Fondations des éoliennes	3	0	600m ²
Poste de livraison (stockage)	1	0	25 m ²
Accès	Pistes à réaménager	447 m	2335 m ²
	Pistes à créer	0	0
Citernes	2	0	188 m ²
Bâtiment stockage	1	0	143 m ²
Aires de levage / maintenance	3	0	1746 m ²
Plateformes de stockage chantier	9	2274 m ²	0

a) Phase travaux :



b) Phase exploitation :

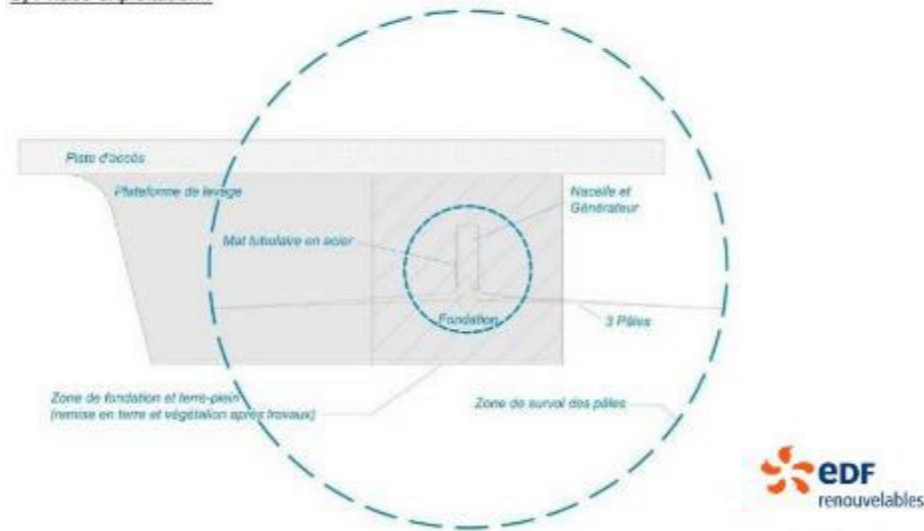


Figure 31 : Schéma de principe d'un aménagement d'une plateforme de levage

10.1.3. MODALITES DE REALISATION DES TRAVAUX

10.1.3.1. MISE EN DEFEND DES ZONES A ENJEU ECOLOGIQUE :

En amont de toutes opérations, les secteurs où un enjeu écologique a été révélé lors de l'étude d'impact seront balisés afin d'être évités par les travaux. Le balisage mis en place sera adapté à la zone à conserver. La mise en défens pourra être souple ou rigide et plus ou moins haute et accompagnée d'une signalétique permettant à chaque personne intervenant sur le chantier de bien l'identifier. Chaque entreprise intervenant sur le chantier aura été préalablement informée de la présence et de l'emplacement des zones à éviter.



Figure 32 : Signalétique et balisage de milieux naturels (Source : EDF power solutions)

10.1.3.2. DEBROUSSAILLEMENT / DEFRICHEMENT :

Le site étant concerné par un boisement de plus de 30 ans, un **défrichage au titre du code forestier / déboisement d'environ 7311 m²** sera nécessaire au préalable de tous travaux. Conformément à la réglementation en vigueur, une demande d'autorisation de défrichage est réalisée en ce sens.

Le défrichage/déboisement sera réalisé au moyen d'engins spécifiques qui d'abord couperont les arbres au plus près du sol, puis enlèveront le cas échéant les souches avec l'aide de croque-souche pour les broyer ou les laisser sur place afin de limiter au maximum l'impact du défrichage sur les sols.

Pour la végétation basse, un tracteur équipé d'un broyeur forestier débroussillera le site au fur et à mesure de son avancée sur les terrains concernés par cette opération.

Un **débroussaillage** sera également réalisé afin de répondre aux Obligations Légales de Débroussaillage (OLD) pour la protection contre les incendies. Les règles du SDIS du département seront respectées pour la mise en œuvre de cette OLD. Les préconisations du SDIS de Guadeloupe en matière de débroussaillage sont les suivantes :

- « Effectuer un débroussaillage de la végétation sise aux abords des éoliennes et située jusqu'à 90 mètres »

EDF power solutions France veillera à consulter des entreprises locales pour l'exécution des lots de préparation du terrain (terrassement, fondation, etc.) et les entreprises spécialisées en environnement.



Figure 33 : Exemple de tracteur équipé d'un broyeur forestier (Source : Société forestière de la Durance, 2016)

10.1.3.3. INSTALLATIONS TEMPORAIRES DE CHANTIER ET SIGNALÉTIQUE

L'ensemble des installations temporaires ne sont utiles que lors du chantier et sont systématiquement démontées et le terrain remis en état à la fin du chantier.

Zone de stockage :

Une zone de stockage est constituée soit sur site, soit au niveau de la base vie, afin de permettre de stocker les éléments d'éoliennes, de réseaux, ou simplement de parquer les engins de chantier.



Figure 34 : Stockage d'un rotor sur une plateforme (Source : EDF power solutions)

Signalétique :

La signalétique sera installée. Il peut s'agir de limitation de vitesse, panneaux d'orientation sur le chantier etc.

10.1.3.4. REALISATION DES PISTES ET DES FONDATIONS

La création des fondations pourra se faire uniquement après la réalisation des expertises géotechniques. Ainsi, les dimensions et le type de ferrailage des fondations seront déterminés en fonction des caractéristiques et des particularités des terrains sur lesquels est envisagé le projet.

Une pelle-mécanique interviendra dans un premier temps afin d'**excaver** le sol sur un volume déterminé. Les fondations seront creusées sur une profondeur de 3 à 4 m et sur la largeur de la fondation augmentées de quelques mètres pour permettre aux équipes de poser le ferrailage. Les terres excavées seront triées suivant leur nature (terres à remblais, pierre) pour être soit réutilisées sur site lors de la finition du chantier soit évacuées et revalorisées dans les filières appropriées. Puis des opérateurs mettront en place un **ferrailage** et une **virole** (ou cage d'ancrage, il s'agit d'une pièce d'interface entre la fondation et le mat qui sera boulonné).

Enfin, des camions-toupies déverseront les volumes de **béton** nécessaires. Pour une fondation, 500 à 800 m³ de béton sera coulé en continu dans un temps très court (de l'ordre d'une journée) et un temps de **séchage** d'un mois environ est nécessaire avant de poursuivre le montage de l'éolienne. Les fondations seront contrôlées par un **organisme vérificateur** avant le levage de l'éolienne.

Le béton étant considéré comme inerte (aucune pollution n'est donc possible envers le sol et les eaux souterraines), il est directement recouvert de remblais, la partie inférieure de la fondation étant elle posée sur une couche de quelques centimètres de **béton de propreté** (béton à faibles caractéristiques mécaniques non ferrailé). Celui-ci protège le sol des intempéries et permet de travailler « au propre ». Il évite également le contact de la terre avec le béton de fondation.

Cependant, en fonction des études géotechniques qui seront réalisées avant les travaux, des protections pourront le cas échéant être installées/nécessaires (géotextile, etc.).

Une fois les fondations béton posées, en tant que matériaux inertes, aucune pollution de l'environnement n'est à prévoir car il s'agit d'un matériau qui ne « *subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante, [...] ne se décompose pas, ne brûle pas, ne produit aucune réaction physique ou chimique, n'est pas biodégradable et ne détériore pas les matières avec lesquelles il entre en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine* » (article R.514-8 du code de l'environnement).



Figure 35 : Massif béton terminé (à gauche), état final après remblaiement (à droite) (Source : EDF power solutions)

Des études géotechniques seront réalisées également avant les travaux afin de déterminer les caractéristiques structurales précises du futur tracé pour permettre aux différents engins de chantier de circuler en toute sécurité.



Figure 36 : Pose d'un géotextile (à gauche), état final d'une plateforme (à droite) (Source : EDF power solutions)

10.1.3.5. LEVAGE DES EOLIENNES :

Stockage des éléments des éoliennes :

Les composants des éoliennes (mât, nacelles, pales, ...) seront acheminés sur le site par camion. Pour des raisons d'organisation chacun des éléments constituant une éolienne sera déchargé près de chacune des fondations. De grandes précautions seront prises afin d'éviter toute contrainte durant le déchargement. Le stockage des éléments sera de courte durée afin d'éviter toute détérioration.

L'installation des éoliennes :

Le levage de l'éolienne est effectué au moyen d'une grue principale de 500 à 1000 t ayant une capacité de levage à une hauteur équivalente à la hauteur du mât plus 20 m. Une grue auxiliaire d'une capacité plus réduite vient assister le levage des différents éléments, notamment ceux du rotor. La grue principale est transportée et montée par section sur chacune des plateformes d'éolienne.

Il est ensuite procédé au levage des éléments de mâts, de la nacelle et enfin des éléments du rotor, suivant 2 techniques :

- Soit, dans un environnement dégagé, le rotor et les pales peuvent être assemblés au sol puis l'ensemble de l'hélice est levé ;
- Soit, dans un environnement plus complexe, chaque élément (rotor puis pales) est levé et assemblé aux autres directement au niveau de la nacelle.



Figure 37 : Montage du rotor (à gauche), montage "pale par pale" (à droite) (Source: EDF power solutions)

Les travaux de réseaux électriques internes seront réalisés simultanément aux travaux des pistes afin de limiter les impacts. Une trancheuse permettra de créer les tranchées (profondeur 0,8 m) pour le passage des câbles en souterrain, d'abord depuis les éoliennes jusqu'au poste de livraison, puis jusqu'au poste électrique de distribution prévu pour le raccordement. Le poste de livraison sera installé par le biais d'une grue.



Figure 38 : Déroulage et pose des câbles (Source : EDF power solutions)

Après le montage et les raccordements aux réseaux électriques, une phase de mise en service regroupe différents tests pour valider le bon fonctionnement des machines. L'arrêté du 26 août 2011 consolidé au 12 juin 2017 indique, dans son article 15, « *qu'avant la mise en service industrielle d'un aérogénérateur, l'exploitant réaliser des essais permettant de s'assurer du fonctionnement correct de l'ensemble des équipements. Ces essais comprennent :*

- *Un arrêt ;*
- *Un arrêt d'urgence ;*
- *Un arrêt depuis un régime de survitesse ou une simulation de ce régime.*

Suivant une périodicité qui ne peut excéder un an, l'exploitant réalise une vérification de l'état fonctionnel des équipements de mise à l'arrêt, de mise à l'arrêt d'urgence et de mise à l'arrêt depuis un régime de survitesse en application des préconisations du constructeur de l'aérogénérateur ».

10.1.4. GESTION DES TERRES ET DES EAUX

10.1.4.1. GESTION DES MATERIAUX ET DES TERRES

EDF power solutions France accorde une attention toute particulière afin que les entreprises en charge des travaux optimisent au maximum les mouvements de terre de manière à éviter l'apport de matériau extérieur au site et à minimiser les mouvements internes au site.

Si la nature du sol le permet, les matériaux prélevés lors du décapage pourront être concassés et réutilisés pour la réalisation de la piste d'accès ou de remblais, ou seront évacués du site dans le cas contraire. Dans un premier temps, la terre végétale est retirée et stockée sur site afin d'être réutilisée lors de la remise en état après le chantier. Ensuite, le sol est décapé sur 20 à 50 cm afin de trouver un sol avec une portance suffisante. Enfin, une couche de 30 à 40 cm de GNT « 0-120 » et/ou GRH sera déposée en plusieurs couches compactées.

Plus précisément concernant la terre végétale, celle-ci sera, lors des travaux, décapée et stockée avec précaution afin qu'elle ne soit pas mélangée aux autres matériaux. Elle sera stockée en tas de manière à réduire au maximum la rétention d'eau, généralement à proximité immédiate des massifs de fondation. Cette terre sera réutilisée à la fin du chantier pour le modelage autour des plateformes et sur les pistes ainsi que pour la végétalisation de certaines zones (abords des accès, etc.), après avoir pris soin de vérifier son aptitude au réemploi et de prévoir ses conditions de mises en œuvre.

Dans la mesure du possible, les entreprises doivent faire en sorte d'équilibrer ses déblais et les remblais pour ne pas avoir d'évacuation de matériau et éviter l'apport de terre depuis l'extérieur du site.

10.1.4.2. GESTION DES EAUX SUPERFICIELLES

Au droit des pistes d'accès et des plateformes d'éoliennes, les écoulements hydrauliques superficiels s'effectueront de différentes manières :

- **Maintien du libre écoulement des eaux** (solution privilégiée dans la conception du projet). Les voies posséderont un profil et des niveaux de pentes en travers permettant le libre ruissellement des eaux. Aucune intervention particulière n'est prévue.
- **Aménagements hydrauliques ponctuels**

Pas d'aménagement spécifique est à prévoir, éventuellement des buses seront créées le long des pistes au besoin. Ainsi, au niveau des pistes d'accès existantes et à créer, **la continuité hydraulique sera assurée.** L'impact de la modification de ces accès ne remettra donc pas en cause le fonctionnement hydraulique existant du secteur, aussi bien durant les travaux que durant l'exploitation du projet. Le projet, à toutes ces phases, est donc compatible avec la Loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques codifiée au code de l'environnement.

10.1.5. GESTION ENVIRONNEMENTALE DU CHANTIER

Dans le cadre de la Politique Environnementale et du Système de Management Environnemental du Groupe, les environnementalistes d'EDF power solutions missionnent un Bureau d'étude environnementale externe et local pour concevoir le cahier des charges environnemental spécifique au projet. Ce cahier de charge sera ensuite joint au dossier de consultation des entreprises.

Dans le cadre du présent projet, ce cahier des charges portera une attention particulière à la gestion des ruissellements, de la biodiversité, des déchets et la prévention des pollutions pendant le chantier. Il comportera des prescriptions environnementales afin de garantir l'exécution des travaux dans le respect de l'environnement notamment naturel et aquatique (tri des déchets, mise en place de solutions de rétention pour le stockage de produits de chantier potentiellement polluants telles que les huiles, ...) et afin de garantir la propreté du chantier. Il contiendra également l'ensemble des mesures ERC prévu dans la présente étude d'impact.

Des entreprises et/ou associations écologiques **locales** seront consultées.

10.2. LA PHASE D'EXPLOITATION

Chaque éolienne est équipée d'un **processeur** collectant et analysant en temps réel les informations de fonctionnement des éoliennes et celles remontées par les **capteurs externes** (température, vitesse de vent, etc.). Celui-ci donne automatiquement les ordres nécessaires pour adapter le fonctionnement des machines. Le parc éolien, comprenant de nombreux automates, est raccordé à un centre d'exploitation à distance. Le suivi de l'installation est donc permanent (24h/24), notamment sa productivité, les éventuels dysfonctionnements ...

Le fonctionnement automatisé du parc éolien permet :

- **D'optimiser la production du parc** : placer le nez des éoliennes face au vent, mise en place du système en cas de givre (pales chauffantes), etc.
- **D'assurer la sécurité de l'installation** : transmission des informations sur le fonctionnement de chaque éolienne au centre de supervision de l'exploitant, arrêt automatique des éoliennes au-delà d'un seuil de vent fort, notamment lors de rafales, etc.
- **D'adapter le fonctionnement du parc éolien en fonction des mesures environnementales** telles que les systèmes d'asservissement (bridage, régulation, effarouchement d'oiseaux) liés aux obligations réglementaires et/ou environnementales (acoustique, avifaune, chiroptères, etc.).

10.2.1. ANTENNE D'EDF POWER SOLUTIONS EN GUADELOUPE

L'exploitation des installations est suivie par EDF power solutions présent à la Guadeloupe (bureaux situés à Petit-Bourg). Cette présence permet d'assurer un suivi et une gestion optimale des parcs en exploitation en Guadeloupe, Martinique et Guyane.

La maintenance du parc solaire de Saint François est réalisée par la société Total Energies. Elle dispose d'un centre de conduite en local. Une astreinte permet d'intervenir en dehors des jours et heures ouvrés, 7j/7.

Actuellement, la maintenance préventive et corrective des éoliennes existantes est effectuée par une équipe de la société Enercon, représenté localement par Total Energies. Pour la partie stockage existante, la maintenance préventive et corrective est effectuée par une équipe locale de la société NIDEC. Ces sociétés interviennent aussi bien les jours ouvrés de la semaine que les jours fériés et les week-ends en cas d'évènement particulier qui viendrait à se produire sur le parc éolien. Les informations du parc éolien remontent 24h/24 et 7j/7 aux centres de maintenance et de conduite d'Enercon et de NIDEC via des systèmes de supervision SCADA. En cas de défaut d'un équipement, un opérateur prend la main à distance et organise, en cas de nécessité, une intervention sur site des équipes locales.

Les équipes contactent le centre de conduite d'EDF Renouvelable basé en France hexagonale à chaque entrée et sortie des parcs. La maintenance préventive et corrective réalisée par les équipes fait l'objet de rapports transmis à EDF power solutions dans lequel il est précisé les opérations de maintenance réalisées sur les équipements.

10.2.2. SYSTEMES D'ASSERVISSEMENT DES EOLIENNES

Les processeurs des éoliennes les plus récentes, telles que celles qui seront installées sur le site, intègrent des algorithmes de gestion de performance dite « dégradées ». Ces modes permettent de **limiter le fonctionnement de l'éolienne** pour respecter les obligations réglementaires ou les engagements environnementaux pris (acoustique, chiroptères, avifaune, etc.).

Ces systèmes d'asservissement sont des mesures de réduction d'impact mises en place au cas par cas lorsque cela s'avère nécessaire.

10.2.3. MAINTENANCE

Maintenance programmée :

Des cycles de maintenance préventive sont mis en place à un rythme défini en fonction de l'entrée en exploitation du parc éolien.

La maintenance sera conforme aux termes de l'Arrêté du 26 août 2011 consolidé au 12 juin 2017¹² spécifiant que « *trois mois, puis un an après la mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle de l'aérogénérateur consistant en un contrôle des brides de fixations, des brides de mât, de la fixation des pâles et un contrôle visuel du mât. Selon une périodicité qui ne peut excéder un an, l'exploitant procède à un contrôle des systèmes instrumentés de sécurité. Ces contrôles font l'objet d'un rapport tenu à disposition de l'inspection des installations classées. L'exploitant dispose d'un manuel d'entretien de l'installation dans lequel sont précisées la nature et les fréquences des opérations d'entretien afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation. L'exploitant tient à jour pour chaque installation un registre dans lequel sont consignées les opérations de maintenance ou d'entretien et leur nature, les défaillances constatées et les opérations correctives engagées.* »

Maintenance 3 mois :

Une première opération de maintenance a lieu dans les trois mois qui suivent la mise en exploitation. Cette période correspond en effet à une **période de « rodage »**, où des pièces ayant éventuellement un défaut de fabrication pourraient montrer des défaillances.

Maintenance périodique biannuelle :

Le retour d'expérience des nombreuses éoliennes mises en service à travers le monde, l'analyse fonctionnelle des parcs éoliens et l'analyse des diverses défaillances ont permis de définir des **plans de maintenance** permettant d'optimiser la production électrique des éoliennes en minimisant les arrêts de production.

Des cycles de maintenance ont lieu **tous les 6 mois**. Ces maintenances permettent de contrôler les éléments suivants :

- Inspection générale (inspection visuelle, détection de bruits de fonctionnement anormaux, etc.) ;
- Contrôle des systèmes d'orientation des pâles (position, lubrification, état des roulements, du système de parafoudre, infiltration d'eau, etc.) ;
- Contrôle/test des principaux éléments mécaniques, des capteurs, des connexions électriques ;
- Contrôle des systèmes de freinage ;

- Contrôle des anémomètres et de la girouette ;
- Contrôle du balisage ;
- Contrôle des systèmes de sécurité (boutons d'arrêt d'urgence, extincteurs, kit de premiers secours, système d'évacuation de la nacelle, etc.).

Le parc éolien fera également l'objet de contrôles spécifiques supplémentaires :

- Contrôle des huiles des parties mécaniques (tous les ans) ;
- Contrôle du serrage de l'ensemble des boulons d'assemblage, par échantillonnage (tous les 3 ans) ;
- Analyse vibratoire des machines tournantes.

La maintenance préventive des éoliennes a pour but premier de réduire les coûts d'interventions et d'immobilisation des éoliennes. En effet, grâce à l'optimisation et à la programmation des arrêts destinés à la maintenance, les pièces d'usures sont analysées (et éventuellement réparées) avant que ne survienne une panne. Les arrêts de production d'énergie éolienne sont anticipés pour réduire leur durée et leurs coûts.

10.2.4. COMMUNICATION ET INTERVENTIONS NON PROGRAMMEES

L'ensemble du parc éolien est en communication avec un serveur situé au poste de livraison du parc, lui-même en communication constante avec l'exploitant et le turbinier. Cette supervision à distance permet à l'exploitant de recevoir les messages d'alarme, de superviser, voire d'intervenir à distance sur les éoliennes. Une astreinte 24h sur 24, 7 jours sur 7, 365 jours par an, est organisée au centre de gestion de l'exploitant pour recevoir et traiter ces alarmes.

Lorsqu'une information ne correspond pas à un fonctionnement « normal » de l'éolienne, celle-ci s'arrête et se met en sécurité. Une alarme est envoyée au **centre de supervision** à distance qui analyse les données et porte un diagnostic :

- Pour les alarmes mineures (n'induisant pas de risque pour la sécurité des structures, des personnes et de l'environnement), le centre de supervision est en mesure d'intervenir et de redémarrer la centrale à distance ;
- Dans le cas contraire, ou lorsque le diagnostic conclut qu'un composant doit être remplacé, une équipe technique présente à proximité est envoyée sur site.

Le schéma suivant présente le système de communication entre les éoliennes et le centre de supervision de l'exploitant.

Les alarmes majeures associées à un arrêt automatique sans redémarrage à distance possible, correspondent à des situations de risque potentiels pour l'environnement, telle que la présence de fumée dans la nacelle, etc.

¹² Les articles 17, 18 et 19 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

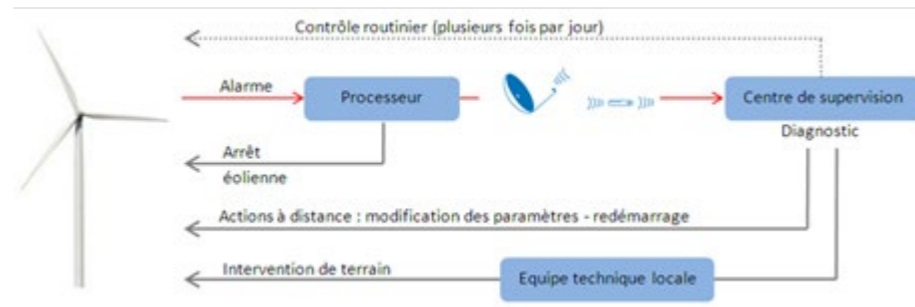


Figure 39 : Communication - Système de supervision et d'intervention

10.3. DEMANTELEMENT DU PARC EOLIEN ET REMISE EN ETAT DU SITE

10.3.1. DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT

La présente installation n'a pas de caractère permanent et définitif.

En fin de vie du parc, les éoliennes pourront être démantelées et le site remis en état. Les obligations de la SAS de Petit-Canal exploitant le parc sont spécifiées dans la version consolidée du 12 juin 2017 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (article 1^{er}) :

« Les opérations de démantèlement et de remise en état des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent prévues à l'article R.553-6 du code de l'environnement comprennent :

1. **Le démantèlement des installations** de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison.
2. **L'excavation des fondations** et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :
 - sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;
 - sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
 - sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas.
3. **La remise en état** qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

Les déchets de démolition et de démantèlement sont **valorisés** ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet. »

Les différentes étapes du démantèlement d'un parc éolien sont présentées dans le tableau suivant. Le démantèlement de l'installation sera mis en œuvre dès la fin de son exploitation, le parc ayant été construit de telle manière que l'ensemble des installations est démontable. Les éléments démontés seront évacués et transportés jusqu'à leurs usines de recyclage respectives.

Avant toute opération de remise en état, des études spécifiques seront menées pour s'assurer que le démantèlement de l'installation, et notamment les éléments enterrés, n'entraînent pas d'effets négatifs sur l'environnement.

Un cahier des charges environnemental sera fourni aux entreprises intervenant sur le chantier de démantèlement.

Tableau 10 : Principaux types de travaux de démantèlement et de remise en état d'un parc éolien

Principaux types de travaux	
Installation du chantier	Mise en place de panneaux signalétiques de chantier, des dispositifs de sécurité, du balisage de chantier autour des éoliennes et de la mobilisation, location et démobilitation de la zone de travail.
Découplage du parc	Mise hors tension du parc au niveau des éoliennes, mise en sécurité des éoliennes par le blocage de leurs pales, rétablissement du réseau de distribution initial dans le cas où le gestionnaire de réseau ne souhaiterait pas conserver ce réseau.
Démontage, évacuation et traitement de tous les éléments constituant les éoliennes	Procédure inverse au montage : utilisation de grues pour démonter les éléments des éoliennes et les poser à terre.
	Evacuation de tous les déchets (éléments d'éoliennes) vers des filières idoines de valorisation et de traitement.
Arasement des fondations	Arasement des fondations sur une profondeur correspondant à l'usage du terrain au titre du document d'urbanisme opposable.

D'une manière générale, les mêmes mesures de prévention et de réduction que celles prévues lors de la construction de la centrale seront appliquées au démantèlement et à la remise en état. La remise en état des accès et des emplacements des fondations fera l'objet d'une attention particulière en termes de re-végétalisation.

10.3.2. RECYCLAGE DES MATERIAUX

Le démantèlement du parc éolien génère des déchets qui seront envoyés vers des filières adaptées, comme prévu par l'arrêté du 26 août 2011.

	Proportion dans l'aérogénérateur	Existence de filières de recyclage	Débouché actuel
Acier faiblement allié	• ~50%	✓	• Sidérurgie (40% d'acier recyclé incorporé dans la production)-
Acier fortement allié / inox	• ~10%	✓	• Industries diverses (60% d'acier inox recyclé incorporé dans la production)-
Composite	• 5 à 10 %	• Peu / pas de filière	• Valorisation énergétique, quelques cas de valorisation matière dégradée
Composés électrique / électronique	• 5 à 10%	✓	• Débouchés filière DEEE
Terres rares	• < 1 %	• Peu / pas de filière	• -
Béton	• Fondations	✓	• Sous-couches routières

Figure 40 : Etat des lieux des filières de recyclage pour les principaux matériaux de l'éolienne (Source : ADEME, 2015)

Les métaux (acier, cuivre, aluminium, fonte, etc.) sont recyclés à 100% dans des filières bien implantées. Le béton des fondations des premiers démantèlements éoliens a été réutilisé sous forme de granulats dans les remblais d'infrastructures, pour la fabrication de béton neuf ou épandu pour renforcer les chemins privés aux alentours. Des filières existent également pour les déchets électriques et électroniques (câbles, cartes électroniques, etc.).

10.3.3. PROVISIONNEMENT DES GARANTIES FINANCIERES

En application des articles L.553-3 et R.553-1 et suivants du Code de l'Environnement relatifs aux installations classées pour la protection de l'environnement utilisant l'énergie mécanique du vent, la société exploitante produira, à la mise en service du parc, la preuve de la constitution des garanties financières (en l'espèce caution d'un assureur) pour un montant initial forfaitaire de 50 000€ par éolienne (Annexe I de l'arrêté du 23 août 2011 modifié) soit au total 150 000 € pour l'ensemble du parc exploité (correspondant à 50 000 / éoliennes).

En outre, il est rappelé qu'en application de l'article 5.553-3 du code de l'environnement, en cas de défaillance de la société exploitante, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site.

La garantie apportée par la société exploitante pour le démantèlement se situe donc à trois niveaux :

- Un provisionnement du coût des travaux durant l'exploitation ;
- La constitution de garanties financières ;
- La responsabilité de la maison mère.

L'article 4 de l'arrêté du 23 août 2011 modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014 précise que « l'exploitant réactualise tous les cinq ans le montant de la garantie financière, par application de la formule mentionnée en annexe II au présent arrêté ».

10.3.4. RETOUR D'EXPERIENCE D'EDF POWER SOLUTIONS

En 2010, EDF power solutions a assuré la maîtrise d'ouvrage déléguée du premier chantier français de démantèlement et sa remise à l'état naturel sur le parc éolien de Sallèles-Limousis dans l'Aude (mise en service en 1998). Ce site accueillait 10 éoliennes de 750 kW chacune.

Les équipements techniques ont été enlevés et l'arasement des fondations a été effectué, permettant ainsi la re-végétalisation du site. LE chantier a duré 2 mois.

Un cahier des charges environnemental a été fourni aux entreprises intervenant sur le chantier afin de limiter les nuisances sur l'environnement proche pendant le déroulement du chantier.

Les opérations de démantèlement se sont déroulées de la façon suivante :

1. Nacelle : la nacelle est démontée puis descendue au pied de l'éolienne à l'aide d'une grue. L'évacuation des nacelles et de leurs composants s'est fait en plusieurs temps pour des raisons de délai, de poids et d'encombrement : enlèvement du réducteur ; enlèvement de la génératrice ; enlèvement du moyeu puis évacuation de la nacelle vide.
2. Tour : de la même façon, les sections de tour sont déposées puis transportées jusqu'à la plate-forme de travail où les composants sont découpés par chalumeau en éléments transportables.
3. Fondations : les massifs ont été détruits à l'aide d'explosifs. Les métaux ont été évacués, les gravats concassés, puis remis dans la fouille avant remblaiement.
4. Remise en état du site : elle consiste en un décompactage des pistes et plateformes avec un re-profilage d'une piste de 2,50m de large pour conserver l'accès au site depuis la déchetterie. Les sols remaniés sont ensuite laissés au repos et l'ensemencement pour re-végétalisation a eu lieu à la période propice.

DEMANTELEMENT DU PARC EOLIEN DE PETIT CANAL (971 – Guadeloupe)



Figure 41. Démantèlement du parc éolien de Petit Canal

ETAPES D'UN CHANTIER DE DEMANTELEMENT D'UN PARC EOLIEN
Exemple du parc éolien de Sallèles-Limousis (11- Aude)



8 - Mise en place et mise à feu des explosifs pour destruction des fondations et évacuation vers les filières adaptées de gestion des déchets

9 - Remise en état du site

10.4. ESTIMATION DES TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET DECHETS ATTENDUS

Le tableau ci-après présente de façon qualitative (et quantitative lorsque cela est possible) les résidus et émissions attendues, en phases travaux et exploitation.

Type de résidus ou d'émission	Phase Chantier	Phase exploitation
Pollution de l'eau	Aucun (sauf déversement accidentel)	Aucun
Air	Rejet des engins motorisés Poussières soulevées par temps sec	Aucun
Sol et sous-sol	Aucun (sauf déversement accidentel)	Aucun
Bruit	Opération de montage Circulation des véhicules de chantier	L'étude acoustique conclut sur l'absence d'impact
Vibration	Opération de montage Circulation des véhicules de chantier	Aucun
Lumière	Aucun	Balisage lumineux
Chaleur	Aucun	Aucun
Radiation	Aucun	Aucun
Déchets	Emballages liés aux fournitures (structures, postes électrique, câblage) Déchets industriels banaux (DIB)	Aucun ou négligeables (hors remplacement éventuels d'éléments durant les opérations de maintenance)

Tableau 11 : Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus en phase de travaux et de d'exploitation

10.4.1. DURANT LES TRAVAUX

10.4.1.1. TRAFIC ROUTIER

La construction du parc éolien entraînera une augmentation temporaire du trafic routier local. Tous les engins et véhicules utilisés seront conformes à la réglementation et aux normes en vigueur, régulièrement entretenus et vérifiés.

Concernant l'acheminement sur site, le trafic spécifique sur la durée totale du chantier (6 mois et 1 an) sera entre 220 et 350 camions au total. Au-delà de ce trafic, la circulation interne au parc est également à prendre en compte (déplacements des camions, engins de chantier, déplacement du personnel en véhicules légers ...).

Les différentes phases du chantier n'impliquent pas le même trafic. La phase la plus importante en termes de trafic routier sera lors du coulage des fondations. En effet, le coulage d'une fondation doit se faire dans une seule et même journée, ce sont donc environ 60 à 100 camions (toupies de 8m³) qui circuleront en flux tendu sur une journée pour une éolienne. Dans les premiers mois du chantier, il y aura un trafic routier pouvant entraîner une gêne temporaire et localisée de la circulation.

Enfin, l'acheminement des éléments des éoliennes entrainera un trafic routier d'une dizaine de camions par jour et par éolienne. Si le trafic est moins important que lors du coulage des fondations, il s'agira de convois de dimension relativement conséquente.

Les entreprises en charge des travaux ont l'obligation de **limiter les nuisances au maximum**. Ainsi, ils devront s'assurer de limiter au maximum les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains. Les engins de chantier seront ainsi conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. L'usage des sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc. gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

10.4.1.2. GESTION DES EFFLUENTS/DECHETS

Le chantier sera par ailleurs doté **organisation adaptée à chaque catégorie de déchets** : tri sélectif, déblais et éventuels gravats non réutilisés sur le site transférés dans le centre de stockage d'inertes le plus proche (avec traçabilité de chaque rotation par bordereau), déchets verts exportés pour valorisation, etc. Avant évacuation du chantier, les déchets seront stockés en bennes fermées. Les déchets seront ensuite évacués et recyclés dans les filières adaptées en fin de chantier. Cette façon de procéder sera imposée et coordonnée par le **Responsable Environnement du chantier**.

Les produits dangereux (aérosols usagés, chiffons souillés...) représenteront un volume négligeable (quelques kilos), et seront éliminés par chaque entreprise dans des filières agréées. Des bordereaux de suivi des déchets seront établis à chaque ramassage de déchets dangereux.

La réalisation des **fondations en béton** induira une utilisation de béton frais sur le site. Les toupies béton seront rincées sur une aire de lavage dédiée et spécialement équipée d'un géotextile permettant de filtrer les eaux de rinçage. Les résidus de béton secs seront ensuite évacués comme déchets inertes.

Les entreprises seront tenues de prendre toutes les dispositions nécessaires pour éviter qu'aux abords du chantier le milieu ne soit souillé par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux. Des arrosages du sol seront pratiqués si nécessaire afin d'éviter la production de quantités de poussières importantes.

Un **plan de prévention et de gestion des déchets du chantier** sera réalisé et permettra d'apporter des solutions de prévention et d'intervention en cas de pollution accidentelle, qui demeurent exceptionnelles. Ainsi, hormis les terres excavées et les déchets verts (non arborés), la majorité des déchets sera entreposée dans des bennes étanches ou sur rétention, qui sont couvertes pour éviter les envois. Compte-tenu de la nature des déchets et de leur gestion (absence de fermentescibles, temps de séjour réduit), il n'y aura pas de gêne olfactive. Les bennes dédiées aux produits légers (sacs d'emballage, etc.) seront fermées.

Conformément au plan de prévention et de gestion des déchets du chantier, les entreprises retenues s'engageront à :

- Organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
- Conditionner hermétiquement ces déchets ;
- Définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;
- Prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages ;
- Enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques, l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le maître d'ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire.

Les **opérations d'entretien des engins de chantier** seront réalisées soit directement sur la base de chantier pour l'entretien d'appoint (approvisionnement carburant, huile, graissage), soit en dehors de la zone de chantier. Les stockages sur site d'huiles et de carburants pour les engins seront réalisés dans des bacs de rétention étanches,

en général dans des containers de chantier. A noter qu'aucune opération de maintenance utilisant des huiles ne sera réalisée sur le site.

Le **stockage de produit** pour l'entretien ou la maintenance des équipements sera strictement interdit dans l'enceinte de la centrale.

Les engins de terrassement ou à minima le véhicule du chef de chantier seront équipés de kits antipollution d'urgence permettant d'absorber d'éventuelles fuites d'huile accidentelles.

Un cahier des charges sera réalisé dans le cadre du projet éolien de Petit-Canal. Une attention particulière est portée à la gestion des ruissellements et la prévention des pollutions pendant le chantier. Il comportera des prescriptions environnementales afin de garantir l'exécution des travaux dans le respect de l'environnement notamment naturel et aquatique (utilisation d'engins de chantier récents, régulièrement entretenus et aux normes réglementaires, tri des déchets, mise en place d'aires étanches et/ou de solutions de rétention pour le stockage de produits de chantier potentiellement polluants telles que les huiles, etc.) et afin de garantir la propreté du chantier.

10.4.2. DURANT L'EXPLOITATION DU PARC

Il n'y a pas de résidus et d'émissions durant la phase de fonctionnement, sauf le cas échéant en cas de remplacement d'élément dans le cadre d'opération de maintenance. Il n'est toutefois pas possible d'estimer les quantités étant donné le caractère variable de ce type d'opération (fonction de la résistance des matériaux, des aléas climatiques, ...).

III. AUTEURS ET METHODOLOGIES UTILISEES

EDF power solutions France a choisi de confier l'ensemble des études environnementales constituant la présente étude d'impact à des bureaux d'études spécialisés et indépendants. Les méthodes et méthodologies utilisées respectent les différents guides ministériels et régionaux en vigueur. Elles ont permis d'obtenir des résultats fiables et représentatifs de la situation environnementale locale pour évaluer les enjeux et les incidences du projet sur l'environnement.



1. AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

Les experts suivants ont contribué à la réalisation de la présente étude d'impact :






Experts	Contribution dans l'étude d'impact	Organisme / Logo
Félix LUREL Jorg SCHLEICHER Laurent MALGLAIVE Toni JOURDAN Alexandre CLUCHIER Baptiste ANGIN Gilles LEBLOND Frédéric PAWLOWSKI Anthony LEVESQUE Erwann THEPAUT	Inventaire faune/flore Cartographie Avifaune Chiroptères	
Yannick BEUCHER Justine MOUGNOT Alix THUROW Amélia ROZELLE Anatoli BEC-CANET Pierre PETITJEAN Julien CAYLET Emilien BONICHON	Expertises sur les chiroptères	
Daryl FLOYD Antoine VOGT	Etude paysagère Insertions paysagères	
Alexandre LESAGE	Analyse hydraulique	
Amélie CUBA Mélissa BOUTIN Antoine JUSTON	Rédaction générale Cartographie	

Tableau 12 : Auteurs de l'étude d'impact et de ses expertises

Les données relatives au milieu humain et physique, ainsi que la compilation et la structuration des données ont été réalisées par Antonin TROUILLOT et Pauline CARRE, ingénieurs chargés d'études du Bureau d'Etudes ARTELIA.

2. DEMARCHE D'INSERTION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET

La réalisation de l'étude d'impact du projet de la deuxième phase du renouvellement du parc éolien de Petit-Canal s'est déroulée entre juin 2024 et novembre 2024. Elle a été menée parallèlement à l'avancement de la définition du projet par la maîtrise d'ouvrage et ses équipes.

La méthodologie consiste en une analyse détaillée de l'état initial du site et de son environnement, réalisée à plusieurs échelles, qui est ensuite confrontée aux caractéristiques des éléments du programme, des phases de chantier jusqu'à sa mise en œuvre effective.

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement a été réalisée à partir d'un recueil de données auprès des administrations, des organismes publics ainsi qu'auprès d'études spécifiques complémentaires et d'enquêtes de terrain récapitulées dans le tableau présenté ci-après.

De plus, des investigations de terrain ont permis de caractériser avec davantage de précisions l'état initial, notamment en ce qui concerne le contexte topographique, physique et paysager, le fonctionnement hydraulique de la zone d'étude, le milieu naturel et l'environnement humain.

Les méthodologies spécifiques à l'étude des différentes thématiques sont présentées dans la partie suivante.

L'identification et l'évaluation des incidences positives et négatives, directes et indirectes, temporaires ou permanentes du projet ont été réalisées par confrontation entre les caractéristiques du projet (emprises, aménagements prévus...) et les enjeux de l'environnement identifiés lors de la définition de l'état initial. De plus, a été envisagé l'ensemble des effets possibles avec les projets voisins connus. Des mesures afin d'éviter et réduire ces impacts ont alors pu être proposées en concertation avec la maîtrise d'ouvrage. Des modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets ont enfin été définies.



Figure 43 : La démarche d'insertion environnementale du projet par EDF power solutions (Source : EDF power solutions)

3. METHODOLOGIE DES EXPERTISES

3.1. MILIEU PHYSIQUE

L'analyse du milieu physique a été appréhendée dans un premier temps à partir d'une analyse des données bibliographiques disponibles. Cette analyse a été complétée par des reconnaissances de terrain menées à l'hiver 2020.

Les données sur les masses d'eau sont issues des données du SDAGE 2022-2027 de la Guadeloupe.

Concernant l'analyse hydrologique réalisée, les données pluviométriques de Météo-France suivantes ont été utilisées : METEO-FRANCE 2022 – Coefficient de Montana – LE MOULE LAUREAL : Statistiques sur la période 2006 – 2020.

3.2. BIODIVERSITE

3.2.1. PERSONNES EN CHARGE DE LA MISSION

Les personnes en charge de la mission sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Compartiment étudié	Expert	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	Félix LUREL	X	X
Invertébrés	Jorg SCHLEICHER	X	X
	Laurent MALGLAIVE	X	-
	Toni JOURDAN	-	X
Amphibiens	Alexandre CLUCHIER	X	X
	Baptiste ANGIN	X	-
	Gilles LEBLOND	X	-
Reptiles	Alexandre CLUCHIER	X	X
	Baptiste ANGIN	X	-
	Gilles LEBLOND	X	-
Oiseaux	Frédéric PAWLOWSKI	X	X
	Anthony LEVESQUE	X	-
Mammifères (2016 à 2022)	Erwann THEPAUT	X	X
	Gilles LEBLOND	X	-
	Baptiste ANGIN	X	-

3.2.2. METHODES D'INVENTAIRES DE TERRAIN

Le calendrier de prospection avec le nom des experts, les dates de prospection et le nombre de passages est présenté ci-après.

Tableau 13 : Méthodes d'inventaires de terrain et calendrier des prospections

Compartiment étudié	Expert	Dates des prospections	Nombre de passages
Flore / Habitats naturels	Félix LUREL	11 mars 2016 12 mars 2016 01 juin 2016 26 juin 2021 05 juillet 2021 30 et 31 octobre 2021	7 passages diurnes
		Jörg SCHLEICHER	11 mars 2016 12 mars 2016
Invertébrés	Laurent MALGLAIVE	06 novembre 2023 08 novembre 2023	2 passages diurnes
	Alexandre CLUCHIER	01 juin 2016 02 juin 2016 03 juin 2016	3 passages diurnes 2 passages nocturnes
Amphibiens	Baptiste ANGIN	12 octobre 2020 (N) 19 octobre 2020 (D+N)	1 passage diurne 2 passages nocturnes
	Gilles LEBLOND	27 avril 2021 (D+N) 25 juin 2021 (D+N) 29 et 30 juin 2021 (D+N) 01 juillet 2021 (D+N) 06 et 07 juillet 2021 (D+N) 24 et 25 septembre 2021 (D+N) 20 et 21 octobre 2021 (D+N)16 et 17 novembre 2021 (D+N) 03 janvier 2022 (D+N)	9 passages diurnes 9 passages nocturnes
		Alexandre CLUCHIER	01 juin 2016 02 juin 2016 03 juin 2016
Reptiles	Baptiste ANGIN	12 octobre 2020 19 octobre 2020	2 passages diurnes
	Gilles LEBLOND	27 avril 2021 29 et 30 juin 2021 01 juillet 2021 06 juillet 2021 24 et 25 septembre 2021 20, 21 et 22 octobre 2021 16 et 17 novembre 2021 03 janvier 2022	13 passages diurnes
		Frédéric PAWLOWSKI	11 mars 2016 12 mars 2016 13 mars 2016 14 mars 2016 01 juin 2016 (D+N)

Compartiment étudié	Expert	Dates des prospections	Nombre de passages
		02 juin 2016 03 juin 2016 24 septembre 2016 (D+N) 25 septembre 2016 (D+N) 26 septembre 2016 (D+N)	
	Anthony LEVESQUE	26 juin 2020 12 août 2020 (D+N) 14 octobre 2020 27 octobre 2020 14 juin 2021 09 juillet 2021 31 août 2021 13 septembre 2021 26 septembre 2021 16 octobre 2021 28 octobre 2021 05 novembre 2021	12 passages diurnes 1 passage nocturne
Mammifères (2016 à 2022)	Erwann THEPAUT	11 mars 2016 (D+N) 12 mars 2016 (D+N) 13 mars 2016 (D+N) 24 septembre 2020 (D+N) 25 septembre 2020 (D+N) 26 septembre 2020 (D+N)	6 passages diurnes 6 passages nocturnes
	Baptiste ANGIN	12 octobre 2020 (N) 19 octobre 2020 (D+N)	1 passage diurne 2 passages nocturnes
	Gilles LEBLOND	27 avril 2021 (D+N) 25 juin 2021 (D+N) 29 et 30 juin 2021 (D+N) 01 juillet 2021 (D+N) 06 et 07 juillet 2021 (D+N) 24 et 25 septembre 2021 (D+N) 20 et 21 octobre 2021 (D+N) 16 et 17 novembre 2021 (D+N) 03 janvier 2022 (D+N)	14 passages diurnes 14 passages nocturnes

D = Diurne ; N = Nocturne

Concernant la malacofaune, ce groupe taxonomique n'est en général pas pris en compte lors d'études réglementaires, hormis dans le cas précis de présence de populations d'espèces protégées connues sur le secteur. Aucune espèce protégée de ce groupe taxonomique n'étant citée dans les textes de protection des espèces sur le territoire de la Guadeloupe, aucun inventaire spécifique n'a été mené concernant ce groupe taxonomique.

Tableau 14 : Synthèse des prospections 2016

GROUPES TAXONOMIQUES	JANVIER	FÉVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
HABITATS ET FLORE												
INVERTÉBRÉS												
AMPHIBIENS												
REPTILES												
OISEAUX												
MAMMIFÈRES												

Passage réalisé
 Mois sans inventaire

Tableau 15 : Synthèse des prospections 2020-2021-2022-2023

GROUPES TAXONOMIQUES	JANVIER	FÉVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
HABITATS ET FLORE												
INVERTÉBRÉS												
AMPHIBIENS												
REPTILES												
OISEAUX												
MAMMIFÈRES												

Passage réalisé
 Mois sans inventaire

Le tableau suivant synthétise les périodes échantillonnées entre 2016 et 2023. Ces passages réalisés sur plusieurs années permettent d'appréhender les effets interannuels, ce qui n'aurait pas été possible avec un inventaire réalisé sur une seule année.

Tableau 16 : Tableau global de synthèse des prospections 2016 à 2023

GROUPES TAXONOMIQUES	JANVIER	FÉVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
HABITATS ET FLORE												
INVERTÉBRÉS												
AMPHIBIENS												
REPTILES												
OISEAUX												
MAMMIFÈRES												

Passage réalisé
 Mois sans inventaire

Les espèces présentant un enjeu local de conservation ont systématiquement fait l'objet d'une estimation du nombre d'individus (comptage, surface occupée) et de pointages GPS (Global Positioning System).

3.2.3. PROSPECTIONS DES HABITATS NATURELS ET DE LA FLORE

L'expert en botanique de la mission, Monsieur Félix LUREL, a une grande connaissance de la zone d'étude, pour y avoir mené une étude poussée en 2012, au sein du même périmètre, pour EDF-CIH, et pour y avoir réalisé les inventaires floristiques dans le cadre de l'extension du parc de Gros Cap en 2001, pour le compte de Vergnet.

Ainsi, dans le cadre de la présente mission, M. LUREL a effectué trois journées de prospection sur la zone d'étude en 2016 et trois journées en complément en 2021.

L'objectif de ces passages était de caractériser les habitats de la zone d'étude, d'identifier les enjeux floristiques et d'évaluer les potentialités d'accueil en ce qui concerne la flore.

Cette zone a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées. Les dates de prospections ont été favorables pour l'observation d'un maximum d'espèces pour la flore vasculaire, notamment les espèces à enjeux (rares et/ou protégées).

La caractérisation des habitats naturels a été réalisée en même temps que les inventaires floristiques.

Nous ne disposons pas des informations nécessaires pour réaliser les cartes de transects. Notons toutefois que l'expert en botanique a réalisé une prospection de 7h lors de chacun de ses passages sur le site, soit un total cumulé de 49h cumulées d'inventaires.

3.2.4. PROSPECTIONS DE LA FAUNE

Insectes

Ces inventaires spécifiques ont été réalisés uniquement en 2016 et 2023, bien que des données aient été récoltées en 2021 lors du passage de l'ornithologue de la mission.

En 2016, les passages de prospection se sont effectués sur l'ensemble de la zone d'étude en ciblant l'ensemble des habitats. Ils ont été effectués en une seule période du point de vue du calendrier écologique (saison sèche).

Les groupes principalement ciblés lors des passages ont été les lépidoptères rhopalocères, les odonates, les orthoptères et certains groupes de coléoptères.

La liste des espèces relevées a été dressée grâce à l'emploi des techniques suivantes :

- Recherche et identification à vue en prospectant les différents types de milieux et d'habitats ;
- Capture (à l'aide d'un filet à papillon, de pinces souples ou à la main) et identification en main ou à la loupe binoculaire si nécessaire ;
- Fauchage de la strate herbacée à l'aide d'un filet fauchoir ;
- Recherche sous les pierres, les écorces des troncs, dans les cavités d'arbres et tout autre abri pouvant servir de cache aux espèces ;
- Recherche d'indices de présence de coléoptères saproxyliques (fèces, trous d'éclosion, macrorestes, etc.).

Les conditions météorologiques relevées lors des prospections furent globalement peu adaptées. En effet, le vent assez soutenu n'a favorisé guère l'observation et la capture des insectes volants. A noter toutefois que le vent souffle de façon presque continue sur ce site.

Nous ne disposons pas des informations nécessaires pour réaliser les cartes de transects réalisés en 2016.

Aucune prospection complémentaire n'avait été envisagée compte tenu que le milieu est peu favorable pour les insectes (zone très xérique et vent quasi permanent), et ainsi aucun inventaire n'a été mené en 2020-2021, celui de 2016 ayant été jugé complet et suffisamment représentatif des espèces pouvant être présentes sur la zone, pour une durée cumulée de 16h d'inventaires réalisés en 2016 sur le site. Les observations qui ont été réalisées sur la période 2020/2021 ont été opportunistes et réalisées lors d'inventaires ciblés sur d'autres taxons.

En **2023**, les prospections ont été effectuées au cours de deux journées en saison humide avec le même effort d'échantillonnage, la chasse à vue en particulier les pollinisateurs à des heures de grand ensoleillement.

L'expertise de terrain a été effectuée par Laurent Malglaive. Les rhopalocères et les abeilles sont inventoriés en chasse active en ciblant les zones fleuries qui concentrent les pollinisateurs et à des heures de grand ensoleillement, soit entre 9h et 15h. L'ensemble du site a été parcouru en transect en chasse à vue. Des macrophotographies au téléobjectif ont été prises pour assurer des identifications par Toni Jourdan.

Les espèces sont identifiées : 1) directement à vue ; 2) après capture puis relâchées ou ; 3) en laboratoire à la loupe binoculaire après prélèvement pour les plus petites espèces ou les plus difficiles à déterminer.

Tableau 17 : Synthèse des méthodes de prospection employées

Méthode d'échantillonnage	Groupes ciblés	Effort
Chasse à vue	Rhopalocères, Hyménoptères, Odonates.	Entre 9h et 15h sur les fleurs.

Deux transects ont été effectués, un sur la zone restreinte le 06/11/2023 et un autre sur une zone élargie le 08/11/2024 (Cf. carte ci-après).



Figure 44 : Transects zone restreintes (rouge) et zone élargie (orange) Les localisations des stations d'échantillonnage ont été enregistrées sur CardObs sur le compte de Toni JOURDAN, synchronisé sur TAXREF V17.0 (Gargominy et al. 2022).

La liste des espèces relevées en 2016 et 2023 figure en annexe du rapport.

Des recherches sur les données de la littérature ont été effectuées sur la base de données locale KARUNATI sur les mailles A, B, C et D :

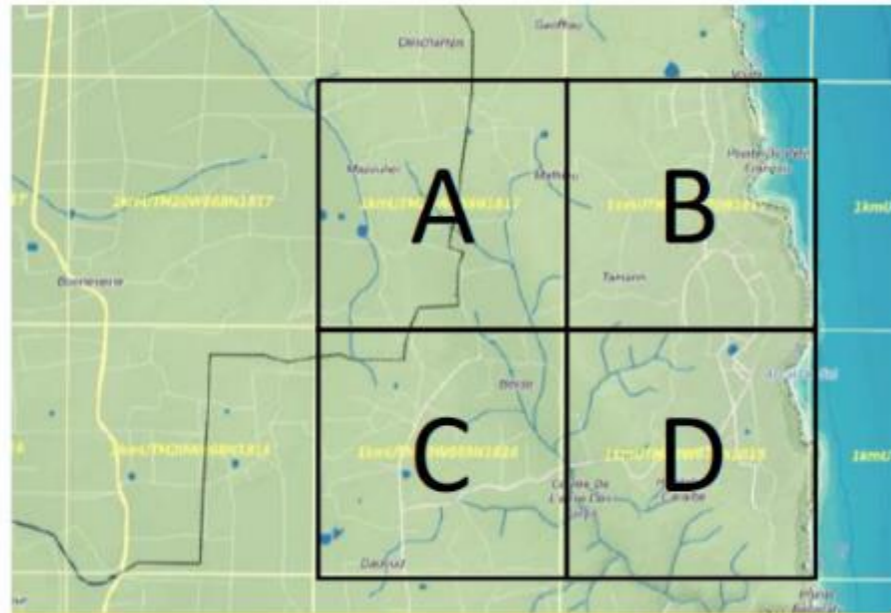


Figure 45 : Requête KARUNATI – mailles 1x1 km sélectionnées dans le cadre de la présente étude

Les données issues de la campagne d'inventaire de l'entomofaune de la Réserve Biologique du Nord Grande Terre sont également mentionnées, en particulier les espèces à enjeux, et ce bien qu'elles soient légèrement au Nord de la zone d'étude (Touroult et al. 2023) :

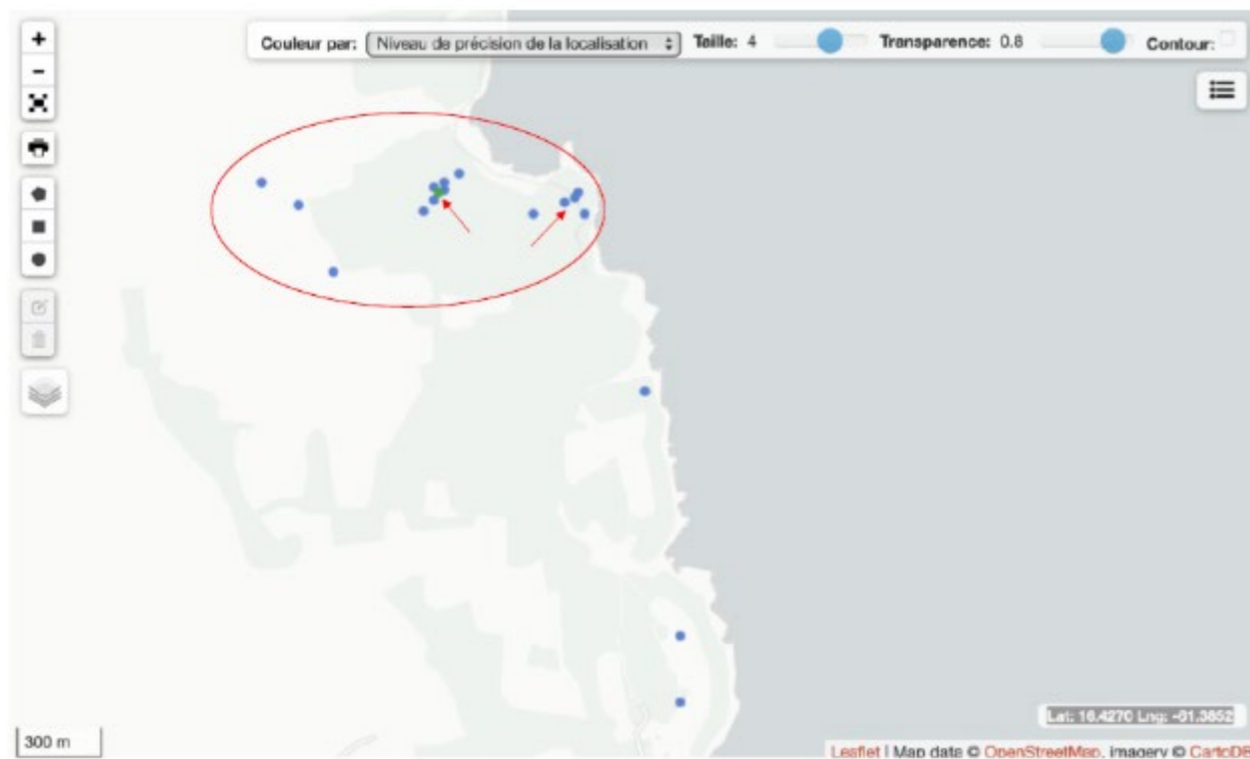


Figure 46 : Requête INPN – Données issues des inventaires de la réserve biologique du Nord Grande Terre Touroult et al. 2023 (flèche et rond rouge)

Amphibiens

L'expertise de la batrachofaune a été réalisée selon une approche progressive consistant en caractériser en premier lieu les habitats favorables de la zone d'étude et leurs fonctionnalités, identifier les espèces potentielles et mener des prospections ciblées au sein des habitats favorables.

La première étape a d'abord été menée sur photo interprétation diachronique, afin d'identifier les zones humides en présence. L'interprétation a ensuite été confirmée sur le terrain.

Les zones d'intérêt ont alors été parcourues systématiquement par temps pluvieux diurne ainsi qu'au crépuscule et pendant nuit noire, périodes de chant de l'ensemble des espèces potentielles dans la zone d'étude.

La recherche des amphibiens s'est effectuée principalement au moyen d'écoutes, l'ensemble des anoues concernés étant repérables via leurs chants nuptiaux. Des observations directes de jour ou à la lampe au crépuscule et la nuit ont également été réalisées. L'inspection des zones humides a été minutieusement réalisée à la recherche d'indices de reproduction.

La liste des espèces relevées figure en annexe du rapport.

Nous ne disposons pas des informations nécessaires pour réaliser les cartes de transects réalisés en 2016, 2020 et 2021. Notons toutefois que les experts ont réalisé une prospection d'au moins 5h lors de chacun de leurs passages sur le site, soit un total cumulé d'au moins 65h cumulées d'inventaires nocturnes.

Reptiles

Les reptiles ont été étudiés de jour comme de nuit lors des différents passages réalisés sur le site pour ce groupe taxonomique et pour les amphibiens.

A l'instar des amphibiens, une étude fonctionnelle a d'abord été menée afin de déterminer les habitats potentiellement à enjeu de la zone d'étude au moyen d'une analyse sur images satellite et une confirmation sur le terrain.

Les espèces potentielles ont ensuite été recherchées in situ, à l'œil nu ou aux jumelles.

Concernant le Sphérodactyle bizarre, un protocole d'absence/présence a été entrepris pour caractériser les zones boisées les plus intéressantes pour l'espèce.

La période de passage a été particulièrement adaptée à l'observation de l'herpétofaune.

La liste des espèces relevées figure en annexe du rapport.

Nous ne disposons pas des informations nécessaires pour réaliser les cartes de transects réalisés en 2016, 2020 et 2021. Notons toutefois que les experts ont réalisé des prospections de 7h en journée et d'au moins 5h de nuit, lors de chacun de leurs passages sur le site, soit un total cumulé d'au moins 126h diurnes et 10h nocturnes cumulées d'inventaires.

Oiseaux

Les experts ornithologues ont effectué 22 jours et cinq demi-nuit de prospection dans la zone d'étude en 2016, 2020 et 2021 et prenant en compte essentiellement la période migratoire pré-nuptiale (mars) et la période de reproduction des oiseaux (avril, juin et juillet) et la période migratoire post-nuptiale (août à novembre). Le début et la fin de la période hivernale a également été investiguée (mars et octobre-novembre).

L'ensemble de ces prospections a permis d'effectuer un relevé précis des espèces fréquentant la zone d'étude, de plus, d'appréhender les potentialités de présence d'espèces à enjeu qui n'auraient pas été observées.

Chaque prospection a débuté en matinée, période de forte activité vocale pour la majorité des oiseaux. Durant ces prospections, tous les contacts sonores et visuels ont été pris en compte et le comportement de chaque oiseau a été noté afin d'évaluer son statut biologique dans la zone d'étude. Ce comportement permet, selon une grille standardisée (cf. ci-après), d'évaluer la probabilité de nidification de chaque espèce rencontrée.

Enfin, les prospections crépusculaires ont été ciblées essentiellement sur les engoulevents, dont l'Engoulevent pyramidig.

Nicheur possible
1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.
Nicheur probable
3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
5. Parades nuptiales.
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.
Nicheur certain
10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).
12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
13. Adultes entrants ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
15. Nid avec œuf(s).
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).
<i>Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).</i>

Chaque entité éco-physionomique de la zone d'étude a été parcourue à la recherche de contacts auditifs et/ou visuels (ex : individus, plumées, chants, cris, nids, etc.).

La liste des espèces relevées figure en annexe du rapport.

Nous ne disposons pas des informations nécessaires pour réaliser les cartes de transects réalisés en 2016. Les points d'écoutes échantillonnés en 2021 sont localisés sur la carte suivante. Notons toutefois que les experts de 2016 ont réalisé des prospections de 7h en journée et d'au moins 5h de nuit, lors de chacun de leurs passages sur le site, soit un total cumulé d'au moins 70h diurnes et 20h nocturnes cumulées d'inventaires en 2016.



Figure 47 : Points d'écoute échantillonnés en 2021 pour les oiseaux

Mammifères

Les prospections dédiées aux mammifères ont été réalisées après une analyse préliminaire de la physiologie des habitats de la zone d'étude, via photo-interprétation, croisé avec les sources bibliographiques disponibles, dans un large secteur englobant la zone soumise à l'étude. Ceci a permis d'orienter les prospections et de dresser une liste d'espèces à rechercher in situ.

Concernant les mammifères terrestres, les empreintes ou autres indices de présence (poils, fèces, pelotes de rejection, restes alimentaires, coulées, nids, terriers, etc.) ont été systématiquement géoréférencés, décrits, et, si nécessaire, prélevés. Cependant les mammifères terrestres présents en Guadeloupe étant tous issus d'introduction, ils ne représentent qu'un enjeu très limité.

Le volet relatif aux chiroptères (chauves-souris) a été approfondi compte tenu des enjeux vis-à-vis du projet.

L'étude des chiroptères s'est articulée selon plusieurs axes :

- Afin d'obtenir une **approche bibliographique** concernant le cortège d'espèces de chauves-souris présent et l'identification d'enjeux aux abords de la zone d'emprise du projet, nous avons consulté le Groupe Chiroptères de l'Association de Sauvegarde de la Faune des Antilles (ASFA). En effet, dans la mesure où des espèces parcourent plus de 20km par nuit et certaines vont chasser parfois à 40km de leur colonie, le rayon considéré a été adapté en fonction de ce paramètre. Les précédentes études naturalistes réalisées sur le site ont également été prises en compte et valorisées ;
- **La recherche de gîtes et la caractérisation des habitats**, qui permettent d'estimer le type de fréquentation de la zone d'étude par les chiroptères et de raisonner en termes de fonctionnalités. Ces prospections se sont étendues sur les différents milieux potentiellement favorables et accessibles dans un périmètre élargi ;
- **Les sessions d'écoutes au sol**, réalisées au sein de la zone d'étude à l'aide d'un détecteur d'ultrasons (Pettersson D240XTM couplé à un enregistreur numérique Zoom H2TM), ont permis, après analyse des enregistrements, d'identifier des espèces de chiroptères présentes en chasse ou en transit dans la zone d'étude. Deux techniques ont été utilisées pour cet inventaire acoustique : les points d'écoutes et les transects (trajet prédéfini reliant deux points d'écoute) ;

Les écoutes débutent peu avant la tombée de la nuit et, s'étalent sur une durée d'environ 3 à 4 heures (période d'activité la plus importante). Les points d'écoute ont une durée de 10 minutes, pendant lesquelles l'observateur note les espèces contactées et enregistre les sons nécessitant une analyse ultérieure.

Parallèlement, la pose de détecteurs passifs à enregistrement continu, de type SM4BAT™ (Wildlife accoutics) a fourni une estimation quantitative de la fréquentation de la zone par les chiroptères, ainsi qu'un complément concernant les espèces recensées.



Micro d'un SM2Bat posé en lisière d'une zone ouverte de la zone d'étude



PETTERSSON D240X couplé à un enregistreur numérique

Les ultrasons enregistrés lors des nuits de prospection ont ensuite été analysés et déterminés (lorsque cela était possible) grâce aux logiciels : BatSound 4.14 (Pettersson electronics et acoustics AB™) et Sonochiro®.

Les suivis mortalités sur le parc éolien ont également été utilisés et valorisés, afin d'apporter des informations supplémentaires sur la présence des espèces et de leurs effectifs.

La liste des espèces relevées figure en annexe du rapport.

Les cartes suivantes localisent les zones échantillonnées en 2016 et 2021.



Figure 48 : Points d'écoute échantillonnés en 2016 pour les chiroptères

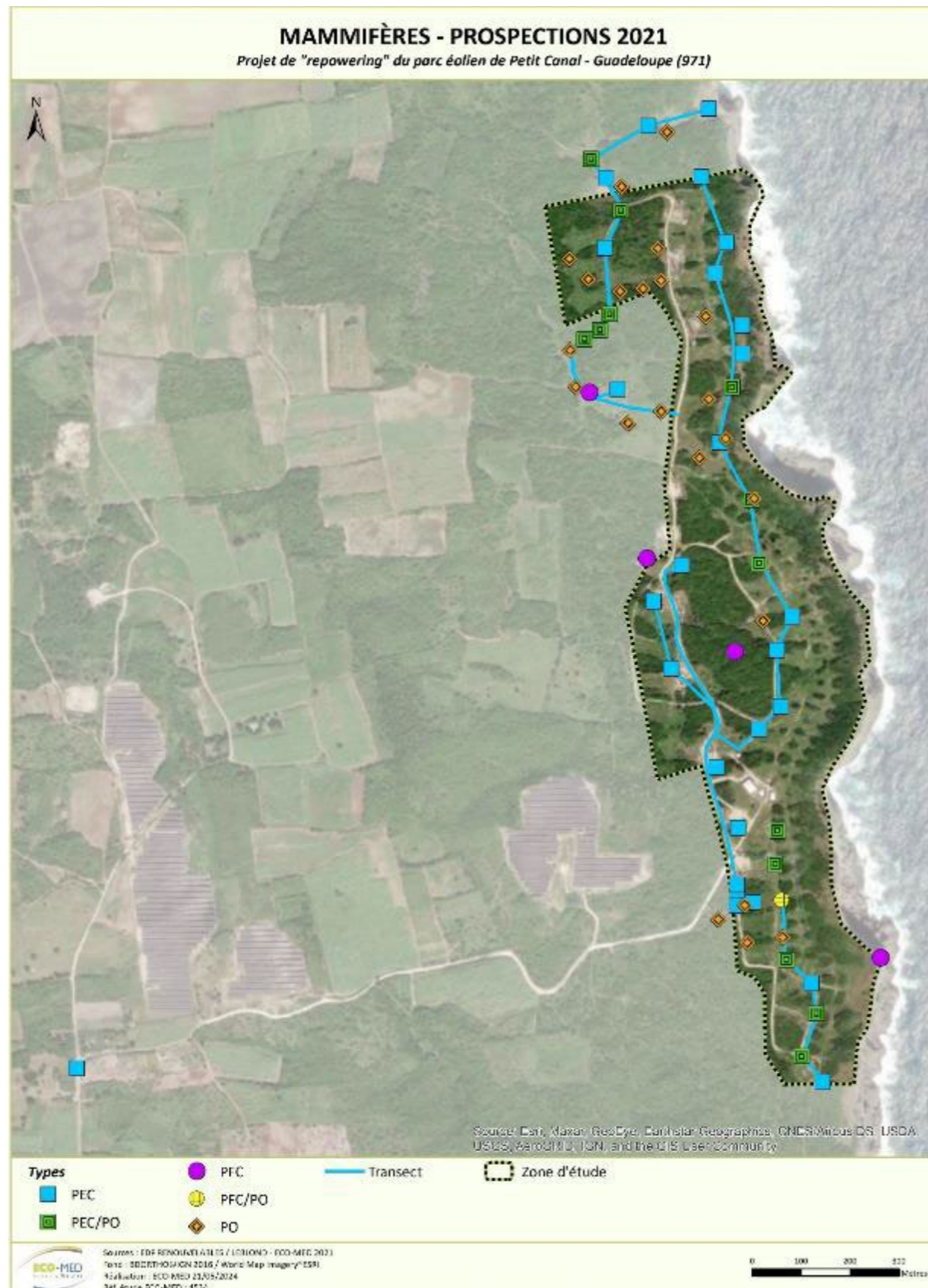


Figure 49 : Points d'écoute échantillonnés en 2021 pour les chiroptères

3.2.5. SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

Dans le cadre de l'élaboration de ce dossier, plusieurs ressources bibliographiques ont été utilisées :

- Base de données de l'ONF : l'ONF a partagé ses données sur les espèces floristiques, issues d'inventaires réalisés dans le cadre de leurs suivis écologiques. Ces données concernaient toute la surface de la zone à l'étude ;
- SINP : cette base de données a été consultée, et ce dans un rayon d'1 km autour de la zone d'étude ;
- Base Karunati : cette base de données a été consultée, et ce dans un rayon de 4 km autour de la zone d'étude.

En supplément de ces bases de données en ligne, nous avons valorisé les travaux réalisés historiquement sur le même périmètre d'étude, notamment l'étude sur la STEP Marine de 2013.

3.2.6. DIFFICULTES RENCONTREES – LIMITES TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

Certains habitats naturels de la zone d'emprise ont été peu inventoriés compte tenu de leur accessibilité difficile (relief, végétation très dense...), notamment de nuit.

Le secteur d'étude possède des cavités souterraines (grottes), Ces gîtes n'ont pu être visités dans leur ensemble en raison de difficultés d'accès (grottes littorales notamment).

Lors des inventaires pour les chiroptères en 2016, le fonctionnement des éoliennes (relativement anciennes) provoquait des parasites acoustiques relativement importants qui ont pu interférer avec la détection de certains chiroptères. Suite à leur démantèlement, cette limite méthodologique ne s'applique plus, les nouvelles éoliennes ne générant pas ce genre de parasites. Ainsi, aucune limite technique ou scientifique n'est à signaler pour ce groupe taxonomique pour la période 2020/2021.

Aucune autre limite technique ou scientifique particulière n'est à signaler dans le cadre de la présente mission.

3.2.7. ESPECES FORTEMENT POTENTIELLES

Sont également intégrées à la présente étude, les espèces fortement potentielles dans la zone d'étude (uniquement si elles constituent un enjeu zone d'étude très fort, fort ou modéré). La forte potentialité de présence d'une espèce est principalement justifiée par :

- La présence de l'habitat d'espèce ;
- L'observation de l'espèce à proximité de la zone d'étude (petite zone géographique) ;
- La zone d'étude figurant au sein ou en limite de l'aire de répartition de l'espèce ;
- Les données bibliographiques récentes mentionnant l'espèce localement.

Une fois ces critères remplis, la potentialité de présence de l'espèce peut être confortée ou non par la période de prospection (date de passage) et la pression de prospection effectuée (se définit par le temps d'observation comparé à la surface de la zone d'étude).

Un passage à une période du calendrier écologique qui n'est pas optimale nous incitera à considérer l'espèce fortement potentielle alors qu'une pression de prospection adaptée, ciblée sur l'espèce sans résultat ne nous permettra pas de considérer cette dernière comme fortement potentielle.

3.3. PROSPECTIONS COMPLEMENTAIRES CIBLEES SUR LES CHIROPTERES (2022/2023)

Des expertises plus poussées sur les chiroptères ont été réalisées par le bureau d'études EXEN. Pour plus de détails sur ce chapitre, le rapport complet réalisé par EXEN est disponible en Annexe. Seule une synthèse est présentée ici.

3.3.1. METHODE D'INVENTAIRES PAR SUIVI ACTIF AU SOL

3.3.1.1. SUIVI PAR ECOUTE ACTIVE A L'EM (TOUCHPRO)

Le suivi nocturne au sol consiste à effectuer des points d'écoute de 10 min ou des transects à pied ou en voiture à l'aide du détecteur manuel Echo Meter Touch Pro. Ce suivi actif s'opère principalement dans la première ou dans la seconde partie de nuit en fonction de la phénologie des espèces et des thèmes à étudier. Il vise notamment à apprécier les fonctionnalités du site d'étude pour les espèces, y compris pour les espèces discrètes, par l'appréciation d'indices comportementaux (signaux de chasse ou de transit), des corridors de déplacements et zones de chasse/alimentation, voire de l'orientation des vols... Précisons que cette méthode d'échantillonnage de suivi ne permet pas de caractériser et de comparer l'activité des chauves-souris d'un point à un autre. L'activité des chauves-souris évolue en effet en fil des heures de la nuit selon le rythme d'activité nocturne et sous l'influence d'un cumul de facteurs météorologiques, ce qui implique que toute comparaison spatiale de l'activité ne peut se faire objectivement qu'à l'aide de suivis des différents points réalisés en simultané.

3.3.1.2. SUIVI PAR BATCORDER FIXE « MANUELS »

Six visites ont été réalisées et seront analysées dans le présent rapport. Pour ces dernières, environ une heure avant le coucher du soleil 4 Batcorders sont répartis sur la zone d'implantation potentielle afin d'enregistrer l'évolution de l'activité de chaque espèce sur ces points tout au long de la nuit et comparer ainsi l'intérêt chiroptérologique des secteurs d'étude entre eux. Ces Batcorders fonctionnant pour la nuit sont placés dans les différents types d'habitats potentiels de l'aire d'étude, positions qui resteront les mêmes durant tout le suivi annuel. Cela permet alors de pouvoir apprécier et comparer l'évolution de l'activité dans ces différents milieux en fonction des saisons. Au cours d'une nuit entière de suivi d'activité, c'est aussi ce réseau d'enregistreurs qui permet de mettre en évidence l'évolution de cette activité au cours de la nuit (« rythme d'activité nocturne »). Cela peut permettre d'apprécier des pics d'activité de début ou de fin de nuit, pouvant suggérer la proximité de gîtes diurnes dans l'entourage.

3.3.1.3. LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTES ET TRANSECTS SUR LE SITE

La carte en page suivante présente la localisation des points d'écoutes et des transects utilisés lors des différentes visites de suivi au sol sur le site, ainsi que la localisation des Batcorders « manuels » placés pour la nuit au cours de ces mêmes visites (hors « Batcorders » « manuels » placés en phases de recherches de gîtes). La position des points d'écoute et des Batcorders a notamment été retenue en compte la diversité des milieux (lisière de forêt sèche, milieu semi-ouvert (fourré / friche) et donc des habitats potentiels ou des secteurs à fonctionnalités particulières pour les chiroptères.

Les points d'écoute et points Batcorder manuel sont suivis à chaque visite de terrain.

Tableau 18 : Description des habitats suivis par points d'écoute et par enregistreurs acoustiques

Emplacement du Batcorder manuel	Type de milieu
A	Semi-ouvert
B	Semi-ouvert
C	Lisière
D	Lisière

Emplacement du point d'écoute	Type de milieu
1	Semi-ouvert
2	Lisière
3	Lisière
4	Semi-ouvert

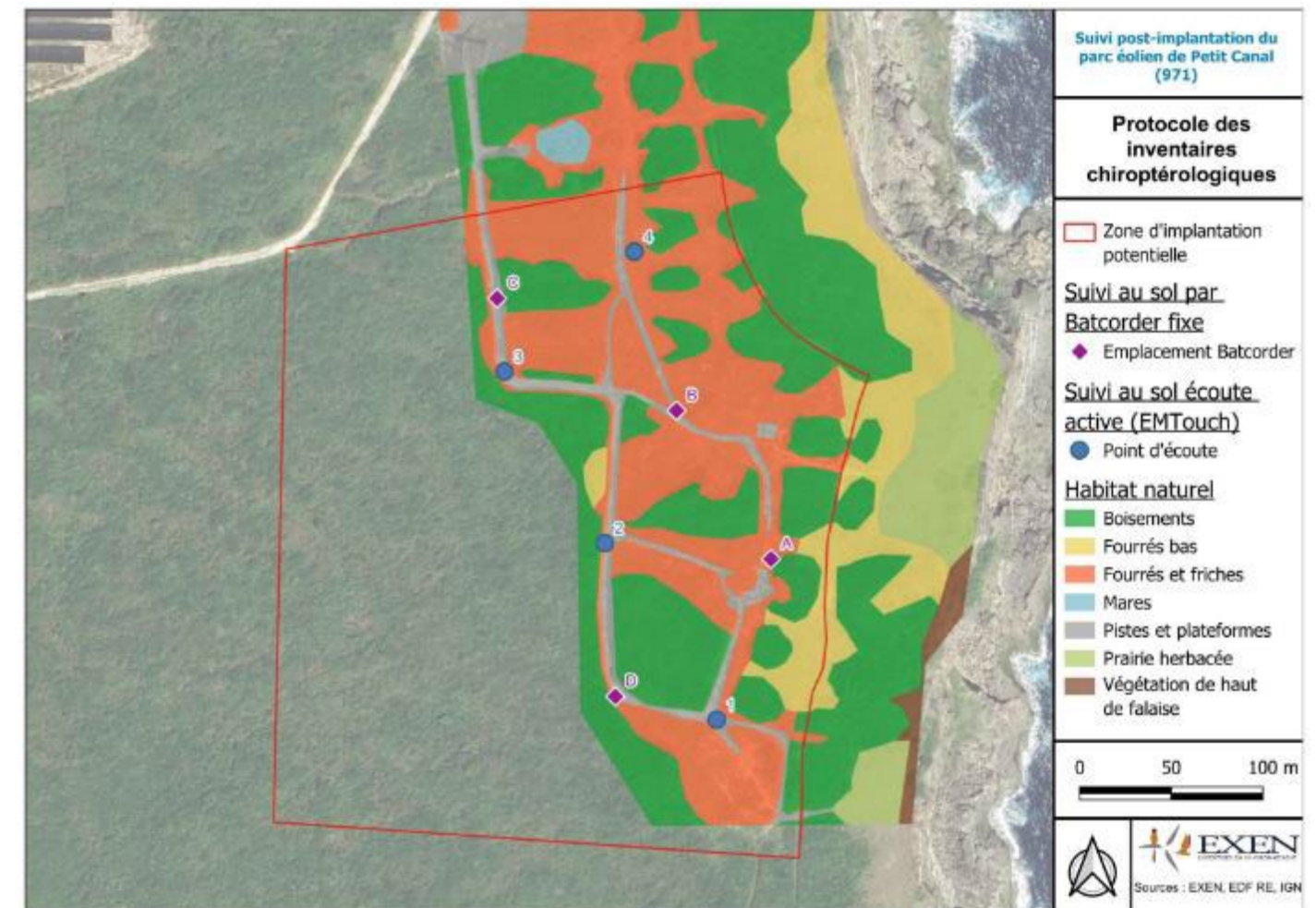


Figure 50 : Localisation des points d'écoutes, du transect et de l'emplacement des Batcorders lors du suivi actif au sol : visites "classiques" par points d'écoute et transect

3.3.2. RECHERCHE DE GITES

Une première approche cartographique des gîtes potentiels est toujours réalisée en amont de la phase de terrain pour que les recherches restent méthodiques et progressives d'une visite à une autre. Une carte des gîtes potentiels est donc éditée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate en pointant l'ensemble des éléments susceptibles d'être utilisés comme gîtes (moulins, églises, châteaux, vieux bâtis isolés, ponts, cavités souterraines, boisements de belle naturalité...). Ainsi, au fur et à mesure de l'échantillon de visites, chaque site potentiel visité donne lieu à des commentaires sur carte (favorable, non favorable, avéré...) qui permettent ensuite d'orienter plus efficacement les opérations de recherche de gîtes.

Cette phase de recherche de gîtes est alors menée de deux manières complémentaires :

- Recherche de gîtes potentiels en journée, en prospectant des bâtiments ou arbres à trous pouvant être favorables à l'établissement des chiroptères. Il s'agit aussi de mener une enquête auprès des riverains du projet pour exploiter toute information disponible laissant supposer la présence de gîtes. Sur cette base, une visite des sites potentiels est menée soit en journée (recherche de chiroptères à la lampe ou à l'endoscope, ou d'indices de présence : guano, traces d'urine...) soit en début de nuit au détecteur manuel (EM-TouchPro) afin de suivre la sortie de gîte.
- Poursuites acoustiques et visuelles en début et/ou fin de nuit (méthode « EXEN ») : • en début de nuit (sortie de gîtes), il s'agit de visualiser les individus contactés (à la lumière du jour), d'apprécier d'où ils viennent, et remonter la piste (si plusieurs individus se suivent) jusqu'au gîte. Par expérience, il est difficile d'obtenir des résultats significatifs lorsqu'on n'est pas plusieurs observateurs à se relayer pour remonter ce flux de sortie de gîte. Sans compter que cette technique suppose que les chiroptères suivent tous la même direction de vol en phase de dispersion vespérale. Ce qui est loin d'être le cas, et même pour des espèces de lisières.
- Analyse du rythme d'activité d'une nuit entière enregistré par un Batcorder positionné proche d'un gîte potentiel : Si l'activité est clairement marquée en début et/ou en fin de nuit, on peut supposer qu'un gîte est situé à proximité du point d'enregistrement. La lecture du profil d'activité de la nuit permet alors de localiser les pics d'activités qui pourraient faire penser à des mouvements de début ou fin de nuit. Toutefois, toute conclusion doit aussi prendre en compte une certaine diversité dans la chronobiologie des espèces, en particulier pour les Molossidés : Les petits molosses crépusculaires, et notamment le Molosse commun, présentent la particularité de quitter leur gîte très tôt en début de nuit et de concentrer leur activité sur les premières heures de la nuit. Ils rejoindront donc leur gîte plus tôt, après quelques heures de sortie ; même si ces petites espèces peuvent aussi avoir une seconde phase de sortie en fin de nuit, et rejoindre leur gîte une seconde fois au lever du jour. L'estimation de la présence de gîte est donc plus difficile pour ce groupe d'espèce. Vis-à-vis de l'activité acoustique sur Batcorder, nous retiendrons donc la présence potentielle d'un gîte environnant en cas d'activité très précoce (dans les 15 premières minutes après le coucher du soleil, ou avant le coucher du soleil).

L'ensemble de ces recherches abouti sur une identification des gîtes, avérés ou supposés sur la zone d'étude ou à proximité, avec hiérarchisation des probabilités d'occupation identifiées telles que :

- « Gîte certain » ; c'est-à-dire découvert précisément, avec généralement détermination de l'espèce voire du nombre d'individus ;
- « Gîte probable » ; c'est-à-dire que la présence de gîte est avérée mais sans localisation précise ;
- « Gîte possible » ; c'est-à-dire les secteurs favorables avec une activité typique de début ou de fin de nuit identifiée dans le secteur ;
- « Gîte potentiel » ; c'est-à-dire les milieux favorables (en bâti, arboricoles, ponts, falaises et dans les cavités naturelles).

3.3.3. METHODE D'INVENTAIRE PAR SUIVI PASSIF EN CONTINU

La seule méthode pertinente à ce jour permettant une analyse croisée des mortalités et de l'activité des chiroptères est celle basée sur un suivi en continu de cette activité bioacoustique sur plusieurs mois, et à hauteur des nacelles.

L'activité chiroptérologique est en effet toujours très hétérogène dans le temps (selon les saisons, d'une nuit à l'autre, et au sein d'une même nuit), ce qui implique d'éviter tout échantillonnage de suivi par périodes, par mois ou par nuits. Seul un suivi en continu sur le long terme (au moins sur la même période retenue pour le suivi de la mortalité) peut permettre d'apprécier une évolution fine de cette activité. C'est d'autant plus important que l'expérience montre (BEUCHER & KELM 2012) que certains pics d'activité parfois très importants et très ponctuels correspondent à certains pics de mortalités. L'activité des chauves-souris est également très différente sur un gradient altitudinal (selon les types d'espèces, leurs comportements de chasse, la structure de végétation, les conditions météorologiques, les effets d'aérodynamie...). Afin de percevoir un rapport de cause à effet entre activité et mortalité, il s'agira de chercher à suivre l'activité des chauves-souris au plus proche du secteur de risque, c'est-à-dire à hauteur du rotor des éoliennes.

Au-delà de la prise en compte des biais d'échantillonnage temporel ou altitudinal, il reste la question de l'échantillonnage géographique. L'activité des chauves-souris s'organise aussi en fonction de la configuration du site, des types de milieux, des corridors de lisières, du contexte topographique et des phénomènes d'aérodynamie... et donc plus largement des fonctionnalités des différents secteurs pour les chiroptères. Il n'était toutefois pas envisagé d'installer un enregistreur automatique d'ultrasons sur chacune des éoliennes du parc éolien.

Dans le cadre du suivi post-implantation du parc éolien existant, les éoliennes choisies en 2022-2023 pour l'installation de Batcorders fut les éoliennes E8 et E13 de Petit Canal. Les deux enregistreurs furent installés du 12 mai 2022 au 11 mai 2023.

Les données météorologiques enregistrées par les nacelles des deux éoliennes ont été transférées par l'exploitant du groupe d'EDF power solutions. Seule la température provient d'un mât de mesures à proximité.

Le suivi en continu a donc permis de couvrir l'ensemble de l'année et donc des périodes d'activité des chauves-souris des Petites Antilles.

Les modules Batcorder autonomes ont été positionnés en nacelle des éoliennes E8 et E13 pendant la période allant du 12 mai 2022 au 11 mai 2023, couvrant l'ensemble de l'année et donc des périodes d'activité des chiroptères des Petites Antilles. La continuité cumulée des enregistrements a été assurée sur 12 mois. Cependant, le suivi a présenté quelques problèmes techniques et notamment une saturation récurrente des cartes SD par une activité très importante de chiroptères et à l'usure précoce du matériel en conditions tropicales humides, engendrant la nécessité de réaliser des maintenances. Toutes les interventions de maintenance ont été organisées au plus vite après la détection de pannes. L'ensemble des interventions et périodes de suivis sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 19 : Synthèse des plages de fonctionnement des modules Batcorders autonomes installés en nacelle

Eolienne	Date d'intervention	Type d'intervention	Nombre d'enregistrement	Nombre d'enregistrement correspondant à des contacts de chiroptères
Nacelle E8	12/05/2022	Installation	22 550	22 528
	30/05/2023	Récupération carte SD		
Nacelle E13	12/05/2022	Installation	34 978	18 305
	25/08/2022	Changement de carte SD		
	07/03/2023	Changement de micro		
	30/05/2023	Récupération carte SD		

La carte ci-après précise la localisation des éoliennes équipées et du mât de mesures.

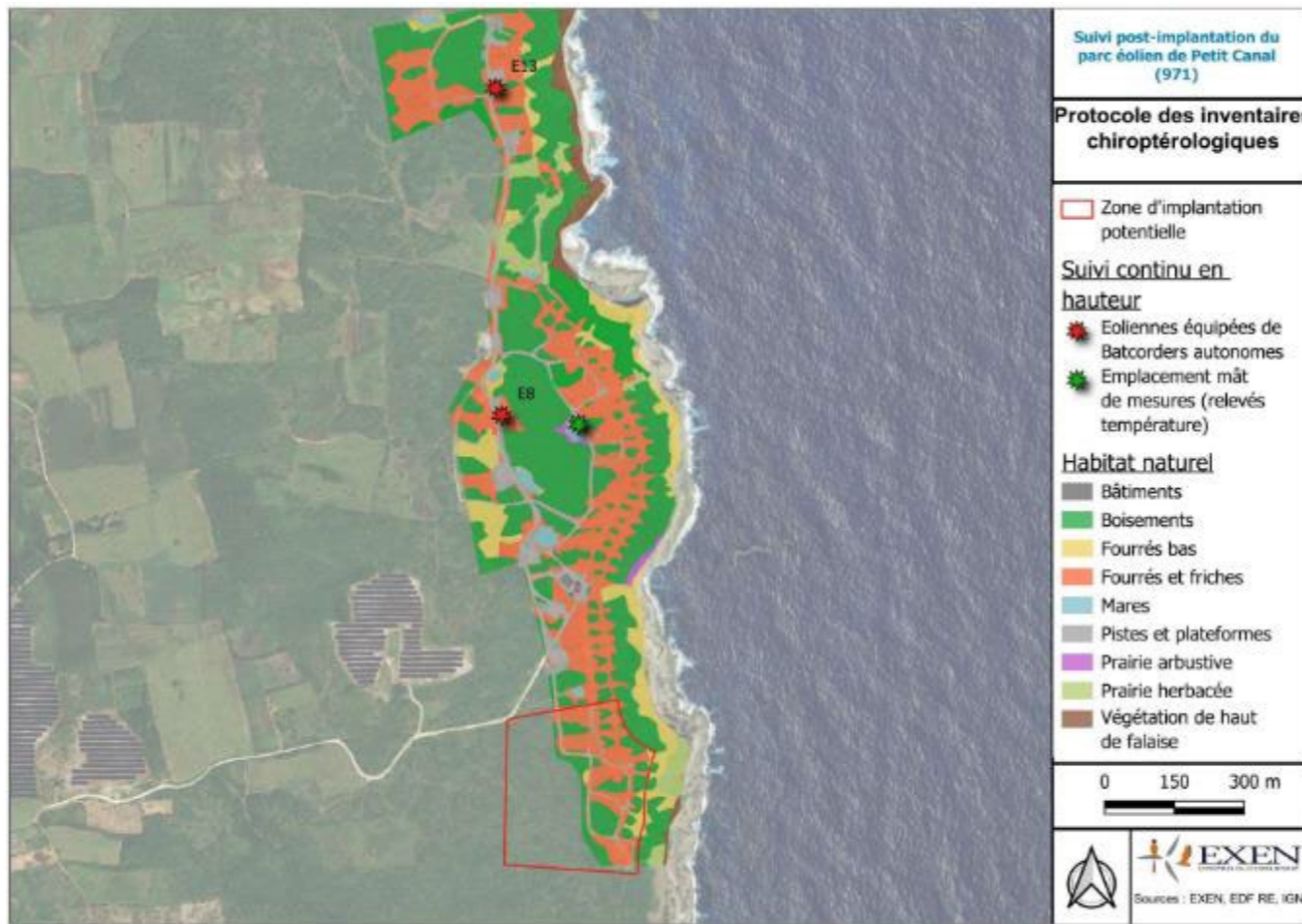


Figure 51 : Localisation des points de suivi en continu en nacelles

3.3.4. CALENDRIER, CONDITIONS ET PRESSION DE SUIVIS

Le tableau ci-après synthétise l'échantillon de visites réalisées au cours de l'année 2022/2023 pour caractériser l'état initial chiroptérologique par suivi actif au sol. Six passages d'un chiroptérologue auront ainsi été menés en phases diurnes et nocturnes. Cet échantillon de visites correspond à 6 visites de points d'écoute de 10 min et transects en première partie de nuit, réparties sur les 2 saisons (humide, sèche).

Le tableau montre que les dates de visites ont globalement été retenues à la faveur des conditions météo favorables. La pression de suivi a aussi été portée par la pose d'enregistreurs automatiques à ultrasons pour chaque nuit : 4 enregistreurs par visite sur ce site, posés pour la nuit entière. Comme évoqué dans la partie précédente, deux modules Batcorders autonomes mis en place pour le suivi passif en nacelles des éoliennes E8 et E13 ont permis un suivi acoustique entre le 12 mai 2022 et le 11 mai 2023, permettant ainsi de couvrir une année entière.

Tableau 20 : Calendrier et conditions de l'échantillon de visites de terrain

Date	Conditions climatiques				Début de suivi	Durée du suivi	Présence sur le site	Observateur	Thèmes d'investigations ciblés sur les chiroptères				Suivi d'activité en continu	
	Précipitations, nébulosité...	Température	Force du vent	Direction du vent					Transects et points d'écoute	Recherche de gîtes (diurne et nocturne)	Nombre de Batcorders utilisés en points fixes	Total d'heures suivies par Batcorders	Module Batcorder autonome n°1 (en nacelle de E8)	Module Batcorder autonome n°2 (en nacelle de E13)
12-mai-22								Y. Beucher et E. Bonichon					Installation	Installation
25-août-22														Maintenance
7-mars-23								A. Bec-Canet						Maintenance
30-mai-23								A. Bec-Canet					Désinstallation	Désinstallation
30-oct.-23	Ciel partiellement couvert, pas de pluie	28°C	Modéré	E	17:20	02:25	04:25	A. Bec-Canet	X		4	50		
11-déc.-23	Temps dégagé, soleil	27°C	Fort	E	17:30	02:15	05:15	A. Bec-Canet	X		4	52		
19-févr.-24	Temps dégagé, soleil	28°C	Faible	E	18:00	02:30	04:45	A. Bec-Canet	X		4	49		
28-août-24	Couvert et pluvieux, orage proche	28°C	Faible	E	18:10	02:50	08:10	A. Bec-Canet	X		4	48		
4-sept.-24	Partiellement couvert	29°C	Modéré	E	18:00	03:00	05:35	A. Bec-Canet	X		4	47		
8-oct.-24	Temps dégagé, soleil	28°C	Faible	E	18:00	03:00	04:40	A. Bec-Canet	X		4	49		
					Total	Durée du suivi actif (en heures)	16:00:00	Nombre de visites (Nombre de Batcorders utilisés au total)	6 visites (24 Batcorders, 292 h)	Durée du suivi Batcorder en continu (en heures)		10122		

3.3.5. LIMITES DE LA METHODE

Il convient de noter que les chauves-souris, en tant que mammifères nocturnes volants, sont des espèces difficiles à observer et à étudier. Depuis quelques dizaines d'années, l'étude des chauves-souris peut se faire via la capture au filet, en déterminant les espèces selon des critères morphologiques. Il est également possible d'équiper certains individus d'émetteurs afin de suivre leurs déplacements par télémétrie. Cette méthode permet de visualiser les déplacements des individus durant plusieurs nuits (localisation de zone de chasse, de zone de transit, des gîtes...). Elle est toutefois coûteuse en temps (suivi sur plusieurs nuits d'affilée), en main d'œuvre (présence de plusieurs équipes sur le terrain), entraîne un stress pour les chauves-souris lors de la capture et surtout ne permet qu'une perception très partielle des comportements d'une colonie. Dans ce cas précis, pour des études d'impacts, ce type de suivi n'est pas priorisé. Il a été choisi de baser le suivi sur l'écoute et l'enregistrement des ultrasons, méthode moins coûteuse, sans conséquence pour les chiroptères. Cela permet d'étudier ces mammifères dans leur milieu naturel sans les déranger et permet aussi de localiser les gîtes, les zones de transits, de chasse et de caractériser l'activité dans l'espace et au fil des saisons. Les limites de cette méthode, notamment pour certaines espèces Antillaises difficiles à détecter acoustiquement, seront présentées au chapitre 3.3.7.6.

3.3.5.1. SUIVI ACTIF (AU SOL)

Ce type de suivi est ponctuel dans le temps et dans l'espace (seuls quelques points d'écoutes et transects sont effectués), on ne peut que supposer que les visites effectuées soient représentatives de ce qu'il se passe réellement sur le terrain durant le reste de l'année.

Aussi, des conditions météorologiques favorables et le nombre de jours de prospection sont deux facteurs essentiels pour que chaque visite permette de recueillir le plus large éventail de données possible pour le site en question.

3.3.5.2. SUIVI PASSIF (BATCORDER AUTONOMES EN NACELLES)

Le suivi passif, effectué à l'aide de Batcorders placés en altitude, est spatialement limité car ces dispositifs, étant fixes, ne détectent que les chiroptères volant à proximité (entre 2 et 100 m selon les espèces). Ce mode de suivi reste néanmoins le moyen le plus fiable pour évaluer l'activité des chauves-souris en hauteur, observer son évolution en fonction des heures de la nuit et des saisons, comparer cette activité entre différents secteurs et anticiper les comportements à risque dans le cadre de projets éoliens.

En théorie, un module Batcorder autonome placé en hauteur peut capter les sons d'individus volant à proximité du sol, mais cela dépend des espèces et de leur portée d'émission (certaines espèces, comme la Tadaride, émettent des signaux audibles à plus de 100 m). Cependant, si un individu vole sous le niveau du Batcorder et émet des signaux vers le bas, son passage risque de ne pas être enregistré par le module. Les enregistrements réalisés par les Batcorders en hauteur indiquent donc une activité des chiroptères en altitude.

3.3.5.3. PERIODE D'INVENTAIRE

Dans les régions tropicales et subtropicales, la période d'activité des chiroptères s'étale sur l'année entière. Dans ce cas précis, la totalité de la période d'activité des chiroptères correspond donc à la période de suivi annuelle, à hauteur de nacelles. Ici, un total de six visites au sol a été réalisé. Le suivi passif réalisé en hauteur a été réalisé sur deux points de suivi en parallèle et en continu sur une plage importante : une année entière de mai 2022 à mai 2023. Cela permet donc de couvrir la totalité de la période d'activité des chiroptères de la Guadeloupe.

3.3.5.4. INVENTAIRE EXHAUSTIF DES MICROHABITATS

Il n'est pas possible, à l'échelle de l'état initial, de réaliser un inventaire exhaustif des microhabitats arboricoles et de leurs modalités de fréquentation pour l'ensemble des boisements à l'échelle de la zone d'implantation potentielle, les surfaces à prospector étant trop importantes. Des inventaires plus fins pourront être menés sur la zone d'emprise des travaux une fois que celle-ci sera connue.

3.3.5.5. DIFFICULTES D'IDENTIFICATION ACOUSTIQUE DE CERTAINES ESPECES

L'identification acoustique des chiroptères est une science encore en évolution et qui bénéficie d'avancées récurrentes ces dernières années, en particulier dans les Antilles où la première clé d'identification basée sur l'écologie acoustique des chiroptères date seulement de 2015. Les connaissances sur l'écologie des espèces de Guadeloupe sont minces et leur panel de signaux acoustiques est probablement plus vaste que celui connu actuellement. Les études comme ce suivi participe directement à l'amélioration des connaissances sur ces espèces sensibles. Toutefois, la plupart des espèces peuvent être identifiées précisément bien que certaines d'entre elles émettent des ultrasons à des fréquences très proches, et aux caractéristiques acoustiques comparables dans certaines conditions, en particulier pour le complexe Tadaride du Brésil / Sérotine de la Guadeloupe et le groupe des Phyllostomidés. Dans certains cas de signaux de faible qualité ou de séquences d'enregistrement courtes, l'analyse ne peut aboutir à une identification spécifique précise.

3.3.5.6. DETECTION DES CHIROPTERES

La détection des chauves-souris varie en efficacité selon les espèces. Celles qui émettent des signaux courts et en hautes fréquences (par exemple, les Phyllostomidés, Natalus ou Myotis) sont beaucoup moins détectables que les espèces à signaux longs et en basses fréquences (comme les Molossidés, détectables à plus de 100 m, comme chez la Tadaride du Brésil). Pour atténuer ce biais, un coefficient de détectabilité est appliqué, bien qu'il ne puisse

être utilisé que si l'espèce a été détectée au moins une fois. Ce correctif réduit partiellement le biais, sans l'éliminer entièrement ; ainsi, les espèces non détectées ne sont pas nécessairement absentes du site.

Ce biais est particulièrement notable dans les suivis réalisés aux Antilles. Certaines espèces, comme l'Ardops des Petites Antilles, l'Artibé de la Jamaïque et le Monophylle des Petites Antilles, émettent des signaux détectables à moins de 10 mètres, ce qui complique leur recensement et augmente leur vulnérabilité face aux risques de mortalité liés aux éoliennes.

3.3.5.7. AUTRES LIMITES DE LA METHODE DE SUIVI ACOUSTIQUE

Les inventaires acoustiques ne permettent pas une évaluation exhaustive de l'activité des chiroptères sur un site. Outre les limites de détection dues aux caractéristiques des émissions ultrasonores (portée et direction de l'émission), d'autres facteurs influent sur la précision des relevés :

- Obstacles acoustiques : La présence de végétation, comme les lisières forestières, ou d'éléments structuraux (ex. : configuration des éoliennes et de leurs nacelles) peut réduire la détection.
- Parasites acoustiques : Les sons émis par d'autres espèces (comme les criquets et sauterelles) et les bruits d'arrière-plan à certaines périodes de l'année peuvent interférer avec les signaux des chiroptères.
- Facteurs météorologiques : Le vent fort ou la pluie influencent non seulement l'activité des chauves-souris, mais aussi la clarté des enregistrements.

Le matériel et la méthode de détection introduisent également des biais, notamment :

- Qualité des micros : Leur calibrage doit être régulier pour une détection optimale. Par exemple, les micros du parc d'EXEN sont recalibrés chaque hiver.
- Paramètres d'enregistrement : Le type de micro (directionnel ou multidirectionnel) et les filtres de fréquence choisis impactent la détection.
- Analyse des enregistrements : Les limites des analyses automatiques et manuelles varient en fonction de la qualité sonore, des mesures disponibles, et de la possibilité de réécoute.

En résumé, ces divers biais signifient qu'aucun dispositif ni méthode acoustique ne peut prétendre fournir une image complète de l'activité des chauves-souris sur un site. Pour une interprétation rigoureuse des résultats, il est donc crucial de prendre en compte ces limites.

3.4. POPULATION ET SANTE HUMAINE

Les données générales sur le contexte démographique et socio-économique ont été collectées à partir de l'INSEE, l'IGN et la DEAL.

Les précisions plus locales sont issues des données du PLU de la commune de Petit Canal.

3.5. BIENS MATERIELS, PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE

Les données relatives au patrimoine ont été inventoriées par le biais de l'étude paysagère réalisée par le bureau d'étude Composite Paysage et Territoire.

L'Atlas des patrimoines diffusé par la DRAC, les bases de données DEAL ainsi que la consultation de l'état initial de l'environnement du PLU de Petit-Canal ont contribué à enrichir ce chapitre.

L'analyse paysagère a été conduite via une reconnaissance et un parcours systématique en périphérie du site afin d'appréhender les enjeux paysagers et architecturaux locaux. Ces cheminements ont permis de parfaitement cerner les axes visuels et les perspectives à partir desquels le futur parc serait potentiellement visible.

L'identification et l'évaluation des impacts positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires ou permanents du projet ont été réalisées par confrontation entre les caractéristiques du projet (emprises, aménagements prévus, ...) et les enjeux ou autres sensibilités de l'environnement identifiés en première partie.

Des mesures afin d'éviter et réduire ces impacts ont alors pu être proposées en concertation avec la maîtrise d'ouvrage. Des modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets ont enfin été proposées.

Méthodologie spécifique pour les simulations réalisées dans le cadre de l'étude paysagère :

Pour cela, des simulations ont été réalisées sur la base d'une grille en 3 dimensions figurant le relief de l'ensemble du territoire d'étude construit selon les informations altimétriques au sol (incorporant les différents reliefs qui sont autant de repères de calage, comme les infrastructures ou les habitations).

Le projet, lui-même remodelisé en 3 dimensions selon les cotes disponibles des différentes structures et éléments de projet, est positionné selon son implantation projetée dans le modèle numérique du territoire construit sous environnement vectoriel Autodesk 3D Studio Max. Les points de vue simulés font l'objet d'un recueil de la focale, de l'azimut, de l'altitude du point de vue et de ses coordonnées géodésiques qui sont alors positionnées pour le calage de la caméra du rendu (sorti sous licence V-Ray à des fins de réalisme plus abouti et d'intégration des jeux de lumière, teinte, matière et/ou reflet).

L'incorporation se fait alors par compositing et incrustation du rendu 3D dans la photo à simuler dont des points de repère sont également utilisés pour repérage et vérification du calage. L'image produite fait ensuite l'objet d'un post-traitement sous adobe photoshop master collection pour nettoyage des éléments pouvant établir un masque en plan intermédiaire et traitement des éléments non modélisables comme les défrichements au sein de l'image (limites fixées par le modèle 3d mais rendu des coupes ligneuses ou herbacées traitées « à la main »).

4. CONCLUSION

Les différentes méthodologies ont été déterminées de manière proportionnée au contexte et au projet envisagé afin de définir un état initial de l'environnement pertinent au même titre que l'évaluation des incidences. Les principales difficultés rencontrées sont elles aussi présentées en toute transparence.

IV. L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre a pour objet de décrire l'état initial du site du projet et de son environnement. L'objectif est de repérer les facteurs susceptibles d'être affectés par le projet, afin de les intégrer dans la recherche de la meilleure insertion environnementale du projet. Cette description est proportionnée aux effets prévisibles du projet sur l'environnement. L'état initial s'appuie sur un travail approfondi d'analyse de la bibliographie, d'inventaires scientifiques de terrain et de consultations de différents acteurs du territoire. Cette analyse permettra de hiérarchiser les différents niveaux d'enjeux à prendre en compte de manière proportionnée dans l'évaluation des incidences.



1. PREAMBULE

L'objectif est ici de disposer d'un état de référence de l'environnement du site avant que le projet ne soit implanté. Il s'agit du chapitre de référence pour apprécier les incidences du projet sur l'environnement.

Les facteurs à analyser sont ceux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet fixés par le 4° du II du R.122-5 du Code de l'environnement : « **population, santé humaine, biodiversité, terres, sol, eau, air, climat, biens matériels, patrimoine culturel, aspects architecturaux et archéologiques, paysage** ».

La description de ces différents facteurs permettra ensuite de les hiérarchiser sous la forme d'enjeu.

Un enjeu est une « *valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé.* »¹³

La notion d'enjeu est indépendante de celle d'une incidence. Ainsi, une espèce animale à enjeu fort peut ne pas être impactée par le projet.

Les enjeux environnementaux seront hiérarchisés de la façon suivante :

Très Faible	Faible	Modéré	Fort	Très Fort
-------------	--------	--------	------	-----------

Tableau 21 : Grille de hiérarchisation des enjeux

2. AIRES D'ETUDE

2.1. POUR LA THEMATIQUE BIODIVERSITE

Les aires d'études sont un élément important à considérer dans l'étude d'impact, car elles délimitent le champ d'investigation spatial où seront réalisés des recherches documentaires, des inventaires de terrain, des mesures, des prélèvements, des enquêtes auprès de la population.

Elles ne se limitent pas à la stricte emprise des terrains sur lesquels les éoliennes seront installées, puisque les effets fonctionnels peuvent s'étendre au-delà (effets sur le paysage, sur la faune, etc.).

Les aires d'étude sont établies selon des critères de sensibilité environnementale locaux.

Les experts ont élargi leurs prospections au-delà des limites strictes de l'emprise du projet, en cohérence avec les fonctionnalités écologiques identifiées. Plusieurs termes doivent ainsi être définis :

- Zone d'emprise du projet : la zone d'emprise du projet se définit par rapport aux limites strictes du projet (limites physiques d'emprise projetées incluant la phase de chantier et les accès).
- Zone d'étude : correspond à la zone minimale prospectée par les experts. Il y a ainsi autant de zones d'étude que de groupes biologiques étudiés. En effet, chaque zone d'étude est définie au regard des fonctionnalités écologiques du groupe biologique étudié ;
- Zone d'étude élargie : correspond à la zone d'étude agrandie pour certains compartiments biologiques à large rayon de déplacement (chiroptères, oiseaux).

Cependant, par souci de lisibilité, une seule zone d'étude est représentée sur les cartes ; elle correspond à la zone prospectée minimale commune à tous les groupes biologiques étudiés. Chaque groupe biologique a été étudié, a minima, sur l'ensemble de cette zone cartographiée. Ainsi, des espèces observées hors de cette zone prospectée minimale peuvent être représentées, correspondant aux observations effectuées par les experts lors de leurs prospections.

En 2016, les inventaires ont porté sur une zone d'étude d'une surface totale d'environ 127 ha. En 2020 et 2021, les inventaires ont porté sur une zone d'étude d'une surface totale d'environ 55 ha.

A noter que sur toutes les cartes du rapport, seule la zone d'étude de 2020/2021 a été représentée.

La zone d'étude 2020/2021 est d'une surface plus restreinte que celle de 2016, et correspond principalement aux emprises dégradées des anciennes éoliennes. La surface plus réduite de cette zone d'étude actualisée permet d'avoir des inventaires plus précis, la zone à couvrir étant moins importante. Il est toutefois à noter que des observations aient pu être réalisées en 2020/2021 à l'extérieur de cette zone d'étude sensu stricto, au grès des observations.

¹³ Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, décembre 2016.

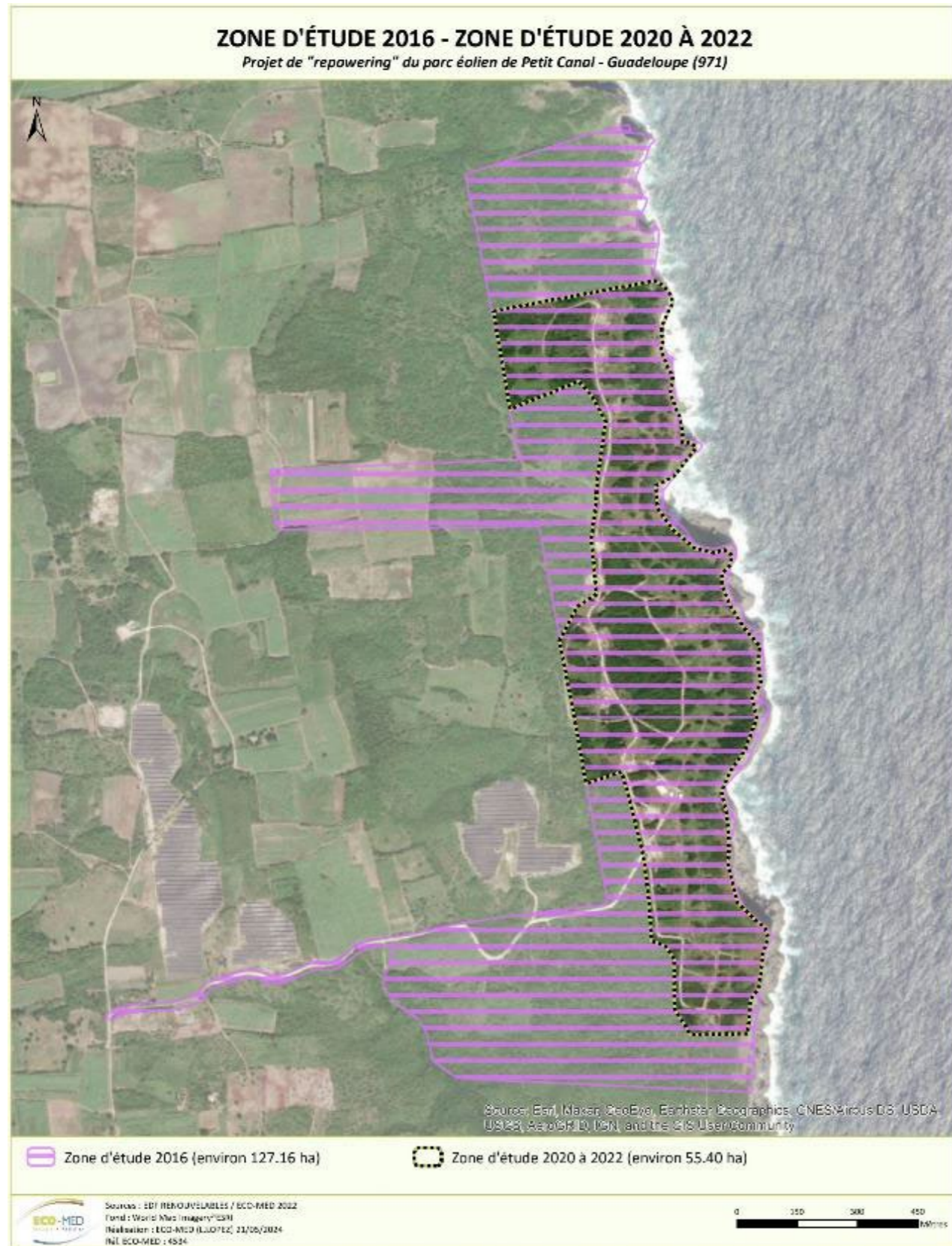


Figure 52 : Aires d'études

2.2. POUR LES CHIROPTERES

La zone d'implantation potentielle (ou ZIP) est constituée d'une seule entité, d'une superficie d'environ 10 ha. Elle fait au maximum environ 370 m de long (nord / sud) et 320 m de large (est / ouest). Il s'agit de l'aire dans laquelle l'essentiel des investigations de terrain a été effectué tout au long de la campagne de suivi annuel.

L'aire d'étude immédiate est retenue à 2km des limites de la ZIP pour le taxon ciblé dans cette étude : les chiroptères. Cette distance correspond ainsi à la taille de l'aire d'étude locale qui était exigée au niveau du protocole SER SFEPM retenu en 2012 pour définir les méthodes d'expertises chiroptérologiques des parcs éoliens.

L'aire d'étude rapprochée doit permettre de prendre en compte une diversité de milieux et de paysages plus grandes ainsi que d'apprécier les enjeux pour des espèces ayant une plus grande capacité de déplacement. L'aire d'étude rapprochée retenue est de 10km autour du site d'étude.

Conformément au Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (2020, version révisée), dans la mesure où il est possible que ce site soit fréquenté par des espèces à grand territoire, l'aire d'étude éloignée est retenue à une distance de 30 km des limites de la zone d'implantation potentielle pour les chiroptères.

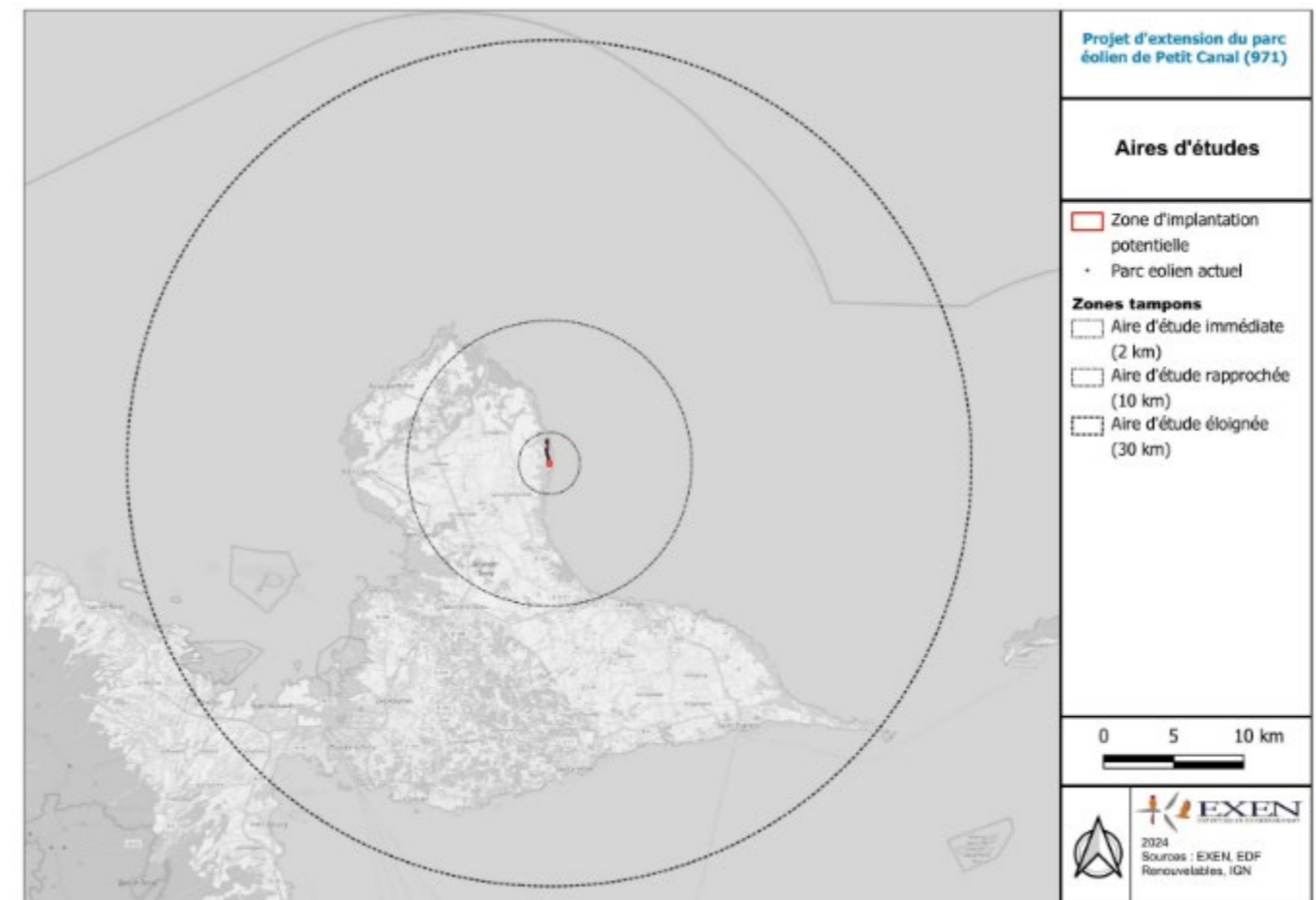


Figure 53 : Carte de situation des différentes aires d'étude utilisées au cours de l'expertise

2.3. POUR LA THEMATIQUE PAYSAGE

Les aires d'études ont été dessinées selon le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (MEEDDM, 2010). En l'absence de reliefs importants, les limites des aires d'études sont définies en fonction de la distance : un rayon de 3 km pour l'aire d'étude rapprochée (AER) ; 3 à 10 km pour l'aire d'étude intermédiaire (AEIn) ; 10 à 20 km pour les aires d'étude éloignée et très éloignée (AEE). Par ailleurs, l'absence de flux maritimes proches à l'est limite les aires d'investigation au territoire terrestre.

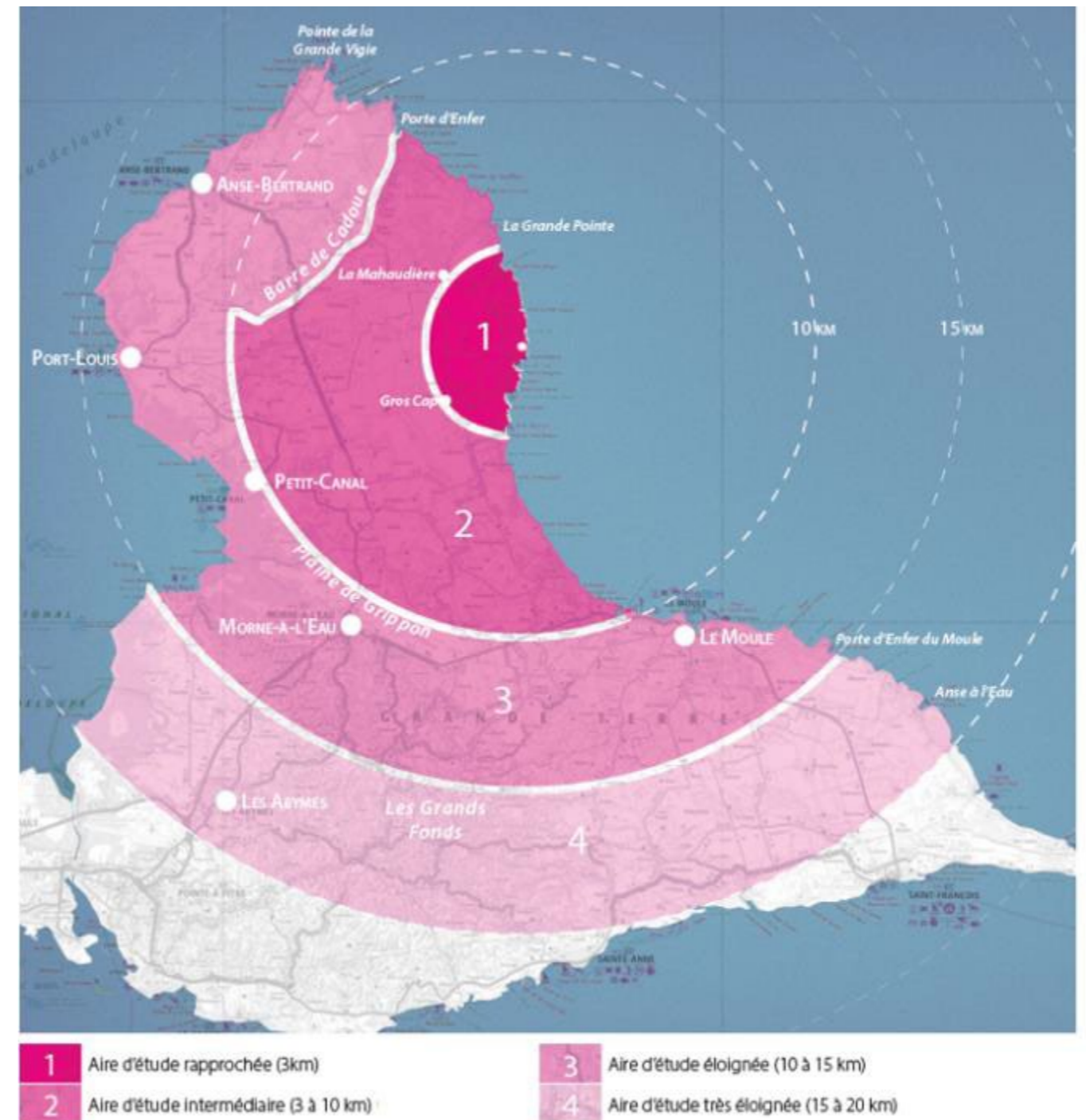
Seule la limite entre l'aire d'étude intermédiaire et l'aire d'étude éloignée est constituée d'éléments structurants du paysage : la barre de Cadoue au nord et la plaine de Grippon au sud. Cette dernière marque une séparation naturelle qui coïncide avec le rayon de 10 km à partir de l'aire d'étude immédiate.

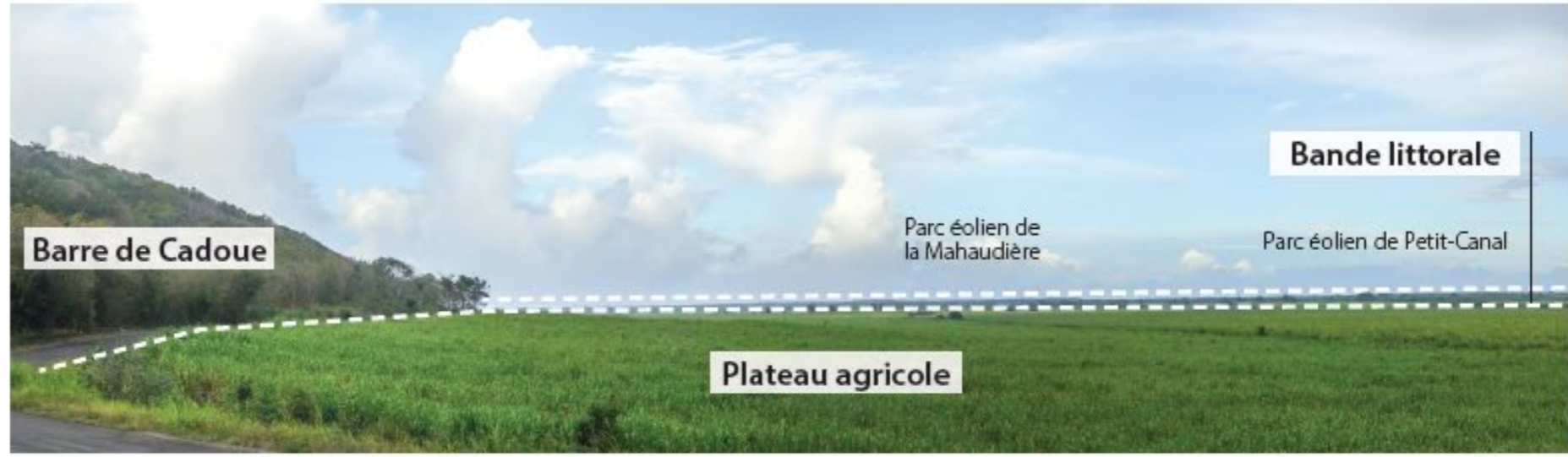
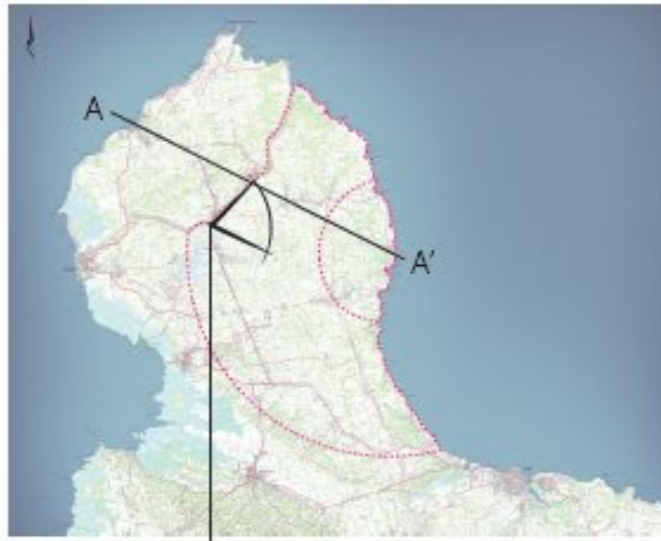
L'aire d'étude éloignée à très éloignée occupe alors les plateaux d'Anse Bertrand et de l'Est Grande-Terre, les plaines de Grippon et des Abymes ainsi qu'une partie des Grands Fonds. Elle comprend les villes suivantes : le Moule, les Abymes et Morne-à-l'Eau au sud ; Petit-Canal et Port-Louis à l'est ; Anse Bertrand au nord. Pour faciliter la compréhension du territoire et les échelles de distance, une distinction est faite entre l'aire d'étude éloignée (10 à 15 km) et l'aire très éloignée (15 à 20 km). La première s'étend jusqu'à la Porte d'Enfer du Moule sur la cote au sud-est et à la Pointe de la Grande Vigie au nord. La deuxième comprend une bande au sud allant de l'Anse à l'Eau à l'Est jusqu'à la plaine des Abymes à l'ouest, en passant par les Grands Fonds.

L'aire d'étude éloignée à très éloignée s'étend sur une dizaine à une vingtaine de kilomètres autour du projet : c'est la zone d'impact potentiel du projet. Elle permet de localiser le projet dans son environnement large, en relation avec des éléments d'importance nationale ou régionale, comme par exemple des sites et monuments. A cette échelle, il s'agit de montrer les « inter-visibilités » avec les monuments historiques avec les autres éléments de patrimoine non protégés, les autres parcs éoliens construits ainsi que les lieux de fréquentation et les grands axes de déplacement (zones habitées, lignes à grande vitesse, autoroutes, chemins de grande randonnée, points touristiques importants, panoramas, etc). Le travail à cette échelle a vocation à vérifier les incompatibilités éventuelles du territoire vis-à-vis de l'accueil d'un parc éolien, mais il s'agit davantage de localiser le parc éolien dans son environnement que de justifier le choix de son implantation précise. La description des unités paysagères doit aider en ce sens.

L'aire d'étude éloignée à très éloignée s'étend sur **une dizaine à une vingtaine de kilomètres autour du projet** : c'est la zone d'impact potentiel du projet.

Elle permet de localiser le projet dans son environnement large, en relation avec des éléments d'importance nationale ou régionale, comme par exemple des sites et monuments. A cette échelle, il s'agit de démontrer les « inter-visibilités » avec les monuments historiques avec les autres éléments de patrimoine non protégés, les autres parcs éoliens construits ainsi que les lieux de fréquentation et les grands axes de déplacement (zones habitées, lignes à grande vitesse, autoroutes, chemins de grande randonnées, points touristiques importants, panoramas, etc.). Le travail à cette échelle a vocation à vérifier les incompatibilités éventuelles du territoire vis-à-vis de l'accueil d'un parc éolien, mais il s'agit davantage de localiser le parc éolien dans son environnement que de justifier le choix de son implantation précise. La description des unités paysagères doit aider en ce sens.





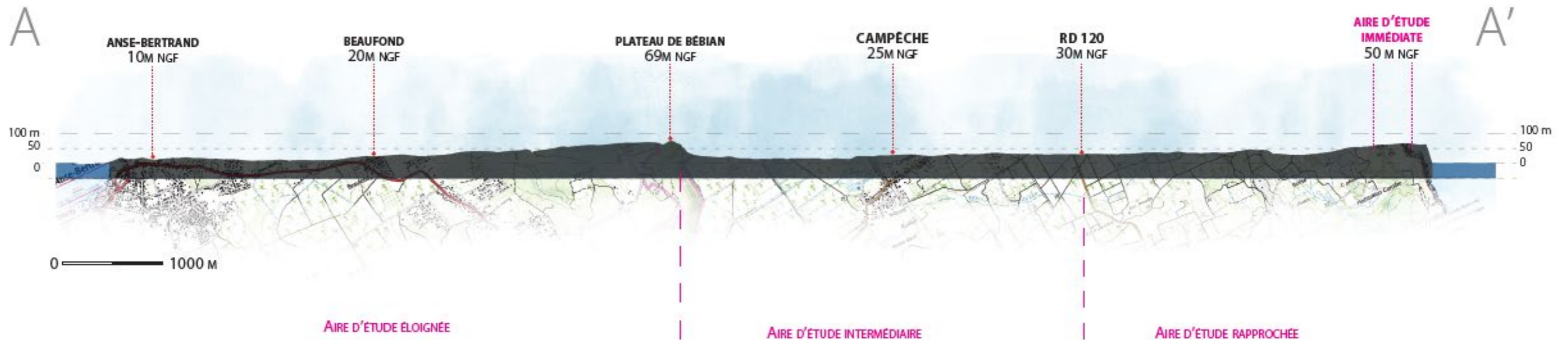
Panorama depuis la N8 à la limite du plateau agricole de Sainte-Marguerite et de la Barre de Cadoue illustrant la structure paysagère de l'aire d'étude intermédiaire et la décomposition justifiant l'appartenance des aires d'étude à des cadres paysagers partiellement dissociés par la Barre de Cadoue.

Plateau agricole de l'Anse-Bertrand
Parcelles de canne à sucre et cultures maraîchères

Barre de Cadoue
Bande boisée

Plateau agricole de Sainte-Marguerite
Exploitations cannières

Bande littorale
Savanes sèches et falaises





1 Vue au sein du plateau agricole caractérisé par ses ondulations topographiques, sa trame de cultures cannières et de bosquets dispersés

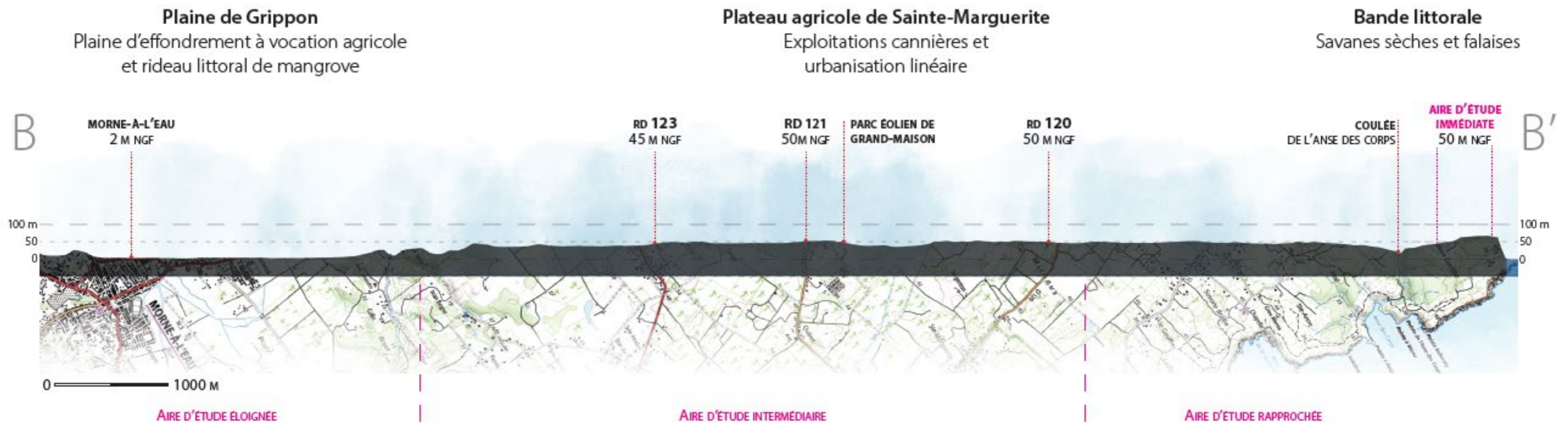


2 La bande orientale, particulièrement au nord des aires d'études immédiate et rapprochée, est recouverte de savanes sèches. Dans ce paysage régulièrement balayé par le vent, la canne, toujours présente, devient plus marginale et les éoliennes existantes deviennent une composante intrinsèque d'un paysage en mouvement.



3 L'aire d'étude terrestre s'arrête de façon brutale au contact de l'océan par un impressionnant linéaire de falaises dont une partie à proximité du surplomb est occupé par les éoliennes de Petit-Canal.

Le profil ci-dessous exprime le décroché de la plaine de Grippon, dans l'aire d'étude éloignée, du plateau de Sainte-Marguerite qui l'isole du littoral au nord-est de Grande Terre.

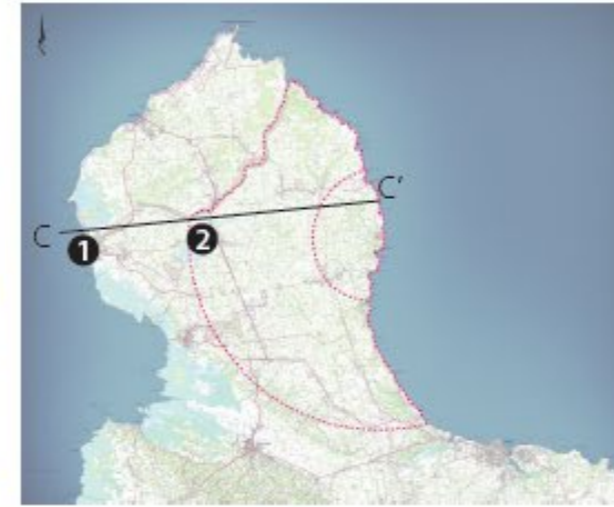




1
Vue aérienne de Port-Louis



2
Vue sur le lac de Gaschet à la limite de l'aire d'étude intermédiaire



Le profil CC' ci-dessous marque sous la forme d'un transect est/ouest la décomposition des aires d'étude (avec un ratio d'exagération de la topographie).

Gagnant progressivement en altitude par des « sous-plateaux » successifs en direction de l'est, la Grande-Terre s'arrête précipitamment à hauteur de l'aire d'étude immédiate par des falaises abruptes au-dessus de l'océan et au droit de vastes étendues de savanes sèches.

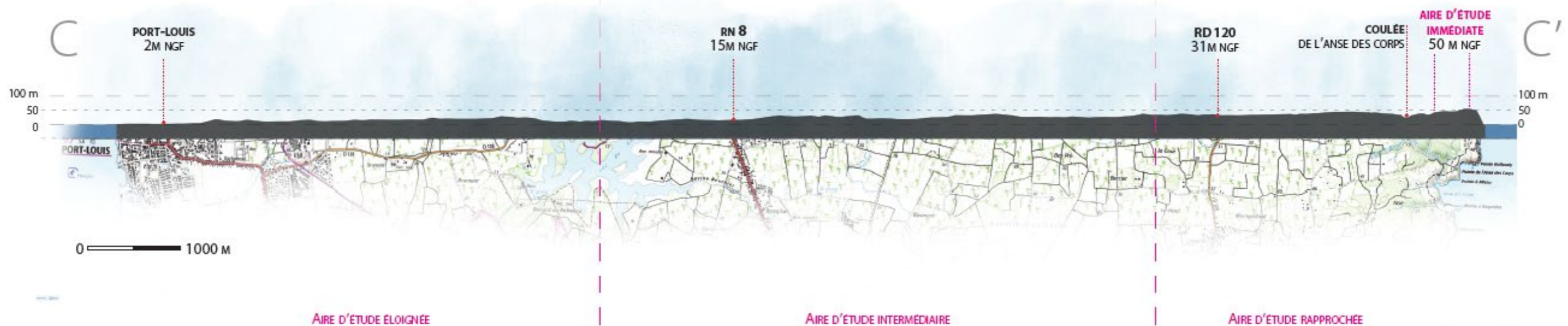
Le regroupement urbain de Port-Louis sur la côte ouest dans l'aire d'étude éloignée tranche avec l'urbanisation linéaire le long des voies parcourant les champs de canne du plateau agricole dans l'aire d'étude intermédiaire.

Port-Louis

Lac de Gaschet

Plateau agricole de Sainte-Marguerite
Exploitations cannières et
urbanisation linéaire

Bande littorale
Savanes sèches et falaises



L'aire d'étude intermédiaire

L'aire d'étude intermédiaire (de trois à une dizaine de kilomètres autour du projet) permet d'étudier les structures paysagères.

C'est dans cette aire d'étude qu'est réalisée la plus grande partie du travail de composition paysagère. La recherche des points de vue et la compréhension de la fréquentation du site doivent aussi être envisagées de manière détaillée pour comprendre le fonctionnement visuel de la structure paysagère concernée. Sans entrer dans une description exhaustive, les formes, les volumes, les surfaces, les couleurs, les alignements et les points d'appel importants sont décrits.



Vaste plateau entrecoupé de cultures cannières et d'une végétation s'asséchant sur ses franges les plus orientales, l'aire d'étude intermédiaire est parcourue de nombreuses voies circulant le long d'axes linéairement urbanisés.

Limité au nord par la barre de Cadoue et à l'est par l'océan et ses falaises, cet espace regroupe l'urbanisation des Mangles, de Pelletan et d'une partie de Campêche.

L'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée permet d'étudier (jusqu'à environ 3 kilomètres autour du projet) les éléments de paysage concernés directement ou indirectement par les travaux de construction des éoliennes et des aménagements connexes. C'est aussi l'aire d'étude des perceptions visuelles et sociales du « paysage quotidien » depuis les espaces habités et fréquentés proches de la zone d'étude du projet.



Dans le cadre des éoliennes en exploitation sur le site actuel de la ferme de Petit-Canal, l'aire d'étude rapprochée prend une importance toute particulière. La faible hauteur de ces machines rend cette échelle d'approche particulièrement pertinente pour l'appréhension du projet de la deuxième phase du renouvellement et sur la place occupée par les éoliennes dans la structure paysagère.

La présence au sein de ce périmètre de plusieurs sites en activité contribue à la mise en œuvre d'un paysage indissociable de l'éolien.

L'étalement de l'urbanisation le long des axes à Gros Cap comme à Campêche représente avec la dichotomie champs de canne/savanes sèches (d'ouest en est) l'autre caractère marquant de cette aire d'étude rapprochée.

L'aire d'étude immédiate

Correspondant à l'emprise du projet, l'aire d'étude immédiate est l'aire où est recherchée l'insertion fine du parc éolien. Elle permet de décrire comment le projet s'inscrit dans la trame végétale existante, les impacts du chantier et les éventuels aménagements paysagers des abords (chemins d'accès, aires de grutage, structures de livraison, parkings, etc.).

2.4. POUR LES AUTRES THEMATIQUES

On considèrera ici deux grandes aires d'étude :

- **L'aire d'étude rapprochée (AER)** : elle regroupe invariablement tout ou partie des éléments suivants : l'emprise des installations, les emprises supplémentaires lors des phases de travaux (construction ou démantèlement) et nécessaires au transport des matériaux ; les emprises nécessaires au raccordement des installations au réseau électrique, les éventuelles OLD (Obligations Légales de Débroussaillage), la base vie, les zones de stockage de matériaux du chantier, etc.
- **L'aire d'étude éloignée (AEE)** : cette échelle permet d'appréhender le site dans son contexte environnemental, humain, physique... à distance du parc, ce sont souvent les unités physiques, géographiques, naturelles qui dimensionnent l'approche. Concernant le milieu humain, le découpage administratif détermine souvent l'échelle d'appréhension des facteurs.

Les différentes aires d'études éloignées sont adaptées à chaque paramètre environnemental étudié.

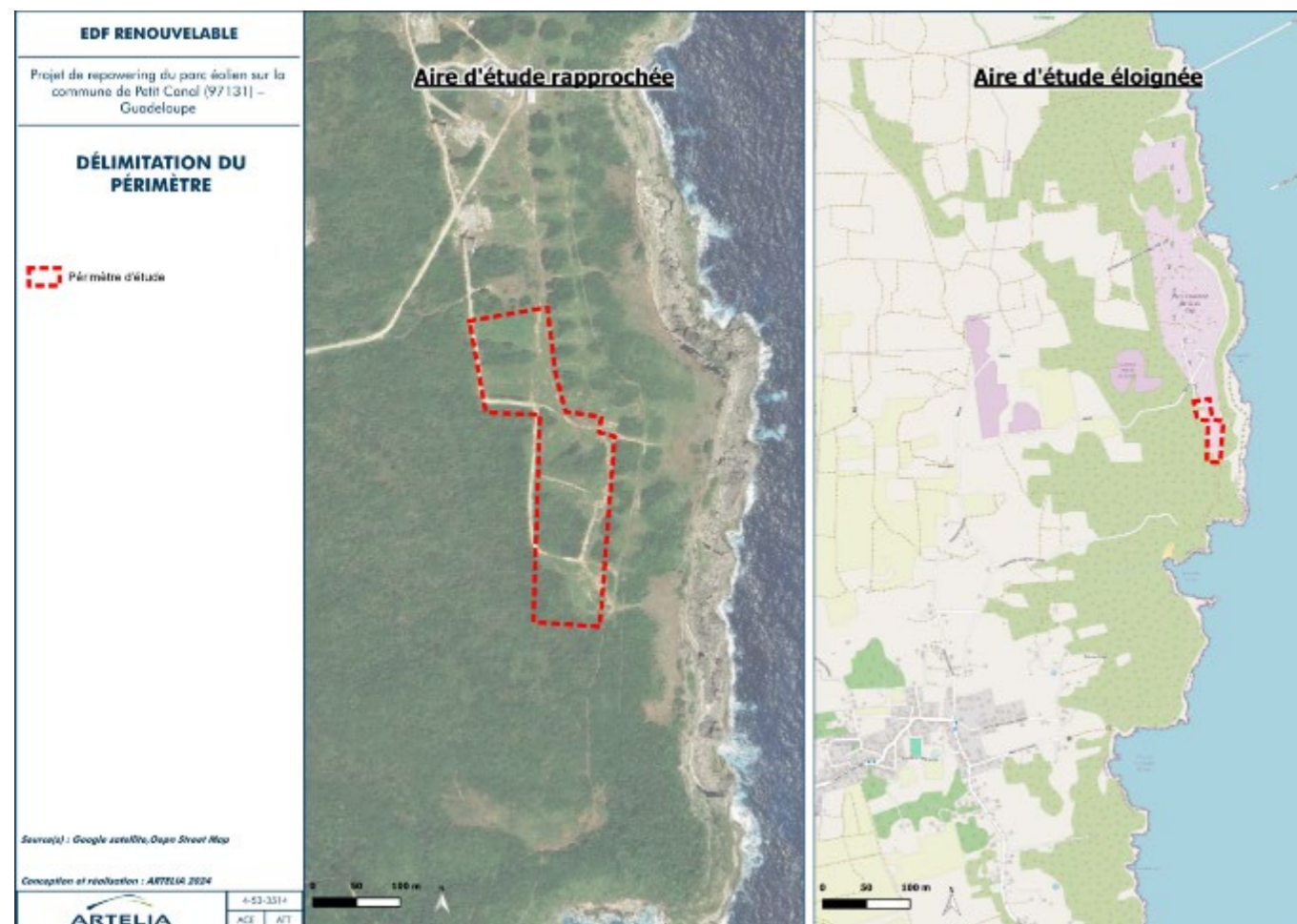


Figure 54 : Délimitation des aires d'études

3. MILIEU PHYSIQUE

3.1. CLIMAT

Objectif :

L'analyse des données météorologiques et climatiques doit permettre d'appréhender les conditions climatiques « normales », mais également les conditions extrêmes auxquelles est soumise l'aire d'étude. La définition des conditions climatiques a pour objectif :

- De caractériser les lieux dans leur ensemble, le climat influençant le développement de la végétation et le régime des cours d'eau par exemple ;
- De caractériser la ressource en vent sur l'aire d'étude, base de la faisabilité technico-économique du projet ;
- D'étudier les phénomènes climatiques extrêmes pouvant entraîner des contraintes spécifiques pour la réalisation du projet et ainsi des adaptations constructives à mettre en œuvre (vents violents, orages, températures extrêmes, ...)

3.1.1. CONTEXTE METEOROLOGIQUE

La Guadeloupe possède un climat tropical maritime, chaud et humide (80 % d'humidité en moyenne). L'anticyclone des Açores dirige vers les îles un vent d'Est plus connu sous le nom d'Alizé qui souffle plus de 300 jours par an et qui tempère et uniformise le climat.

Les températures varient peu au cours de l'année et la température moyenne de 1951 à 2011 est de 26.1°C.

Deux saisons bien distinctes peuvent être définies, liées essentiellement aux variations de structure des alizés d'Est auxquels Marie-Galante est soumise en permanence, caractérisées par leurs pluviométries respectives :

- La saison des pluies ou « hivernage » s'étend des mois de juin à novembre. Elle débute par le régime des alizés tropicaux (de juin à août) et se poursuit par d'importantes précipitations (de septembre à novembre). La température de l'air est généralement au-dessus de 25°C et peut dépasser les 33°C. Les vents sont essentiellement d'Est à Sud-est et d'intensité faible. Les pannes d'alizés sont fréquentes (50 %). C'est cependant durant cette saison qu'apparaissent les tempêtes tropicales ou les cyclones, généralement d'août à septembre, marqués par des vents violents ;
- La saison « sèche » ou « carême », de décembre à mai. L'anticyclone des Açores se décale vers le Sud. L'air est plus sec et les averses sont peu fréquentes.

L'humidité relative moyenne de l'air est très importante tout au long de l'année : aux alentours de 80%. Elle est maximale en octobre - novembre, qui sont les mois les plus pluvieux. Elle est minimale en mars qui est le mois le plus sec.

L'ensemble de l'arc antillais est soumis au régime des alizés de Nord-est à Sud-Est, vents réguliers et rarement supérieurs à force 6, sauf sous les grains où les rafales peuvent atteindre 35 à 40 nœuds sur une courte période. Les côtes au vent sont soumises à un vent régulier et fort, la mer est souvent agitée en fonction de la force de l'alizé.

Enfin, la région est fréquemment soumise au passage de cyclones, notamment entre août et novembre. Ces phénomènes, après s'être développés dans l'Océan Atlantique, traversent généralement les Antilles en se déplaçant de l'Est vers l'Ouest. Les vents cycloniques associés, d'une intensité extrême, sont capables de générer des états de mers très forts, dont les hauteurs de vagues sont souvent supérieures à 7 ou 8 mètres, ainsi que des surcotes importantes.

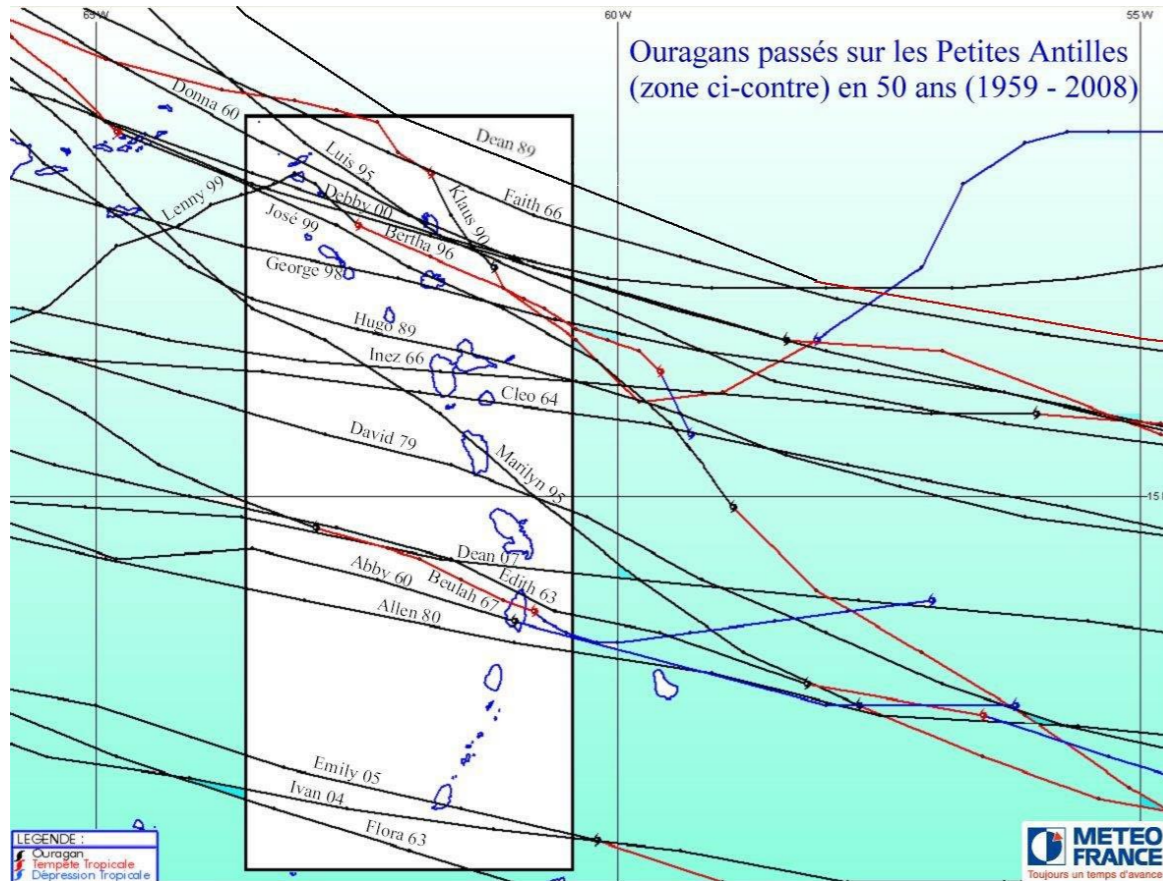


Figure 55 : Trajectoire des ouragans au niveau des Petites Antilles (source : site météo France-Antilles / Guyane)

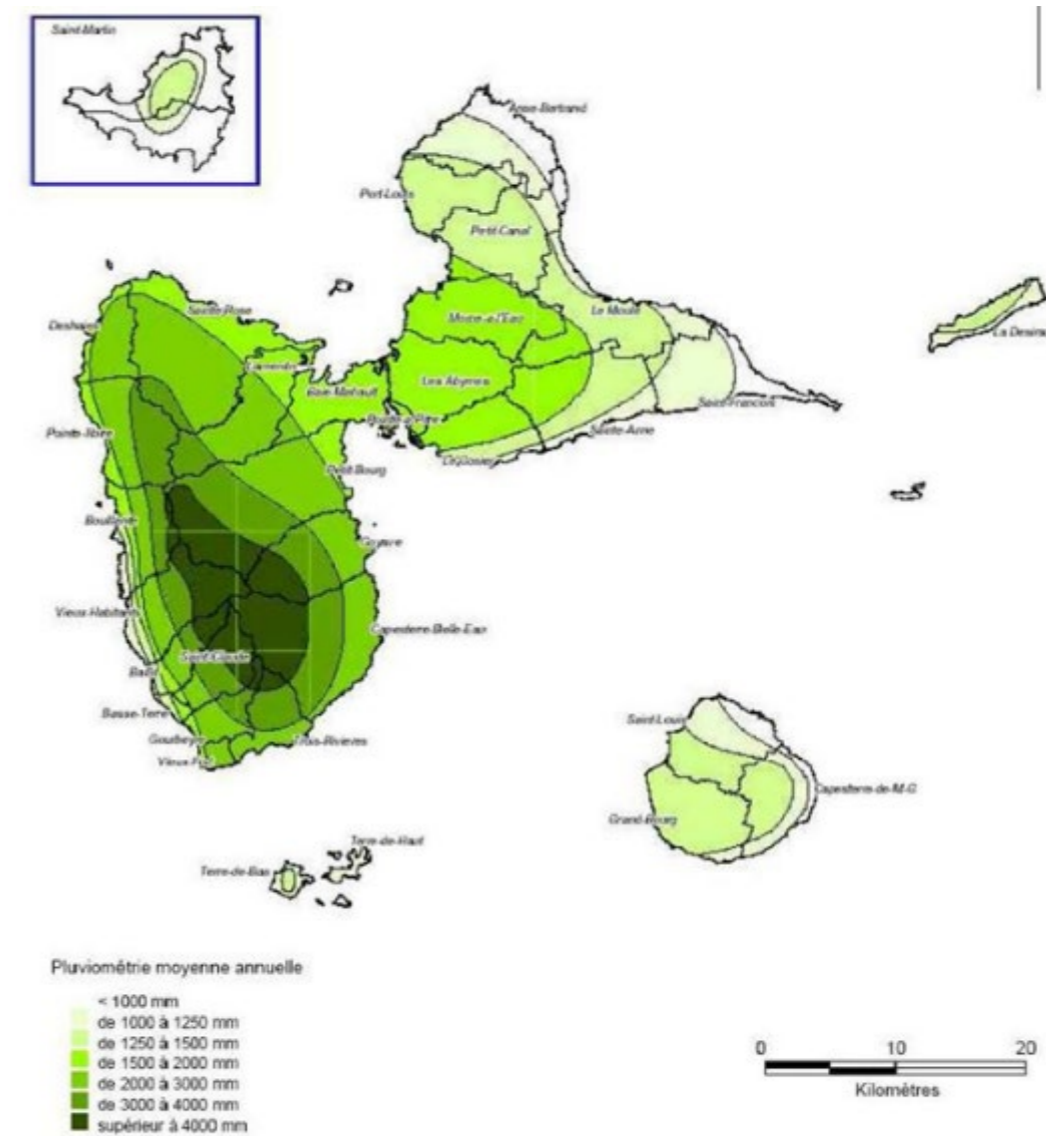
3.1.2. PRECIPITATIONS

Le climat guadeloupéen est caractérisé par une grande variabilité de la pluviosité. Les précipitations annuelles se répartissent globalement entre la saison humide et la saison sèche. Des variations inter-annuelles importantes sont également notées. Le cumul annuel des précipitations peut en effet varier en certains secteurs de l'archipel guadeloupéen, pouvant aller du simple au double d'une année sur l'autre.

A la disparité temporelle des précipitations s'ajoute une disparité géographique, imposée par le relief des îles.

Les zones les plus arrosées correspondent aux reliefs les plus importants sur lesquels les masses d'air océaniques venant de l'Est et chargées d'humidité viennent buter. Ainsi, le relief de Basse-Terre, perpendiculaire aux Alizés, produit un effet orographique régulant les pluies. Le refroidissement des masses d'air franchissant la dorsale montagneuse entraîne leur condensation et des précipitations plus importantes sur la côte est, dite « Côte-au-Vent ». Après franchissement des reliefs, les masses d'air sont moins chargées en eau. Les précipitations sont donc moins abondantes sur la « Côte-sous-le-Vent ». Le gradient pluviométrique est très important au niveau de Basse-Terre, avec une hauteur annuelle de précipitations variant de 1 500 mm au niveau de la mer à 11 000 mm au niveau du sommet du volcan de la Soufrière.

Grande-Terre et les autres îles de l'archipel ne possèdent pas de relief suffisamment élevé pour influencer le régime des pluies. Elles sont soumises à des précipitations moins importantes. On observe néanmoins au niveau de Grande-Terre un gradient pluviométrique d'Est en Ouest, dans le sens des Alizés, avec des hauteurs de précipitation qui évoluent progressivement de 1 300 mm à Saint François à près de 1 800 mm sur la région pointoise.



Sources : © BD TOPO IGN 2010 / Élaboration cartographique : ATOL/TP-SIG/LE : 28/11/2011 / DEAL 971

Figure 56 : Pluviométrie moyenne annuelle

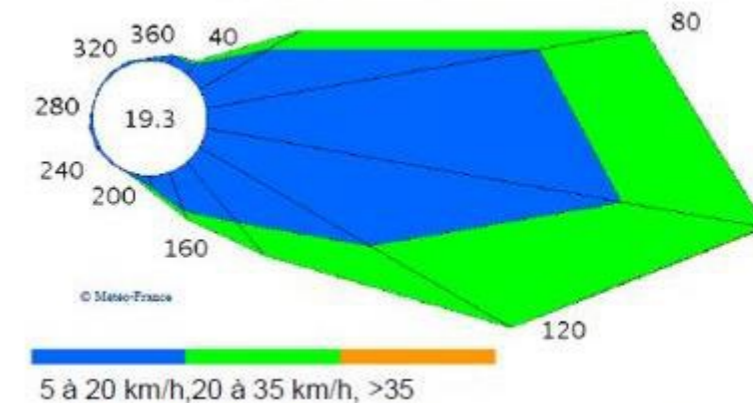


Figure 57 : Rose des vents Le Raizet (source : Météo France, 2016)

3.1.3. ENSOLEILLEMENT

Petit-Canal présente un potentiel d'ensoleillement important et régulier. C'est un enjeu important pour le projet. La majeure partie de la commune est identifiée en tant que gisement favorable par le Schéma Régional de Développement de l'Énergie Éolienne (SRE 2012).

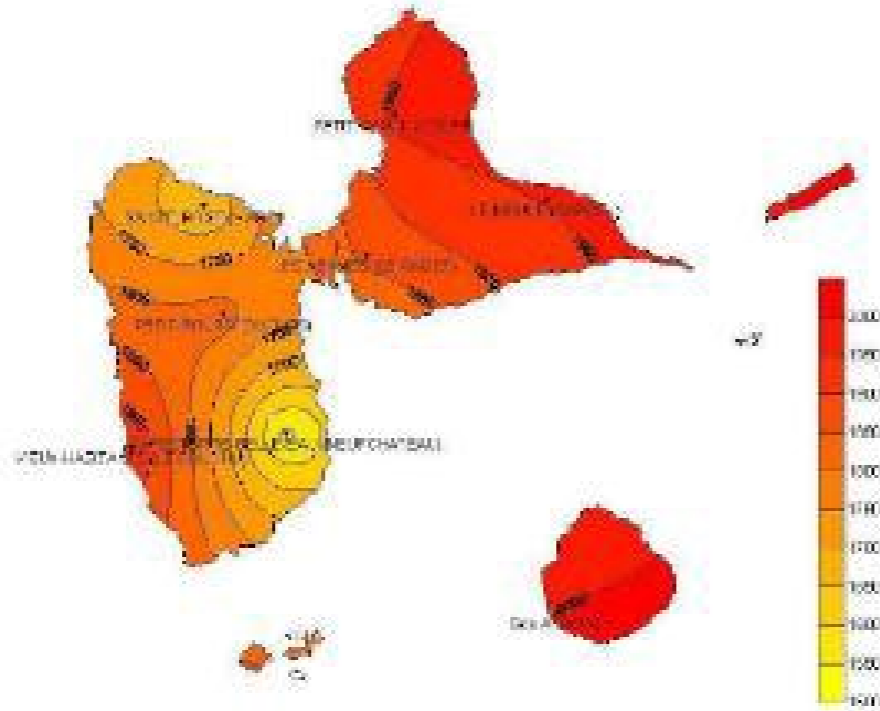


Figure 58 : Carte d'ensoleillement global horizontal de la Guadeloupe –(source : Météo France)



Figure 59 : Durée mensuelle d'ensoleillement à la station Le Raizet (Source : Météo France)

3.1.4. CHANGEMENT CLIMATIQUE

Selon les scénarios et les modèles du GIEC, la température à la fin du XXIème siècle aura augmenté d'entre 1,1°C et 6,4°C. Les modèles projettent une montée du niveau de la mer entre 19 et 58 cm, Il y a " vraisemblablement " une augmentation de l'intensité des cyclones tropicaux (avec une certitude plus grande pour l'Atlantique Nord que pour les autres bassins). Cette augmentation a plus de chance de venir de l'influence humaine que d'autres facteurs. Il est probable que certains événements extrêmes vont devenir plus fréquents et/ou plus intenses (en particulier pluies extrêmes, canicules et sécheresses).

La stratégie d'adaptation au changement climatique de la Communauté d'Agglomération du Nord Grande-Terre a fait l'objet d'une approbation du Conseil Communautaire le 04 juillet 2016.

Depuis le 8 octobre 2012, la Guadeloupe dispose d'un SRCAE (Schéma régional climat, air, énergie). Outil principal de coordination et de territorialisation de la politique du Grenelle de l'Environnement sur le territoire, ce document cadre fixe à l'échelon du territoire régional les orientations permettant d'atténuer les effets du changement climatique et de s'y adapter.

Selon cette étude, les principaux impacts du changement climatique attendus au niveau régional et susceptibles d'avoir des répercussions sur la commune de Petit-Canal sont :

- Une élévation progressive du niveau de la mer ;
- Une baisse probable du volume annuel des précipitations, accentuant les problèmes de sécheresse durant le carême ;
- Une intensification des aléas climatiques ;
- Une augmentation probable de l'intensité et/ou de la fréquence des forts épisodes pluvieux, entraînant l'accélération de la dynamique érosive des sols et de l'hypersédimentation (aboutissant à l'altération de la qualité des masses d'eau côtières) ;
- Une altération probable des écosystèmes marins et une baisse prévisible des ressources halieutiques.

Le SRCAE de Guadeloupe comporte par ailleurs une carte représentant les vulnérabilités du territoire face au changement climatique.

Le périmètre d'étude y est identifié comme zone fortement vulnérable à la dégradation aux stocks d'eau naturels (aquifères).

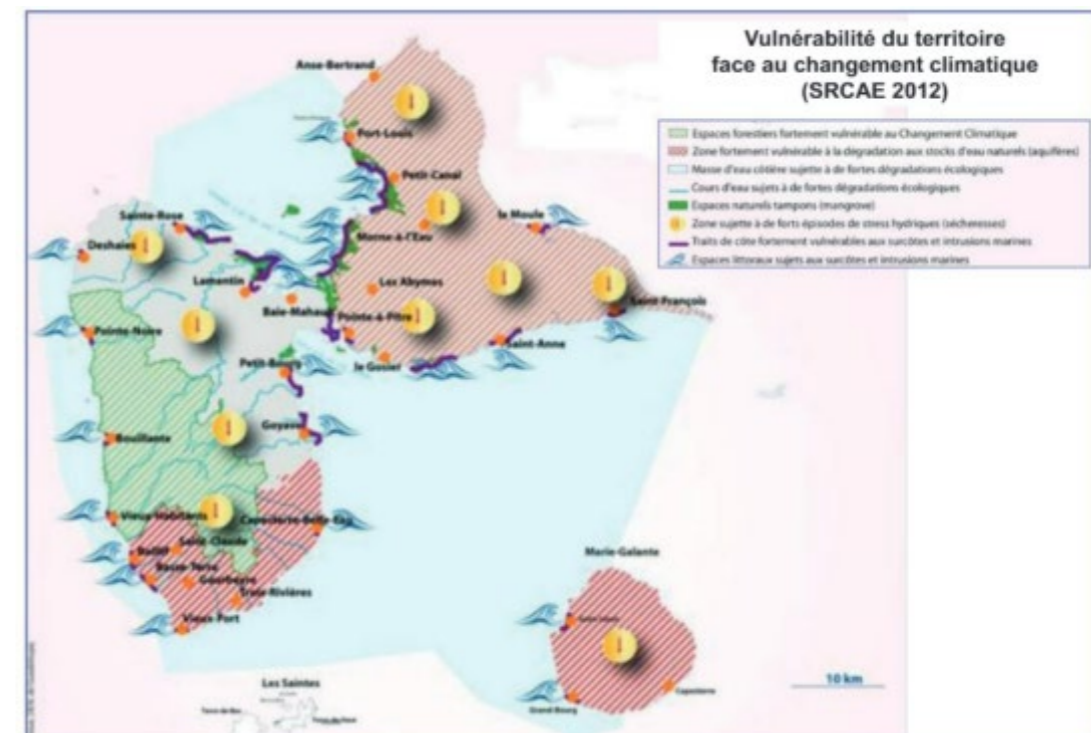


Figure 60 : Vulnérabilité du territoire face au changement climatique (SRCAE 2012)

3.2. LES TERRES ET LE SOL

Objectif :

L'étude des terres et du sol permet de décrire l'évolution des formes du relief d'un territoire, basée sur l'analyse du contexte géologique et pédologique, sur la topographie et ses particularités locales, ainsi que sur des facteurs externes qui contribuent à l'évolution des territoires (érosion par les vents et par l'eau).

La compréhension de la géomorphologie locale est indispensable pour tendre vers la meilleure intégration possible du projet dans son environnement. Cette connaissance fonde également l'analyse des risques naturels, la lecture du paysage et le fonctionnement des milieux naturels (diversité des habitats, comportement de la faune, etc.) et les usages des sols (agriculture, sylviculture).

L'étude de la topographie de l'aire d'étude permet à la fois, d'inscrire les emprises du futur projet dans son contexte géomorphologique général (présence de reliefs, de vallées, détail des dénivelés, ...), et de présenter en quoi les emprises du projet sont potentiellement favorables à l'exploitation de l'énergie éolienne (dénivelés, orientation, exposition, ...).

3.2.1. TOPOGRAPHIE

Grande-Terre correspond à un vaste plateau au faible relief. Le "Morne L'Escale" dans la région des Grands Fonds en constitue le point culminant avec 135 m d'altitude. Couvrant une surface d'environ 160 km², la région des Grands-Fonds présente des caractéristiques topographiques particulières : les sédiments calcaires ont été légèrement surélevés par des contraintes tectoniques, puis ont été érodés, ce qui a conduit à leur karstification. Le relief des Grands-Fonds est ainsi composé d'une succession de vallons et de morne orientés sans direction dominante.

Le secteur d'étude se situe en contre-haut des cotes escarpées à falaises présentes sur tout le littoral Atlantique du nord Grande-Terre (Anse-Bertrand jusqu'au nord du Moule).

Les altimétries moyennes sont de l'ordre de 60 à 70m NGG en haut des falaises, sous la forme d'un plateau. Au sud-ouest du plateau, la topographie descend rapidement vers la ravine Benoit qui trouve son embouchure au sud. Au nord, la topographie descend plus progressivement vers un talweg caractérisé par la ravine Petit-Nègre.

Les parcelles concernées par le projet sont ainsi situées en ligne de crête entre ces différents bassins versants et vers des zones orientées directement vers la cote.

La carte ci-après présente la topographie du site d'étude et le réseau hydrographique présent.

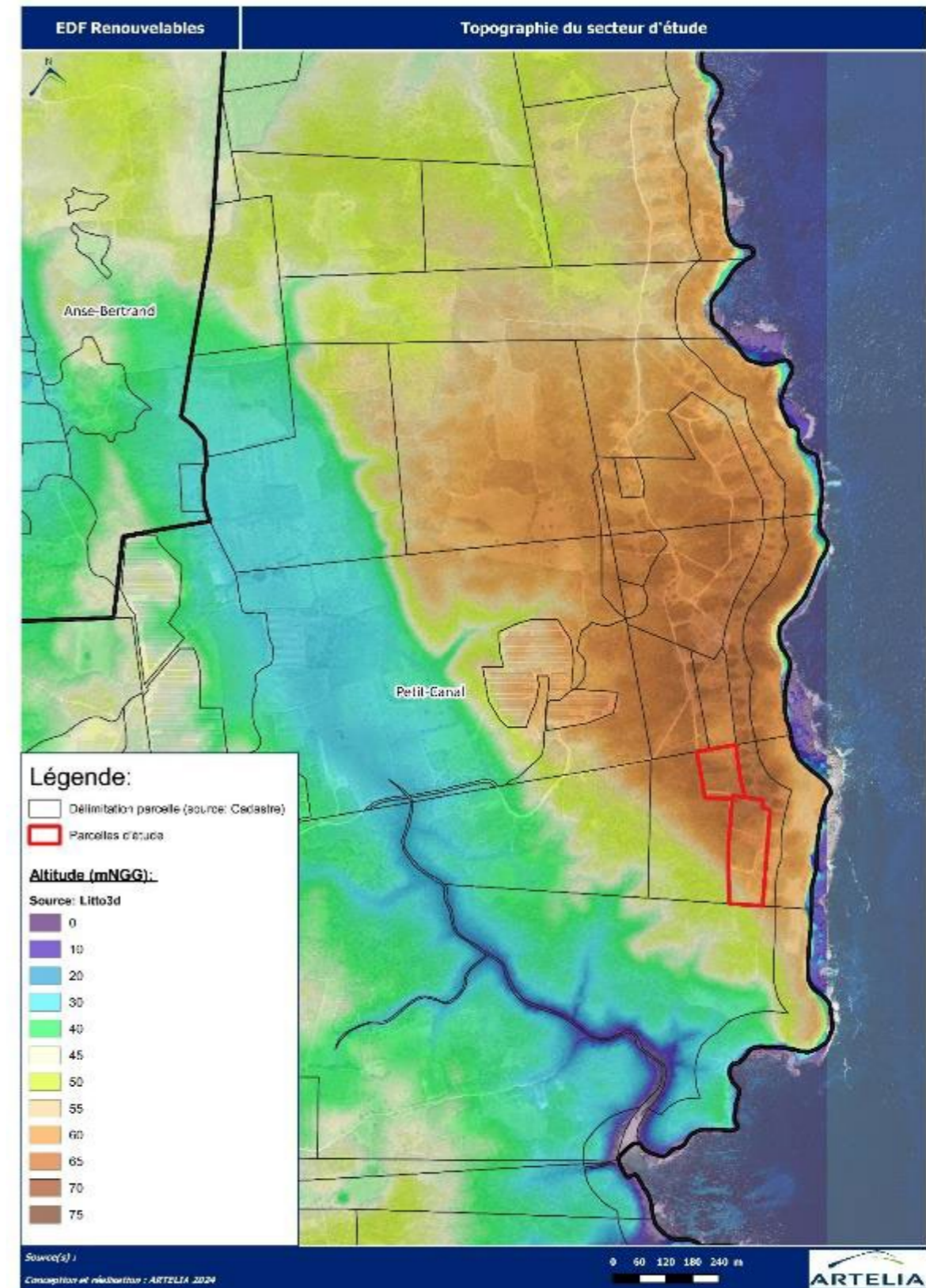


Figure 61 : Topographie du secteur d'étude (Source : Litto3d)

En zoomant sur le secteur d'étude, il est observé que les parcelles d'étude chevauchent les lignes de crête définies par la campagne topographique LIDAR Litto3d. Ces lignes de crête délimitent les différents bassins versants et également les portions de terrain orientées directement vers le littoral ainsi que vers une zone de dépression de type dolines.

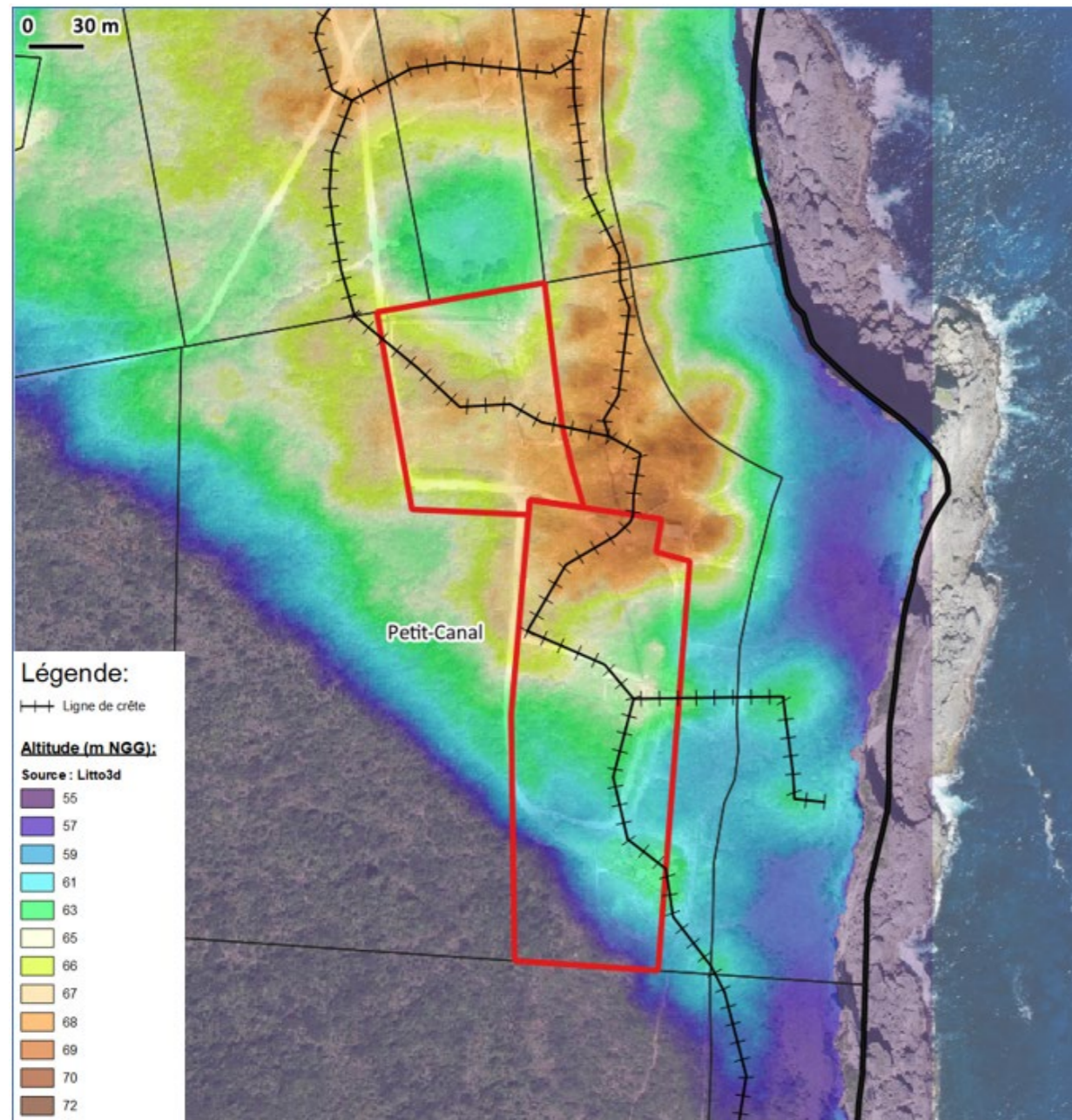


Figure 62 : Lignes de crête définies au droit du secteur (source : Litto3d)

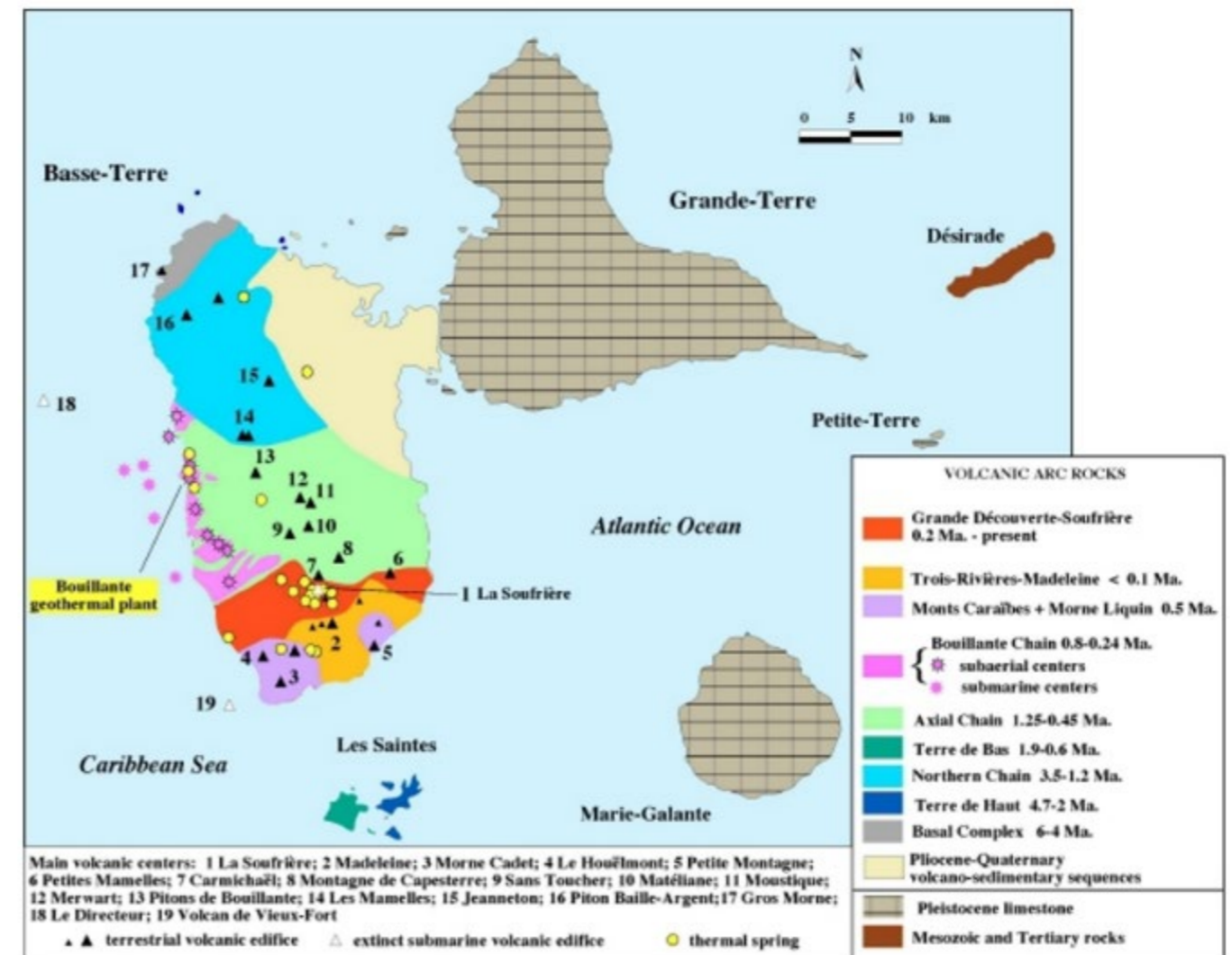
3.2.2. GEOLOGIE ET PEDOLOGIE

3.2.2.1. GENERALITES

Source : Institut de Physique du Globe de Paris – Observatoire volcanique et sismologique de la Guadeloupe

L'archipel de la Guadeloupe est constitué de 7 îles différentes (Basse-Terre, Grande-Terre, La Désirade, Petite-Terre, Marie-Galante, Terre-de-Haut, Terre-de-Bas). Un chenal naturel, la rivière Salée sépare la Basse-Terre de la Grande-Terre. La Basse-Terre, la plus haute île des Petites Antilles (1467 m, La Soufrière) et l'archipel des Saintes (309 m) sont des îles montagneuses formées de roches volcaniques d'âge Tertiaire et Quaternaire.

Les îles de Marie Galante (204 m) et de Petite-Terre sont composées de plateaux coralliens d'âge Pléistocène superposés à un substrat volcanique d'âge pré-Miocène (> 23 Ma). La Désirade (273 m) forme un plateau allongé de roches calcaires basculées d'âge Pliocène inférieur superposé à des roches ignées d'âge Jurassique supérieur à Crétacé inférieur.



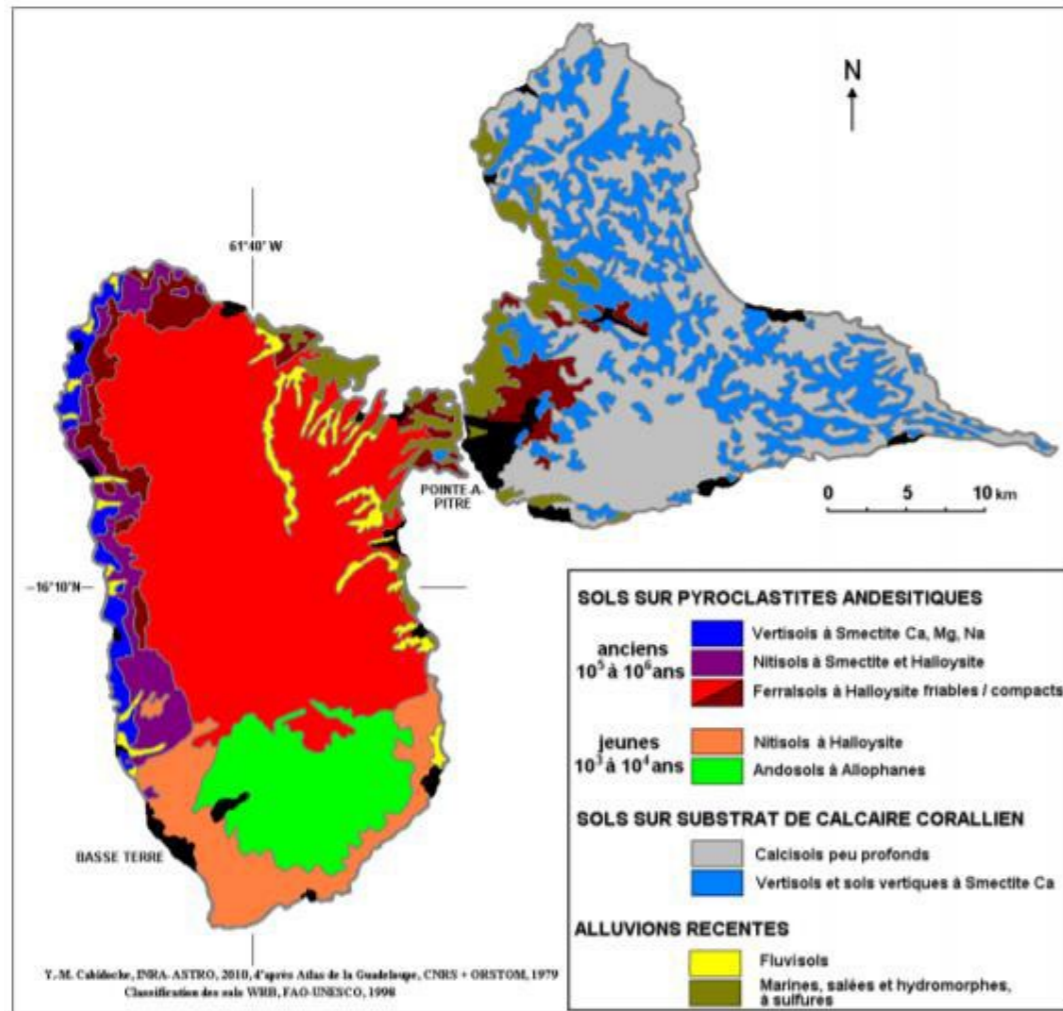


Figure 63 : Les grands groupes de sols de la Guadeloupe. Crédit : Y.M. Cabidoche

3.2.2.2. UNE GEOLOGIE FAVORABLE AU KARST

Source : Institut de Physique du Globe de Paris – Observatoire volcanique et sismologique de la Guadeloupe

La Grande-Terre, avec 588 km² de superficie culminant à 136 m, est constituée d'une couverture de calcaires néritiques plio-pléistocène faillée d'au moins 150 m d'épaisseur, interrompue par des niveaux volcano-sédimentaires argileux.

L'émersion de sa partie SO (Grands-fonds), avant celle des plateaux du nord et de l'est, explique pour partie le modelé karstique très largement empâté sous les formations d'altération et plus évolué que celui à grandes dolines des plateaux.

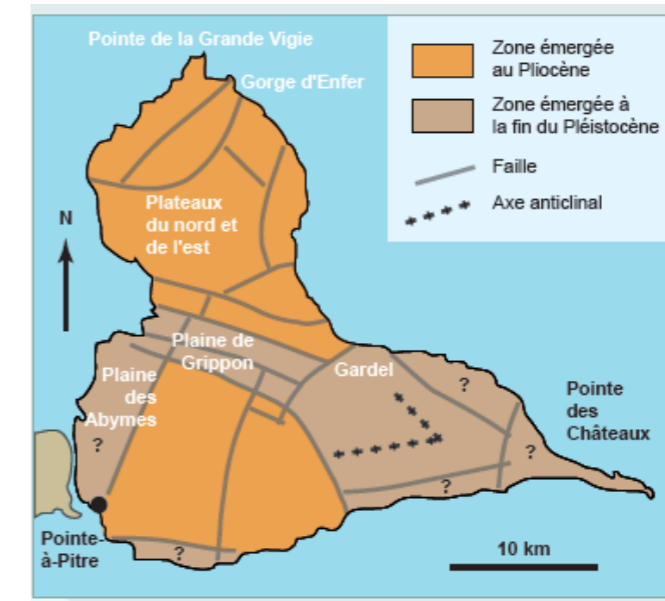


Figure 64 : Structure et évolution du Karst de Grande-Terre (source : Le Karst des Antilles Françaises – RODET)

Sur le secteur de Grande-Terre, les cavités de restitution, organisées et hiérarchisées, sont peu fréquentes. Toutefois elles prouvent que la karstification des formations carbonatées est possible. Il s'agit donc d'un caractère à prendre en compte dans toute approche hydrologique.

L'exemple le plus spectaculaire est offert par les grottes Caraïbes de la pointe de la Grande Vigie. Sur plus de 100 m de conduits organisés autour d'un grand collecteur, de 2 m de haut pour 4 à 6 m de large, la grotte présente un certain nombre d'adaptations aux variations des conditions hydrologiques, par diffusions, conduits de fuite ou surcreusements, donnant un aspect labyrinthique à l'ensemble. De plus, le réseau est partiellement oblitéré par l'évolution et le recul du profil des versants de la pointe, favorisé par l'utilisation des drains karstiques.

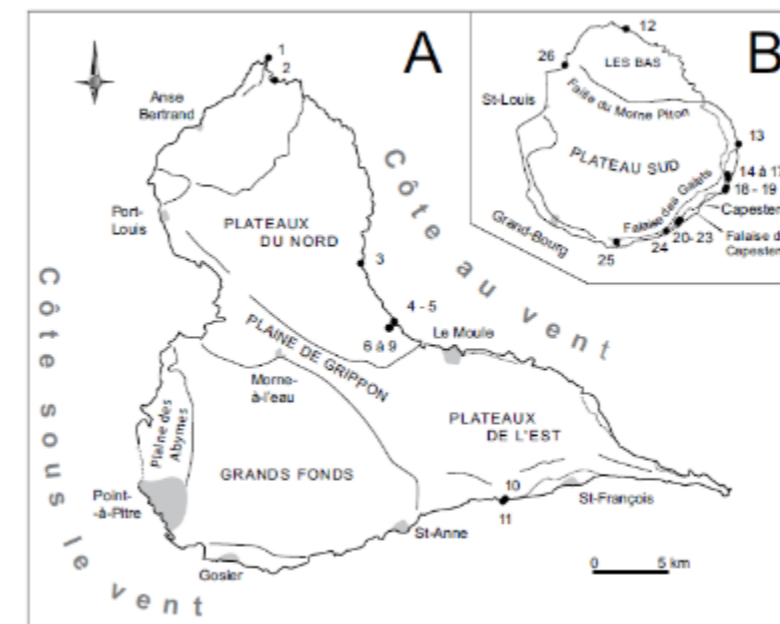


Figure 65 : Localisation des principaux sites karstiques en Guadeloupe (source : Formes et remplissages du karst littoral guadeloupéen – A. LENOBLE, C. TOUVENOT, P. COURTAUD, S. GROUARD, M. SCALLIET et N. SERRAND)

Au regard de ces éléments, la présence d'un drainage karstique sur le secteur d'étude même peu développé est probable, favorisé soit par des vides d'origine phréatiques ou en contexte littoral, par des cavités du biseau d'eau salée.

3.2.3. PEDOLOGIE

Source : Atlas des DOM – ORSTOM

La région de la Grande-Terre est constituée de sols dérivés de calcaires coralliens. L'eau pénètre en profondeur et dissout le calcaire.

Sur la partie nord-est de la Grande-Terre, l'altération du calcaire est très réduite en profondeur. Il forme des dalles dures et continues qui interdisent la pénétration de racines. Le pédoclimat du sol est beaucoup plus sec.

Les sols ont rarement plus de 60 cm d'épaisseur. Ils sont souvent riches en cailloux ou petits débris calcaires. Sur les pentes fortes, ils sont squelettiques avec des affleurements du substratum dur.

3.3. L'EAU

Objectif :

L'étude des eaux souterraines et superficielles vise à comprendre le fonctionnement hydrologique et hydrogéologique de l'aire d'étude et à évaluer la vulnérabilité de la ressource en eau. Cette connaissance est utile en particulier pour déterminer les effets possibles du projet sur le ruissellement, les écoulements surfaciques et souterrains, ainsi que sur la qualité de la ressource en eau. Le risque de pollution accidentelle est à prendre en compte pendant tout le cycle de vie du projet, notamment si le projet est situé à proximité d'un périmètre de protection d'un captage destiné à l'alimentation en eau potable. La connaissance de cet enjeu permettra de privilégier une stratégie d'évitement et d'adaptation des zones les plus vulnérables de manière à ne pas remettre en cause ni les usages de la ressource en eau ni l'atteinte du bon état des masses d'eau fixée par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

3.3.1. HYDROGEOLOGIE – EAUX SOUTERRAINES

3.3.1.1. HYDROGEOLOGIE

Contexte général

Un niveau repère volcano-sédimentaire peu perméable sépare les ensembles calcaires dits « calcaires supérieures » et « calcaires inférieures » formant deux réservoirs carbonatés superposés.

L'île de la Grande-Terre est occupée par une seule nappe « Calcaires de la Grande-Terre » (n°IG001). La nappe est alimentée, uniquement, par les eaux météoritiques.

Une géométrie radiale caractérise la nappe de Grande Terre, qui comporte :

- Un dôme piézométrique d'axe est-ouest centré sur la partie orientale des Grands-Fonds et la moitié occidentale des Plateaux de l'Est. Son gradient est élevé en direction du sud et du nord-est, ce qui forme un contraste important avec la pente de la nappe vers l'ouest et le nord-est,
- Une plaine piézométrique caractérisée par une surface relativement plate et basse, souvent inférieure à 2 m NGG, qui s'étend sur la totalité des Plateaux du Nord.
- Cette zone est délimitée au sud par la Plaine de Grippon, constituant un axe de drainage orientée sud-est, nord-ouest, en accord avec la présence de fossés tectoniques de même orientation.

La Plaine de Grippon est l'axe de drainage majeur de la nappe de Grande-Terre. Orienté sud-est – nord-ouest, le long d'un fossé tectonique de même orientation, il draine les eaux infiltrées sur les Plateaux du Nord, au nord-est des Grands-Fonds et au nord-ouest des Plateaux de l'Est.

Contexte in situ

Il convient tout d'abord de préciser que les conditions de nappe sont très importantes pour le choix du diamètre de fondation. Le risque de présence d'eau souterraine autour des fondations, même de manière transitoire lors de phénomènes pluvieux exceptionnels conduit à retenir des fondations plus lourdes pour compenser la poussée d'Archimède.

L'aquifère principal au droit du projet est localisé dans les calcaires. Le niveau d'eau le plus élevé se situe à +1 NGG. La nappe des calcaires n'intéressera pas directement les massifs de fondations.

Compte-tenu du faible recouvrement des calcaires, il est peu probable que des « nappes perchées » temporaires apparaissent en période humide.

Ainsi, le site d'étude est localisé en zone de sensibilité faible vis-à-vis du phénomène de remontée de nappe.

Vulnérabilité de la nappe de Grande-Terre

Le fonctionnement de la nappe de Grande-Terre est gouverné par le principe général des aquifères côtiers, systèmes hydrologiques complexes qui résultent de la mise en contact des eaux douces issues (de l'infiltration verticale d'eau météorique au sein des formations géologiques) avec des eaux salines (issues de l'infiltration latérale d'eau de mer au sein des formations géologiques).

Le rapport du BRGM intitulé « Cartographie de la vulnérabilité des nappes de Grande-Terre et de Marie-Galante - Phase 2 » (n° BRGM/RP-52677-FR) présente une estimation du risque de salinisation dans le nord Grande-Terre en fonction de la piézométrie moyenne de la nappe

La carte finale de vulnérabilité, résultat de la superposition des cartes de vulnérabilité intrinsèque et de risque de pollution, est présentée ci-après.

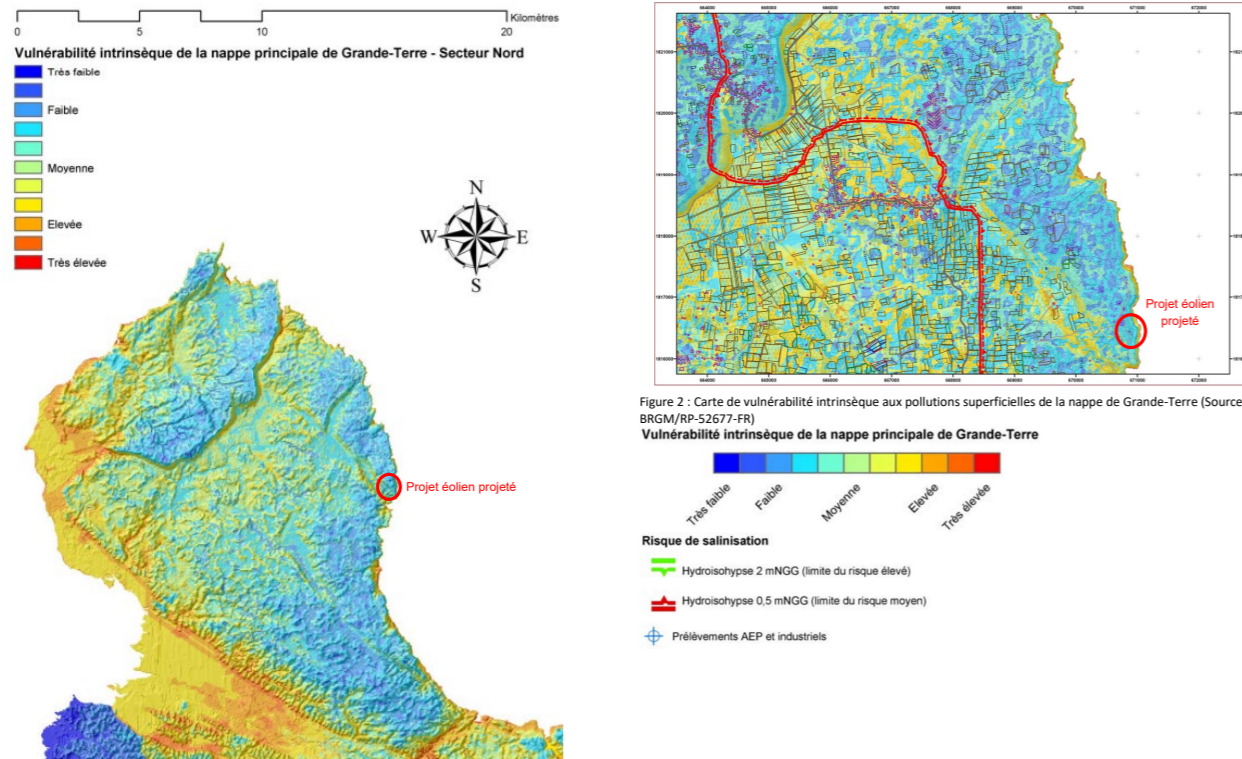


Figure 1 : Vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines du nord Grande-Terre (BRGM/RP-52677-FR)

Figure 66 : Carte de vulnérabilité de la nappe de Grande-Terre (Source : Rapport BRGM n°BRGM/RP – 52677-FR)

3.3.1.2. MASSES D'EAUX SOUTERRAINES ET OBJECTIFS ASSOCIES

Le SDAGE décrit des objectifs environnementaux affectés à chaque masse d'eau et des orientations et dispositions nécessaires pour atteindre ces objectifs.

L'état des masses d'eau souterraines est évalué sur la base de critères à la fois quantitatifs et qualitatifs fixés par l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines.

L'état quantitatif des masses d'eau se détermine quant à lui selon l'historique des niveaux des nappes mesurés dans le cadre des réseaux piézométriques.

L'altération de l'état chimique est jugée par rapport à l'état naturel en mesurant les principaux paramètres physico-chimiques responsables d'une dégradation : nitrates, pesticides, micropolluants (minéraux comme le plomb ou l'arsenic, ou organiques tels que les hydrocarbures, aromatiques, ...). Seulement deux classes d'état sont distinguées pour les eaux souterraines : bon état ou mauvais état.

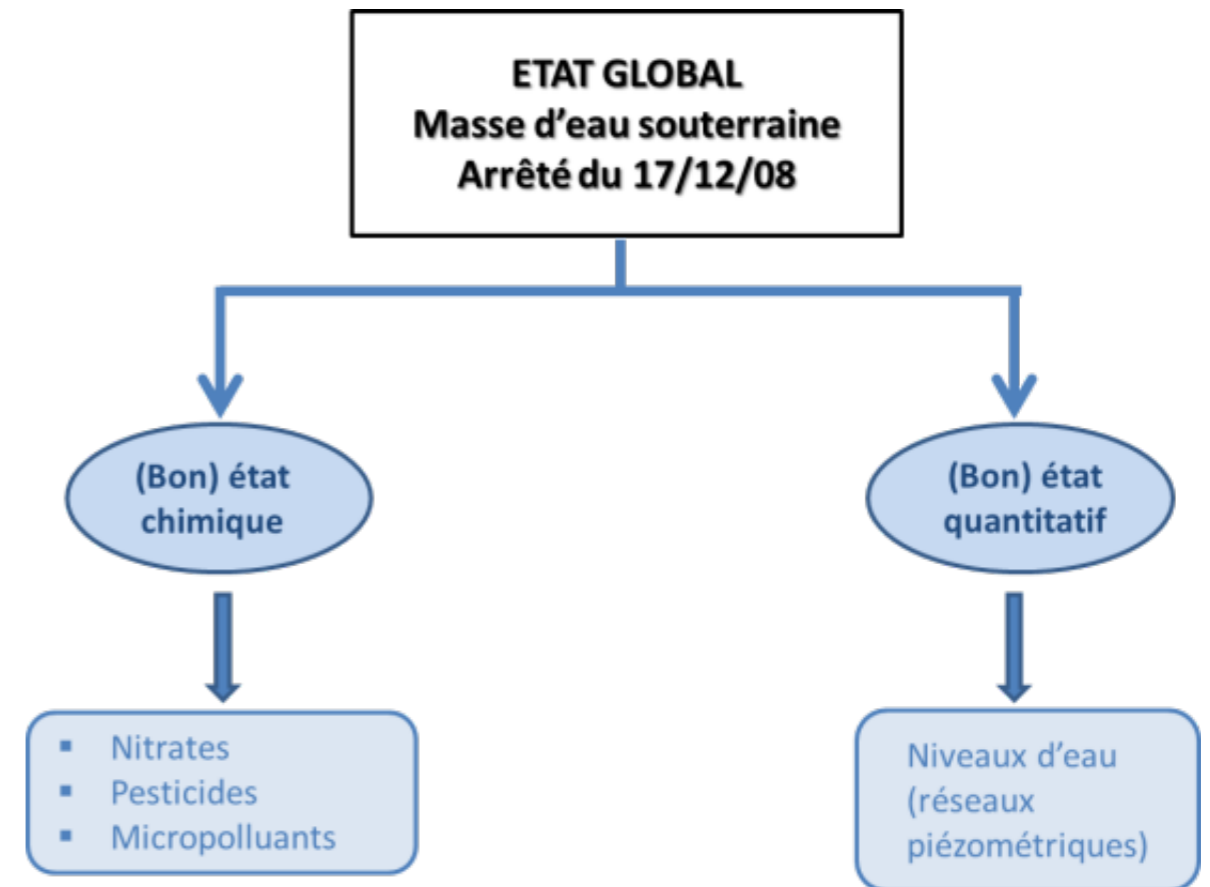


Figure 67 : Schéma de principe des critères d'évaluation et des modalités de détermination pour la masse d'eau souterraine

Le SDAGE 2022-2027 Guadeloupe – Saint-Martin identifie une masse d'eau souterraine sur la commune de Petit-Canal : FRIG007 « Calcaires de Grande-Terre ».

EDF RENOUEVABLES

Projet de repowering du parc éolien sur la commune de Petit Canal (97131) – Guadeloupe

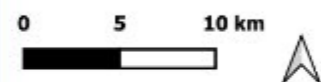
MASSES D'EAU SOUTERRAINES



Projet

Masses d'eau souterraines

-  IG002
Calcaires de Marie-Galante
-  IG003
Edifices volcaniques du Sud de Basse-Terre
-  IG004
La Désirade
-  IG006
Edifices volcaniques du Nord de Basse-Terre
-  IG007
Calcaires dit "supérieurs" de Grande-Terre
-  IG008
Calcaires dit "inférieurs" de Grande-Terre



Source(s) : Open Street Map, Sandre Eau France

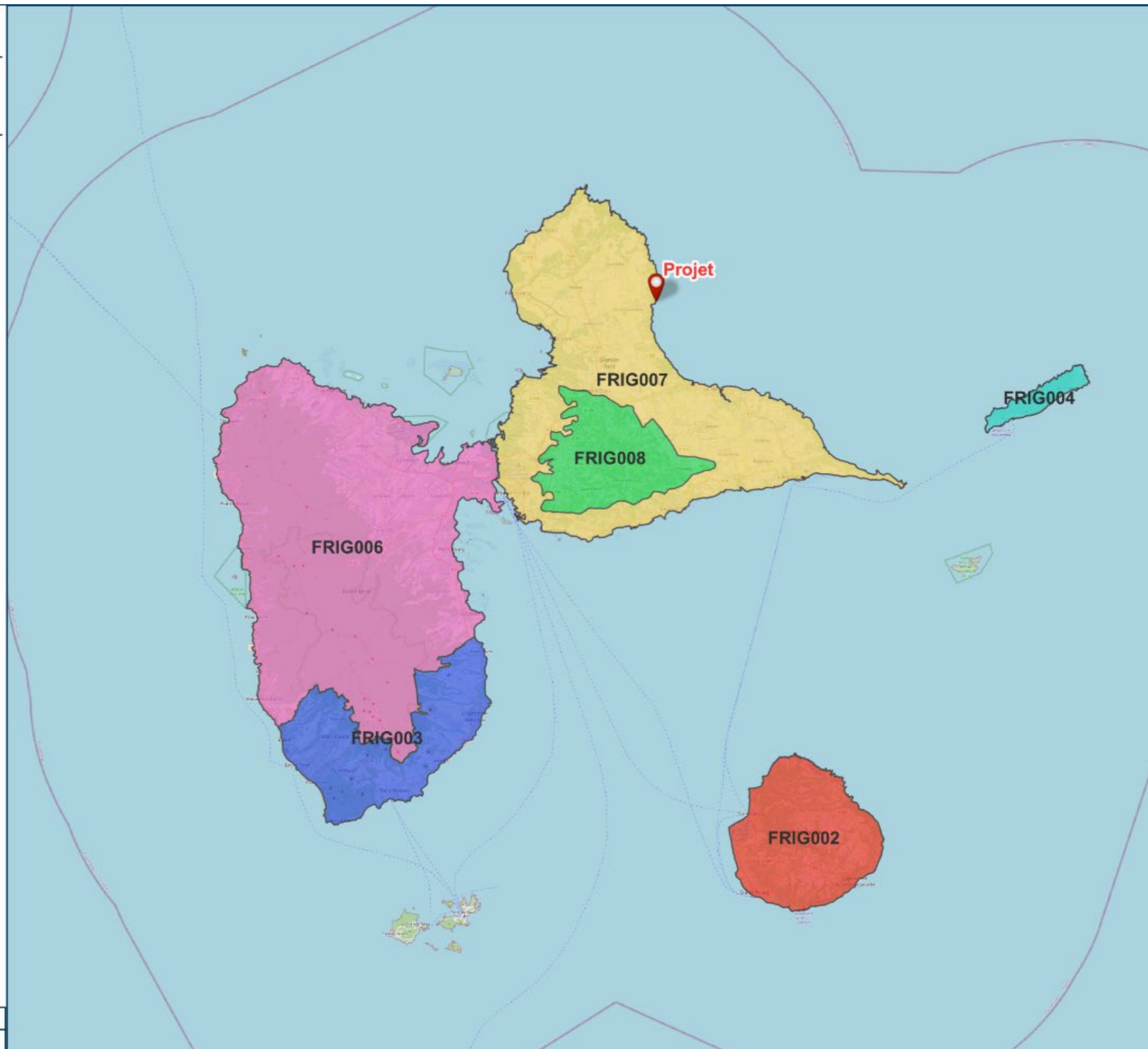
Conception et réalisation : ARTELIA 2024



4-53-3514

ACE

ATT



3.3.1.3. QUALITE DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES

Le SDAGE 2022-2027 du district hydrographique comprenant la Guadeloupe et Saint-Martin indique que la masse d'eau souterraine FRIG007 « Calcaires de Grande-Terre », concernée par le projet, dispose d'un report de délai à 2027 pour faisabilité technique du fait de la présence irréversible d'intrusions salines.

La masse d'eau FRIG007 présente en effet un état médiocre à cause d'une importante pression de prélèvements qui induit des intrusions salines. L'agriculture (prélèvements, pesticides, assainissement agricole, est la pression principale à l'origine de cette détérioration ; le risque de non atteinte étant lié au temps d'élimination des pollutions dans les eaux souterraines.

Pour cette masse d'eau, plusieurs paramètres présentent des teneurs supérieures à la norme et/ou une pression à risque sur les eaux souterraines :

- Pesticides organochlorés dont chlordécone : l'inversion de tendance n'est pas possible sur la base des connaissances scientifiques actuelles ;
- Chlorures et sodium : progression du biseau salé. L'inversion de la tendance à la hausse étant irréaliste, il est donc fixé un objectif de stabilisation des contaminations qui implique une modification des pratiques d'exploitation de la masse d'eau (diminution des prélèvements, meilleure répartition des prélèvements, etc.) ;
- Nitrates (toutes masses d'eau) : les teneurs en nitrates sont généralement faibles et inférieures à la norme ; elles sont stables voire en baisse depuis 2010. Les principales pressions identifiées sont les cultures cannières, bananières, maraîchères, fourragères et florales.

L'objectif ici est donc de contenir les teneurs en nitrates dans les eaux souterraines par limitation des intrants azotés, avec notamment la mise en place de programmes d'action sur les aires d'alimentation des captages prioritaires.

3.3.1.4. USAGES DE L'EAU

Les volumes prélevés dans l'aquifère situé sous la Plaine des Grippons représentent 16,4% de la production d'eau potable d'origine souterraine sur l'ensemble de l'île de la Grande-Terre. Le point de captage AEP le plus proche du site (Charropin) se situe à plus de 5 km au Sud-ouest du site. Le site du projet ne se trouve pas dans le périmètre de protection d'un captage d'eau potable.

3.3.2. HYDROGRAPHIE – EAUX SUPERFICIELLES

3.3.2.1. MASSES D'EAUX SUPERFICIELLES ET OBJECTIFS ASSOCIES

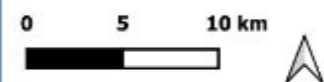
Dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE), le SDAGE Guadeloupe-Saint-Martin a identifié la masse d'eau côtière suivante : « **Pointe des châteaux - Pointe de la Grande Vigie** » (FRIC05).

EDF RENOUEVABLES

Projet de repowering du parc éolien sur la commune de Petit Canal (97131) – Guadeloupe

MASSES D'EAU SUPERFICIELLES

-  Projet
-  Masse d'eau cours d'eau
-  Masse d'eau plan d'eau
-  Masse d'eau côtières



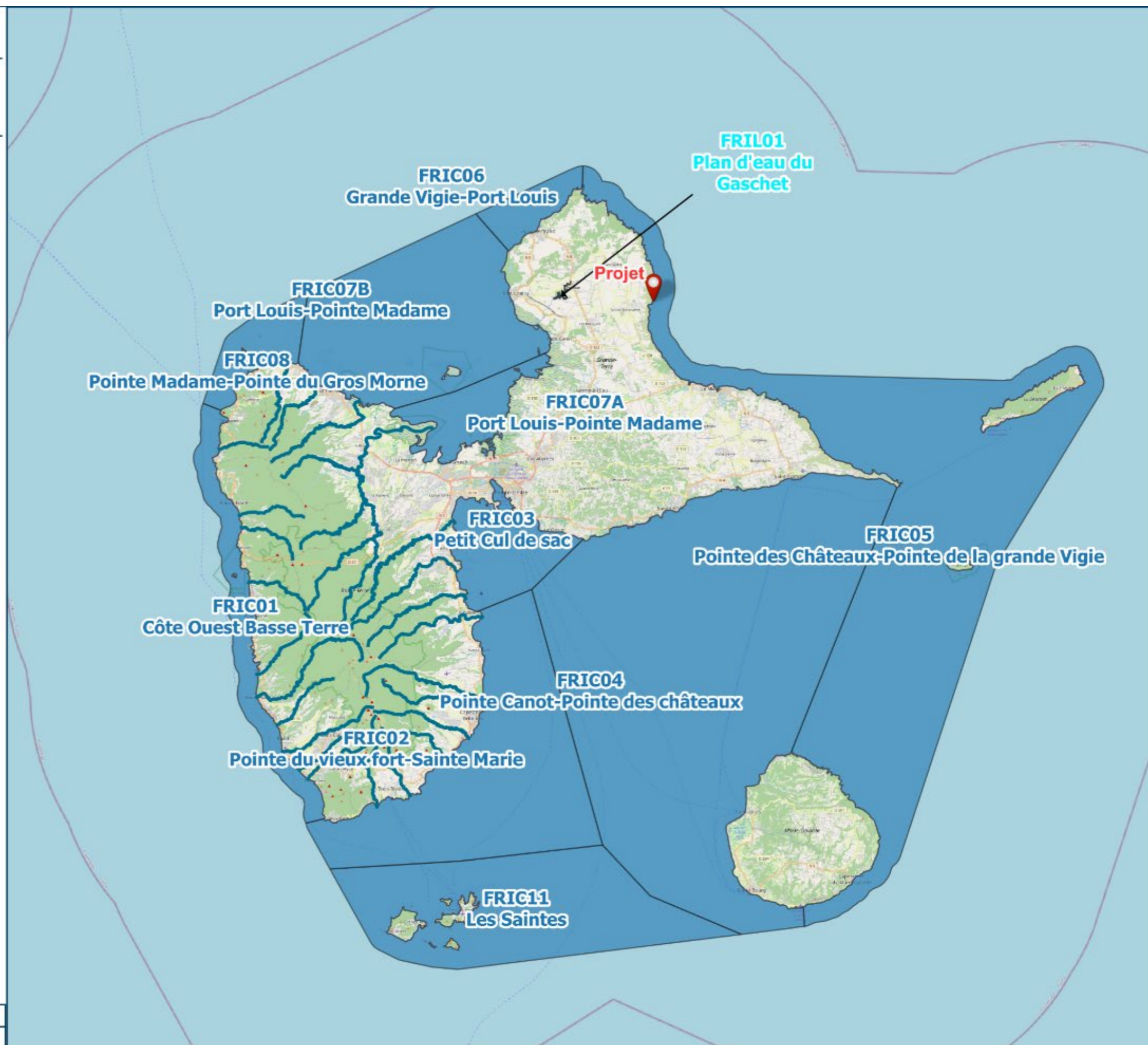
Source(s) : Open Street Map, Sandre Eau France

Conception et réalisation : ARTELIA 2024



4-53-3514

ACE ATT



Tout comme pour les masses d'eau souterraines, le SDAGE Guadeloupe – Saint-Martin 2022-2027 établit des objectifs environnementaux affectés à chaque masse d'eau et des orientations et dispositions nécessaires pour atteindre ces objectifs. L'état d'une masse d'eau de surface s'apprécie sur deux aspects :

- état (ou potentiel) écologique : sur 6 classes, de « très bon » à « mauvais » ou « indéterminé » ;
- état chimique : sur 3 classes, « bon », « mauvais » ou « indéterminé ».

Le bon état écologique prend en compte la qualité de l'ensemble des compartiments écologiques : eau, faune, flore, habitat. Pour les masses d'eau artificielles ou fortement modifiées, on parle de bon potentiel. Les valeurs de référence sont dans ce cas moins exigeantes. L'état chimique est quant à lui évalué en fonction des concentrations mesurées sur une quarantaine de substances identifiées (métaux, pesticides etc.). Elles ne doivent pas dépasser les normes en vigueur dites « normes de qualité environnementales ».

Un niveau de confiance est associé à l'évaluation de l'état écologique car les données peuvent ne pas être encore suffisantes à ce stade.

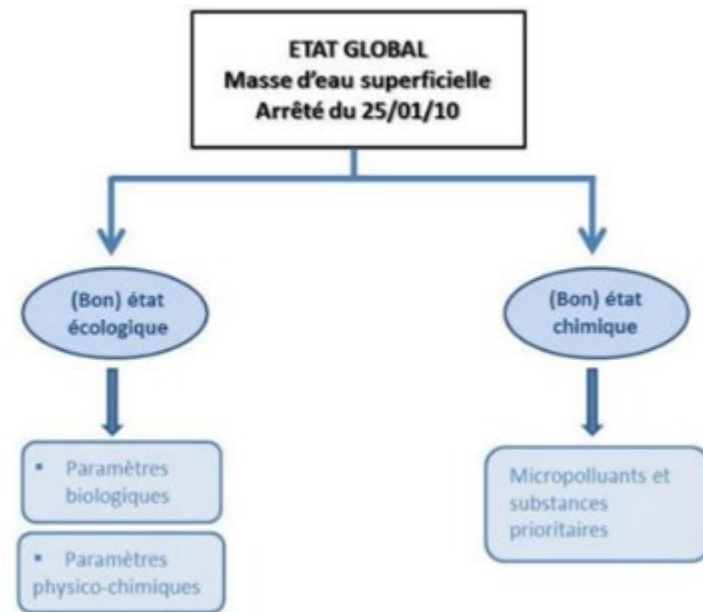


Figure 70 : Schéma de principe des critères d'évaluation et des modalités de détermination pour la masse d'eau superficielle

Les objectifs fixés dans le SDAGE Guadeloupe – Saint-Martin 2022-2027 pour la masse d'eau « Pointe des châteaux - Pointe de la Grande Vigie » (FRIC05) sont présentés dans le tableau ci-après.

Masse d'eau superficielle	Objectif d'état écologique	Objectif d'état chimique	Objectif d'état global
Pointe des châteaux - Pointe de la Grande Vigie (FRIC05)	Bon état en 2027 (sans chlordécone) Report de délai au-delà de 2039 ¹⁴ (avec chlordécone)	Bon état 2015	Bon état au-delà de 2039

¹⁴ Report de délai au-delà de 2039 pour conditions naturelles*, pour les masses d'eau présentant une contamination par la chlordécone ou par des molécules chimiques non ubiquistes (HCH, dieldrine, endrine) et ubiquiste (HBCDD) listées dans la directive 2013/39.

3.3.2.2. QUALITE DES MASSES D'EAU SUPERFICIELLES

L'état écologique des masses d'eau de surface est évalué à partir de deux groupes de paramètres : les paramètres biologiques et les paramètres physico-chimiques. Les paramètres biologiques pris en compte sont les suivants :

- **Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)** : indice permettant d'apprécier la composition du peuplement d'invertébrés : larves d'insectes, de mollusques, de crustacés, ... ressource alimentaire de nombreux poissons.
- **Indice Biologique Diatomées (IBD)** : indice basé sur l'étude des algues, en particulier les Diatomées, algues microscopiques vivant dans les lits des cours d'eau. Elles sont considérées comme les algues les plus sensibles aux conditions environnementales.
- **Indice Poisson Rivière (IPR)** : sa définition consiste globalement à comparer le peuplement de poissons en place (échantillonnage généralement effectué par pêche électrique) au peuplement attendu en situation de référence (dans des conditions pas ou peu altérées par l'action humaine).

Les seuils de qualité des indices biologiques diffèrent selon l'hydro-écorégion à laquelle appartient la masse d'eau. Les seuils de qualité correspondant sont renseignés dans le tableau suivant.

L'objectif environnemental étant l'atteinte du « bon état », les seuils de qualité visés sont à minima ceux correspondant à la classe verte.

Le MEEDAAT (Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire) a publié en mars 2009 un « Guide technique pour l'évaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole ». Les objectifs définis du guide ont été notifiés par l'arrêté du 25 février 2010 relatif aux « méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface » et modifié par l'arrêté du 27 juillet 2015. Inspirés par le Système d'Évaluation de la Qualité des Eaux établi par l'Agence de l'Eau, ces nouveaux objectifs se substituent à l'ancien « Seq-Eau ».

Tableau 22 : État écologique des cours d'eau – Paramètres biologiques [arrêté du 25 janvier 2010 modifié par l'arrêté du 27 juillet 2015]

PARAMETRES BIOLOGIQUES	LIMITES DES CLASSES D'ETAT				
	TRES BON	BON	MOYEN	MEDIOCRE	MAUVAIS
Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)	16	14	10	6	
Indice Biologique Diatomées (IBD)	17	14,5	10,5	6	
Indice Poisson Rivière (IPR)	7	16	25	36	

Nota :

Cet arrêté a été modifié le 27 juillet 2015.

Ces différents indices sont maintenant calculés avec la note EQR des seuils de classes 15.

La note EQR se calcule comme suit :

Note en EQR= (Note observée-1)/ (note de référence du type-1)

¹⁵ Ces valeurs ont pris en compte la décision de la commission du 20 septembre 2013 relatif à l'inter-étalonnage.

Tableau 23 : État écologique des cours d'eau – Paramètres biologiques [arrêté du 25 janvier 2010 modifié par l'arrêté du 27 juillet 2015]

PARAMETRES BIOLOGIQUES	LIMITES DES CLASSES D'ETAT				
	TRES BON	BON	MOYEN	MEDIOCRE	MAUVAIS
Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) en EQR	0.93	0.81	0.56	0.31	
Indice Biologique Diatomées (IBD 2007) en EQR	0.94	0.78	0.55	0.3	
Indice Poisson Rivière (IPR+)	1	0.85	0.70	0.46	

Le tableau suivant « État écologique des cours d'eau » présente les classes d'état pour les paramètres physico-chimiques généraux selon l'Arrêté du 25 juillet 2015.

Tableau 24 : État écologique des cours d'eau – Paramètres physico-chimiques généraux [arrêté du 25 janvier 2010 modifié par l'arrêté du 27 juillet 2015]

PARAMETRES PAR ELEMENT DE QUALITE	LIMITES DES CLASSES D'ETAT				
	TRES BON	BON	MOYEN	MEDIOCRE	MAUVAIS
Bilan de l'oxygène					
Oxygène dissous (mg O ₂ .l ⁻¹)	8	6	4	3	
Taux de saturation en O ₂ dissous (%)	90	70	50	30	
DBO5 (mg O ₂ .l ⁻¹)	3	6	10	25	
Carbone organique dissous (mg C.l ⁻¹)	5	7	10	15	
Température					
Eaux salmonicoles	20	21,5	25	28	
Eaux cyprinicoles	24	25,5	27	28	
Nutriments					
PO ₄ ³⁻ (mg PO ₄ ³⁻ .l ⁻¹)	0,1	0,5	1	2	
Phosphore total (mg P.l ⁻¹)	0,05	0,2	0,5	1	
NH ₄ ⁺ (mg NH ₄ ⁺ .l ⁻¹)	0,1	0,5	2	5	
NO ₂ ⁻ (mg NO ₂ ⁻ .l ⁻¹)	0,1	0,3	0,5	1	
NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ ⁻ .l ⁻¹) nitrates	10	50	*	*	
Acidification					
pH minimum	6,5	6	5,5	4,5	
pH maximum	8,2	9	9,5	10	

* : pas de valeur établie à ce stade des connaissances ; seront fixées ultérieurement.

Les tableaux suivants, issus du SDAGE Guadeloupe – Saint-Martin, présentent l'état de la masse d'eau « Pointe des châteaux - Pointe de la Grande Vigie ».

Code masse d'eau	Pressions globales (fortes, moyennes)	EDL chimique 2015 (biblio)	EDL chimique 2019 (avec ubiquistes)	EDL chimique 2019 (sans benzo(g,h,i)perylene, dichlorvos)	RNAOE chimique 2027	OE chimique fixé en 2015	OE chimique (avec ubiquiste)	OE chimique (sans benzo(g,h,i)perylene, dichlorvos)	Eléments déclassants
FRIC05	Azote agricole, dynamique trait de côte, sargasses	Bon	indéterminé	Très bon	Non risque	BE 2015	indéterminé	BE 2015	-

Code masse d'eau	Pressions globales (fortes, moyennes)	EDL éco. 2015	EDL éco. 2019 (avec chlordécone)	EDL éco. 2019 (sans chlordécone)	RNAOE éco. 2027	OE éco. 2015	OE éco. (avec chlordécone)	OE éco. (sans chlordécone)	Eléments déclassants	Type de dérogation
FRIC05	Azote agricole, dynamique du trait de côte, sargasses	Moyen	Moyen	Moyen	Risque	RD 2021	RD au-delà 2039	RD 2027	Biologique (Corail), chlordécone	CN (chlordécone), FT (coraux)

A noter que la chlordécone est détectée sur 100 % des masses d'eau côtières de la Guadeloupe.

Toutefois, sans prendre en compte la chlordécone, d'autres paramètres déclassent fortement la qualité des milieux marins. Ils sont observables par la dégradation des coraux.

3.3.3. ANALYSE HYDROLOGIQUE DU SITE

Une visite sur site a été réalisée lors d'une précédente étude menée par ARTELIA en 2020 pour EDF power solutions.

Les éléments de cette visite de terrain sont repris ci-après au droit des parcelles du projet.

Rappelons que la visite de terrain avait permis de mettre en lumière un certain nombre de dépressions naturelles. Ces dernières sont caractérisées pour les plus importantes comme des zones humides et des mares, présentant des similarités aux dolines, ce qui attesterait d'un sous-sol karstique fortement probable au regard de la géologie des lieux.

Actuellement les parcelles sont uniquement traversées par des voiries et chemins en tuf. Le reste des parcelles demeurent dans un état naturel avec une végétation rase. Le tableau suivant permet de synthétiser l'occupation des sols des parcelles en état actuel :

Tableau 25 : Caractéristiques des parcelles en état actuel

Parcelle	Superficie totale	Occupation des sols actuelle	
		Voirie existante (chemin en tuf)	Zone naturelle : végétation rase
AD-0214	10 016 m ²	1600 m ² (16%)	8 416 m ² (84%)
AD-0194	20 056 m ²	1453 m ² (7%)	18 603 m ² (93%)

Le site d'étude est concerné par le bassin versant de la ravine Benoit au sud. Le tableau ci-après présente les caractéristiques du bassin versant de la ravine Benoit.

Tableau 26 : Caractéristiques du bassin versant étudié

Bassin versant	Superficie (km ²)	PLCH (m)	Pente moyenne	Temps de concentration
Bassin versant Ravine Benoit	2,69	2 300,00	2,17%	≈ 80min

A noter que certaines portions du secteur d'étude sont dirigées directement vers le littoral et non intégrées à un bassin versant hydrographique.

D'après la base de données nationale Corine Land Cover, l'occupation des sols des bassins versants est indiquée ci-après.

	Corine Land Cover			
	Zones industrielles ou commerciales et installations publiques	Canne à sucre	Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants	Végétation sclérophylle
Ravine Benoit	4%	0%	52%	44%

L'occupation des sols des bassins versants est composée :

- De zones industrielles caractérisées par le parc éolien en fonctionnement et des friches industrielles liées à la présence des anciennes éoliennes.

En dehors de ces espaces dont les emprises sont localisées, le site est naturel avec :

- De la végétation sclérophylle en majorité,
- De surfaces de prairies.

Sur la base des occupations des sols, les coefficients de ruissellement¹⁶ considérés sont les suivants :

Bassin versant	CR min	CR max
BV ravine Benoit	20%	30%

¹⁶ Ces coefficients sont à considérer avec précaution de par les faibles données existantes sur le site et les probables phénomènes karstiques potentiellement en jeu sur le secteur d'étude

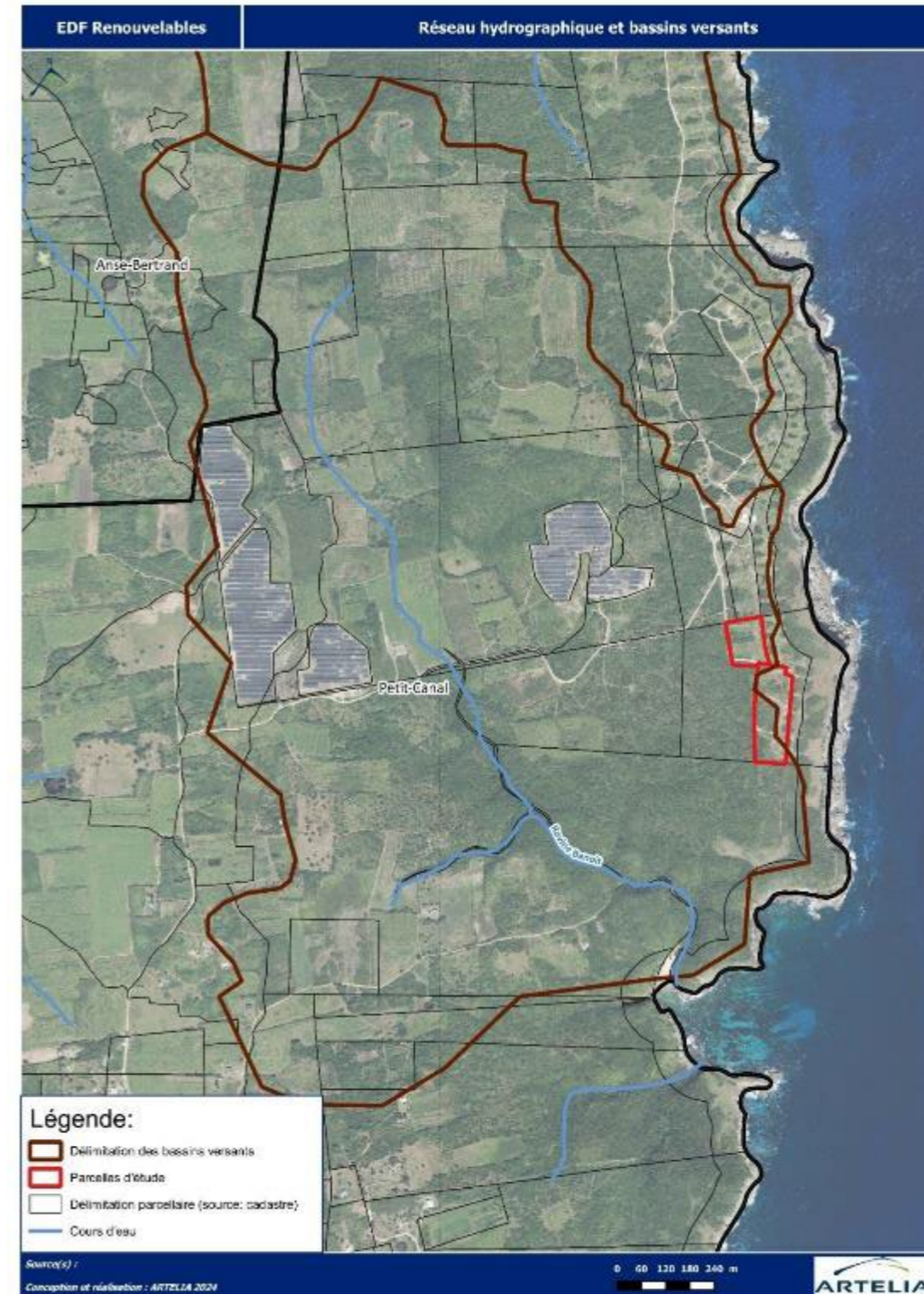


Figure 71 : Délimitation des bassins versants du secteur d'étude

4. BIODIVERSITE

4.1. ANALYSE PREALABLE DU CONTEXTE ECOLOGIQUE DU SITE

Dans l'environnement immédiat de la zone d'étude, les paysages se composent de terrains en friches plus ou moins anciennes, de bas et hauts fourrés, de cultures et de prairies ponctuées de-ci de-là par des mares. Les parcs photovoltaïques et éoliens confèrent à une partie de la zone un aspect industriel, souligné par les multiples chemins d'exploitations, ainsi que par les layons ouverts pour les études géologiques et sismiques du projet d'EDF-CIH en 2012.

Le littoral est plus préservé avec des falaises calcaires hautes de 50 à 70 mètres, quelques boisements et, au sud, la ravine Benoît dont les versants accueillent des reliques boisées.



Figure 72 : Falaises côtières calcaires (24/09/2016, F.PAWLOWKI, Gros Cap - 971)



Figure 73 : Habitat forestier au sein de la ravine Benoît (12/03/2016, F.PAWLOWSKI, Gros Cap - 971)

4.2. PERIMETRES NATURELS D'INVENTAIRES, DE GESTION ET DE PROTECTION

Objectifs :

Différents espaces naturels sont recensés au niveau national ou européen. Ces espaces justifiant d'un intérêt écologique singulier se traduisent par la mise en place de périmètres à vocation d'inventaire, de gestion et/ou de protection. La description de ces périmètres donne une information sur le contexte écologique du site d'implantation du projet et sur le niveau d'enjeu des espèces et habitats patrimoniaux susceptibles d'être rencontrés. On peut regrouper les périmètres naturels à prendre en considération de la manière suivante :

- Les **périmètres d'inventaires** : Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF), Zone humide d'importance internationale (Ramsar), Réserve de biosphère, Plan nationaux d'action, trame verte et bleue du SRCE.
- Les **périmètres de gestion contractuelle** : Parc naturel régional (PNR), Réserve biologique, Réserve de chasse et de faune sauvage, Espace naturel sensible (ENS).
- Les **Périmètres de protection réglementaire** : Parc national, Arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB), Forêt de protection, Espace boisé classé (EBC), Réserves naturelles régionales (RNR) ou nationales (RNN).

Les aires d'études du présent projet interceptent les zonages présentés dans les paragraphes suivants.

L'ensemble des autres zonages ne sont pas présents au sein des aires d'études, notamment :

- Natura 2000,
- Zones humides d'importance internationale RAMSAR,
- Réserve de chasse et de faune sauvage,
- Etc.

Ces périmètres sont pris en compte dans la phase de développement pour à la fois vérifier leurs compatibilités, mais également comme source d'informations importantes, notamment dans le cas des périmètres d'inventaires.

Un programme de désignation d'Espaces Naturels Sensibles (= ENS) est actuellement en cours dans le département. Il semblerait que la zone d'étude soit concernée, mais aucun élément cartographique n'est disponible en ligne sur les sites de la Préfecture ou de la DEAL. Il ne nous a donc pas été possible de vérifier cette information.

N.B. : les fiches de présentation des différents périmètres présentés ci-après sont disponibles sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

Dans les tableaux ci-après, une colonne présente le « lien écologique » entre le périmètre à statut et la zone à l'étude. Ce lien écologique est évalué sur la simple analyse, à dire d'expert, des listes d'espèces et d'habitats présents dans les périmètres à statuts présentés, et de l'interaction que peuvent avoir ces habitats et espèces avec ceux présents dans la zone à l'étude. Sont pris en compte ici dans cette analyse les critères suivants (non exhaustifs) :

- La proximité géographique,
- La présence d'habitats similaires,
- La capacité de dispersion des espèces.

Ainsi, un lien écologique fort pourra être évalué pour des périmètres à statuts très proches de la zone du projet, et pour lesquels des habitats ou des espèces identiques pourraient être présents dans la zone à l'étude. A contrario,

un lien écologique très faible ou nul peut être évalué pour des périmètres très éloignés ou concernant des habitats ou des espèces d'écologies très différentes.

4.2.1. LES PERIMETRES D'INVENTAIRES

4.2.1.1. LES ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Les ZNIEFF n'ont pas de portée réglementaire directe : elles ont le caractère d'un inventaire scientifique. On distingue 2 types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type I : ensemble de quelques mètres carrés à quelques milliers d'hectares constitués d'espaces remarquables : présence d'espèces rares ou menacées, de milieux relictuels, de diversité d'écosystèmes ;
- les ZNIEFF de type II : ensemble pouvant atteindre quelques dizaines de milliers d'hectares correspondant à de grands ensembles naturels peu modifiés, riches de potentialités biologiques et présentant souvent un intérêt paysager.

Le projet est inclus dans la ZNIEFF de type I « Falaises nord-est de la Grande-Terre ».

Le projet est situé à proximité de la ZNIEFF de type I « Barrage de Gaschet ».

Le tableau ci-dessous synthétise les principales caractéristiques de ces ZNIEFF :

Nom du site	Type	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
N°010000026 « Falaises nord-est de la Grande Terre »	I	5 habitats naturels 6 espèces de plantes	Incluse	Fort
N°010000023 « Barrage de Gaschet »	I	4 habitats naturels 6 espèces d'oiseaux	5,5 km	Très faible (Espèces inféodées aux milieux humides et aux retenues d'eau, milieux absents de la zone d'étude)



Figure 74 : ZNIEFF à proximité du projet

4.2.1.2. RESERVE DE BIOSPHERE

Les réserves de biosphère sont des sites désignés par les gouvernements nationaux et reconnus par l'UNESCO dans le cadre de son Programme sur l'Homme et la biosphère (MAB) pour promouvoir un développement durable basé sur les efforts combinés des communautés locales et s'appuyant sur des connaissances locales et scientifiques.

Ces sites ont pour propos de concilier conservation de la diversité naturelle et culturelle et développement économique et social. Elles permettent de tester et développer des approches novatrices de développement durable du niveau local au niveau international.

Après leur désignation par le Conseil International de coordination du MAB, les réserves de biosphère restent sous la juridiction souveraine des États. Elles échangent et partagent leurs expériences et leur savoir-faire au niveau régional, national et international au sein du Réseau Mondial des Réserves de Biosphère.

Le projet est inclus dans la zone tampon et la zone de transition de la Réserve de Biosphère de l'Archipel de Guadeloupe (FR6400007).



Figure 75 : Espaces naturels protégés – Périmètre de la réserve de biosphère

4.2.1.3. RESERVE BIOLOGIQUE

Les réserves biologiques sont à la fois un outil de gestion spécifique et de protection réglementaire renforcée, permettant de protéger les espèces et les habitats remarquables ou représentatifs des forêts publiques. Elles forment, pour une partie d'entre elles, un réseau de forêts en libre évolution.

C'est un statut de protection spécifique aux forêts de l'État (domaniales) et aux forêts des collectivités (communes, départements, régions...). À ce titre, les réserves biologiques sont gérées par l'Office national des forêts (ONF).

Le projet est situé à proximité immédiate de la réserve biologique du « Nord de la Grande Terre » (FR2300249).

4.2.1.4. TRAMES VERTE, BLEUE ET NOIRE

Au niveau de la Trame Vert, Bleue et Noire (TVB et TVBN), nous n'avons pas trouvé de document cadre à l'échelle du territoire ou de données téléchargeables sur le site de la DEAL.

Pour évaluer les fonctionnalités écologiques, nous nous sommes basés sur les données d'occupation du sol issues du programme Corine Land Cover (CLC) de 2017. Il n'y a pas plus récent pour la Guadeloupe.

La [Figure 76](#) ci-après localise la zone d'étude et l'occupation du sol, dans un rayon d'environ 9 km vers l'Ouest, 6 vers le Nord et 5 vers le Sud. Cette première carte montre que l'occupation du sol est très morcelée à l'échelle locale, avec 11 habitats (selon la dénomination de CLC) différents à l'échelle du territoire proche.

Bien qu'intéressante, cette carte ne permet pas vraiment d'appréhender les fonctionnalités écologiques à l'échelle de ce territoire.

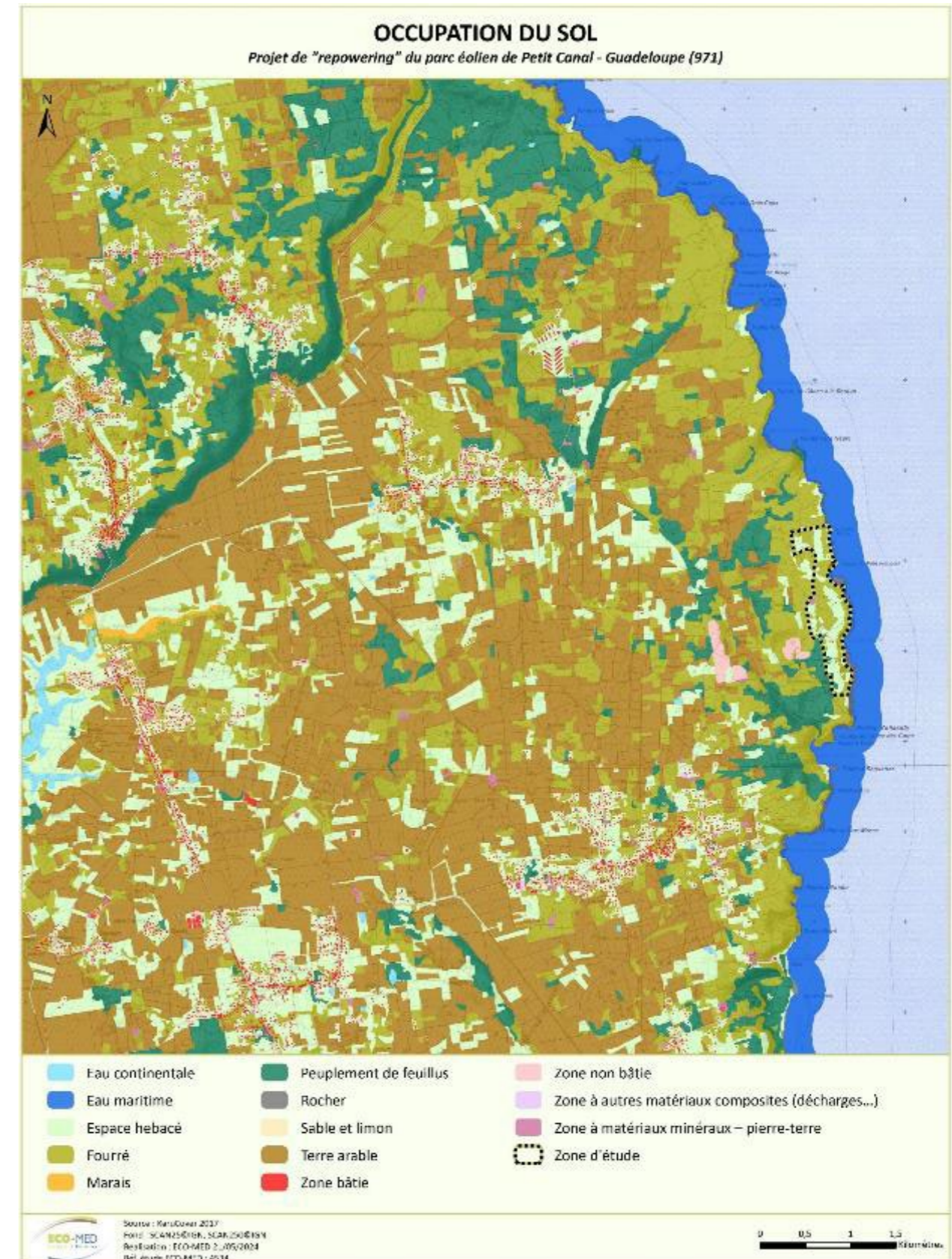


Figure 76 : Localisation de la zone d'étude et de l'occupation du sol

La Figure 77 ci-après localise la zone d'étude et uniquement les habitats boisés et de fourrés. Compte tenu de ce que nous connaissons des habitats « boisés » situés au sein de la zone d'étude, nous pensons que CLC a considéré les « fourrés » en lieu et place du boisement littoral. Cela s'explique sans doute par le fait que ce boisement littoral est relativement bas (arbres peu développés compte tenu des conditions aérologiques locales), ce qui a pu perturber les analyses automatiques de CLC.

Sur cette carte (et sur le zoom de la Figure 77), nous pouvons voir que ces habitats boisés présentent une continuité quasi ininterrompue du Nord au Sud de cette carte. Dans certains secteurs ponctuels, l'épaisseur de cet habitat est réduite à moins de 500m de large, comme vers le Sud ou le Nord, mais dans la plupart des cas, l'épaisseur de l'habitat est proche du kilomètre. Ainsi, les éventuelles espèces mobiles pourraient exploiter ce boisement au niveau de sa frange littorale, mais aussi plus loin à l'intérieur des terres, donc sans doute à l'abri des éléments (vents et embruns).

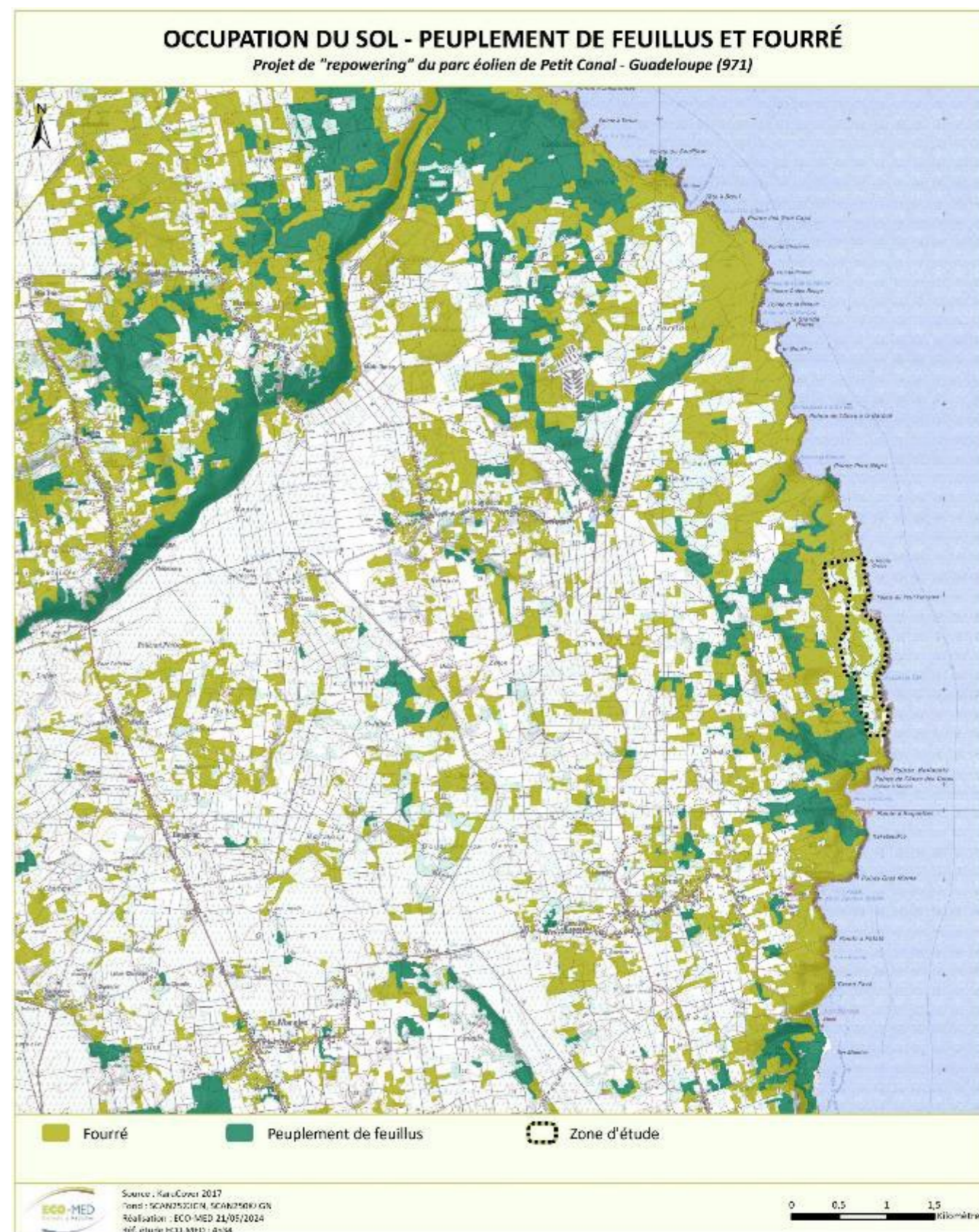


Figure 77 : Localisation de la zone d'étude et de l'occupation du sol (habitats boisés et de fourrés)

Sur cet extrait zoomé, on constate une largeur importante de cet habitat, dans la profondeur, permettant aux espèces de transiter plus loin à l'intérieur des terres, comme illustré par la flèche noire :

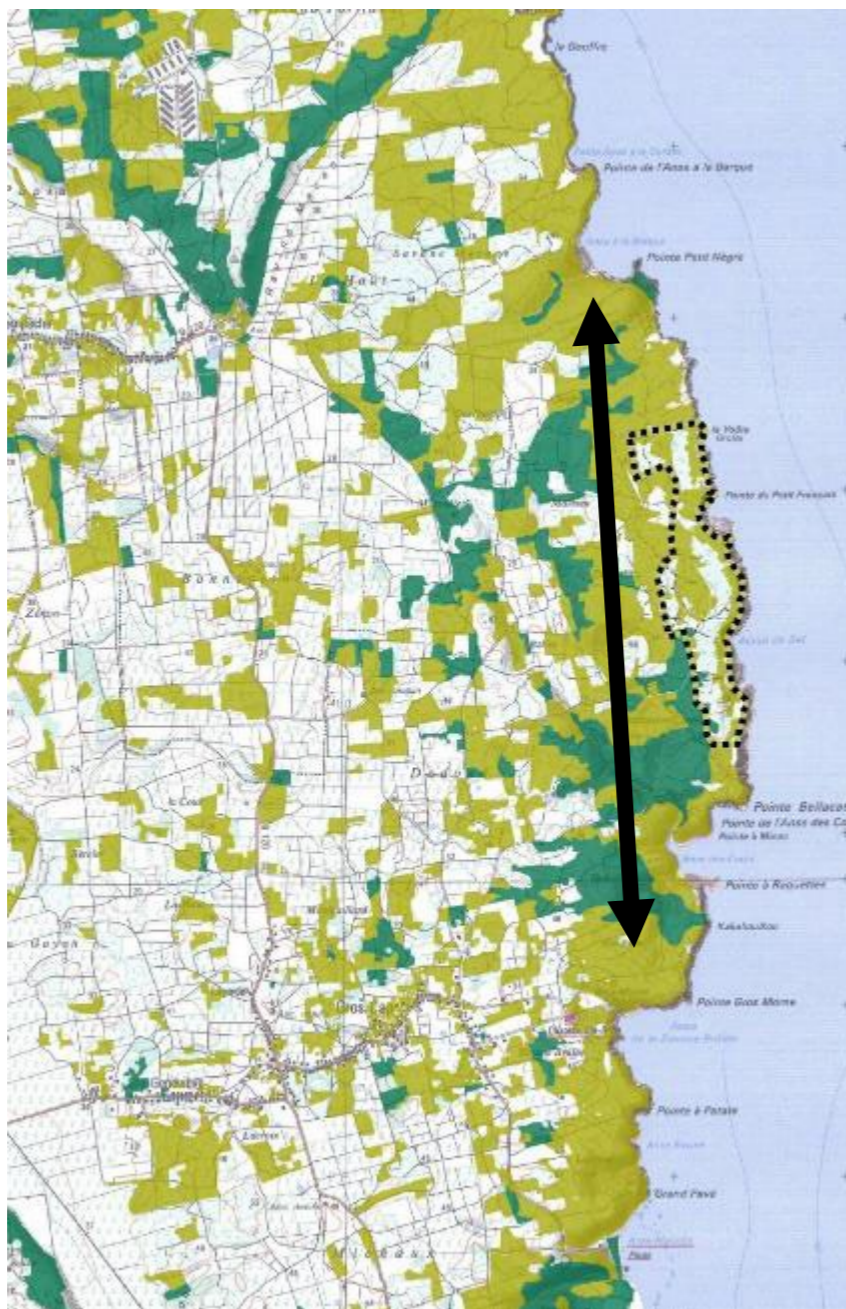


Figure 78 : Localisation de la zone d'étude et de l'occupation du sol (habitats boisés et de fourrés) – ZOOM

La carte Figure 79 ci-après localise la zone d'étude et uniquement les habitats de terres arables. Ces habitats correspondent à des parcelles agricoles, extensives ou intensives. Comme cela est visible, la zone d'étude n'est pas concernée par ce type d'habitats.



Figure 79 : Localisation de la zone d'étude et de l'occupation du sol (terres arables)

La Figure 80 ci-après localise la zone d'étude et uniquement les habitats d'espaces herbacés. Au regard de ce que nous connaissons des habitats de la zone d'étude, ces habitats définis par CLC correspondent aux fourrés bas et aux prairies identifiées dans la zone d'étude. Il s'agit des habitats secondaires issus de l'usage industriel de la zone d'étude (zones des anciennes éoliennes démontées). Comme on le constate sur cette carte, ces habitats sont bien représentés au niveau de la zone d'étude, et sont peu représentés aux alentours, la zone d'étude étant entourée d'espaces essentiellement boisés (cf. Figure 79 ci-avant). Nous estimons donc que la fonctionnalité liée à ce type d'habitats est une fonctionnalité créée par les aménagements industriels du site.

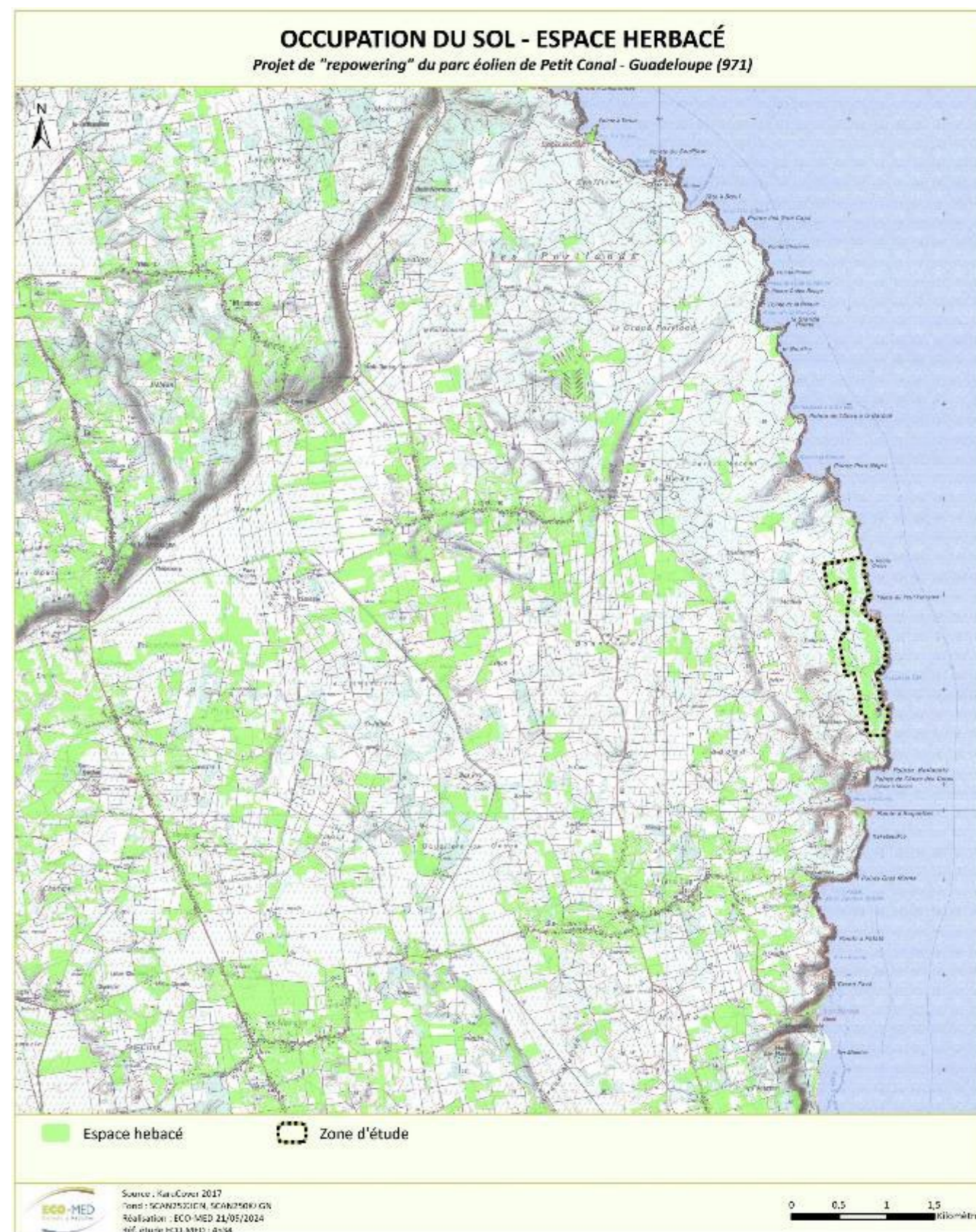


Figure 80 : Localisation de la zone d'étude et de l'occupation du sol (espaces herbacés)

Pour conclure, nous pouvons dire à l'issue de cette analyse, que la principale fonctionnalité concerne les habitats boisés, étant l'habitat « originel » et fonctionnel sur cette portion littorale. Cet habitat est plus ou moins dégradé dans sa profondeur, au profit de terres arables et d'habitats « herbacés », notamment vers le Sud.

Au regard de ces éléments, nous pouvons dire que la fonctionnalité écologique locale s'exprime donc au travers des habitats boisés, qui forment un corridor fonctionnel tout le long du trait de côte.

4.2.2. LES PERIMETRES DE PROTECTION

4.2.2.1. ESPACES REMARQUABLES LOI LITTORAL

L'archipel de la Guadeloupe présente près de 13 700 ha d'espaces remarquables du littoral (L.146-6) identifiés entre 1993 et 1998 lors d'une étude réalisée par l'ADUAG (Agence Départementale d'Urbanisme et d'Aménagement de la Guadeloupe) et repris dans le cadre du SAR/SMVM (Schéma d'Aménagement Régional valant Schéma de Mise en Valeur de la Mer) de 2001 et 2011.

L'étude « Bilan et perspectives des espaces remarquables du littoral de l'archipel Guadeloupe », pilotée par la DEAL Guadeloupe en 2011 / 2012 propose une actualisation du travail conduit par l'ADUAG. L'étude s'articule autour de trois phases :

1. Définition d'unités géographiques fonctionnelles permettant d'apprécier l'environnement dans lequel les ERL s'inscrivent,
2. Réalisation d'un diagnostic des ERL à travers l'élaboration de fiches synthétiques déterminant les caractéristiques et l'état de chaque site et identifiant les pressions et les menaces qui s'y exercent,
3. Evaluation des besoins en matière de gestion, de protection et de restauration ainsi que de la pertinence du classement des sites et des modifications de périmètre à envisager.

L'aire d'étude immédiate et les espaces remarquables du littoral (ERL) environnants se situent au sein de l'unité géographique n°8 « le littoral atlantique de la Grande Terre » définie dans la phase 1 et dont la valeur paysagère est décrite comme suit :

« Le Nord de la Grande Terre forme un plateau dont la partie effondrée forme une saillie isolant l'extrémité septentrionale : la Pointe de la Grande Vigie. Ce plateau très peu marqué par la présence de l'Homme, tombe en hautes falaises calcaires dans la mer (A). Les zones d'érosion et d'affaissement engendrent vers le Sud (C) une côte rocheuse plus diversifiée de falaises et chaos rocheux, modelés par l'érosion marine. Au sein de cette côte et situés dans une zone basse, la ville du Moule (B) constitue un point d'urbanisation dense unique sur ce littoral fortement artificialisé. En arrière de la ville et dans d'autres zones basses de vastes étendues d'eau saumâtre colonisées par la végétation modifient nettement le paysage. Au Sud, le site classé, la Pointe des Châteaux est l'un des paysages naturels les plus spectaculaires et les plus pittoresques de l'île. »

Trois sites se trouvent en limite ou à cheval du périmètre d'étude : l'Anse des Corps au sud et l'ensemble composé de l'Anse à la Barque et la Ravine Petit Nègre au nord.

Tableau 27 : Synthèse des espaces remarquables du littoral à proximité du projet

Nom du site	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Anse des Corps	Végétation sèche typique des plateaux calcaires. Milieu de reproduction du Paille-en-queue (oiseau marin en déclin au niveau mondial). En continuité écologique avec de nombreux ERL.	Contiguë	Fort
Ravine Petit Nègre		Contiguë	Fort
Anse à la Barque		800 m	Fort

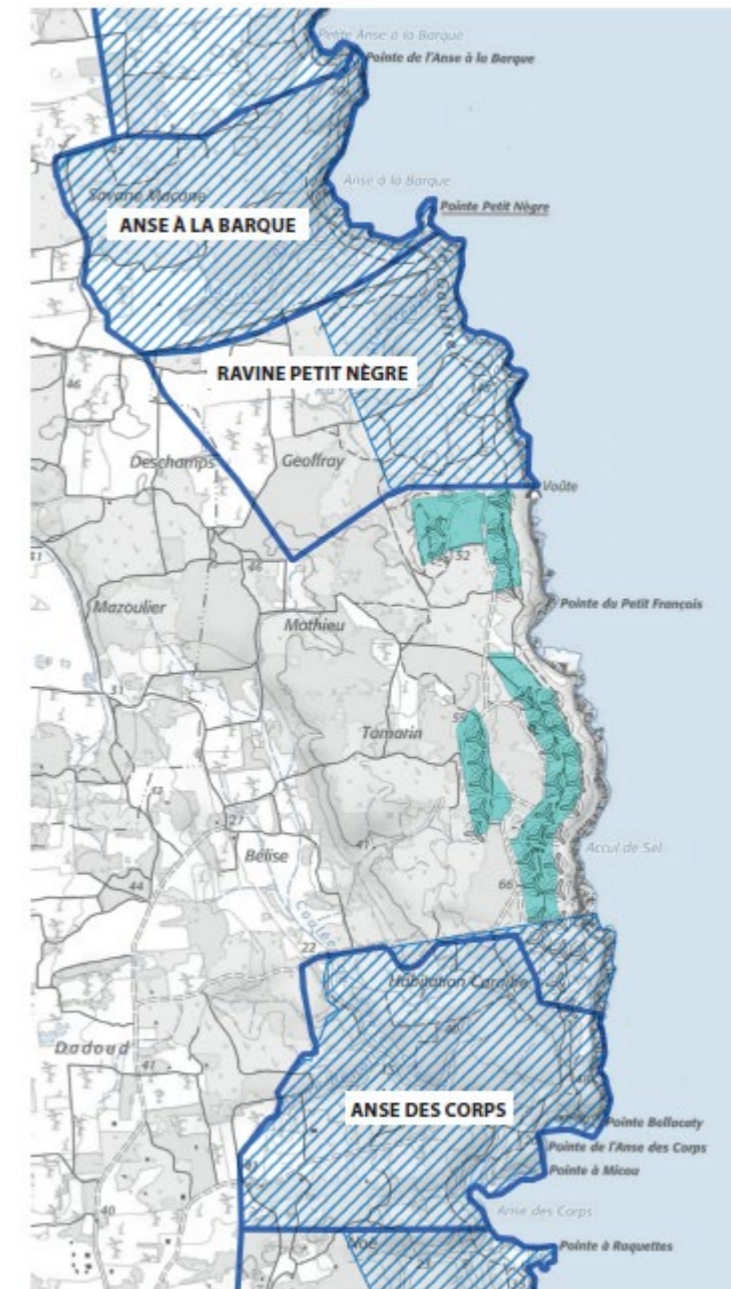


Figure 81 : Espaces remarquables loi littoral à proximité du périmètre d'étude

Les paragraphes suivants présentent le diagnostic paysager et l'évaluation des besoins de gestion pour ces trois sites, extraits des fiches de l'atlas communal des espaces remarquables du littoral.

Anse à la Barque et Ravine Petit Nègre (au nord) :

➤ **Qualification paysagère de l'espace**

Le site annonce celui de la grande Vigie avec de hautes falaises plongeant dans l'océan Atlantique. La nature impressionne par sa beauté et sa violence. La limite paysagère entre le milieu terrestre et le milieu marin est donc brutale et induit l'expression d'une typologie endémique au site.

Visibilité du site

Le site est caché des regards extérieurs, il n'est visible que depuis la mer ou les sentiers qui mènent au cœur de cet espace littoral.

Structures paysagères

Au sommet de ces falaises, la végétation s'est adaptée aux conditions rudes du site. Au niveau, de l'Anse à la Barque, l'affrontement de l'océan contre les falaises a formé une profonde enclave d'une grande beauté naturelle.

A l'intérêt paysager s'ajoute le potentiel ludique et balnéaire. Ce dernier, certes limité par la finesse du cordon sableux en fond d'anse, est à signaler tant le profil littoral de cette côte orientale est faite de hautes falaises escarpées, inhospitalières aux sites de baignades. Le paysage n'est pas exclusivement naturel, il est marqué par la présence d'une activité agricole en amont de l'anse à la Barque et par la présence de la centrale éolienne au Sud du site.

Etat des lieux du paysage

La qualité paysagère du site est bien préservée dans son ensemble. Cependant, les quatre constructions situées en fond de baie atténuent sensiblement le caractère sauvage et naturel du site.

Ce site est l'une des rares plages sur un littoral marqué par des hautes falaises rendant la mer inaccessible. Cette spécificité induit une fréquentation forte et différente des espaces alentours avec des signes d'atteinte et quelques dérives.

➤ Evaluation des besoins

Besoins de protection

	Description	Niveau
Niveau de vulnérabilité	Pression due à un renforcement possible de la centrale éolienne située à 100 mètres au Sud du site Ravine Petit Nègre. Cette pression s'exerce sur la zone littorale.	Moyen
Importance des protections actuelles	Un secteur avec un niveau de protection fort : forêt domaniale du littoral sur la bande des 50 pas géométrique des deux sites / Niveau de protection moyen sur le périmètre de ZNIEFF depuis le littoral jusqu'à un peu plus de la moitié du territoire Un secteur faiblement protégé : l'arrière littoral qui est en AOA du PNG	Moyen
Niveau de sécurité des frontières	Pas de pression d'urbanisation aux frontières des deux sites	Faible
Besoins de protection	La zone soumise à la pression de la centrale éolienne bénéficie des protections moyennes. La zone de protection faible ne subit aucune pression. Les besoins en protection sont ainsi limités mais existants. Des protections supplémentaires peuvent être envisagées afin de pérenniser le site.	Moyen

Besoins de restauration

	Description	Niveau
Niveau de dégradation	Bon état de préservation paysager et écologique pour les deux sites. On note tout de même quelques dégradations dues à la fréquentation.	Faible
L'importance des fonctions naturelles assurées	Végétation sèche typique des plateaux calcaires. Milieu de reproduction du Paille-en-queue (oiseau marin en déclin au niveau mondial). En continuité écologique avec de nombreux ERL.	Fort
L'importance des fonctions d'aménités	Tourisme vert avec potentiel balnéaire Intérêt paysager important Espaces agricoles en arrière du site	Fort
Besoins de restauration	Peu de dégradations donc besoin de restauration faible	Faible

Besoins de gestion

La Forêt Domaniale du littoral située dans la zone des 50 pas géométriques (81,2 m) est sous la gestion de l'ONF. Pour le reste du site, il n'y a pas de gestionnaire identifié. Compte tenu du peu de dégradations observées sur l'espace remarquable, une gestion du site ne semble pas primordiale à l'heure actuelle.

Si les dégradations dues à la fréquentation du site s'amplifient, il faudra envisager une gestion pour :

- Le nettoyage,
- La maîtrise de la fréquentation et du stationnement.

Anse des Corps (au sud)

Le plateau calcaire de Dadoud recouvert de culture cannière et qui s'incline vers l'Ouest est bordé à l'Est par une côte à falaise encaissée. La limite paysagère entre la terre et la mer est donc plutôt abrupte avec des pics pouvant dépasser 50 mètres. La coulée de l'Anse des Corps vient nuancer cette limite et s'ouvre sur une petite Anse fermée recouverte d'une plage de sable blanc.

➤ Qualification paysagère de l'espace

Visibilité du site

On profite de beaux points de vue sur l'Anse des Corps depuis la trace littorale qui surplombent le site. Bien que peu de bateaux s'aventurent dans les eaux de la côte orientale de la Grande Terre, la perspective maritime est également très intéressante.

Structures paysagères et spécificités

La qualité paysagère de ce site très découpé est évidente. Il présente diverses séquences ponctuées par des avancées rocheuses, depuis le secteur de plage, les côtes basses rocheuses, les mornes aux pentes douces, jusqu'aux falaises calcaires plus abruptes qui concluent le site de part en part. Le potentiel attractif de ce site, encore relativement peu révélé compte tenu de son éloignement des pôles urbains, est certain tant il présente de variétés et semble pouvoir accepter une fréquentation forte.

Sur ce haut secteur littoral, l'Anse des Corps s'ouvre timidement en prolongement d'une ravine qui découpe profondément les plateaux calcaires dont elle draine les eaux pluviales.

Formant un fin goulet bordé par des platiers rocheux bas, l'anse s'ouvre peu à peu, formant une première unité ponctuée par la Pointe à Micou. Dans ce premier bassin peu profond, affleurent de nombreux récifs coralliens.

L'anse s'épanouit ensuite brutalement sur l'Océan Atlantique ; orientée plein Est, elle est limitée de part et d'autre par deux solides éperons rocheux que sont la Pointe Bellacaty et La Pointe à Raquettes.

Le faciès du fond de l'anse est composé d'une petite plage de sables fins entourée d'éléments plus grossiers provenant de l'altération et du ravinement des mornes et plateaux environnants (blocs calcaires) et des dépôts marins (débris coquilliers).

Etat des lieux du paysage

Le paysage de ce site ne présente aucune atteinte majeure, exception faite des traces qui sillonnent l'espace naturel.

➤ Evaluation des besoins

Besoins de protection

	Description	Niveau
Niveau de vulnérabilité	Pas de pression identifiée sur le site	Faible
Importance des protections actuelles	Niveau de protection estimé moyen sur la grande majorité du site : ZNIEFF. Niveau fort sur la bande littorale des 50 pas : Forêt domaniale du littoral	Moyen
Niveau de sécurité des frontières	Pas de constructions aux frontières du site	Fort

Besoins de protection	Pas de besoin de protection identifié à l'heure actuelle	Faible
-----------------------	--	--------

Besoins de restauration

	Description	Niveau
Niveau de dégradation	Site plutôt bien préservé mais altéré par la présence de quelques déchets le long du sentier et sur la plage.	Moyen
L'importance des fonctions naturelles assurées	Végétation typique des falaises calcaires	Moyen
L'importance des fonctions d'aménités	Fonction paysagère importante	Fort

Besoins de restauration	Un besoin de restauration existe concernant le nettoyage des déchets.	Moyen
-------------------------	---	-------

Besoins de gestion

La forêt domaniale du littoral est gérée par l'ONF. Il n'y a pas de gestionnaire identifié sur le reste du site. Compte tenu des besoins en protection et en restauration, une gestion du site semble nécessaire pour le nettoyage des zones souillées par les déchets et leur entretien.

4.2.2.2. FORET DOMANIALE DU LITTORAL

La Forêt domaniale du littoral est un domaine privé de l'État en Martinique et Guadeloupe issu de la Zone des cinquante pas géométriques. Il s'agit d'espaces naturels ouverts à la fréquentation du public. Ce domaine est géré par l'Office national des forêts (ONF).

Cette zone côtière d'environ 80 mètres devait permettre au roi de débarquer à n'importe quel endroit de ses possessions. Elle abrite aujourd'hui la "forêt domaniale du littoral" (FDL) ou des terrains affectés au Conservatoire du littoral.

Sur la Côte Est de la Grande Terre, ce périmètre s'étend de la Pointe de la Grande Vigie au Nord à la Pointe des Châteaux au Sud, et ce de manière presque continue, en dehors du secteur de l'Anse Pistolet et de la Pointe des Capucins, de l'anse Sainte-Marguerite, des zones urbaines du Moule, et entre l'anse à l'Eau et l'anse à la Baie au Sud.

Ainsi, le périmètre d'étude du projet inclut la Forêt domaniale du littoral.



Figure 82 : Forêt domaniale du Littoral

4.2.2.3. PARCS NATIONAUX

Un parc national en France est un espace réglementé. Il s'agit d'une zone naturelle dont les paysages, la biodiversité, la richesse culturelle et le caractère justifient une protection et une gestion qui garantissent la pérennité de ce patrimoine. Il a la particularité d'être structuré en deux secteurs à la réglementation distincte : une zone de protection appelée « zone cœur » à la réglementation stricte de protection de la nature et une « aire d'adhésion » où les communes sont partenaires du développement durable du parc.

Le projet est inclus dans l'aire d'adhésion du Parc National de la Guadeloupe.

4.2.3. SYNTHÈSE DES PÉRIMÈTRES RÉGLEMENTAIRES CONCERNÉS PAR LE PROJET

Le tableau ci-dessous présente les différents périmètres réglementaires concernés par le présent projet :

Tableau 28 : Synthèse des périmètres réglementaires

Nom du site	Type	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Parc National de la Guadeloupe	Aire d'adhésion	-	Incluse	-
FR6400007 « Archipel de Guadeloupe »	Réserve de Biosphère – Zone tampon	-	Incluse	-
FR6500007 « Archipel de Guadeloupe »	Réserve de Biosphère – Zone de transition	-	Partiellement incluse	-
FR1100672 « La Grande Vigie – Barre de Cadoue »	Terrain du Conservatoire du littoral et des espaces lacustres	-	5 km	-

4.3. CONSULTATIONS NATURALISTES ET AUTRES SOURCES D'INFORMATION

La liste des ressources bibliographiques est présentée en Annexe. Il est toutefois possible de rappeler brièvement les principales sources ayant constitué la base de ce travail :

- Les versions officielles des formulaires ZNIEFF (site internet du Muséum National d'Histoire Naturelle : <http://inpn.mnhn.fr>) ;
- L'atlas cartographique des Amphibiens et Reptiles de l'archipel Guadeloupéen (BREUIL, 2002) ;
- Les différentes études réalisées au sein de la même zone : EDF-CIH (2012-2013) et ECO-MED (2016).

4.4. CONCLUSION SUR LES ENJEUX PRÉVISIBLES ET LES CHOIX MÉTHODOLOGIQUES

Le volet relatif aux chiroptères (chauves-souris) a été particulièrement approfondi compte tenu des enjeux vis-à-vis du projet.

Afin d'obtenir une **approche bibliographique** concernant le cortège d'espèces de chauves-souris présent et l'identification d'enjeux aux abords de la zone d'emprise du projet, le Groupe Chiroptères de l'Association de

Sauvegarde de la Faune des Antilles (ASFA) a été consulté. En effet, dans la mesure où des espèces parcourent plus de 20km par nuit et certaines vont chasser parfois à 40km de leur colonie, le rayon considéré a été adapté en fonction de ce paramètre. Les précédentes études naturalistes réalisées sur le site ont également été prises en compte et valorisées.

Concernant les amphibiens et les reptiles, la première étape a d'abord été menée sur photo interprétation diachronique, afin d'identifier les zones humides et les habitats potentiellement à enjeu, avant confirmation sur le terrain.

Concernant les mammifères, les prospections ont été réalisées après une analyse préliminaire de la physiologie des habitats de la zone d'étude, via photo-interprétation, croisé avec les sources bibliographiques disponibles, dans un large secteur englobant la zone soumise à l'étude. Ceci a permis d'orienter les prospections et de dresser une liste d'espèces à rechercher *in situ*.

4.5. HABITATS NATURELS, ZONES HUMIDES ET FLORE

Objectifs :

L'étude de la flore permet d'évaluer la patrimonialité écologique de la végétation peuplant les habitats naturels (rareté, statut de protection, état de conservation, espèces communautaires, espèces déterminantes ZNIEFF...). La caractérisation des habitats naturels permet également d'identifier les modalités d'utilisation possible de ces habitats par les espèces faunistiques locales.

4.5.1. HABITATS NATURELS

Les habitats naturels de la zone d'étude sont caractérisés par une dominance de fourrés et de prairie ponctués par quelques stades boisés généralement très dégradés et fragmentés, reliquats de la forêt côtière originelle. Il en découle des peuplements faunistiques caractéristiques des milieux arbustifs secs (reptiles, amphibiens, oiseaux).

La répartition de ces espèces est souvent liée à la hauteur de la végétation. La zone est constituée d'une matrice de végétation basse (prairie et bas-fourrés) et d'une strate de hauteur moyenne que constituent les hauts fourrés. Les stades arbustifs et boisés sont par contre beaucoup plus isolés, déjà en grande partie morcelés et fragmentés par les layons, les pistes et les espaces nécessaires qui ont été défrichés lors de la construction du parc éolien dans les années 2000.

Les reconnaissances de terrain ont permis de mettre en évidence des unités écologiques, des formations végétales souvent imbriquées englobant des faciès et correspondant à des stades de dégradation de la forêt semi-décidue originelle. Deux grands ensembles sont distingués, en relation avec l'activité agricole et d'élevage exercée sur le site :

- Les formations naturelles (boisées, arbustives, etc.),
- Les formations agricoles (pâturées ou en friche). A l'abandon des cultures, la recolonisation par les espèces de la forêt sèche passe par différents stades successifs que l'on peut observer sur le terrain.

Actuellement, le couvert naturel est une mosaïque d'unités végétales imbriquées et à différents stades d'évolution :

- Prairie (herbacées ou arbustives),
- Fourrés (bas, arbustifs ou hauts),
- Bois (jeunes, secondaires, structurés) de 5m de haut avec des arbres isolés pouvant atteindre 10m.

Ces formations végétales résultent de la fragmentation des peuplements boisés initiaux, de la transformation de l'état arboré fermé de la forêt des versants ou escarpements (hors zone d'étude), en un état ouvert, peu à non boisé (cultures, pâturage, etc.), par l'action des populations locales. Ces modifications anciennes ont été localement renforcées suite à l'implantation du parc éolien, au début des années 2000.

Dans ces parcelles la couverture végétale a subi des perturbations profondes et multiples ce qui explique :

- Une structure simple, basse et globalement ouverte,
- L'absence de cime et un effondrement en grande partie de la végétation,
- Une organisation verticale avec une strate ou deux dans les meilleurs des cas et inférieure à 10 m de haut.

Ainsi le caractère ouvert du milieu domine ainsi que les espèces héliophiles :

- Les densités de tiges sont faibles pour les circonférences > à 10 cm. Les arbres sont peu nombreux, pour la plupart jeunes et isolés,
- Les espèces de la strate inférieure ou de la strate arbustive font souvent office de structurantes.

Ces formations se trouvent au plan dynamique dans les premiers stades de la succession (< 50 ans). Ce tapis végétal, dans sa diversité, relève de la série sempervirente saisonnière tropicale semi-décidue. C'est la forêt xérophile au sens de Stehlé & de Portecop.

Dans cette mosaïque végétale, la composition floristique, la physionomie et le stade dynamique reflètent bien des traces laissées par l'histoire.

Coexistent donc sur ce site :

- Des tapis d'herbacées avec des associations d'arbrisseaux, d'arbustes (fruticées) dans les zones décapées, ou qui ont été exploitées, coupées et mises en culture,
- Des îlots boisés, riches en grands arbustes ou petits arbres et dans lesquels les herbacées et arbrisseaux régressent. Ces derniers (essentiellement en dehors de la zone d'étude ou dans sa marge sud) constituent les états les plus évolués de la couverture végétale.

4.5.1.1. DESCRIPTION DES FORMATIONS

Compte tenu du bruit de fond créé par les espèces quasi permanentes, et donc à large amplitude écologique, il existe une certaine similitude floristique entre les formations dont on se limitera à décrire les particularités en repérant les espèces différentielles de chacune.

Ce sont souvent les expressions de différences mineures des composantes factorielles. Les différences entre faciès peuvent être d'ordre structural ou quantitatif (variation dans la proportion de différents taxons).

➤ **Végétation peu ouverte, haute, plutôt forestière**

Ces formations ont été regroupées sous l'appellation « Boisement » dans la carte des habitats naturels présentée ci-après.

Deux états d'évolution peuvent être observés :

- **Les forêts semi-décidues & Bois > 4 -5m**

Ce sont des formations ligneuses arborescentes > 5m de hauteur (en moyenne) dominées qualitativement et quantitativement par des espèces héliophiles dont *Bursera simaruba* (Gommier rouge), *Tabebuia heterophylla* (Poirier), *Pisonia subcordata* (Mapou), *Canella winterana* (Canelle à puce), *Guettarda scabra* (Bois madame), *Erithalis fruticosa* (Bois flambeau), *Sideroxylum salicifolium* (Acomât), *Sideroxylon obovatum* (Petit buis), *Coccoloba pubescens* et *C. uvifera* (raisinier) & *Gymnanthes lucida* (bois marbré). *Capparis cynophallophora* apparaît sur le littoral avec *Rochefortia spinosa* parmi *Eupatorium celtidifolium* et *Pedilanthus tithymaloides*.

Dans ces formations, prospère *Sophora tomentosa*, espèce protégée en Guadeloupe et à la Martinique. Des sujets adultes de deux mètres de hauteur ainsi que des juvéniles y ont été recensés.

Cette unité arborée est également nettement marquée par la *Côtelette Bourreria succulenta*, le *Griffe à chat* ou *Pithecellobium unguis-cati*.

Les xérophytes suivantes *Bois bracelet* ou *Jacquinia armillaris*, le *Bois marbré* ou *Gymnanthes lucida*, sont bien représentées dans le sous-bois, en association avec la *Quinquina* ou *Exostema caribaea*.

Les plus grands arbres présents dans la zone d'étude sont notamment les Poiriers, le Mapou, les Raisiniers grandes feuilles, dont les sujets plus imposants atteignent 8 à 10 m de hauteur. Ils donnent une idée des potentialités de ce secteur.

- **Pré Bois ou Bois taillis < 4 m**

Il s'agit d'un stade de dégradation de formations boisées. Ce sont des formations ligneuses secondaires un peu moins structurées, moins évoluées que la formation boisée précédemment décrite. Elles n'atteignent pas 5 m de haut. La différence est surtout d'ordre structural. La composition floristique n'est pas très différente de celle des formations précédentes. Elles se sont enrichies en *Coccoloba uvifera*, *Chamaesyce articulata*, *Jacquinia armillaris*, *Antirhea acuta* (mapou noir), *Gymnanthes lucida* (bois marbré), *Amyris elemifera* (bois-chandelle), *Stygmaphyllon diversifolium* (aile à ravet).

Ces boisements servent d'abris aux bovins durant la saison sèche.



Figure 83 : Bois taillis au sein de la zone d'étude (11/03/2016, F.PAWLOWSKI, Gros Cap - 971)

➤ **Végétation plutôt dense, basse, avec quelques arbres dispersés**

Selon leur hauteur et la proportion d'espèces arborées, arbustives et buissonnantes on distinguera les fourrés hauts ou taillis fourrés, souvent riches en épineux, et des fourrés bas inférieurs à 2m.

- **Fourré et friche en mosaïque entre les anciennes éoliennes**

Ces formations ont été cartographiées sous l'appellation « Fourrés et friches » dans la carte des habitats naturels présentée ci-après.

Ce sont des formations hétérogènes, des reliques de boisements. Cet habitat reflète l'intégration des anciennes éoliennes, et était régulièrement coupé pour en limiter la hauteur et permettre la maintenance des éoliennes couchées. Suite au démantèlement des anciennes éoliennes, cet habitat a vu une augmentation de la hauteur et de la densité de son recouvrement végétal. Les deux photos suivantes illustrent l'état de cet habitat en 2016 et en 2020 :



Figure 84 : Fourrés et friches en mosaïque entre les anciennes éoliennes (11/03/2016, F.PAWLOWSKI, Gros Cap - 971)



Figure 85 : Fourrés et friches en mosaïque entre les éoliennes (04/11/2020, ARDOPS, Cros Cap - 971)

- **Fourré haut ou Taillis parfois épineux < 3m**

Ces formations ont été cartographiées sous l'appellation « Fourrés et friches » dans la carte des habitats naturels présentée ci-après.

Il s'agit de stades de dégradation des formations boisées. Ils constituent avec les espèces anthropogènes épineuses qui y abondent, une ceinture dans les bas versants coupés, brûlés et pâturés.

Ces espaces colonisés par *Acacia tortuosa* (pompon jaune), *Haematoxylon campechianum* (campêche), *Comocladia dodonea* (bois de houx), *Pithecellobium unguis-cati* (griffe à chat), *Wedelia calycina*, *Croton flavens* (ti-baume), *Lantana involucrata*, *Rauvolfia viridis* (ti-bois lait), *Cuscuta americana* (vermicelle, san pyé), *Ernodea littoralis*, se sont appauvris en espèces indigènes au profit d'espèces épineuses, tortueuses, touffues aux branches fastigiées. On y rencontre également de nombreux ligneux du fond forestier *Canella winterana*, *Pisonia subcordata*, *Jacquinia armillaris*, *Sideroxylon obovatum*, *Chamaesyce articulata* et *Byrsonima lucida*.

Ces formations sont assez homogènes. Des arbres multi-axes de taille modeste, aux ramifications basses, avec des troncs ou tiges, pour la plupart de petits diamètres < 15 cm de circonférence, et se rapprochent donc de la structure du taillis fourré.

Ces taillis à Campêche Acacia, Griffe à chat, se retrouvent de façon éparpillée le long des chemins, en ourlet autour des mares, dans les interfaces ou zone de contact avec les prairies ou espaces cultivés ou s'installent dans les friches culturales, en association avec *Croton flavens* (Copahu), *Leucaena leucocephala* (Montval), *Randia aculeata* (Ti coco). Par endroits, notamment sur sol rocailleux ou squelettique, il s'enrichit en *Byrsonima lucida* (Zolive) et *Cuscuta americana* (San pyé).

Ces espèces héliophiles à croissance rapide de la famille des légumineuses, tout comme le Mont val *Leucaena leucocephala*, ont tendance à former des peuplements denses pauci-spécifique montrant ainsi par leur abondance leur potentialité à s'installer dans ces milieux qui se reconstituent. Ce sont des indicateurs de forêt xérophile secondaire dégradée et post culturale.



Figure 86 : Taillis épineux (11/03/2016, F.PAWLOWSKI, Gros Cap - 971)

- **Fourré bas ≤ 2m**

Ces formations ont été cartographiées sous l'appellation « Fourrés bas » dans la carte des habitats naturels présentée ci-après.

Ils s'observent sur les surfaces où les taillis-fourrés à *Acacia tortuosa* (Acacia), *Haematoxylon campechianum* (Campêche) et à *Leucaena leucocephala* (Mont Val), ont régressé, ou ne se sont pas développés, et ont ainsi laissé quelque place à des arbustes et arbrisseaux tels que *Chamaesyce articulata*, *Amyris elemifera*, *Lantana involucrata*, *Erithalis fruticosa*.

La densité de petites tiges arbustives supplante les autres types ou structures.

Dans ces formations arbustives, prospèrent également les espèces suivantes : *Wedelia calycina* (herbe soleil), *Ernodea littoralis* (liane sèche), *Rauvolfia viridis* (Bois lait), *Gymnanthes lucida* (bois marbré), en compagnie de quelques *Coccoloba pubescens* et *C. uvifera* (raisinier) avec des formes hybrides, *Byrsonima lucida* (olivier). Des arbres des formations boisés ou des taillis, comme la côtelette *Bourreria succulenta*, peuvent s'associer à des massifs arbustifs, lianescents avec des enchevêtrements inextricables de lianes (des lisières), de *Cuscuta americana* (vermicelle), de tiges et de ramifications.

Les fourrés bas correspondent à d'anciennes friches culturales. Ils recouvrent les secteurs les plus dégradés sont marquées par le *Croton flavens* (Ti baume), aux propriétés antiseptiques cicatrisantes, de la famille des Euphorbiacées et *Lantana involucrata* (Mille fleurs), de la famille des Verbénacées.

Ils favorisent le développement de lianes et montrent l'intrusion d'espèces non indigènes, le plus souvent cultivées. Ce sont des formations claires de type broussailles qui témoignent d'un début de recolonisation du milieu.

- **Fourré - Formation à Cactacées - Végétation de hauts de falaises**

Ces formations ont été cartographiées sous l'appellation « Végétation de haut de falaise » dans la carte des habitats naturels présentée ci-après.

Cette formation à cactacées régresse. Elle subit différentes pressions (cyclone, parasitisme) avec des dépérissements et des dégâts importants depuis septembre 2005.



Figure 87 : Formation à Cactées en haut de falaise (12/03/2016, F.PAWLOWSKI, Gros Cap - 971)

- **Végétation très ouverte, basse <1m**

- **La prairie herbacée**

Cette formation a été cartographiée sous l'appellation « **Prairie herbacée** » dans la carte des habitats naturels présentée ci-après.

C'est le stade ultime de la dégradation de cette série xérophile. Il s'observe notamment dans les lieux pâturés. A cet endroit la prairie se rapproche d'une pelouse xérophile. C'est un pâturage, entretenu, où certaines herbacées sont favorisées. Cette prairie renferme des espèces des genres *Dichantium* (petit foin), *Paspalum* (herbe sûre) et *Panicum* (herbe de Guinée).

Parmi les herbacées les plus communes ont été observées :

- *Stylosanthes hamata* (Petit trèfle jaune ou Ti tréf jòn, le long des sentiers, des chemins)
- *Chloris inflata* ou pyé poul
- *Paspalum pleostachyum*
- *Panicum maximum* (Herbe de Guinée)
- *Panicum laxum* (Zèb fin)
- *Paspalum secans* (Herbe bonhomme)
- *Albigardia monandra*, *Fimbristylis ovata*
- *Dichantium annulatum* (Petit foin)



Figure 88 : Prairie herbacée pâturée (12/03/2016, F.PAWLOWSKI, Gros Cap - 971)

- **Prairie arbustive, fruticée**

Cette formation a été cartographiée sous l'appellation « **Prairie arbustive** » dans la carte des habitats naturels présentée ci-après.

Le stade de prairie arbustive est atteint si l'effectif de ligneux augmente

La végétation prend la forme d'un tapis herbacé (de graminées) parsemé, selon son stade de développement ou d'organisation, de quelques arbrisseaux et arbustes en particulier de la famille des Légumineuse, des Malvacées, Verbénacées, Astéracées comme la verveine *Stachytarpheta jamaicensis*.

Les Euphorbiacées *Croton flavens*, et *Chamaesyce articulata* sont communes et fréquentes.

C'est un cortège de plantes de lieux perturbés, incultes ou abandonnés avec des espèces pionnières dynamiques.

Dans d'autres formations de prairies arbustives se développent ou subsistent des individus de *Byrsonima lucida*, *Amyris elemifera*. Des lianes et des herbacées éparses y sont principalement observées.

Ces végétations herbacées comme celles arbustives basses plus ou moins denses se retrouvent également sur le sol pâturé, dégradé, décapé, compacté, permettent néanmoins d'assurer une continuité entre parcelles et compartiments.

La structure végétale est ouverte et la flore est riche en messicoles et post culturales.

Ces parcelles restent instables du fait des pressions de pâturage qu'elles subissent.



Figure 89 : Prairie arbustive (F.LUREL, Gros Cap - 971)

➤ Végétation aquatique des mares et zones humides

Ces formations ont été cartographiées sous l'appellation « **Mares** » dans la carte des habitats naturels présentée ci-après.

Huit zones humides sont présentes au sein de la zone d'étude. Leur faciès va de la prairie humide à la mare en eau.

La végétation prend la forme d'un tapis herbacé riche en graminées et cypéracées, parsemé, selon son stade de développement ou d'organisation, de quelques arbrisseaux et arbustes en particulier de la famille des Légumineuses, des Malvacées, Verbénacées, Astéracées comme la verveine *Stachytarpheta jamaicensis*.



Figure 90 : Verveine queue de rat (gauche) – Soumaké (droite) – 01/06/2016, F.LUREL, Gros Cap - 971

Le statut Zone Humide a été déterminé à partir :

- Des éléments floristiques (la présence de plantes hygrophiles dont au moins deux espèces spécialisées, spécifiques de milieu inondé). Il s'agit de :
 - *Caperonia palustris*, une herbacée de sols humides, de pelouses hydrophiles, fréquente en bords de mares, surtout en climat sec,
 - *Rhynchospora holoschoenoides*, une Cypéracée pantropicale commune en bords de mares et de cours d'eau.

Ces deux végétaux présentent des amplitudes écologiques assez étroites.



Figure 91 : Rhynchospora holoschoenoides (01/06/2016, F.LUREL, Gros Cap - 971)

D'autres espèces, sans être indicatrices strictes, reflètent la présence prolongée d'eau. L'histoire des lieux, des atterrissements ou comblements partiels ont permis l'arrivée d'une flore moins exigeante en eau, voire xérophile. Ainsi, la composition floristique de cette formation herbacée est variable, hétérogène avec une association végétale mélangeant des plantes xérophiles, mésophiles et hygrophiles.

Les conditions devenues plus sèches, les plantes se sont accommodées au milieu. L'eau demeure un des principaux facteurs qui contrôle encore ce milieu naturel ainsi que la vie végétale associée.

Les espèces indicatrices strictes sont devenues rares, aussi on considérera un cortège d'espèces afin de caractériser l'habitat. Chaque espèce fournit une estimation de l'écologie du milieu. Certaines espèces peuvent supporter de larges amplitudes écologiques. Mais l'information se précise par leur simple association et abondance.

Outre les algues, parmi les végétaux typiques des mares observés sur le site, signalons :

- *Characées*
- *Ceratophylle*
- *Eleocharis mutata*
- *Nymphaea ampla*

La faune affectionne particulièrement les milieux riches en végétation aquatique surtout quand la mare se situe au centre d'une prairie sèche.

4.5.1.2. BILAN DES HABITATS NATURELS

Le tableau ci-dessous présente les surfaces des différents habitats présents au sein de la zone d'étude et de leur proportion relative :

Habitat naturel	Surface au sein de la zone d'étude (en ha)	Proportion relative au sein de la zone d'étude (en %)
Bâtiments	0,13	0,23
Boisements	27,59	48
Fourrés bas	4,8	8,35
Fourrés et friches	15,25	26,53
Mares	0,62	1,08
Pistes et plateformes	5,08	8,84
Prairie arbustive	0,3	0,52
Prairie herbacée	2,11	3,67
Végétation de haut de falaise	1,6	2,78

La carte ci-après présente une cartographie des habitats naturels dans le périmètre du projet.



Figure 92 : Localisation des habitats

4.5.2. FLORE

Sans toutefois prétendre à l'exhaustivité de nos investigations, les différents peuplements juxtaposés dans le périmètre d'inventaire ne renferment pas moins de 185 espèces qui ont été inventoriées depuis 2012 par M. LUREL et par l'ONF dans un périmètre large englobant la zone d'étude. Les données transmises par l'ONF en octobre 2022 ont toutes été intégrées au présent rapport, du moins pour celles situées dans la zone d'étude et ses abords immédiats.

Les données supplémentaires transmises par l'ONF et le Conservatoire Botanique, en mars 2024, ont été intégrées au présent rapport.

L'analyse de la flore met en évidence les particularités botaniques de la zone étudiée. Les familles végétales présentant le plus grand nombre de taxons sont dans l'ordre :

- Légumineuses (plantes produisant des gousses) avec 34 espèces (dont 20 Fabacées, 9 Mimosacées, 5 Caesalpiniacée)
- Graminées avec 20 espèces, en raison de l'ouverture du milieu et de sa composante prairiale et atteste de l'importance des zones pâturées.
- Euphorbiacées (15 espèces), Astéracées (14 espèces), Convolvulacées (11 espèces) essentiellement des arbrisseaux, arbustes et lianes en relation avec le caractère pionnier ou jeune de la végétation
- Cypéracées en relation avec la présence de points d'eau ou dolines.

C'est une flore caractéristique de bioclimat sec. Cette xéricité est confirmée par la présence de plusieurs autres familles telles que les Burseracées : *Bursera simaruba*, les Anarcadiacées : *Comocladia dodonaea*.

La végétation renferme relativement peu de ligneux arborés. Les types arbustifs et herbacés sont prépondérants en raison de la permanente activité humaine (agricole, sylvicole et industrielle).

Cette flore héliophile et xérophile ligneuse reste dominée (à 61%) par les espèces indigènes.

Lors des inventaires récents, ce sont 57 taxons à enjeu notable, compris entre très fort et faibles, qui ont été avérés au sein de la zone d'étude. Les localisations de ces taxons sont représentées sur la carte ci-après, et chaque espèce va faire l'objet d'un bref descriptif.

Toutes les espèces présentées ci-après ont été avérées. Parmi ces espèces, trois espèces protégées ont été avérées au sein de la zone d'étude.

Compte tenu de la pression de prospection réalisée et de l'intégration des données bibliographiques (notamment de l'ONF), aucune autre espèce à enjeu notable, en mauvais état de conservation et/ou protégée, n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

4.5.2.1. ESPECES PROTEGEES A ENJEU ZONE D'ETUDE TRES FORT

➤ *Sophora tomentosa*

Cette espèce appartient à la famille des Fabacées. C'est un arbuste de 1 à 5 m de hauteur séricé-laineux. Le nom vernaculaire de cette espèce est le Mabi Pwa bata, ou Haricot bâtard.

Cette espèce est protégée par l'arrêté ministériel du 26 Décembre 1988.

34 stations de cette espèce ont été avérées au sein de la zone d'étude, essentiellement dans sa partie centrale et Sud. Certaines stations sont isolées, d'autres très proches les unes des autres.

Les stations identifiées sont localisées dans des fourrés hauts, des fourrés bas, parfois en position de lisière, essentiellement dans la partie centrale, Sud et Ouest de la zone d'étude, dans des secteurs abrités du vent.



Figure 93 : *Sophora tomentosa* (arbuste à gauche, graines à droite) – 11/03/2016, F. PAWLOWSKI, Gros Cap – 971

➤ *Rochefortia spinosa*

Le nom vernaculaire de cette Ehrétiacée est le Bois vert. C'est un petit buisson, dont le statut UICN est « EN » et sa rareté à l'échelle de l'archipel lui confèrent un enjeu jugé ici très fort. Elle est de plus dans la liste des espèces déterminantes ZNIEFF du territoire.

Cette espèce est protégée par l'arrêté ministériel du 26 Décembre 1988.

Quatre stations ont été avérées, dont deux situées dans la zone d'étude, et deux en dehors, vers le Sud. Les deux stations situées dans la zone d'étude sont situées en bord de falaise.

➤ *Forestiera segregata*

Cette Oléacée ne semble pas avoir de nom vernaculaire local. C'est un arbuste, dont le statut UICN est « CR » et sa rareté à l'échelle de l'archipel lui confèrent un enjeu jugé ici très fort.

Cette espèce est protégée par l'arrêté ministériel du 26 Décembre 1988.

10 stations ont été localisées dans la zone d'étude, dont 9 situées dans la zone des 50 pas littoraux, sur le haut de la falaise côtière, avec un recul plus ou moins prononcé en fonction des stations (de quelques mètres à quelques dizaines de mètres). La station la plus éloignée du rivage (140 m), est située dans la partie sud de la zone d'étude et découverte en mars 2024.

➤ *Opuntia rubescens*

Le nom vernaculaire de cette Cactacée est la Raquette arborescente. C'est une cactée en raquettes, dont le statut UICN est « EN » et sa rareté à l'échelle de l'archipel lui confèrent un enjeu jugé ici très fort. Elle est de plus dans la liste des espèces déterminantes ZNIEFF du territoire.

Cette espèce est protégée par l'arrêté ministériel du 26 Décembre 1988.

Une station a été localisée dans la zone d'étude, sur le haut de la falaise côtière, dans la partie sud de la zone d'étude.

4.5.2.2. ESPECES NON PROTEGEES A ENJEU ZONE D'ETUDE TRES FORT

➤ Colubrina arborescens

Le nom vernaculaire de cette Rhamnacee est le Mabi. C'est un arbre, dont le statut UICN est « EN », et sa rareté à l'échelle de l'archipel lui confèrent un enjeu jugé ici très fort.

Cinq stations ont été localisées dans le centre de la zone d'étude, non loin de l'entrée du site et du secteur des bâtiments.

Cette espèce, bien que rare, n'est pas protégée.

➤ Heliotropium ternatum = euplocata ternata

Le nom vernaculaire de cette Boraginacee est le Vèvèn blanc savann. C'est une herbacée dont le statut UICN est « NT », assez rare, à distribution restreinte, et sa rareté à l'échelle de l'archipel lui confèrent un enjeu jugé ici très fort.

Une station a été localisée à l'extrémité Sud de la zone d'étude.

Cette espèce, bien que rare, n'est pas protégée.

➤ Malpighia martinicensis

Le nom vernaculaire de cette Malpighiacee endémique des Petites Antilles, est la Cerise-grosse-côte. C'est un petit arbre, dont le statut UICN est « CR » et sa rareté à l'échelle de l'archipel lui confèrent un enjeu jugé ici très fort. Elle est de plus dans la liste des espèces déterminantes ZNIEFF du territoire.

Une unique station a été localisée dans le Nord-Est de la zone d'étude, sur le haut de la falaise côtière.

Cette espèce n'est pas protégée.

➤ Strumpfia maritima

Le nom vernaculaire de cette Rubiacée est le Romarin bord-de-mer. C'est un petit arbre, dont le statut UICN est « EN » et sa rareté à l'échelle de l'archipel lui confèrent un enjeu jugé ici très fort.

Deux stations ont été localisées dans la zone d'étude, toutes situées sur le haut de la falaise côtière.

Cette espèce n'est pas protégée.

4.5.2.3. ESPECES NON PROTEGEES A ENJEU ZONE D'ETUDE FORT

➤ Antirhea acutata = Stenostomum acutatum

Le nom vernaculaire de cette Rubiacée est le Mapou nwè. C'est un arbuste, assez rare, à distribution restreinte dans les Antilles, et sa rareté à l'échelle de l'archipel lui confèrent un enjeu jugé ici fort. Son statut UICN sur la Liste Rouge de la Guadeloupe est évalué à « LC » au regard de la stabilité de ses effectifs.

Neuf stations ont été localisées dans le centre et dans l'Ouest de la zone d'étude.

Cette espèce, bien que rare, n'est pas protégée.

➤ Forestiera rhamnifolia

Le nom vernaculaire de cette Oléacée est le Kaka ravèt ou Grenn blé. C'est un arbre, dont le statut UICN est « VU », et sa rareté à l'échelle de l'archipel lui confèrent un enjeu jugé ici fort.

Une station a été localisée dans le centre de la zone d'étude.

Cette espèce, bien que rare, n'est pas protégée.

➤ Pilosocereus royenii

Le nom vernaculaire de cette Cactacée est le Syèj ou Chadron. C'est une cactée arborescente, dont le statut UICN est « VU », et sa rareté à l'échelle de l'archipel lui confère un enjeu jugé ici fort.

Une unique station a été localisée dans le Sud-Est de la zone d'étude, sur le haut de la falaise côtière.

Cette espèce, bien que rare, n'est pas protégée.



Figure 94 : Pilosocereus royenii (13/03/2016, F.PAWLOWSKI, Gros Cap – 971)

➤ Spermacoce dussii

Cette Rubiacée ne semble pas avoir de nom vernaculaire local. C'est un petit buisson, dont le statut UICN est « NT » et son endémisme strict de l'archipel lui confèrent un enjeu jugé ici fort.

Une unique station a été localisée dans le Sud-Est de la zone d'étude, sur le haut de la falaise côtière.

Cette espèce n'est pas protégée.

➤ Justicia eustachiana

Cette Acanthacée ne semble pas avoir de nom vernaculaire local. C'est une petite plante des sous-bois, dont le statut UICN est « VU » et son endémisme strict aux Petites Antilles lui confèrent un enjeu jugé ici fort.

Une unique station a été localisée dans le Nord-Est de la zone d'étude, non loin de la falaise côtière.

Cette espèce n'est pas protégée.

➤ Opuntia dillenii

Le nom vernaculaire de cette Cactacée est la Raquette à fleurs jaunes. C'est une cactée en raquettes, dont le statut UICN est « VU » et sa rareté à l'échelle de l'archipel lui confèrent un enjeu jugé ici fort. Elle est de plus dans la liste des espèces déterminantes ZNIEFF du territoire.

Huit stations ont été localisées dans la zone d'étude, toutes situées sur le haut de la falaise côtière.

Cette espèce n'est pas protégée.

➤ Paspalum pleostachyum

Cette Poaceae ne semble pas avoir de nom vernaculaire local. C'est une plante herbacée, dont le statut UICN est « VU » et sa rareté à l'échelle de l'archipel lui confèrent un enjeu jugé ici fort.

Une station a été localisée dans la partie centre-sud de la zone d'étude.

Cette espèce n'est pas protégée.

➤ Senna uniflora

Cette Fabaceae ne semble pas avoir de nom vernaculaire local. C'est une plante herbacée, dont le statut UICN est « VU » et sa rareté à l'échelle de l'archipel lui confèrent un enjeu jugé ici fort.

Une station a été localisées dans la partie sud de la zone d'étude.

Cette espèce n'est pas protégée.

4.5.2.4. ESPECES NON PROTEGEES A ENJEU ZONE D'ETUDE MODERE

➤ Euphorbia articulata

Le nom vernaculaire de cette Astérocée est Bwa lèt bò lanmè. C'est un arbuste, et sa rareté à l'échelle de l'archipel lui confère un enjeu jugé ici modéré. Son statut UICN sur la Liste Rouge de la Guadeloupe est évalué à « LC » au regard de la stabilité de ses effectifs.

Cinq stations ont été localisées dans le centre de la zone d'étude.

Cette espèce, bien qu'assez rare, n'est pas protégée.

➤ Exostema caribaeum

Le nom vernaculaire de cette Rubiacée est Bwa flanbo. C'est un arbre, dont le statut UICN est « NT », et sa relative rareté à l'échelle de l'archipel lui confèrent un enjeu jugé ici modéré.

Une unique station a été localisée dans le centre-Ouest de la zone d'étude, en limite de celle-ci.

Cette espèce, bien qu'assez rare, n'est pas protégée.

➤ Gyminda latifolia

Le nom vernaculaire de cette Celastracée est Ti mérizyé. C'est un arbre, à distribution réduite, et sa relative rareté à l'échelle de l'archipel lui confèrent un enjeu jugé ici modéré. Son statut UICN sur la Liste Rouge de la Guadeloupe est évalué à « LC » au regard de la stabilité de ses effectifs

Une unique station a été localisée dans le centre de la zone d'étude.

Cette espèce, bien qu'assez rare, n'est pas protégée.

➤ Plumeria alba

Le nom vernaculaire de cette Apocynacée est le Franjipanyé blan. C'est un arbre, et sa relative rareté à l'échelle de l'archipel lui confère un enjeu jugé ici modéré. Son statut UICN sur la Liste Rouge de la Guadeloupe est évalué à « LC » au regard de la stabilité de ses effectifs

Une unique station a été localisée dans le Sud de la zone d'étude.

Cette espèce, bien qu'assez rare, n'est pas protégée.

➤ Sideroxylon obovatum

Le nom vernaculaire de cette Sapotacée est le Ti bwi ou Bwadfè. C'est un arbre, dont le statut UICN est « VU », mais sa présence régulière sur l'échelle de l'archipel lui confère un enjeu jugé ici modéré.

Une trentaine de stations ont été localisées sur l'ensemble de la zone d'étude, dans la majorité des milieux de taillis.

Cette espèce n'est pas protégée.

➤ Eugenia rhombea

Le nom vernaculaire de cette Myrtacée est le Merisier. C'est un arbuste, dont le statut UICN est « DD », mais sa présence régulière sur l'échelle de l'archipel lui confère un enjeu jugé ici modéré.

Trois stations ont été localisées dans la zone d'étude, toutes situées sur le haut de la falaise côtière.

Cette espèce n'est pas protégée.

➤ Jacquinia berteroi

Le nom vernaculaire de cette Primulacée est l'Olivier. C'est un arbuste, dont le statut UICN est « EN », mais sa présence régulière sur l'échelle de l'archipel lui confère un enjeu jugé ici modéré.

Quatre stations ont été localisées dans la zone d'étude, dans des milieux de taillis.

Cette espèce n'est pas protégée.

➤ Zanthoxylum flavum

Le nom vernaculaire de cette Rutacée est le Bois-noyer. C'est un arbuste, dont le statut UICN est « EN », mais sa présence régulière sur l'échelle de l'archipel lui confère un enjeu jugé ici modéré.

Cinq stations ont été localisées dans la zone d'étude, dans des milieux de taillis.

Cette espèce n'est pas protégée.

➤ Eugenia axillaris

Le nom vernaculaire de cette Myrtacée est le Merisier. C'est un arbuste, dont le statut UICN est « LC », mais sa relative rareté sur l'échelle de l'archipel lui confère un enjeu jugé ici modéré.

Une station a été localisée en dehors de la zone d'étude, au Sud de celle-ci.

Cette espèce n'est pas protégée.

➤ Coccothrinax barbadensis

Le nom vernaculaire de cette Arecacée est le Latanier ou Palmier à balai. C'est un palmier, dont le statut UICN est « NT », et son endémisme des îles Caraïbes lui confère un enjeu jugé ici modéré. Elle est de plus dans la liste des espèces déterminantes ZNIEFF du territoire.

Une station a été localisée en dehors de la zone d'étude, au Nord de celle-ci.

Cette espèce n'est pas protégée.

➤ Comocladia dodonaea

Le nom vernaculaire de cette Anacardiaceae est le Bois de Houx ou Houx pays. C'est un arbuste, dont le statut UICN est « VU » lui confère un enjeu jugé ici modéré.

14 stations ont été localisées dans la zone d'étude, dans des habitats de taillis. A noter que 5 stations sont situées en dehors de la zone d'étude (2 au Nord et 3 au Sud).

Cette espèce n'est pas protégée.

4.5.2.5. ESPECES NON PROTEGEES A ENJEU ZONE D'ETUDE FAIBLE

Le tableau suivant liste les 31 espèces avérées situées dans la zone d'étude et dans ses abords immédiats. A noter qu'aucune de ces espèces n'est protégée.

Tableau 29 : Espèces floristiques à enjeu faible

Nom latin	Nom vernaculaire	Statut IUCN Guadeloupe	Nombre de station
<i>Calotropis procera</i>	Arbre à la soie ou Kòton Frans	NE	2 stations localisées dans le Sud de la zone d'étude
<i>Capparis cynophallophora</i> = <i>Quadrella cynophallophora</i>	Bwa koulèv nwè	LC	Une unique station a été localisée à l'extrémité Nord de la zone d'étude

Nom latin	Nom vernaculaire	Statut IUCN Guadeloupe	Nombre de station
<i>Macfadyana unguis-cati</i> = <i>Dolichandra unguis-cati</i>	Grif a chat	LC	Une unique station a été localisée dans le centre de la zone d'étude.
<i>Malpighia linearis</i>	Bwa rwayal	NT	3 stations situées en bordure de falaise côtière
<i>Sesbania emerus</i>	Pwa seban	VU	Une unique station a été localisée dans le centre-Est de la zone d'étude.
<i>Wedelia calycina</i>	Magrit jon solèy	-	Une unique station a été localisée dans le centre de la zone d'étude.
<i>Bernardia corensis</i>	Petit bois lait	LC	Une seule station située hors zone d'étude, au Nord.
<i>Bourreria succulenta</i>	Acomat côtelette	LC	Une seule station, en bord de falaise.
<i>Capraria biflora</i>	Té péyi glabre	LC	Une seule station, en bord de falaise.
<i>Cenchrus echinatus</i>	-	LC	Une station dans la partie centrale de la zone d'étude.
<i>Croton flavens</i>	Petit baume	LC	Une seule station située hors zone d'étude, au Sud.
<i>Eugenia ligustrina</i>	Cerise noire	LC	Deux stations situées en bord de falaise.
<i>Euphorbia ophthalmica</i>	-	LC	Une station dans la partie Nord de la zone d'étude.
<i>Fimbristylis cymosa</i>	-	LC	Une seule station située hors zone d'étude, au Sud.
<i>Heliotropium indicum</i>	Herbe à malingres, Crête de coq	LC	Une seule station située en marge de la zone d'étude, au Nord.
<i>Ipomoea triloba</i>	-	LC	Une station dans la partie Sud de la zone d'étude.
<i>Malachra alceifolia</i>	-	LC	Une seule station située en marge de la zone d'étude, au Nord.
<i>Paspalum laxum</i>	-	LC	Une seule station située hors zone d'étude, au Sud.

Nom latin	Nom vernaculaire	Statut IUCN Guadeloupe	Nombre de station
<i>Senna obtusifolia</i>	Soumaké bâtard	LC	Une station située en bord de falaise, au Sud de la zone d'étude.
<i>Sida ciliaris</i>	-	LC	Une station située en bord de falaise, au Sud, en dehors de la zone d'étude.
<i>Sideroxylon salicifolium</i>	-	LC	Deux stations au centre de la zone d'étude.
<i>Stenostomum acutatum</i>	-	LC	Une station au Sud de la zone d'étude.
<i>Tabebuia pallida</i>	-	LC	Une station au Sud de la zone d'étude.
<i>Bothriochloa pertusa</i>	-	NE	Une station située en bord de falaise, au Sud, en dehors de la zone d'étude.
<i>Eugenia cordata var. sintenisii</i>	-	NE	Une station située en bord de falaise, au Sud, en dehors de la zone d'étude.
<i>Krugiodendron ferreum</i>	-	NT	Quatre stations dans la zone d'étude, sur la frange côtière, et deux autres au Sud, hors zone.
<i>Monteverdia laevigata</i>	Bois citron	NT	Une station située en bord de falaise.
<i>Neptunia plena</i>	Acacia jaune	NT	Une seule station située en marge de la zone d'étude, au Nord.
<i>Opuntia triacantha</i>	-	NT	Une seule station dans le Nord de la zone d'étude.
<i>Piriqueta cistoides</i>	-	NT	Une station située en dehors de la zone d'étude, au Nord.
<i>Varronia nesophila</i>	-	LC	Une station située dans la partie sud de la zone d'étude.

4.5.2.6. BILAN CARTOGRAPHIQUE DES ENJEUX RELATIFS A LA FLORE

Les cartes ci-après présentent une cartographie des enjeux relatifs à la flore dans le périmètre du projet.

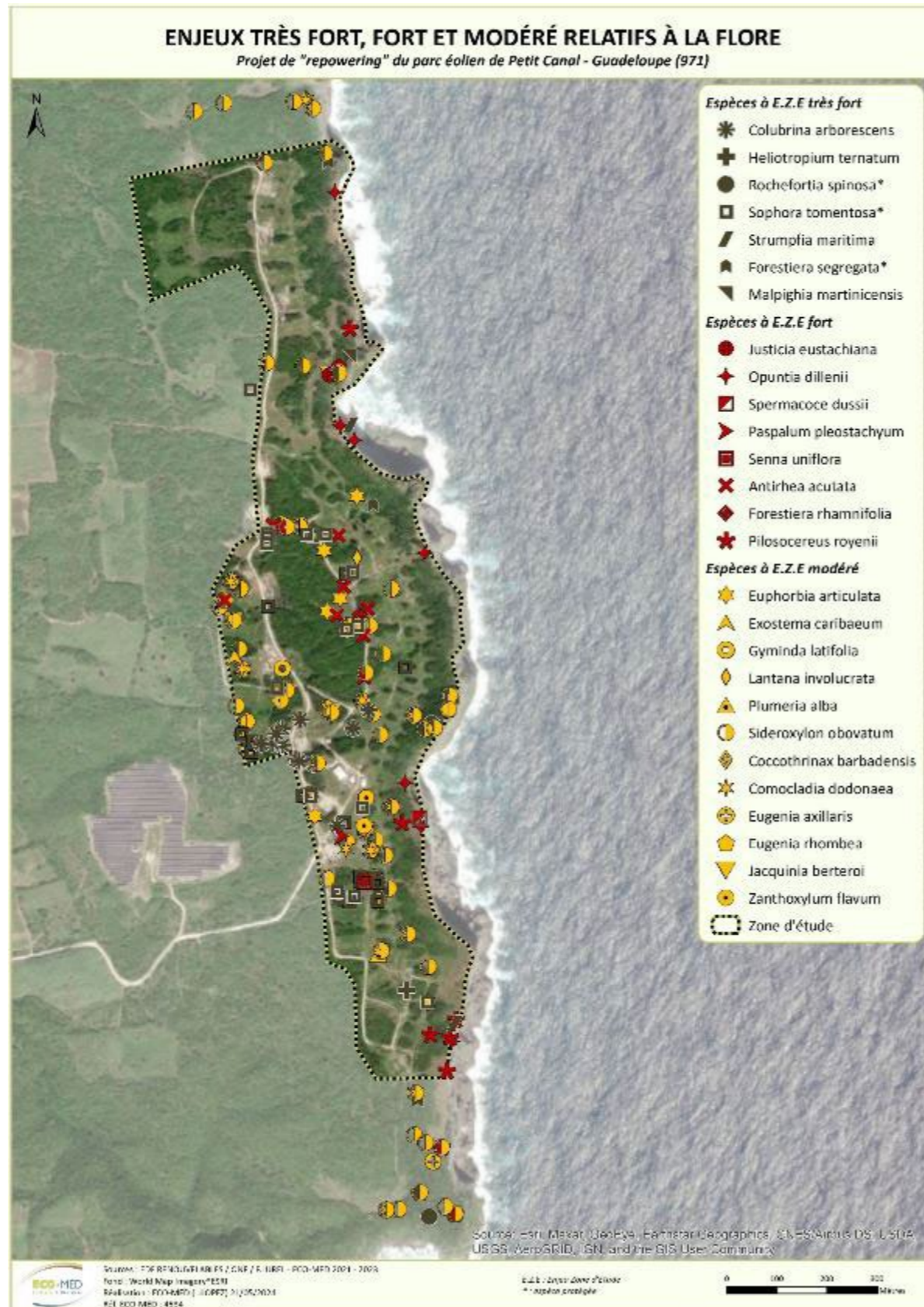


Figure 95 : Enjeux relatifs à la flore (enjeux modérés, forts et très forts)



Figure 96 : Enjeux relatifs à la flore (enjeux faibles)



Figure 97 : Enjeux relatifs à la flore protégée

4.6. FAUNE

Objectifs :

L'étude des différents cortèges faunistiques est effectuée sur la base d'une analyse amont de la bibliographie existante, puis de la réalisation d'inventaires exhaustifs des cortèges.

L'analyse des éléments existants de bibliographie et des données locales permet d'appréhender le contexte environnemental du site. Sont étudiées dans le cadre de la bibliographie, les caractéristiques des unités biogéographiques concernées, ainsi que les relations fonctionnelles entre ces unités (zones d'alimentation, zone de reproduction, zones de repos, haltes migratoires, ...) et les continuités écologiques.

Cette analyse permet de dimensionner au mieux la campagne d'inventaires faunistiques de terrain. La réalisation des inventaires vise à produire une connaissance fine de l'aire d'étude rapprochée. Elle donne la vision réelle des enjeux faunistiques notamment par la confirmation ou l'infirmité de la présence d'espèces patrimoniales potentiellement présentes à plus large échelle (issues des analyses bibliographiques et de l'étude des zonages environnementaux notamment).

4.6.1. INVERTEBRES

4.6.1.1. GENERALITES

Les insectes constituent le groupe le plus diversifié parmi la faune de Guadeloupe avec plus de 3000 espèces dont 20% strictement endémiques du territoire (Meurgey & Ramage, 2020). La connaissance de l'entomofaune est largement lacunaire et en évolution constante avec des découvertes chaque année en Guadeloupe (Jourdan & Durand, 2021 ; Lemaire & Jourdan, 2021 ; Jourdan 2022 ; Lemaire & Jourdan 2022 a et b). Paradoxalement et malgré les menaces qui pèsent sur les espèces (UICN et al. 2021), seules trois espèces d'insectes font l'objet d'un statut de protection : *Dynastes hercules hercules* (Coleoptera, Dynastidae), *Protoneura romanae* (Odonata, Protoneuridae) et *Melipona variegatipes* (Hymenoptera, Apidae), (JO 2020) toutes les trois presque essentiellement localisées à la Basse-Terre.

L'entomofaune constitue donc un groupe immensément riche et les efforts de prospection doivent être concentrés sur certaines espèces en fonction du milieu : i) les pollinisateurs dont les enjeux sont connus comme les papillons de jour (rhopalocères) et les abeilles, ii) les odonates lorsque des zones humides sont à proximité, iii) d'autres groupes observés par opportunisme (coléoptères) ou de façon plus ciblée avec des méthodes annexes comme le fauchage et le battage (hémiptère, orthoptère) ou le troubleau (insectes aquatiques).

La phénologie concernant les insectes dans la Caraïbe reste largement discutée et présente des variations en fonction des groupes. Au sein des pollinisateurs, les lépidoptères semblent être davantage présents en saison humide (juillet-novembre) et les abeilles plus en saison sèche (mars-juin) (Touroult et al. 2021), mais c'est l'inverse qui se produit pour certaines espèces (Jourdan et al. 2022). Un passage sur chaque saison est donc recommandé pour l'exhaustivité de l'inventaire.

4.6.1.2. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

➤ Données KaruNati

Les recherches de données d'occurrence d'insectes sur les mailles A, B, C et D ne font état de la présence d'aucune occurrence d'espèce.

➤ Données d'inventaires de la RBNGT – Anse à la Barque

La zone de l'Anse à la Barque est la station la plus riche en insectes parmi la Réserve Biologique du Nord Grande Terre (Touroult et al. 2023). Parmi les 118 espèces présentes, une majorité est constituée de coléoptères (59 espèces), la zone étant partiellement forestière et inventoriée par des coléoptéristes. Les lépidoptères constituent le second groupe (39 espèces) tandis que les six autres ordres représentés sont largement minoritaires (18 espèces). La liste complète des espèces est disponible en Annexe 6.

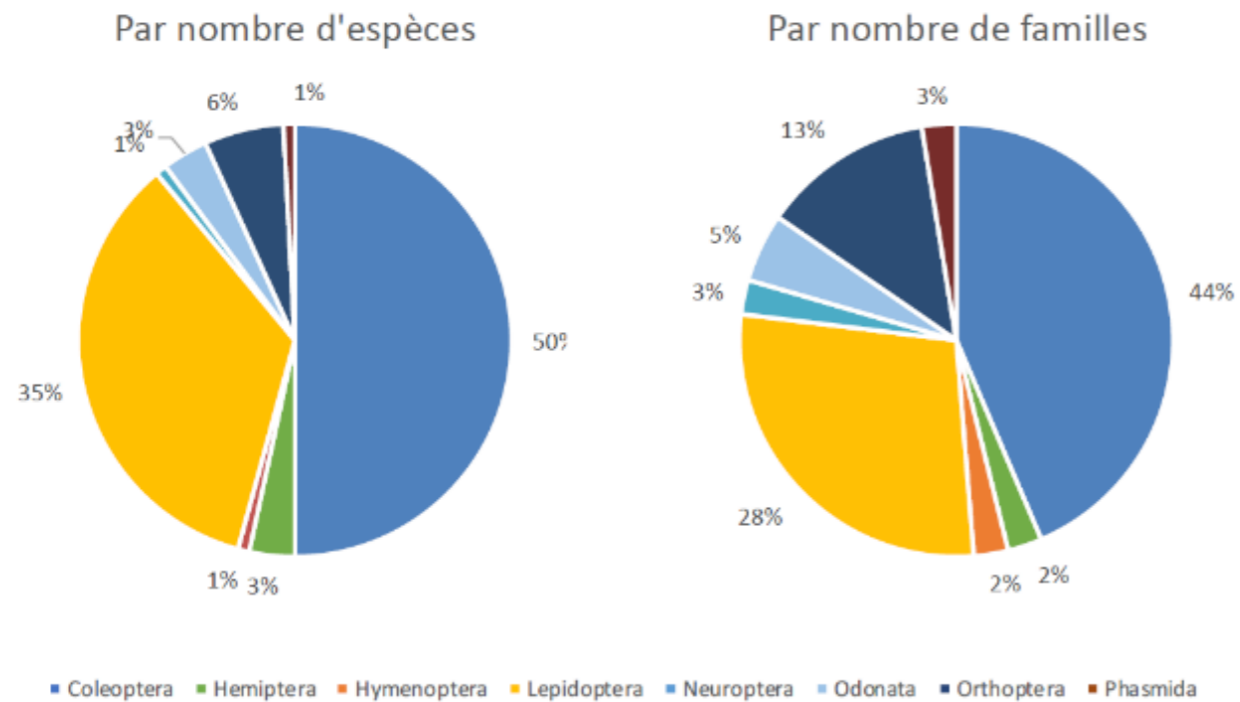


Figure 98 : Représentation des ordres sur le site de l'Anse à la Barque de la RBNGT par espèce et par famille

Peu d'espèces sont concernées par des enjeux de conservation sur cette zone. Le coléoptère *Achryson quadrimaculatum* et le phasme *Bacteria donskoffi* ont été classés dans la catégorie « NT » quasi-menacé. Le Lépidoptère diurne *Horama panthalon* a été classé LC, préoccupation mineure, dans la liste rouge de l'UICN (UICN et al. 2021) mais VU, vulnérable, sur la liste provisoire LUMIKERA (Jourdan et al. 2023). Enfin le papillon *Anomis editrix* a été classé EN, en danger d'extinction sur la liste rouge provisoire (Jourdan et al. 2023).

4.6.1.3. RESULTATS DES INVENTAIRES DE 2016

Une liste de 30 taxons avérés a été dressée, et présentée en annexe 6. Ces inventaires ont été réalisés en 2016, auquel s'est ajoutée une donnée récoltée en 2021 dans le cadre des inventaires ornithologiques.

Au regard du faible enjeu représenté par ce groupe taxonomique localement identifié lors des inventaires de 2016, il n'a pas été jugé utile de réaliser des inventaires complémentaires sur ce groupe taxonomique en 2020 et 2021.

Aucune espèce protégée n'est avérée ni jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

Aucun des taxons observés n'est endémique de l'île et toutes les espèces avérées ne sont pas prises en compte dans l'évaluation des espèces sur la Liste Rouge de la faune de Guadeloupe, étant communes (cf. annexe 6). La plupart des espèces ont une aire de répartition caribéenne, voire plus étendue (Amérique centrale, Amérique du sud). Quelques indications bibliographiques (BREVIGNON, 2003 ; MEURGEY & PICARD, 2011) permettent d'évaluer approximativement la rareté pour les espèces de certains groupes (lépidoptères rhopalocères, odonates) sur la Guadeloupe et sur l'ensemble de leur aire de répartition.

Au niveau de la richesse spécifique observée, la zone est relativement pauvre. Le cortège le mieux représenté, de part de sa richesse spécifique, sont les lépidoptères rhopalocères. La plupart des rhopalocères contactés sont liés soit aux milieux plutôt xérophiles, soit sont des espèces assez opportunistes. La richesse spécifique observée du cortège des orthoptères est moins élevée. En revanche, ce cortège présente les abondances d'individus les plus élevées parmi les invertébrés observés. Toutefois, seules deux espèces d'orthoptères, *Schistocerca pallens* et dans une moindre mesure *Orphulella punctata*, sont réellement abondantes. Les deux autres espèces n'ont été respectivement contactées qu'une seule fois. L'absence de milieux aquatiques pérennes (ou temporaires, avec une période d'immersion suffisante), sur la zone d'étude, explique la faiblesse du cortège odonatologique. Les trois espèces observées sont des individus erratiques.

A noter que les espèces citées précédemment ne présentent pas d'enjeu, étant communes et largement représentées localement. A l'issue des inventaires, aucune espèce à enjeu n'est jugée potentielle au sein de la zone d'étude.

La forte exposition au vent de la zone d'étude explique probablement en partie la faible diversité du peuplement entomologique de celle-ci. Par ailleurs, l'inventaire reflète un état de lieu partiel, caractéristique de la saison sèche uniquement.

Une seule espèce à enjeu a été avérée lors des inventaires, et sera présentée en détail par la suite.



Junonia evarete zonalis

12/03/2016, J. SCHLEICHER, Petit-Canal (971)



Schistocerca pallens

11/03/2016, J. SCHLEICHER, Petit-Canal (971)



Coenobita clypeatus

12/03/2016, J. SCHLEICHER, Petit-Canal (971)



Scolopendra sp.

01/06/2016, A. CLUCHIER, Petit-Canal (971)

4.6.1.4. RESULTATS DES INVENTAIRES DE 2023

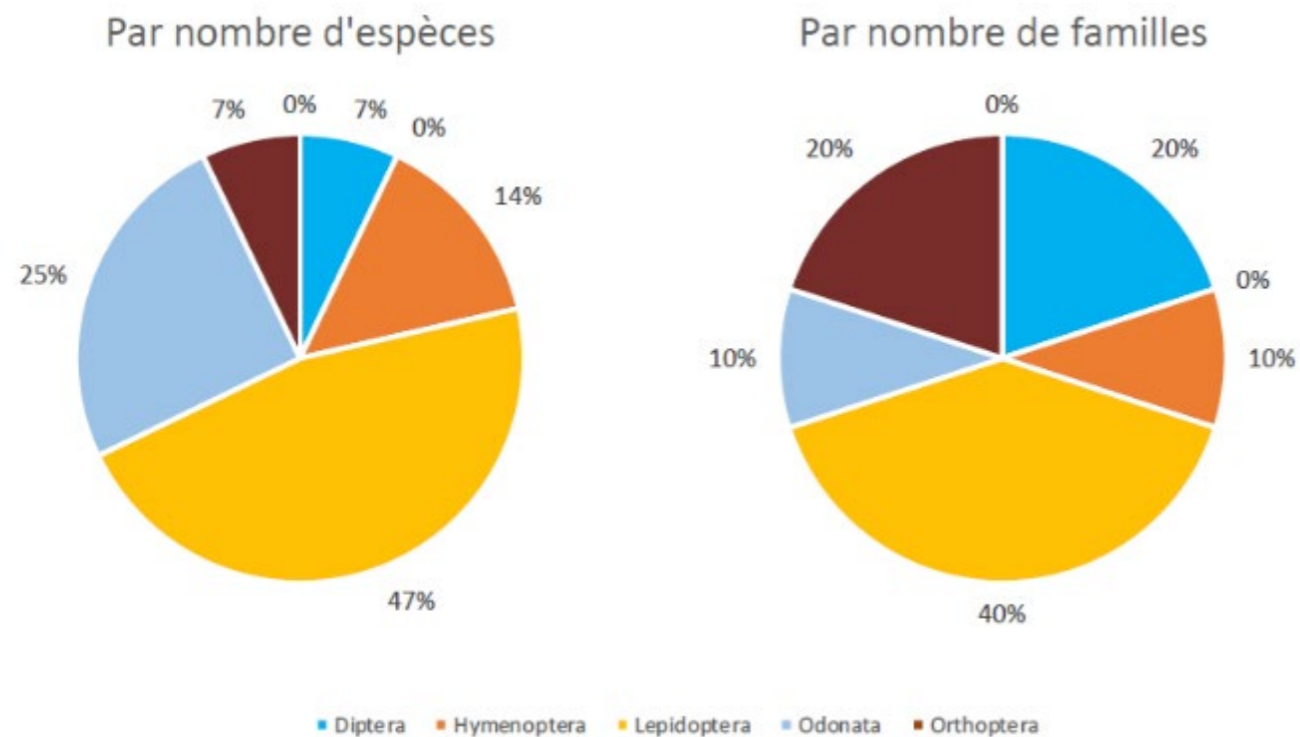
➤ Analyse générale de l'inventaire

La chasse active a permis d'identifier un cortège de 28 espèces d'insectes parmi lesquelles 13 Lépidoptères, 7 Odonates, 4 Hyménoptères, 2 Diptères et 2 Orthoptères, dont le détail est en Annexe 6.

Nombre d'espèces et de familles pour chaque ordre :

Ordre	Nombre d'espèces	Nombre de familles
Diptère	2	2
Hyménoptère	4	1
Lépidoptère	13	4
Odonate	7	1
Orthoptère	2	2

Représentation des ordres sur l'ensemble de l'échantillonnage par espèce et par famille :



➤ Détail de l'inventaire par groupe taxonomique

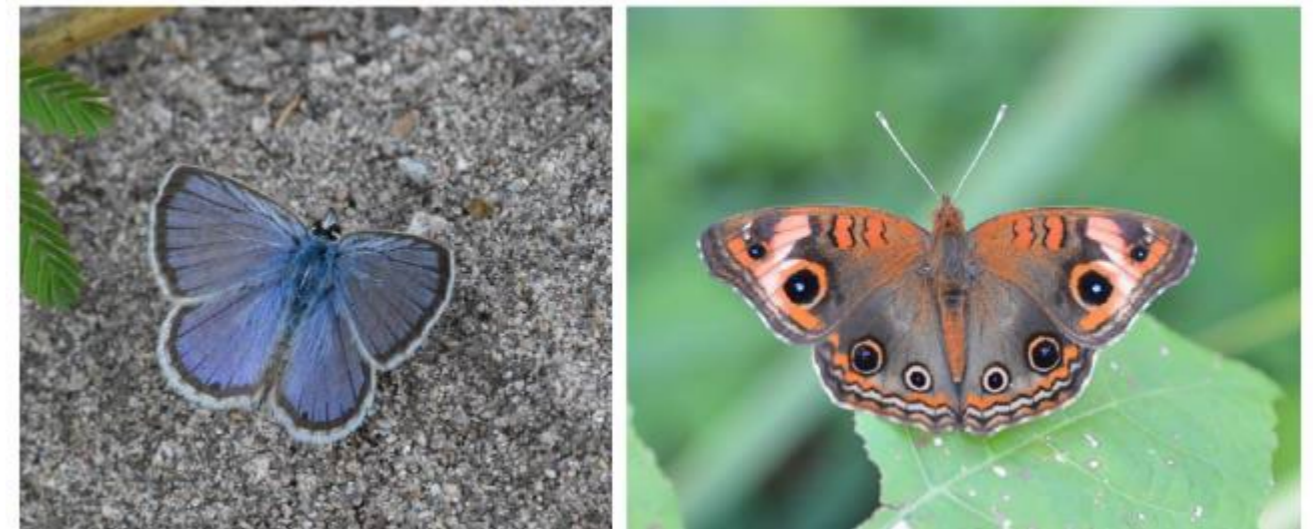
Lépidoptère

Au sein des Lépidoptères, 13 espèces ont été observées dont 8 Papilionoidea. Aucune n'était reportée dans les données anciennes de la zone d'étude. Au sein de la famille des Nymphalides, deux espèces ont été recensées, toutes les deux très communes partout en Guadeloupe : *Agraulis insularis* et *Junonia zonalis swifti*. D'autres espèces communes pourraient être présentes sur la zone comme *Anartia jatrophae intermedia*.

Parmi les Piérides, quatre espèces ont pu être observées. *Ascia monuste virginia* est considéré comme ubiquiste et est très commune tandis que *Phoebis agarithe antilliana*, *Eurema elathea elathea* et *Pyrisitia lisa euterpe* sont communes uniquement en zone sèche de basse altitude sans pour autant être rares.

Au sein des Lycènes, les deux espèces observées *Hemiargus hanno watsoni* et *Strymon bubastus ponce* sont particulièrement communes en zone rudérale.

Parmi les Papilionoidea, d'autres espèces de zones type friche auraient pu être observés notamment au sein de la famille des Hesperidae comme *Panoquina lucas woodruffi*. *Ephyriades arcas arcas* observé sur l'anse à la barque pourrait également être présent à proximité notamment dans les reliquats de forêts sèches.



De gauche à droite le Lycaenidae *Hemiargus hanno watsoni* et le Nymphalidae *Junonia zonalis swifti* observé dans le cadre de l'inventaire, crédit photo : Toni Jourdan

Lépidoptère – Hétérocères

En dépit de l'absence de mise en place de véritable d'effort de prospection pour les papillons nocturnes (piègeage lumineux), quelques espèces ont été observées à vue. Deux espèces sont diurnes *Horama panthalon* et *Utetheisa ornatix*. Si cette dernière espèce est abondante et classée LC sur la liste rouge, *H. panthalon* a été classée préoccupation mineure (LC) sur la liste rouge (UICN *et al.* 2021) mais vulnérable (VU) par la récente liste provisoire des papillons nocturnes (Jourdan *et al.* 2023). *H. panthalon* est localisée aux zones sèches de la Grande-Terre.

Trois autres espèces ont été observées parmi lesquelles deux sont très répandues partout en Guadeloupe *Anticarsia gemmatalis* et *Ptichodis immunis* et une présente uniquement en zone sèche mais abondante, *Melipotis famelica*

Les Odonates

La présence de nombreuses mares à proximité de la zone d'étude permet à tout un cortège d'odonate d'évoluer. En effet, sept espèces de la famille de Libellulidae ont été observées mais aucune ne constituent des enjeux de conservation

Les Hyménoptères

Au sein de l'ordre des Hyménoptères, quatre abeilles ont été recensées. Seules les abeilles ont été étudiées ces dernières années, travaux grâce auxquels nous pouvons mesurer les enjeux. *Apis mellifera* n'est pas une espèce indigène, *Xylocopa fimbriata* et *Exomalopsis analis* ne constituent pas d'enjeux pour la Guadeloupe. En revanche une abeille du genre *Centris* a été observée sur site. Il pourrait s'agir de *Centris decolorata*, présente uniquement sur la côte. Cette espèce a été classée NT sur la liste rouge.



De gauche à droite *Centris decolorata* (?) et *Exomalopsis analis* observé dans le cadre de l'inventaire, crédit photo : Laurent Malglaive

Autres insectes

Deux espèces de Diptères ont été observées, l'Asilidae *Efferia nigrimystaceus* et le Bombyliidae *Villa lateralis*. Ces deux espèces sont communes en zone xériques tout comme les deux Orthoptères *Schistocerca pallens* et *Conocephalus cinereus*.

4.6.1.5. ESPECE NON PROTEGEE A ENJEU ZONE D'ETUDE TRES FORT

➤ Planeur bleuté (*Tramea binotata*)

Cette espèce n'est pas protégée.

Cette espèce est classée « en danger critique » (CR) sur la Liste Rouge de la faune de Guadeloupe.

Cette espèce est répartie du Sud des Etats-Unis jusqu'en Argentine. Dans les Antilles, cette espèce est présente aux Bahamas, puis de la Jamaïque à Porto Rico, et au-delà d'un grand vide, uniquement à la Guadeloupe où elle a été observée pour la première fois en 1997, ainsi qu'à la Barbade où les citations sont anciennes.

C'est une espèce peu commune et jamais abondante en Guadeloupe, surtout à Basse altitude sur la Basse-Terre. Il n'est fait mention qu'une seule fois de cette espèce sur la Grande-Terre, dans la région des Grands Fonds (MEURGEY & PICARD, 2011).

Des données récentes (A. LEVESQUE) acquises dans le cadre de l'inventaire des mares pour l'ABC « Nord Grande-Terre » attestent de données sur plusieurs mares, sur les communes du Moule, de Port-Louis, de Petit Canal et de Anse Bertrand.

Cette espèce, outre qu'elle soit peu détectable, est donc possiblement en expansion sur la Grande-Terre.

Un individu a été avéré en 2021 par Anthony LEVESQUE, dans le cadre d'une prospection avifaune, dans la plus grande mare de la zone d'étude, située au centre de la zone d'étude. Aucun indice d'autochtonie n'a été avéré, seul un imago volant a été observé. Cette espèce étant liée aux mares temporaires, elle peut trouver au sein de la zone d'étude, dans cette mare et dans celle située non loin au Nord, des habitats favorables à sa présence et à sa reproduction.

4.6.1.6. AUTRES ESPECES A ENJEU (ETUDE 2023)

Par espèce

Sur la zone stricte d'étude, deux espèces pourraient être concernées par des enjeux de conservation, l'Erebidae *Horama panthalon panthalon* présent uniquement en zone sèche et subendémique et l'abeille *Centris decolorata*, classée NT sur la liste rouge. Des doutes subsistent cependant sur l'identification de cette dernière.

En examinant la liste des espèces inventoriées au Nord de la zone d'étude, d'autres espèces peuvent être ajoutées aux enjeux : le coléoptère *Achryson quadrimaculatum* classé NT, le phasme *Bacteria donskoffi* également classé NT endémique et présent uniquement en zone sèche. *Achryson quadrimaculatum* est cependant probablement inféodé aux forêts à proximité et pas strictement présent sur la zone d'étude tandis que la plante nourricière du phasme, le *Lantana involucrata*, n'a pas été observée sur la zone d'étude stricte.

Deux espèces de papillons nocturnes observées dans le cadre de l'inventaire de la réserve biologique du Nord Grande-Terre ont été récemment classées sur une liste rouge provisoire : *Melipotis januaris* classé comme VU, vulnérable et *Anomis editrix* classé comme EN, en danger d'extinction.

Détail des espèces à enjeux sur la zone d'étude (en noir) et provenant des inventaires de la RBNGT au Nord de la zone (en bleu) :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut UICN	Aire de répartition	Valence écologique	Abondance	ELC
<i>Anomis editrix</i>	-	EN*	Large répartition	Sténoèce	Rare	Fort
<i>Melipotis januaris</i>	-	VU*	Large répartition	Sténoèce	Peu commun	Modéré
<i>Achryson quadrimaculatum</i>	-	NT	Large répartition	Sténoèce	Peu commun	Modéré
<i>Bacteria donskoffi</i>	Phasme de Donskoff	NT	Guadeloupe	Sténoèce	Peu commun	Modéré
<i>Horama panthalon panthalon</i>		VU*	Subendémique	Sténoèce	Peu commun	Modéré
<i>Centris decolorata</i>	Phasme de Donskoff	NT	Large répartition	Sténoèce	Peu commun	Modéré

*Statut issu de la liste provisoire Jourdan *et al.* 2023

Par habitat

L'analyse précédente des enjeux par espèce conduit à analyser les enjeux par habitat pour lesquels les espèces sont inféodées. La nature des fonctionnalités écologiques varie d'un groupe d'espèces à l'autre, les enjeux sont principalement localisés au niveau :

- **Des mares temporaires**, qui représentent des zones de reproduction et de passage pour de nombreuses espèces notamment en saison humide.
- **Les petits boisements** présents sur la zone d'étude permettant la reproduction de quelques espèces, le transit et l'alimentation (fleurs) des pollinisateurs.

Les enjeux apparaissent moins sensibles au niveau :

- Les **friches** essentiellement colonisées par des espèces pionnières et présentes partout.

4.6.1.7. ESPECES REGLEMENTAIRES NON CONTACTEES

Concernant les aspects réglementaires, il est à noter que trois espèces sont protégées : Dynaste Hercule (*Dynastes hercules*), un coléoptère, la Mélipone de Guadeloupe (*Melipona variegatipes*), une abeille, et la Protoneure de Romane (*Protoneura romanae*), une libellule.

Le Dynaste hercule n'est pas présente sur la Grande Terre de la Guadeloupe. En effet, l'espèce est liée aux milieux forestiers humides de Basse Terre et elle est jugée absente de la zone d'étude. La Mélipone de la Guadeloupe est rare et localisée dans des secteurs à plantes mellifères. Sa probabilité de présence au sein de la zone d'étude est jugée extrêmement faible au regard des habitats présents. La Protoneure de Romane est localisée en zones de mangroves et est donc jugée absente de la zone d'étude

4.6.1.8. BILAN CARTOGRAPHIQUE DES ENJEUX RELATIFS AUX INSECTES

La carte ci-après présente les enjeux relatifs aux insectes dans le périmètre du projet.

A noter que nous ne disposons pas des pointages de *Centris decolorata* et de *Horama panthalon* avérés en 2023, ces espèces ne sont donc pas localisées sur cette carte.



Figure 99 : Enjeux relatifs aux insectes

4.6.2. AMPHIBIENS


Une liste de quatre espèces avérées a été dressée, et présentée en annexe. Aucune autre espèce à enjeu (non avérée) n'est jugée potentielle au sein de la zone d'étude.

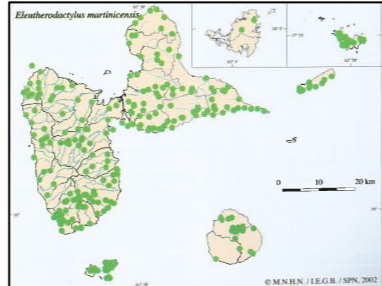
Globalement, le caractère venté continu de la zone d'étude du aux alizés n'est pas une caractéristique très favorable à la présence et au développement d'amphibiens. Ainsi, les zones densément boisées ou les zones humides situées « sous le vent » sont de façon générale les zones les plus exploitées localement par les amphibiens.

A noter que les mares temporaires présentent un intérêt notable pour ces espèces. L'Hylode de la Martinique, bien que ne dépendant pas de ces mares pour sa reproduction, a été contactée en nombre dans la végétation buissonnante située en périphérie de ces habitats humides, la densité de végétation y étant plus importante qu'ailleurs. Ces mares temporaires, lorsqu'elles sont en eau, sont principalement des zones de reproduction pour les espèces exogènes. Elles ont toutefois été cartographiées ici comme zone d'intérêt, ne serait-ce que comme habitat global bénéfique aux amphibiens, mais également aux autres groupes taxonomiques présentés dans ce rapport.


4.6.2.1. ESPECE PROTEGEE A ENJEU ZONE D'ETUDE MODERE

Espèce avérée

	Hylode de la Martinique (<i>Eleutherodactylus martinicensis</i> (Tschudi, 1838))		
Protection	PN*	UICN Red List	NT
Autre(s) statut (s)		-	
Répartition mondiale	Espèce endémique des petites Antilles, uniquement présente sur l'archipel Guadeloupéen, la Martinique, la Dominique et leurs dépendances proches.		
Répartition guadeloupéenne	L'Hylode de la Martinique est présent sur l'ensemble de l'archipel Guadeloupéen. Son indigénat est discuté pour les îles de Saint-Barthélemy et Saint-Martin.		
Habitats d'espèce, écologie	Il s'agit d'une espèce arboricole à développement direct, c'est-à-dire que le cycle de développement de l'Hylode de la Martinique ne présente pas de stade larvaire (têtard). Il est présent depuis le niveau de la mer jusqu'au sommet de la Soufrière.		
Menaces	Elle reste commune sur l'archipel Guadeloupéen bien qu'elle soit concurrencée par l'Hylode de Johnstone introduit, aux mœurs moins arboricoles et par la Rainette à tâches oranges. Ubiquiste, elle s'accommode bien de milieux anthropisés tels que plantations et jardins.		
Contexte local			



Distribution de l'Hylode de la Martinique dans l'archipel Guadeloupéen (Breuil, 2002)



A. CLUCHIER, 01/06/2016, Gros Cap (97)

Dans le secteur d'étude :

L'Hylode de la Martinique est bien présent sur la commune de Petit-Canal. La côte est soumise aux alizés se révèle moins favorable, cependant l'Hylode de la Martinique se développe tout de même à la faveur des zones boisées et abritées.

Dans la zone d'étude :

L'Hylode de la Martinique est présent aux abords des zones humides identifiées dès lors que celles-ci sont abritées du vent continu. Il est particulièrement présent dans les boisements denses.

Les densités relevées dans la zone d'étude ne sont pas très élevées. Les habitats liés à une zone humide se sont révélés en 2016 plus intéressants que les autres car mieux abrités du vent et avec une végétation plus haute et fournie. Ce secteur accueillait environ une trentaine de mâles chanteurs (secteur de la mare n°3, cf. carte ci-après). Les autres habitats liés aux zones humides n'étaient pas directement exploités par l'Hylode de la Martinique, les individus étaient néanmoins présents dans les boisements directement adjacents.

Neuf contacts ont été réalisés en 2020, et six en 2021, répartis sur l'ensemble de la zone d'étude, confirmant l'utilisation de l'ensemble des milieux boisés comme habitat pour cette espèce.

La présence des Hylodes diminue au fur et à mesure que l'on s'approche du trait de côte. Dès que l'on dépasse les derniers boisements denses, l'Hylode n'est plus présent, la prise au vent étant fortement défavorable à l'espèce.

Des prospections réalisées par l'équipe d'ECO-MED en 2016 dans des zones situées plus dans les terres (notamment vers le quartier de Sainte-Marguerite au Moule) ont révélé des densités autrement plus importantes que sur la zone d'étude (des centaines d'individus). Si l'espèce est présente au sein de la zone d'étude, il ne s'agit pas d'une zone importante pour sa conservation.






A. CLUCHIER, 01/06/2016, Gros Cap (97)

* : PN = Protection Nationale

Espèces non protégées avérées à enjeu zone d'étude très faible

Il s'agit de trois espèces introduites :

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statut de protection (IUCN)	Commentaires
	Hylode de Johnstone (<i>Eleutherodactylus johnstonei</i>)	Très faible	- (LC)	Seuls quatre individus ont été observés dans la zone d'étude en 2016, un seul en 2020 et 10 en 2021. La présence de cette espèce introduite dans ce secteur de Grande Terre semble récente. L'enjeu de l'espèce est très faible du fait de son caractère invasif et concurrentiel avec l'Hylode autochtone.

	Rainette à tâches oranges (<i>Scinax x-signatus</i>)	Très faible	- (LC)	Un seul individu a été entendu à proximité d'une mare asséchée en 2016, trois individus ont été entendus en 2020, et 4 en 2021, essentiellement dans la partie nord de la zone d'étude. S'agissant d'une espèce introduite et invasive, l'enjeu de cette espèce est très faible
	Crapaud géant (<i>Rhinella marina</i>)	Très faible	- (LC)	L'espèce se reproduit de manière avérée dans les mares de la zone d'étude (données de 2016, 2020). Cette espèce n'a pas été réobservée en 2021. Comme pour les deux espèces précédentes, il s'agit d'une espèce introduite à très faible enjeu.

4.6.2.2. BILAN CARTOGRAPHIQUE DES ENJEUX RELATIFS AUX AMPHIBIENS

La carte ci-après présente les enjeux relatifs aux amphibiens dans le périmètre du projet.



Figure 100 : Enjeux relatifs aux amphibiens

4.6.3. REPTILES


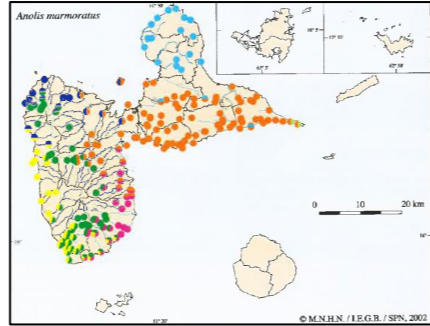

Une liste de six espèces avérées a été dressée, et présentée en annexe.

Deux taxons endémiques à la moitié nord de Grande Terre (Anolis marbré et Sphérodactyle bizarre), tous deux protégés, ont été recensés au sein de la zone d'étude. Le Sphérodactyle est inféodé aux litières sous boisements, et l'Anolis est plus ou moins étroitement lié aux milieux boisés. Une espèce de gecko d'introduction ancienne (Hémidactyle mabouïa), deux autres d'introduction récente (Gecko nain et Gymnophthalme d'Underwood), ainsi qu'un serpent fouisseur (Typhlops brahme) ont également été recensés et sont essentiellement inféodés aux milieux ouverts (hormis pour le Typhlops brahme). A noter que ces dernières espèces introduites ne sont pas protégées.

Ce sont ainsi les milieux fermés qui présentent le plus d'enjeu pour les reptiles.

4.6.3.1. ESPECES PROTEGEES A ENJEU ZONE D'ETUDE MODERE

Espèces avérées


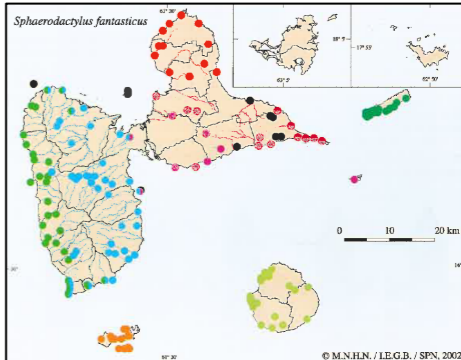

	Anolis marbré (<i>Anolis marmoratus inornatus</i> = <i>Ctenonotus marmoratus</i> Duméril et Bibron, 1837)			
Protection	PN	UICN Red List	NA	
Autre(s) statut (s)	-			
Répartition mondiale	Espèce endémique de Grande Terre et Basse Terre.			
Répartition guadeloupéenne	Le taxon <i>A. m. inornatus</i> , parfois nommé Anolis sans dessins, est endémique de la moitié nord de Grande Terre.			
Habitats d'espèce, écologie	L'Anolis marbré est inféodé à la partie la plus sèche de Grande terre. Il s'agit d'une espèce arboricole qui a besoin d'arbres pour s'établir. S'il peut se satisfaire d'habitats de substitution tels que des murs et des poteaux pour s'établir en milieux anthropisés, il délaisse néanmoins les champs de canne à sucre. La forêt sèche littorale représente le milieu naturel principal de ce taxon.			
Menaces	La principale menace consiste en la consommation d'espaces boisés pour l'exploitation de la canne à sucre. L'introduction et l'action prédatrice des chats et des mangoustes est par ailleurs importante.			
Contexte local				
Dans le secteur d'étude :				
L'Anolis marbré est bien présent dans le secteur de Petit-Canal et Gros-Cap à l'exception des zones cultivées dépourvues d'arbres tels que les champs de canne à sucre.				
Dans la zone d'étude :				
L'Anolis marbré a été observé sur l'ensemble de la zone d'étude à l'exception des zones pâturées rases, lors de toutes les sessions d'observation.				
 Distribution de l'Anolis de la Guadeloupe dans l'archipel Guadeloupéen (Breuil, 2002)				
 A. CLUCHIER, 01/06/2016, Gros Cap (971)				

Arboricole, il exploite préférentiellement les zones boisées de la zone d'étude ainsi que les zones anthropisées construites qui peuvent lui servir de perchoir.

Les densités d'Anolis au sein de la zone d'étude (quelques individus à l'hectare) sont comparables aux densités observées dans les zones d'étude témoin de Grande Terre qui ont été prospectées par l'équipe d'ECO-MED en 2016, notamment vers la Anse des Corps, la Anse Maurice et dans le quartier Sainte-Marguerite du Moule. L'espèce semble ainsi dans un état de conservation satisfaisant au niveau local.



A. CLUCHIER, 01/06/2016, Gros Cap (971)

	Sphérodactyle bizarre (<i>Sphaerodactylus fantasticus tartaropylorus</i> Duméril et Bibron, 1837)		
Protection	PN	UICN Red List	LC
Autre(s) statut (s)	-		
Répartition mondiale	Espèce endémique de l'archipel Guadeloupéen, Montserrat, la Dominique et leurs dépendances proches.		
Répartition guadeloupéenne	Le Sphérodactyle bizarre est réparti sur l'ensemble de l'archipel de la Guadeloupe qui compte 7 des 9 sous espèces reconnues de l'espèce.		
Habitats d'espèce, écologie	Il s'agit d'une espèce terrestre étroitement inféodée à la litière forestière. Appelé localement « Margouillat des feuilles » il affectionne principalement les sous-bois offrant au moins 5-6 épaisseurs de feuilles. On le retrouve principalement dans les forêts littorales et les arrières-mangroves. On ne retrouve pas le Sphérodactyle bizarre au-delà de 650 m d'altitude.		
Menaces	La principale menace réside dans la diminution de son habitat.		
Contexte local			
Dans le secteur d'étude :			
Le Sphérodactyle bizarre localement appartient à la sous espèce de Porte-d'Enfer : <i>S. f. tartaropylorus</i> . Ce taxon est strictement endémique de la moitié nord de Grande Terre. Ayant besoin de couvert forestier dans un secteur largement exploité par la culture de la canne à sucre, ce taxon est peut-être le plus menacé des Sphérodactyles bizarres. En effet on ne le trouve plus que dans les forêts sèches littorales suffisamment fournies pour offrir une épaisseur de lit de feuilles favorable à l'espèce.			
Dans la zone d'étude :			
Le Sphérodactyle bizarre a été trouvé dans l'ensemble des boisements cartographiés ci-après (cf. carte suivante). Il est moins présent sur la frange littorale, les boisements rémanents soumis aux alizés étant trop peu fournis et n'offrant pas une litière convenable pour le développement d'une population significative.			
Dès lors que les massifs boisés atteignent 10m de longueur et de largeur minimales, ils sont susceptibles selon leur exposition au vent d'offrir une litière suffisamment épaisse et humide convenant à l'espèce. A noter qu'en 2020, l'espèce a été détectée dans des boisements de très petite taille (<2 m de côté),			
 Distribution du Sphérodactyle bizarre dans l'archipel Guadeloupéen (Breuil, 2002) La distribution du Sphérodactyle de Porte-d'Enfer figure en points rouges			
 A. CLUCHIER, 02/06/2016, Gros Cap (971)			

et il est possible que ces boisements isolés servent de relais lors du déplacement des individus entre des bosquets plus importants.

Les boisements cartographiés en tant qu'habitat de l'espèce présentent des densités supérieures à 1 à 2 Sphérodactyles par mètre carré.

Les boisements littoraux représentent les derniers habitats favorables pour ce taxon endémique de la moitié nord de Grande Terre. Les boisements de la zone d'étude présentent ainsi un enjeu significatif pour la conservation de l'endémique Sphérodactyle de Porte-d'Enfer.



A. CLUCHIER, 02/06/2016, Gros Cap (971)

Espèce fortement potentielle

Aucune autre espèce de reptile à enjeu modéré n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

Espèce recherchée mais non détectée

Le Typhlops de la Guadeloupe (*Antillotyphlops guadeloupensis*) n'est pas connu du secteur d'étude, et d'après la littérature, il semble absent de la côte est de Grande Terre. Cependant il s'agit d'une espèce difficile à observer et très vraisemblablement sous représentée. Preuve en est, nous avons trouvé en 2016 deux individus aux alentours du Moule, à Sainte-Marguerite. Nous pensons que l'espèce est répartie sur l'ensemble de Grande Terre dès lors qu'elle trouve un sol meuble favorable.

Cette espèce a été recherchée lors des différents inventaires menés au sein de la zone d'étude, mais en l'absence de contacts, cette espèce est considérée absente de la zone d'étude.

Espèces non protégées avérées à enjeu zone d'étude très faible


Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statut de protection (UICN)	Commentaires
	Hémidactyle mabouia (<i>Hemidactylus mabouia</i>)	Très faible	- (NA)	L'espèce est présente dans toutes les zones ouvertes offrant un substrat dur. Ainsi, l'espèce est particulièrement présente le long de la falaise et sur les bâtiments. Il s'agit d'une espèce introduite à enjeu très faible.




Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statut de protection (UICN)	Commentaires
	Gymnophthalme d'Underwood (<i>Gymnophthalmus underwoodi</i>)	Très faible	- (NA)	Cinq individus ont été observés en 2016, et 1 en 2021, dans les zones ouvertes ou en lisière de boisements. Il s'agit d'une espèce introduite à enjeu très faible.
	Gecko nain (<i>Lepidodactylus lugubris</i>)	Nul	- (NA)	Cette espèce n'a pas été détectée en 2016, mais deux individus ont été localisés en bords de falaise en 2020. Un individu a été trouvé dans la partie nord de la zone d'étude, le second dans sa partie sud. Cette espèce n'a pas été recontactée en 2021. Espèce d'introduction récente sur l'île, fortement compétitrice, son enjeu est nul localement.

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statut de protection (UICN)	Commentaires
	Typhlops brahme (Indotyphlops braminus)	Nul	- (NA)	<p>Cette espèce n'a pas été observée lors des prospections nocturnes de 2016.</p> <p>Un individu a été avéré lors des prospections de 2020, dans la partie centrale de la zone d'étude.</p> <p>L'espèce est jugée potentielle dans toutes les zones boisées offrant une litière et un sol meuble favorable. Sa répartition potentielle au sein de la zone d'étude est donc identique à celle du Sphérodactyle bizarre.</p> <p>Les densités de l'espèce sont supposées faibles au sein de la zone d'étude.</p>

4.6.3.2. BILAN CARTOGRAPHIQUE DES ENJEUX RELATIFS AUX REPTILES

Les cartes suivantes localisent sur la première les pointages des espèces ou des stations d'espèces qui ont été réalisés en 2016, 2020 et 2021.

La seconde carte localise les habitats d'espèces de l'Anolis marbré et du Sphérodactyle bizarre, deux espèces protégées. L'analyse des habitats a été réalisée finement au sein de la zone d'étude, et d'une manière beaucoup moins précise en dehors. Au sein de la zone d'étude, nous avons identifié les secteurs dans lesquels de fortes densités d'individus ont été observées mais également les secteurs où aucune observation n'a été faite mais dans lesquels les habitats sont similaires avec ceux des zones de présence.

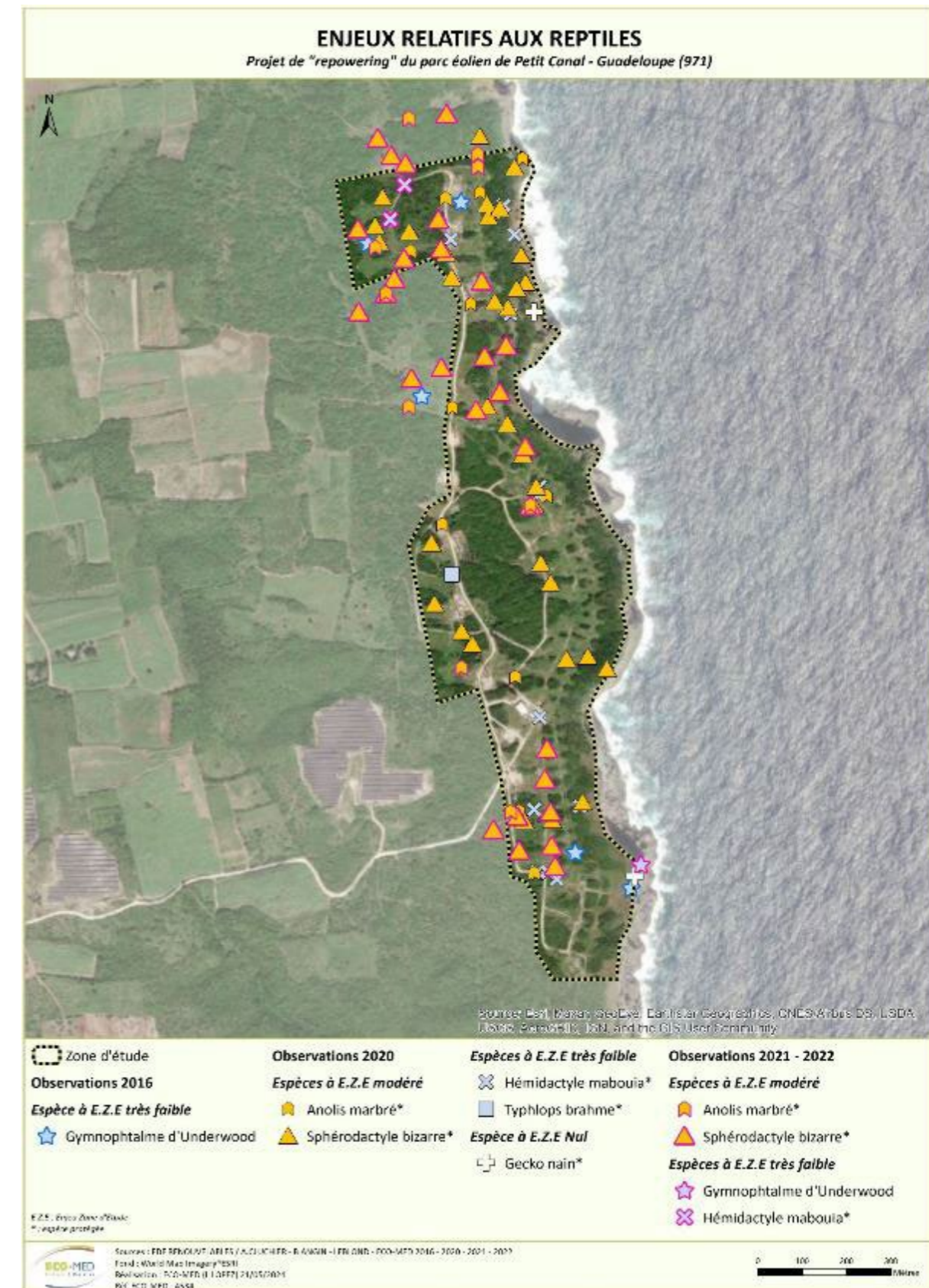


Figure 101 : Enjeux relatifs aux reptiles (pointages)



Figure 102 : Enjeux relatifs aux reptiles (habitats)

4.6.4. OISEAUX

Les inventaires menés en 2016, au cours de deux sessions (mars et juin), ont permis d'avérer 27 espèces au sein de la zone d'étude et de ses abords proches.

Les inventaires complémentaires réalisés en 2020 ont permis d'avérer 22 espèces, dont une nouvelle espèce non détectée en 2016 (Balbuzard pêcheur).

Les inventaires complémentaires réalisés en 2021 ont permis d'avérer 39 espèces, dont 6 nouvelles espèces encore jamais détectées sur le site (Coulicou à bec jaune, Mouette atricille, Bécasseau à poitrine cendrée, vacher luisant, Pigeon à couronne blanche et pélican brun).

Nous avons intégré à notre liste d'espèces celles observées au sein de la zone d'étude lors de l'étude réalisée en 2012. Ainsi, en ajoutant les 42 espèces avérées en 2012, le nombre total d'espèces observées au sein de la zone d'étude est porté à 46 espèces. L'absence en 2016 et 2020 sur l'aire d'étude de certaines espèces observées en 2012 est en partie dû au fait que ces espèces sont soit des migratrices d'occurrence très faible dans le secteur, soit des espèces qui ont été observées dans un rayon de 2 km autour de la zone d'étude, dans des milieux très différents.

Sont intégrées à cette liste les espèces contactées dans l'aire d'étude éloignée (env. 5 km de rayon). Cette liste est relativement exhaustive et comprend 58 espèces dont 66% ont été observées au sein de la zone d'étude lors des inventaires de 2012, de 2016, de 2020 et 2021.

Une liste des espèces avérées a été dressée, et présentée en annexe.

La taxinomie employée est issue des récents travaux effectués pour établir la liste rouge des oiseaux de la Guadeloupe, ainsi que de la nomenclature de Clements et al, 2011 : The Clements checklist of birds of the world.

Les espèces présentées ci-après sont toutes protégées.

4.6.4.1. GENERALITES SUR LES CORTAGES

Sur toutes les espèces observées entre 2012, 2016, 2020 et 2021, certaines ne l'ont été que de manière ponctuelle et occasionnelle, notamment les espèces migratrices strictes, qui permettent d'augmenter significativement la liste d'espèces contactées mais qui n'exploitent les différents habitats de la zone d'étude que de manière marginale et ponctuelle sur une partie seulement de l'année. Par contre, les espèces sédentaires, pour lesquelles une vingtaine d'entre elles constitue le « bruit de fond » des peuplements aviaires locaux, exploitent les différents milieux présents au sein de la zone d'étude, et ce de manière continue sur l'année. La Paruline jaune domine, en termes d'effectifs, les autres espèces. Le Tyran gris est la seconde espèce, avec entre 10 et 15 couples nicheurs dans la zone d'étude. Ces deux espèces fréquentent les milieux arbustifs et semi ouverts et sont probablement favorisés par la mosaïque de milieux créée par le parc éolien en place. Les layons réalisés dans les boisements favorisent la Colombe à queue noire et la Colombe à queue carrée, alors que l'Elénie siffleuse et le Saltator gros-bec témoignent de l'importance des fourrés hauts.

Les milieux prairiaux, pâturés par du bétail fixé, sont exploités par le Héron garde-bœuf et le Quiscale merle. La première espèce ne niche pas au sein de la zone d'étude, tandis que plusieurs couples de la seconde sont présents (<5 couples) dans la zone d'étude. Ces zones herbacées sont fréquentées par les Sporophiles cici et rouge-gorge, qui s'y alimentent mais nidifient dans les zones buissonnantes et arborées proches.

Le cortège des oiseaux marins est représenté par la Frégate superbe, qui est en termes numériques la plus représentée localement. Les deux espèces de phaétons ont été observées au large, et notamment le Phatéon à bec jaune, mais aucune preuve de nidification n'a été reportée, au niveau des falaises de la zone d'étude.

Dans les monographies suivantes, lorsque les dates des observations ne sont pas indiquées, c'est que l'espèce en question a été observée lors de toutes les années prospectées (2012, 2016, 2020 et 2021).



Paruline jaune

14/03/2016, F. PAWLOWSKI, Gros Cap (971)



Sporophile cici

17/03/2016, F. PAWLOWSKI, Le Moule (971)



Héron garde-bœuf

11/03/2016, F. PAWLOWSKI, Gros Cap (971)



Sucrier à ventre jaune

13/03/2016, F. PAWLOWSKI, Gros Cap (971)



Tourterelle à queue noire

12/03/2016, F. PAWLOWSKI, Gros Cap (971)

4.6.4.2. ESPECES A ENJEU ZONE D'ETUDE FORT

Espèces avérées

Les deux espèces de phaéton présentées ci-après ont été observées uniquement en survol de la mer et n'ont pas exploité les habitats côtiers, du moins lors des observations de 2016, 2020 et 2021. Ces deux espèces ont été considérées comme nicheuses au sein de la zone d'étude par le passé compte tenu des observations qui ont été faites lors des inventaires de terrain menés lors de l'année 2012. Des prospections attentives ont été réalisées en 2016 mais sans avérer de comportements côtiers laissant penser à leur reproduction locale.

Phaéton à bec rouge (<i>Phaethon aethereus</i> (Linnaeus, 1758))			
Protection	PN	UICN France	EN
UICN Red List	LC		
Répartition mondiale	Répartition pantropicale (Pacifique, Caraïbes, Atlantique, Mer rouge et nord Océan Indien)		
Répartition française	Présent aux Antilles françaises.		
Habitats d'espèce, écologie	Niche dans un trou ou une crevasse de falaise. S'alimente en mer (espèce pélagique) de poissons et de calmars.		
Menaces	Le Phaéton à bec rouge est probablement le moins répandu des oiseaux tropicaux, mais ses populations ne sont pas globalement menacées.		
Contexte local			
<u>Dans le secteur d'étude :</u>			
La sous-espèce <i>Phaethon aethereus mesonauta</i> est présente en Guadeloupe.			
Cette espèce est commune aux Iles Vierges, mais généralement peu commune et résidente localement à travers les Petites Antilles. Ce phaéton ne semble pas effectuer une migration régulière, mais quelques oiseaux se dispersent apparemment sur les eaux hors de leurs zones de reproduction quand ils ne nichent pas. En Guadeloupe, il est considéré comme un nicheur commun sur les falaises de la Pointe des Châteaux, de la Grande Vigie, de Marie-Galante, de la Désirade et des Saintes.			
<u>Dans la zone d'étude :</u>			
L'espèce a été contactée en 2016 à plusieurs reprises en mer, au large de la zone d'étude. Il a été observé jusqu'à cinq oiseaux évoluant ensemble, en alimentation, à des distances de la côte comprises de quelques dizaines de mètres à plusieurs centaines de mètres.			
La majorité des observations ont été réalisées sur des oiseaux évoluant à de grandes distances du rivage (>500m). A plusieurs reprises, entre un et trois oiseaux se sont rapprochés de la côte, survolant notamment des amas d'algues et de débris flottants.			



F. PAWLOWSKI, 01/06/2016, Gros Cap (971)

Ce phénomène a été observé à deux reprises au sud de la zone d'étude, au niveau de l'anse des Corps, où des concentrations de débris flottants ont été observées.

Lors de l'étude de 2012, un couple nichait vers l'Accul de sel et probablement cinq couples nichaient dans l'Anse du Petit François. Des données sont également disponibles pour l'anse des Corps où l'espèce est également présente.

Cette donnée bibliographique connue, les falaises présentes au niveau de la zone d'étude ont été particulièrement scrutées en 2016. Des points d'observation fixes, permettant une bonne couverture visuelle des falaises les plus attractives, ont été effectués en mars et en juin pour rechercher d'éventuelles preuves de nidification localement, sans succès. Cette absence d'observations directes au niveau de la côte rocheuse de la zone d'étude nous laisse penser que des effectifs moindres se sont reproduits en 2016 dans le secteur à l'étude par rapport à 2012. Les comportements observés sur l'anse des Corps, au sud de la zone d'étude, laissent penser qu'un couple au moins fréquentait ce secteur au premier semestre 2016.

L'espèce n'a pas été détectée en 2020 ni en 2021, mais le secteur côtier reste favorable à sa reproduction, justifiant son enjeu fort malgré sa non-observation récente.



Répartition mondiale
Source : <http://www.iucnredlist.org>

Phaéton à bec jaune (<i>Phaethon lepturus</i> (Daudin, 1802))			
Protection	PN	UICN France	VU
UICN Red List	LC		
Répartition mondiale	Répartition mondiale pantropicale		
Répartition française	Présent aux Antilles françaises.		
Habitats d'espèce, écologie	Niche dans un trou ou une crevasse de falaise. S'alimente en mer (espèce pélagique) de poissons et de calmars.		
Menaces	Espèce de phaétons la plus nombreuse, mais quelques populations ont décliné à cause de la perte de leur habitat. Prédation par les rats introduits. Cette espèce n'est toutefois pas menacée actuellement.		
Contexte local			
<u>Dans le secteur d'étude :</u> Cette espèce est commune mais localisée aux Antilles, surtout de mars à juin : présence aux Bahamas, dans les Grandes Antilles et les îles Caïmans, plus rare dans les Petites Antilles. L'espèce fréquente les îlots déserts comme ceux de la Pointe des Châteaux ou l'îlet Coq à Marie Galante ou les îlots des Saintes.			
<u>Dans la zone d'étude :</u> En 2012, il avait été donné nicheur dans les falaises du site, où des individus avaient été observés régulièrement depuis la Pointe du Petit François au nord et à l'Anse des Corps, au sud, sans précision du nombre de couples concernés. Dans le document de 2012, il est considéré que sa population est en expansion dans cette zone du littoral. Au cours de nos prospections de 2016, l'espèce a été contactée à deux reprises en mer, au large de la zone d'étude, et concernait à chaque fois des oiseaux isolés. Aucun oiseau ne s'est approché à moins de 800m du rivage, et aucun comportement de type reproducteur n'a été observé lors des prospections de mars et de juin 2016. L'espèce n'a pas été détectée en 2020, mais plusieurs individus ont été observés au large en 2021, en juin et juillet, en alimentation et transit. Les oiseaux observés n'ont pas interagi avec les habitats présents au sein de la zone d'étude, mais le secteur côtier reste favorable à sa reproduction, justifiant son enjeu fort malgré sa non-observation récente.			



<http://www.oiseaux.net>



Répartition mondiale
Source : <http://www.iucnredlist.org>

4.6.4.3. ESPECES A ENJEU ZONE D'ETUDE MODERE

Espèces avérées



Frégate superbe (<i>Fregata magnificens</i> (Mathews, 1914))			
Protection	PN	UICN Guadeloupe	LC
UICN Red List	LC		
Répartition mondiale	Répartition pantropicale (Caraïbes, ouest de l'Afrique (Cap Vert), côtes brésiliennes, Pacifique Est)		
Répartition française	Présent aux Antilles françaises.		
Habitats d'espèce, écologie	Niche en mangrove.		
Menaces	L'espèce est persécutée par les pêcheurs, notamment dans les îles du Cap Vert. Autres menaces : destruction de son habitat par l'extension des constructions côtières et dérangement des colonies.		
Contexte local			
<u>Dans le secteur d'étude :</u> Cette espèce est commune et largement répartie dans les Antilles, mais ses populations sont considérées comme fragiles.			
<u>Dans la zone d'étude :</u> L'espèce est observée quotidiennement en survol du site, où entre 10 et 30 individus exploitent les courants aériens côtiers pour leur déplacement. Un reposoir diurne est présent en bas de falaise, sur un gros bloc éboulé, au niveau de la pointe du Petit François. Seuls de jeunes individus et des non reproducteurs y ont été observés, avec un maximum de 45 individus dénombrés le 02 juin 2016.			
Ces oiseaux transitent quotidiennement le long de la falaise, dans un axe nord-sud et sud-nord. Ils mettent à profit le courant d'air orographique ascendant créé par les alizés au niveau du rebord du plateau pour s'élever et se déplacer. Les hauteurs de vol observées vont du niveau de la mer en pied de falaise à plus de 350m d'altitude. Ces oiseaux viennent survoler régulièrement les portions les plus à l'est de la zone d'étude, les survols étant effectués à de grandes hauteurs (>150m en moyenne).			
		F. PAWLOWSKI, 01/06/2016, Gros Cap (971)	
		Répartition mondiale Source : http://www.iucnredlist.org	



Figure 103 : Reposoir de Frégates au niveau de la pointe du Petit François – 01/06/2016, F.PAWLOWSKI, Gros Cap – 971




 Crécerelle d'Amérique (<i>Falco sparverius caribaeorum</i> (Linnaeus, 1758))			
Protection	PN	UICN Guadeloupe	LC
UICN Red List	LC		
Répartition mondiale	Répartition néarctique		
Répartition française	Présent aux Antilles françaises.		
Habitats d'espèce, écologie	Fréquente les zones ouvertes et semi-ouvertes, ainsi que les périphéries des villes et les parcs urbains. Nidification cavernicole ou dans de grands arbres.		
Menaces	Espèce non menacée à l'échelle de son aire de répartition.		
Contexte local			
<u>Dans le secteur d'étude :</u> Cette espèce est commune et largement répartie dans les Antilles.			
		F. PAWLOWSKI, 18/03/2016, Le Moule (971)	




Dans la zone d'étude :

Deux couples semblent installés au sein de la zone d'étude, nichant en falaise et s'alimentant au niveau des zones ouvertes situées au niveau du parc éolien. Ces couples exploitent deux territoires d'alimentation bien distincts : un couple au nord de la zone d'étude et un couple au sud. Les individus nichent manifestement en falaise, des allers-retours entre celle-ci et les zones identifiées sur la carte ayant été observés à plusieurs reprises, avec notamment des transports de proies (gros orthoptères).






Répartition mondiale
Source : <http://www.iucnredlist.org>




	Hirondelle à ventre blanc (<i>Progne dominicensis</i> (Gmelin, 1789))		
Protection	PN	UICN Guadeloupe	LC
UICN Red List	LC		
<i>Répartition mondiale</i>	Répartition caraïbe (endémique)		
<i>Répartition française</i>	Présent aux Antilles françaises.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Fréquente les milieux ouverts ou semi-ouverts proches de points d'eau, de régions côtières, de falaises ou de villes. Nidification en cavités (artificielles ou non)		
<i>Menaces</i>	Espèce non menacée à l'échelle de son aire de répartition.		
Contexte local			
<u>Dans le secteur d'étude :</u> Cette espèce est commune et largement répartie dans les Antilles.			
<u>Dans la zone d'étude :</u> Cette espèce a été régulièrement observée au sein de la zone d'étude. La majorité des contacts ont eu lieu au niveau des falaises côtières, les individus y exploitant les courants orographiques ascendants. Plusieurs individus ont été observés quotidiennement, en alimentation, dans ce secteur de falaises. Il est donc possible que plusieurs couples nichent en falaise au niveau de la zone d'étude. Quelques rares individus ont été observés plus à l'intérieur des terres, au niveau de la zone d'étude, en survol de celle-ci.			
			
F. PAWLOWSKI, 13/03/2016, Gros Cap (971)			
			
Répartition mondiale Source : http://www.iucnredlist.org			

	Saltator gros-bec (<i>Saltator albicollis guadelupensis</i> (Sibley and Monroe 1990, 1993))		
Protection	PN	UICN Guadeloupe	LC
UICN Red List	LC		
<i>Répartition mondiale</i>	Petites Antilles (endémique de 4 îles)		
<i>Répartition française</i>	Présent en Guadeloupe et en Martinique.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Fréquente les régions sèches, les forêts, les taillis, les mangroves et les savanes arborées à basse et moyenne altitude. Présence également dans les jardins. Nid dans un arbre ou un buisson.		
<i>Menaces</i>	Espèce non menacée à l'échelle de son aire de répartition.		
Contexte local			
<u>Dans le secteur d'étude :</u> Cette espèce est endémique des Petites Antilles. : Guadeloupe, Dominique, Martinique, Sainte Lucie, Trinidad et Tobago. Espèce commune en Guadeloupe.			
<u>Dans la zone d'étude :</u> Cette espèce a été observée très régulièrement, tant en 2016 qu'en 2020 et 2021. Au regard des observations réalisées, notamment en 2020 et 2021, il est probable que plusieurs couples se reproduisent au sein de la zone d'étude.			
A noter que les milieux buissonnants ou boisés présents au sein de la zone d'étude sont attractifs pour l'espèce.			
			
http://avesphoto.com			
			
Répartition mondiale Source : http://www.iucnredlist.org			

	Pigeon à couronne blanche (<i>Patagioenas leucocephala</i> (Linné 1758))			
Protection	PN	UICN Guadeloupe	EN	
UICN Red List	NT			
Répartition mondiale	Antilles			
Répartition française	Présent ponctuellement en Guadeloupe.			
Habitats d'espèce, écologie	Fréquente les bois côtiers et les mangroves en période de nidification, parfois en montagne à d'autres saisons.			
Menaces	Espèce non menacée à l'échelle de son aire de répartition.			
Contexte local				
<u>Dans le secteur d'étude :</u> Cette espèce est endémique des Antilles. Commun aux Bahamas, à Cuba, à la Jamaïque et à Antigua. Commun localement à Hispaniola, Porto Rico, San Andrés, et aux Iles Vierges. Rare à Saint-Martin et en Guadeloupe.				
<u>Dans la zone d'étude :</u> Cette espèce n'a été observée qu'une seule fois, le 16 octobre 2021. L'individu observé était un mâle chanteur, mais il n'a été vu qu'une seule fois. Il s'agissait probablement d'un individu à la recherche d'un nouveau territoire pour s'installer. Cette donnée est trop ponctuelle pour que l'on puisse statuer avec précision sur son statut dans le secteur.				
			http://avesphoto.com	
			Répartition mondiale Source : http://www.iucnredlist.org	

	Moqueur des savanes (<i>Mimus gilvus</i> (Linné 1758))			
Protection	PN	UICN Guadeloupe	LC	
UICN Red List	LC			
Répartition mondiale	Amérique Centrale, Amérique du Sud, Antilles			
Répartition française	Résident commun en Guadeloupe.			
Habitats d'espèce, écologie	Fréquente les lieux habités ouverts, les fourrés secs en plaine, les terres agricoles.			
Menaces	Espèce non menacée à l'échelle de son aire de répartition.			
Contexte local				
<u>Dans le secteur d'étude :</u> Cette espèce est bien répandue dans les Antilles, et elle est bien présente sur la Grande-Terre en Guadeloupe, du moment que ses habitats de prédilection y sont présents.				
<u>Dans la zone d'étude :</u> Cette espèce a été observée à de multiples reprises au sein de la zone d'étude, l'exploitant à la fois pour s'alimenter, notamment dans les habitats les plus ouverts et dégagés, mais également pour y nidifier. Plusieurs couples sont ainsi présents au sein de la zone d'étude et dans les alentours proches de celle-ci.				
			http://avesphoto.com	
			Répartition mondiale Source : http://www.iucnredlist.org	

	Elénie siffleuse (<i>Elaenia martinica</i> (Linné 1766))			
Protection	PN	UICN Guadeloupe	LC	
UICN Red List	LC			
<i>Répartition mondiale</i>	Petites Antilles, Port-Rico, Yucatan			
<i>Répartition française</i>	Résident commun en Guadeloupe.			
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Fréquente les boisements et les fourrés, principalement en contexte de plaine mais également en montagne.			
<i>Menaces</i>	Espèce non menacée à l'échelle de son aire de répartition.			
Contexte local				
<u>Dans le secteur d'étude :</u> Cette espèce est bien répandue dans les Antilles.				
<u>Dans la zone d'étude :</u> Cette espèce a été observée à de nombreuses reprises au sein de la zone d'étude, l'exploitant à la fois pour s'alimenter et probablement pour nidifier, notamment dans les habitats boisés. Plusieurs couples sont ainsi présents au sein de la zone d'étude et dans les alentours proches de celle-ci.				
 http://avesphoto.com				
 Répartition mondiale Source : http://www.iucnredlist.org				

	Tyran gris (<i>Tyrannus dominicensis</i> (Linné 1766))			
Protection	PN	UICN Guadeloupe	LC	
UICN Red List	LC			
<i>Répartition mondiale</i>	Antilles, Nord de l'Amérique du Sud, jusqu'au Brésil			
<i>Répartition française</i>	Résident commun en Guadeloupe.			
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Fréquente les habitats ouverts avec des arbres épars, en contexte de plaine mais également en montagne.			
<i>Menaces</i>	Espèce non menacée à l'échelle de son aire de répartition.			
Contexte local				
<u>Dans le secteur d'étude :</u> Cette espèce est bien répandue dans les Antilles et sur la Guadeloupe, où on la rencontre dans quasiment tous les milieux plus ou moins ouverts. Il est absent des grands massifs forestiers denses.				
<u>Dans la zone d'étude :</u> Cette espèce a été observée à de nombreuses reprises au sein de la zone d'étude, l'exploitant à la fois pour s'alimenter et pour nidifier. Plusieurs couples sont ainsi présents au sein de la zone d'étude et dans les alentours proches de celle-ci. A noter que plusieurs couples nichaient dans les structures métalliques des anciennes éoliennes qui ont été démantelées, preuve de l'opportuniste de l'espèce quant à ses sites de nidification. Il semble également qu'un couple niche dans le parc solaire situé à l'Ouest de la zone d'étude, des individus étant régulièrement observés posés sur le grillage et exploitant le parc (postes de guet sur les modules).				
 https://fr.wikipedia.org				
 Répartition mondiale Source : http://www.iucnredlist.org				

4.6.4.4. ESPECES AVEREES A ENJEU ZONE D'ETUDE FAIBLE A TRES FAIBLE

Entre les observations de 2012, 2016, 2020 et 2021, ce sont 21 espèces à enjeu faible à très faible qui ont été avérées au sein de la zone d'étude. Celles-ci ne vont pas être présentées en détail par la suite, mais elles appartiennent à deux cortèges :

- Cortège des milieux aquatiques : la Gallinule d'Amérique, la Sarcelle à ailes bleues, la Marouette de Caroline, le Chevalier solitaire, le Petit Chevalier, le Bécasseau de Bonaparte, la Bécassine de Wilson ont été observés en 2012 et en 2020 en saison humide et en migration au sein de la zone d'étude ou dans ses abords proches ;
- Cortège des milieux secs ouverts et semi-ouverts : la Tourterelle à ailes blanches, les Coulicous manioc et américain, l'Ani à bec lisse, le Colibri fallé-vert, le Moqueur grivotte, l'Hirondelle rustique, les Parulines rayée, des pins et des près ont été observés dans les habitats en mosaïque, alternant des zones buissonnantes, des bosquets de boisements et des milieux ouverts, pâturés ou non. Ces espèces sont communes et largement représentées en Guadeloupe.

4.6.4.5. CAS PARTICULIER DES ESPECES STRICTEMENT MIGRATRICES

Plusieurs espèces non nicheuses au sein de la zone d'étude la fréquentent lors de leurs haltes migratoires, survols migratoires ou hivernage. Ces espèces n'exploitent les habitats de la zone d'étude de manière très temporaire, voire ne font que la survoler. Ces espèces présentent un enjeu zone d'étude très faible, au regard de la faible exploitation qu'ils en font.

C'est le cas notamment du Balbuzard pêcheur, observé posé sur le mât de mesure du parc éolien lors des prospections de 2020 (en dortoir) et observé à nouveau en 2021 en survol du site, du Faucon pèlerin ou encore du Faucon hobereau ou du Grand Chevalier. Ces espèces sont opportunistes quant à leurs sites de haltes, en fonction de la ressource alimentaire locale. La zone d'étude ne présente pas de contexte particulièrement différent des secteurs naturels situés dans les alentours, sauf en ce qui concerne la disponibilité en mares, qui sont attractives pour le cortège d'espèces liées aux milieux humides.

Pour information, un nid de Balbuzard a pu être observé à Port Louis en 2023 (source : DEAL), et des nidifications sont possibles en côte Nord de la Désirade. Ces sites sont toutefois éloignés de la zone d'étude.

Ces espèces ne seront pas non plus détaillées par la suite.

 Paruline jaune (<i>Setophaga petechia</i> (Linné 1758))			
Protection	PN	UICN Guadeloupe	LC
UICN Red List	LC		
Répartition mondiale	Amérique du Nord, Amérique Centrale, Nord de l'Amérique du Sud, Antilles		
Répartition française	Résident commun en Guadeloupe.		
Habitats d'espèce, écologie	Fréquente les fourrés côtiers.		
Menaces	Espèce non menacée à l'échelle de son aire de répartition.		
Contexte local			
<p><u>Dans le secteur d'étude :</u> Cette espèce est bien répandue dans les Antilles.</p> <p><u>Dans la zone d'étude :</u> Cette espèce a été observée à de multiples reprises au sein de la zone d'étude, l'exploitant à la fois pour s'alimenter et pour nidifier, notamment dans les habitats de fourrés et de taillis, voir dans les boisements. Plusieurs couples sont ainsi présents au sein de la zone d'étude et dans les alentours proches de celle-ci.</p>			
 http://avesphoto.com			
 Répartition mondiale Source : http://www.iucnredlist.org			

4.6.5. MAMMIFERES TERRESTRES

Concernant les mammifères terrestres, seule la Mangouste indienne (*Herpestes auropunctatus*) a été contactée au sein du site d'étude, à de nombreuses reprises. Compte tenu de l'enjeu local de conservation nul concernant cette espèce introduite et non protégée, elle ne sera pas détaillée par la suite. Aucune autre espèce à enjeu n'a été avérée ou jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

Concernant les mammifères terrestres, les milieux rencontrés dans la zone d'étude offrent de nombreuses opportunités à un cortège d'espèces communes, notamment pour les petits carnivores.



Figure 106 : Mangouste indienne (*Herpestes auropunctatus*) – 04/06/2016, A.CLUCHIER, Sainte Claude - 971

4.6.6. CHIROPTERES

Le bureau d'études ECO-MED a proposé une première analyse sur les chiroptères, enrichie ensuite par des expertises approfondies du bureau d'études EXEN. Les résultats principaux issus des deux analyses sont présentés ci-après.

Pour des informations détaillées, le rapport complet d'EXEN est consultable en Annexe, seule une synthèse est présentée ici.

4.6.6.1. UTILISATION DE L'ESPACE PAR LES CHAUVES-SOURIS ET TYPOLOGIE DES MODES DE VOL

Au sein du taxon des chiroptères, les espèces présentent des types de vols variés selon leurs comportements (alimentaire, social, ...), leur statut biologique (parturition, allaitement des jeunes...), les opportunités alimentaires, la position des proies et des ressources alimentaires végétales ainsi que selon les conditions météorologiques (essaimage d'insectes, effets d'aérodynamique, effet paravent des lisières...).

De façon générale, on distinguera :

- Une **activité de chauves-souris proche du sol**. Toutes les espèces peuvent voler bas, au moins ponctuellement (en chasse, en alimentation ou pour s'abreuver) ;
- Et une **activité de chauves-souris en plein ciel**. Seule une partie du cortège d'espèces est amenée à voler haut (et notamment à hauteur de rotor d'éolienne ou au-delà), soit ponctuellement (en phase de transit, ou selon les conditions et opportunités alimentaires), soit régulièrement (espèces de haut-vol).

Sur la base des connaissances actuelles sur les comportements de vol des chauves-souris des Petites Antilles, 5 groupes d'espèces peuvent être ainsi dissociés selon leurs types de vols. Il s'agit :

- **Du groupe des espèces « de lisière » (« insectivores » ou « nectarivores, frugivores ou pollinivores »)**, qui comprend une partie des Phyllostomidés (Ardops des Petites Antilles, Artibé de la Jamaïque/de Schwartz, Monophylle des Petites Antilles, Chiroderme de la Guadeloupe) et la Sérotine de la Guadeloupe. Ce groupe d'espèces est supposé évoluer généralement à de faibles hauteurs de vol (moins de 50 m) en suivant les éléments structurants du paysage (lisières de boisement, haies, chemins...), et en s'appuyant sur ces corridors linéaires comme supports d'écholocation. Ce groupe d'espèces est toutefois capable de se « déconnecter » ponctuellement de ces corridors de déplacement et voler ainsi plus en hauteur, voire en plein ciel, notamment pour relier des corridors ou des zones d'alimentations favorables, ou encore pour exploiter des opportunités alimentaires pour les espèces insectivores (Sérotine de la Guadeloupe, voire plus ponctuellement Monophylle des Petites Antilles).
- **Du groupe des espèces de « vol haut »**, qui volent donc généralement en plein ciel, et qui comprend les deux Molossidés (Molosse commun, Tadaride du Brésil). Ces espèces utilisent des secteurs plus ouverts et évoluent régulièrement en plein ciel tout au long de leur phase d'activité (en chasse, lors de comportements sociaux ou en phases de transits).
- **Du groupe des espèces de « vol bas »** qui comprend la Natalide isabelle, le Murin de la Dominique et la Sturnire de la Guadeloupe. Il s'agit d'espèces surtout liées aux milieux fermés (forestiers) voire de lisière, mais dont les caractéristiques de vol ne les entraînent que très rarement à des hauteurs importantes.
- **D'une espèce « pêcheuse »**, le Noctilion pêcheur, connu pour son vol bas, lorsqu'il chasse sur des étendues d'eau par exemple, mais également capable de prendre plus de hauteur ponctuellement lors de phase de transit, en fonction du contexte paysager notamment.
- **Du groupe des espèces de « lisière ou haut-vol »**, qui comprend le Ptéronote de Davy et le Brachyphylle des Antilles. Ces deux espèces semblent utiliser les supports paysagers comme corridors et donc présenter un comportement similaire aux espèces de lisière ; mais sont également capable de voler en plein ciel de façon plus récurrente, notamment lors d'exploitation d'insectes proies ou de phase de transit en s'affranchissant des contraintes de relief et de végétation.

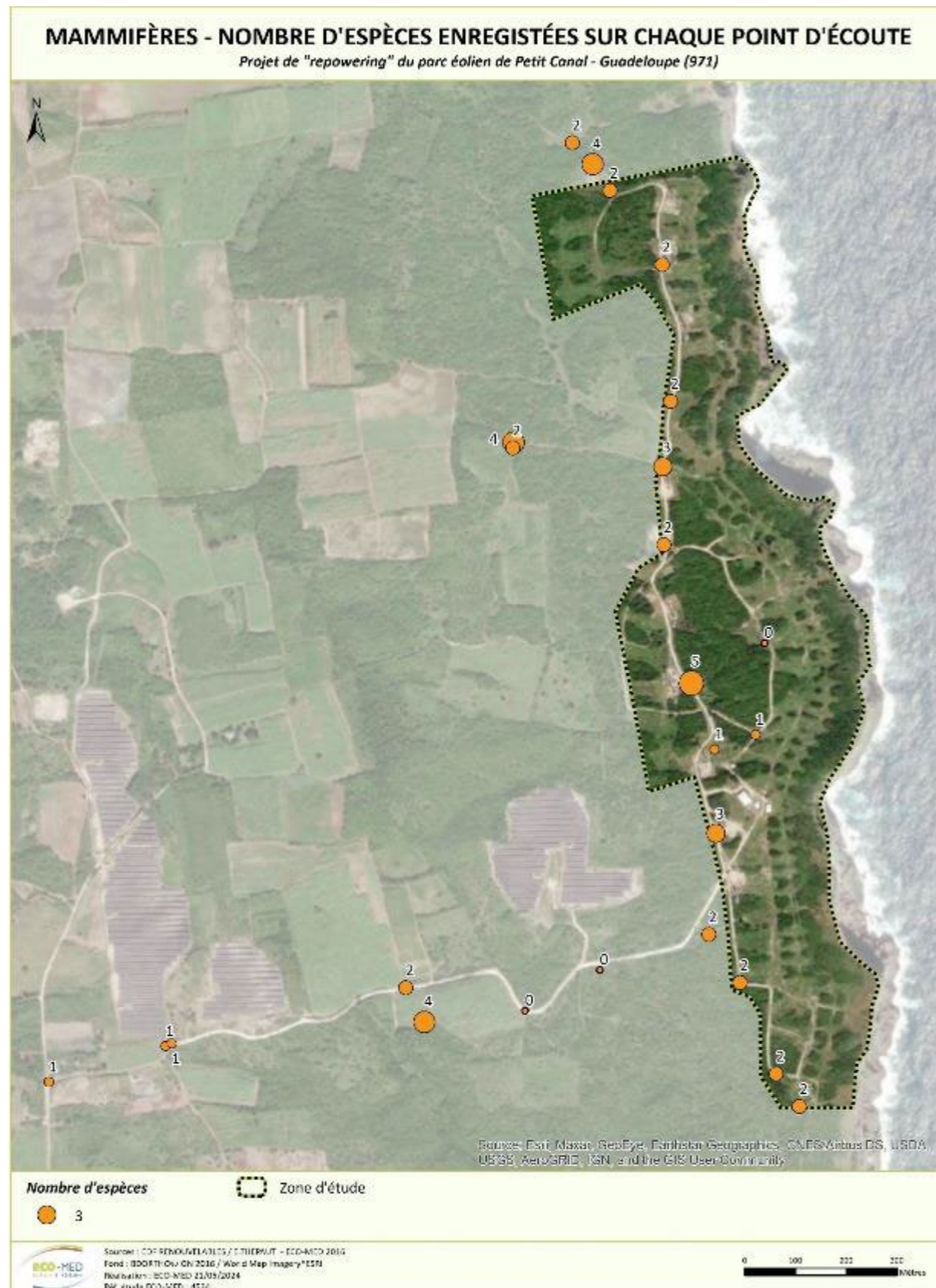


Figure 109 : Cartographie des richesses spécifiques enregistrées par point d'écoute en 2016 (Source : Eco-Med)

4.6.6.3. FONCTIONNALITES GENERALES DU SITE PAR GROUPES D'ESPECES ET COMPORTEMENTS

Activités de chasse/alimentation et de transits sur site

❖ Secteurs préférentiels

- Expertises 2012-2021 :

Au sein de la zone d'étude, on trouve des milieux favorables aux espèces de chiroptères de lisière ou de milieux ouverts. En effet, les zones ouvertes et leurs lisières dans un contexte paysager à tendance agricole revêtent un intérêt particulier pour l'entomofaune. Les zones agricoles présentes autour de la zone d'étude offrent également des opportunités pour les espèces frugivores (Artibeus et Ardops). La zone d'étude en elle-même offre des opportunités en termes d'alimentation pour les frugivores, avec la présence de plusieurs poiriers notamment. Dans les vallons boisés autour de la zone d'étude se trouvent des milieux forestiers relativement intéressants pour les espèces de chiroptères d'affinités forestières, tant pour la chasse que pour le gîte (présence de surplombs rocheux).

L'ensemble des lisières, des chemins et des pistes présents dans la zone étudiée sont favorables en tant que corridors pour la majorité des espèces de mammifères (chiroptères inclus).

- Expertises 2022-2024 :

Globalement, de l'activité est relevée sur l'ensemble de la ZIP, autant sur les Batcorders manuels que sur les points d'écoute. Cela peut s'expliquer par l'homogénéité des habitats (mosaïque de forêt sèche et de friche/fourré) du site. Les patches de forêt sèche localisés à plusieurs endroits du site font probablement office de corridor de déplacement réguliers sur la zone. Ces zones de boisement pourraient donc être attractives pour l'ensemble des espèces.

Il n'est pas à exclure que ces boisements comportent des arbres fruitiers isolés ou des espèces végétales chiroptérophile, pouvant attirer des espèces frugivores.

Par transect, l'activité semble plus importante au sud et à l'est de la ZIP ainsi qu'en dehors du site au nord. Pour le sud, il est possible que les espèces soient plus actives à proximité de boisements moins morcelés. En effet, les forêts sèches sont des milieux trophiques favorables aux chiroptères des Petites Antilles, et peuvent faire office de réservoirs de gîtes arboricoles.

Pour l'est, la proximité des falaises provoquent potentiellement des concentrations d'insectes, manne alimentaire pour les insectivores comme ici la Tadaride du Brésil.

La seule mare du site, en limite nord de la ZIP, semble avoir particulièrement attiré le Ptéronote de Davy en saison humide.

Les espèces de haut vol sont largement majoritaires sur le site et peuvent utiliser les milieux plus ouverts (fourré, friche) pour le transit et la chasse tout comme les espèces de lisière ou haut vol (Molossidés, Ptéronote de Davy, Brachyphylle des Antilles). Ces milieux peuvent également être utilisés ponctuellement pour le transit par les espèces de lisière.

❖ Rythme d'activité nocturne sur site

Globalement, l'activité sur le site est étalée sur la totalité de la nuit. Au niveau des Batcorders « manuels » placés lors des visites, l'activité est étalée sur la totalité de la nuit avec plus de 77 % de l'activité relevée entre le coucher et le milieu de nuit, autrement dit en première partie de nuit. Plusieurs données de début septembre correspondent à de l'activité d'avant le coucher du soleil ou après son lever par la Tadaride du Brésil principalement (47 enregistrements) avec quelques autres de Molosse commun (4 enregistrements).

Au niveau des Batcorders placés en nacelles des éoliennes E8 et E13, l'activité est globalement étalée tout au long de la nuit. Certaines données sont enregistrées avant le coucher du soleil et concernent la Tadaride du Brésil mais aussi le Molosse commun ainsi que la Sérotine de la Guadeloupe probable. Cette activité de début de nuit est plus importante à proximité de l'éolienne E8.

Influence du relief sur site

Les ascendances dynamiques et thermiques sont des mouvements d'air qui sont susceptibles de transporter des insectes et donc d'attirer des chauves-souris insectivores lors de comportements de chasse/transit. Les ascendances dynamiques sont favorisées par le relief, épousant les vallées ou cols. Dans le cas présent, la ZIP n'est pas caractérisée par un relief marqué. Elle sera peu concernée par les ascendances dynamiques. Les ascendances thermiques à l'inverse, se forment indépendamment du relief, par réchauffement du sol qui crée des mouvements d'air chaud (convection vers le ciel). Au vu du contexte fermé à semi-ouvert de la ZIP, ce phénomène peut apparaître localement, notamment sur les zones plus ouvertes. Cependant, les directions du vent relevées pour la majorité des pics d'activités à hauteur de nacelles sont Ouest, Sud, Sud-Est et Nord-Ouest. Les directions Nord-Ouest, Ouest et Sud correspondent à des vents venant des terres et pourraient potentiellement concentrer des insectes proies, mais cela reste une hypothèse difficile à confirmer au vu des données disponibles. Certains éléments du paysage pourraient alors influencer l'activité retrouvée par ces directions de vent (coulée de l'Anse des Corps, Barre de Cadoue), mais les données ne permettent pas d'aller plus loin dans cette interprétation.

Fonctionnalités d'habitats de repos et reproduction (gîtes) sur site

❖ Gîtes anthropophiles

Aucun gîte anthropophile n'est localisé avec certitude sur la zone d'implantation potentielle, seul un gîte probable de Molosse commun est identifié au niveau d'un complexe de bâtis au nord de la ZIP.

❖ Gîtes arboricoles

Aucun gîte arboricole utilisé par des chiroptères n'a pu être mis en évidence de façon certaine au sein de la zone d'implantation potentielle. Cependant, deux gîte d'Artibeus sp. ont été localisés en 2016 par ECOMED dans les boisements du sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. D'autres boisements ont pu être catégorisés selon l'identification de zones d'alimentation en leur sein, en intérêt fort au nord de l'AEI ou modéré au sud-ouest.

Il n'est pas possible, à l'échelle de l'état initial, de réaliser un inventaire exhaustif des microhabitats arboricoles et de leurs modalités de fréquentation pour l'ensemble des arbres du site, les boisements à prospecter étant trop denses. Ce travail ne pourra être réalisé que via un ciblage sur la zone d'emprise des travaux lorsque celle-ci sera connue.

En définitive, la zone d'implantation potentielle représente surtout une zone d'alimentation et de transit pour la majorité des espèces. Cependant, nous ne pouvons exclure que certains arbres, bien que peu favorables, puissent accueillir des espèces arboricoles ou ubiquistes.

❖ Gîtes cavernicoles

A proximité immédiate de la zone d'étude, on trouve également de nombreuses falaises favorables pour les espèces de chiroptères fissuricoles.

Aucune cavité souterraine n'est recensée au sein même de la zone d'implantation potentielle. Cependant, 3 cavités sont présentes au sein de l'aire d'étude immédiate de 2 km, 39 cavités sont présentes au niveau de l'aire d'étude rapprochée de 10 km et 115 dans les 30km autour de la ZIP.

Deux des cavités de l'aire d'étude immédiate ont pu mettre en évidence de façon certaine des gîtes cavernicoles utilisés par les chiroptères par B. Angin en 2021 lors de l'inventaire sur la Réserve Biologique Dirigée (RBD) du Nord-Grande Terre. Il s'agit d'un abri sous roche de la coulée de l'Anse des Corps, à environ 700m au sud de la ZIP, avec six adultes d'Artibeus sp. et un gîte de 29 individus d'Artibeus sp. dont des jeunes dans le gouffre du chemin de l'Anse des Corps, situé à environ 800m du littoral à l'ouest de la ZIP. De la reproduction est donc avérée dans ce gîte-là.

Concernant l'aire d'étude rapprochée, deux gîtes sont recensés : un autre abri sous roche situé au sein de l'unité de la RBD de l'Anse à la Barque qui a dénombré un gîte d'une quinzaine d'individus d'Artibeus sp., 3km au nord de la ZIP (Angin, 2021) et l'Anse Maurice, 2.5 km au sud de la ZIP où 13 individus de Chiroptère sp. ont été observés (Lenoble, comm. pers.).



Surplomb rocheux abritant un petit groupe (10 ind.) de Fer de lance



Aven abritant une colonie de reproduction de Fer de lance (60 ind. minimum)



Colonie de Fer de lance au sein de laquelle on distingue des individus « bruns » (adultes) et « gris » (jeunes)

24, 25 et 26/09/2016, E. THEPAUT, Gros Cap (971)

Typologie de l'activité et phénologie des espèces sur site

❖ Les différents types d'activité

De façon générale, lors de l'étude de l'activité des chiroptères en continu en altitude, il est possible de dissocier deux principaux types d'activité :

- **L'activité dite « régulière »** qui correspond à l'activité moyenne relevée par nuit, que l'on peut assimiler à une sorte de « bruit de fond ». Il s'agit donc de l'activité relevée pour la majorité des nuits. Ce niveau d'activité peut être plus ou moins important selon les sites et le milieu dans lequel est placé le ou les points de suivi autonome(s). Il témoigne généralement de l'activité de populations cantonnées dans l'entourage de l'aire d'étude et qui viennent la survoler plus ou moins régulièrement dans leurs activités quotidiennes (transits, chasse, comportements sociaux...).

 - Cela peut être le cas d'une activité régulière d'espèces de haut-vol susceptibles de survoler le site en transit, ou chasse.
 - Cela peut aussi concerner les espèces de lisières dans leurs comportements classiques, c'est-à-dire plutôt « connectées » au corridor de lisières, mais dont une faible partie de l'activité acoustique peut parfois être détectée en hauteur (lors d'opportunités de chasse pour les insectivores, de vols de transit dans un contexte paysager particulier...)

- **L'activité dite « ponctuelle »** qui correspond à des phénomènes ponctuels qui ne durent généralement que quelques minutes ou quelques heures et qui aboutissent à un pic d'activité important qui peut concerner un cortège d'espèces plus riche que celui à l'origine de l'activité régulière. Ce pic d'activité se démarque ainsi de l'activité « régulière » qui est d'un niveau bien plus faible. Ces pics d'activité sont généralement la conséquence de phénomènes ponctuels utilisés par les chiroptères (essaimage d'insectes, ascendances thermiques ou dynamiques, comportements sociaux...).

❖ L'activité régulière sur site

Dans ce cas précis, l'activité régulière enregistrée à **45 mètres** en nacelles d'éoliennes est importante mais hétérogène et est encore plus prononcée en saison humide. L'éolienne E8 et ses abords présentent une activité légèrement plus forte que E13.

Globalement, le cortège d'espèces est dominé par la Tadaride du Brésil suivie par le Molosse commun (tous deux faisant partis de la famille des Molossidés). Le Brachyphylle des Antilles est également présent bien que moins régulier et le Ptéronote de Davy quant à lui est ponctuel.

Rappelons que certaines des espèces guadeloupéennes sont difficilement détectables acoustiquement, et que leur activité peut donc être sous-estimée (ici, Artibé de la Jamaïque).

❖ L'activité ponctuelle sur site

Les plus gros pics d'activité relevés en nacelle d'éolienne correspondent majoritairement à une activité de Tadaride du Brésil (E8 et E13).

Les pics d'activité en hauteur des Molossidés peuvent probablement être attribués à des opportunités de chasse en altitude. Ces espèces sont capables de voler à des altitudes élevées et utilisent souvent le plein ciel comme zone de chasse.

L'ensemble des pics d'activités relevés en hauteur ont eu lieu en saison humide, dont deux juste avant ou après : le 22 avril au niveau de E13 et le 3 décembre pour E8. Les conditions associées à cette période semblent donc favoriser l'augmentation ponctuelle de l'activité des chauves-souris.

Influence des conditions météorologiques sur site

❖ Influence de la vitesse du vent

Le principal paramètre avancé à ce jour comme facteur d'influence de l'activité des chauves-souris est la vitesse du vent. En effet, il a été vu qu'en hauteur l'activité des chauves-souris chutait de façon corrélée avec l'augmentation de la vitesse du vent.

A 45m, autour de 85 % de l'activité se produit à des vitesses de vent inférieures à 4,5m/s.

En ce qui concerne les vitesses de vent maximales, l'activité a lieu pour des vitesses de vent particulièrement importantes sur l'éolienne E8, avec des vitesses de 12,5 m/s pour la Tadaride du Brésil voire 15,5 m/s (contact unique le 6 novembre 2022), contre 13 m/s pour les espèces de haut vol au niveau de E13

❖ Influence de la température à 45m

La température apparaît initialement comme un paramètre parfois important à prendre en compte pour expliquer les modalités de fréquentation des chauves-souris. Toutefois, le climat des Petites Antilles présente des températures assez stables tout au long de l'année, avec une faible augmentation de la température pendant la saison des pluies où l'atmosphère est plutôt chaude et humide. Finalement, le suivi à 45m montre que les températures pour lesquelles l'activité est la plus importante sont aussi les températures les plus recensées en hauteur. Il n'est pas possible de déterminer une correspondance marquante entre la température et l'activité des chauves-souris. Cette conclusion est directement corrélée au climat des Petites Antilles, où les variations de températures sont faibles et où la gamme de températures est donc restreinte

4.6.6.4. FONCTIONNALITES DU SITE PAR ESPECES

Le tableau suivant synthétise le cortège d'espèces de chauves-souris contactées au travers des différents suivis réalisés. Il précise les différents statuts de protection et de conservation par espèces, et les tendances évolutives. La dernière colonne propose une valeur de patrimonialité de synthèse pour chaque espèce.


Il est finalement distingué 5 espèces identifiées de façon certaine et une espèce potentielle supplémentaire (dont la fréquentation ne peut être totalement écartée, en blanc dans le tableau suivant). Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées. La Sérotine de la Guadeloupe quant à elle, dont la présence reste incertaine est endémique de la Guadeloupe.

Tableau 30 : Tableau de synthèse des valeurs patrimoniales (Mondiale, Guadeloupe) de chaque espèce recensée au niveau de la zone d'implantation potentielle. En blanc sont représentées les espèces dont la détermination reste incertaine (source : EXEN)

Espèce	Nom scientifique	Abréviation	Protec. Fr.	Protec. SPAW	Statut d'endémisme	Liste rouge UCH (Mondiale)	Liste rouge Guadeloupe (2022)	Tendance évolutive (Guadeloupe)	Valeur patrimoniale
Artibé sp.	<i>Artibeus sp.</i>	Artibeus	P			Préc. Mineure	Préc. Mineure	?	Faible
Brachyphylle des Antilles	<i>Brachyphylla cavernarum</i>	Bcav	P	Art. II		Préc. Mineure	Préc. Mineure	?	Faible
Molosse commun	<i>Molossus molossus</i>	Mmol	P			Préc. Mineure	Préc. Mineure	?	Faible
Ptéronote de Davy	<i>Pteronotus davyi</i>	Pdav	P	Art. II		Préc. Mineure	Quasi menacé	+	Faible à modéré
Sérotine de la Guadeloupe	<i>Eptesicus guadeloupensis</i>	Egua	P	Art. II	G	En danger	En danger critique	-	Très fort
Tadaride du Brésil	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Tbra	P	Art. II		Préc. Mineure	Préc. Mineure	?	Faible

(Protec. Fr : P = Protégée en France. Protec. SPAW : Art. II = inscrite à l'article II ; Statut d'endémisme = PA Petites Antilles, G Guadeloupe)

Espèces identifiées de façon certaine

 Brachyphylle des Antilles <i>Brachyphylla cavernarum</i> Gray, 1834			
Protection	PN	UICN Guadeloupe	LC
Répartition mondiale	Espèce endémique de l'archipel des Antilles.		
Répartition française			
Habitats d'espèce, écologie	Ecologie mal connue. Anthrophile, cavernicole ou fissuricole. Se nourrit de pollen, nectar, fruits ou insectes. Rayon d'action maximal de 40 km. Apprécie tous les milieux forestiers, taillis xérophiles et les lisères		
Menaces	Dérangement des gîtes, développement de l'énergie éolienne, braconnage et banalisation des milieux naturels.		
Contexte local			
<p>L'espèce est présente sur tout le territoire guadeloupéen (îles comprises), depuis le niveau de la mer jusqu'à 960 m d'altitude (AFSA, 2007). La précédente étude réalisée pour le compte d'EDF-CIH fait état de la présence de l'espèce : 179 contacts recensés lors des deux sessions d'étude de terrain (F. LEBLANC, 2012). Cette espèce représente 3 % des contacts recueillis (soit 65 contacts) à l'aide des enregistreurs automatiques en 2016. Cette année-là, la plus importante activité pour cette espèce a été enregistrée sur des zones de transition entre milieux agricoles et zones naturelles ouvertes ou arbustives. On note une activité principalement de transit avec quelques contacts en chasse. En 2020, l'espèce a été contactée sur 7 points d'écoute. En 2021, l'espèce a été détectée sur 16 points d'échantillonnage. Au sein de la zone d'étude l'espèce a été contactée en chasse et en transit.</p>			
<p>Expertises 2022-2024 :</p> <p>Dans le cadre des expertises réalisées par EXEN entre 2022 et 2024, le Brachyphylle des Antilles a été détecté sur l'ensemble des habitats de la ZIP. Au niveau du suivi en nacelles, l'espèce est bien présente avec une activité encore plus marquée en saison humide et juste avant celle-ci. Sur tous les points de suivi, son activité se concentre principalement de 1h après le coucher du soleil à 1h avant le lever du soleil, avec toutefois des données 15min après le coucher du soleil en nacelles. Espèce ubiquiste, il fréquente donc la majorité des habitats du site, y compris le plein ciel (45m). Il se nourrit probablement au niveau de différentes ressources végétales potentiellement présentes et son activité pourrait également révéler une activité de chasse, les insectes représentant en moyenne un quart de son alimentation (Lenoble et al. 2015). Aucun gîte n'a été découvert pour cette espèce, mais il est possible qu'elle utilise des cavités arboricoles ou des bâtis, voire des cavités naturelles autour de la ZIP.</p>			



Répartition mondiale

Source : <http://www.iucnredlist.org>

 Tadaride du Brésil <i>Tadarida brasiliensis</i> (Geoffroy, 1824)			
Protection	PN	UICN Guadeloupe	LC
Répartition mondiale	Depuis la moitié nord de l'Argentine et du Chili jusqu'à la moitié sud des Etats-Unis d'Amérique. Absent de la zone amazonienne et du Nord-est de l'Amérique du sud.		
Répartition française	Présent aux Antilles françaises.		
Habitats d'espèce, écologie	Anthrophile, cavernicole, fissuricole voire arboricole. Ubiquiste insectivore, chasse en plein ciel ou près du sol, utilise la quasi-totalité de milieux à sa disposition. Espèce grégaire et migratrice.		
Menaces	Dérangement des gîtes, développement de l'énergie éolienne et banalisation des milieux naturels.		
Contexte local			
<p>Présente sur tout le territoire guadeloupéen (îles comprises), mais apparaît toutefois moins fréquent que le Molosse commun (AFSA, 2007). La précédente étude réalisée pour le compte d'EDF-CIH fait état de la présence de l'espèce : 545 contacts ont été recensés lors des deux sessions de mars 2012 et de novembre 2012 (F. LEBLANC, 2012). Cette espèce représente 17 % des contacts recueillis (soit 344 contacts) à l'aide des enregistreurs automatiques en 2016. La plus importante activité pour cette espèce a été enregistrée sur des zones de transition entre milieux agricoles et zones naturelles ouvertes ou arbustives ; elle est plus homogène sur le reste de la zone d'étude. On note une activité principalement de transit avec quelques contacts en chasse. Au cours des écoutes actives, le Tadaride représente 43% des enregistrements effectués. Les données récoltées montrent deux pics d'activité au cours de la nuit (début et fin de nuit). En 2020, l'espèce a été contactée sur 7 points d'écoute. En 2021, l'espèce a été détectée sur 32 points d'échantillonnage. Au sein de la zone d'étude l'espèce a été contactée en chasse et en transit.</p>			
<p>Expertises 2022-2024 :</p> <p>Dans le cadre des expertises réalisées par EXEN entre 2022 et 2024, la Tadaride du Brésil a été détectée sur l'ensemble des habitats de la ZIP. Concernant les suivis en nacelles, elle représente l'espèce dominante exploitant le site quasi quotidiennement, avec une présence encore plus marquée en saison humide. Elle est à l'origine de l'ensemble des pics d'activité relevés en nacelles des deux éoliennes, qui sont probablement liés à une activité de chasse. Espèce insectivore de vol haut, son activité est répartie sur la nuit entière. Aucun gîte de Tadaride n'a été localisé dans les environs de la ZIP. Pour cette espèce ubiquiste, utilisant des gîtes anthropiques, arboricoles ou cavernicoles, les potentialités dans les environs de la zone d'étude sont nombreuses.</p>			



Répartition mondiale


Source : <http://www.iucnredlist.org>

 Molosse commun <i>Molossus molossus</i> Pallas, 1766			
Protection	PN	UICN Guadeloupe	LC
<i>Répartition mondiale</i>	Présent dans la moitié nord du continent sud-américain (hormis sommet Andins), en Amérique centrale jusqu'au sud des Etats-Unis d'Amérique.		
<i>Répartition française</i>	Présent aux Antilles française et en Guyane française.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Anthropophile, cavernicole, fissuricole voire arboricole. Ubiquiste insectivore, chasse en plein ciel ou près du sol, utilise la quasi-totalité de milieux à sa disposition. Capable d'important déplacement, actif principalement en début et fin de nuit.		
<i>Menaces</i>	Dérangement des gîtes, développement de l'énergie éolienne et banalisation des milieux naturels.		
Contexte local			
<p>Présente sur tout le territoire guadeloupéen (îles comprises) (AFSA, 2007). La précédente étude réalisée pour le compte d'EDF-CIH fait état de la présence de l'espèce : 879 contacts ont été recensés lors des deux sessions d'étude de terrain en mars et novembre 2012. La présence de gîtes dans les secteurs de falaises est mentionnée ainsi que celle d'une colonie de 25-30 individus (F. LEBLANC, 2012). Cette espèce représente 16 % des contacts recueillis (soit 318 contacts) à l'aide des enregistreurs automatiques en 2016. L'activité enregistrée pour cette espèce se répartie sur l'ensemble de la zone d'étude de façon assez homogène. On note une activité principalement de transit avec quelques contacts en chasse. Au cours des écoutes actives, le Molosse représente 36% des enregistrements effectués. Les données récoltées montrent trois pics d'activité au cours de la nuit ce qui viendrait soutenir la présence probable d'une colonie dans le secteur. En 2020, l'espèce a été contactée sur 8 points d'écoute. En 2021, l'espèce a été détectée sur 32 points d'échantillonnage. Au sein de la zone d'étude l'espèce a été contactée en chasse et en transit.</p>			
<p>Expertises 2022-2024 :</p> <p>Dans le cadre des expertises réalisées par EXEN entre 2022 et 2024, le Molosse commun a été retrouvé sur l'ensemble des habitats de la ZIP. Au niveau des suivis en nacelles d'éoliennes, il est détecté régulièrement au niveau des deux enregistreurs. Petit insectivore ubiquiste, il représente la deuxième espèce la plus contactée sur le site. Crépusculaire, une grande majorité de son activité est enregistrée dans la première heure après le coucher du soleil. Un gîte anthropique probable a été repéré pour cette espèce, en limite nord de la ZIP entre deux éoliennes du parc actuel. Comme la Tadaride, le Molosse est une espèce ubiquiste, utilisant des gîtes anthropiques, arboricoles voire cavernicoles, les potentialités dans les environs de la zone d'étude sont donc nombreuses.</p>			



Répartition mondiale

Source : <http://www.iucnredlist.org>

 Ptéronote de Davy <i>Pteronotus davyi</i> Goodwin, 1958			
Protection	PN	UICN Guadeloupe	NT
<i>Répartition mondiale</i>	Discontinue de l'Amérique du Sud au nord de l'Amérique Centrale. Absente dans les Grandes Antilles.		
<i>Répartition française</i>	Présent aux Antilles françaises.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Cavernicole, ubiquiste insectivore, chasse en plein ciel ou près du sol, utilise la quasi-totalité de milieux à sa disposition, semble plus fréquent dans les zones humides.		
<i>Menaces</i>	Dérangement des gîtes, développement de l'énergie éolienne et banalisation des milieux naturels.		
Contexte local			
<p>La connaissance de sa répartition en Guadeloupe reste lacunaire malgré des recherches récentes (AFSA, 2007). La précédente étude réalisée pour le compte d'EDF-CIH fait état de la présence de l'espèce : 175 contacts recensés lors des deux sessions (F. LEBLANC, 2012). Cette espèce représente 61 % des contacts recueillis (soit 1 236 contacts) à l'aide des enregistreurs automatiques en 2016. La plus importante activité pour cette espèce a été enregistrée dans une zone humide du nord de la zone d'étude. On note une activité principalement de transit avec également des contacts en chasse. Au cours des écoutes actives de 2016, le Ptéronote représente 15% des enregistrements effectués. En 2020, l'espèce a été contactée sur 7 points d'écoute. En 2021, l'espèce a été détectée sur 16 points d'échantillonnage. Le niveau d'activité enregistré pour cette espèce pourrait laisser envisager la présence d'une colonie à proximité de la zone d'étude. Au sein de la zone d'étude l'espèce a été contactée en chasse et en transit.</p>			
<p>Expertises 2022-2024 :</p> <p>Dans le cadre des expertises réalisées par EXEN entre 2022 et 2024, le Ptéronote de Davy a été retrouvé sur l'ensemble des habitats de la ZIP. L'espèce semble particulièrement active au nord en saison humide, au niveau de la mare en limite extérieure de la ZIP. Il est possible qu'elle profite de cette mare pour s'abreuver et se nourrir d'insectes. Concernant les suivis en nacelles, sa fréquentation est ponctuelle. Ce petit insectivore représente la troisième (E8) ou quatrième (E13) espèce la plus contactée sur le site et son activité est concentrée autour du milieu de nuit. Espèce cavernicole et grégaire, ses gîtes présentent généralement de grandes colonies et peuvent former des nuées importantes lors de la sortie de gîte. Sur le site, aucun gîte de Ptéronote n'a été localisé. Dans les environs du site, l'espèce pourrait utiliser différentes cavités.</p>			



Répartition mondiale

Source : <http://www.iucnredlist.org>


 Fer de lance <i>Artibeus jamaicensis</i> Leach, 1821 / <i>A. schwartzi</i> , Jones, 1978			
Protection	PN	UICN Guadeloupe	LC
<i>Répartition mondiale</i>	<i>A. jamaicensis</i> : Amérique centrale s'étendant au nord et au sud le long des côtes, archipel des Caraïbes. <i>A. schwartzi</i> : En l'état des connaissances, espèce présentes à Saint-Vincent-et-Grenadines.		
<i>Répartition française</i>	<i>A. jamaicensis</i> : Présente dans les Antilles françaises. <i>A. schwartzi</i> : Sa présence est soupçonnée mais très peu documentée dans les Antilles françaises.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Anthrophile, cavernicole, fissuricole, voire arboricole. Ubiquiste qui se nourrit de pollen, nectar, fruits ou insectes. Rayon d'action d'environ 10-12 km. Participe à la dissémination de plusieurs espèces de plantes.		
<i>Menaces</i>	Dérangement des gîtes, développement de l'énergie éolienne, braconnage et banalisation des milieux naturels.		
Contexte local			
Présente sur tout le territoire guadeloupéen (îles comprises) depuis le niveau de la mer jusqu'à 960 m d'altitude (AFSA, 2007). La précédente étude réalisée pour le compte d'EDF-CIH fait état de la présence de l'espèce : 15 contacts recensés lors des deux sessions d'écoute. A ces contacts acoustiques, il faut ajouter les 6 individus capturés au filet. Il s'agit à chaque fois de femelles non gestantes et non allaitantes (F. LEBLANC, 2012). Au cours de l'expertise 2016, deux gîtes occupés ont été découvert respectivement à environ 200 mètres (10 ind.) et à 1 Km (60 ind. avec preuve de reproduction). En 2016, deux contacts ont été enregistrés sur un enregistreur automatique. En 2020, l'espèce a été contactée sur 2 points d'écoute. En 2021, l'espèce a été détectée sur 13 points d'échantillonnage. Au sein de la zone d'étude l'espèce a été contactée en transit au niveau des pistes, à des faibles effectifs.			
Expertises 2022-2024 :			
Dans le cadre des expertises réalisées par EXEN entre 2022 et 2024, des contacts d'Artibeus sp. ont été enregistrés en septembre et en décembre sur Batcorders manuels au nord de la ZIP en lisière forestière. De plus, il a été relevé sur le point 1, sur la zone la plus à l'écart du complexe éolien à proximité de la falaise côtière du sud-est en milieu semi-ouvert ainsi qu'en transect à proximité des 4 points d'écoute, pendant la saison humide exclusivement. Au niveau des nacelles, il n'a pas été détecté de manière certaine de par son recouvrement avec le Brachyphylle des Antilles. Sur la zone, il utilise probablement de manière préférentielle, les sentiers et les lisières pour rejoindre ses zones d'alimentation qui peuvent se trouver au sein des boisements d'intérêts relevés par ECO-MED en 2016 au nord et au sud-ouest du site. Aucun gîte d'Artibeus sp. n'a été déterminé sur le site lors du suivi. Au plus proche de la zone d'étude, deux gîtes arboricoles sont connus au sud-ouest (ECO-MED, 2016) et deux gîtes cavernicoles : l'un en falaise littorale (6 individus à l'Anse des corps) et l'autre dans les terres (29 individus avec reproduction avérée au Gouffre du chemin de l'Anse des Corps) (Angin, 2021). Autour du site, plusieurs potentialités existent pour cette espèce qui peut gîter sous les feuilles des arbres et au sein de bâti ou cavité naturelle. Par ailleurs, dans les 10km autour du projet, 5 localisations présentent des gîtes rupestres ou cavernicoles connus. De plus, les falaises littorales en limite est de la ZIP présentent potentiellement des cavités favorables au groupe d'espèces.			




Répartition mondiale

Source : <http://www.iucnredlist.org>

Espèces potentielles incertaines 2022-2024

 Sérotine de Guadeloupe	
Expertises 2022-2024 :	
La Sérotine de la Guadeloupe ne peut pas être considérée comme exploitant le site avec certitude. En effet, elle est historiquement considérée comme endémique de la Basse-Terre. Aujourd'hui encore, sa présence n'est pas confirmée sur la Grande-Terre. Pourtant, plusieurs contacts détectés en nacelle sur le site d'étude correspondent aux références acoustiques de l'espèce. Par mesure de précaution, sa présence reste considérée comme « probable » sur le site, tant que l'espèce n'est pas confirmée par d'autres méthodes d'inventaire telles que l'observation visuelle ou la capture. Les quelques contacts correspondant aux références acoustiques de l'espèce ont été enregistrés sur tous les points de suivi en nacelles. Cette activité reste faible et ponctuelle, majoritaires au niveau de E8 et correspond à des horaires variables au cours de la nuit dont plusieurs contacts avant le coucher du soleil.	
Concernant les gîtes de la Sérotine de la Guadeloupe, aucun n'est actuellement connu. Sur la Basse-Terre, l'espèce est supposée utiliser des gîtes forestiers et l'un d'eux pourraient se trouver au sein de la forêt du nord de l'île (Thurou et al. 2023).	

Espèces potentielles incertaines 2012-2021

 Monophylle des Petites Antilles <i>Monophyllus plethodon</i> Miller, 1900			
Protection	PN	UICN Guadeloupe	VU
Expertises 2012-2021 :			
Dans le secteur d'étude :			
L'espèce est endémique des Petites Antilles au sein desquelles sa distribution est large. Elle est connue au Nord, à Saba, Saint-Barthélemy, Saint-Martin, Antigua, Barbuda, Nevis, St Kitts, Montserrat ; et au Sud, en Guadeloupe, Dominique, Martinique, Sainte-Lucie, Saint Vincent et à la Barbade. En Guadeloupe, elle est présente en Basse-Terre et à Marie-Galante. Découverte en Grande-Terre en 2006 où sa présence était soupçonnée (AFSA, 2007).			
Dans la zone d'étude :			
La précédente étude réalisée en 2012 pour la STEP pour le compte d'EDF fait état de la présence de l'espèce : 1 contact recensé lors des deux sessions en mars 2012 à 21 h (F. LEBLANC, 2012). L'espèce n'a pas été contactée depuis.			

 Ardops des Petites Antilles <i>Ardops nichollsi</i> (Thomas, 1891)			
Protection	PN	UICN Guadeloupe	LC
<i>Répartition mondiale</i>	Espèce endémique des Petites Antilles		
<i>Répartition française</i>	Présent aux Antilles françaises.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Espèce strictement arboricole et forestière (différents types de forêts), espèce frugivore		
<i>Menaces</i>	Dérangement des gîtes, développement de l'énergie éolienne et banalisation des milieux naturels.		



Répartition mondiale

Source : <http://www.iucnredlist.org>


<p>Expertises 2012-2021 :</p> <p>Dans le secteur d'étude :</p> <p>L'espèce est présente en Basse-Terre et Grande-Terre ainsi qu'à Marie-Galante et à Terre-de-Bas (les Saintes) (ASFA, 2007).</p> <p>Dans la zone d'étude :</p> <p>L'espèce n'avait pas été détectée en 2016. En 2020, l'espèce n'a été détectée que sur un seul détecteur, au nord-est de la zone d'étude, en bordure de falaise. Il en est de même en 2021, avec un seul contact enregistré. Au sein de la zone d'étude l'espèce a été contactée en transit et/ou alimentation.</p>
--

<p> Noctilion pêcheur <i>Noctilio leporinus</i> (Linnaeus, 1758)</p>			
Protection	PN	UICN Guadeloupe	LC
Répartition mondiale	Amérique tropicale, du Mexique au nord de l'Argentine et dans plusieurs îles des Grandes et des Petites Antilles		
Répartition française	Présent aux Antilles françaises.		
Habitats d'espèce, écologie	Chauve-souris pêcheuse, forêts inondées et zones humides (rivières, estuaires, lagunes, marais, étangs, rivages) Gîtes cavernicoles, rupestres parfois anthropiques ou arboricoles		
Menaces	Dérangement des gîtes, développement de l'énergie éolienne et banalisation des milieux naturels.		
<p>Expertises 2012-2021 :</p> <p>Dans le secteur d'étude :</p> <p>Espèce connue en Basse-Terre, Grande-Terre ainsi qu'à Marie-Galante (ASFA, 2007).</p> <p>Dans la zone d'étude :</p> <p>L'espèce n'avait pas été détectée en 2016. En 2020, l'espèce n'a été détectée que sur un seul détecteur, au nord-est de la zone d'étude, en bordure de falaise. Au sein de la zone d'étude l'espèce a été contactée qu'en transit.</p>			



Répartition mondiale

Source : <http://www.iucnredlist.org>

<p> Natalide paillé : Natalide isabelle <i>Natalus stramineus</i> (Gray, 1834)</p>				
Protection	PN	UICN Guadeloupe	VU	
<p>Expertises 2012-2021 :</p> <p>Dans le secteur d'étude :</p> <p>L'espèce est endémique des Petites Antilles. En Guadeloupe, le Natalide paillé est connu en Grande-Terre (Le Moule, Sainte-Anne), à Marie-Galante et à Terre-de-Bas aux Saintes ainsi qu'en Basse-Terre (AFSA, 2007).</p> <p>Dans la zone d'étude :</p> <p>Cette espèce apprécie les formations de type les forêts et taillis xérophiles telles que celles retrouvées au sein de la zone d'étude. De nombreuses cavités souterraines potentiellement favorables et potentiellement en connexion avec la zone d'étude sont situées sur le littoral entre la commune du Moule et la zone d'étude.</p>				

4.6.6.5. BILAN CARTOGRAPHIQUE DES ENJEUX RELATIFS AUX CHIROPTERES (DONNEES 2021)

La carte ci-après présente les enjeux relatifs aux mammifères dans le périmètre d'étude.



Figure 110 : Enjeux relatifs aux chiroptères (données 2021 uniquement) – Source : ECO-MED

4.6.6.6. BILAN DES ENJEUX RELATIFS AUX CHIROPTERES (DONNEES 2022-2024)

Les tableau et cartes des page suivante font la synthèse des principaux enjeux chiroptérologiques mis en évidence au cours des différentes investigations par EXEN au niveau de la zone d'implantation potentielle et de son entourage proche.

Le tableau permet la détermination de l'enjeu espèce par espèce, par croisement du niveau de patrimonialité spécifique et de la synthèse des modalités de fréquentation du site par l'espèce (intensité d'activité, fonctionnalités en gîtes ou en zones d'activité).

La première carte en page suivante propose une perception géographique de l'ensemble des fonctionnalités chiroptérologiques brutes du site (par groupes d'espèces). On y retrouve notamment la localisation :

- De l'ensemble des gîtes avérés ou supposés à proximité de la zone d'étude ;
- Des zones de boisements à intérêt (comme source d'alimentation ou gîte potentiel) ;
- Des zones de chasse et transit potentielles relevées au niveau du site, notamment le long du boisement principal (ouest de la ZIP)

Finalement, il s'agira alors surtout de garder à l'esprit une décomposition de ces fonctionnalités au sein de la zone d'implantation potentielle entre les potentialités en gîtes, les corridors de déplacement qui sont autant de voies de déplacements et de chasses, et la diversité des phénomènes d'activité susceptibles d'apparaître en hauteur comme la résultante de phénomènes générés à l'extérieur de l'aire d'étude (phénomène d'aérodynamique favorable aux pics d'activité plurispécifiques, voire à certains comportements sociaux).

La seconde carte en page suivante propose une hiérarchisation des enjeux chiroptérologiques en intégrant les notions de patrimonialité des espèces et des groupes d'espèces. À ce stade, cette carte des enjeux hiérarchisés n'intègre pas de notions de risques à l'éolien, puisque ceux-ci dépendent aussi de la sensibilité générale des espèces et groupes d'espèces aux différents effets de l'éolien. Elle reste utile mais doit donc être utilisée avec précaution dans le cadre du choix d'orientation du projet éolien.

Tableau 31 : Tableau de synthèse des enjeux chiroptérologiques par espèce au niveau de la zone d'implantation potentielle (en blanc sont représentées les espèces dont la détermination reste incertaine)

Espèce (ou groupe d'espèce) présente sur le site	Valeur patrimoniale	Gîtes		Habitats			Enjeux de l'espèce sur la ZIP		
		Avérés, probable ou possible	Potentiels	Hauteur (45 m)	Lisière de boisement ou de haies	Milieu semi-ouvert	Gîte	Habitat de chasse / alimentation	Activité en hauteur
Artibé sp.	Faible	Certains en cavité sous-terrain et arboricole hors ZIP	Arbres ou bâtis, voir cavités naturelles sur ou autour de la ZIP	-	Activité ponctuelle	Activité ponctuelle	Faible	Très faible	Très faible
Brachyphylle des Antilles	Faible	-	Cavités arboricoles ou bâtis, voir cavités naturelles autour de la ZIP	Activité faible à modéré, plutôt irrégulière avec de l'activité modérée à forte ponctuellement voire forte	Activité relevée sur l'ensemble des points du suivi actif	Activité relevée sur la majorité des points du suivi actif	Faible	Faible	Faible à modéré
Molosse commun	Faible	Probable : bâti en limite de ZIP	Bâtis ou arbres sur ou autour de la ZIP	Activité modérée et assez régulière, forte ponctuellement	Activité prononcée sur toutes les visites	Activité prononcée sur toutes les visites	Faible	Modéré	Modéré
Ptéronote de Davy	Faible à modéré	-	Cavités naturelles autour de la ZIP	Activité ponctuelle, de niveau faible avec de l'activité sporadique modérée à forte voire forte	Activité sur toutes les visites	Activité sur toutes les visites	Faible à modéré	Faible à modéré	Faible
Sérotine de la Guadeloupe	Très fort	-	(Gîtes inconnus pour cette espèce, probablement arboricoles)	Activité négligeable car très faible et ponctuelle (identification incertaine)	-	-	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Tadaride du Brésil	Faible	-	Bâtis ou arbres sur ou autour de la ZIP	Activité modérée à forte et régulière, pouvant être très forte sur certaines périodes	Activité sur toutes les visites	Activité sur toutes les visites	Très faible	Modéré	Modéré à fort

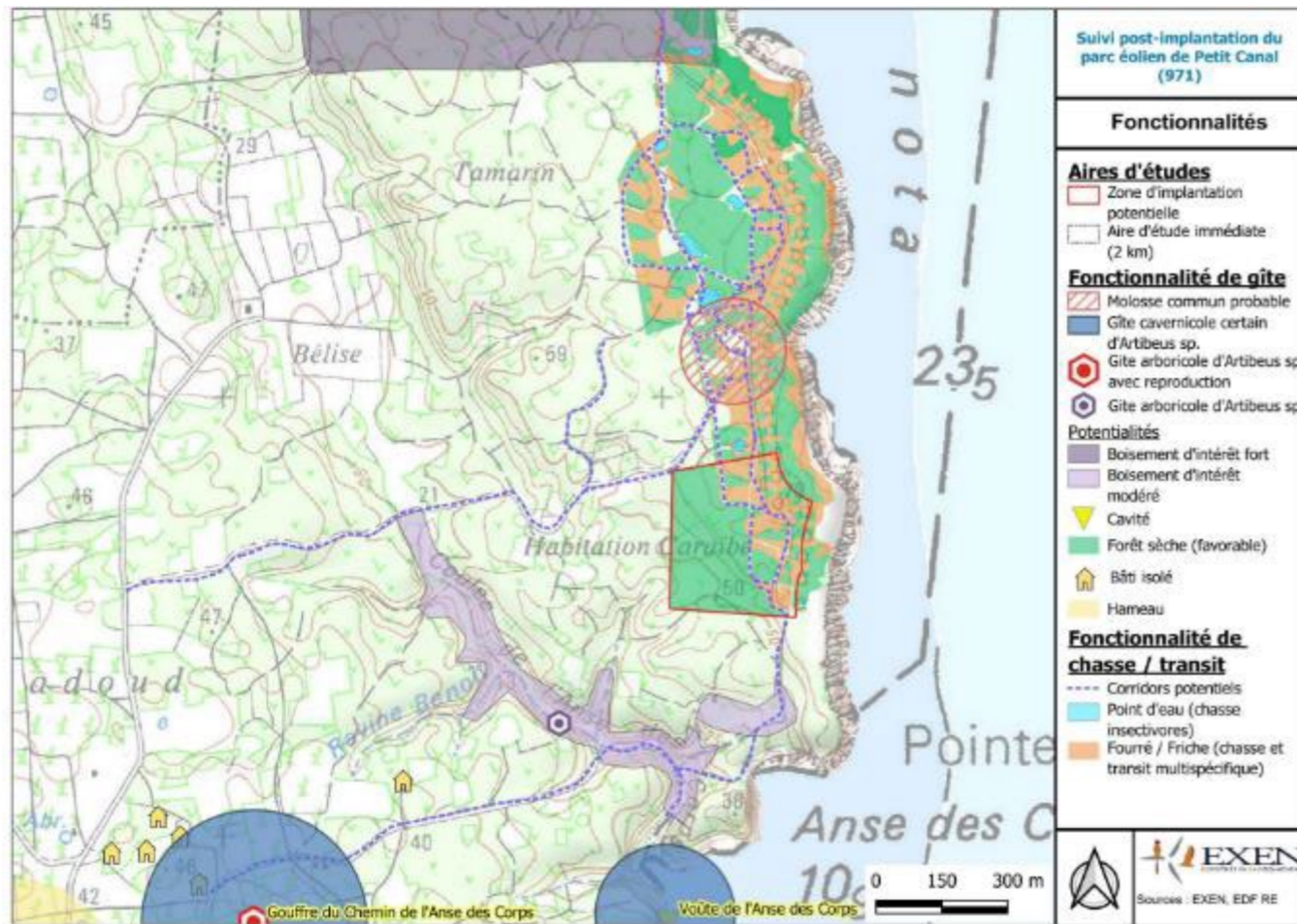


Figure 111 : Carte de synthèse des fonctionnalités chiroptérologiques au niveau de la Zone d'Implantation Potentielle et son entourage immédiat – Source : EXEN

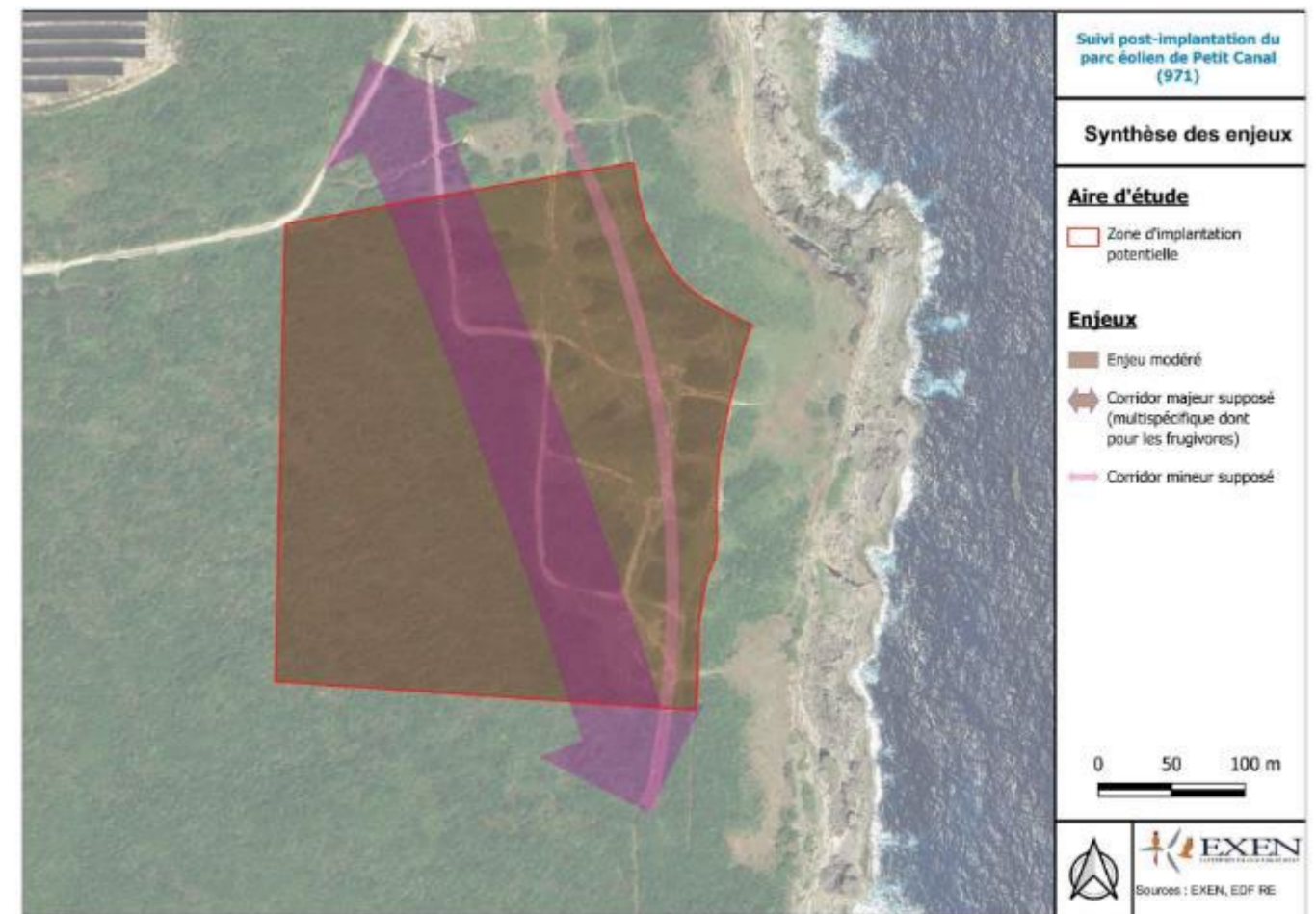


Figure 112 : Carte de synthèse des enjeux chiroptérologiques hiérarchisés au niveau de la Zone d'Implantation Potentielle et son entourage immédiat – Source : EXEN

4.6.7. SYNTHÈSE DES ENJEUX

Concernant les **habitats naturels**, l'enjeu du site est représenté par les boisements, formations hétérogènes, qui sont des reliques de boisements originels. Cette formation est constituée presque exclusivement d'espèces indigènes. Ces boisements, véritables coupures vertes, ont été préservés jusqu'ici depuis l'installation des premières éoliennes. Le caractère aménagé de la zone d'étude se reflète dans la présence d'habitats buissonnants bas, correspondant aux zones entourant les anciennes éoliennes démantelées, qui peuvent être assimilées à des friches industrielles.

Concernant la **flore**, les espèces avérées sont caractéristiques d'un bioclimat sec. Lors des inventaires, ce sont au total 57 taxons à enjeu notable, compris entre très fort et faibles, qui ont été avérés au sein de la zone d'étude. Sept taxons (dont 3 protégés) présentent un enjeu très fort, 8 un enjeu fort, 11 un enjeu modéré et 31 un enjeu faible.

Parmi ces espèces à enjeu notable, trois espèces protégées (enjeu très fort) sont présentes au sein de la zone d'étude : ***Sophora tomentosa***, avec plusieurs stations présentes en lisière de boisements, en bords des pistes, et au sein des boisements, ***Forestiera segregata***, avec 10 stations principalement situées sur le bord des falaises, et ***Rochefortia spinosa***, avec deux stations situées au sein de la zone d'étude, en bord de falaise. Aucune des 54 autres espèces à enjeu avérées n'est protégée.

Concernant les **insectes**, une seule espèce d'odonate à enjeu fort non protégée a été avérée au niveau d'une mare située dans la zone d'étude, le **Planeur bleuté** (*Tramea binotata*). Sur la zone stricte d'étude, deux autres espèces pourraient être concernées par des enjeux de conservation, l'Erebidae *Horama panthalon panthalon* présent uniquement en zone sèche et subendémique et l'abeille *Centris decolorata*, classée NT sur la liste rouge. Des doutes subsistent cependant sur l'identification de cette dernière. Concernant ce groupe taxonomique, les enjeux sont principalement localisés au niveau des mares temporaires, qui représentent des zones de reproduction et de passage pour de nombreuses espèces notamment en saison humide, et des petits boisements présents sur la zone d'étude permettant la reproduction de quelques espèces, le transit et l'alimentation (fleurs) des pollinisateurs.

Concernant les **amphibiens**, quatre espèces ont été avérées, dont une seule autochtone, à enjeu modéré, l'**Hylode de la Martinique**. Cette espèce ne revêt pas un enjeu plus élevé du fait de l'intérêt limité de la zone d'étude pour la population locale, au regard des conditions édaphiques présentées ci-avant et de la fragmentation de son habitat. Les trois autres espèces avérées, à enjeu très faible, sont des allochtones.

Concernant les **reptiles**, six espèces ont été avérées, dont deux à enjeu modéré (**Anolis marbré** et **Sphérodactyle bizarre**). Les valeurs d'enjeux ne sont pas plus élevées compte tenu de la prise en compte de plusieurs paramètres, dont les populations concernées par la zone d'étude, la dynamique de ces populations, leur état de conservation, et surtout de l'intérêt représenté par les habitats présents dans la zone d'étude. Ces éléments montrent que les habitats fréquentés par ces espèces sont largement dégradés et fragmentés, revêtant ainsi un intérêt moindre par rapport aux boisements plus homogènes pouvant être présents aux abords de la zone d'étude. Les quatre autres espèces avérées, à enjeu très faible, sont des allochtones.

Concernant les **oiseaux**, les inventaires menés en 2016, 2020 et 2021, ont permis d'avérer 35 espèces au sein de la zone d'étude et de ses abords proches. En prenant en compte les 42 espèces avérées en 2012, le nombre total d'espèces observées au sein de la zone d'étude est porté à 65 espèces. Parmi elles, sont prises en compte deux espèces à enjeux fort (deux espèces de phaétons), sept espèces à enjeu modéré (Crécérille d'Amérique, Frégate superbe, Saltator gros-bec, Hirondelle à ventre blanc, Pigeon à couronne blanche, Moqueur des savanes, Elénie siffleuse, Tyran gris et Paruline jaune). Les oiseaux de mer (Frégate superbe et phaétons) et l'Hirondelle à ventre blanc exploitent essentiellement la zone de falaise, survolant régulièrement la zone d'étude pour les Frégates et l'Hirondelle. La Frégate superbe ne se reproduit pas dans le secteur de la zone d'étude, à la différence des deux espèces de phaétons susceptibles de nidifier dans les zones de falaises côtières (données historiques).

Concernant les **chiroptères**, il a été distingué 5 espèces de façon certaine et une espèce potentielle supplémentaire (dont la fréquentation ne peut être totalement écartée, la Sérotine de la Guadeloupe). Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées. La Sérotine de la Guadeloupe quant à elle, dont la présence reste incertaine, est endémique de la Guadeloupe.

Deux gîtes cavernicoles occupés par des Fer de lance (*Artibeus jamaicensis* / *A. schwartzi*) ont été avérés en dehors de la zone d'étude, respectivement à 200m (10 ind.) et 1km (60 ind. dont jeunes) de la zone d'étude. Ces gîtes

pourraient également servir à d'autres espèces contactées dans la zone d'étude ou considérées comme potentiellement présentes.

Dans le secteur étudié, seules quelques rares zones possèdent des arbres de taille suffisante pour être favorables aux chiroptères arboricoles, notamment en limite sud de la zone d'étude. Plusieurs gîtes cavernicoles ont été avérés dans le secteur étudié. Aucun gîte n'a été avéré dans la zone d'étude *sensu stricto*.

Les corridors utilisés sont majoritairement les pistes existantes et les lisières présentes sur l'ensemble de la zone étudiée.

Concernant les **mammifères terrestres**, seule une espèce à enjeu très faible a été avérée au sein de la zone d'étude : la Mangouste indienne (*Herpestes auropunctatus*).

La carte ci-après localise les formations boisées d'intérêt (reptiles, amphibiens, oiseaux), ainsi que les mares (zones humides) qui ont été prises en compte dans la suite du document en termes d'implantation du projet.

Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet	Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Flore et habitats	<p>Concernant les habitats naturels, l'enjeu du site est représenté par les boisements, formations hétérogènes, qui sont des reliques de boisements originels. Cette formation est constituée presque exclusivement d'espèces indigènes. Ces boisements, véritables corridors écologiques, ont été préservés jusqu'ici depuis l'installation des premières éoliennes. Le caractère aménagé de la zone d'étude se reflète dans la présence d'habitats buissonnants bas, correspondant aux zones entourant les anciennes éoliennes démantelées, qui peuvent être assimilées à des friches industrielles.</p> <p>Pour la flore, parmi les espèces à enjeu notable, quatre espèces protégées (enjeu très fort) sont présentes au sein de la zone d'étude : <i>Sophora tomentosa</i>, avec plusieurs stations présentes en lisière de boisements, en bords des pistes, et au sein des boisements, <i>Forestiera segregata</i>, avec une dizaine de stations situées essentiellement en bord de falaise, <i>Rochefortia spinosa</i>, avec deux stations situées au sein de la zone d'étude, en bord de falaise, et <i>Opuntia rubescens</i>, avec une station située au sud de la zone d'étude, en bord de falaise.</p> <p>Concernant le raccordement électrique externe au parc éolien, le tracé à l'étude se situent principalement sous des voies de circulation empruntées, et, ponctuellement sur des secteurs de pistes au sein de milieux agricoles intensifs où aucun enjeu n'est identifié.</p>	Très fort
Amphibiens	<p>Quatre espèces sont avérées, dont une seule autochtone, à enjeu modéré, l'Hylode de la Martinique. Cette espèce ne revêt pas un enjeu plus élevé du fait de l'intérêt limité de la zone d'étude pour la population locale, au regard des conditions édaphiques présentées ci-avant et de la fragmentation de son habitat. Les trois autres espèces avérées, à enjeu très faible, sont des allochtones.</p>	Moyen
Reptiles	<p>Six espèces sont avérées, dont deux à enjeu modéré (Anolis marbré et Sphérodactyle bizarre). Les valeurs d'enjeux ne sont pas plus élevées compte tenu de la prise en compte de plusieurs paramètres, dont les populations concernées par la zone d'étude, la dynamique de ces populations, leur état de conservation, et surtout de l'intérêt représenté par les habitats présents dans la zone d'étude. Ces éléments montrent que les habitats fréquentés par ces espèces sont largement dégradés et fragmentés, revêtant ainsi un intérêt moindre par rapport aux boisements plus homogènes pouvant être présents aux abords de la zone d'étude.</p>	Moyen
Insectes	<p>Une seule espèce d'odonate à enjeu fort non protégée a été avérée au niveau d'une mare située dans la zone d'étude, le Planeur bleuté (<i>Tamea binotata</i>).</p>	Très fort
Chiroptères	<p>Il est finalement distingué 5 espèces identifiées de façon certaine et une espèce potentielle supplémentaire (dont la fréquentation ne peut être totalement écartée). Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées. La Sérotine de la Guadeloupe quant à elle, dont la présence reste incertaine est endémique de la Guadeloupe.</p>	Très fort
Oiseaux	<p>Ont été recensées deux espèces à enjeux fort (deux espèces de phaétons), sept espèces à enjeu modéré (Crécerelle d'Amérique, Frégate superbe, Saltator gros-bec, Hirondelle à ventre blanc, Pigeon à couronne blanche, Moqueur des savanes et Paruline jaune). Les oiseaux de mer (Frégate superbe et phaétons) et l'Hirondelle à ventre blanc exploitent essentiellement la zone de falaise, survolant régulièrement la zone d'étude pour les Frégates et l'Hirondelle.</p>	Fort
Mammifères (hors chiroptères)	<p>Seule une espèce à enjeu très faible a été avérée au sein de la zone d'étude : la Mangouste indienne (<i>Herpestes auropunctatus</i>).</p>	Très faible

5. POPULATION ET SANTE HUMAINE

5.1. POPULATION

Objectifs :

L'analyse de l'environnement démographique et socio-économique vise à identifier le contexte humain local tant en termes de démographie, d'habitat, d'activités économiques que d'usages du territoire (activités aéronautiques, chasse...). Il s'agit de mettre en évidence les atouts ou les contraintes pour l'implantation du projet.

5.1.1. DONNEES DEMOGRAPHIQUES

Sources : Insee, RP2009, RP2014 et RP2020, exploitations principales, géographie au 01/01/2023

Au dernier recensement de 2020, la commune de Petit-Canal était peuplée de 8 195 habitants. Il s'agit d'un chiffre relativement stable depuis 2009. Depuis les années 60, on assiste donc une croissance modérée avec une augmentation de 2500 habitants en plus de 40 ans. En effet, des habitants des communes voisines manifestent l'envie de s'installer sur Petit-Canal et sont à la recherche de foncier constructible.

Le vieillissement général de la population guadeloupéenne s'accroît toutefois, tout particulièrement à Petit-Canal ; les jeunes quittant souvent la commune pour étudier, travailler et s'établir hors du territoire.

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2009	2014	2020
Population	5 887	5 826	5 843	6 590	7 752	8 107	8 112	8 195
Densité moyenne (hab/km ²)	83,5	82,6	82,9	93,5	110,0	115,0	115,1	116,2

Figure 114 : Evolution démographique entre 1968 et 2020 à petit Canal

A noter que Petit-Canal possède l'un des indices de jeunesse les plus élevés de Guadeloupe et le plus élevé du Nord Grande-Terre puisqu'il est compris entre 1,7 et 2 %. Il y a toutefois moins de 20 ans que de plus de 60 ans. Les moins de 30 ans représentent 39,9 % des habitants.

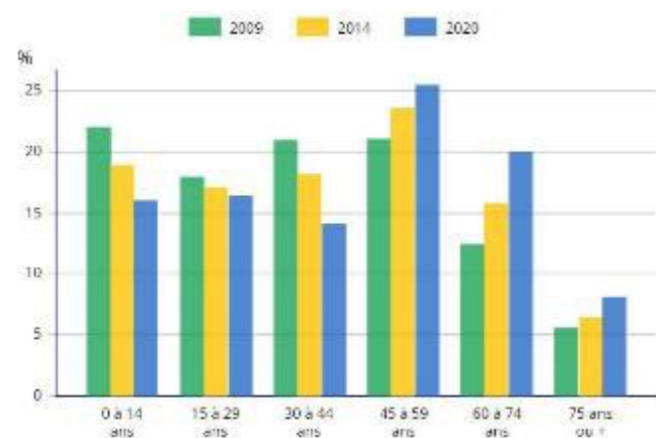


Figure 115 : Population par grandes tranches d'âge (Source INSEE)

5.1.2. HABITATS ET LOGEMENTS

La plupart des logements de la commune de Petit-Canal sont des résidences principales, à près de 81,5% en 2020, représentant presque l'entièreté du parc.

Le territoire communal compte très peu d'appartements par rapport aux maisons (96,2% de maisons contre 2,4 % d'appartements).

Les logements vacants représentent quant à eux une part non négligeable, soit 12,9% de l'ensemble des logements, en 2020.

Tableau 32 : Catégories et types de logement (Dossier complet, INSEE, 2020)

	2009	%	2014	%	2020	%
Ensemble	3 886	100,0	4 195	100,0	4 395	100,0
Résidences principales	3 020	77,7	3 270	78,0	3 581	81,5
Résidences secondaires et logements occasionnels	163	4,2	217	5,2	248	5,6
Logements vacants	704	18,1	708	16,9	566	12,9
<i>Maisons</i>	3 515	90,5	3 932	93,7	4 226	96,2
<i>Appartements</i>	148	3,8	223	5,3	106	2,4

Par ailleurs, depuis 1968, le nombre de résidences principales sur la commune a été multiplié par un peu plus de 3, passant de 1 423 résidences en 1968 à 4 395 résidences en 2020. Cet accroissement est régulier depuis 1968, avec une augmentation plus importante depuis 1990. La commune a en effet connu un fort développement résidentiel ces dernières décennies.

Tableau 33 : Evolution du nombre de logements par catégorie en historique depuis 1968 (Dossier complet, INSEE, 2020)

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2009	2014	2020
Ensemble	1 423	1 652	1 846	1 878	3 211	3 886	4 195	4 395
Résidences principales	1 339	1 341	1 428	1 758	2 524	3 020	3 270	3 581
Résidences secondaires et logements occasionnels	16	30	77	52	140	163	217	248
Logements vacants	68	281	341	68	547	704	708	566

L'ancienneté des logements montre également que près de 65% des ménages sont présents dans leur logement depuis 10 ans et plus.

Par ailleurs, environ 21,5% des ménages sont installés sur la commune depuis moins de 4 ans.

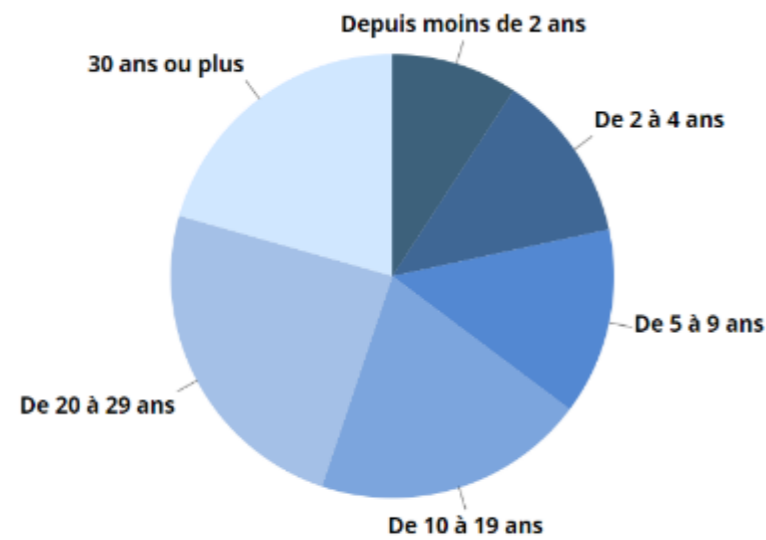


Figure 116 : Ancienneté d'emménagement des ménages en 2020 (Dossier complet, INSEE, 2020)

Même si une part marginale des résidences principales est sans électricité, le niveau de confort des logements est très bon sur Petit-Canal puisque 95 % des logements possèdent les éléments de confort de base : eau, électricité, salle d'eau et WC.

5.1.3. EMPLOIS ET ACTIVITES

D'après le tableau ci-après, les retraités et les autres personnes sans activité professionnelle concernent une part importante de la population avec respectivement près de 24 % et 26,5% de la population communale.

Parmi les actifs, les catégories socioprofessionnelles les plus représentées sont les professions intermédiaires, les employés ainsi que les ouvriers. Les cadres et professions intellectuelles supérieures, artisans, commerçants et chefs d'entreprises et les agriculteurs exploitants concernent en effet une faible proportion de la population.

Tableau 34 : Population de 15 ans ou plus selon la catégorie socioprofessionnelle en 2020

	2009	%	2014	%	2020	%
Ensemble	6 257	100,0	6 580	100,0	6 980	100,0
Agriculteurs exploitants	186	3,0	258	3,9	170	2,4
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	343	5,5	338	5,1	315	4,5
Cadres et professions intellectuelles supérieures	40	0,6	174	2,6	130	1,9
Professions intermédiaires	541	8,6	675	10,3	775	11,1
Employés	1 057	16,9	1 098	16,7	1 190	17,0
Ouvriers	811	13,0	899	13,7	885	12,7
Retraités	1 388	22,2	1 316	20,0	1 665	23,9
Autres personnes sans activité professionnelle	1 892	30,2	1 823	27,7	1 850	26,5

Le chômage est en légère baisse, il est noté une dérive de plus de trois points entre les recensements de 2007 et 2012 puis 1 point entre 2012 et 2020.

Selon l'INSEE le taux de chômage atteint 24,7 % en 2020.

Cette valeur est historiquement la plus basse depuis 2007. Il y a en moyenne 963 demandeurs d'emploi inscrits à Pôle Emploi pour la commune de Petit-Canal. Les personnes au chômage sont 445 hommes pour 518 femmes. L'âge des chômeurs est le suivant : 388 ont moins de 25 ans, 1 875 ont entre 25 et 49 ans, 533 ont plus de 50 ans.

Les secteurs les plus en pointe se concentrent dans l'administration publique, enseignement, santé, action sociale (42,2%), suivi du commerce, transports et services divers (27,3%). Viennent ensuite le secteur de l'agriculture (13,7%), la construction (11,1%), et l'industrie (5,7%).

Globalement, le nombre d'emplois par type d'activités est resté stable depuis 2009, avec un accroissement plus important dans le secteur de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale.

Tableau 35 : Emplois selon le secteur d'activités sur la commune de Petit-Canal (Dossier complet, INSEE, 2020)

	2009		2014		2020			
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	dont femmes en %	dont salariés en %
Ensemble	1 341	100,0	1 522	100,0	1 516	100,0	46,9	71,4
Agriculture	221	16,5	247	16,2	207	13,7	29,7	30,0
Industrie	69	5,2	112	7,3	87	5,7	19,9	57,6
Construction	150	11,2	122	8,1	168	11,1	1,5	55,2
Commerce, transports, services divers	464	34,6	511	33,6	413	27,3	47,4	66,9
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	436	32,5	530	34,8	640	42,2	67,6	93,8

5.1.4. TISSU URBAIN

Petit-Canal se caractérise comme toutes les communes qui se sont développées en lien avec la côte, par un centre bourg excentré du territoire communal. Dans le cas présent, le bourg est en position occidentale sur la façade Caraïbe, la commune se développant jusqu'à la côte Atlantique. Petit-Canal est globalement constitué de 3 entités urbaines importantes : la section des Mangles qui est tentaculaire englobant entre autres, les sections de Balin et Bazin et celle de Sainte-Geneviève/Gros Cap.

Il n'existe pas de secteurs urbanisés dans l'environnement immédiat du site du projet. Ce site regroupe un parc éolien et un parc photovoltaïque.

Les habitations les plus proches sont situées sur la commune de Petit-Canal à 1,5 km au Sud-ouest du projet et sur la commune d'Anse Bertrand à 3.5 km de l'extrémité Nord-ouest du projet.

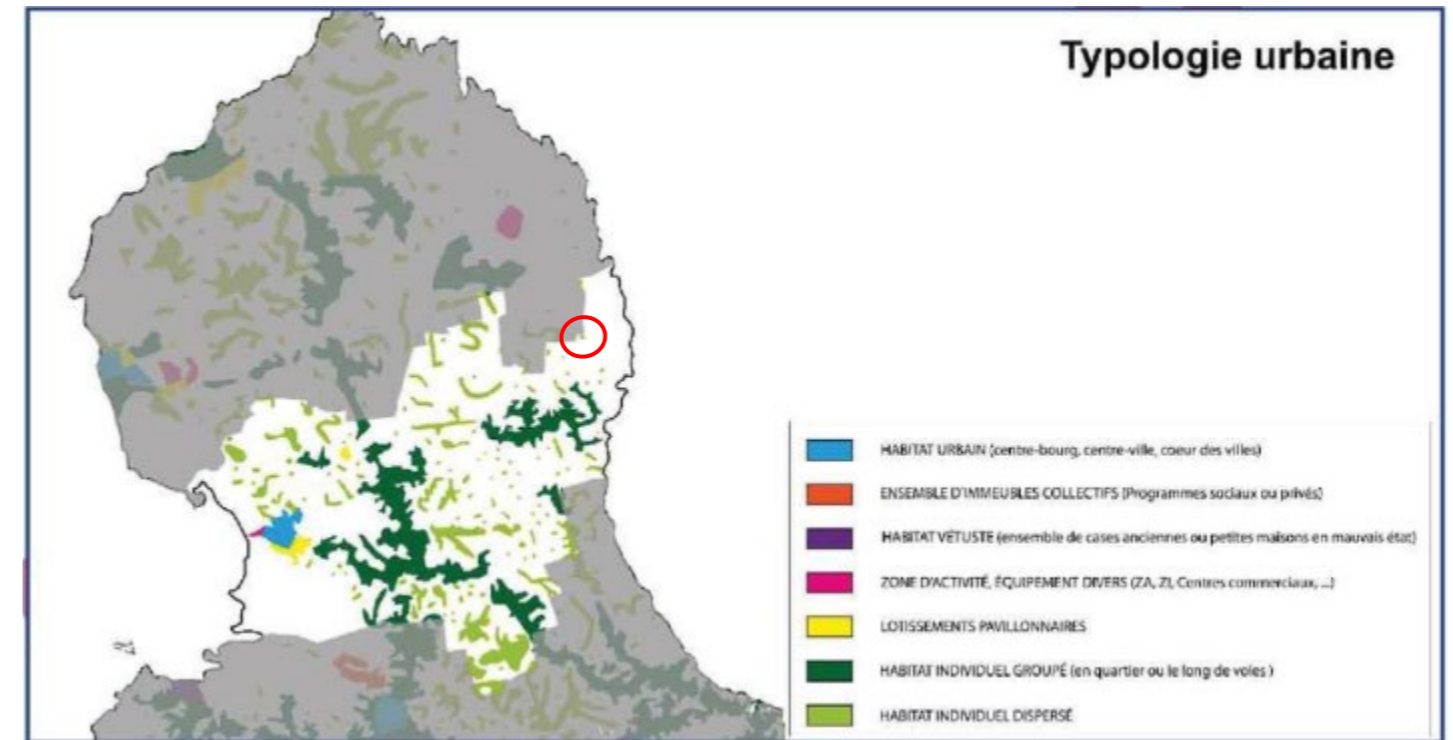


Figure 118 : Typologie urbaine (source : Diagnostic du PLU – C2R et Caraïbe Paysage)

Figure 117 : Distance aux habitations

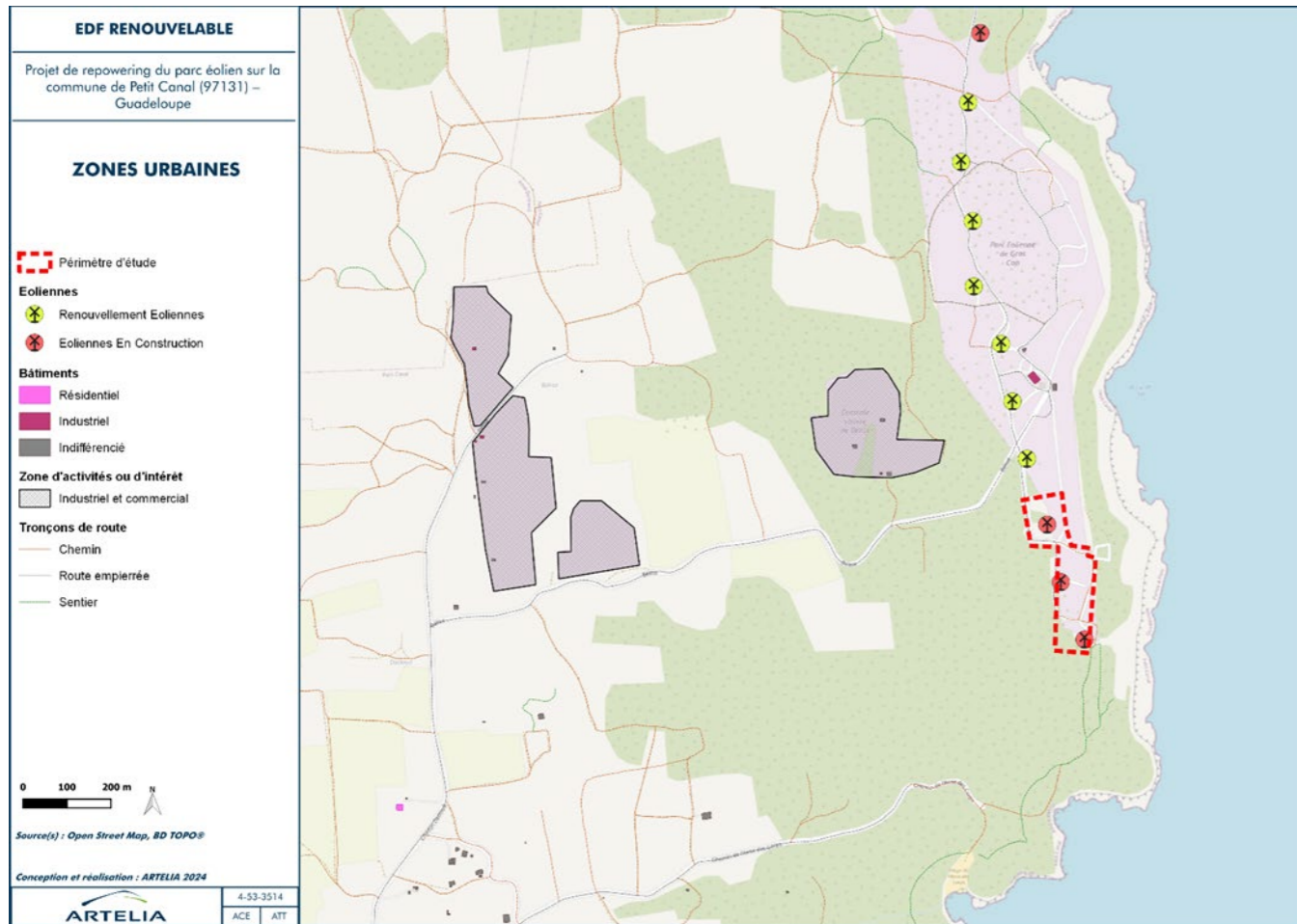


Figure 119 : Zones urbaines à proximité du site

5.1.5. AGRICULTURE

La densité de population de Petit-Canal est faible au regard des potentialités topographiques (pas de relief marqué limitant la valorisation du territoire comme en Basse-Terre, par exemple). C'est donc un territoire peu peuplé (faible part des surfaces bâties) et peu boisé aujourd'hui. La grande majorité du territoire est donc vouée à l'agriculture, et notamment à la canne à sucre (culture historique depuis la fin du 17e siècle).

Cette pleine valorisation du foncier agricole est récente : le territoire canalien était encore largement boisé en 1950. L'essentiel des défrichements ont été effectués pour l'agriculture (peu pour l'urbanisation comme cela a pu se produire ailleurs en Guadeloupe). La vocation y est essentiellement cannière et cette tendance tend à se renforcer au détriment des prairies et des jachères.

La SAU est ainsi de 2 854 ha en 2020 ; celle-ci a connu une baisse de 9,7% depuis 2010. Le nombre d'exploitations est ainsi passé de 592 en 2010 à 490 en 2020.

Chiffres clés Petit-Canal

	2010	2020	évolution
nombre total d'exploitations	592	490	-17,2 %
SAU totale (ha)	3 160	2 854	-9,7 %
SAU moyenne (ha)	5,3	5,8	9,1 %
PBS totale (k€)	11 473	9 825	-14,4 %
total UGB	2 441	2 190	-10,3 %
travail total (ETP)	483,3	414,9	-14,1 %
nombre de chefs d'exploitation ¹	595	494	-17 %
dont femmes	21 %	22 %	+1 point
âge moyen des chefs d'exploitation ¹	49	54	+5 ans

¹ chefs d'exploitations, coexploitants

source : Agreste – recensements agricoles 2010 et 2020
champ : sièges dans le territoire, hors collectifs ou vacantes
a : secret statistique
- : pas de données

Figure 120 : Données sur le recensement agricole en 2010 et 2020 (Source : Agreste)

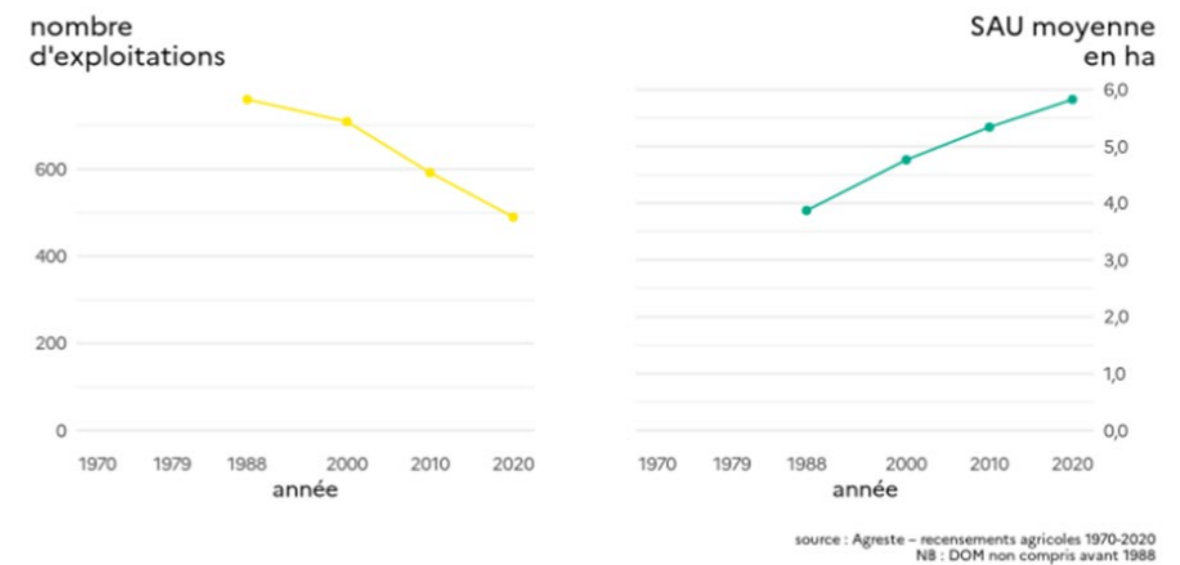


Figure 121 : Evolution du nombre d'exploitations et de la SAU moyenne

Le périmètre d'étude ne s'inscrit pas au sein de parcelles agricoles.

5.2. USAGES ET OCCUPATION DU SOL

Le périmètre d'étude s'inscrit dans un secteur classé en zones boisées ou banales (N1) entouré de parcelles classées en secteur correspondant à des corridors écologiques à protéger (N2).

Les parcelles concernées par l'implantation du parc éolien sont aujourd'hui en état de friche et ne présente aucune forme d'exploitation agricole (registre parcellaire graphique 2022).

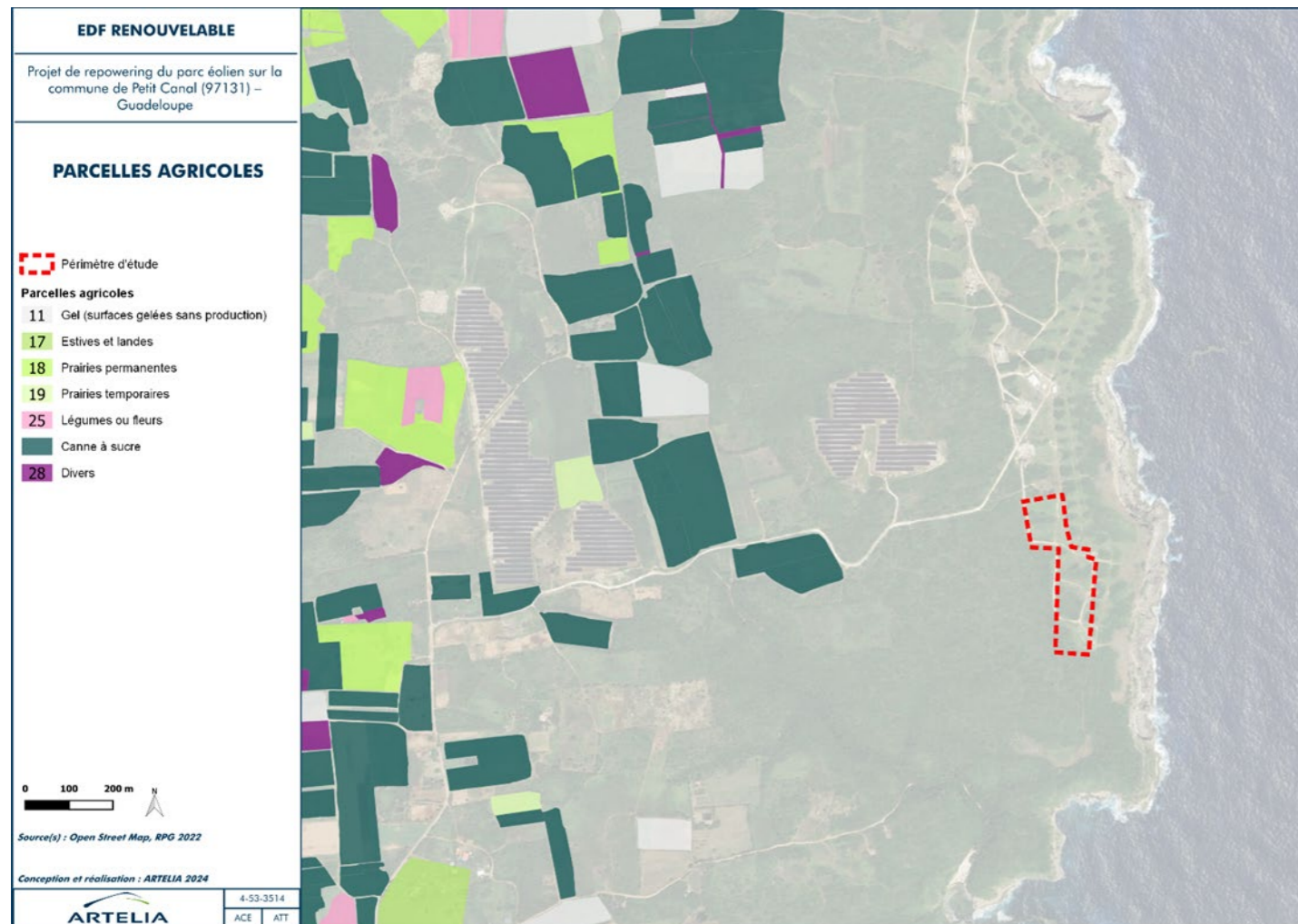


Figure 122 : Carte du RPG 2022

5.3. BATI EST INFRASTRUCTURES

5.3.1. ACCES AU SITE ETUDIE ET CONDITIONS DE CIRCULATION

La zone d'étude se caractérise par la présence d'un réseau routier peu développé mais assurant la bonne desserte du site concerné par le projet. La RD 120, à l'Ouest du périmètre d'étude, longue de 23 km, relie Sainte-Marguerite (Le Moule) à Beaufond (Anse-Bertrand) par la côte Est de Grande-Terre. Il s'agit de l'une des plus grandes routes départementales de la Guadeloupe.

Par ailleurs, une piste d'accès, créée à l'origine pour desservir le parc éolien et les parcs photovoltaïques existants, permet d'ores et déjà d'accéder facilement au périmètre d'étude du présent projet.

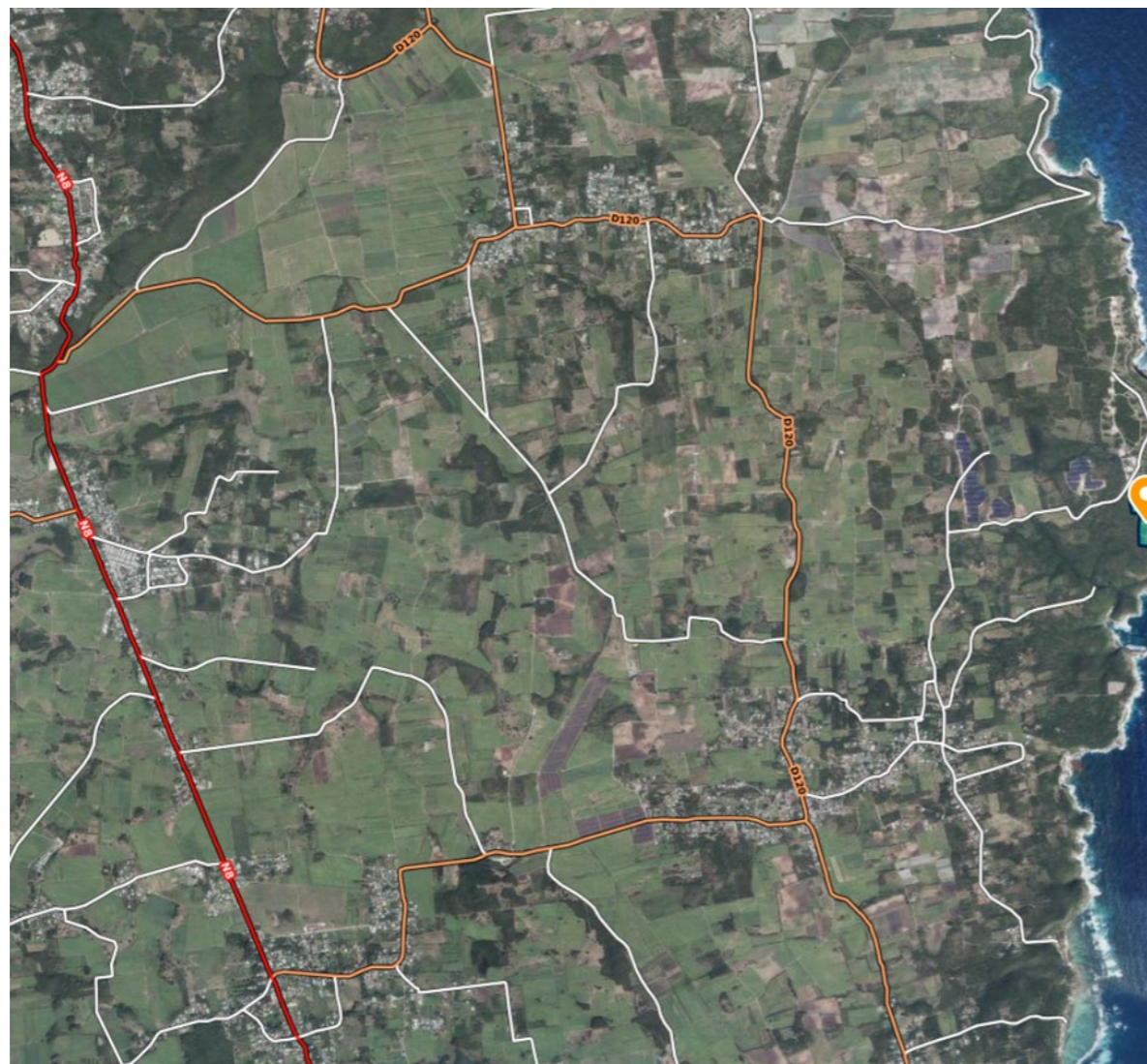


Figure 123 : Infrastructures routières à proximité du projet (Source : Géoportail)

5.3.2. EQUIPEMENTS

Le centre-bourg est correctement pourvu en équipements tant administratifs que scolaires, de santé, sociaux et sportifs. Les pôles de Gros Cap/Sainte Geneviève et les Mangles sont pourvus en équipements scolaires, limitant ainsi les déplacements pour les jeunes enfants entre leur domicile et le groupe scolaire mais pas le pôle Balin/Bazin.

Les équipements sportifs sont répartis de façon plus homogène sur l'ensemble du territoire Canalien. A noter que de nombreux équipements de santé sont en position centrale, localisés entre Balin/Bazin et les Mangles.

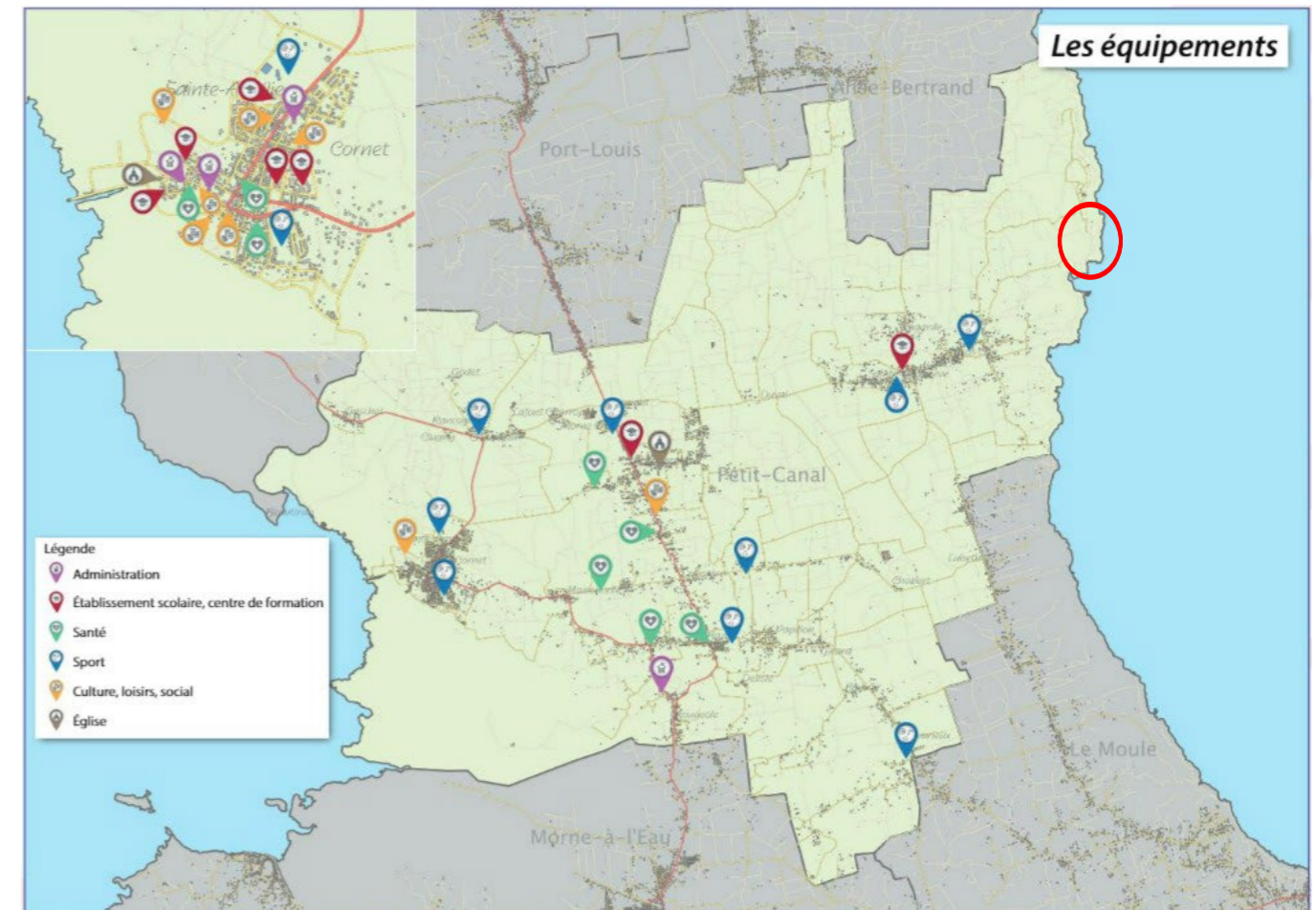


Figure 124 : Equipements présents sur la commune de Petit-Canal

5.3.3. SERVITUDES

Le périmètre d'étude est concerné par une zone couverte par la servitude PM1.

Il s'agit des servitudes résultant de l'établissement des plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRNP) et des plans de prévention des risques miniers (PPRM) établis en application des articles L.562-1 et suivants du code de l'environnement.

Les PPRNP sont destinés à la prévention des risques naturels tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones.

Les PPRM sont quant à eux destinés à la prévention des risques miniers suivants : affaissements, effondrements, fontis, inondations, émanations de gaz dangereux, pollutions des sols ou des eaux, émissions de rayonnements ionisants.

Ces plans délimitent :

- Les zones exposées aux risques dans lesquelles les constructions, ouvrages, aménagements et exploitations sont interdites ou soumises à prescriptions ;

- Les zones non directement exposées aux risques dans lesquelles les constructions, ouvrages, aménagements et exploitations sont interdites ou soumises à prescriptions car susceptibles d'aggraver les risques ou d'en provoquer de nouveaux.

Dans ces zones, les plans définissent :

- Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;
- Les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

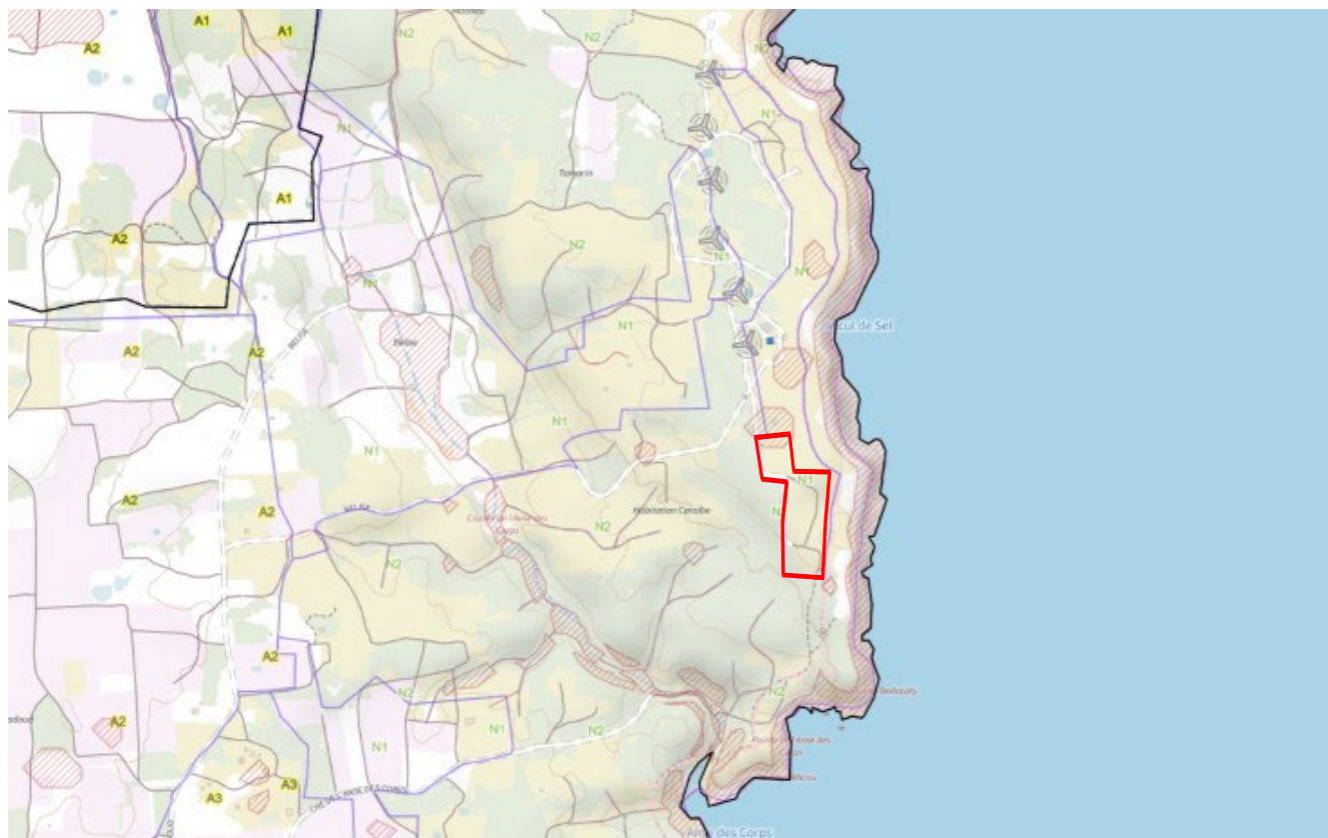


Figure 125 : Servitudes d'utilité publique (PLU de Petit-Canal)

5.4. SANTE HUMAINE

Objectifs :

L'étude de l'état initial du site vis-à-vis de la santé humaine vise à caractériser le contexte actuel concernant la qualité de l'air et le bruit. Le développement de l'énergie éolienne vise notamment une limitation des effets du réchauffement climatique ainsi qu'une amélioration de la qualité de l'air grâce à la production d'une énergie faiblement émettrice en CO₂.

5.4.1. QUALITE DE L'AIR

Objectifs :

Les éventuelles sources émettrices de polluants atmosphériques sont étroitement liées aux activités anthropiques (activité industrielle éventuelle, trafic routier...). La qualité de l'air ambiant fait partie du cadre de vie des riverains. Pour tout projet d'aménagement du territoire, l'objectif est de respecter le contexte local, notamment en période de chantier (limiter autant que possible l'augmentation ponctuelle du trafic routier, l'envol des poussières, etc.).

5.4.1.1. REGLEMENTATION EN VIGUEUR EN FRANCE

Au sens de l'article L.220-2 du Code de l'Environnement, est considérée comme pollution atmosphérique :

« L'introduction par l'homme, directement ou indirectement, ou la présence, dans l'atmosphère et les espaces clos, d'agents chimiques, biologiques ou physiques ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques, et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives. »

La réglementation française vis-à-vis de la qualité de l'air s'appuie principalement sur des directives européennes, conçues en tenant compte des recommandations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) qui déterminent des seuils à ne pas dépasser pour une vingtaine de polluants en fonction de leur impact sur la santé. Elle est transcrite dans le code de l'Environnement aux articles L.220-1 et suivant pour la partie législative et R.221-2 et suivants pour la partie réglementaire.

Les normes de qualité retenues au niveau national par polluants sont précisées dans l'article R.221-1 du Code de l'Environnement. Ces normes fixent des objectifs de qualité, des valeurs limites, des valeurs cibles, des seuils de recommandation et d'information et des seuils d'alerte :

- L'objectif de qualité correspond au « niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement sur son ensemble ».
- La valeur cible correspond au « niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble ».
- La valeur limite correspond « au niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble ».
- Le seuil d'information et de recommandation correspond au « niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaire l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions ».

- Le seuil d'alerte correspond « au niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence ».

Le seuil d'information et de recommandation et le seuil d'alerte sont définis pour l'ozone, le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote et les particules PM10¹⁷. Le dépassement des seuils précités implique la mise en œuvre d'une série d'actions et de mesures d'urgence, fonction des caractéristiques de pollution atmosphérique locale et applicable à des zones de taille adaptées à l'étendue de la pollution constatée ou attendue. La procédure d'information et d'alerte du publique ainsi que les mesures à mettre en œuvre sont définies par arrêté préfectoral.

Les tableaux ci-dessous précisent les normes de qualité de l'air retenues au niveau national (article R.221-1 du Code de l'Environnement).

Tableau 36 : Seuils relatifs aux polluants atmosphériques [Article R.221-1, Code de l'Environnement]

Polluants	Objectifs de qualité	Valeurs limites	Seuil de recommandation et d'information	Seuil d'alerte
Dioxyde d'azote (NO₂)	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	40 µg/m ³ en moyenne annuelle 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an	200 µg/m ³ en moyenne horaire	
Particules PM10	30 µg/m ³ en moyenne annuelle	40 µg/m ³ en moyenne annuelle 50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an	50 µg/m ³ en moyenne journalière	
Dioxyde de soufre (SO₂)	50 µg/m ³ en moyenne annuelle	350 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 24h par an 125 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an	300 µg/m ³ en moyenne horaire	
Ozone (O₂)	Pour la protection de la santé humaine : 120 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures, calculé sur une année civile Pour la protection de la végétation : 6 000 µg/m ³ par heure en AOT40 ² calculée à partir des valeurs enregistrées	Pour l'ozone, la réglementation ne fixe pas de valeurs limites mais des valeurs cibles : Valeur cible pour la protection de la santé humaine : 120 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile	180 µg/m ³ en moyenne horaire	Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population : 240 µg/m ³ en moyenne horaire Seuils d'alerte pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence : 1 ^{er} seuil : 240 µg/m ³ en moyenne horaire

¹⁷ PM : Particules en suspension (en anglais « Particulate matter »). Ce sont d'une manière générale les fines particules solides portées par l'eau ou solides et/ou liquides portées par l'air.

	sur 1 heure de mai à juillet	en moyenne calculée sur 3 ans. Valeur cible pour la protection de la végétation : 18 000 µg/m ³ /h en AOT 40 calculées à partir des valeurs sur 1h d'emai à juillet en moyenne calculée sur 5 ans.		dépassé pendant 3 heures consécutives 2 ^{ème} seuil : 300 µg/m ³ en moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives 3 ^{ème} seuil : 360 µg/m ³ en moyenne horaire
Plomb (Pb)	0.25 µg/m ³ en moyenne annuelle	0.5 µg/m ³ en moyenne annuelle	/	/
Monoxyde de carbone (CO)	/	10 000 µg/m ³ pour le maximum journalier en moyenne glissante sur 8 heures	/	/
Benzène (C₆H₆)	2 µg/m ³ en moyenne annuelle	5 µg/m ³ en moyenne annuelle	/	/

Pour les **particules fines PM2.5**, la réglementation fixe en plus d'un objectif de qualité, d'une valeur limite et d'une valeur cible, un **objectif de réduction de l'exposition et une obligation en matière de concentration relative à l'exposition** :

Tableau 37 : : Seuils relatifs aux particules 2.5 [Article R.221-1, Code de l'Environnement]

Objectifs de qualité	Valeur limite	Valeur cible	Objectif de réduction de l'exposition par rapport à l'IEM 2011 18 qui devrait être atteint en 2020		Obligation en matière de concentration relative à l'exposition qui doit être respectée en 2015
10 µg/m ³ en moyenne annuelle	25 µg/m ³ en moyenne annuelle en 2015 augmentée de la marge de dépassement de 1 µg/m ³ pour 2013 et 2014	20 µg/m ³ en moyenne annuelle	IEM 2011	Objectif de réduction en %	20 µg/m ³ pour l'IEM 2015
			≤ 8,5	0%	
] 8,5 ; 13[10%	
			[13 ; 18[15%	
			[18 ; 22[20%	
			≥ 22	Toute mesure appropriée pour atteindre 18 µg/m ³	

¹⁸ IEM 2011 : est l'indicateur d'exposition moyenne de référence. Il correspond à la concentration moyenne annuelle en µg/m³ sur les années 2009, 2010 et 2011.