

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AVEC STOCKAGE

ANCIENNE DECHARGE DE RAVINE CASSIS

PORT-LOUIS, GUADELOUPE (971)

Etude d'impact sur l'Environnement



GRUPE DIRECT ENERGIE

3 résidence Les Embruns - Damencourt
97160 LE MOULE

MARS 2018

Sommaire

1. PREAMBULE	8
1.1. CONTEXTE	8
1.2. OBJET DE L'ÉTUDE D'IMPACT	8
1.3. CADRE RÉGLEMENTAIRE	8
1.3.1. Raison de la soumission à réalisation d'une étude d'impact	8
1.3.2. Contenu de l'étude d'impact	9
2. RESUME NON TECHNIQUE.....	11
2.1. AVANT-PROPOS.....	11
2.2. SITUATION GÉOGRAPHIQUE DU PROJET	11
2.3. HISTORIQUE DU SITE DESTINÉ À ACCUEILLIR LE PROJET	13
2.4. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT.....	14
2.5. DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET.....	19
2.5.1. Justification du projet	19
2.5.2. Principales caractéristiques techniques du parc.....	19
2.5.3. Construction, exploitation et fin d'exploitation du projet	22
2.6. INSERTION DU PROJET	24
2.6.1. Méthodologie d'appréciation des impacts.....	24
2.6.2. Prise en compte des sensibilités environnementales dans le cadre de la conception du projet et principales mesures d'insertion	24
2.7. MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE.....	37
3. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	38
3.1. SITUATION DU PROJET, HISTORIQUE DU SITE ET AIRES D'ÉTUDE.....	38
3.1.1. Situation du projet.....	38
3.1.2. Historique du site d'implantation du projet	38
3.1.3. Aires d'étude.....	41
3.2. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE	42
3.2.1. Climat	42
3.2.2. Relief.....	48
3.2.3. Contexte géologique.....	48
3.2.4. Contexte hydrogéologique	50
3.2.6. Outil de planification et de gestion des eaux	54
3.2.7. Qualité de l'air et enjeux climatiques	55
3.2.8. Risques Naturels.....	58
3.2.9. Synthèse des enjeux : milieu physique.....	65
3.3. ENVIRONNEMENT NATUREL.....	67
3.3.1. Contexte réglementaire.....	67
3.3.2. Espaces naturels répertoriés et protégés	70
3.3.3. Synthèse des enjeux : milieu naturel	80
3.4. ENVIRONNEMENT HUMAIN	81
3.4.1. Le patrimoine culturel et archéologique.....	81
3.4.2. Le paysage.....	82
3.4.3. Le milieu humain	85
3.4.4. L'urbanisme.....	86
3.4.5. Les réseaux, servitudes et obligations	87
3.4.6. Risques technologiques et de transport	87
3.4.7. Les déplacements	88
3.4.8. Les activités économiques	89
3.4.9. L'ambiance sonore	93
3.4.10. L'ambiance lumineuse	93

3.4.11. Synthèse des enjeux : milieu humain.....	94
3.5. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL.....	96
4. JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET.....	99
4.1. CONTEXTE POLITIQUE ET ÉNERGETIQUE	99
4.2. CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION	101
4.3. DE LA ZONE D'ÉTUDE AU PROJET DÉFINITIF : LES RAISONS DU CHOIX	102
4.3.1. Prise en compte des contraintes physiques du site	102
4.3.2. Prise en compte du voisinage et des aspects paysagers	102
4.4. CHOIX DES ÉQUIPEMENTS	102
5. DESCRIPTIF DÉTAILLÉ DU PROJET	105
5.1. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET	105
5.1.1. Les rangées de modules photovoltaïques.....	109
5.1.2. Les équipements électriques.....	112
5.1.3. Raccordement au réseau public d'électricité.....	114
5.1.4. Sécurisation du site.....	114
5.1.5. Voirie et réseaux divers	115
5.2. LA PHASE DE CONSTRUCTION DU PROJET	116
5.2.1. Le chantier de construction	116
5.2.2. Préparation du site	116
5.2.3. Construction du réseau électrique.....	117
5.2.4. Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque.....	117
5.2.5. Déroulement du chantier.....	118
5.3. LA PHASE D'EXPLOITATION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE	119
5.3.1. Généralités	119
5.3.2. Gestion de l'exploitation.....	120
5.3.3. Maintenance des installations.....	120
5.3.4. Entretien du site	121
5.3.5. Système d'enregistrement et de suivi des données du parc solaire	123
5.4. DEMANTELEMENT ET RECYCLAGE DES ÉLÉMENTS DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE	123
6. ANALYSE DES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ	126
6.1. PREAMBULE.....	126
6.2. IMPACT SUR LE MILIEU PHYSIQUE	127
6.2.1. Impacts sur la qualité de l'air, le climat et le contexte énergétique local	127
6.2.2. Impacts sur la topographie et les sols	129
6.2.3. Imperméabilisation, impact sur le ruissellement et érosion des sols	130
6.2.4. Impacts sur les eaux souterraines et superficielles.....	132
6.2.5. Le projet et les risques majeurs	136
6.3. IMPACT SUR LE MILIEU NATUREL	138
6.3.1. Impact sur les zonages de protection ou d'inventaire.....	138
6.3.2. Impact sur les habitats naturels, la flore et la faune du site	139
6.3.3. Incidences sur les zones Natura 2000.....	140
6.3.4. Compatibilité du projet avec le SAR.....	140
6.3.5. Ombre et modification des conditions hydriques.....	141
6.4. IMPACT SUR LE MILIEU HUMAIN	141
6.4.1. Impact sur le patrimoine culturel	141
6.4.2. Perception du projet dans son contexte paysager	142
6.4.3. Impacts socio-économiques	142
6.4.4. Impacts sur le voisinage humain proche	143
6.4.5. Impacts sur l'ambiance sonore et vibratoire	147

6.4.6.	Effets d'optique et signalisation	149
6.5.	DEMANTELEMENT ET REHABILITATION DU SITE.....	150
6.5.1.	Description des opérations à réaliser lors du démantèlement de l'installation	150
6.5.2.	Description des opérations de réhabilitation	151
6.5.3.	Modalités de reprise et recyclage des différents éléments de l'installation.....	151
6.5.4.	Evaluation de l'importance des impacts lors de la phase de démantèlement	151
7.	ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PARC SOLAIRE AVEC LES AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES.....	152
8.	DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES MAJEURS.....	156
8.1.	INCIDENCES LIEES AU RISQUE INONDATION.....	156
8.2.	INCIDENCES LIEES AU RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN.....	156
8.3.	INCIDENCES LIEES AU RISQUE SISMIQUE	157
8.4.	INCIDENCES LIEES AU CYCLONIQUE.....	157
8.5.	AUTRES RISQUES TECHNOLOGIQUES ET DE TRANSPORT	157
8.5.1.	Risque industriel	157
8.5.2.	Risque de Transport de Matières Dangereuses	158
8.5.3.	Risque de Pollution marine du littoral	158
8.6.	CHUTE ACCIDENTELLE D'AERONEFS.....	158
9.	MESURES ENVISAGEES POUR SUPPRIMER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS DU PROJET ET MODE DE GESTION DU SITE.....	160
9.1.	MESURES EN PHASE DE MAITRISE D'ŒUVRE.....	160
9.1.1.	Mesures d'évitement et de réduction.....	160
9.1.2.	Mesures de compensation.....	163
9.2.	MESURES EN PHASE CHANTIER.....	163
9.2.1.	Mesures d'évitement et de réduction.....	163
9.2.2.	Mesures de compensation.....	165
9.3.	MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION.....	165
9.3.1.	Mesures d'évitement et de réduction.....	165
9.3.2.	Mesures de compensation.....	167
9.4.	MESURES DE SUIVI	167
9.4.1.	Mesures en phase chantier.....	167
9.4.2.	Mesures en phase exploitation.....	168
10.	SYNTHESE DE L'ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET.....	169
11.	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES	178
12.	METHODES UTILISEES POUR L'EVALUATION DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE.....	179
12.1.	SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES ET CONSULTATIONS.....	179
12.2.	METHODE D'ANALYSE DU MILIEU NATUREL	181
12.3.	METHODE D'ANALYSE DU PAYSAGE	181
12.3.1.	L'analyse paysagère	181
12.3.2.	Les prospections de terrain.....	181
12.3.3.	Le recueil de données	181
12.3.4.	Définition des interrelations entre les éléments.....	182
12.4.	DIFFICULTES RENCONTREES POUR ELABORER CETTE ETUDE D'IMPACT	182

Liste des figures

Figure 1 : Localisation régionale et locale du projet (Source : Géoportail).....	12
Figure 2 : Localisation rapprochée du projet sur fond IGN 1/25000 ^{ème} et photo aérienne (Source : Géoportail).....	13
Figure 3 : Emprise du futur parc solaire au sein de la zone du projet (source : Géoportail)	20
Figure 4 : Plan de masse du projet (Source : Quadran Caraïbes).....	21
Figure 5: Synoptique du cycle de vie des panneaux photovoltaïques en silicium cristallin.....	24
Figure 6: Point de vue 1- Projet avec mesure d'intégration paysagère	26
Figure 7: Point de vue 2- Projet avec mesure d'intégration paysagère	26
Figure 8: Point de vue 3- Projet avec mesure d'intégration paysagère	27
Figure 9 : Localisation régionale du projet (Fond Géoportail)	39
Figure 10 : Localisation rapprochée du projet sur fond IGN 1/25 000 ^{ème} et photo aérienne (Fond : IGN Géoportail).....	40
Figure 11 : Carte des périmètres d'études pour l'analyse paysagère.....	41
Figure 12 : Carte représentant les périmètres d'études des enjeux environnementaux physiques et humains	42
Figure 13 : Pluviométrie annuelle en 2016 en Guadeloupe (Source : Météo France).....	43
Figure 14 : Diagramme représentant les variations de précipitations moyennes pour une année sur la commune de Saint-François (source : fr.climate-data.org)	44
Figure 15 : Diagramme représentant l'évolution des températures au cours de l'année de la commune de Saint-François (source : fr.climate-data.org)	45
Figure 16 : Rose des vents pour l'année 2015	46
Figure 17 : Carte d'ensoleillement global horizontal de la Guadeloupe.....	46
Figure 18 : Durée mensuelle d'ensoleillement à la station Le Raizet (Source : Météo France)	47
Figure 19 : Carte géologique de Grande-Terre (Source BRGM).....	49
Figure 20 : Découpage morpho-structural de la Grande-Terre (modifié de Garrabé et Andreiff,1988)	49
Figure 21 : Carte piézométrique de Grande Terre (Source BRGM 2015)	51
Figure 22 : Chronique piézométrique en m NGF du piézomètre de Richeval (source : ADES)	52
Figure 23 : Carte finale de vulnérabilité de la nappe de Grande-Terre (source : Rapport BRGM n°BRGM/RP-52677-FR).....	53
Figure 24 : Localisation des captages AEP de grande-Terre (source : BRGM/RP-53507, 2004)	54
Figure 25 : Localisation de l'aléa inondation dans l'aire immédiate du projet (source : DEAL Guadeloupe)	58
Figure 26 : Zonage sismique de la France	60
Figure 27 : Localisation de l'aléa liquéfaction dans l'aire immédiate du projet (source : DEAL Guadeloupe)	61
Figure 28 : Zonage réglementaire issu du PPRN de Port-Louis.....	62
Figure 29 : Cartographie du SAR du Guadeloupe dans le secteur du projet	69
Figure 30 : Extrait du SAR de Guadeloupe (2011).....	70
Figure 31 : Zone de protection réglementaire dans l'aire d'étude éloignée (source : DEAL Guadeloupe)	71
Figure 32 : Localisation des Réserves de Biosphère dans l'aire d'étude éloignée (source : DEAL Guadeloupe)	73
Figure 33 : Localisation des zones RAMSAR à proximité du site d'étude (source : DEAL Guadeloupe)	74
Figure 34 : Zones d'intérêt écologiques dans l'aire d'étude éloignée du projet (source : DEAL) ...	76
Figure 35 : Espace remarquable du littoral dans l'aire d'étude du projet (source : DEAL).....	77
Figure 36 : Localisation de l'espace remarquable du littoral sur fond parcellaire (source : Volet Faune Flore, Caraïbes Aqua Conseil, Mars 2017)	78

Figure 37 : Carte des périmètres d'études pour l'analyse paysagère	83
Figure 38 : Répartition des grands ensembles et unités paysagères de Guadeloupe (source : Atlas des paysages de l'archipel de Guadeloupe)	84
Figure 39 : Localisation des infrastructures de transport autour du projet	89
Figure 40 : Répartition de l'exploitation agricole en Guadeloupe	90
Figure 41 : ICPE situées dans l'aire d'étude éloignée du projet (source : Géorisques).....	91
Figure 42 : Localisation des sites BASIAS les plus proches du projet	92
Figure 43 : Schéma de principe de l'agencement des tables d'assemblage (Source : Quadran)..	103
Figure 44 : Exemple de plots autoportants de type gabions - CET de Libron (Source : Quadran)	104
Figure 45 : Localisation des 3 zones du projet sur fond de plan de masse.....	106
Figure 46 : Emprise de la future centrale photovoltaïque au sein de la zone du projet, sur photo aérienne.....	107
Figure 47 : Plan de masse du projet (Quadran Caraïbes, mars 2017).....	108
Figure 48 : Exemple de module "cristallin" (Source : REC)	109
Figure 49 : Exemple de module "couche mince" (Source : First Solar)	109
Figure 50 : Exemple de centrales photovoltaïques au sol vues de face et de profil.....	112
Figure 51 : Exemple de clôture d'enceinte d'une centrale solaire photovoltaïque au sol	115
Figure 52 : Un exemple de planning pour une centrale photovoltaïque de 12 MW (Source : Quadran).....	119
Figure 53: Synoptique du cycle de vie des panneaux photovoltaïques en silicium cristallin	124
Figure 54 : Illustration des effets des modules sur l'écoulement des eaux de pluie (extrait du Guide l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol, MEDDE, 2011).....	132
Figure 55 : Exemple de kit d'absorbants.....	163

Liste des tableaux

Tableau 1 : Tableau de synthèse des enjeux de l'état initial	17
Tableau 2 : Synthèse des impacts et mesures, et de leurs modalités de suivi	36
Tableau 3 : Caractéristiques du piézomètre de Belin	51
Tableau 4 : Synthèse des enjeux et recommandations du milieu physique.....	66
Tableau 5 : Zones de protection au titre des conventions dans l'aire éloignée	72
Tableau 6 : Synthèse des enjeux et recommandations du milieu physique.....	80
Tableau 7 : Synthèse des enjeux du milieu humain.....	95
Tableau 8 : Tableau de synthèse des enjeux de l'état initial	98
Tableau 9 : Caractéristiques techniques des modules SunVivo PM060MW2	110
Tableau 10 : La maintenance préventive sur la centrale photovoltaïque	121
Tableau 11 : La maintenance corrective sur la centrale photovoltaïque	121
Tableau 12 : Position du projet vis-à-vis des plans et schémas en matière d'énergie	128
Tableau 13 : Position du projet vis-à-vis des orientations du SDAGE du district hydrographique comprenant la Guadeloupe et Saint-Martin 2016-2021	136
Tableau 14 : Evaluation des effets cumulés avec les autres projets connus	154
Tableau 15 : Synthèse des impacts et mesures, et de leurs modalités de suivi	177
Tableau 16 : Chapitres développant la compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes	178
Tableau 17 : Liste des organismes et ressources consultés dans le cadre de l'étude d'impact....	180

1. Préambule

1.1. Contexte

La société Quadran Caraïbes, en accord avec la commune de Port-Louis, souhaite développer une centrale photovoltaïque sur la commune de Port-Louis dans le département de la Guadeloupe.

Le terrain concerné par le projet est inclus sur plusieurs parcelles d'une superficie totale de 53 629 m². Il est situé sur l'emprise d'une ancienne décharge réhabilitée, dont l'activité est arrêtée depuis 2008.

Le projet de parc photovoltaïque vise à donner une nouvelle vocation économique aux terrains de l'ancienne décharge qui auront été réhabilités au préalable et sur lesquels les usages seront limités afin de préserver l'intégrité de la couverture qui aura été mise en place.

La réalisation de la centrale photovoltaïque s'insère dans le cadre d'un projet de territoire global à l'initiative de Quadran Caraïbes et de la commune afin notamment de réduire les coûts de la réhabilitation supportés par la collectivité et d'encourager le développement des énergies renouvelables sur son territoire.

1.2. Objet de l'étude d'impact

L'étude d'impact expose les conséquences positives et négatives du projet sur les différentes composantes du territoire sur lequel il est prévu, et permet d'apprécier l'intégration environnementale du projet au regard des mesures d'insertion retenues.

1.3. Cadre réglementaire

1.3.1. Raison de la soumission à réalisation d'une étude d'impact

Le projet est visé par la rubrique 30° du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement :

*« 30° Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire.
Installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc. ».*

À ce titre, il est soumis à la réalisation d'une étude d'impact.

1.3.2. Contenu de l'étude d'impact

Le contenu de l'étude d'impact est défini à l'article R.122-5 du Code de l'environnement.

L'étude d'impact du projet présente :

- Une **analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet**, portant notamment sur le milieu physique (climat, géologie, etc.), le milieu naturel (faune, flore, etc.) et le milieu humain (voisinage, activités économiques, etc.) ;
- Une **analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaire (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, cumulatifs**, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au point précédent ;
- Une **analyse des effets cumulés** du projet avec d'autres projets existants ou approuvés ;
- Une **esquisse des principales solutions de substitution** examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les **raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu** ;
- Une présentation des **mesures** prévues par le pétitionnaire ou le maître d'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 pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures est accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que d'une présentation des principales **modalités de suivi** de ces mesures et du suivi de leurs effets.

- La **présentation des méthodes** utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré, et description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude ;
- Les **noms, qualités et qualifications précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact** et des études qui ont contribué à sa réalisation.

De plus, afin de faciliter la prise de connaissance des informations contenues dans l'étude, celle-ci fait l'objet d'un **résumé non technique**, présenté en début de dossier.

Pour une meilleure compréhension, la **description du projet** est présentée dans une partie spécifique, en Chapitre 6.

Afin de prendre en compte la récente modification du contenu des études d'impact par le Décret n°2016-1110 du 11 août 2016, la présente étude comprend également :

- Une **description de l'évolution probable de l'environnement en l'absence** de mise en œuvre du projet (cf. Chapitre 3.4.11),
- Une **synthèse des composantes de l'environnement** (ou « facteurs ») susceptibles d'être affectées de manière notable par le projet (cf. Chapitre 3.4.11),
- 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 catastrophes majeurs** (cf. Chapitre 9 – Partie Impact).

2. Résumé non technique

2.1. Avant-propos

Le projet de parc photovoltaïque porté par la société Quadran Caraïbes est soumis à la réalisation d'une étude d'impact, eu égard aux critères définis par le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement :

« Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire.

Installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc. ».

L'étude d'impact expose les conséquences positives et négatives du projet sur les différentes composantes du territoire sur lequel il est prévu, et permet d'apprécier l'intégration environnementale du projet au regard des mesures d'insertion retenues.

Afin de rendre les résultats de cette étude plus accessible au grand public, ce chapitre en présente un résumé non technique.

- ➔ Ce résumé ne prétend pas remplacer l'étude complète qui lui fait suite, de laquelle il est indissociable, et à laquelle le lecteur sera prié de se reporter, s'il souhaite approfondir certains aspects.

2.2. Situation géographique du projet

La future installation photovoltaïque sera implantée en Grande-Terre, sur la commune de Port-Louis, dans le département de la Guadeloupe (971).

La parcelle du projet est située au lieu-dit Ravine Cassis, à environ 2 km au nord-est du bourg de Port-Louis.



Figure 1 : Localisation régionale et locale du projet (Source : Géoportail)



**Figure 2 : Localisation rapprochée du projet sur fond IGN 1/25000^{ème} et photo aérienne
(Source : Géoportail)**

La centrale photovoltaïque s'implantera sur une partie des parcelles cadastrées section AR numéro 81, 562, 565, 571 (de superficie totale de 53 629 m²) de la commune de Port-Louis.

2.3. Historique du site destiné à accueillir le projet

Le terrain concerné par l'implantation de la future centrale est situé sur l'emprise de l'ancienne décharge d'ordures ménagères au lieu-dit « Ravine Cassis » exploité par la commune de Port-Louis de 1976 jusqu'en 2008.

D'après la base de données BASOL, La décharge occupe une surface d'environ 3 ha et sur une épaisseur maximale de 6 mètres. Le gisement de déchets est estimé à environ 75 000 tonnes ou 180 000 m³.

La décharge est proche d'un cours d'eau intermittent (ravine Cassis) et se situe dans une zone humide à proximité de la mangrove.

La plupart des déchets ont été brûlés durant la période d'exploitation de la décharge.

L'exploitation de la décharge n'a jamais été autorisée au titre de la réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement. Sa fermeture a été imposée par arrêté préfectoral du 17 mars 2008 et sa réhabilitation par arrêté préfectoral du 03 novembre 2009.

L'implantation sur ce site est à l'initiative de Quadran Caraïbes et de la commune de Port-Louis, maître d'ouvrage pour la réhabilitation de la décharge, qui souhaite donner une nouvelle vocation à ce terrain qui soit compatible avec les restrictions d'usage liées à la présence de l'ancienne décharge réhabilitée.

L'implantation de la centrale photovoltaïque est donc une opportunité de valoriser ces terrains et ne crée aucun conflit d'usage. En effet, des solutions techniques éprouvées seront mises en place pour s'adapter à la nature des terrains sans endommager la couverture mise en œuvre sur les dépôts de déchets.

2.4. État initial de l'environnement

La première étape de l'étude d'impact consiste à analyser les sensibilités de l'environnement.

Cette analyse est proportionnée en fonction des impacts potentiels du projet porté par le pétitionnaire.

Le tableau suivant, résume pour chaque composante de l'environnement, les enjeux environnementaux du projet. Il précise également l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements peuvent être évalués au regard des informations environnementales collectées et des connaissances scientifiques disponibles.

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations	Evolution probable de l'environnement en l'absence du projet
Milieu physique	Climat	Fort (positif)	Gisement solaire favorable au projet	Aucune modification
	Relief	Faible	Le site est un terrain vague	Aucune modification
	Géologie et hydrogéologie	Modéré	La première nappe souterraine est sub-affleurante. Elle est vulnérable, soumise au risque de salinisation et concernée par la source potentielle d'émission de pollution liée à l'ancienne décharge. Aucun captage AEP n'est présent à proximité du site.	Aucune modification
	Hydrologie	Modéré	Lien fonctionnel entre les écoulements superficiels au droit du site et le réseau hydrographique local Gestion des eaux pluviales dans le cadre de la réhabilitation	Aucune modification
	Qualité de l'air	Faible	Absence de trafic routier très important Absence d'activité industrielle dans les environs	Les énergies renouvelables contribuent à réduire la pollution atmosphérique et les émissions de gaz à effet de serre
	Énergie	Fort (positif)	Le SRCAE de Guadeloupe est favorable au développement de l'énergie solaire	Absence de la contribution du projet à l'atteinte des objectifs de développement des énergies renouvelables
	Risques naturels	Fort	Le projet doit prendre en compte les risques inondation, sismique, et cyclonique avant travaux, et le respect des règles parasismiques et paracycloniques.	Le projet de réhabilitation de l'ancienne décharge va permettre la stabilisation des sols et leur imperméabilisation sur les massifs de déchets
Milieu naturel	Inventaires et protections écologiques	Fort	La zone du projet est incluse dans : - l'aire optimale d'adhésion du Parc National - la zone tampon de la Réserve de biosphère Aucune zone d'inventaire écologique à proximité (ZNIEFF la plus proche à un peu plus de 1 km à l'est)	Aucune

	Flore, Faune, Habitat	Moyen	La zone du projet est située sur des terrains remaniés (ancienne décharge).	Aucune
	Zones humides	Fort	La zone du projet est incluse dans la zone humide « Grand Cul-de-Sac marin ».	Aucune
Milieu Humain	Patrimoine	Faible	Absence de co-visibilité avec des monuments historiques	Aucune
	Paysage	Faible	Liens visuels inexistant entre le site et les habitations au nord.	Aucune
	Voisinage humain	Faible	Habitations proches à environ 700 m au nord-est et environ 700 m au sud-ouest/est du site	Aucune : fortes contraintes d'urbanisme en lien avec les activités passées du site (confinement des déchets sous un géocomposite)
	Urbanisme	Fort (positif)	Valorisation d'un terrain fortement dégradé	Aucune
	Servitudes	Faible	Aucune servitude connue	Aucune
	Déplacements	Modéré	Accès au site par la route N6 relativement fréquentée Enjeu modéré durant la phase travaux mais inexistant en phase d'exploitation	Aucune

	Activités économiques	Faible	Aucune activité économique à proximité.	Aucune
	Ambiance sonore	Modéré	Ambiance sonore marquée par la circulation de la N6 Enjeu fort durant la phase travaux mais inexistant en phase d'exploitation	Aucune
	Ambiance lumineuse	Négligeable	Milieu rural peu éclairé. Le projet ne sera pas éclairé.	Aucune

Tableau 1 : Tableau de synthèse des enjeux de l'état initial

En conclusion :

→ Les enjeux vis-à-vis du climat, de l'énergie et de l'urbanisme sont forts et positifs, le projet de centrale photovoltaïque apparaissant comme une source de production d'énergie renouvelable soutenue par les territoires.

→ Des contraintes fortes s'imposent au projet dans sa conception et sa réalisation : la nature des sols en place (massifs de déchets remodelés et protégés par une couverture étanche), les risques sismiques et cycloniques, la présence de zones naturelles (aire optimale d'adhésion du Parc National, la zone humide RAMSAR, la zone tampon de la Réserve de Biosphère et l'Espace remarquable du littoral).

2.5. Description et justification du projet

2.5.1. Justification du projet

Plusieurs raisons concourent à arrêter le choix du site pour l'installation du parc :

- Le gisement solaire : la zone d'implantation de la future centrale de Ravine Cassis bénéficie d'un des ensoleillements les plus élevés de Guadeloupe et de la France avec plus de 2 600 heures par an. Le secteur de Port-Louis présente un gisement solaire exploitable annuel de 2141 kWh/m² ;
- La contribution à la réalisation des objectifs européens, nationaux et régionaux en matière d'installation d'énergies renouvelables sans impacter des terrains agricoles ou des zones naturelles (absence de conflit d'usage) ;
- L'exploitation d'une centrale de production d'électricité à partir de l'énergie solaire avec une spécificité de stockage et de pilotage de l'injection faite sur le réseau électrique des Zones Non Interconnectées (dont la Corse et les DOM) ;
- La valorisation de terrains dits « à fortes contraintes d'urbanisme » par la réhabilitation d'une ancienne décharge et sa sécurisation sur 20 ans ;
- La proximité du réseau de distribution d'électricité permettant le raccordement des installations ;
- Un accès facilité : situé à proximité de la route N6.

2.5.2. Principales caractéristiques techniques du parc

La centrale photovoltaïque au lieu-dit Ravine Cassis, présentée dans ce dossier, sera constituée :

- de **modules** (ou panneaux) photovoltaïques,
- de **structures supports métalliques mise en place sur plot** afin de respecter l'étanchéité mise en place dans le cadre de la réhabilitation de la décharge,
- de **locaux techniques** (postes électriques de transformation et poste de livraison),
- de **câbles électriques**, reliant les panneaux, les postes de transformation et le poste de livraison,
- de voies de circulation,
- d'une **clôture grillagée** périphérique.

Le **poste de livraison** sera situé à l'entrée du parc, il inclura également le système de conversion et de pilotage de l'énergie (notamment les onduleurs), **un conteneur** contenant les batteries sera également installé à l'entrée du site.

Le site sera clôturé de manière à restreindre l'accès au public. La surface clôturée du parc représentera **environ 3,9 ha**.

La puissance du parc sera de 2399 kWc, sa production correspondante sera d'environ

3634 MWh/an, soit la consommation domestique totale de 1751 personnes.

La localisation de l'emprise retenue pour le projet photovoltaïque est représentée en vue aérienne sur la figure suivante (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.3**).

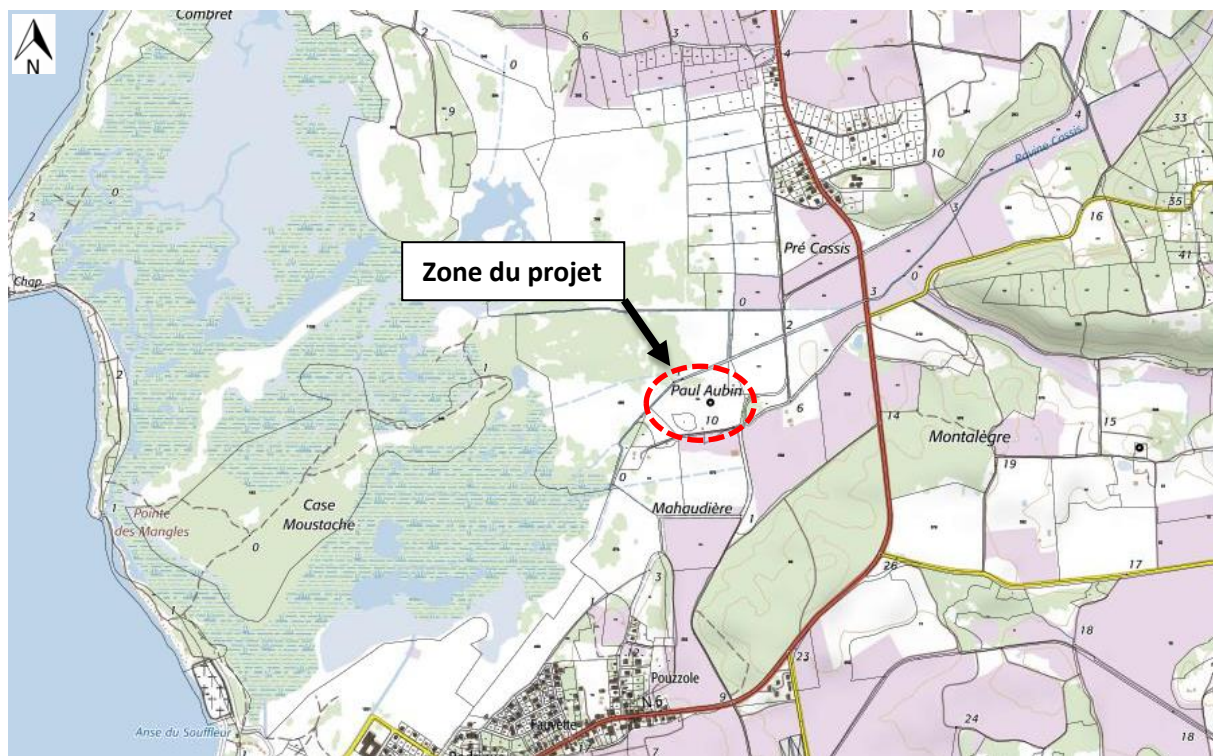


Figure 3 : Emprise du futur parc solaire au sein de la zone du projet (source : Géoportail)

Le plan de masse du projet figure en page suivante (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.4**).

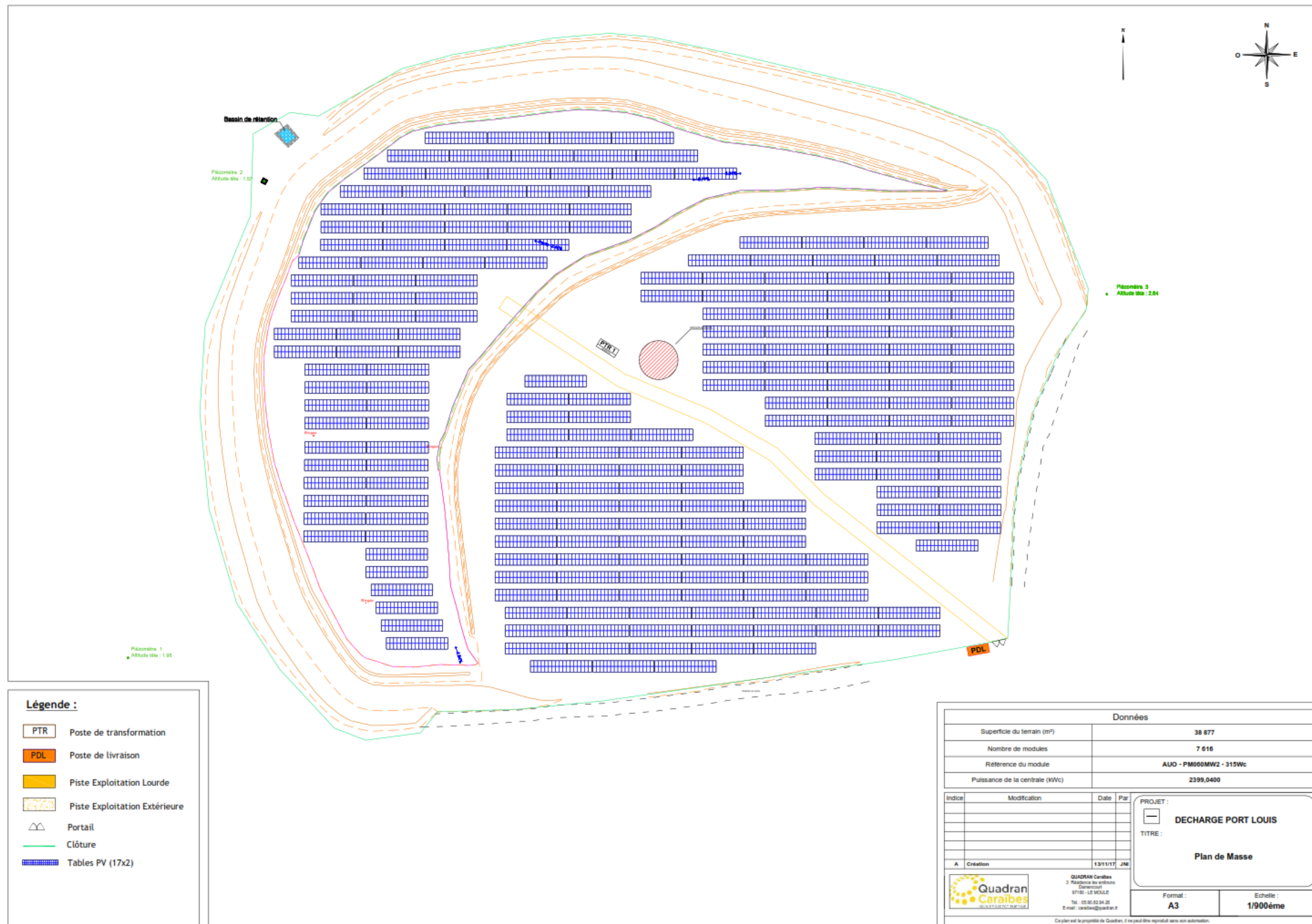


Figure 4 : Plan de masse du projet (Source : Quadran Caraïbes)

2.5.3. Construction, exploitation et fin d'exploitation du projet

2.5.3.1. Phase de construction

La phase de construction peut être découpée en plusieurs grandes étapes :

- Préparation du site
- Construction du réseau électrique
- Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque
 - Fixation des structures au sol
 - Mise en place des structures porteuses
 - Mise en place des panneaux
- Installation des onduleurs-transformateurs et du poste de livraison
- Raccordement au réseau électrique public d'EDF - SEI

La durée du chantier est fonction de la ressource humaine mobilisable. Elle est estimée à environ 3 mois.

Le raccordement au réseau électrique s'effectuera en parallèle des travaux des installations, après obtention des autorisations.

Le maître d'ouvrage fera appel dans la mesure du possible à des entreprises locales pour les travaux forestiers, la pose des structures, des panneaux photovoltaïques et des équipements annexes (clôture, surveillance et gardiennage par des agents agréés, enfouissement des câbles électriques, ...).

2.5.3.2. Phase d'exploitation

L'exploitation du parc solaire recouvrira les tâches suivantes :

- la surveillance et l'entretien du parc par un employé à temps plein sur site,
- la conduite à distance de l'installation 24h/24 et 7j/7 (notamment la conduite des onduleurs et l'ouverture ou la fermeture du disjoncteur du poste de livraison pour isoler ou coupler l'installation au réseau public d'électricité),
- un système d'astreinte permettant l'intervention sur site 24h/24 et 7j/7 pour mise en sécurité des installations dans le cas où les défauts ne peuvent être résolus à distance par télécommande,
- la télésurveillance du site grâce à des caméras,
- la gestion des accès sur le site,
- les relations avec le gestionnaire de réseau public d'électricité.

L'exploitation du parc solaire est prévue sur une période de 20 ans.

2.5.3.3. Démantèlement et recyclage des éléments du parc photovoltaïque

Les modalités de construction du parc permettent une pleine réversibilité du site : l'installation sera entièrement démontée, démantelée et recyclée en conformité avec toutes les réglementations applicables. Suite au démantèlement des installations, le site d'implantation sera ainsi remis dans son état d'origine.

Le **business plan du projet de centrale photovoltaïque de Quadran Caraïbes intègre la mise en œuvre des dispositions réglementaires prévues**, notamment la provision de démantèlement, de collecte et de recyclage des modules photovoltaïques de la centrale par PV CYCLE France, l'éco-organisme agréé pour la gestion des panneaux photovoltaïques usagés.

Cas des panneaux photovoltaïques

Le Décret n°2014-928 du 19 août 2014 relatif aux déchets d'équipements électriques et électroniques et aux équipements électriques et électroniques usagés, transposition de la directive 2012/19/UE du 4 juillet 2012 relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques, a fait entrer les panneaux photovoltaïques dans le champ de la responsabilité élargie des producteurs, et les entreprises établies en France vendant et important des panneaux photovoltaïques doivent financer et s'assurer du traitement des déchets.

Le projet de centrale photovoltaïque de Quadran Caraïbes intègre la provision de démantèlement, de collecte et de recyclage des modules photovoltaïques de la centrale par PV CYCLE France.

Le recyclage des panneaux photovoltaïques consiste à réutiliser la plupart des composants des modules, y compris le verre et les matériaux et métaux semi-conducteurs encapsulés, dans de nouveaux modules ou d'autres produits.

Les autres éléments seront également valorisés dans les filières existantes (réemploi, recyclage, régénération et incinération avec récupération d'énergie...).

Le schéma illustrant le cycle de vie d'un panneau photovoltaïque est présenté ci-après :



Figure 5: Synoptique du cycle de vie des panneaux photovoltaïques en silicium cristallin

(source : Déclaration PV Cycle Gestion des panneaux photovoltaïques en fin de vie – Accord volontaire des sociétés membres de PV Cycle)

2.6. Insertion du projet

2.6.1. Méthodologie d'appréciation des impacts

Les impacts d'un projet de parc photovoltaïque au sol sont à la fois liés à la **phase de construction** de l'installation (phase chantier), à la **nature même de l'installation et à son exploitation** et à la **remise en état du site** après exploitation (phase chantier).

L'intensité d'un impact (fort, modéré, faible, négligeable, nul) est appréciée selon les conséquences engendrées sur l'environnement.

Pour chacun des impacts identifiés, le maître d'ouvrage propose des **mesures d'évitement, de réduction et de compensation, visant à minimiser les incidences du projet**.

2.6.2. Prise en compte des sensibilités environnementales dans le cadre de la conception du projet et principales mesures d'insertion

Le projet présenté ici a été élaboré en s'appuyant sur les enjeux environnementaux identifiés à l'issue de l'état initial afin d'aboutir à un projet conciliant au mieux l'ensemble des contraintes et enjeux hiérarchisés.

2.6.2.1. Prise en compte des sensibilités environnementales du site (milieu physique et milieu naturel)

L'état des lieux a permis d'identifier les contraintes physiques et sensibilités suivantes au droit du site :

- L'intégrité de la couverture mise en place sur les anciens dépôts de déchets lors de la réhabilitation de la décharge doit être conservée ;
- Le projet doit s'adapter à la topographie du site après réhabilitation ;
- Le site est concerné par un aléa mouvement de terrain moyen et par les risques sismique (zone de sismicité 5) et cyclonique ;
- Le projet doit tenir compte des espaces naturels répertoriés et protégés.

Afin de prendre en compte au mieux ces contraintes, les mesures d'insertions suivantes ont été retenues :

- Les structures porteuses seront installées sur des plots autoportants (gabions) ce qui permettra de préserver la l'intégrité de la couverture mise en place dans le cadre de la réhabilitation ;
- Les installations devront respecter les normes parasismiques et paracycloniques en vigueur ;
- Afin de limiter les travaux de terrassement, le projet s'adapte à la topographie existante. Ainsi, les pistes existantes seront conservées.

2.6.2.2. Prise en compte du voisinage et des aspects paysagers

L'analyse du voisinage et du paysage a mis en évidence la présence d'habitations :

- à environ 700 m à au nord-est,
- à environ 700 m au sud-ouest.

Ces habitations présentent des aucune vues potentielles sur le site du projet. L'enjeu paysager a été identifié comme « Faible » à l'issue de l'état initial.

Afin d'illustrer la performance des mesures d'intégration paysagères, **des photomontages ont été réalisés.**



Figure 6: Point de vue 1- Projet avec mesure d'intégration paysagère



Figure 7: Point de vue 2- Projet avec mesure d'intégration paysagère



Figure 8: Point de vue 3- Projet avec mesure d'intégration paysagère

2.6.2.3. Synthèse de l'analyse des impacts du projet et des mesures environnementales

Le projet a suivi, dans sa conception, la démarche « Eviter – Réduire – Compenser » relative aux impacts environnementaux.

Le Tableau 2 résume par thématiques, les effets potentiels du site projeté, les mesures prévues et les effets résiduels, ainsi que les modalités de suivi de ces mesures.

Quadran Caraïbes
Projet de parc photovoltaïque - Centrale de Ravine Cassis : Étude d'impact

Segment	Sous-segment	Enjeu / projet	Impact potentiel du projet	Mesures	Impact résiduel du projet	Modalités de suivi des mesures
Milieu physique	Climat, Energie	Fort (positif) Gisement solaire favorable au projet	Impacts indirects positifs forts, permanents, à long terme Contribution du projet aux objectifs de limitation des émissions de gaz à effet de serre en France Le projet répond aux enjeux de développement de la filière solaire photovoltaïque sur le territoire	/	Impact résiduel fort (positif)	/
	Relief	Faible Topographie du site peu marquée compatible avec le projet. Le projet devra s'adapter au profil remanié lors de la réhabilitation	<u>En phase chantier</u> Impacts potentiels directs faibles, temporaires à permanent, à court terme Pose des locaux techniques et du poste de livraison sur dalle béton Tassements localisés liés aux circulations d'engins et à la pose des structures photovoltaïques.	<u>Mesures d'évitement</u> Pas de terrassement prévu (M1) Aucun terrassement ou excavation sur les zones déchets Système d'ancrage des structures photovoltaïques par plot autoportant (gabions) (M1)	Impact résiduel faible	<u>Mesure de suivi</u> Suivi de l'évolution des sols lors de la mise en place des équipements du parc solaire (intégré dans les points de surveillance du chantier) (M19)
			<u>En phase exploitation</u> Impacts potentiels directs faibles, permanents, à long terme Tassement des sols et de la couverture des massifs de déchets par les éléments constitutifs du parc solaire	<u>Mesure d'évitement</u> Choix de fondations pour les structures supportant les panneaux adaptés au massif de déchets (plot autoportant)	Impact résiduel faible	<u>Mesure de suivi</u> Suivi des tassements de sols lors de l'exploitation du parc solaire (intégré au plan de maintenance préventive) (M22)

Quadran Caraïbes
Projet de parc photovoltaïque - Centrale de Ravine Cassis : Étude d'impact

Segment	Sous-segment	Enjeu / projet	Impact potentiel du projet	Mesures	Impact résiduel du projet	Modalités de suivi des mesures
Milieu physique	Géologie et hydrogéologie	Modéré La première nappe souterraine est sub-affleurante. Elle est vulnérable, soumise au risque de salinisation et concernée par la source potentielle d'émission de pollution liée à l'ancienne décharge.	<u>En phase chantier</u> Impacts potentiels faibles, directs, temporaires à permanent, à court terme Ruissellement des eaux pluviales entraînant une érosion des sols Pollution des sols et du sous-sol par des produits dangereux pour l'environnement	<u>Mesure d'évitement</u> Mise en place d'une aire de stationnement dédiée Interdiction de maintenance des engins sur le chantier (M8) Entretien strict et régulier des engins et véhicules <u>Mesures de réduction</u> Stockage de produits (fioul, huiles) en quantité limitée, sur rétention (M8) Kits pollution rendus obligatoires pour les entreprises intervenantes sur le chantier (M8)	Impact résiduel négligeable	<u>Mesures de suivi</u> Suivi des ruissellements intégré dans les points de surveillance du chantier (M20) Suivi des produits dangereux (emploi, stockage) intégré dans les points de surveillance du chantier (M21)
			<u>En phase exploitation</u> Impacts potentiels, directs, temporaires, à long terme, négligeables Sols déjà imperméabilisés dans le cadre de la réhabilitation de l'ancienne décharge Pollution des sols et du sous-sol par des produits dangereux pour l'environnement	<u>Mesures d'évitement</u> Espacement des modules entre eux, ainsi que des lignes de structures, permettant la répartition des écoulements des eaux pluviales sur l'ensemble du site (M2) Pas de zone de stockage des produits prévu sur le parc solaire (M3) Pas de lavage des panneaux avec des produits (surfaces autonettoyantes) (M16) Pas d'utilisation de phytocide pour l'entretien des espaces végétalisés (fauchage mécanique) -M16) <u>Mesure de réduction</u> Kits pollution rendus obligatoires pour les entreprises en charge de l'entretien des espaces végétalisés (M16)		

Quadran Caraïbes
Projet de parc photovoltaïque - Centrale de Ravine Cassis : Étude d'impact

Segment	Sous-segment	Enjeu / projet	Impact potentiel du projet	Mesures	Impact résiduel du projet	Modalités de suivi des mesures
Milieu physique	Hydrologie	Faible Lien fonctionnel entre les écoulements superficiels au droit du site et le réseau hydrographique local Gestion des eaux pluviales dans le cadre de la réhabilitation Prévoir des mesures de maîtrise des pollutions en phase travaux	<u>En phases chantier et exploitation</u> Impacts potentiels, directs ou indirects, temporaires à permanents, à court voire long terme, faibles à négligeables Ruissellement des eaux pluviales entraînant une érosion des sols et l'entraînement de particules (voire de déchets) vers les terrains voisins Pollution des sols par des produits dangereux pour l'environnement	<u>Mesures d'évitement</u> Espacement des modules entre eux, ainsi que des lignes de structures, permettant la répartition des écoulements des eaux pluviales sur l'ensemble du site (M2) Pas de lavage des panneaux avec des produits (surfaces autonettoyantes) (M21) Pas d'utilisation de phytocide pour l'entretien des espaces végétalisés (fauchage mécanique) (M21) <u>Mesures de réduction</u> Stockage de produits (fioul, huiles) en quantité limitée, sur rétention en phase chantier et sur une plateforme étanche (M3) Kits pollution rendus obligatoires pour les entreprises intervenantes sur le chantier et le site en exploitation (M8)	Impact résiduel négligeable	<u>Mesures de suivi</u> Suivi des ruissellements intégré dans les points de surveillance du chantier (M20) Suivi des produits dangereux (emploi, stockage) intégré dans les points de surveillance du chantier (M21) Suivi des tassements de sols lors de l'exploitation du parc solaire (intégré au plan de maintenance préventive) (M22)
	Qualité de l'air	Faible Absence de trafic routier très important dans l'environnement immédiat du site Absence d'activité industrielle dans les environs	<i>Voir voisinage humain (émission de poussières et gaz d'échappement en phase chantier)</i>			
Milieu naturel	Risques naturels	Fort (contrainte pour le projet) Le projet doit prendre en compte les risques	<u>En phase chantier</u> Impacts potentiels, directs, temporaires, à court terme, négligeable	/	Impact résiduel négligeable	/

Quadran Caraïbes
Projet de parc photovoltaïque - Centrale de Ravine Cassis : Étude d'impact

Segment	Sous-segment	Enjeu / projet	Impact potentiel du projet	Mesures	Impact résiduel du projet	Modalités de suivi des mesures
		sismiques et cycloniques par l'établissement d'une étude géotechnique avant travaux, et le respect des règles parasismiques et paracycloniques	<u>En phase exploitation</u> Impacts potentiels, indirects, temporaires, sur le long terme, faibles Départ de feu sur un des éléments électriques du parc solaire, pouvant se propager à l'extérieur du site	<u>Mesures d'évitement</u> Conception des installations conformément aux réglementations paracycloniques et parasismiques en vigueur (M4) Réalisation des armoires en conformité avec les normes électriques en vigueur (norme NF C 15-100) (M4) <u>Mesures de réduction</u> Mise en place d'un extincteur poudre dans chaque local technique (M17)	Impact résiduel négligeable	/
	Zonages d'inventaires	Négligeable La zone du projet est incluse dans : - l'aire optimale d'adhésion du Parc National - la zone tampon de la Réserve de biosphère - l'Espace Remarquable du littoral « Mangrove Port-Louis » Aucune zone d'inventaire écologique à proximité (ZNIEFF la plus proche à un peu plus de 1 km à l'est)	<u>En phase chantier et d'exploitation</u> Effets directs ou indirects négatifs modérés temporaires à faibles permanents	<u>Mesure d'évitement et de réduction</u> Les pistes ne seront pas goudronnées (M7), Intégration des locaux techniques et de gestion du site par utilisation d'une couleur verte (M7) Maintien d'un espace vierge de modules sur le dôme pour permettre la réalisation d'un parcours d'observation de l'avifaune et de la flore (M7) Conservation d'un maximum de végétation existante (M12) Clôture et balisage du chantier pour délimiter l'emprise des travaux et préserver les zones humides ceinturant le site (M12)	Impact résiduel faible	/
	Flore/Faune/Zone humide	Faible La zone du projet est située sur des terrains remaniés (ancienne décharge). Une attention particulière doit être	<u>En phase chantier</u> Impact potentiel, direct, temporaire, à court terme, faible Pas de défrichement prévu Emprise du site est une ancienne décharge, devenue une friche (champ de ricin)	<u>Mesure d'évitement</u> Conservation d'un maximum de végétation existante (M12) Clôture et balisage du chantier pour délimiter l'emprise des travaux et préserver les zones humides ceinturant le site (M12)	Impact résiduel négligeable	/

Quadran Caraïbes
Projet de parc photovoltaïque - Centrale de Ravine Cassis : Étude d'impact

Segment	Sous-segment	Enjeu / projet	Impact potentiel du projet	Mesures	Impact résiduel du projet	Modalités de suivi des mesures
		donnée aux zones humides bordant le site.	<u>En phase exploitation</u> Absence d'effet supplémentaire	/	/	/
Milieu humain	Patrimoine	Négligeable Aucune co-visibilité avec des monuments historiques	<u>En phase chantier</u> Impact potentiel, direct, temporaire, à court terme, nul Découverte peu probable de vestiges (ancienne décharge, maintien de la couverture en place, pas de terrassement profond des sols prévu)	/	/	/
Milieu humain	Paysage	Faible Liens visuels inexistants entre le site et les habitations.	<u>En phase chantier</u> Impact potentiel, direct, temporaire, à court terme, modéré Perception des travaux possible depuis le voisinage au nord	/	Impact résiduel faible	<u>Mesure de suivi</u> Suivi des déchets et des produits dangereux sur le chantier (M21) Présence du coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS)
			<u>En phase exploitation</u> Impact potentiel, direct, permanent, à long terme, faible	/	Impact résiduel faible	/

Quadran Caraïbes
Projet de parc photovoltaïque - Centrale de Ravine Cassis : Étude d'impact

Segment	Sous-segment	Enjeu / projet	Impact potentiel du projet	Mesures	Impact résiduel du projet	Modalités de suivi des mesures
	Voisinage humain	Faible Habitations lointaines à environ 700 m au nord-est et environ 700 m au sud-ouest du site	<u>En phase chantier</u> Effets directs ou indirects négatifs modérés temporaires à faibles permanents	<u>Mesures d'évitement</u> Suivi à distance du fonctionnement du parc solaire (M18) Clôture du parc solaire, avec portail fermé (M18) Equipements électriques protégés pour les ondes électromagnétiques (M4) Pas de zone de stockage des produits prévu sur le parc solaire (M3) Pas de lavage des panneaux avec des produits (surfaces autonettoyantes) (M16) Pas d'utilisation de phytocide pour l'entretien des espaces végétalisés (fauchage mécanique) (M16) Conservation des espaces végétalisés en dehors des zones d'installation des panneaux et des équipements annexes (M6) Limitation de la vitesse des camions sur le chantier à 30 km/h (M14) Arrosage éventuel des pistes en cas de nécessité (M14) <u>Mesure de réduction</u> Absence d'éclairage du site (M18)	Impact résiduel faible	<u>Mesures de suivi</u> Vérification de l'état des clôtures dans le plan de maintenance préventive du parc solaire (M23)
	Urbanisme	Fort (positif) Orientation des terrains compatibles avec le projet de parc solaire notamment dans le PLU en cours de finalisation Valorisation d'un terrain fortement dégradé	<u>En phase chantier</u> Impacts potentiels, directs, temporaires, à court terme, faibles Modification temporaire des sols en phase chantier	<u>Mesure de réduction</u> Respect de l'intégrité de la couverture des massifs de déchets Remise en état après chantier (M9)	Impact résiduel négligeable	/
			<u>En phase exploitation</u> Impact potentiel, direct, permanent, sur le long terme, fort (positif) Projet compatible avec l'orientation des terrains Projet sur une ancienne décharge, pour laquelle il	/	Impact résiduel fort (positif)	/

Quadran Caraïbes
Projet de parc photovoltaïque - Centrale de Ravine Cassis : Étude d'impact

Segment	Sous-segment	Enjeu / projet	Impact potentiel du projet	Mesures	Impact résiduel du projet	Modalités de suivi des mesures
			constitue une solution de réhabilitation			
Milieu humain	Servitudes	Inexistant	Aucun	/	/	/
	Déplacements	Modéré Accès au site par le chemin d'accès à l'ancienne décharge	<u>En phase chantier</u> Impact potentiel, direct, temporaire, à court terme, faible Faible trafic généré par les engins de chantier et voies d'accès peu fréquentées	<u>Mesure de réduction</u> Indication d'une zone de chantier et réduction de la vitesse à 30 km/h aux abords de l'accès au chantier (M18)	Impact résiduel négligeable	/
			<u>En phase exploitation</u> Impact potentiel, direct, temporaire, sur le long terme, faible Trafic généré par le personnel de maintenance et d'entretien des abords du parc	<u>Mesure de réduction</u> Suivi à distance du fonctionnement du parc solaire (M18) Trafic résiduel limité à un véhicule par jour	Impact résiduel négligeable	/
	Activités économiques	Faible Aucune activité économique à proximité	<u>En phase chantier</u> Impacts potentiels, indirects, temporaires ou permanents, à court ou long terme, faibles à modérés (positifs) Priorité à la ressource humaine locale pour le chantier Dynamisme économique lié au chantier	/	Impact résiduel faible (positif)	/
			<u>En phase exploitation</u> Impact potentiel, indirect, permanent, à long terme, modéré (positif) Retombées financières pour la commune, la communauté d'agglomération, le département et la région	/	Impact résiduel modéré (positif)	/

Quadran Caraïbes
Projet de parc photovoltaïque - Centrale de Ravine Cassis : Étude d'impact

Segment	Sous-segment	Enjeu / projet	Impact potentiel du projet	Mesures	Impact résiduel du projet	Modalités de suivi des mesures
	Ambiance sonore et vibratoire	Fort Ambiance sonore faible du fait de la ruralité du secteur Enjeu fort durant la phase travaux mais inexistant en phase d'exploitation	<u>En phase chantier</u> Impact potentiel, direct, temporaire, à court terme, faible Légers bruits et vibrations de chantier (habitations éloignées)	<u>Mesures de réduction</u> Travaux diurnes et sur jours ouvrables (M15) Pas d'emploi de sirènes ou alarmes en dehors des situations d'urgence (M14)	Impact résiduel faible	/
			<u>En phase exploitation</u> Impact potentiel, direct, permanent, à long terme, négligeable Bruits de fonctionnement non perceptibles pour le voisinage suffisamment éloigné, absence de vibrations	/	/	/
Milieu humain	Ambiance lumineuse	Négligeable Milieu rural peu éclairé. Le projet ne sera pas éclairé.	<u>En phase exploitation</u> Impact potentiel, direct, temporaire, à long terme, faible Éblouissement potentiel des habitations le jour, sur une courte durée (matin et soir), en incidence rasante	<u>Mesures de réduction</u> Conservation de la végétation existante (M6) Absence d'éclairage extérieur sur le site (M18)	Impact résiduel négligeable	/

Tableau 2 : Synthèse des impacts et mesures, et de leurs modalités de suivi

2.7. Méthodologie de l'étude

Quadran Caraïbes a confié à son bureau d'études techniques interne, spécialisé en environnement, la réalisation de l'étude d'impact du projet.

L'état initial de l'environnement a été établi sur la base de la consultation d'organismes publics ou privés de référence dans le domaine, et de plusieurs relevés de terrain.

L'analyse des impacts a été réalisée sur la base du projet élaboré par Quadran Caraïbes, intégrant ces principales mesures.

3. Analyse de l'état initial du site et de son environnement

3.1. Situation du projet, historique du site et aires d'étude

3.1.1. Situation du projet

La future installation photovoltaïque sera implantée en Grande-Terre, sur la commune de Port-Louis, dans le département de la Guadeloupe (971).

Les parcelles du projet sont situées au lieu-dit Ravine Cassis, à environ 1 km au nord-est du bourg de Port-Louis.

La centrale photovoltaïque s'implantera sur une partie de la parcelle cadastrée section AR numéro 81, 562, 565, 571 de la commune de Port-Louis.

Les figures en pages suivantes présentent la localisation du projet, dans son contexte départemental et communal (Figure 9 et Figure 100).

3.1.2. Historique du site d'implantation du projet

Le terrain concerné par l'implantation de la future centrale est situé sur l'emprise de l'ancienne décharge d'ordures ménagères au lieu-dit « Ravine Cassis » exploité par la commune de Port-Louis de 1976 jusqu'en 2008.

D'après la base de données BASOL, *La décharge occupe une surface d'environ 3 ha et sur une épaisseur maximale de 6 mètres. Le gisement de déchets est estimé à environ 75 000 tonnes ou 180 000 m³.*

La décharge est proche d'un cours d'eau intermittent (ravine Cassis) et se situe dans une zone humide à proximité de la mangrove.

La plupart des déchets ont été brûlés durant la période d'exploitation de la décharge.

L'exploitation de la décharge n'a jamais été autorisée au titre de la réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement. Sa fermeture a été imposée par arrêté préfectoral du 17 mars 2008 et sa réhabilitation par arrêté préfectoral du 03 novembre 2009.

Quadrant Caraïbes
Projet de parc photovoltaïque - Centrale de Ravine Cassis : Étude d'impact



Figure 9 : Localisation régionale du projet (Fond Géoportail)

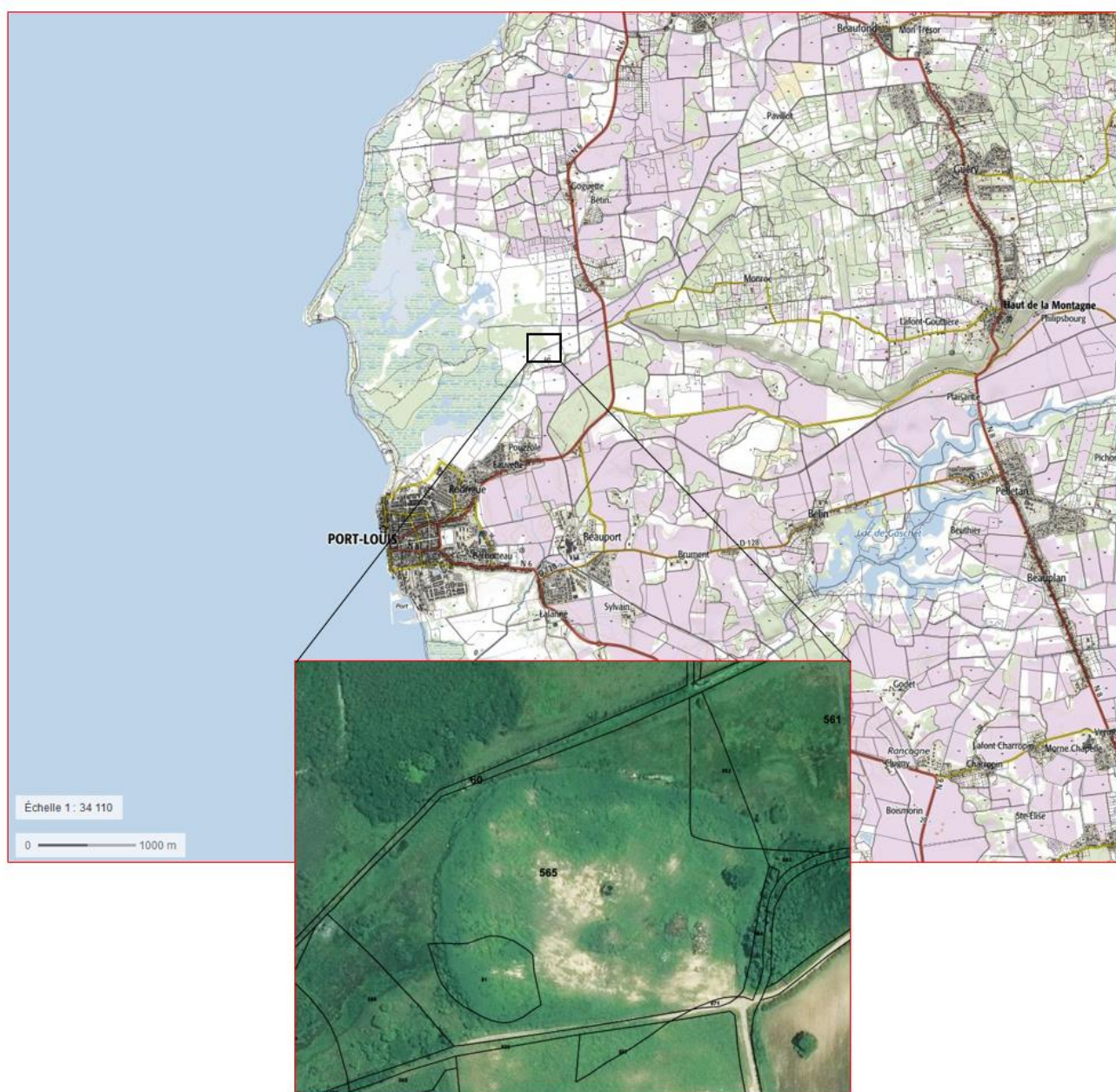


Figure 10 : Localisation rapprochée du projet sur fond IGN 1/25 000ème et photo aérienne (Fond : IGN Géoportail)

3.1.3. Aires d'étude

Différentes aires d'étude ont été définies pour la réalisation de la présente étude d'impact afin de mettre en œuvre une approche adaptée aux différents enjeux environnementaux.

Les aires ou périmètres d'étude retenus sont présentés ci-dessous pour :

- Le paysage ;
- Les domaines environnementaux physiques et humains (géologie, hydrogéologie, hydrologie, humain, socio-économique, ...).

3.1.3.1. Etude paysagère

L'étude paysagère traitée dans la partie patrimoine et paysage est basée sur l'étude des périmètres immédiats (emprise directe du projet), rapprochés (distance de 500 mètres) ainsi que le périmètre éloigné (2 kilomètres) comme représenté ci-dessous (Figure 1111).

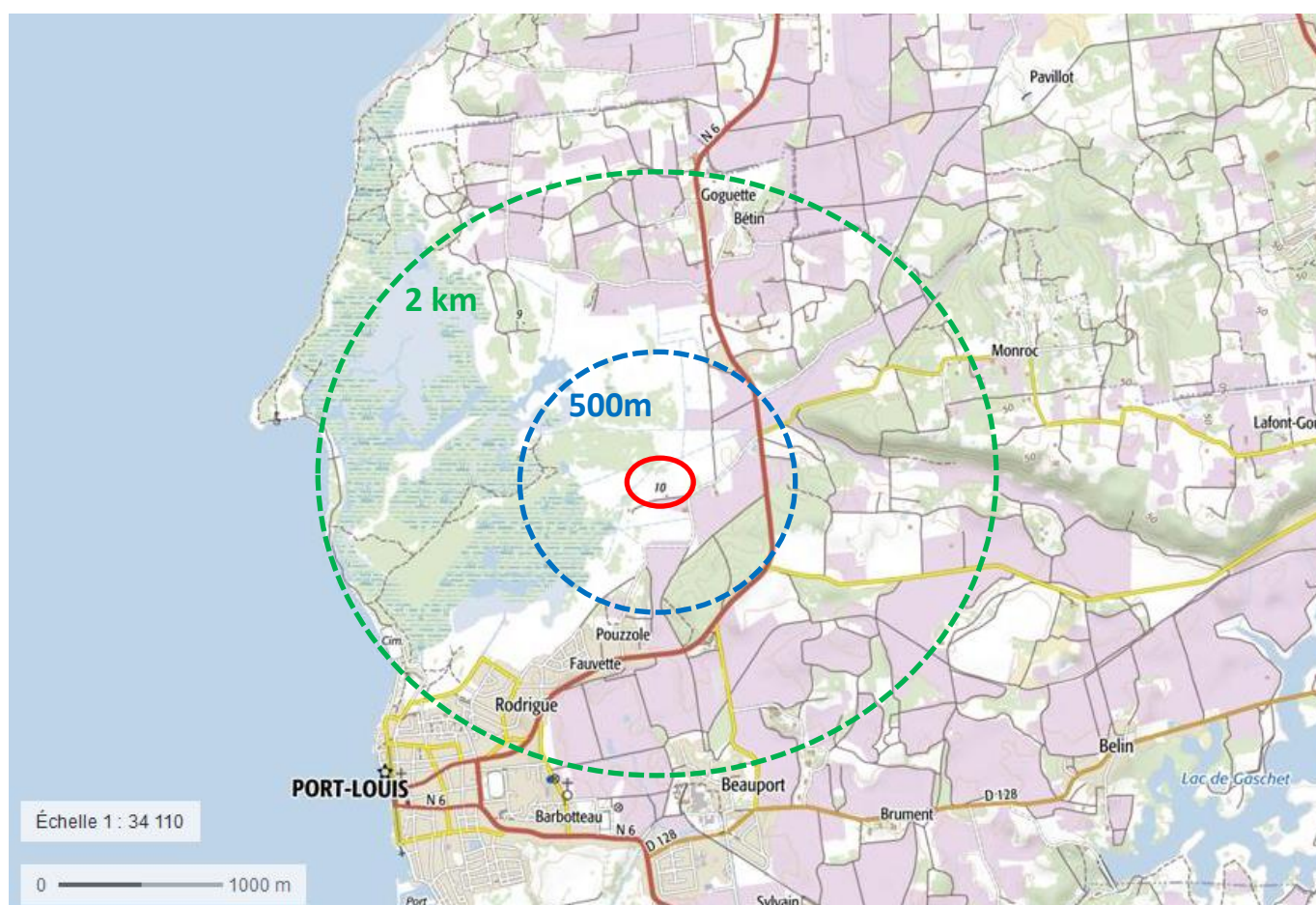


Figure 11 : Carte des périmètres d'études pour l'analyse paysagère

3.1.3.2. Étude des domaines environnementaux physiques et humains

Deux périmètres d'études autour du projet ont été définis afin d'étudier les enjeux environnementaux physiques et humains (Figure 12) :

- Le périmètre immédiat, correspondant à l'emprise directe du projet,
- Un périmètre rapproché de 500 m de rayon autour du projet,
- Un périmètre éloigné de deux kilomètres de rayon autour du projet.

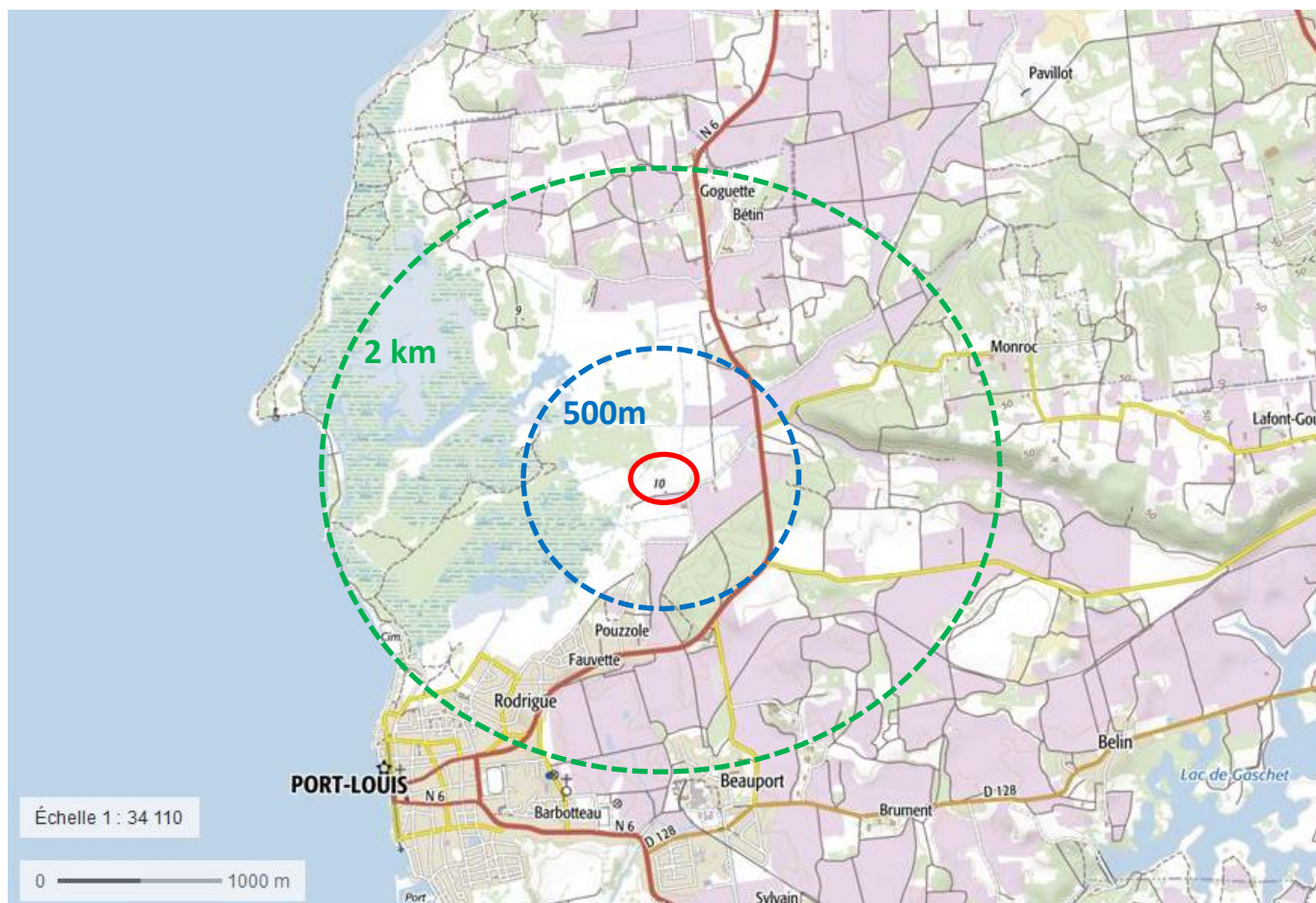


Figure 12 : Carte représentant les périmètres d'études des enjeux environnementaux physiques et humains

3.2. Environnement physique

3.2.1. Climat

La Guadeloupe bénéficie d'un climat tropical chaud et humide où l'on distingue deux

saisons, l'une dite sèche avec le carême de décembre à mai, et l'autre humide, dite saison d'hivernage, de juin à novembre englobant également la saison cyclonique et pendant laquelle il tombe près des 2/3 des précipitations annuelles.

3.2.1.1. Pluviométrie

La quantité de précipitation annuelle est en moyenne de 1 600 mm et l'île est sujette au passage des ouragans de mai à novembre.

La carte ci-après illustre les contrastes pluviométriques de la Grande Terre :

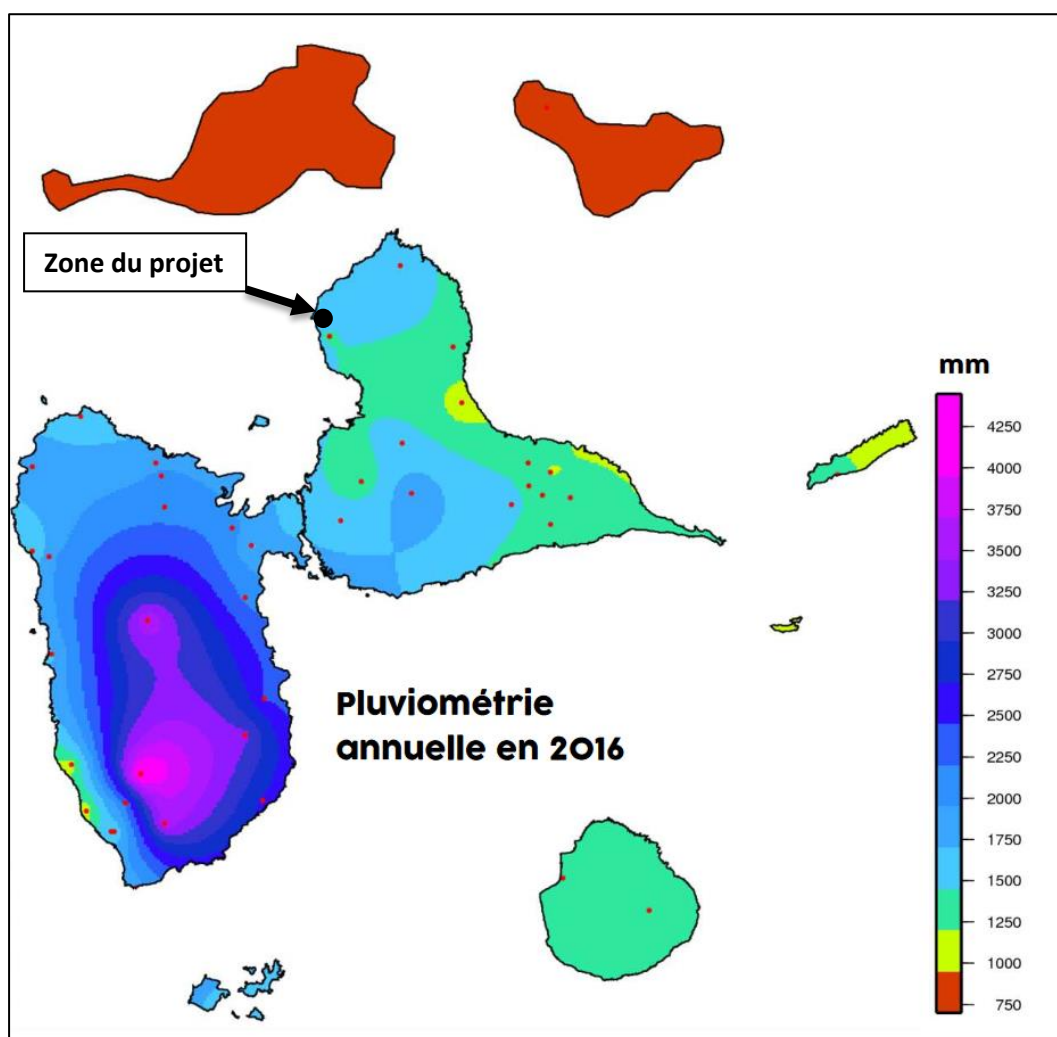


Figure 13 : Pluviométrie annuelle en 2016 en Guadeloupe (Source : Météo France)

La région de Port-Louis connaît une pluviométrie importante tout au long de l'année et une courte période sèche. La pluviométrie moyenne est de 1488 mm par an sur cette commune.

Le site d'étude est localisé dans une zone de pluviométrie annuelle comprise entre 500 et 1000 mm. Selon les données recueillies sur le site Météo France, la pluviométrie moyenne à la station météorologique la plus proche (Le Raizet) est de 1616,6 mm de précipitations par an sur la période 1981-2010. Ce cumul est assez faible, mais une des composantes essentielles du climat tropical est la violence des orages lorsque des tempêtes ou des cyclones surviennent.

Le diagramme ci-après illustre la répartition des précipitations durant l'année sur la commune de Port-Louis. Les précipitations records sont enregistrées en octobre et le mois de février constitue le mois le plus sec.

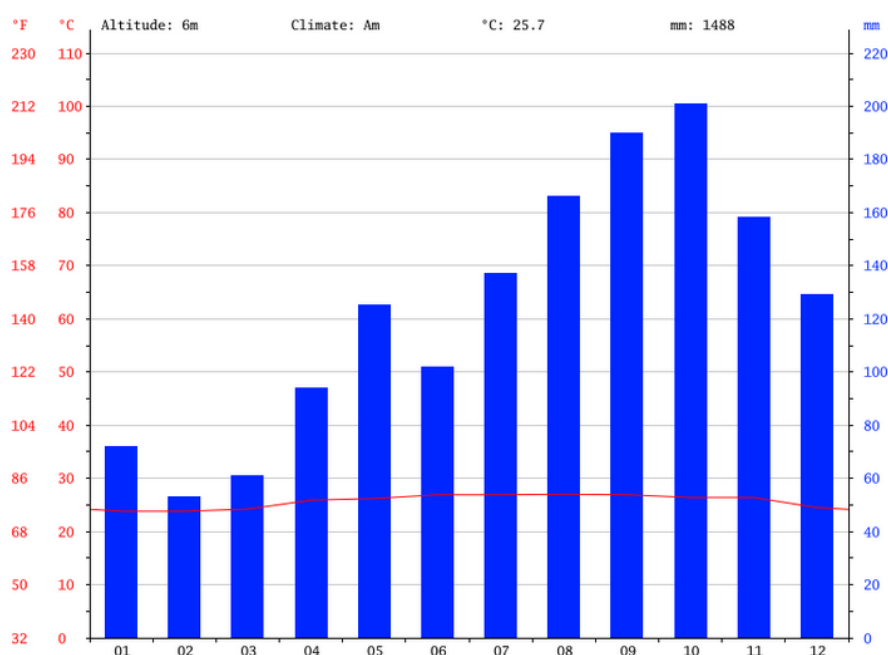


Figure 14 : Diagramme représentant les variations de précipitations moyennes pour une année sur la commune de Saint-François (source : fr.climate-data.org)

3.2.1.2. Température

La température moyenne en Guadeloupe est de 27°C, il n'y a que peu de différence entre les mois les plus chauds (de 25 °C à 32 °C) et les mois les plus froids (de 23 °C à 29°C).

La géographie spécifique de l'archipel, le contraste entre la Basse-Terre et la Grande-Terre, entraîne également un climat spécifique sur chacune de ces îles. La Grande-Terre, zone sur laquelle le projet sera implanté, et ses plateaux calcaires connaissent régulièrement de sévères sécheresses.

La commune de Port-Louis s'étend sur 43 km² et occupe l'ouest de la Grande-Terre. Selon les données recueillies sur le site fr-climate-data.org, la température moyenne sur la commune de Port-Louis est de 25,7°C.

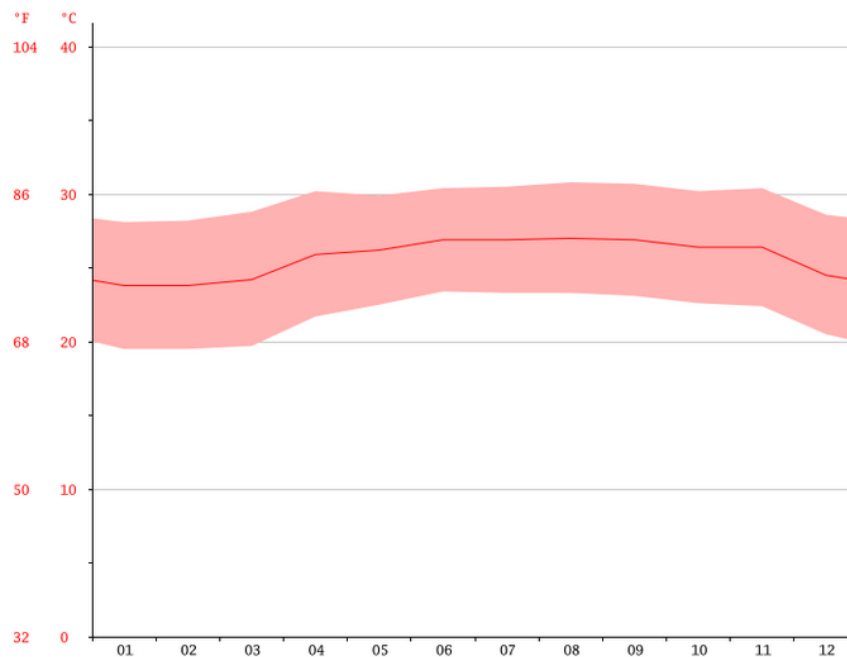


Figure 15 : Diagramme représentant l'évolution des températures au cours de l'année de la commune de Saint-François (source : fr.climate-data.org)

Comme le montre le diagramme ci-avant, les températures moyennes les plus élevées à Port-Louis sont observées au mois d'août (27°C en moyenne) alors que les températures les plus faibles sont observées aux mois de janvier et février (23,8°C en moyenne).

3.2.1.3. Vents

Les vents dominants sont les **vents d'est**, assez réguliers, aussi bien en direction qu'en force. Ils sont plus forts en janvier/février et en juin/juillet.

La vitesse du vent reste cependant modérée, entre 5 et 20 km/h.

La rose des vents pour l'année 2015 est présentée ci-après. Il s'agit de la rose des vents de la commune Le Raizet.

Les panneaux solaires seront orientés dans leur largeur est-ouest et transversalement vers le sud. Ils recevront donc les vents les plus vigoureux de profil.

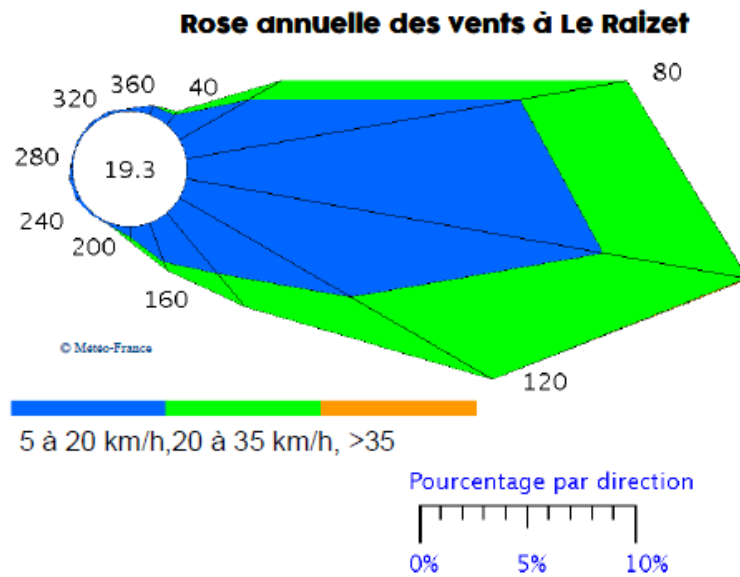


Figure 16 : Rose des vents pour l'année 2015

3.2.1.4. Ensoleillement

En bordure de littoral de la mer des Caraïbes, la zone d'implantation de la future centrale bénéficie d'un des ensoleillements les plus élevés de Guadeloupe et de toute la France avec 2395,7 h d'ensoleillement sur la période 1991 - 2010 (station Le Raizet).

L'ensoleillement moyen sur la zone de Port-Louis est d'environ 2141 kWh/m² sur le plan horizontal (Station Météo France de Le Raizet – 1991-2010 - à 9,5 km environ du site du projet).

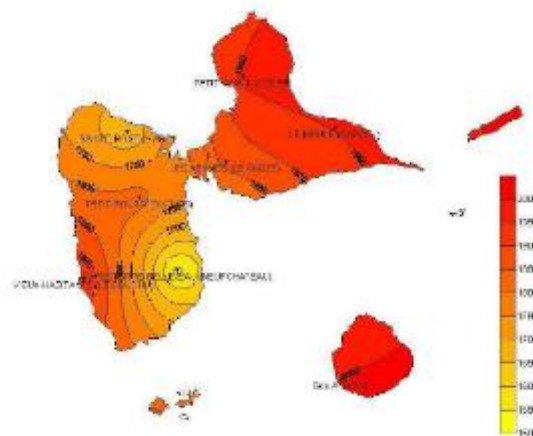


Figure 17 : Carte d'ensoleillement global horizontal de la Guadeloupe

Le diagramme ci-après présente la répartition de l'ensoleillement tout au long de l'année à la station météorologique de Le Raizet.

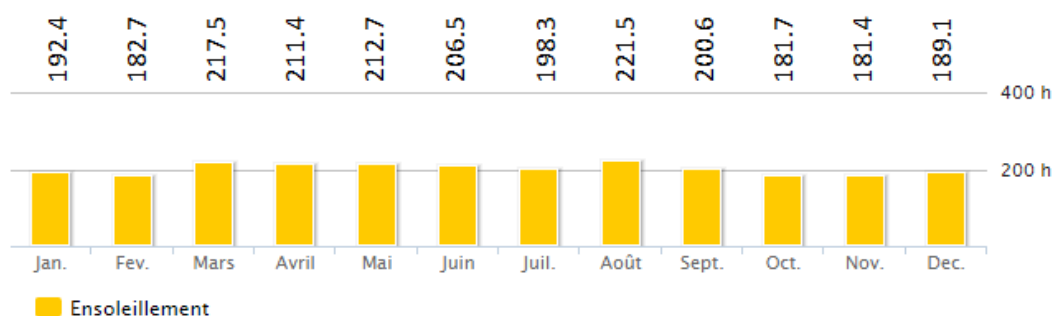


Figure 18 : Durée mensuelle d'ensoleillement à la station Le Raizet (Source : Météo France)

En comparaison, le niveau d'ensoleillement moyen en France métropolitaine s'élève, pour la période 2004-2012, à 1 274 kWh/m²/an (Source : Centre O.I.E – MINES Paris Tech & ACOFI).

La ressource solaire dans la région de Port-Louis est donc bien supérieure à la moyenne française et présente, de plus, une certaine régularité tout au long de l'année ce qui est très favorable à la valorisation de cette ressource par une centrale photovoltaïque.

3.2.1.5. Cyclones

Chaque année, les régions tropicales sont le siège de violentes perturbations atmosphériques communément appelées « cyclones ». Ces phénomènes tourbillonnaires, de pression centrale très basse, tournent dans le sens des aiguilles d'une montre dans l'hémisphère sud et dans le sens contraire dans l'hémisphère nord. Ils s'étendent sur 500 à 1 000 km et leur centre, appelé œil du cyclone, est bien visible sur les images satellitaires. D'un diamètre généralement de 30 à 60 km (parfois jusqu'à 150 km), cet œil est une zone d'accalmie (pas de pluie, vent faible).

La zone autour de l'œil est constituée de cumulonimbus dont le sommet atteint 12 à 15 km d'altitude. Ce "mur" de nuages produit les effets les plus dévastateurs : les vents y soufflent jusqu'à 300 km/h et les pluies y sont diluviennes.

Les cyclones provoquent également des phénomènes maritimes très dangereux :

- une houle longue générée par le vent et qui se déplace plus rapidement que le cyclone, elle est parfois observée jusqu'à 1 000 km à l'avant du cyclone,
- une surélévation anormale du niveau de la mer, connue sous le nom de "marée de tempête", le phénomène le plus meurtrier associé aux cyclones.

Les statistiques issues de Météo France font état de 11 tempêtes tropicales et 10 ouragans depuis 1950 en Guadeloupe.

Remarque : en Atlantique nord, on parle d'« ouragan » et non de cyclone.

La commune de Port-Louis est concernée par les cyclones. D'après le PPRN de cette commune, le site du projet est localisé en zone d'aléa houle cyclonique fort.

3.2.1.6. Conclusion sur le contexte climatique

La commune de Port-Louis est exposée à un climat tropical chaud et humide. Les vents dominants sont ceux d'est avec des vitesses modérées ; les panneaux solaires, orientés face vers le sud/sud-est, recevront donc les vents les plus vigoureux de profil.

L'ensoleillement est propice à l'implantation d'un parc solaire photovoltaïque.

Il faut toutefois noter le risque de houle cyclonique en Guadeloupe.

→ **Les conditions climatiques représentent à la fois une contrainte (risque de houle cyclonique) et un enjeu notable pour le projet, le gisement solaire étant favorable.**

3.2.2. Relief

3.2.2.1. Contexte général en Grande-Terre

En Grande-Terre, les Grands Fonds, qui occupent le centre-sud de l'île, avec leur topographie tourmentée, offrent l'exemple caractéristique d'un karst tropical. Leur altitude ne dépasse pas 135 m. Le nord et l'est de l'île sont des plaines ou bas plateaux étagés soulevés au nord, au nord-est et à l'est, d'une altitude moyenne de 30 à 50 m, qui débouchent sur des falaises qui plongent dans l'Atlantique. Enfin, le sud-ouest est formé par la plaine argileuse des Abymes, bosselée de mornes calcaires isolés.

3.2.2.2. Topographie du site de projet

Le site de l'ancienne décharge constitue un dôme implanté à une altitude comprise entre 5 et 9 m.

Le talus qui entoure l'ancienne décharge est quant à lui, globalement implanté entre 5 et 6 m d'altitude.

3.2.2.3. Conclusion sur le relief

→ Les modifications apportées à la topographie du site dans le cadre de la réhabilitation de la décharge ont été prises en compte dans la conception du projet. **Le relief du terrain reste compatible avec l'installation d'un parc photovoltaïque.**

3.2.3. Contexte géologique

Le site de la décharge se situe sur des sols argileux de type vertisols à montmorillonite, vertiques ou ferrallitiques recouverts par des résidus d'altération à forte teneur en matières organiques (sols de mangroves et sédiments de lagunes).



Figure 19 : Carte géologique de Grande-Terre (Source BRGM)

D'un point de vue morpho-structural la décharge de Port-Louis dans la partie ouest des plateaux du nord. Le Plateau du nord et le Plateau de l'est prennent progressivement la forme d'un escalier. Les fondations composées de calcaire et d'argile ont subi de nombreuses érosions karstiques.

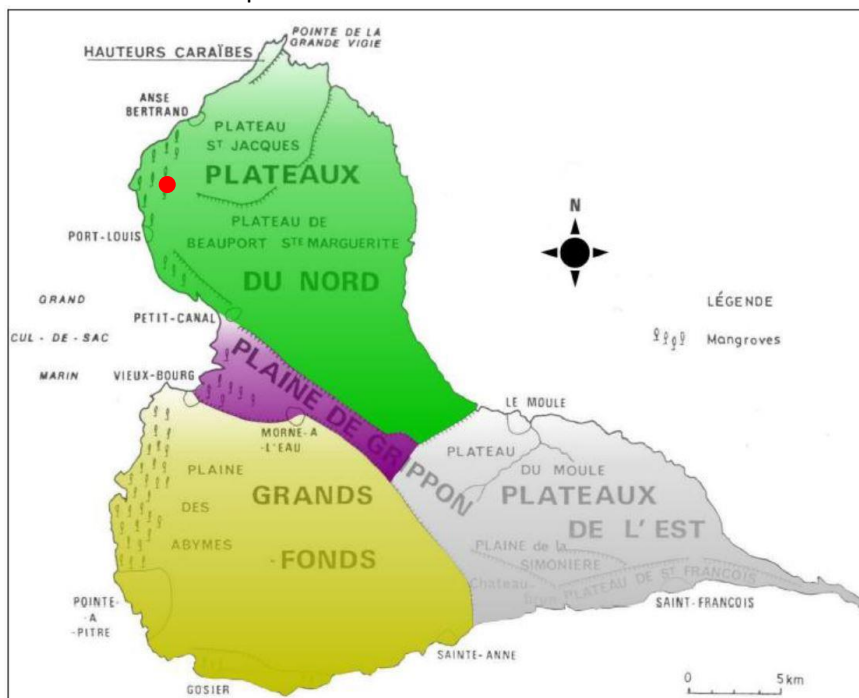


Figure 20 : Découpage morpho-structural de la Grande-Terre (modifié de Garrabé et Andreiff, 1988)

3.2.4. Contexte hydrogéologique

Contexte général :

Les ensembles calcaires dits « calcaires supérieures » et « calcaires inférieures » forment deux réservoirs carbonatés superposés et séparés par un niveau repère volcano-sédimentaire peu perméable. L'ensemble de l'île Grande Terre est occupée par une seule nappe « Calcaires de la Grande-Terre » (n°IG001).

L'alimentation de la nappe est uniquement assurée par les eaux météoritiques. La recharge moyenne annuelle est comprise entre 200 et 300 mm mais peut être nulle certaines années.

La nappe de Grande Terre se caractérise par une géométrie radiale comportant :

- Un dôme piézométrique d'axe est-ouest centré sur la partie orientale des Grands-Fonds et la moitié occidentale des Plateaux de l'Est. Il présente, en direction du sud et du nord-est, un gradient élevé qui contraste 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 qui constitue un axe de drainage orienté sud-est, nord-ouest en accord avec la présence de fossés tectoniques de même orientation.

Les mangroves de l'ouest de l'île sont des zones d'émergence de la nappe.

Au niveau de l'unité de la Plaine de Grippon, la formation aquifère est celle des « calcaires supérieurs ». La nappe est en équilibre direct avec les eaux marines en bordure littorale et repose sur un substratum volcano-sédimentaire dans le reste de l'unité.

La tranche d'eau douce est peu épaisse, la surface piézométrique est proche de la surface topographique et la couverture pédologique très argileuse de cette dépression assure une protection minimum des eaux souterraines vis-à-vis d'infiltrations depuis la surface. Elle est limitée au sud et à l'ouest par la mer et à l'est, par une zone fracturée.

La Plaine de Grippon constitue un axe de drainage majeur de la nappe de Grande-Terre. Ce dernier, orienté sud-est – nord-ouest, le long d'un fossé tectonique de même orientation, draine les eaux infiltrées sur les Plateaux du Nord, au nord-est des Grands-Fonds et au nord-ouest des Plateaux de l'Est.

L'hydrogéologie de la zone est fortement influencée par la proximité de la mer. Les calcaires supérieurs en profondeur sont aquifères et le niveau de la nappe y est en équilibre hydrostatique général avec l'interface eau douce-eau salée.

D'après la carte hydrogéologique de 2015 en hautes eaux (données BRGM), la cote piézométrique dans la zone d'étude se situerait entre 0,6 et 1 m NGG.

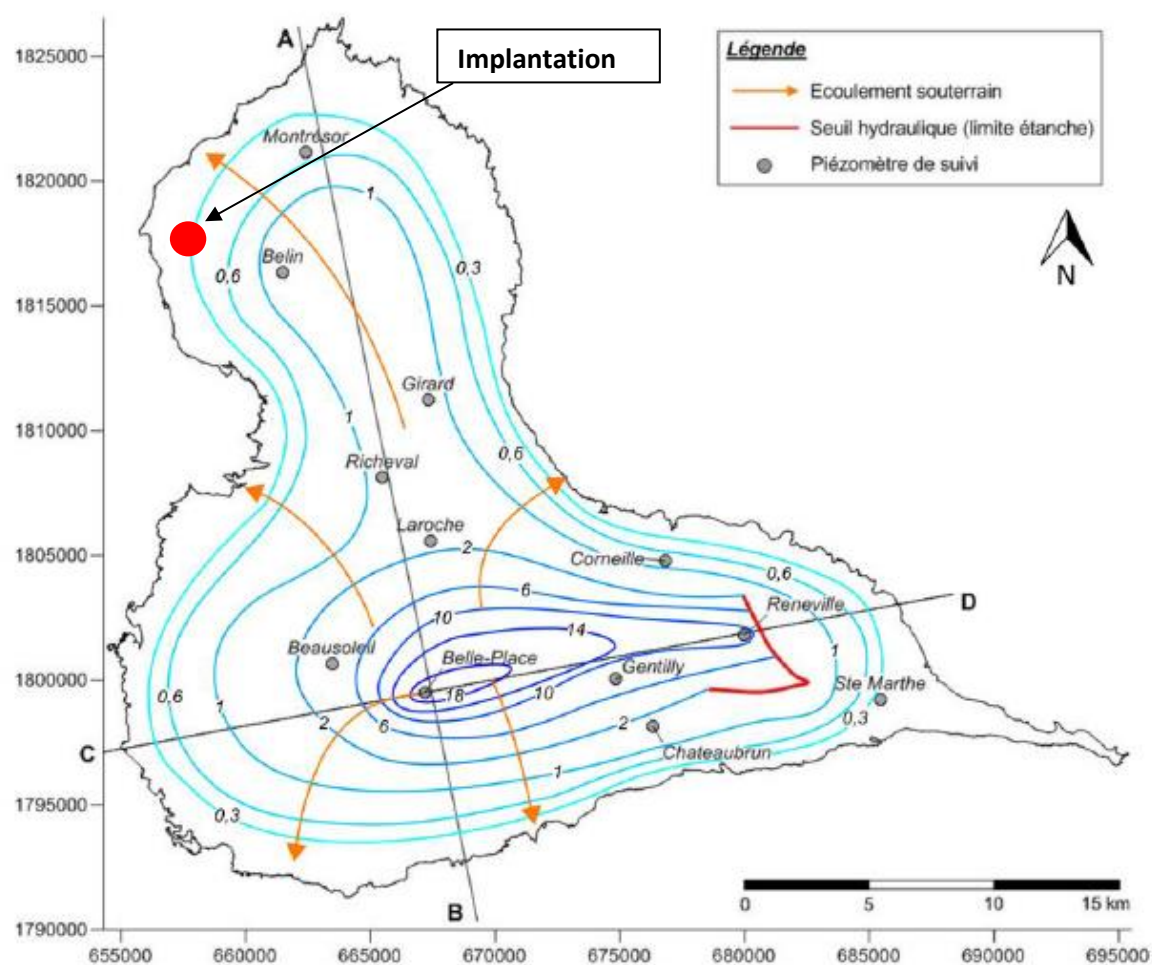


Figure 21 : Carte piézométrique de Grande Terre (Source BRGM 2015)

Contexte local

Le piézomètre le plus proche du site d'étude est celui de Belin (n° 1135ZZ0039/P), situé à environ 4 km au Sud-est du site.

	Piézomètre Belin
Zone d'implantation	4 km au sud-est du site
Position par rapport au sens d'écoulement de la nappe	En amont du sens d'écoulement des eaux souterraines
Profondeur du forage	6,3m
Profondeur d'eau moyenne (1984-2017)	4,91 m

Tableau 3 : Caractéristiques du piézomètre de Belin

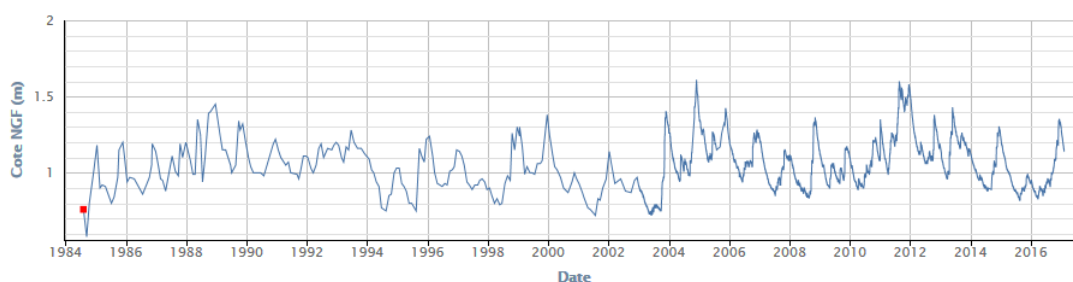


Figure 22 : Chronique piézométrique en m NGF du piézomètre de Richeval (source : ADES)

Entre 1984 et 2017, la cote NGF relative moyenne au droit de ce piézomètre s'élève à 1,07m.

Qualité des eaux souterraines

Le SDAGE du district hydrographique comprenant la Guadeloupe et Saint-Martin pour la période 2016-2021 indique que la masse d'eau souterraine FRIG001 « Ensemble calcaire de Grande-Terre » sur laquelle est implanté le site du projet a un objectif global de bon état pour 2015.

La masse d'eau souterraine FR001 est notamment concernée par une tendance à la hausse dans les eaux souterraines de chlorures (du fait de la progression du biseau salé). Il est donc fixé un objectif de stabilisation des teneurs en chlorures qui implique une modification des pratiques d'exploitation de la masse d'eau (diminution des prélèvements, meilleure répartition des prélèvements par l'exploitation de nouveaux forages, etc.).

Vulnérabilité de la nappe de Grande-Terre

Vulnérabilité intrinsèque de la nappe

D'après la carte de vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines du nord Grande-Terre obtenue par combinaison des cartes unicritères affectées de facteurs de pondération (épaisseur de la ZNS, couverture pédologique, etc.), le site du projet est localisé en zone de vulnérabilité élevée.

Risque de salinisation

Le fonctionnement de la nappe de Grande-Terre obéit au principe général des aquifères côtiers. Ces derniers sont des 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.

Une estimation du risque de salinisation dans le nord Grande-Terre en fonction de la piézométrie moyenne de la nappe est présentée dans 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).

La carte finale de vulnérabilité, résultat de la superposition des cartes de vulnérabilité intrinsèque et de risque de pollution, est présentée ci-après.

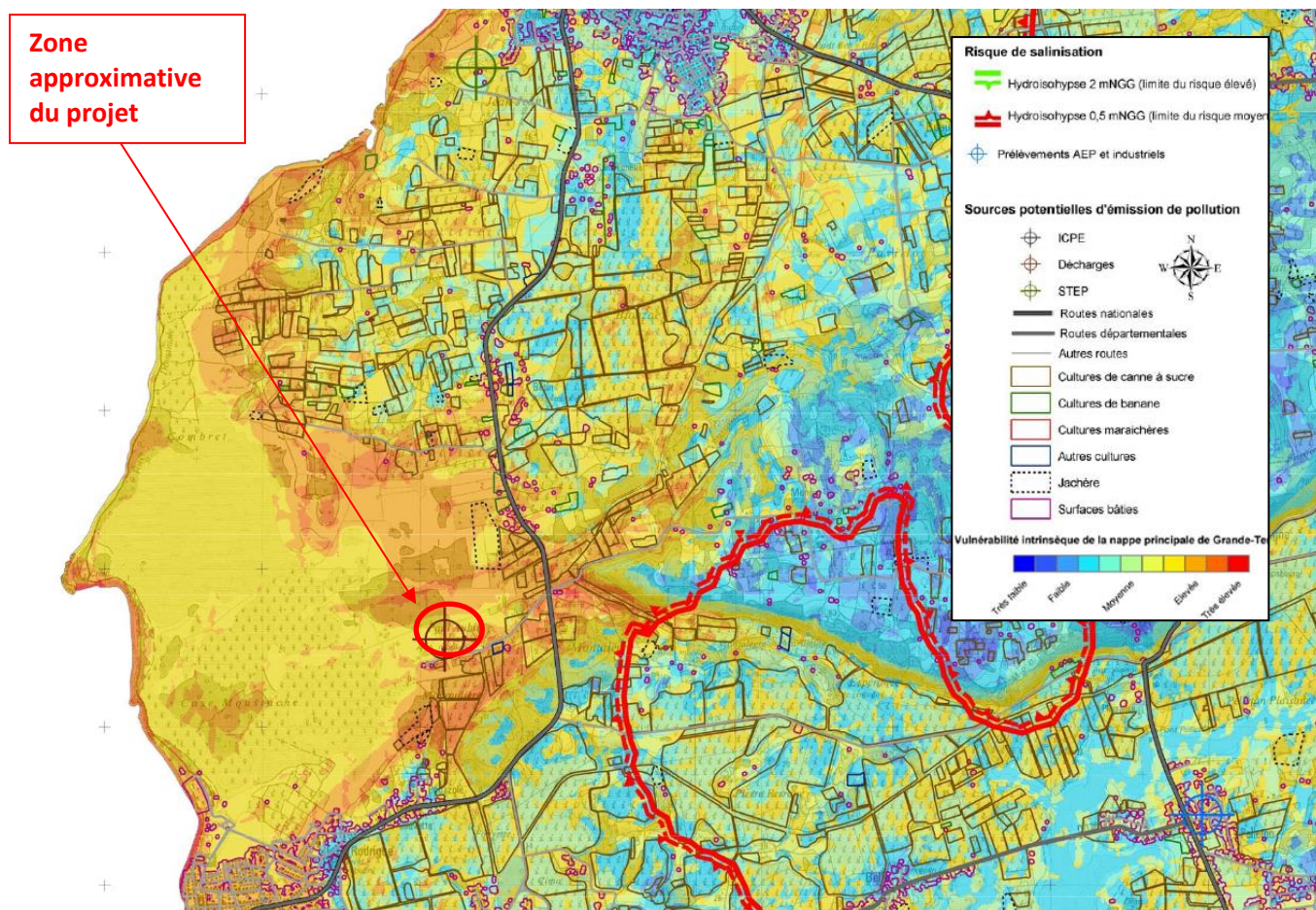


Figure 23 : Carte finale de vulnérabilité de la nappe de Grande-Terre (source : Rapport BRGM n°BRGM/RP-52677-FR)

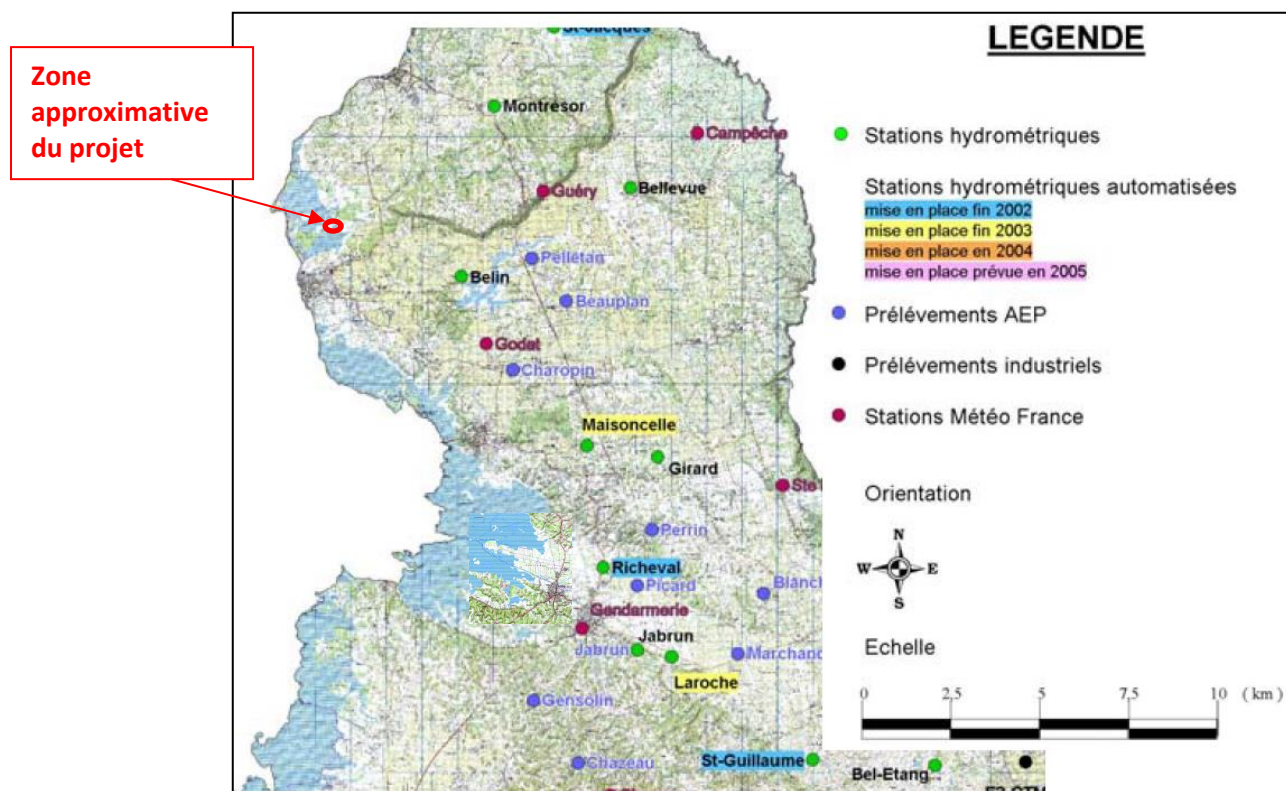


Figure 24 : Localisation des captages AEP de grande-Terre (source : BRGM/RP-53507, 2004)

→ La première nappe souterraine est sub-affleurante. Elle est vulnérable, soumise au risque de salinisation et concernée par la source potentielle d'émission de pollution liée à l'ancienne décharge.

→ Aucun captage AEP n'est présent à proximité du site.

3.2.6. Outil de planification et de gestion des eaux

SDAGE du district hydrographique comprenant la Guadeloupe et Saint-Martin 2016-2021

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) 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 2016-2021 est une actualisation du SDAGE 2010-2015 qui s'inscrit dans la continuité de celui-ci.

Cinq orientations fondamentales, déclinées en 91 dispositions, constituent l'ossature du SDAGE 2016-2021. Elles précisent les priorités d'action pour atteindre les objectifs fixés :

- Orientation 1 : Améliorer la gouvernance et replacer la gestion de l'eau dans l'aménagement du territoire ;
- Orientation 2 : Assurer la satisfaction quantitative des usages en préservant la ressource en eau ;
- Orientation 3 : Garantir une meilleure qualité de la ressource en eau vis-à-vis des pesticides et autres polluants dans un souci de santé publique ;
- Orientation 4 : Réduire les rejets et améliorer l'assainissement ;
- Orientation 5 : Préserver et restaurer les milieux aquatiques.

Le district Guadeloupe regroupe des masses d'eau de cours d'eau, littorales et souterraines, ainsi qu'une masse d'eau de plan d'eau introduite pour la première fois lors de la révision de l'état des lieux 2013.

Les masses d'eau « cours d'eau » sont localisées exclusivement sur Basse-Terre. Le Lac de Gaschet, retenu en masse d'eau « plan d'eau », est situé à 3,5 km environ au sud-est du projet.

Le projet de centrale photovoltaïque est localisé au droit de la masse d'eau souterraine FRIG001 – Ensemble calcaire de Grande-Terre. La totalité des masses d'eau souterraines de Guadeloupe apparaît comme étant en bon état quantitatif. Un dépassement local des paramètres indicateurs d'intrusions salines a été mis en évidence pour la masse d'eau de Grande-Terre qui présente par ailleurs un bon état qualitatif.

→ Garantir une meilleure qualité de la ressource en eau vis-à-vis des pesticides et autres polluants dans un souci de santé publique est l'une des orientations du SDAGE 2016-2021

SAGE

Le département de la Guadeloupe ne compte aucun SAGE. Il n'existe aucun cours d'eau sur l'emprise du site du projet.

3.2.7. Qualité de l'air et enjeux climatiques

3.2.7.1. Station de surveillance de la qualité de l'air

Dans le département de la Guadeloupe, la surveillance de la qualité de l'air est menée par l'association GWAD'AIR. Cette association appartient au réseau national de surveillance et d'information sur l'air (ATMO), regroupant 30 associations de surveillance de la qualité de l'air.

Les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) ont obligation d'évaluer la qualité de l'air pour les agglomérations supérieures à 100 000 habitants. L'archipel de la Guadeloupe n'en compte qu'une, appelée Zone Urbaine Régionale (ZUR),

incluant les communes suivantes : Les Abymes, Baie-Mahault, Gosier, Lamentin, Petit-Bourg et Pointe-à-Pitre.

Le reste du territoire, où est localisé le site d'étude, est nommé Zone Régionale (ZR).

GWAD'AIR dispose actuellement d'un réseau de 3 stations fixes :

- une station urbaine de fond, située dans les quartiers densément peuplés de Pointe-à-Pitre.
- une station périurbaine de fond, à Baie-Mahault, située en périphérie des centres villes,
- une station de proximité trafic, aux Abymes.

Les enjeux relatifs au projet, vis-à-vis de la qualité de l'air, étant non significatifs, aucune mesure spécifique n'est apparue nécessaire pour caractériser l'état initial.

→ La qualité de l'air à hauteur du site du projet implanté en zone rurale n'est pas impactée par la présence d'un trafic routier très important ni d'activités industrielles.

3.2.7.2. Plans et programmes relatifs à la qualité de l'air et aux enjeux climatiques

Schéma régional du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE), valant plan Régional pour la qualité de l'air

La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010, dite « loi Grenelle II », a institué ce type de schéma afin de faciliter le développement des énergies renouvelables. Arrêtés par le Préfet de Région après approbation du conseil régional, ils fixent pour chaque région administrative des objectifs quantitatifs et qualitatifs de développement de la production d'énergie renouvelable à l'horizon 2020. La France s'est engagée, à l'horizon 2020, à :

- Réduire de 20% ses émissions de gaz à effet de serre ;
- Améliorer de 20% son efficacité énergétique ;
- Porter à 23 % la part des énergies renouvelables dans sa consommation d'énergie finale.

Ces objectifs doivent être déclinés au niveau régional en fonction des potentialités des territoires. Chaque région doit définir sa contribution aux objectifs nationaux en fonction de ses spécificités, à travers un Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE).

Le SRCAE de Guadeloupe a été approuvé le 20 décembre 2012. Les objectifs fixés par le scénario de référence du SRCAE de Guadeloupe sont les suivants :

- **Volet Energie et MED :**
 - À l'horizon 2020 : 50% d'énergie renouvelable dans le mix électrique et 25% d'énergie finale renouvelable ;
 - À l'horizon 2030 : 100% d'énergie renouvelable dans le mix électrique et 100% d'énergie finale renouvelable ;

- Volet Air :

- Limiter l'empreinte carbone régionale en matière des gaz à effet de serre ;
- Réduire les émissions de polluants sur le territoire, contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air en Guadeloupe et s'adapter aux phénomènes naturels de mauvaise qualité de l'air.

Le SRCAE a pour vocation de fixer les objectifs stratégiques régionaux et définir les orientations permettant l'atteinte de ces objectifs aux horizons 2020 et 2050. Pour cela, 37 orientations ont été retenues.

Concernant les énergies renouvelables, une de ces orientations cible la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables photovoltaïque et éolienne. L'objectif 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 photovoltaïque et éolienne.

→ Le SRCAE de Guadeloupe est favorable à la production d'énergies renouvelables.

Plan Climat Énergie Territorial

Le Plan Climat Énergie Territorial (PCET) est un projet territorial de développement durable dont les finalités sont :

- De lutter contre le changement climatique en limitant l'impact du territoire sur le climat, principalement en réduisant les émissions de gaz à effet de serre (GES) dans la perspective du Facteur 4 (division par 4 des émissions de GES d'ici 2050) ;
- De s'adapter au changement climatique, en réduisant la vulnérabilité du territoire, puisqu'il est désormais établi que les impacts du changement climatique ne pourront plus être intégralement évités.

Le PCET de Guadeloupe est en cours de réalisation à l'échelle du territoire régional.

Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR).

Définis par l'article L 321-7 du Code de l'Energie et par le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012, ces schémas sont basés sur les objectifs fixés par les SRCAE et doivent être élaborés par RTE (Réseau de Transport d'Electricité) en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés.

En Guadeloupe, ce document doit être établi par EDF Archipel. Sa finalisation est prévue dès l'adoption de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) dont la présentation du projet a été effectuée le 15 juin 2016 par le Préfet et le Président de région Guadeloupe.

3.2.7.3. Conclusion la qualité de l'air et les enjeux climatiques

→ Le projet ne présente pas d'enjeu spécifique vis-à-vis de la qualité de l'air.

→ Le projet présente des enjeux forts (positifs) en termes de réduction des émissions de GES liés à la production d'énergies renouvelables.

3.2.8. Risques Naturels

Le Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRn), outil privilégié de la stratégie nationale de prévention des risques naturels (PPRn), est une procédure réglementaire ayant pour objectif de faire connaître les risques naturels et de réduire la vulnérabilité des personnes et des biens.

La commune de Port-Louis dispose d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles. Les aléas naturels qui y sont pris en compte concernent les phénomènes suivants :

- Les inondations ;
- Les mouvements de terrains ;
- Les séismes et les effets qui en découlent : effets de site topographiques ou liés à la nature du sol, liquéfaction, mouvement de terrain ;
- Les cyclones et leurs effets (vents, surcotes marines, houles)
- Les tsunamis.

3.2.8.1. Risque inondation

Au vu du plan de zonage du PPRn de la commune de Port-Louis disponible sur le site de la DEAL Guadeloupe, l'aire immédiate du projet est concernée par un aléa inondation moyen à fort.

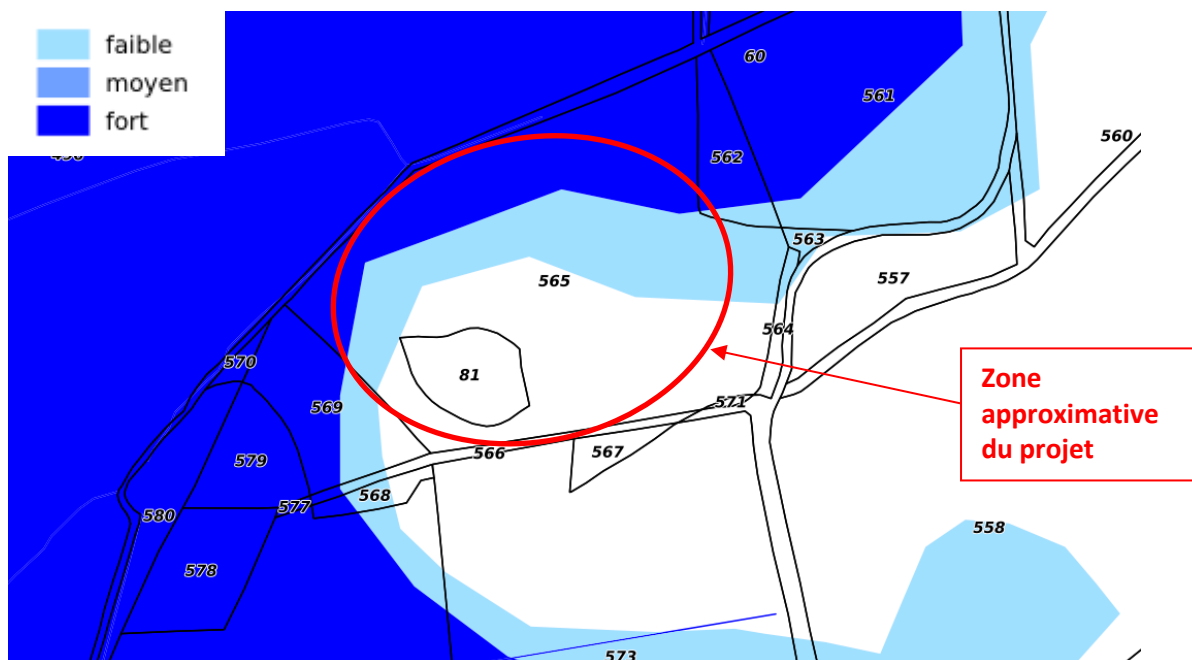


Figure 25 : Localisation de l'aléa inondation dans l'aire immédiate du projet (source : DEAL Guadeloupe)

3.2.8.2. Risque mouvement de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement, plus ou moins brutal, du sol ou du sous-sol.

Au vu du plan de zonage du PPRn de la commune de Port-Louis disponible sur le site de la DEAL Guadeloupe, l'aire immédiate du projet n'est pas concernée par l'aléa mouvement de terrain.

3.2.8.3. Risque sismique

Comme l'ensemble de la Guadeloupe, le territoire de la commune de Port-Louis est concerné le risque sismique.

D'après le Bureau de la Recherche Géologique et Minière (BRGM), la commune de Port-Louis se trouve en zone de sismicité 5, c'est-à-dire que les risques de séisme y sont très forts (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**26).

Ce risque implique une réglementation particulière des ouvrages « à risque normal » c'est-à-dire les bâtiments, installations et équipements pour lesquels les conséquences d'un séisme sont circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat.

Des mesures préventives, notamment des règles de construction parasismique sont appliquées aux ouvrages « à risque normal » situés dans les zones de sismicité 2, 3, 4 et 5.

L'arrêté du 22 octobre 2010 (relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ») et l'arrêté du 26 octobre 2011 (relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux ponts de la classe dite « à risque normal ») précisent la classification en catégories d'importance et les dispositions à appliquer aux bâtiments et ponts « à risque normal ».

La lecture de ces arrêtés amène à considérer la future installation en catégorie d'importance I.

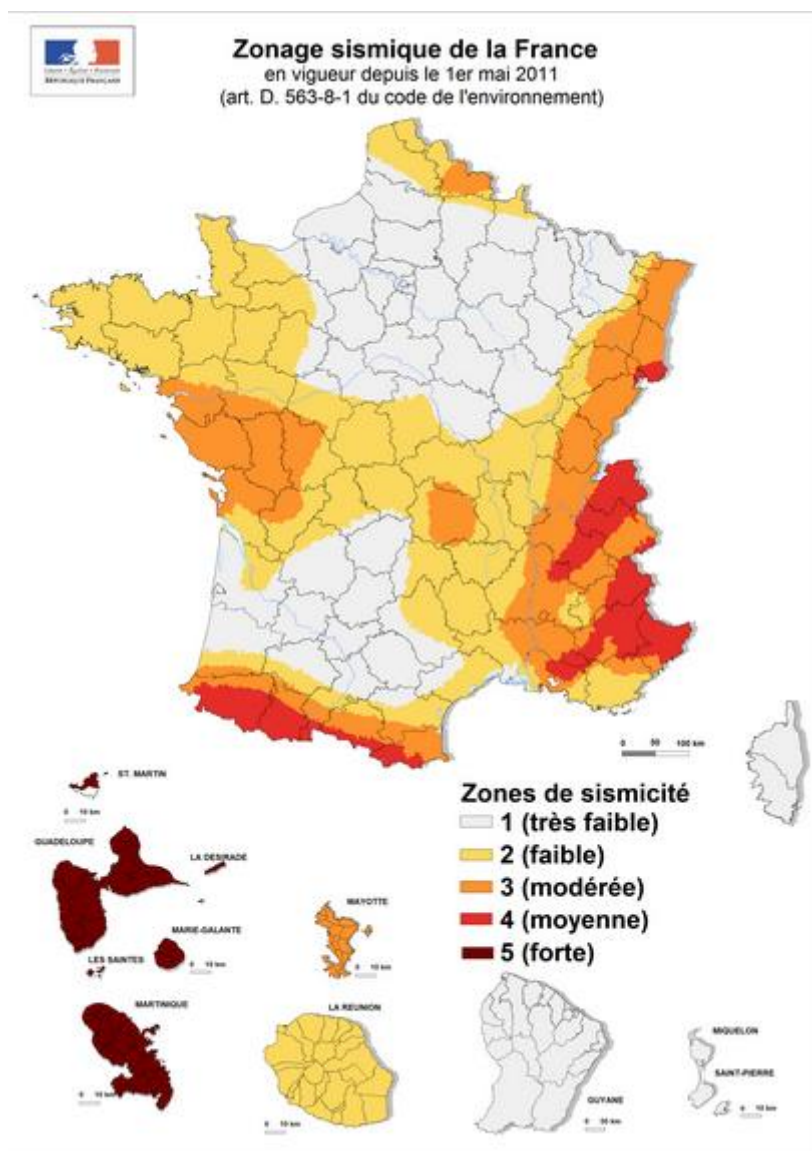


Figure 26 : Zonage sismique de la France

Un séisme peut se traduire à la surface terrestre par la dégradation ou la ruine des bâtiments, des décalages de la surface du sol de part et d'autre des failles, mais peut également provoquer des phénomènes annexes tels que des glissements de terrain, des chutes de blocs, une liquéfaction des sols meubles imbibés d'eau, des avalanches ou des tsunamis.

D'après le PPRN de Guadeloupe, l'aire immédiate est concernée par un aléa liquéfaction faible à moyen.

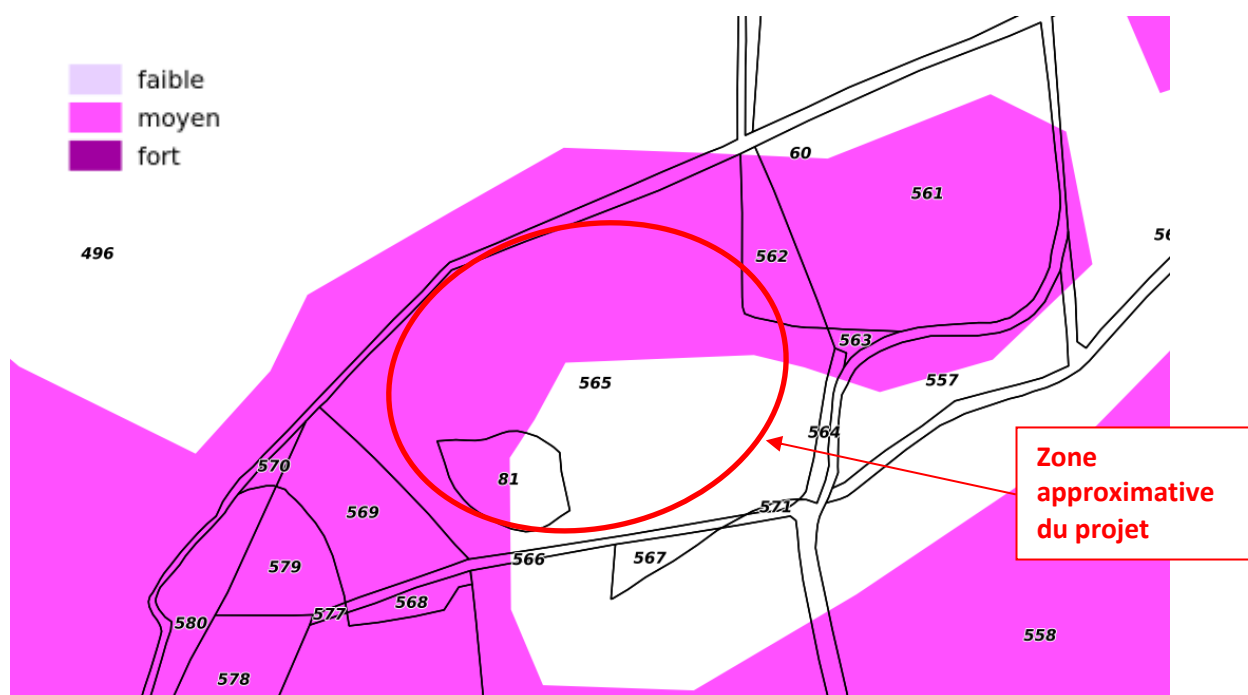


Figure 27 : Localisation de l'aléa liquéfaction dans l'aire immédiate du projet (source : DEAL Guadeloupe)

→ Le projet d'installation de la centrale photovoltaïque, considéré comme un ouvrage « à risque normal » de catégorie d'importance I, est concerné par des règles de construction parasismique.

3.2.8.4. Risque cyclonique

Comme l'ensemble de la Guadeloupe, le territoire de la commune de Port-Louis est concerné par le risque cyclonique. À ce titre, la réglementation paracyclonique en vigueur s'applique à l'ensemble du territoire.

Les principales mesures de prévention d'ordre constructives sont :

- Le respect des normes de construction en vigueur prenant en compte les effets dus aux vents (Documents techniques unifiés " Règles de calcul définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions ", datant de 1965 et modifiés en 2000) ;
- Des mesures portant sur les abords immédiats de l'édifice construit (élagage ou abattage des arbres les plus proches, suppression d'objets susceptibles d'être projetés, etc.) ;
- Une implantation des constructions en dehors des zones particulièrement vulnérables (en bordure de littoral, dans des secteurs exposés à un aléa torrentiel ou de glissement de terrain, sous les lignes électriques à haute tension, etc).

Si l'effet du vent est pris en compte uniformément sur l'ensemble du territoire, les effets des autres aléas (risques de submersion marine, liés à la houle cyclonique, liés aux inondations torrentielles, liés aux inondations pluviales et de glissements de terrain) sont

différenciés suivant l'exposition des communes. La commune de Port-Louis est concernée par l'aléa houle cyclonique fort.

3.2.8.5. Risque de tsunami

Toutes les zones basses littorales des communes littorales sont potentiellement concernées par l'aléa tsunami. Parmi celles-ci, celles exposées à l'est ou celles de la côte-au-vent paraissent davantage exposées, de même que les fonds de baies ou les culs de sacs.

Les PPRN multirisques élaborés en Guadeloupe n'ont pas vocation à intégrer le risque tsunami autrement que d'un point de vue informatif. Les mesures relatives à la prévention des risques houle cyclonique et submersion marine, quant à eux intégrés dans les PPR, contribuent toutefois à la prévention du risque tsunami.

3.2.8.6. Prescriptions du PPRN

D'après le zonage réglementaire du PPRN de la commune de Port-Louis, le site d'étude est concerné par différentes zones :

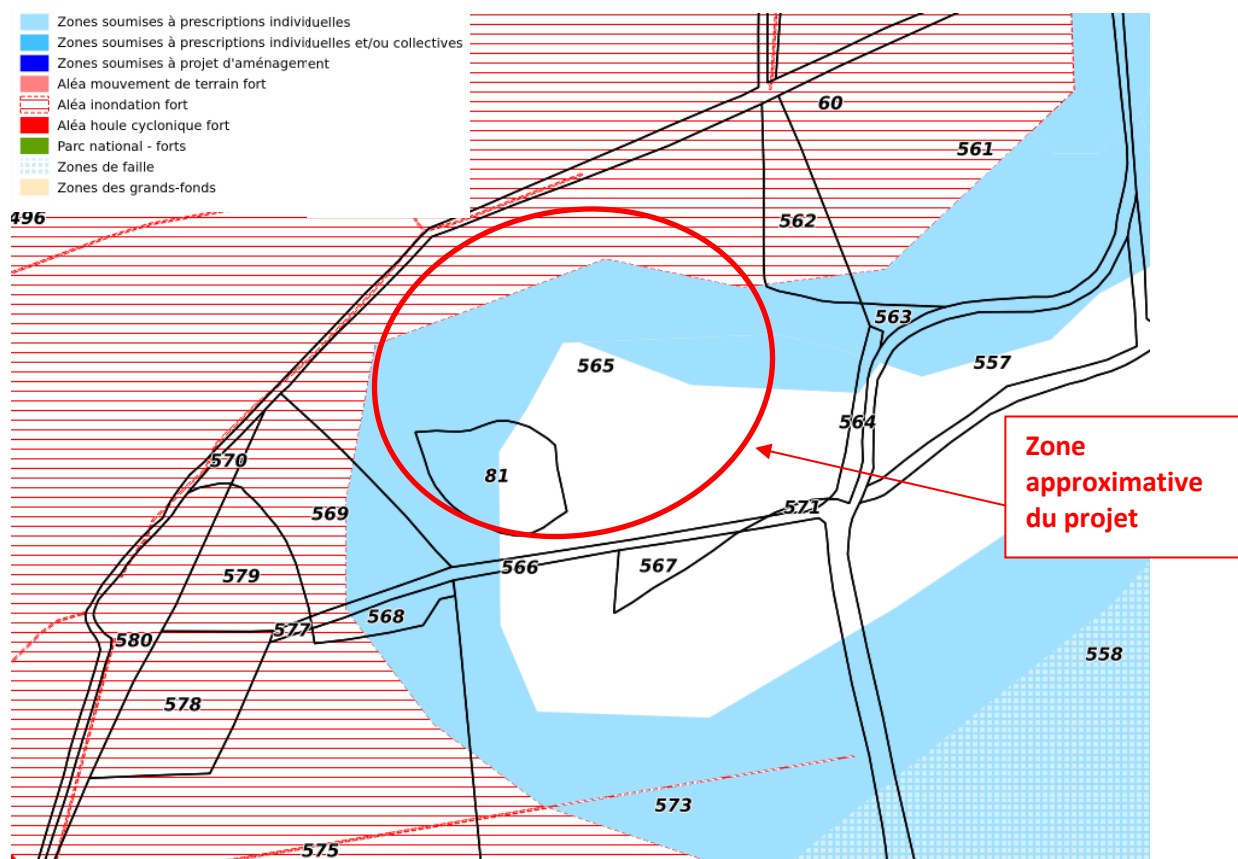


Figure 28 : Zonage réglementaire issu du PPRN de Port-Louis

Zone inconstructible / aléa inondation fort (zone rouge rayé)

Dans ces zones, il convient de prendre les mesures permettant de mieux maîtriser les risques, d'améliorer la sécurité des personnes déjà présentes et de ne pas augmenter la population et les biens exposés.

Le principe y est donc l'inconstructibilité. Cependant, certains aménagements, ouvrages ou exploitations pourront y être admis, de façon à permettre aux occupants de mener une vie et des activités normales, et s'ils sont compatibles avec les objectifs du PPRN.

En zones inondables, les dispositions seront prises pour empêcher la libération d'objets et de produits dangereux, polluants ou flottants (exemple : arrimage, étanchéité, mise hors d'eau, protection des dépôts existants). Sauf en cas d'impossibilité technique, les équipements électriques, électroniques, et les appareils électroménagers seront placés au-dessus de la cote de référence (niveau de crue centennale lorsque celle-ci est connue ou niveau des plus hautes eaux observées). Les réseaux électriques situés en dessous de la cote de référence (sauf alimentation étanche de pompe submersible) seront dotés de dispositifs de mise hors circuit automatique. Des techniques et des matériaux insensibles à l'eau permettant d'assurer une meilleure résistance aux vitesses d'écoulement et à une période d'immersion de plusieurs heures devront être utilisés pour les parties du bâtis situés sous le niveau de la crue de référence (niveau de crue centennale lorsque celle-ci est connue ou niveau des plus hautes eaux observées).

Les mesures suivantes devront être prises pour assurer la sécurité des personnes :

- Des techniques et des matériaux insensibles à l'eau permettant d'assurer une meilleure résistance aux vitesses d'écoulement et à une période d'immersion de plusieurs heures devront être utilisés pour les parties du bâtis situés sous le niveau de la crue de référence (niveau de crue centennale lorsque celle-ci est connue ou niveau des plus hautes eaux observées).
- Assurer la résistance mécanique du bâtiment par exemple en protégeant les fondations en amont du flux prévisible pour éviter l'affouillement
- Assurer la sécurité des occupants et des riverains en cas de maintien dans les locaux par exemple en empêchant la libération d'objets et de produits dangereux, polluants ou flottants et limitant la création d'embâcle par arrimage, étanchéité, mise hors d'eau ou protection des dépôts existants contenant ces objets.

Zone soumise à prescription individuelle et collective (zone bleu clair)

Dans ces zones, des parades existent à l'échelle de la parcelle pour minimiser les effets des aléas identifiés. Ce sont des zones soumises à prescriptions individuelles.

Prescriptions relatives aux études

Toute construction ou aménagement nouveau devra être réalisé dans le respect des règles parasismiques et paracycloniques en vigueur au moment de l'instruction du dossier en veillant à la définition de fondations adaptées. En particulier, elle devra faire l'objet au préalable d'une étude géotechnique (mission normalisée de type G12), afin de définir les conditions de sa faisabilité au regard de la géologie et de la nature des sols, et préciser le cas échéant les risques liés à la liquéfaction et aux zones d'instabilités de pentes, ainsi que les paramètres à prendre en compte pour le dimensionnement de la construction et les aménagements extérieurs (talus, terrassements, drainage...). L'objectif de cette

prescription est d'adapter les bâtiments futurs à la nature du terrain, et de définir les mesures compensatoires actives ou passives permettant soit de minimiser les aléas, soit de définir les mesures permettant de s'affranchir de leurs effets.

Prescriptions relatives aux eaux usées, pluviales ou de drainage

Les eaux récupérées par le drainage ainsi que les eaux pluviales éventuellement collectées et les eaux usées seront évacuées dans les réseaux existants ou vers un émissaire naturel capable de recevoir un débit supplémentaire sans aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux (augmentation de l'érosion dans les exutoires naturels, saturation du réseau, inondation, glissement ou effondrement de terrains) ;

Les ouvrages de collecte, de traitement et de rejet devront être entretenus et surveillés par leur propriétaire régulièrement et notamment après chaque forte précipitation.

3.2.8.7. Conclusions sur les risques naturels

- Risque inondation : Aléa fort
- Risque mouvement de terrain : Pas de contrainte particulière pour le projet (aléa nul)
- **Risque sismique : projet soumis aux règles de construction parasismique (zone de sismicité 5)**
- **Risque cyclonique : projet soumis à la réglementation paracyclonique en vigueur**

3.2.9. Synthèse des enjeux : milieu physique

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations	Evolution probable de l'environnement en l'absence du projet
Milieu physique	Climat	Fort (positif)	Gisement solaire favorable au projet	Aucune modification
	Relief	Faible	Le site est un dôme	Aucune modification
	Géologie et hydrogéologie	Modéré	La première nappe souterraine est sub-affleurante. Elle est vulnérable, soumise au risque de salinisation et concernée par la source potentielle d'émission de pollution liée à l'ancienne décharge. Aucun captage AEP n'est présent à proximité du site.	Imperméabilisation des massifs de déchets dans le cadre de la réhabilitation pour arrêter la lixiviation.
	Hydrologie	Modéré	Lien fonctionnel entre les écoulements superficiels au droit du site et le réseau hydrographique local Prévoir des mesures de maîtrise des pollutions en phase travaux	Absence de gestion des eaux pluviales dans le cadre de la réhabilitation : infiltration dans le milieu naturel
	Qualité de l'air	Faible	Absence de trafic routier très important Absence d'activité industrielle dans les environs	Les énergies renouvelables contribuent à réduire la pollution atmosphérique et les émissions de gaz à effet de serre
	Énergie	Fort (positif)	Le SRCAE de Guadeloupe est favorable au développement de l'énergie solaire	Absence de la contribution du projet à l'atteinte des objectifs de développement des énergies renouvelables

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations	Evolution probable de l'environnement en l'absence du projet
	Risques naturels	Fort	Le projet doit prendre en compte les risques inondation, sismique, et cyclonique avant travaux, et le respect des règles parasismiques et paracycloniques.	Le projet de réhabilitation de l'ancienne décharge va permettre la stabilisation des sols et leur imperméabilisation sur les massifs de déchets

Tableau 4 : Synthèse des enjeux et recommandations du milieu physique

3.3. Environnement Naturel

3.3.1. Contexte réglementaire

La gestion et la conservation du patrimoine naturel en France découlent de divers programmes et actions pris à différentes échelles :

- Les conventions internationales : convention RAMSAR (zone humides), convention CITES (commerce international d'espèces de faune et flore sauvage menacées), convention de Berne (protection de certaines espèces), convention de Bonn (conservation des espèces migratrices), convention OSPAR (protection du milieu marin de l'Atlantique nord-est),
- Les engagements européens : Directive Cadre sur l'Eau (fixant notamment le bon état des milieux aquatiques à l'horizon 2015), le réseau Natura 2000 issu des Directives Habitats-Faune-Flore et Oiseaux (désignation de Zones de Protection Spéciale pour les oiseaux – ZPS, de Sites d'Intérêt Communautaire – SIC, appelés à devenir des Zones Spéciales de Conservation – ZSC),
- Les protections réglementaires françaises relatives aux espèces : arrêtés ministériels fixant des listes d'espèces protégées sur l'ensemble du territoire national,
- Les protections réglementaires françaises relatives aux espaces : Réserves naturelles nationales ou volontaires, Forêts de protection, Arrêtés préfectoraux de protection de biotopes (protection d'un milieu naturel nécessaire à la survie d'espèces protégées), Espaces boisés classés (occupations de sol réglementées par les documents d'urbanisme locaux).

La connaissance du patrimoine naturel présent à l'échelle régionale s'effectue à travers les inventaires des Zones d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) établies à l'initiative et sous le contrôle du Ministère en charge de l'Environnement. Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) et les SIC identifient les territoires ayant une forte valeur biologique au niveau européen.

Plus récemment, la Loi Grenelle 2 impose dans chaque région, la réalisation d'un **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)**. Ce dernier vise à préserver, gérer et remettre en bon état les milieux naturels nécessaires aux continuités écologiques. Il part du principe que le réseau écologique composé de réservoirs de biodiversité reliés entre eux par des corridors ou des continuités écologiques, inclut une composante verte (nature et biodiversité) et une composante bleue (eau). Ce schéma n'est pas opposable aux tiers, mais certains documents d'urbanisme, les projets de l'Etat des collectivités territoriales et de leurs groupements devront s'y rendre compatibles et préciser les mesures permettant d'éviter, de réduire et, le cas échéant, de compenser les atteintes aux continuités écologiques que leur mise en œuvre est susceptible de créer (cf. article L.371-3 du Code de l'Environnement).

Concernant la Corse et des départements d'outre-mer, le législateur a choisi de s'appuyer sur les documents de planification existants et de les faire évoluer pour intégrer l'enjeu de la Trame Verte et Bleue plutôt que de créer un document supplémentaire. Le plan d'aménagement et de développement durable de la Corse et les schémas d'aménagement régionaux élaborés en outre-mer (Guadeloupe, Guyane, Martinique, Mayotte, La Réunion) ont ainsi valeur de SRCE et doivent, à l'occasion de leur modification ou révision, intégrer un chapitre individualisé relatif à la Trame Verte et Bleue.

3.3.1.1. Le SAR

Le Schéma d'Aménagement Régional (SAR) / 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.

Selon la cartographie du SAR de la Guadeloupe, l'aire immédiate du projet est implantée dans un **espace à vocation naturelle à forte protection**.

Quelle que soit leur vocation, les constructions et aménagements dont la réalisation peut être autorisée par les dispositions législatives et réglementaires applicables à l'espace naturel de protection forte concerné doivent être conçus et implantés de façon à prévenir et minimiser leur impact écologique et paysager, notamment dans leur localisation et leur aspect.

Il revient donc aux documents d'urbanisme locaux de fixer les prescriptions qui mettront en œuvre cette règle de principe faite aux constructions nouvelles et aux aménagements d'avoir un impact écologique et paysager très réduit notamment dans leur localisation et leur aspect.

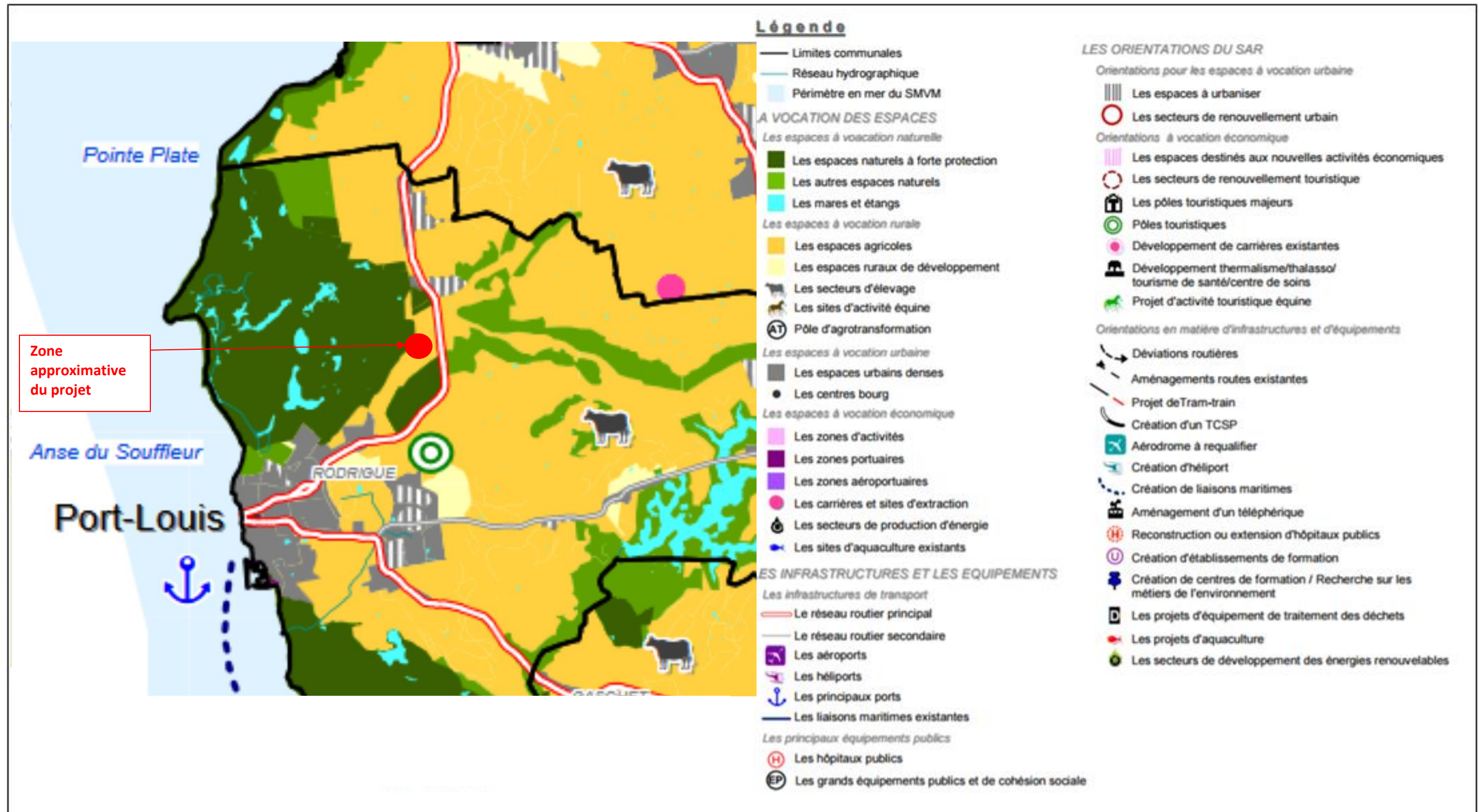


Figure 29 : Cartographie du SAR du Guadeloupe dans le secteur du projet

Le SAR rappelle les règles applicables aux zones définies par celui-ci et précise les orientations relatives au développement des énergies renouvelables.

Le site du projet n'est pas directement identifié dans le SAR comme « Secteur de développement des énergies renouvelables ». Néanmoins, il est indiqué « pourront accueillir des installations photovoltaïques au sol les espaces déjà artificialisés tels que les friches industrielles, les anciennes carrières ou les décharges ainsi que les espaces naturels « banals », entendus les espaces naturels qui ne présentent pas d'intérêt spécifique du point de vue des paysages, de la biodiversité et de la continuité écologique. »

L'orientation « optimisation écologique pour un environnement protégé » fait partie des orientations majeures du SAR avec notamment l'objectif de développer les énergies renouvelables.

Les projets de développement des énergies nouvelles contribueront à la réalisation du troisième axe stratégique du SAR, visant l'innovation, l'ouverture et l'autonomie pour l'économie guadeloupéenne du XXI^{ème} siècle.

Les projets d'installations de production devront prendre en compte la sensibilité des espaces concernés. Ils donneront lieu à des études préalables d'impact environnemental et paysager.

Les différents projets d'équipement, d'intérêt régional, devront donner lieu à une évaluation préalable de leur bilan énergétique et produire, le cas échéant des mesures de compensation, de suppression ou de réduction des impacts négatifs.

Un schéma régional de l'éolien et du photovoltaïque devrait permettre de planifier les perspectives et d'ouvrir la voie à de nouvelles technologies ouvrant sur la valorisation de la houle, des courants marins ou des algues.

Figure 30 : Extrait du SAR de Guadeloupe (2011)

3.3.2. Espaces naturels répertoriés et protégés

3.3.2.1. Zones de protection réglementaire

L'emprise du projet est située dans l'aire optimale d'adhésion du Parc National de Guadeloupe et à proximité de l'aire maritime adjacente (à environ 2,2 km à l'Ouest du projet) de ce même parc.

La charte du Parc national de la Guadeloupe a été approuvée le 21 janvier 2014. Elle définit le projet du territoire pour quinze ans. Elle concerne à la fois le cœur, l'aire maritime adjacente et l'aire d'adhésion.

La charte se décline pour les aires d'adhésion en orientations et en axes de portée générale applicables de manière transversale du l'ensemble du territoire. Les orientations sont précisées ci-après :

- Orientation 1 : Apprendre à connaître et respecter les patrimoines naturels et paysager,
- Orientation 2 : Savoir user du patrimoine naturel sans en abuser,
- Orientation 3 : Faire vivre la culture créole et caribéenne,

- Orientation 4 : Accompagner une économie locale durable favorisant un développement endogène,
- Orientation 5 : Mettre en cohérence les politiques publiques dans le souci d'une meilleure prise en compte de l'environnement et du bien-être de la population locale.

Les mesures concernées par la nature du projet, objet de ce rapport, sont :

- Mesure 2.1.6.6 : Réhabiliter les sites dégradés
- Mesure 2.4.2.5. : Développer les énergies renouvelables tout en encourageant la sobriété énergétique

En cohérence avec ce document, le développement de ces énergies devra se faire dans le respect du foncier agricole (par exemple, en installant des panneaux photovoltaïques sur les toitures ou sur des terres incultes plutôt que sur des surfaces agricoles) ainsi que de la biodiversité (par exemple, en préférant l'énergie marémotrice à l'énergie hydroélectrique).

Aucune contrainte réglementaire ne s'applique en aire optimale d'adhésion.



Figure 31 : Zone de protection réglementaire dans l'aire d'étude éloignée (source : DEAL Guadeloupe)

→ Compte tenu des distances d'éloignement, le projet présente un risque d'incidence sur l'aire optimale d'adhésion du Parc National de Guadeloupe. L'enjeu par rapport au projet est fort.

3.3.2.2. Zones de protection au titre de conventions

Les zones de protection au titre des conventions dans l'aire d'étude éloignée (2 km) sont détaillées dans le tableau suivant :

Type de protection	Nom	Distance au projet
Zone humide protégée par la convention de Ramsar	Grand Cul-de-Sac marin	Au droit de cette zone
Réserve de biosphère de l'Archipel de la Guadeloupe	Zone tampon	Au droit de cette zone
Réserve de biosphère de l'Archipel de la Guadeloupe	Aire de transition	À proximité immédiate à l'Est du projet

Tableau 5 : Zones de protection au titre des conventions dans l'aire éloignée

Les réserves de biosphère sont dotées de trois zones interdépendantes visant à remplir trois fonctions liées, qui sont complémentaires et se renforcent mutuellement :

- L'**aire centrale** comprend un écosystème strictement protégé qui contribue à la conservation des paysages, des écosystèmes, des espèces et de la variation génétique.
- La **zone tampon** entoure ou jouxte les aires centrales et est utilisée pour des activités compatibles avec des pratiques écologiquement viables susceptibles de renforcer la recherche, le suivi, la formation et l'éducation scientifiques.
- La **zone de transition** est la partie de la réserve où sont autorisées davantage d'activités, ce qui permet un développement économique et humain socio-culturellement et écologiquement durable.

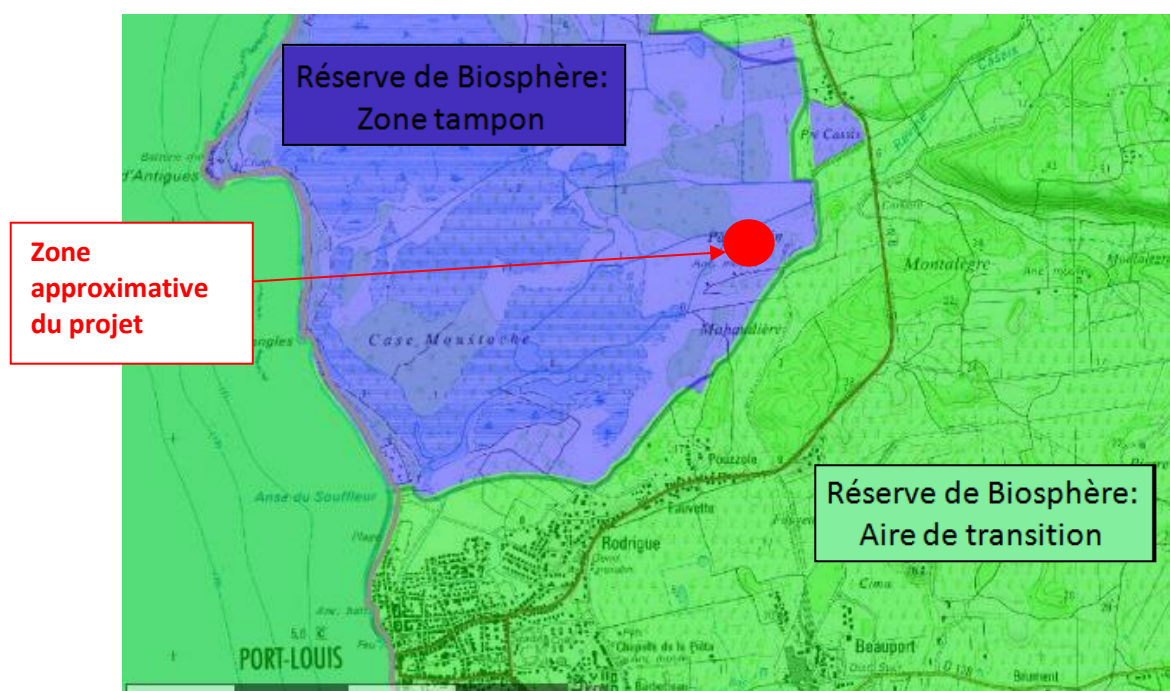


Figure 32 : Localisation des Réserves de Biosphère dans l'aire d'étude éloignée (source : DEAL Guadeloupe)

La structure coordonnatrice est le parc national de la Guadeloupe. La Réserve bénéficie donc des instances d'échanges et de décision du parc : le Conseil Scientifique, le Conseil Économique, Social et Culturel et le Conseil d'Administration.

Afin de respecter les critères correspondant au zonage des Réserves de Biosphère, les zones tampons de la Réserve de Biosphère présentent un classement plus ou moins protecteur déjà existant. Elles peuvent correspondre à des territoires de la forêt départementalo-domaniale (non classés cœurs de parc), à des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique, à des territoires classés par un arrêté de protection de biotope, à des sites classés ou inscrits, à des territoires appartenant au conservatoire du littoral ou encore au domaine public maritime.

Aucune contrainte réglementaire n'existe sur la zone tampon d'une Réserve de biosphère.

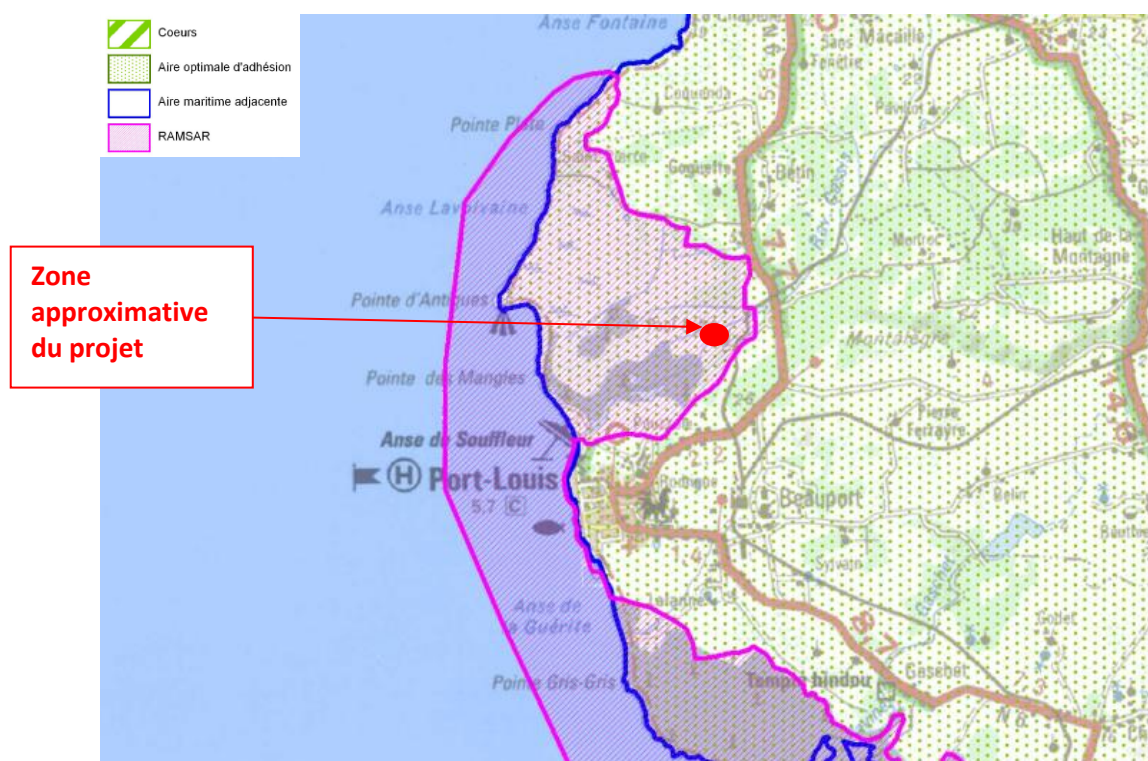


Figure 33 : Localisation des zones RAMSAR à proximité du site d'étude (source : DEAL Guadeloupe)

Les obligations posées par l'article L.211-1-1 constituent le fondement légal de l'édiction, par le SAR, de règles de protection qui leur sont particulières.

Dans les zones humides, l'urbanisation de ces espaces est interdite. En conséquence, les documents d'urbanisme locaux leur confèrent un classement propre à en assurer le maintien et la protection.

Peuvent toutefois être admises :

- la réfection des constructions existantes et leur extension limitée, à condition que cette extension réponde à un but d'intérêt général ou à une nécessité économique, ne dénature pas le caractère du site et préserve sa qualité écologique,
- les installations nécessaires à la sécurité civile lorsque leur localisation répond à une nécessité technique impérative.

La réalisation d'aménagements et d'équipements légers nécessaires à la protection de ces espaces, à leur mise en valeur touristique, notamment ceux qui permettent la découverte des sites, l'observation de la nature et la randonnée, ou à des fins scientifiques peut être également admise à condition :

- de ne porter en aucune manière atteinte à des intérêts majeurs de protection écologique, tels que la destruction d'espèces végétales ou animales protégées, ou paysagère,
- de ne dénaturer ni le caractère du site, ni sa qualité paysagère et de permettre le retour à un état naturel, ce qui impose notamment que les chemins de randonnée,

sentiers de découverte ne soient ni goudronnés, ni bitumés et que l'implantation des aires de stationnement nécessaires à la maîtrise de la fréquentation et à la réduction des stationnements irréguliers sur les espaces naturels fasse l'objet d'une localisation particulièrement étudiée,

- d'être accompagnée d'une gestion des impacts liés à la fréquentation qu'ils induisent, en particulier en matière de collecte des déchets et d'eaux usées.

Dans les zones humides, la réalisation des aménagements et équipements légers est en outre subordonnée à l'interdiction de tout comblement ou exploitation de nature à mettre leur équilibre en péril.

→ Compte tenu des distances d'éloignement, le projet présente un risque d'incidence sur la Réserve de Biosphère et la zone RAMSAR. L'enjeu par rapport au projet est fort.

3.3.2.3. Zones d'inventaires écologiques

Une ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. On distingue deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- Les ZNIEFF de type II qui sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

L'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe. Toutefois l'objectif principal de cet inventaire réside dans l'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis à vis du principe de la préservation du patrimoine naturel.

La situation du projet par rapport aux zonages de ZNIEFF est présentée en figure 34.

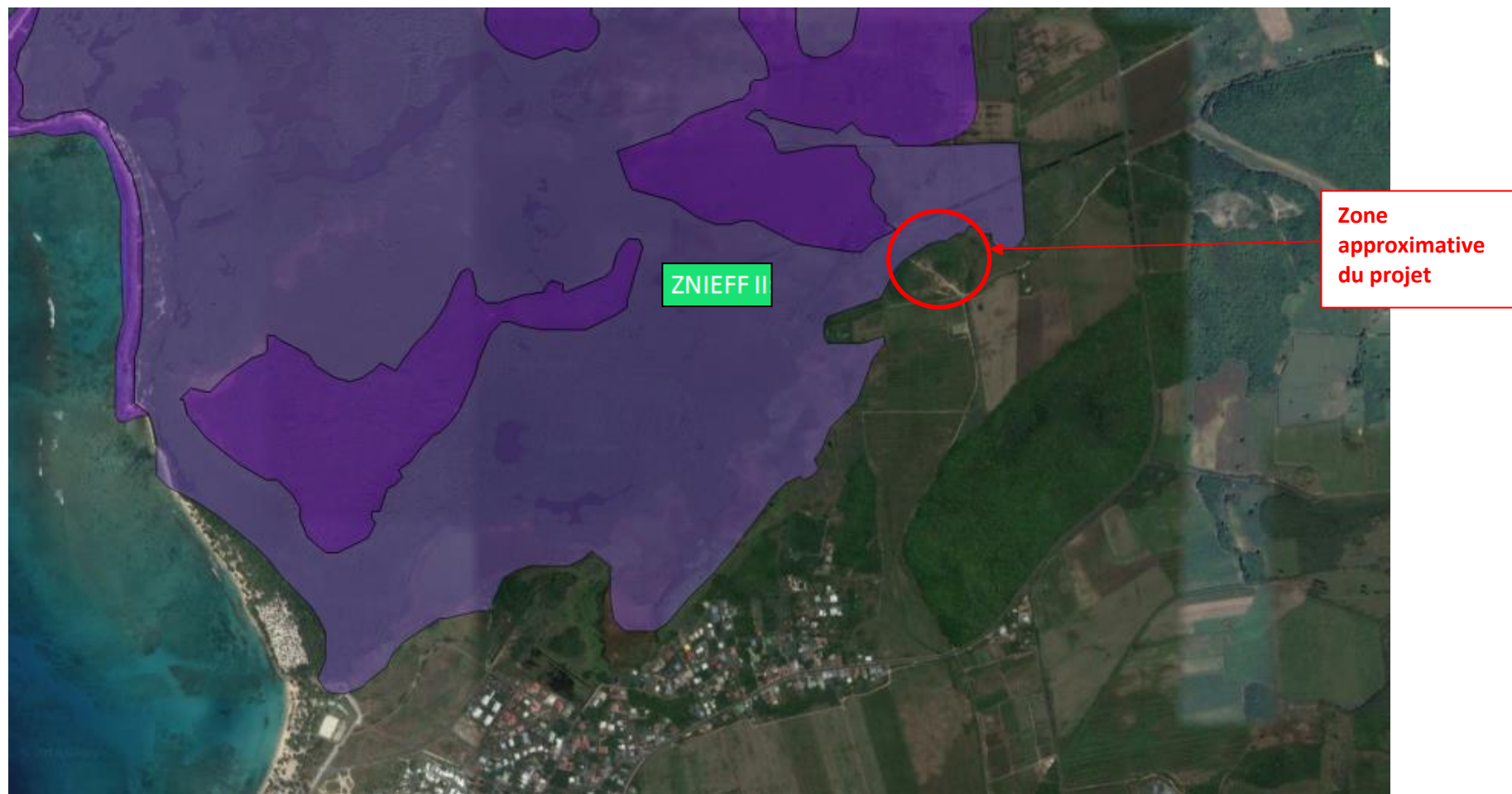


Figure 34 : Zones d'intérêt écologiques dans l'aire d'étude éloignée du projet (source : DEAL)

→ Compte tenu des distances d'éloignement, le projet ne présente pas de risque d'incidence sur ces zones d'inventaire écologique. L'enjeu par rapport au projet est négligeable.

3.3.2.4. Autres zones

La Guadeloupe comporte également d'autres espaces naturels.

Forêts domaniales du littoral : Cette zone est située à proximité immédiate du projet.

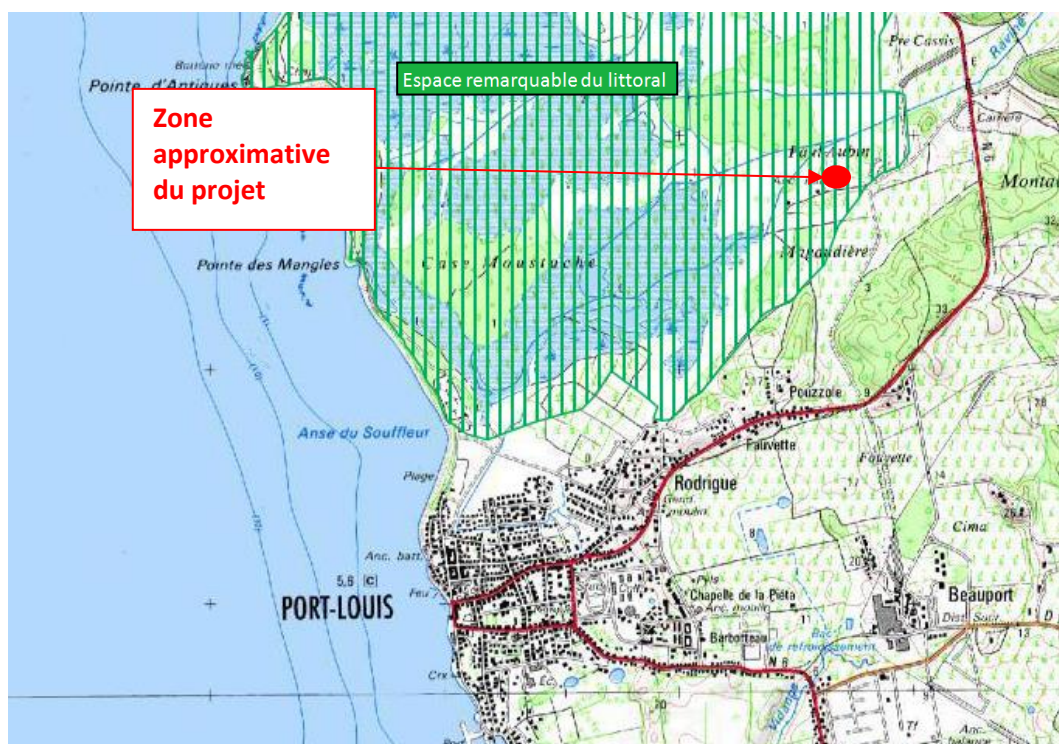


Figure 35 : Espace remarquable du littoral dans l'aire d'étude du projet (source : DEAL)



Figure 36 : Localisation de l'espace remarquable du littoral sur fond parcellaire (source : Volet Faune Flore, Caraïbes Aqua Conseil, Mars 2017)

Les dispositions qui sont applicables dans les espaces remarquables du littoral sont celles des articles L146-6 et R146-2 du code de l'urbanisme.

L'article L.146-6 fait obligation à tous les documents et décisions relatifs à la vocation des zones ou à l'occupation et à l'utilisation des sols de préserver ces espaces. Il prévoit toutefois que « *la réalisation de travaux ayant pour objet la conservation ou la protection de ces espaces et milieux peut être admise, après enquête publique* » et que « *des aménagements légers peuvent y être implantés lorsqu'ils sont nécessaires à leur gestion, à leur mise en valeur notamment économique ou, le cas échéant, à leur ouverture au public* ».

La nature et les modalités de réalisation de ces aménagements sont définies par l'article R.146-2 :

« (...) *Peuvent être implantés dans les espaces et milieux mentionnés à cet article, après enquête publique dans les cas prévus par les articles R. 123-1 à R. 123-33 du code de l'environnement, les aménagements légers suivants, à condition que leur localisation et leur aspect ne dénaturent pas le caractère des sites, ne compromettent pas leur qualité architecturale et paysagère et ne portent pas atteinte à la préservation des milieux :*

- a) lorsqu'ils sont nécessaires à la gestion ou à l'ouverture au public de ces espaces ou milieux, les cheminements piétonniers et cyclables et les sentes équestres ni cimentés, ni bitumés, les objets mobiliers destinés à l'accueil ou à l'information du public, les postes d'observation de la faune ainsi que les équipements démontables liés à l'hygiène et à la sécurité tels que les sanitaires et les postes de secours lorsque leur localisation dans ces espaces est rendue indispensable par l'importance de la fréquentation du public ;*
- b) les aires de stationnement indispensables à la maîtrise de la fréquentation automobile*

et à la prévention de la dégradation de ces espaces par la résorption du stationnement irrégulier, sans qu'il en résulte un accroissement des capacités effectives de stationnement, à condition que ces aires ne soient ni cimentées ni bitumées et qu'aucune autre implantation ne soit possible ;

c) la réfection des bâtiments existants et l'extension limitée des bâtiments et installations nécessaires à l'exercice d'activités économiques ;

d) à l'exclusion de toute forme d'hébergement et à condition qu'ils soient en harmonie avec le site et les constructions existantes :

- les aménagements nécessaires à l'exercice des activités agricoles, pastorales et forestières ne créant pas plus de 50 mètres carrés de surface de plancher ;

- dans les zones de pêche, de cultures marines ou lacustres, de conchyliculture, de saliculture et d'élevage d'ovins de prés salés, les constructions et aménagements exigeant la proximité immédiate de l'eau liés aux activités traditionnellement implantées dans ces zones, à la condition que leur localisation soit rendue indispensable par des nécessités techniques.

e) les aménagements nécessaires à la gestion et à la remise en état d'éléments de patrimoine bâti reconnus par un classement au titre de la loi du 31 décembre 1913 ou localisés dans un site inscrit ou classé au titre des articles L. 341-1 et L. 341-2 du code de l'environnement.

Les aménagements mentionnés aux a, b et d du présent article doivent être conçus « de manière à permettre un retour du site à l'état naturel. »

→ Compte tenu des distances d'éloignement, le projet présente un risque d'incidence pour l'espace remarquable du littoral. L'enjeu par rapport au projet est fort.

3.3.3. Synthèse des enjeux : milieu naturel

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu potentiel au regard du projet	Observations	Evolution probable de l'environnement en l'absence du projet
Milieu naturel	Inventaires et protections écologiques	Fort	La zone du projet est incluse dans : - l'aire optimale d'adhésion du Parc National - la zone tampon de la Réserve de biosphère - une zone d'inventaire écologique (ZNIEFF II)	Aucune
	Flore, Faune, Habitat	Moyen	La zone du projet est située sur des terrains remaniés (ancienne décharge). Une attention particulière sera donnée aux zones humides bordant le site.	Aucune

Tableau 6 : Synthèse des enjeux et recommandations du milieu physique

3.4. Environnement humain

3.4.1. Le patrimoine culturel et archéologique

3.4.1.1. Monuments Historiques

Cadre réglementaire

D'après la Loi du 31 décembre 1913 relative aux monuments historiques :

"Aucune construction neuve ne peut être adossée à un immeuble classé sans une autorisation spéciale du ministre chargé des affaires culturelles. Nul ne peut acquérir de droit par prescription sur un immeuble classé."

"Les servitudes légales qui peuvent causer la dégradation des monuments ne sont pas applicables aux immeubles classés. Aucune servitude ne peut être établie par convention sur un immeuble classé qu'avec l'agrément du ministre chargé des affaires culturelles."

Identification au droit de la zone d'étude

Il ressort de la consultation de la base de données MERIMEE du Ministère de la culture, qu'aucun monument historique n'est situé dans l'aire d'étude rapprochée de 500 m. Le projet n'est donc pas soumis à des servitudes particulières liées aux monuments historiques.

→ Les monuments historiques dans le secteur constituent donc un enjeu négligeable pour le projet.

3.4.1.2. L'archéologie

Rappel réglementaire :

Le décret d'application n°2002-89 du 16 janvier 2002 de la Loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001 relative à l'archéologie préventive, modifiée par la Loi n°2003-707 du 1er août 2003, stipule que : « les opérations d'aménagement, de construction d'ouvrages ou de travaux qui, en raison de leur localisation, de leur nature ou de leur importance affectent ou sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique ne peuvent être entreprises qu'après accomplissement des mesures de détection et, le cas échéant, de conservation ou de sauvegarde par l'étude scientifique définie par la loi. »

Le décret s'applique notamment aux travaux ou installations nécessitant une étude d'impact sur l'environnement, en application des articles L.122-1 et R512-6 du Code de l'Environnement.

La découverte de vestiges est peu probable en raison de la nature du site (ancienne décharge), du maintien de la couverture en place, et de l'absence de terrassement prévu dans le projet.

→ L'enjeu concernant l'archéologie est négligeable pour le projet.

3.4.2. Le paysage

3.4.2.1. Sites inscrits et classés

Rappel réglementaire

La loi du 2 mai 1930, intégrée depuis dans les articles L.341-1 à L.341-22 du Code de l'Environnement, permet de préserver des espaces du territoire français qui présentent un intérêt général du point de vue scientifique, pittoresque et artistique, historique ou légendaire.

D'après l'article L.341.1. du Code de l'Environnement, le classement ou l'inscription d'un site *"entraîne, sur les terrains compris dans les limites fixées par l'arrêté, l'obligation pour les intéressés de ne pas procéder à des travaux autres que ceux d'exploitation courante en ce qui concerne les fonds ruraux et d'entretien normal en ce qui concerne les constructions sans avoir avisé, quatre mois à l'avance, l'administration de leur intention"*.

Identification au droit de la zone d'étude

Aucun site inscrit ou classé n'est recensé dans un rayon de 3 km autour du projet.

3.4.2.2. Analyse du paysage

Ce chapitre s'attache à décrire les divers éléments qui participent à la constitution physique du territoire et qui conditionnent sa perception paysagère. Il s'agit d'une description du territoire permettant une compréhension globale du contexte paysager dans lequel doit s'insérer le projet. Les différentes vues sur la zone d'implantation du projet permettent de mettre en évidence la place du site dans le paysage local.

Cette analyse a été établie en prenant comme référence l'Atlas des paysages de l'archipel de Guadeloupe ainsi que les reconnaissances de terrains réalisées dans le cadre du projet. Ce chapitre met également en évidence les principaux éléments naturels et humains relevés au sein du périmètre d'étude et permet d'identifier et définir leurs rôles, ainsi que leur intérêt sur le territoire.

Afin de produire une étude paysagère claire, le secteur d'étude a été divisé en 3 périmètres : périmètres immédiats (emprise directe du projet), rapprochés (les 500 premiers mètres) ainsi que périmètre éloigné (2 kilomètres) comme représenté ci-dessous.

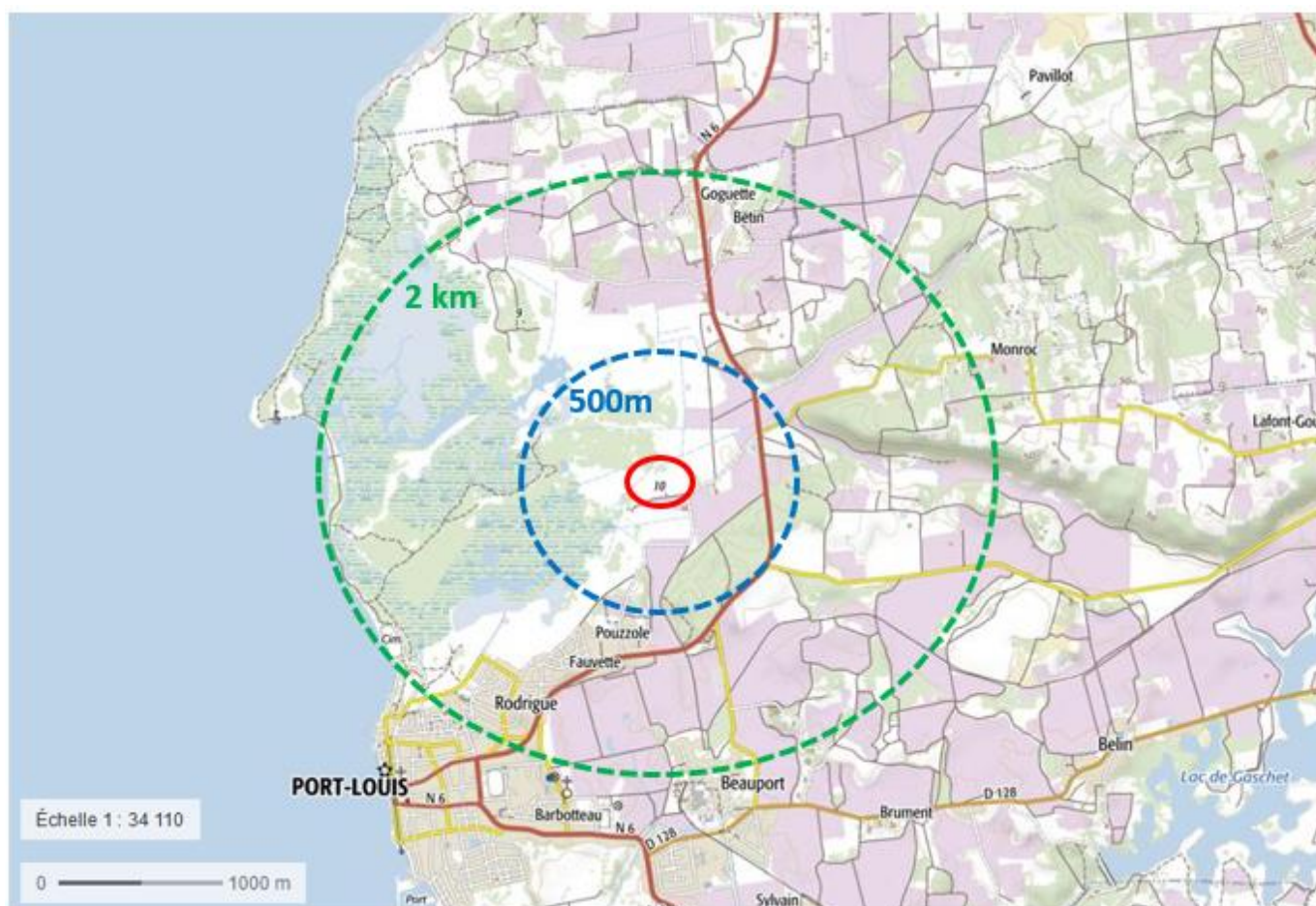


Figure 37 : Carte des périmètres d'études pour l'analyse paysagère

Les composantes paysagères des zones d'étude

➤ Périmètre éloigné

Le département de Guadeloupe compte 25 unités paysagères, réparties dans huit grands ensembles.

L'unité paysagère est le maillon élémentaire de l'Atlas des paysages. C'est une portion de territoire qui présente une association originale et singulière de caractéristiques naturelles et humaines : relief, végétation, habitat, occupation des sols...

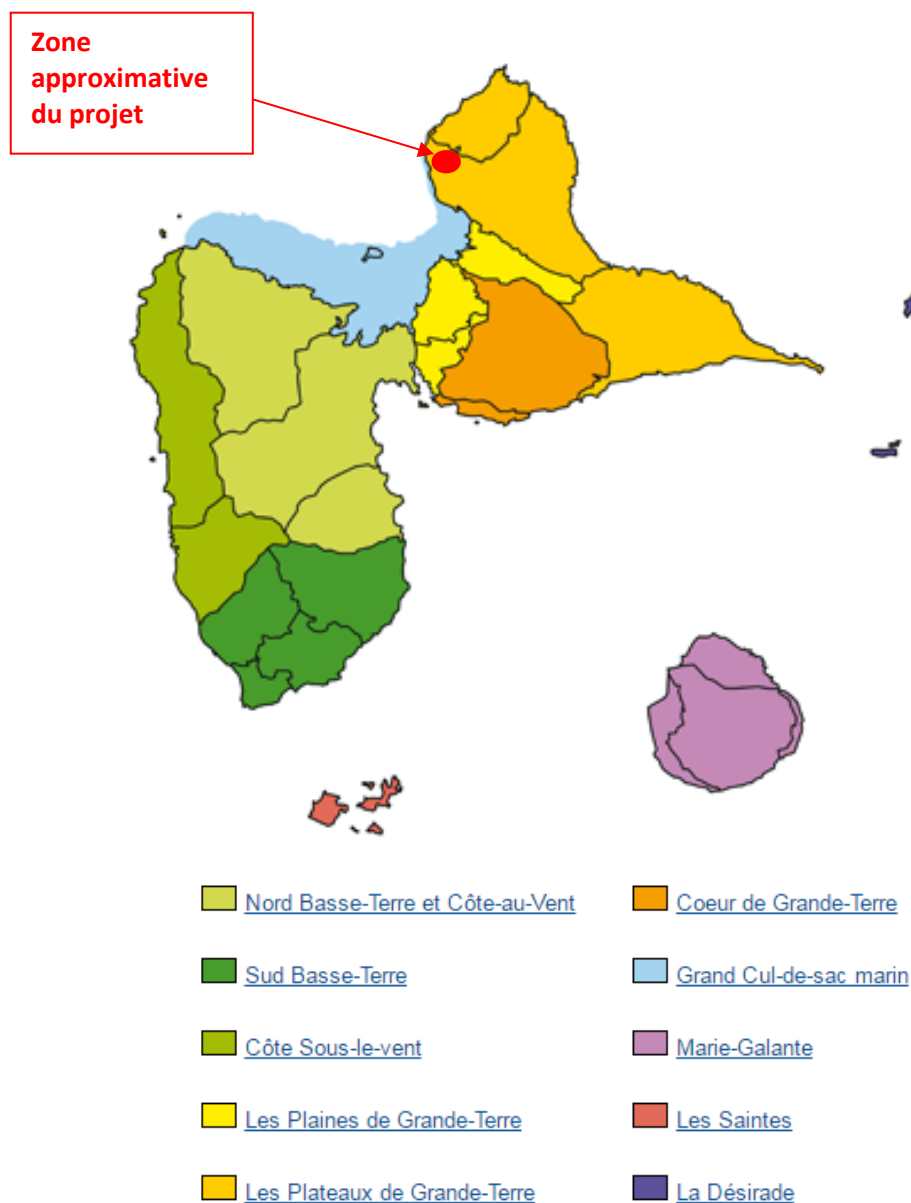


Figure 38 : Répartition des grands ensembles et unités paysagères de Guadeloupe (source : Atlas des paysages de l'archipel de Guadeloupe)

Le projet est localisé dans l'emprise de l'unité paysagère des Plateaux du Nord au sein du grand ensemble paysager des plaines de Grande-Terre.

Quelques mornes ponctuent ces plaines. Ils sont souvent isolés, tels des reliefs détachés des Grands Fonds noyés dans le socle de la plaine. Ils sont plus rapprochés les uns des autres à proximité des Grands Fonds qui dominent les deux plaines littorales de façon franche et massive.

Le réseau hydrographique des plaines littorales se compose de petites ravines à écoulement lent, alimentées entre autres par les eaux de ruissellement issues des contreforts des Grands Fonds. Ces ravines se concentrent en aval pour former des cours d'eau plus larges et souvent navigables (accès de pêche, transport historique de marchandises).

Le relief des plaines littorales s'incline doucement en direction du Grand Cul-de-Sac Marin qui constitue son environnement maritime à l'ouest. À proximité du littoral, les altitudes très basses entraînent l'engorgement des sols. De vastes étendues de milieux naturels humides s'y développent, s'étagant depuis le rivage vers l'intérieur des terres.

À l'échelle des temps géologiques, les plaines littorales de Grande-Terre sont jeunes. Le substrat y est composé d'alluvions marines, à l'origine de sols bruns-rouges et de vertisols assez profonds. Leur valeur agronomique est bonne. Ces terres fertiles offrent donc un bon potentiel agricole, conforté par le relief plat sans grande contrainte. Ce potentiel est meilleur encore quand les sols à tendance humide sont asséchés, notamment au moyen de canaux qui sont nombreux dans la région (Canal de Belle-Plaine, Canal de Perrin, Canal des Rotours, Canal du Raizet, etc.).

C'est surtout la canne à sucre qui est cultivée dans ces plaines agricoles, sur de grandes parcelles géométriques. On peut donc parler de « plaines cannières ».

Le Grand Ensemble Paysager des plaines de Grande-Terre abrite la vaste agglomération urbaine de Pointe-à-Pitre / Abymes. Autour de Pointe-à-Pitre, mais aussi plus généralement sur l'ensemble des plaines littorales, le réseau routier est à la fois dense et confortable, avec de nombreuses rocade à 2x2 voies (RN 1, 5 et 11). Les flux routiers y sont rapides (sauf en cas d'embouteillages), ce qui réduit la perception visuelle des paysages (à cause de la vitesse de déplacement). En revanche, les caractéristiques du réseau viaire soulignent l'originalité du relief de la région, puisqu'il est très rare d'avoir de grands axes routiers plats et rectilignes dans l'archipel.

On retiendra donc un paysage relativement plat et principalement composé de milieux humides (mangrove, forêt marécageuse et prairie humide).

3.4.2.3. Conclusion sur les thématiques patrimoine et paysage

- Il est peu probable que le site soit localisé sur un secteur archéologique sensible, d'autant plus qu'il s'inscrit au droit d'une ancienne décharge.
- Aucune co-visibilité avec le patrimoine culturel n'a été mise en évidence.
- Les liens visuels existants avec le site se situent à hauteur des habitations les plus proches au nord et depuis la station d'épuration au sud-est.

3.4.3. Le milieu humain

3.4.3.1. Caractéristiques démographiques

La commune de Port-Louis est rattachée à la Communauté d'Agglomération du Nord Grande-Terre, qui s'étend sur 324 km² et regroupe 5 communes.

D'après les informations recueillies par l'INSEE, la commune de Port-Louis a vu sa population augmenter entre 2008 (5 451) et 2015 (5 840).

Sa superficie est de 43,24 km², soit une densité de population de 135 habitants au km² en 2015.

Concernant la vocation des habitations sur la commune, la part de résidences principales

s'élève à 71,2 % contre 4,6 % de résidences secondaires et 24,3 % de logements vacants en 2014.

La commune de Port-Louis constitue un secteur relativement urbanisé au sein de la Communauté d'Agglomération du Nord Grande-Terre. La commune concentre ainsi plusieurs industries et des commerces. En effet, fin 2014 on comptait 1 159 établissements dont :

- 54,6 % sont associés au commerce, transport et services divers,
- 11,7 % sont associés à l'agriculture,
- 10,1 % sont associés aux constructions,
- 6,3 % sont associés à l'industrie,

3.4.3.2. Le voisinage humain proche

Le site est implanté en milieu rural, avec aucune habitation à proximité immédiate.

→ Compte tenu des distances d'éloignement (voir partie paysage), on ne retiendra pas la présence d'habitations proches du projet.

3.4.4. L'urbanisme

3.4.4.1. Schéma de Cohérence Territoriale

La commune de Port-Louis ne fait partie d'aucun SCoT.

3.4.4.2. Document d'urbanisme

Révision du POS en PLU

Le PLU (Plan Local d'Urbanisme) de la commune de Port-Louis est en cours d'élaboration..

Le projet, tel qu'il a été présenté pour l'enquête publique, classe le terrain visé par le projet de Quadran Caraïbes, en zone UXenr : « Espace urbain destiné à l'accueil d'activités ou d'équipement liés à la production d'énergie renouvelable ». Dans ce cadre, la destination future de ce terrain sera clairement compatible avec une installation de centrale photovoltaïque.

→ Les fortes contraintes d'urbanisme liées à l'usage passé du site et aux dispositions de la réhabilitation (installation d'une couverture quasi imperméable) soulignent la pertinence du choix de localisation de ce projet en permettant la valorisation économique d'un terrain fortement dégradé.

3.4.5. Les réseaux, servitudes et obligations

Les réponses des prestataires concernés devront être intégrées dans le cadre des travaux de la centrale, notamment dans le dossier de consultation des entreprises.

À ce jour aucune servitude n'est connue pour l'emprise du site visé par la centrale photovoltaïque.

→ Absence de servitude connue

3.4.6. Risques technologiques et de transport

3.4.6.1. Risque industriel

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (édition 2014), la commune de Port-Louis n'est pas concernée par le risque industriel.

3.4.6.2. Risque de Transport de Matières Dangereuses

La commune de Port-Louis est concernée par le risque Transport de Matières Dangereuses (TMD).

Le transport de matières dangereuses en Guadeloupe est réalisé à partir de divers modes, principalement la route et les canalisations mais aussi la mer et dans une moindre mesure l'aérien. Le transport routier est le plus exposé, car les causes d'accident sont multiples. L'observatoire Régional des Transports de Guadeloupe indique dans une plaquette d'octobre 2013 disponible sur le site de la DEAL de Guadeloupe, que 72 % des accidents de TMD routiers sur le territoire national mettent en cause des camions citernes.

Au vu de sa localisation, le projet n'est concerné que par le transport par route.

TMD routiers

De l'ordre de 350 000 tonnes de matières dangereuses sont transportées annuellement en Guadeloupe. Elles sont essentiellement constituées de produits pétroliers (95%). L'augmentation de la capacité de transport, les défaillances techniques des véhicules, les fautes de conduite des conducteurs et les conditions météorologiques multiplient les risques d'accidents. En effet, sa souplesse d'utilisation, qui lui permet d'assurer un trafic et un service de porte à porte, disperse les risques sur de nombreuses routes.

La densité de population et le niveau élevé d'urbanisation entraînent de multiples traversées d'agglomérations constituant autant de zones de risques.

Le projet est localisé à proximité de la N6 et est donc concerné par le risque TMD.

Toutefois, compte tenu de la faible probabilité d'un accident impliquant un camion de TMD au droit de la centrale et de la distance à la N6 (environ 600 m), on peut considérer l'absence de vulnérabilité de la centrale vis-à-vis du risque TMD routier.

3.4.6.3. Risque de Pollution marine du littoral

La commune de Port-Louis est concernée par le risque Pollution marine du littoral.

Le risque de pollution marine concerne la pollution marine accidentelle de plus ou moins grande ampleur, liée au transport de matière dangereuse par voie maritime, terrestre ou aérienne. Cette pollution peut résulter de déversements accidentels d'hydrocarbures, de produits chimiques dangereux ou nocifs en vrac ou en colis ou tout autre produit portant atteinte au milieu marin ainsi qu'aux vies humaines et à l'environnement.

La majeure partie du littoral de la Guadeloupe est sensible d'un point de vue environnemental.

On distingue 3 principaux types d'habitats sensibles : les récifs coralliens, la mangrove et les herbiers. En outre, le port de Jarry, de par sa position géographique au niveau de l'isthme dans le Petit-Cul de sac marin et à proximité de la Rivière Salée, est situé dans une zone à très forte sensibilité écologique.

Toutefois, compte tenu de la distance de la centrale au littoral, on peut considérer l'absence de vulnérabilité de la centrale vis-à-vis du risque de pollution marine du littoral.

3.4.7. Les déplacements

3.4.7.1. Réseau aérien

L'aérodrome ou aéroport le plus proche du site du projet est l'aéroport de Pointe-à-Pitre Le Raizet sur la commune Les Abymes, localisé à environ 18 km au sud-ouest du projet (Figure 3939).

D'après la note d'information technique concernant les dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aéroports du Ministère de l'Écologie, du développement Durable, des transports et du Logement, les projets situés à moins de 3 km doivent faire l'objet d'une analyse spécifique afin de déterminer la criticité de la gêne visuelle, fonction de l'angle fait de cette source lumineuse et l'axe du regard, la distance, la surface lumineuse et sa luminance.

3.4.7.2. Réseau routier

Le projet se situe à environ 600 m à l'Ouest de la route nationale N6, relativement fréquentée. Cette route relie Port-Louis à la commune de Anse-Bertrand. L'accès au site du projet est accessible depuis la N6, par un chemin communal.

3.4.7.3. Réseau portuaire

Le port le plus proche est le port de Pointe-à-Pitre, situé à plus de 22 km au Sud-ouest du projet.



Figure 39 : Localisation des infrastructures de transport autour du projet

→ On retiendra principalement la présence de la route N6 situé à moins de 1 km.

3.4.8. Les activités économiques

3.4.8.1. Agriculture

L'économie guadeloupéenne repose sur le secteur agricole dont la production de la banane et la filière canne-sucre-rhum sont les principales cultures.

L'agriculture emploie 12 % de la population active en Guadeloupe et couvre le tiers de la superficie de l'île. Elle contribue pour 6 % au produit brut régional.

Au vu de la carte ci-dessous élaborée à partir du recensement agricole de 2010 et des données communales de l'AGRESTE.

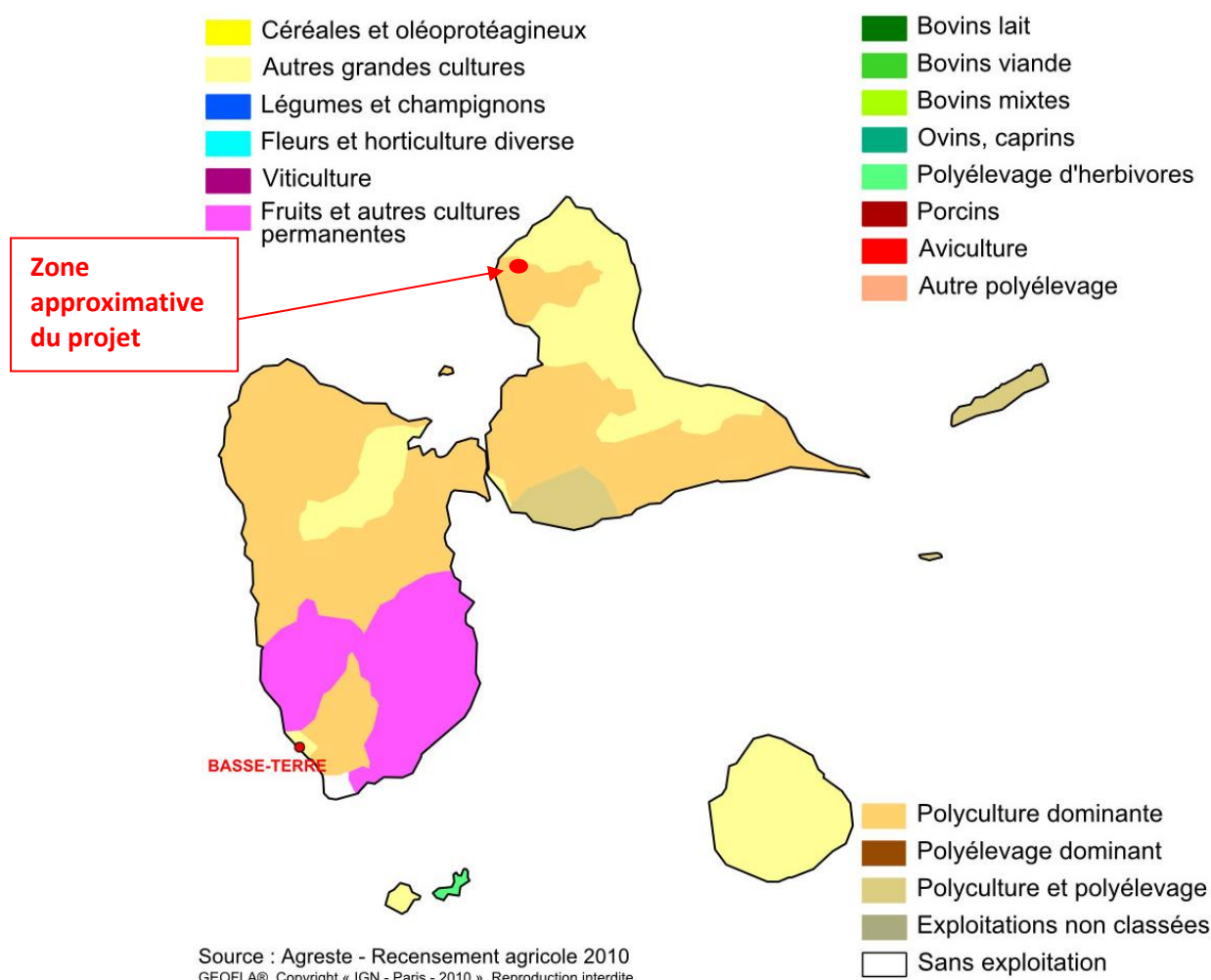


Figure 40 : Répartition de l'exploitation agricole en Guadeloupe

L'emprise du projet n'accueille actuellement aucune activité agricole et au vu de l'usage passé du site (ancienne décharge) et du projet de réhabilitation, cette zone est incompatible avec une activité agricole.

→ Les enjeux du projet par rapport à l'agriculture sont négligeables.

3.4.8.2. Activités industrielles, commerciales et artisanales

Aucune activité à proximité.

Installations classées pour la protection de l'environnement

Selon les données de la base des installations classées du Ministère de l'Environnement,

de l'Énergie et de la Mer, la commune de Port-Louis compte trois Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et aucune ICPE est localisée à proximité du projet.

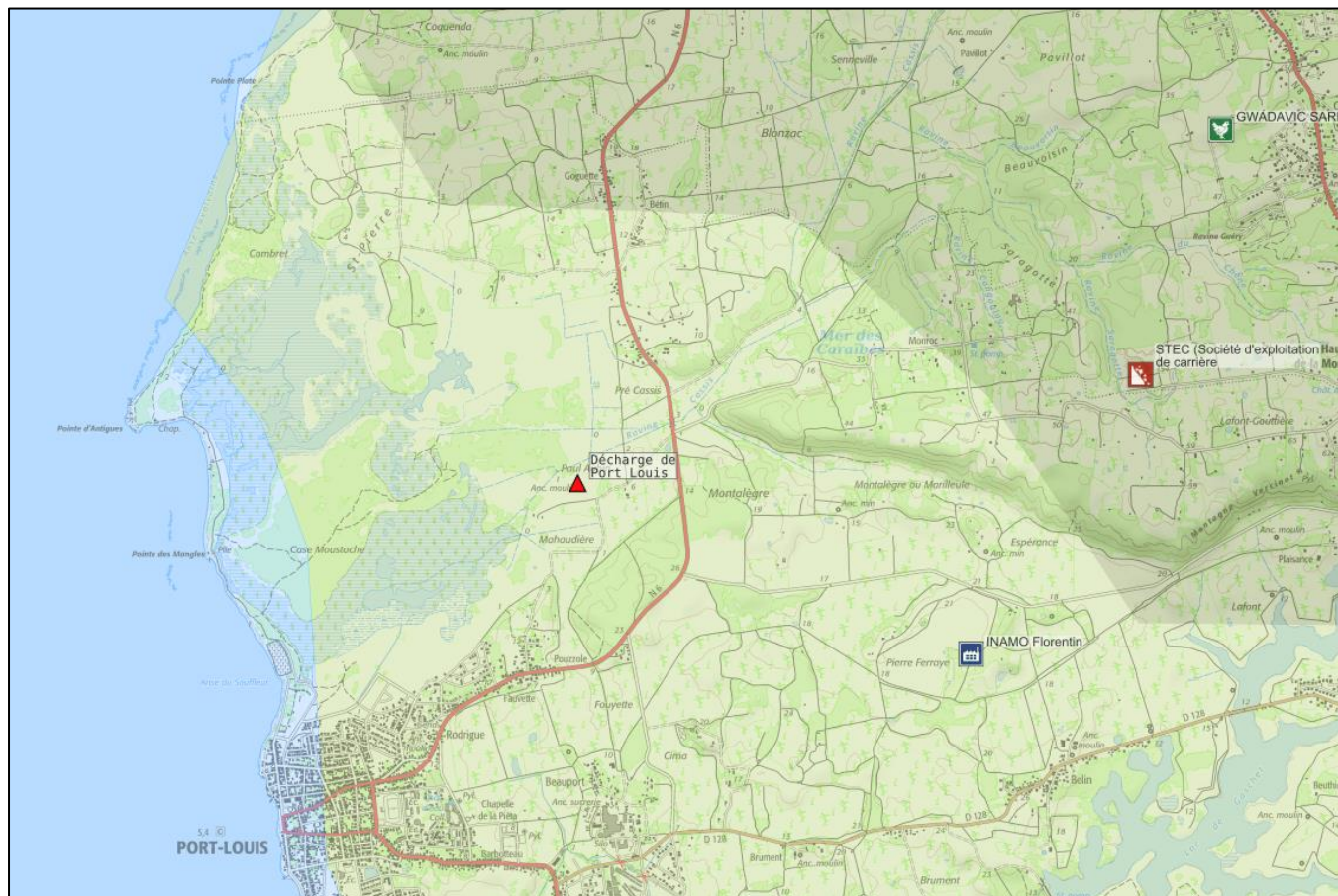


Figure 41 : ICPE situées dans l'aire d'étude éloignée du projet (source : Géorisques)

Établissements SEVESO

Aucun établissement SEVESO n'est recensé dans le secteur d'étude.

Anciens sites industriels

La base de données BASIAS a été consultée afin de recenser les anciens sites industriels présents à proximité du projet.

Les sites les plus proches (< 1 km) sont les suivants :

- GUA97100105 : Décharge de Port-Louis
Collecte et stockage de déchets non dangereux dont les ordures ménagères
Les informations du site BASIAS n'ont pas été actualisées. Selon le site, le site est toujours en activité.

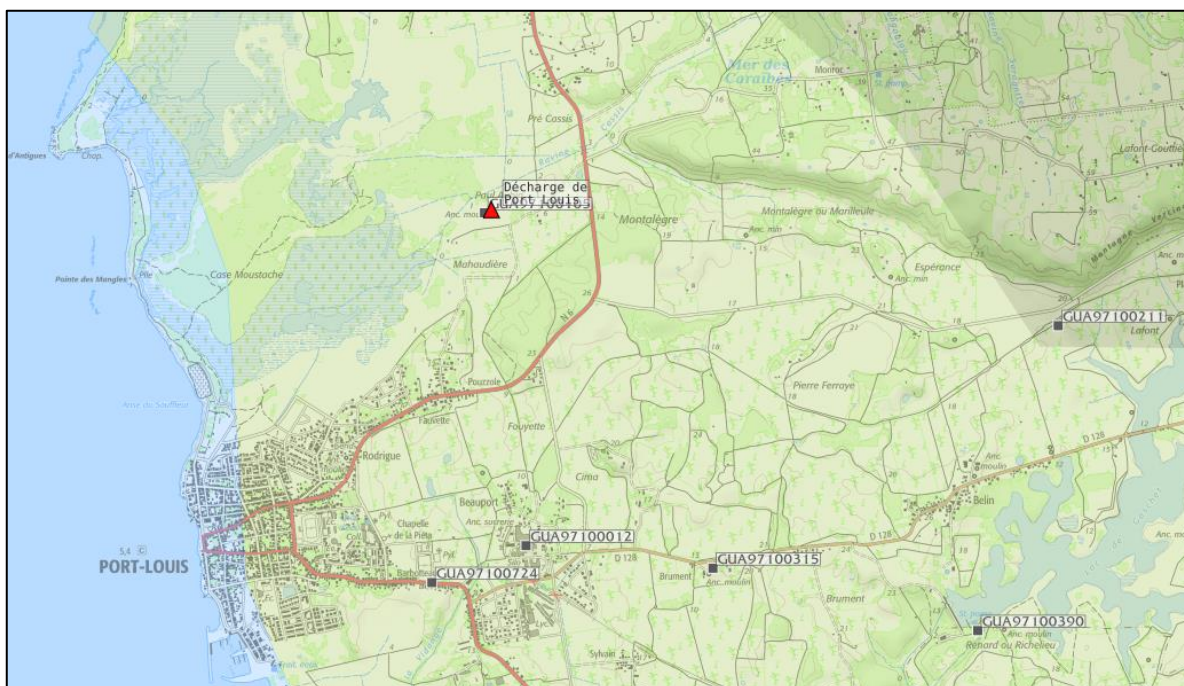


Figure 42 : Localisation des sites BASIAS les plus proches du projet

La base de données sur les sites et sols pollués BASOL ne recense qu'un site pollué sur la commune de Port-Louis, celui de l'ancienne décharge de Port-Louis où est projetée la centrale photovoltaïque.

La fiche du site précise que « les conditions d'exploitation de la décharge brute d'ordures ménagères de Port-Louis n'étaient pas conformes aux dispositions réglementaires applicables à cette activité de traitement des déchets (absence de casier perméable, absence de dispositif de collecte et de traitement des lixiviats et des biogaz, etc.). Les conditions d'exploitation de la décharge ont pu être à l'origine d'une pollution organique, chimique et bactériologique des sols, eaux souterraines et eaux de surface. »

Dans le cadre de la cessation d'activité, des travaux de réhabilitation de l'ancienne décharge visant à réduire l'impact de la décharge sur l'environnement et les populations ont été effectués.

- **Aucun enjeu n'est considéré par les activités à proximité immédiate du site.**
- **Les activités du site répertorié dans les bases de données BASIAS et BASOL n'impliquent pas de contraintes particulières vis-à-vis du projet compte tenu de la réhabilitation du site.**

3.4.8.3. Tourisme et loisirs

La commune de Port-Louis compte un certain nombre d'équipements dédiés aux loisirs, parmi lesquels :

- Un stade,
- Des terrains de football,

- Un parcours de sportif de santé,
- Une base nautique,
- Un gymnase,
- etc.

La plupart de ces équipements se situent dans le centre.

Selon les données de l'INSEE, en 2016, aucun hôtel, camping ou hébergement collectif n'est présent sur la commune de Port-Louis.

Il n'y a pas de chemin de randonnée référencé à proximité du projet.

→ Les enjeux liés au tourisme et aux loisirs sont identifiés comme nuls.

3.4.9. *L'ambiance sonore*

Le site d'étude est situé à proximité de la N6. La circulation sur cette route est modérée et génère des nuisances sonores modérées.

La commune de Port-Louis est concernée par l'arrêté préfectoral n°99-424AD/1/4 portant classement sonore des routes bruyantes situées sur le territoire de la commune de Port-Louis en date du 7 juin 1999. Il ne classe pas le tronçon à proximité du site.

L'arrêté définit une largeur de secteur affecté par le bruit de 100, 250 ou 300 m de part et d'autre des routes concernées.

→ On identifie un enjeu faible par rapport aux habitations les plus proches au Nord-est. En revanche, l'enjeu est inexistant en phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque au sol.

3.4.10. *L'ambiance lumineuse*

Le secteur étudié est essentiellement rural. On dénombre peu de sources artificielles lumineuses à proximité des terrains du projet, si ce n'est les quelques habitations à au nord du site.

→ Le contexte lumineux nocturne est donc typique des milieux ruraux et globalement peu éclairé. Il ne constitue pas un enjeu pour le projet qui ne sera pas éclairé.

3.4.11. Synthèse des enjeux : milieu humain

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations	Evolution probable de l'environnement en l'absence du projet
Milieu Humain	Patrimoine	Faible	Absence de co-visibilité avec des monuments historiques	Aucune
	Paysage	Faible	Liens visuels inexistant entre le site et les habitations au nord.	Aucune
	Voisinage humain	Faible	Habitations lointaine à environ 700 m au nord-est	Aucune : fortes contraintes d'urbanisme en lien avec les activités passées du site (confinement des déchets sous un géocomposite)
	Urbanisme	Fort (positif)	Orientation des terrains compatibles avec le projet de parc solaire notamment dans le PLU en cours de finalisation Valorisation d'un terrain fortement dégradé	Aucune
	Servitudes	Faible	Aucune servitude connue	Aucune
	Déplacements	Modéré	Accès au site par la route N6 relativement fréquentée Enjeu modéré durant la phase travaux mais inexistant en phase d'exploitation	Aucune
	Activités économiques	Faible	Aucune activité économique à proximité	Aucune

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations	Evolution probable de l'environnement en l'absence du projet
	Ambiance sonore	Modéré	Ambiance sonore marquée par la circulation de la N6 Enjeu fort durant la phase travaux mais inexistant en phase d'exploitation	Aucune
	Ambiance lumineuse	Négligeable	Milieu rural peu éclairé. Le projet ne sera pas éclairé.	Aucune

Tableau 7 : Synthèse des enjeux du milieu humain

3.5. Synthèse de l'état initial

Le tableau suivant, résume pour chaque composante de l'environnement, les enjeux environnementaux du projet. Il précise également l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements peuvent être évalués au regard des informations environnementales collectées et des connaissances scientifiques disponibles.

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations	Evolution probable de l'environnement en l'absence du projet
Milieu physique	Climat	Fort (positif)	Gisement solaire favorable au projet	Aucune modification
	Relief	Faible	Le site est un dôme dans un terrain vague	Aucune modification
	Géologie et hydrogéologie	Modéré	La première nappe souterraine est sub-affleurante. Elle est vulnérable, soumise au risque de salinisation et concernée par la source potentielle d'émission de pollution liée à l'ancienne décharge.	Aucune modification
	Hydrologie	Modéré	Lien fonctionnel entre les écoulements superficiels au droit du site et le réseau hydrographique local Gestion des eaux pluviales dans le cadre de la réhabilitation	Absence de gestion des eaux pluviales dans le cadre de la réhabilitation : infiltration dans le milieu naturel
	Qualité de l'air	Faible	Absence de trafic routier très important Absence d'activité industrielle dans les environs	Les énergies renouvelables contribuent à réduire la pollution atmosphérique et les émissions de gaz à effet de serre
	Énergie	Fort (positif)	Le SRCAE de Guadeloupe est favorable au développement de l'énergie solaire	Absence de la contribution du projet à l'atteinte des objectifs de développement des énergies renouvelables
	Risques naturels	Fort	Le projet doit prendre en compte les risques inondation, sismique, et cyclonique avant travaux, et le respect des règles parasismiques et paracycloniques.	Le projet de réhabilitation de l'ancienne décharge va permettre la stabilisation des sols et leur imperméabilisation sur les massifs de déchets

Milieu naturel	Inventaires et protections écologiques	Fort	La zone du projet est incluse dans : - l'aire optimale d'adhésion du Parc National - la zone tampon de la Réserve de biosphère Zone d'inventaire écologique à proximité (ZNIEFF II)	Aucune
	Flore, Faune, Habitat	Moyen	La zone du projet est située sur des terrains remaniés (ancienne décharge). Une attention particulière sera donnée aux zones humides bordant le site.	Aucune
	Zones humides	Fort	La zone du projet est incluse dans la zone humide « Grand Cul-de-Sac marin ».	Aucune
Milieu Humain	Patrimoine	Faible	Absence de co-visibilité avec des monuments historiques	Aucune
	Paysage	Modéré	Liens visuels inexistant entre le site et les habitations au nord.	Aucune
	Voisinage humain	Faible	Habitations lointaines à environ 700 m au nord-est	Aucune : fortes contraintes d'urbanisme en lien avec les activités passées du site (confinement des déchets sous un géocomposite)
	Urbanisme	Fort (positif)	Valorisation d'un terrain fortement dégradé	Aucune
	Servitudes	Faible	Aucune servitude connue	Aucune
	Déplacements	Modéré	Accès au site par la route N6 relativement fréquentée Enjeu modéré durant la phase travaux mais inexistant en phase d'exploitation	Aucune

	Activités économiques	Faible	Aucune activité économique à proximité	Aucune
	Ambiance sonore	Modéré	Ambiance sonore marquée par la circulation de la N6 Enjeu fort durant la phase travaux mais inexistant en phase d'exploitation	Aucune
	Ambiance lumineuse	Négligeable	Milieu rural peu éclairé. Le projet ne sera pas éclairé.	Aucune

Tableau 8 : Tableau de synthèse des enjeux de l'état initial

En conclusion :

- Les enjeux vis-à-vis du climat, de l'énergie et de l'urbanisme sont forts et positifs, le projet de centrale photovoltaïque apparaissant comme une source de production d'énergie renouvelable soutenue par les territoires.
- Des contraintes fortes s'imposent au projet dans sa conception et sa réalisation : les risques sismiques et cyclonique, la présence de zones naturelles protégées.
- Les enjeux vis-à-vis du voisinage sont faible.

4. Justification du choix du projet

4.1. Contexte politique et énergétique

Ce projet de production décentralisée d'énergie électrique à partir d'une énergie renouvelable non polluante s'inscrit dans le contexte de la politique gouvernementale actuelle, visant à développer l'industrie photovoltaïque française. La France s'est engagée dans la voie du développement durable à travers ses engagements et ses politiques à différentes échelles :

- **Internationale** : Sommet de la Terre à Rio en 1992 (adoption des principes de précaution, de prévention, de solidarité, etc.), Protocole de Kyoto en 1997 pour lutter contre les changements climatiques en limitant les émissions de gaz à effet de serre, Sommet de Johannesburg en 2002 qui met l'accent sur le rôle de la société civile (partenariat nécessaire entre acteurs publics et privés, responsabilité de l'entreprise), Accord de Paris sur le climat issu de la COP21 en 2015 (ce premier accord universel sur le climat prévoit de contenir le réchauffement climatique « bien en dessous de 2°C par rapport aux niveaux préindustriels »).
- **Européenne** : inscription de la notion de développement durable dans le traité de Maastricht de 1992, stratégie européenne de Göteborg en 2001, diverses directives dans de nombreux domaines (quotas d'émissions, bruit, eurovignette, responsabilité environnementale, normes de qualité de l'eau...).

La Directive Européenne du 27 septembre 2001 fixe qu'en 2010, les sources d'énergie renouvelables doivent représenter 22,1 % de l'énergie communautaire consommée. La Commission Européenne a fixé des objectifs pour chacun des pays membres : la France s'est engagée à augmenter la part de l'énergie renouvelable dans sa production énergétique globale de 15 à 21 % d'ici 2010. De plus, le 9 mars 2007, les chefs d'Etats Européens se sont fixés l'objectif d'atteindre 20 % de la consommation énergétique totale produite à partir d'énergies renouvelables à l'horizon 2020. Dernièrement, les 28 pays de l'Union européenne ont trouvé un accord concernant le « Paquet Energie-Climat 2030 ». Cet accord permet d'augmenter la part des énergies renouvelables à 27 %, puis 30 % d'ici à 2030.

- **Nationale** : Stratégie Nationale de Développement Durable en 2003 (traitant de l'énergie dans le bâtiment, des transports, de la prise en compte des risques dans l'urbanisme et de la maîtrise de l'étalement urbain, de l'exemplarité de l'État), Charte de l'Environnement en 2005 (faisant du développement durable un principe constitutionnel), Plan Climat adopté en 2004 pour lutter contre les changements globaux, Grenelle de l'Environnement en 2007, etc. Plus récemment, la loi de transition énergétique pour la croissance verte a été promulguée le 17 août 2015. Elle prévoit de porter la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique français à 32 % pour 2030.

L'arrêté du 15 décembre 2009, relatif à la programmation pluriannuelle des investissements de production d'énergie fixe comme objectif pour le photovoltaïque, l'installation de 1 100 MW à l'horizon 2012, 5 400 MW à l'horizon 2020, ce qui rejoint les objectifs fixés dans le cadre du Grenelle de l'Environnement.

- **Régionale** : La Région Guadeloupe s'est dotée dès 2008 d'une politique énergétique régionale volontariste : le PRERURE (Plan énergétique Régional pluriannuel de prospection et d'exploitation des Energies Renouvelables et d'Utilisation Rationnelle de l'Energie). Ce document de référence en matière de planification énergétique locale, actualisé en 2012, définit la politique d'efficacité énergétique sur le territoire, à la fois en matière de maîtrise de la demande et de développement des énergies renouvelables.

Partant des principes retenus pour l'élaboration de la stratégie énergétique régionale, les objectifs du PRERURE 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. Les objectifs du PRERURE sont à l'horizon 2020 : 50% d'énergie renouvelable dans le mix électrique et 25% d'énergie finale renouvelable

Dans les DOM, l'articulation entre le PRERURE et le volet Energie du SRCAE (Schéma Régional Climat Air Energie) n'a pas été précisée par le législateur, malgré le risque de redondance entre ces documents. En Guadeloupe, les mesures prises dans le cadre de l'habilitation énergie ont contribué à améliorer la cohérence entre ces deux principaux outils de programmation énergétique : le SRCAE doit ainsi être compatible avec le PRERURE. De plus, ce dernier définit les objectifs de développement du parc de production par source d'énergie primaire renouvelable. Ainsi, par le biais du PRERURE, il incombe à la Région Guadeloupe de définir les objectifs du SRCAE en matière d'énergie.

L'une des orientations du SCRAE (2012) est la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables photovoltaïques et éolien avec comme objectif. Il inscrit la volonté de développer les technologies de stockage d'électricité en soutenant notamment les études de faisabilité et projets pilotes sur le stockage à expérimenter sur le territoire.

Par ailleurs, la Loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 impose la définition de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) aux territoires d'Outre-Mer. Ce document de planification est réalisé conjointement par l'Etat et la région.

La PPE 2016-2018/2019-2023 de Guadeloupe, publiée le 19 avril 2017, permettra de contribuer à l'atteinte des objectifs fixés par la Loi de transition énergétique pour la croissance verte pour les départements d'outre-mer concernant les consommations finales d'énergie :

- 2020 : 50% d'énergies renouvelables,
- 2030 : autonomie énergétique.

Elle s'inscrit dans la continuité de l'élaboration des documents de programmation que constituent le PRERURE (2008) et le SRCAE (2012) et prévoit notamment, d'ici 2023, le développement de 52 MW de photovoltaïque avec stockage, en supplément des capacités installées en 2015. La Loi de transition énergétique prévoit que la PPE

devienne le volet énergie du SRCAE ainsi que le document de programmation de référence.

4.2. Choix du site d'implantation

Les projets de centrales photovoltaïques au sol ont d'abord pu être envisagés sur tout type de terrain. Aujourd'hui, la volonté convergente des services de l'Etat, de la CRE, et de la Région Guadeloupe est de privilégier les sites déjà artificialisés ou nécessitant d'être réhabilités.

Cette volonté s'illustre tout particulièrement dans le dernier cahier des charges de l'appel d'offres PV CRE ZNI, au sein duquel la non utilisation de terres naturelles et la réalisation d'un projet sur un site de stockage de déchets apportent au candidat des points supplémentaires.

Ce projet de centrale photovoltaïque avec stockage entre parfaitement dans ce cadre.

En effet, le site choisi pour l'implantation de la centrale photovoltaïque correspond à l'ancienne décharge de Port-Louis réhabilitée.

L'implantation de la centrale solaire est une opportunité de valoriser ces terrains et ne crée aucun conflit d'usage. En effet, des solutions techniques éprouvées seront mises en place pour s'adapter à la nature des terrains sans endommager la couverture mise en œuvre sur les dépôts de déchets.

Plusieurs raisons concourent à arrêter le choix du site pour l'installation du parc :

- Le gisement solaire : la zone d'implantation de la future centrale de Port-Louis bénéficie d'un des ensoleillements les plus élevés de Guadeloupe et de la France avec près de 2 600 heures par an. Le secteur de Port-Louis présente un gisement solaire exploitable annuel de 2 141 kWh/m² ;
- La contribution à la réalisation des objectifs européens, nationaux et régionaux en matière d'installation d'énergies renouvelables sans impacter des terrains agricoles ou des zones naturelles (absence de conflit d'usage) ;
- L'exploitation d'une centrale de production d'électricité à partir de l'énergie solaire avec une spécificité de stockage et de pilotage de l'injection faite sur le réseau électrique des Zones Non Interconnectées (dont la Corse et les DOM) ;
- La valorisation de terrains dits « à fortes contraintes d'urbanisme » par la réhabilitation d'une ancienne décharge et sa sécurisation sur 20 ans ;
- L'absence de contrainte ou de servitude lourde au droit du site liée au patrimoine culturel : le site de projet n'est pas situé sur l'emprise ou à proximité, de sites classés ou inscrits au titre de la conservation des patrimoines culturels. Il n'est pas situé non plus dans le périmètre de protection au titre des monuments historiques ;
- Le classement du terrain visé par le projet dans le PLU en cours de finalisation en espace urbain destiné à l'accueil d'activités ou d'équipement liés à la production d'énergie renouvelable ;

- La proximité du réseau de distribution d'électricité permettant le raccordement des installations.

4.3. De la zone d'étude au projet définitif : les raisons du choix

Le projet présenté ici a été élaboré en s'appuyant sur les enjeux environnementaux identifiés à l'issue de l'état initial afin d'aboutir à un projet conciliant au mieux l'ensemble des contraintes et enjeux hiérarchisés.

4.3.1. Prise en compte des contraintes physiques du site

L'état des lieux a permis d'identifier les contraintes physiques suivantes au droit du site :

- L'intégrité de la couverture mise en place sur les anciens dépôts de déchets lors de la réhabilitation de la décharge doit être conservée ;
- Le projet doit s'adapter à la topographie du site après réhabilitation ;

Afin de limiter les travaux de terrassement, le projet s'adapte à la topographie existante.

4.3.2. Prise en compte du voisinage et des aspects paysagers

L'analyse du voisinage et du paysage a mis en évidence la présence d'habitations :

- à environ 700 m au nord-est,

Les habitations au nord-est ne présentent pas de vues potentielles sur le site du projet.

4.4. Choix des équipements

Les choix technologiques principaux influençant le design d'une centrale photovoltaïque sont le type des supports, des modules et des onduleurs. Ces choix sont réalisés en fonction de critères techniques, économiques, de terrain et/ou d'objectifs de production.

Configuration des modules

Les modules solaires seront disposés sur des supports formés par des structures métalliques primaires (assurant la liaison avec le sol) et secondaires (assurant la liaison avec les modules). L'ensemble modules et supports forme un ensemble dénommé table de modules. Les modules et la structure secondaire, peuvent être fixes ou mobiles (afin de suivre la course du soleil).

Dans le cas présent, les structures porteuses seront des modèles standards (fixes) orientés vers le sud géographique et inclinés de 15° par rapport à l'horizontal.

Le point bas des tables sera à 80 cm du sol et le point haut sera à 1,61 m, ce qui en fait des structures à taille humaine. La distance entre 2 rangées de structures sera quant à elle d'environ 1,25 m.

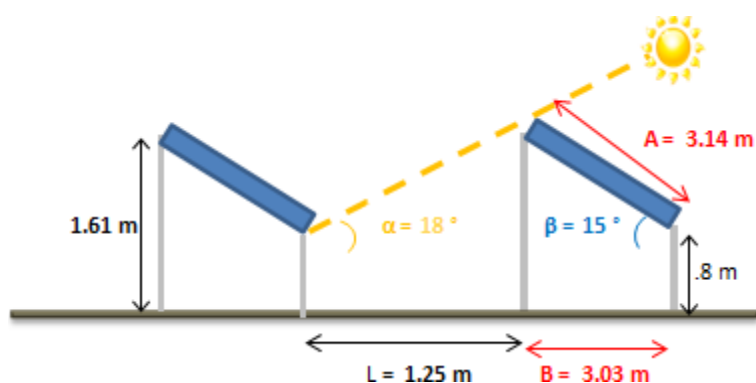


Figure 43 : Schéma de principe de l'agencement des tables d'assemblage (Source : Quadran)

Les trois zones de la centrale (zone du dôme, zone A, et zone B) accueilleront au total 7 616 modules photovoltaïques.

Afin d'optimiser au maximum le rayonnement solaire, les structures sont orientées dans leur largeur est-ouest et transversalement vers le sud. Elles seront installées avec une inclinaison préférentielle de 15 °C par rapport à l'horizontale pour favoriser le nettoyage par l'eau de pluie.

Technologie de modules retenue

Les panneaux photovoltaïques envisagés pour la centrale sont des panneaux en alliage d'aluminium anodisé. Les cellules de ce type de panneaux reposent sur une base solide en cuivre qui permet une meilleure résistance à la corrosion et aux fissures qui détériorent habituellement les modules conventionnels.

Ancrage au sol

Les structures primaires sont fixées au sol par des plots autoportants ne nécessitant pas d'excavation.

La solution technique d'ancrage est fonction de la structure, des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécanique telles que la tenue au vent. ou à des surcharges de neige.

Globalement, il existe deux techniques de fixation au sol : les pieux battus/vissés et les plots (longrines béton ou gabions, qui sont des fondations superficielles ou enterrées).

Le dispositif de plots autoportants se base sur la mise en place de piètements directement sur le terrain existant. Les tables d'assemblage sont ensuite montées sur structures, ce qui permet de les lester. Ce système permet la fixation des tables d'assemblage sur des sols où la pénétration est impossible, comme dans le cas des roches massives. De même, la mise en place de plots autoportants n'engendre aucune modification du sol de type décapage ou fondation.

Étant donné que le projet s'implante sur une décharge réhabilitée, il sera primordial de **préserver l'intégrité de la couverture étanche mise en place**. La solution des gabions semble la plus appropriée à la vue des contraintes liées à la nature du site.



Figure 44 : Exemple de plots autoportants de type gabions - CET de Libron (Source : Quadran)

5. Descriptif détaillé du projet

5.1. Caractéristiques techniques du projet

Le parc solaire photovoltaïque de la commune de Port-Louis, présenté dans ce dossier, sera constitué :

- de modules (ou panneaux) photovoltaïques,
- de structures supports métalliques fixées de manière à respecter l'étanchéité de la couverture mise en place dans le cadre de la réhabilitation de la décharge,
- de locaux techniques (postes électriques de transformation, stockage par batteries et poste de livraison),
- de câbles électriques, reliant les panneaux, les postes de transformation et le poste de livraison,
- de voies de circulation,
- d'une clôture grillagée périphérique.

Le poste de livraison qui permet d'injecter l'électricité produite au réseau, sera situé au nord-est du parc. Il abritera également les postes de transformation au sein desquels sont installés :

- Les onduleurs dont le rôle est de transformer le courant continu produit par les modules en courant alternatif ;
- Les transformateurs qui servent à élever la tension électrique à la tension du réseau de distribution ;
- Les cellules de protection du réseau interne ;
- Les éléments liés à la supervision ;
- Les équipements électriques de conversion et de gestion associés.

Les batteries de stockage seront intégrées dans un conteneur 20 pieds.

Ces locaux seront implantés sur le site de façon à minimiser les linéaires de câbles électriques.

Le parc sera divisé en 3 zones d'implantation de panneaux photovoltaïques, une zone Dôme, une zone A et une zone B.

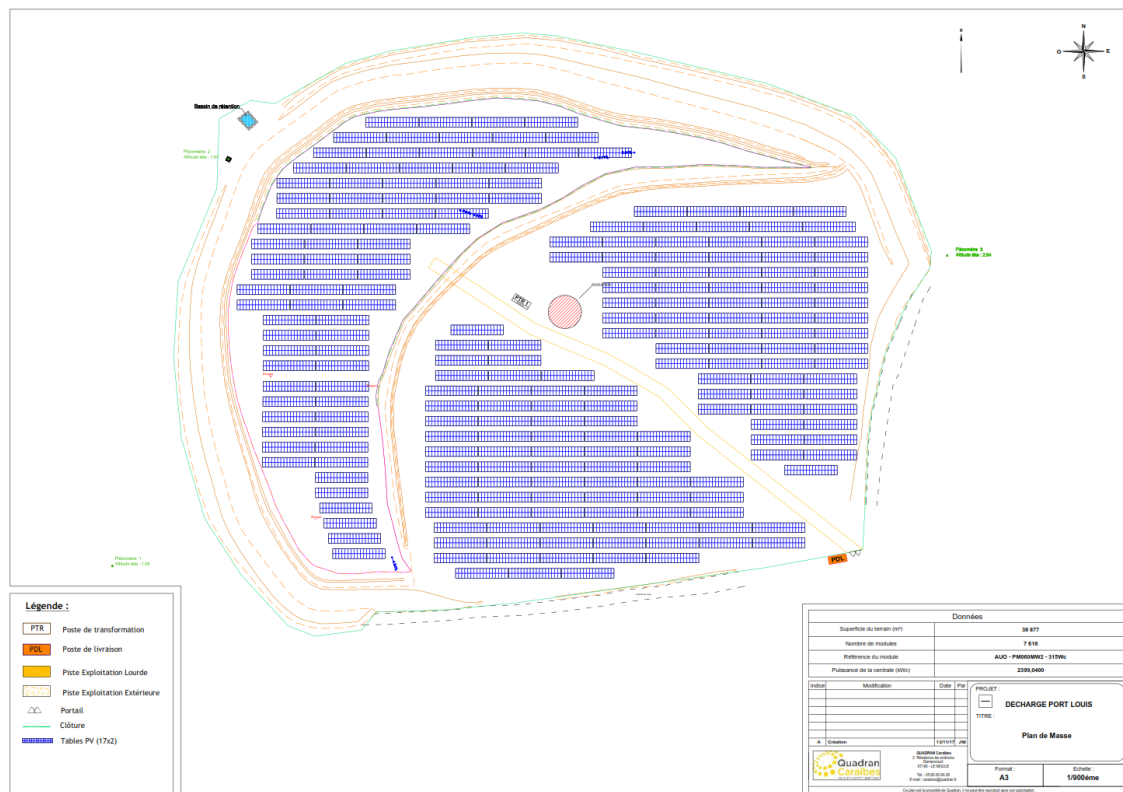


Figure 45 : Localisation des 3 zones du projet sur fond de plan de masse

L'installation sera raccordée au réseau public d'électricité (poste ou ligne électrique) par une liaison souterraine. Les travaux seront réalisés sous la maîtrise d'œuvre du gestionnaire de réseau, dans le cadre d'une convention de raccordement au réseau public.

L'accès au parc photovoltaïque se fera par un portail accessible depuis la route N6 puis par le chemin d'accès. La circulation à l'intérieur du parc se fera par les pistes internes et périphériques de 4 m de large pour la maintenance, l'intervention des services de secours et la lutte contre l'incendie.

La surface clôturée du parc représentera **environ 3,9 ha.**

La puissance du parc sera d'environ 2 399 MWc, sa production correspondante sera d'environ 3 634 MWh/an, soit la consommation domestique de 1 751 personnes.

La localisation de l'emprise retenue pour le projet photovoltaïque est représentée en vue aérienne sur la figure suivante (Figure 466).

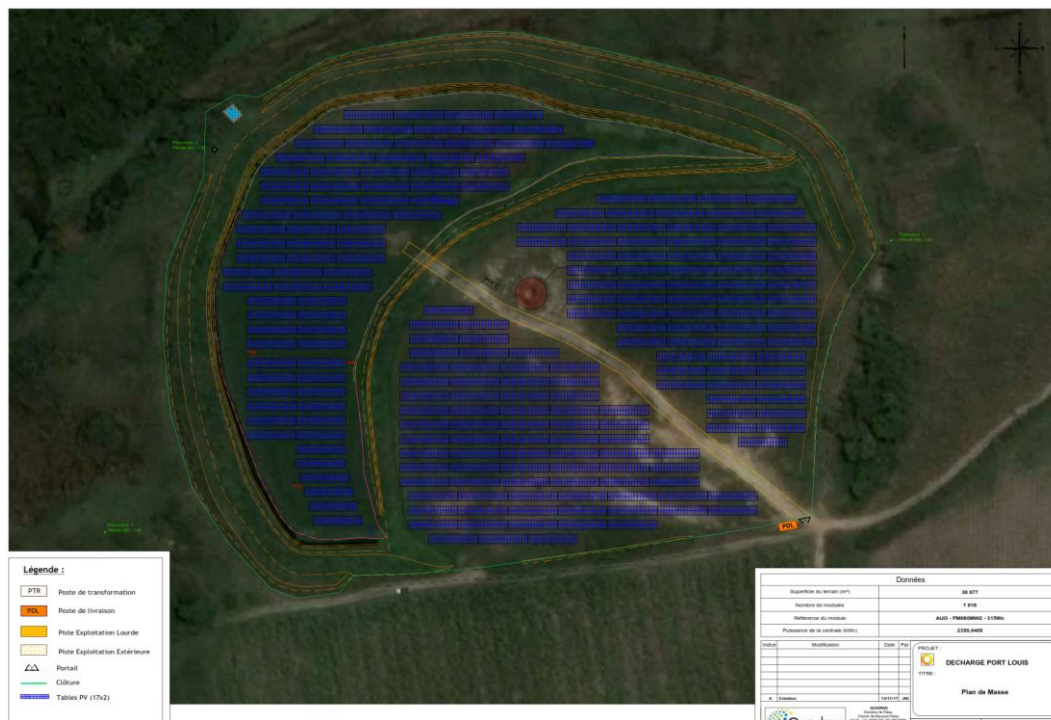


Figure 46 : Emprise de la future centrale photovoltaïque au sein de la zone du projet, sur photo aérienne

Le plan de masse du projet figure en page suivante (figure 47).

Quadran Caraïbes
Projet de parc photovoltaïque - Centrale de Ravine Cassis : Étude d'impact

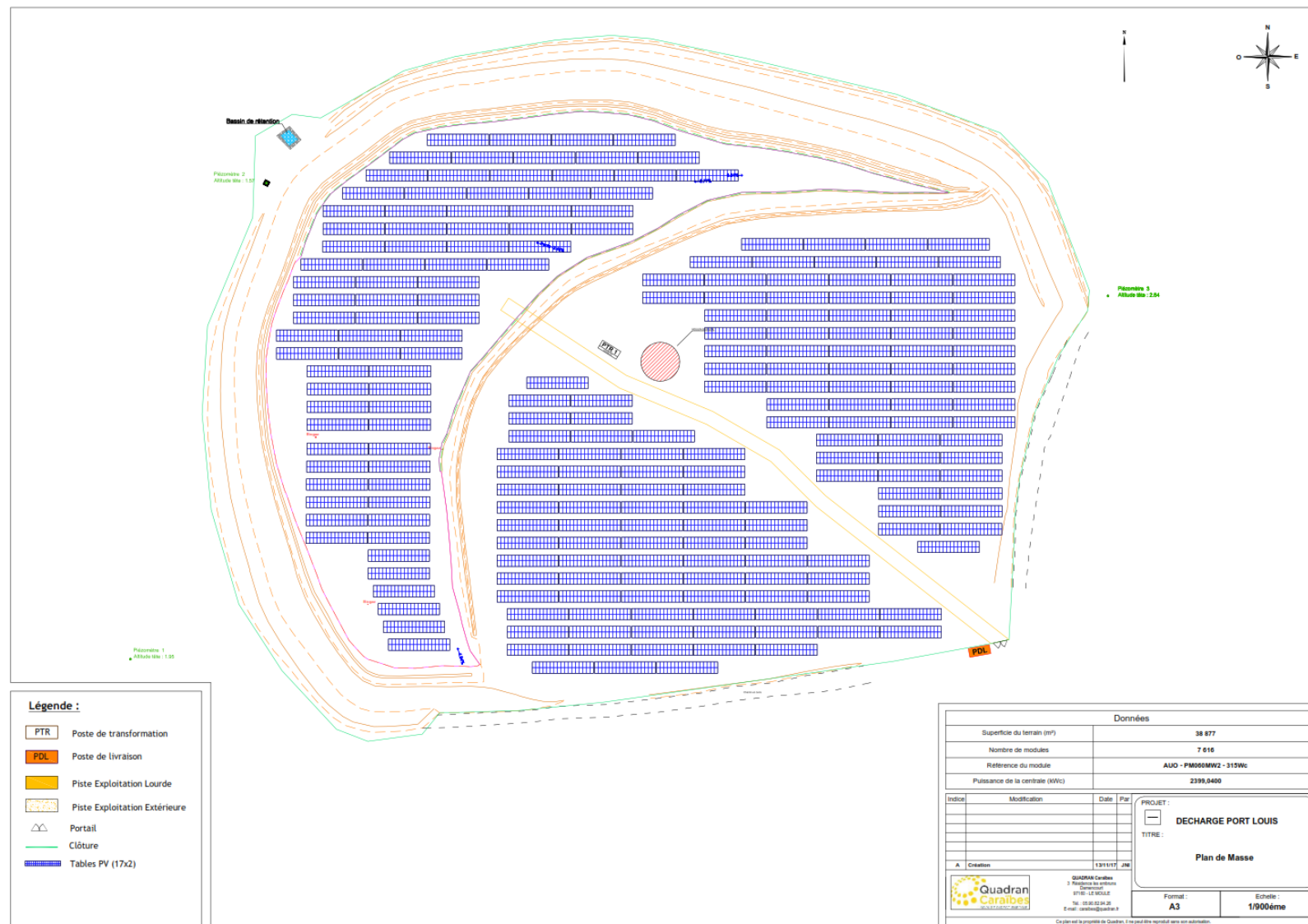


Figure 47 : Plan de masse du projet (Quadran Caraïbes, mars 2017)

5.1.1. Les rangées de modules photovoltaïques

5.1.1.1. Généralités sur les panneaux photovoltaïques

La partie active des panneaux est celle qui génère un courant continu d'électricité lorsqu'elle est exposée à la lumière. Elle est constituée :

- soit de cellules de silicium (monocristallin, polycristallin ou microcristallin),
- soit d'une couche mince de silicium amorphe ou d'un autre matériau semi-conducteur dit en couche mince tel que le CIS (Cuivre Indium Sélénium) ou CdTe (Tellurure de Cadmium).

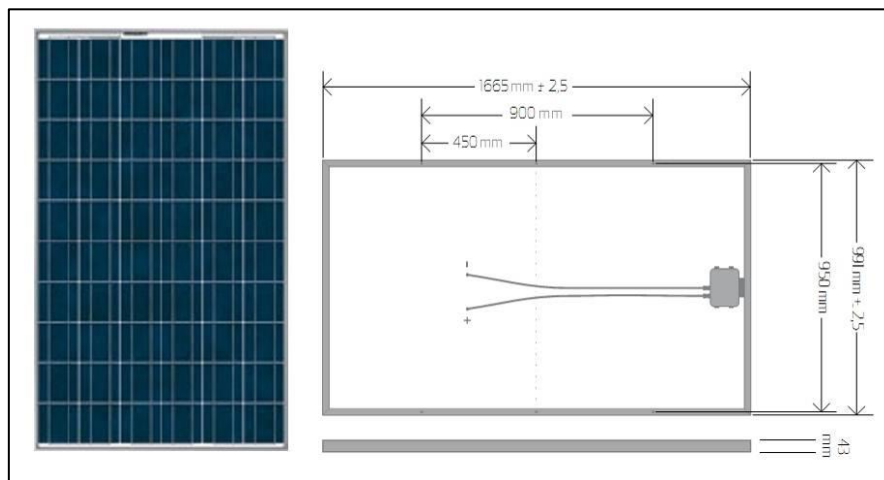


Figure 48 : Exemple de module "cristallin" (Source : REC)

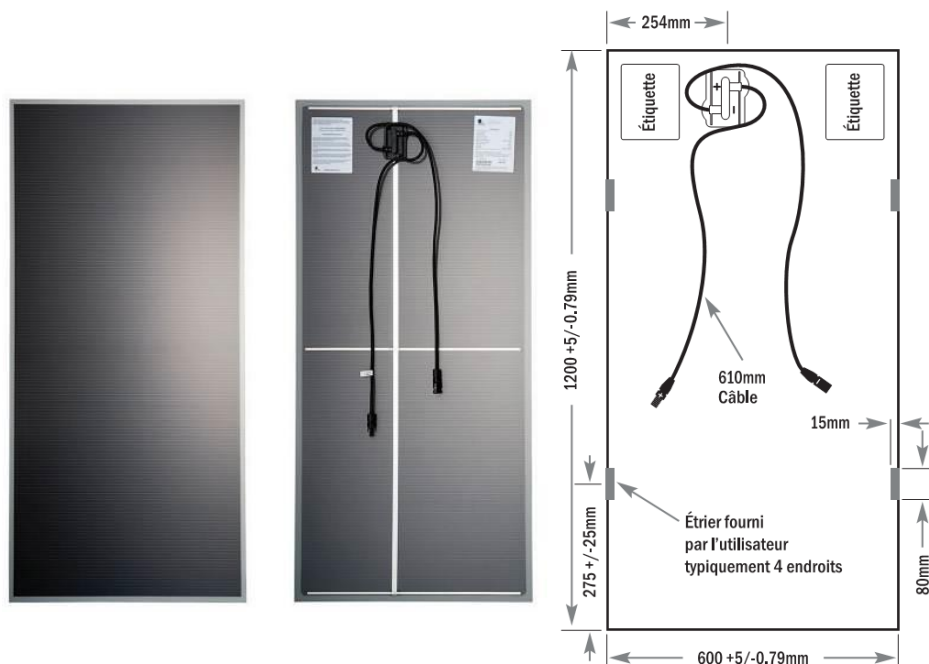


Figure 49 : Exemple de module "couche mince" (Source : First Solar)

Les **cellules de silicium** « polycristallin » ont un coût moins élevé que les cellules monocristallines. Ces cellules sont les plus répandues mais leur fragilité oblige à les protéger par des plaques de verre. Le matériau de base est le silicium, très abondant, cependant la qualité nécessaire pour réaliser ces cellules doit être d'une très grande pureté.

Les **panneaux couches minces** consomment beaucoup moins de matériaux en phase de fabrication (1% comparé au panneau solaire photovoltaïque traditionnel). Ces panneaux sont donc moins coûteux, mais leur taux de rendement est plus faible que celui de panneaux solaires photovoltaïques de technologie cristalline. Cependant, un panneau couches minces présente l'avantage non négligeable d'être plus actif sous un ensoleillement diffus (nuages ...).

Les cellules de silicium cristallin permettent d'optimiser la puissance du parc par rapport à la surface disponible. Dans le cas d'utilisation de modules photovoltaïques de technologie couches minces, le rendement sera plus faible pour une surface équivalente.

La partie active (cellules couches minces ou silicium) des panneaux photovoltaïques, avec différents contacts électriques, est encapsulée entre une plaque de verre à l'avant, et un film de protection à l'arrière.

La puissance nominale d'un panneau varie suivant les modèles. Les panneaux courants peuvent être facilement manipulés par une ou deux personnes, avec un poids inférieur à 28 kg, et une longueur de 200 cm.

5.1.1.2. Modules photovoltaïques du projet

Chaque module est constitué de cellules photovoltaïques, semi-conducteurs pris « en sandwich » entre deux électrodes métalliques. Chaque cellule est capable de produire un courant électrique à une tension constante. Ce courant dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil. Lorsque le module est exposé à la lumière, une tension est créée entre les bornes et les cellules génèrent un courant. L'irradiation solaire étant variable, le courant qu'un module fournit l'est également.

La puissance crête, puissance délivrée par module pour une puissance solaire incidente de 1 000 W/m² et une température de 25°, est la puissance indiquée par le constructeur, soit environ 200 à 330 Wc pour un module de type cristallin ou bien 50 à 120 Wc pour un module de type « couche mince ». Les modules sont aussi munis d'une plaque de verre thermodurcie afin de les protéger des intempéries. Ils comprennent également des connexions adéquates aux raccordements principaux du parc.

Les modules pressentis pour ce projet sont des **modules SunVivo**. La dénomination commerciale de ces modules est PM060MW2 .

Les caractéristiques de ces modules sont résumées dans le tableau ci-après :

Caractéristiques techniques des modules Sunpower E20-307	
Dimensions	1 640 mm x 992 mm
Puissance unitaire	315 Wc
Rendement certifié	19,1 %
Durée de vie	Rendement garanti à 87 % du nominal au bout de 25 ans
Garantie produit	25 ans

Tableau 9 : Caractéristiques techniques des modules SunVivo PM060MW2

Les modules seront interconnectés entre eux – en série et/ou en parallèle – pour obtenir une puissance plus importante. Ils seront donc regroupés sur des tables (ou support, voir paragraphe suivant), alignées sur des rangées.

Les modules sont recyclés à 85 % en fin de vie par des filières spécifiques, en particulier dans le cadre de PV Cycle (<http://www.pvcycle.org/>). Le fournisseur de modules envisagé Sunpower est membre du réseau PV Cycle.

5.1.1.3. Les structures support

Le système de support sera constitué de structures en acier galvanisé, dimensionnées pour tenir compte des contraintes sismiques (zone 3 PS92), et cycloniques (zone 5, NV65) de la région.

Le choix des structures support des modules n'est pas arrêté à ce jour.

L'ensemble « panneaux + support » aura une hauteur maximale de 1,61 m, ce qui limite leur impact dans le paysage. La hauteur minimale en bas de panneau sera de 0,8 m par rapport au sol.

Afin d'optimiser au maximum le rayonnement solaire, les structures auront une orientation de -15°. Elles seront installées avec une inclinaison préférentielle de 15 °C par rapport à l'horizontal pour favoriser le nettoyage par l'eau de pluie.

Les rangées de tables seront espacées d'espacées d'environ 1,25 m pour faciliter l'exploitation de la centrale et des espaces végétalisés et limiter les ombrages en début et fin de journée.

5.1.1.4. Ancrage au sol

Généralement deux techniques d'ancrage au sol sont envisageables :

- système d'ancrage sur plots (longrines béton ou gabions, qui sont des fondations superficielles ou enterrées),
- système d'ancrage par pieux battus/vissés.

La méthode pressentie est celle des plots autoportants (gabions) mais quelle que soit la méthode retenue, elle devra tenir compte des contraintes du projet :

- présence de massifs de déchets sous-jacents,
- règles parasismiques et paracycloniques en vigueur en Guadeloupe.

5.1.1.5. Perception des panneaux photovoltaïques

Lorsque l'on regarde un champ de panneaux photovoltaïques, deux facteurs interviennent : l'orientation et la hauteur, qui accompagnés de la distance, modifient notre perception.

Avec l'éloignement et la hauteur, notre œil retiendra l'effet de masse et l'illusion d'un champ bleu que l'on peut associer à une étendue d'eau (impression de la présence d'un seul élément en silhouette globale).

L'apparence d'un parc photovoltaïque dans un paysage peut être totalement différente selon la position de l'observateur par rapport aux panneaux.

Selon un même point de vue, l'apparence du parc ne sera pas la même tout au long de la journée :

- depuis l'est et l'ouest, vu de profil, on remarquera la tranche inclinée des tables et les pieds positionnés perpendiculairement au sol,
- depuis le nord, on observera la face arrière des modules avec les structures porteuses,
- depuis le sud, on observera la surface des capteurs en verre changeant de couleur en fonction de l'intensité du soleil, donc suivant les saisons, les heures de la journée et la météo (variation des bleus).



Figure 50 : Exemple de centrales photovoltaïques au sol vues de face et de profil

5.1.2. Les équipements électriques

5.1.2.1. Onduleurs et Transformateurs

Le projet prévoit la mise en place de 32 onduleurs de marque HUAWEI, modèle SUN2000-60KTL . Chaque onduleur possède une puissance nominale de 66 kW.

Ces onduleurs disposent notamment des certifications ISO 9001 et ISO 14001.

Un transformateur sera installé pour élever la tension de sortie des onduleurs avant injection dans le réseau. Les modèles pressentis sont des transformateurs Ormazabal. La puissance totale d'injection est de 2 000 kVa.

Ces transformateurs disposent des certifications ISO 9001 et ISO 14001.

Ces équipements seront entreposés dans le poste de livraison localisé à l'entrée du site, au nord de la centrale dont les caractéristiques sont détaillées dans le chapitre 6.1.2.3.

Par ailleurs, ces équipements seront conçus selon les normes de sécurité relatives aux installations électriques de basse et haute tension.

5.1.2.2. Dispositif de stockage d'énergie

Le projet prévoit le stockage d'une partie de l'énergie produite dans des batteries permettant de lisser la production.

La technologie de stockage retenue pour la centrale de Port-Louis est la batterie Lithium-Ion.

Le projet de Port-Louis prévoit l'installation des batteries dans un conteneur d'une surface au sol d'environ 15 m². Ils reposeront sur des plots en béton.

Afin de conserver des performances maximales et optimiser la durée de vie des batteries, les conteneurs seront climatisés par un groupe froid. Une détection incendie sera également mise en place dans le conteneur.

5.1.2.3. Poste de livraison

Le poste électrique de livraison assurera le départ du courant produit vers le réseau de distribution d'électricité via un poste de raccordement.

Il s'agira d'un local de 10 m de long sur 4 m de large.

Il sera installé sur des fondations en béton. Sa mise en œuvre sera conforme à la réglementation EUROCODES 8, intégrant les normes parasismiques et les sollicitations cycloniques normatives (confer Eurocode 1).

Des extincteurs adaptés aux risques électriques seront présents dans le poste de livraison. Il sera également équipé de :

- une boîte à gants,
- un tapis isolant,
- une perche à corps,
- une perche de détention de tension.

Concernant les risques de pollution accidentelle notamment des transformateurs, le poste de livraison sera équipé de bacs de rétention dont le volume sera a minima égal à la quantité des liquides présents.

Le poste de livraison sera aménagé à l'entrée du site, au nord de la centrale.

5.1.2.4. Le câblage

Hormis sur les zones en dehors des massifs remodelés où les câbles pourront être enterrés, la majeure partie du câblage sera réalisée par cheminement aérien dans des passe-câbles. Ce dispositif permet de ne pas impacter la couverture mise en place sur les massifs de déchets.

5.1.3. Raccordement au réseau public d'électricité

Le parc photovoltaïque devra être raccordé au réseau public d'électricité pour :

- injecter l'électricité produite sur le réseau, afin qu'elle puisse être consommée,
- assurer le fonctionnement de certains éléments du parc (éclairage intérieur des postes, système anti-intrusion, ...) lorsque le parc ne produit pas (la nuit par exemple).

Les conditions de raccordement des installations de production d'électricité au réseau public seront définies par les gestionnaires du réseau public d'électricité. Si Quadran Caraïbes étudie les hypothèses de raccordement avant de s'engager dans le développement d'un parc solaire, il n'est pas possible de connaître avec assurance le raccordement qui sera proposé (tracé, point de raccordement). En effet, la demande de raccordement ne peut être émise que lorsque le Permis de Construire est obtenu.

Le raccordement sera fait dans le cadre d'un contrat avec le gestionnaire du réseau d'électricité, qui définira les conditions techniques, juridiques et financières de l'injection de l'énergie produite par le parc sur le réseau public, ainsi que du soutirage. Le calcul de l'énergie injectée sur le réseau est net de l'énergie consommée.

5.1.4. Sécurisation du site

5.1.4.1. Fermeture de l'enceinte et système de surveillance

Afin de lutter contre les actes de malveillance, les intrusions et les vols, le site de la centrale sera entièrement fermé par une clôture périphérique grillagée de 2 m de hauteur.

Cette clôture sera équipée de panneaux signalétiques (Risques – Défense d'entrer) et associée à la mise en place d'un système de vidéo-protection aux abords du site.

L'accès au site sera également équipé d'un portail à l'entrée du site.



Figure 51 : Exemple de clôture d'enceinte d'une centrale solaire photovoltaïque au sol

5.1.4.2. Sécurité incendie

Les mesures de sécurité incendie mises en œuvre sur le site sont les suivantes :

- Des pistes périphériques internes, d'une largeur de 4 m minimum, longeront la clôture à l'intérieur des zones d'emprise ;
- La strate herbacée sous les panneaux solaires sera régulièrement entretenue et les résidus de coupe seront évacués si besoin ;
- Des extincteurs adaptés aux risques électriques seront disposés dans le poste de livraison. Ces extincteurs pourront être utilisés par les sapeurs-pompiers en cas de départ de feu sur l'un de ces éléments.

Le portail sera conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours au site d'installations. Il comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers.

5.1.4.3. Risque foudre

L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.

5.1.5. Voirie et réseaux divers

5.1.5.1. Accès au site et voies de circulation intérieure

Le site d'implantation projeté est accessible directement depuis la N6 et le chemin d'accès. L'accès à la centrale photovoltaïque est aisé pour les engins de chantier et lors de la future exploitation, aucune mise au gabarit des accès n'est nécessaire. La sécurisation de l'accès sera toutefois à prévoir.

La centrale sera équipée d'espaces de circulation périphérique de 4 m de large nécessaires à la maintenance et permettant l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie.

5.1.5.2. Base de vie

Une base de vie sera implantée, en phase d'installation, et raccordée au réseau EDF ainsi qu'aux réseaux d'eau potable et d'eau usée. Si ces raccordements ne sont pas possibles, l'installation de groupes électrogènes, de citernes d'eau potable et de fosses septiques sera mise en place.

5.1.5.3. Raccordements aux réseaux

Le parc ne nécessitera pas d'éclairage extérieur. Les locaux techniques disposeront d'un éclairage intérieur.

Les raccordements aux réseaux d'eaux usées, d'eau potable et téléphonique seront effectués dès la phase chantier.

5.2. La phase de construction du projet

La phase travaux projetée peut être découpée en plusieurs grandes étapes :

5.2.1. Le chantier de construction

Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) sont pour la plupart des entreprises locales et françaises.

Pour une centrale de l'envergure du projet envisagé sur le site de Port-Louis, le temps de construction est évalué à 5 mois avec une seule équipe. Lors de la phase d'exploitation, des ressources locales, formées au cours du chantier, sont nécessaires pour assurer une maintenance optimale du site. Par ailleurs, une supervision à distance du système est réalisée.

5.2.2. Préparation du site

Durée :	3 semaines
Engins :	Bulldozers et pelles (nivellement)

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

Cette phase sera limitée car il n'est pas prévu de débroussaillage supplémentaire, les voies d'accès et les pistes sont existantes et les terrassements seront très limités car les zones d'implantation des locaux techniques sont déjà terrassées.

La préparation du site concerne donc la mise en place de la base-vie, d'une aire de stockage de la plateforme étanche, la préparation de la clôture et le mesurage des points pour l'ancrage des structures (dimensionnement des structures porteuses).

Si des travaux de nivellement nécessitent l'apport de matériaux, ceux-ci proviendront exclusivement du site. Aucun apport extérieur de matériaux n'est nécessaire.

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, réfectoire, sanitaires, bureau de chantier...) seront mis en place pendant toute la durée du chantier.

5.2.3. Construction du réseau électrique

Durée :	5 semaines
Engins :	Pelles

Les travaux d'aménagement commenceront par la construction du réseau électrique spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.).

5.2.4. Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque

5.2.4.1. Mise en place des structures

Durée :	6 semaines
Engins :	Chariots manuscopiques

Cette phase se réalise selon l'enchaînement des opérations précisé ci-après.

FIXATION DES STRUCTURES AU SOL

Des plots autoportants sont mis en place directement sur le terrain existant. La solution n'est pas définitive mais semble s'orienter vers l'installation de gabions. Les tables d'assemblage sont ensuite montées sur ces structures, ce qui permet de les lester. Ce dispositif permet la fixation des tables d'assemblage sur des sols où la pénétration est impossible, comme dans le cas d'une ancienne décharge réhabilitée avec mise en place d'une couverture imperméable. De même, la mise en place de plots autoportants n'engendre aucune modification du sol de type décapage ou fondation.

MISE EN PLACE DES STRUCTURES PORTEUSES

Cette opération consiste au montage mécanique des structures porteuses sur les plots et ne nécessite aucune fabrication sur site. L'installation et le démantèlement des structures se fait rapidement (environ 8h pour un homme pour assembler une structure porteuse avec les modules).

MISE EN PLACE DES PANNEAUX

Les panneaux sont vissés sur les supports en respectant un espacement de 2 cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.

5.2.4.2. Installation des onduleurs-transformateurs et du poste de livraison

Durée :	3 semaines
Engins :	Camions grues

Les onduleurs/transformateurs seront installés dans le poste de livraison à l'entrée du site, au nord de la centrale.

5.2.4.3. Raccordement au réseau électrique public d'EDF-SEI

Durée :	Indéterminée
Engins :	Camions grues / Trancheuse

Le raccordement au réseau est un paramètre technico-économique nécessaire à prendre en compte dans le cadre d'un projet de cette nature. Il est en effet indispensable de connaître les conditions (parcours, délai, coût) de raccordement de la centrale au réseau public de distribution de l'électricité HTA/HTB pour finaliser la réalisation du projet. Le raccordement est réalisé sous maîtrise d'ouvrage d'EDF-SEI (applications des dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985, dite « MOP »). La solution de raccordement sera définie par EDF-SEI dans le cadre de la Proposition Technique et Financière soumise au producteur, demandeur du raccordement. Selon la procédure d'accès au réseau, EDF-SEI étudie, à la demande du producteur, les différentes solutions techniques de raccordement et a obligation de lui présenter la solution au moindre coût.

Les travaux de construction/aménagement des infrastructures à faire par EDF-SEI démarrent généralement une fois que la Convention de Raccordement a été acceptée et signée par le producteur. Si de nouvelles lignes électriques doivent être installées, elles seront systématiquement enterrées par EDF-SEI et suivront prioritairement la bordure de la voirie existante (concession publique).

Le choix définitif du tracé de raccordement sera imposé par EDF-SEI une fois le permis de construire obtenu.

5.2.4.4. Remise en état du site

Durée :	semaines
Engins :	/

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage...) seront supprimés et le sol remis en état. Les aménagements paysagers et écologiques, si nécessaires, seront mis en place au cours de cette phase.

5.2.5. Déroulement du chantier

5.2.5.1. Planning et délais

Un exemple de planning simplifié pour une centrale de 12MW est présenté ci-après.

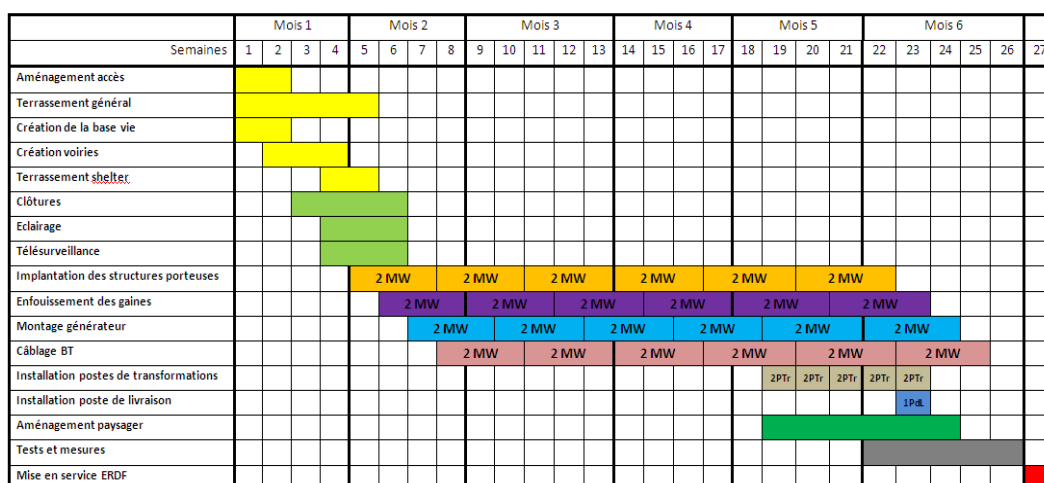


Figure 52 : Un exemple de planning pour une centrale photovoltaïque de 12 MW (Source : Quadran)

Dans le cadre du projet de Port-Louis, la durée des travaux est estimée à 5 mois.

5.2.5.2. Nombre et passage des camions

Les moyens matériels prévus seront ceux « classiquement » employés pour les chantiers de terrassement, génie civil, ou de construction : pelle hydraulique pour les tranchées, boteur pour création des pistes, grue pour les assemblages, chariot élévateur, dérouleurs de câbles, etc.

Le transport des panneaux, des supports et des structures d'ancrages sera effectué par camions à raison de 10 camions par MWc installé, soit environ 24 camions pour le projet concerné.

Au trafic principal généré par les approvisionnements du chantier, s'ajoutera celui des travailleurs, et de celui de l'acheminement des différents moyens matériels pour le montage et les travaux (camion-grue, pelle hydraulique...). Il faut compter environ 1 à 2 camions grue par MWc soit environ 2 à 4 camions grues. Ces camions font entre 50 et 60 T. Ils ne sont pas concernés par la réglementation des convois exceptionnels. Toutefois les mesures seront prises pour limiter au maximum les impacts éventuels (choix des accès...).

Le trafic des camions va s'étaler sur toute la durée du chantier, soit 5 mois environ. La circulation des engins ne se fera qu'en période de jour.

5.3. La phase d'exploitation du parc photovoltaïque

5.3.1. Généralités

En phase d'exploitation, les interventions sur site sont réduites aux opérations d'inspection et de maintenance technique. Seuls des véhicules légers circuleront sur le site.

La centrale photovoltaïque est implantée pour une période de 20 ans minimum et produit

de l'électricité durant toute cette période.

La société Quadran Caraïbes assurera le suivi, la maintenance et l'optimisation du fonctionnement du projet solaire du site de Port-Louis.

Toutes les mesures environnementales définies dans l'étude d'impact du projet, seront mises en place.

5.3.2. *Gestion de l'exploitation*

Tout au long de la durée de vie du projet, un dispositif de supervision par télésurveillance (via la mise en place d'une ligne ADSL) sera mis en œuvre et des fonctions de monitoring seront intégrées aux points clefs des installations. Cette supervision permettra d'optimiser l'exploitation de la centrale depuis le centre d'exploitation, et d'agir sur le parc : il sera ainsi possible de connecter et de déconnecter certains organes de la centrale et régler à distances certains paramètres d'exploitation.

Des stations de mesure et des capteurs seront notamment installés au niveau du poste de livraison et des onduleurs-transformateurs. Les données récoltées seront analysées afin de s'assurer du bon fonctionnement de la centrale et permettront, dans le cas contraire, de repérer efficacement la source des problèmes.

Lorsque des défauts de fonctionnement sont repérés par l'automate celui-ci enverra des alarmes sous forme de mails, ou de SMS aux chargés d'exploitation de la centrale qui pourront ainsi rapidement agir en conséquence.

5.3.3. *Maintenance des installations*

Sur des installations de cette ampleur, il est fondamental d'avoir un plan de maintenance clairement défini, traitant de toutes les parties nécessitant un contrôle plus ou moins régulier. Le plus important sera d'assurer une maintenance préventive efficace, ce qui limitera ainsi la maintenance curative.

Un tel projet ne comporte aucune pièce en mouvement. Il y a donc peu d'usure mécanique à attendre pendant la durée d'exploitation. L'essentiel du programme de maintenance sera axé sur la maintenance électrique de l'installation. Quadran Caraïbes dispose en interne d'une équipe d'exploitation qualifiée et habilitée pour assurer un bon fonctionnement continu de la centrale solaire. Un contrôle visuel régulier sera également assuré sur la totalité du projet afin de vérifier la bonne tenue des installations notamment, car de légers tassements de terrain pourraient apparaître.

La maintenance préventive s'appuie également sur 2 systèmes de télésurveillance :

- Télésurveillance de la partie onduleur :
 - contrôle des valeurs de puissances, tensions et intensité dans le système ;
 - contrôle interne des onduleurs (températures des phases) ;
 - contrôle du bon fonctionnement des onduleurs et de leur rendement.
- Télésurveillance de la partie poste de transformation :
 - contrôle des différents organes du poste ;
 - contrôle de la puissance instantanée de l'installation ;

- contrôle du réseau ;
- supervision des protections.

MATERIEL	TYPE DE MAINTENANCE	FREQUENCE
Structures	Vérification visuelle de bon état de la structure (rouille, fixations) aboutissant sur une maintenance corrective en cas de défauts.	2 fois / an
Modules	Nettoyage des modules (utilisation d'eau et de balais brosses uniquement) Vérification de l'état général des modules	En fonction du besoin
Onduleurs	Maintenance corrective en cas de défauts	Selon préconisations constructeur
Poste de transformation	Contrat de maintenance avec le fabricant du poste électrique Contrôle périodique par organisme habilité Contrôle visuel exploitant	1 fois / 5ans 1 fois / an 2 fois / an
Installation électrique	Contrôle des connexions électriques Contrôle des tableaux électriques Vérification du bon fonctionnement des sectionneurs	1 fois / an

Tableau 10 : La maintenance préventive sur la centrale photovoltaïque

MATERIEL	TYPE DE MAINTENANCE
Structures	Réparation sur défaut de structure
Modules	Remplacement de modules défectueux ou cassé
Onduleurs	Remplacement d'un composant défectueux Remplacement complet d'un onduleur
Poste de transformation	Maintenance sur le poste électrique par le constructeur Remise en route du poste en cas de coupure
Installation électrique	Remplacement d'un des éléments de l'installation électrique en cas de défaillance de celui-ci / Remise aux normes de l'installation

Tableau 11 : La maintenance corrective sur la centrale photovoltaïque

5.3.4. Entretien du site

Une centrale solaire et ses abords demandent un certain entretien régulier, tout au long de la durée d'exploitation de la centrale.

Une fauche de la végétation sous les panneaux et des bordures de la centrale sera régulièrement effectuée sous les panneaux de façon à en contrôler le développement.

5.3.4.1. Entretien des panneaux

Les panneaux photovoltaïques ne requièrent aucun entretien technique spécifique. Les modules photovoltaïques devront offrir une surface la plus propre possible de façon à garantir un rendement maximum. À cet effet, l'exploitant procédera à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques (environ une fois par an maximum). Le nettoyage s'effectuera à l'eau sans aucun détergent ni produit chimique. Cette opération sera effectuée à l'aide d'un véhicule équipé d'une citerne d'eau et d'une lance à eau haute pression.

5.3.4.2. Intégration écologique de la centrale

Le groupe Quadran, dans le cadre de ses activités de production d'énergies renouvelables, s'est associé au bureau d'études « Eco-Med » (spécialisé en écologie) et à l'unité mixte de recherche de l'IMBE (Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie marine) pour élaborer un projet dont l'objectif est de développer un système d'aide à l'intégration des préoccupations sur le fonctionnement des écosystèmes ainsi que la dynamique de la biodiversité dans les centrales photovoltaïques.



Il s'agit du projet PIESO (Processus d'Intégration Écologique de l'Énergie Solaire), débuté en août 2014, pour une durée de 3 ans. Ce projet s'inscrit dans le cadre de l'appel à projet de l'ADEME intitulé « intégration optimisée des énergies renouvelables et maîtrise de la demande d'électricité » (2014).

L'intégration écologique des centrales photovoltaïques est au cœur du projet PIESO dont l'objectif final vise un impact neutre voire d'une plus-value écologique des centrales photovoltaïques, notamment sur des sites dégradés.

Les objectifs principaux de ce projet sont de :

- Mettre en place une veille et une analyse critique de l'efficacité des mesures environnementales préconisées lors de mises en place d'infrastructures photovoltaïques,
- Définir et expérimenter des modalités d'intégration des préoccupations sur le fonctionnement des écosystèmes et la dynamique de la biodiversité, en amont des projets et pendant toute la durée de vie d'une centrale photovoltaïque,
- Définir des protocoles de récoltes et d'analyse de données permettant des interprétations et des validations scientifiques (notamment par l'usage de traitements statistiques).

Dans le cadre du présent projet de Port-Louis, Quadran Caraïbes a d'ores et déjà mis en pratique les premières préconisations dans le choix du site et des modalités techniques du projet.

Quadran Caraïbes souhaite s'inscrire dans une démarche de développement continu et intégré de ses centrales afin d'exploiter l'énergie solaire dans le respect de l'environnement, tout en limitant les impacts écologiques.

5.3.5. Système d'enregistrement et de suivi des données du parc solaire

Sur le parc solaire, différents paramètres seront mesurés afin de disposer d'informations en temps réel sur la production du parc et de faciliter la maintenance :

- Mesures de performance des équipements (panneaux, onduleurs, etc.) :
 - Contrôle de la production de l'installation (historique de production),
 - Facilitation de la maintenance (mesures instantanées et historique des pannes),
- Mesures de l'environnement immédiat (ensoleillement, température, etc.).

Les valeurs instantanées et cumulées seront visualisables sur place ou à distance permettant à l'opérateur de virtuellement contrôler le fonctionnement des installations à distance.

5.4. Démantèlement et recyclage des éléments du parc photovoltaïque

Les modalités de construction du parc permettent une pleine réversibilité du site : l'installation sera entièrement démontée, démantelée et recyclée en conformité avec toutes les réglementations applicables. Suite au démantèlement des installations, le site d'implantation sera ainsi remis dans son état d'origine.

Le **business plan du projet de centrale photovoltaïque de Port-Louis intègre la mise en œuvre des dispositions réglementaires prévues**, notamment la provision de démantèlement, de collecte et de recyclage des modules photovoltaïques de la centrale par PV CYCLE France, l'éco-organisme agréé pour la gestion des panneaux photovoltaïques usagés.

Cas des panneaux photovoltaïques

Le Décret n°2014-928 du 19 août 2014 relatif aux déchets d'équipements électriques et électroniques et aux équipements électriques et électroniques usagés, transposition de la directive 2012/19/UE du 4 juillet 2012 relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques, a fait entrer les panneaux photovoltaïques dans le champ de la responsabilité élargie des producteurs, et les entreprises établies en France vendant et important des panneaux photovoltaïques doivent financer et s'assurer du traitement des déchets.

Le projet de centrale photovoltaïque de Port-Louis intègre la provision de démantèlement, de collecte et de recyclage des modules photovoltaïques de la centrale par PV CYCLE France.

Le recyclage des panneaux photovoltaïques consiste à réutiliser la plupart des composants des modules, y compris le verre et les matériaux et métaux semi-conducteurs encapsulés, dans de nouveaux modules ou d'autres produits.

Les autres éléments seront également valorisés dans les filières existantes (réemploi, recyclage, régénération et incinération avec récupération d'énergie...).

Le schéma illustrant le cycle de vie d'un panneau photovoltaïque est présenté ci-après :



Figure 53: Synoptique du cycle de vie des panneaux photovoltaïques en silicium cristallin

(source : Déclaration PV Cycle Gestion des panneaux photovoltaïques en fin de vie – Accord volontaire des sociétés membre de PV Cycle)

Description du démantèlement

L'exploitation de la centrale photovoltaïque est prévue pour 20 ans. L'exploitation peut être prolongée si le vieillissement des modules le permet.

À l'expiration du bail ou dans toutes autres circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...), un démantèlement complet de la centrale sera effectué : l'intégralité des panneaux photovoltaïques, des structures porteuses, des systèmes d'ancrage, des locaux techniques, de la clôture périphérique ainsi que les câblages sera désinstallée et recyclée dans les filières appropriées. Le terrain retrouvera son état initial.

Les onduleurs sont concernés par la directive européenne n°2002/96/CE portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques qui impose aux fournisseurs la prise en charge à leur frais du recyclage de ces éléments.

Gestion des déchets de chantier

Durant la phase de démantèlement, des déchets de chantier classiques seront produits. Ils seront gérés par les entreprises en charge des travaux et seront évacués dans les filières appropriées.

La destination de l'ensemble des matériaux devra être traçable. À cet effet, un plan de

gestion environnemental sera mis en place.

La société en charge de la construction du projet (l'EPCiste) propose au propriétaire de l'équipement au moment de la vente de contractualiser la fin de vie de l'équipement de stockage d'électricité, et ce afin d'assurer un traitement conforme à la législation en vigueur de ces objets lors de la phase de fin de vie. L'EPCiste reste responsable du recyclage des batteries mises en œuvre sur le projet et est engagé pour cela vis-à-vis de l'ADEME.

Dans le cadre de cette contractualisation, les batteries seront, en fin d'exploitation, transférées vers un site proche de démantèlement géré par un éco-organisme agréé par l'ADEME pour la récupération et le traitement de D3E (Ecologic en Guadeloupe par exemple).

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 3 mois.

6. Analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement et la santé

6.1. Préambule

Les impacts d'un projet de centrale photovoltaïque au sol sont à la fois liés à la **phase de construction** de l'installation (phase chantier), à la **nature même de l'installation et à son exploitation** et à la **remise en état du site** après exploitation (phase chantier).

Ce chapitre a pour objectif d'analyser les différents types d'effets envisageables des futurs aménagements, sur l'environnement et la santé en se basant sur :

- les sensibilités environnementales relevées lors de l'état initial,
- les caractéristiques des infrastructures et aménagements prévus.

L'intensité d'un impact (fort, modéré, faible, négligeable, nul) est appréciée selon les conséquences engendrées :

- modification sur la qualité de l'environnement physique initial,
- perturbation des zones à valeur naturelle, culturelle ou socio-économique,
- perturbation sur la biodiversité du secteur,
- perturbation/incommodité pour les populations/présence humaine dans le secteur d'étude.

Cette analyse des effets consiste donc à déterminer l'importance de l'impact probable suivant les différents critères pertinents (étendue, temporalité, intensité). Pour les impacts négatifs, cette analyse permet également de définir les besoins en matière d'atténuation, de compensation, et le cas échéant, de surveillance et de suivi des impacts.

Pour chacun des impacts identifiés, le maître d'ouvrage propose des **mesures d'évitement, de réduction et de compensation, visant à minimiser les incidences du projet**. Ces mesures sont développées dans un chapitre spécifique (Chapitre 10).

L'analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus hors site est développée spécifiquement au Chapitre 8.

Pour une meilleure compréhension, l'addition et l'interaction des effets entre eux sont étudiés quand cela est nécessaire dans chaque partie.

6.2. Impact sur le milieu physique

6.2.1. Impacts sur la qualité de l'air, le climat et le contexte énergétique local

6.2.1.1. En phase chantier

Les principaux impacts potentiels de la phase travaux sur la qualité de l'air concernent les émissions de polluants dans l'air liées à l'évolution des engins et véhicules de chantier (poussières, gaz d'échappement, ...).

Mesures de réduction

L'émission de polluants liée au fonctionnement des engins de travaux sera limitée grâce à l'utilisation de matériel en bon état de fonctionnement et répondant aux exigences réglementaires en vigueur.

Lors des phases de construction et de démantèlement de la centrale, le trafic de camions et d'engins sera augmenté sur le site par rapport à l'activité de l'actuelle déchetterie présente sur le site. Le flux des gaz d'échappement sera donc plus élevé durant ces périodes qui resteront ponctuelles.

La mise en suspension des poussières du sol par le passage des engins sera réduite par l'utilisation préférentielle des pistes aménagées. En période sèche, les pistes pourront éventuellement être arrosées pour limiter les envols. De plus, l'utilisation préférentielle d'engins à chenilles pour limiter les impacts sur les zones de couverture des déchets génère moins d'envols de poussière que des engins à roues.

Les travaux de manipulation de terre seront limités (très peu de terrassement) et sont peu susceptibles de générer des retombées de poussières à l'extérieur du site.

6.2.1.2. En phase exploitation

Contribution à la limitation des émissions de gaz à effet de serre

Une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre (GES) durant son fonctionnement. Elle ne produit aucun déchet dangereux et n'émet pas de polluants dans l'air. L'ensemble des émissions de GES liées au photovoltaïque sont des émissions indirectes liées au processus de fabrication et de recyclage. La construction des éléments du parc solaire représente 90 % des émissions de GES du cycle de vie.

Selon le bilan carbone prévisionnel réalisé, le projet de centrale photovoltaïque au sol de Port-Louis permettra **d'éviter l'émission d'environ 3 036 tonnes de CO₂ par an, soit un total d'environ 60 720 tonnes de CO₂ sur toute sa durée d'exploitation (20 ans renouvelable)**. Au final sur 20 ans d'exploitation, le projet de Port-Louis correspondra à :

- 3 634 MWh de production en moyenne annuelle, ce qui correspond à l'énergie nécessaire pour alimenter 1 751 personnes ;
- 60 720 tonnes de CO₂ évitées sur toute la durée de vie.

Ainsi le projet de Port-Louis apporte une contribution significative à la limitation des

émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère et à l'atteinte des objectifs européens et nationaux découlant entre autres du protocole de Kyoto.

→ Effets positifs forts et pérennes

Position du projet vis-à-vis des plans et schémas en matière d'énergie

La position du projet vis-à-vis des orientations du SRCAE régional et de l'Agenda 21 de la commune de Port-Louis, pour la Guadeloupe, a été étudiée (cf. tableau suivant).

Il ressort que le développement des énergies renouvelables, en particulier la filière solaire photovoltaïque, fait partie des enjeux prioritaires du SRCAE régional de Guadeloupe.

Orientations en matière d'énergie	Détail	Position du projet
Orientations du SRCAE Guadeloupe – 2012	50 % d'énergie renouvelable dans le mix électrique et 25 % d'énergie finale renouvelable en 2020 Fiche « Orientations-Objectifs » n°3 : Production d'électricité à partir d'énergies renouvelables photovoltaïques et éolien => Développer les technologies de stockage d'électricité (notamment « soutenir les études de faisabilité et projets pilotes sur le stockage) à expérimenter sur le territoire »)	Le développement des énergies renouvelables en Guadeloupe, la volonté de propriétaires terriens de mettre en place ce type d'énergie et l'accueil favorable des élus locaux pour une expérience photovoltaïque au sol, constituent une assise solide pour mettre en place le projet. Le projet de centrale photovoltaïque au sol avec stockage de l'énergie produite, représente pour l'ancienne décharge de Port-Louis, une valorisation tout à fait adaptée et cohérente, permettant à la fois de projeter une nouvelle activité économique et à la fois de s'assurer d'un usage tenant compte des activités passées du secteur. Il a été conçu de manière à répondre aux servitudes techniques et aux enjeux environnementaux.
Agenda 21	Enjeu F : Réduction de la dépendance aux énergies fossiles et de ses impacts	Le projet de centrale photovoltaïque au sol avec stockage de l'énergie produite, représente permet d'augmenter la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique.

Tableau 12 : Position du projet vis-à-vis des plans et schémas en matière d'énergie

→ Projet compatible avec les plans, schémas et programmes en matière d'énergie

6.2.2. Impacts sur la topographie et les sols

Le projet s'implante sur l'emprise de l'ancienne décharge de la commune de Port-Louis suite à sa réhabilitation. Cette réhabilitation implique, conformément au dossier de réhabilitation (rapport d'étude préalable : réhabilitation de la décharge de Port-Louis » réalisé par Proactive Ingénierie) :

- le remodelage du massif de déchets,
- le recomptage des déchets remaniés pour éviter les instabilités ultérieures,
- la mise en œuvre d'une couverture imperméabilisante (perméabilité $\leq 10^{-8}$ m/s).

La couverture finale est constituée, du bas vers le haut :

- d'une couche de fermeture de 0,15 m compactée sur les déchets (matériaux de faible granulométrie récupérés lors du remodelage),
- d'une couverture peu perméable en tuf calcaire compactée ou équivalent de 0,5 m minimum,
- d'une couche de protection, confinement et support de végétation d'une épaisseur de 0,30 m minimum.

6.2.2.1. En phase chantier

L'intégrité de la couverture mise en œuvre sera préservée. Il n'est pas prévu de terrassement supplémentaire pour l'installation des locaux techniques car les zones d'implantation envisagées ont déjà été terrassées suite aux travaux de réhabilitation.

Sur les zones « déchets », les travaux se limiteront à la pose du matériel photovoltaïque et à la circulation des véhicules utilitaires et des engins de chantier.

Par ailleurs, le système d'ancrage choisi (plots autoportants) n'aura pas d'impact sur la topographie du site.

En l'absence d'excavation notable et de modification de la structure profonde du sol, le chantier n'aura pas d'impact significatif sur la topographie locale.

Mesures de réduction

Afin de préserver la couverture sur les massifs de déchets, aucune opération de terrassement et d'excavation ne sera réalisée sur ces zones. Les câbles de liaison entre les tables de modules seront posés en surface dans des passe-câbles et non pas dans des tranchées. Il n'est pas prévu de terrassements. Les locaux techniques sont implantés en dehors des massifs remodelés de manière à éviter les impacts sur les zones « déchets ».

Les constructions annexes au parc sont réduites au minimum : 1 conteneur batterie et 1 poste de livraison contenant également les postes de transformation. Des installations pour la gestion du site sont également prévus (bureaux, vestiaires, réfectoire, toilettes).

Les engins utilisés sur les zones « déchets » seront des engins légers et préférentiellement équipés de chenilles pour ne pas porter atteinte à la couche imperméable. Ce type d'engin permet de mieux répartir la charge qu'un engin à roues.

Les pistes aménagées dans le cadre de la réhabilitation seront empruntées préférentiellement pour permettre aux engins et véhicules de rejoindre leur zone de

travail. Un balisage des zones de chantier sera mis en place pour éviter toute circulation en dehors de ces zones.

Les éventuels stockages de produits polluants (fioul et huile) seront placés sur des rétentions adaptées.

→ Effets négatifs faibles (temporaires à permanents)

6.2.2.2. En phase exploitation

La principale incidence de l'installation photovoltaïque, vis-à-vis du milieu physique, concerne la capacité du sol en place à supporter un tel aménagement.

Mesures de réduction

Le choix des fondations n'est pas définitif toutefois, compte tenu de la nature des sols en place, le choix s'orientera vers des plots autoportants qui assureront la pérennité de la couverture en cours d'installation sur l'ancienne décharge. Ce dispositif n'engendre aucune modification des sols de type décapage ou fondation. En revanche, le porteur du projet devra s'assurer de l'absence de tassement significatif du fait du poids des structures sur les massifs remodelés.

En phase d'exploitation, les circulations sur le site seront très limitées et ponctuelles et ne sont pas susceptibles d'entraîner des impacts supplémentaires sur le sol en termes de vibrations et de tassements.

→ Effets négatifs faibles (permanents)

6.2.3. Imperméabilisation, impact sur le ruissellement et érosion des sols

La réhabilitation de l'ancienne décharge ne prévoit pas de gestion spécifique des eaux de ruissellement. Elles seront évacuées directement dans le milieu naturel en raison de l'affleurement de la nappe phréatique sur le secteur.

Par ailleurs, la réhabilitation de la décharge a consisté à remodeler les massifs de déchets en place et à les recouvrir d'une couverture quasiment imperméable (perméabilité inférieure ou égale à 10^{-8} m/s). En conséquence, bien que le projet photovoltaïque puisse générer une légère imperméabilisation des terrains (locaux techniques, système d'ancrage : pose de longrines en béton ou de gabions), il n'aura pas d'impact significatif supplémentaire sur l'imperméabilisation des terrains actuels.

6.2.3.1. En phase chantier

Les travaux de réalisation de la centrale n'impliquent pas de déboisement supplémentaire sur le site.

L'installation de la base-vie (50 m² environ) et de la plateforme étanche (25 m²) impliqueront une imperméabilisation des sols sur une surface très faible vis-à-vis de

l'emprise du projet (2,7 ha environ).

La réalisation des fondations en béton supportant les locaux techniques et le poste de livraison entraîneront l'imperméabilisation de diverses surfaces. La mise en œuvre des supports des tables implique de nombreux points d'imperméabilisation sur des surfaces limitées et déjà étanches du fait de la couverture mise en place dans le cadre de la réhabilitation de la décharge.

→ Effets négatifs faibles (temporaires et permanent)

6.2.3.2. En phase exploitation

Le projet de centrale photovoltaïque consiste en la pose de modules photovoltaïques "au sol" et disjoints sur des structures métalliques fixées au sol sur des plots autoportants, mais également d'équipements électriques d'exploitation (locaux techniques et poste de livraison) et de voiries d'accès.

Par ailleurs, les panneaux étant implantés sur la couverture étanche installée dans le cadre de la réhabilitation, l'imperméabilisation des sols ne concerne que les installations implantées en dehors de la zone de déchets (locaux techniques).

En phase exploitation, une imperméabilisation permanente du site sera donc induite essentiellement par les installations nécessaires durant l'exploitation (: le conteneur batterie et le poste de livraison (45 m² environ).

Les systèmes d'ancrage posés au sol (longrines en béton ou gabions) seront installés sur un terrain quasi imperméable (couverture recouvrant les massifs de déchets remodelés), n'impliquant pas d'imperméabilisation supplémentaire.

Les pistes périphériques existantes ne sont pas imperméabilisées.

Au total, les surfaces imperméabilisées sont très ponctuelles. Elles concernent les installations nécessaires durant l'exploitation : le conteneur batterie et le poste de livraison et représente environ 0,17 %.

À l'échelle du projet, le **phénomène d'imperméabilisation est donc négligeable.**

Mesures de réduction

Les modules peuvent constituer un obstacle à l'écoulement des eaux pluviales en concentrant l'eau vers le bas des panneaux et peuvent provoquer une érosion du sol à l'aplomb de cet écoulement. Afin de répartir le ruissellement, les panneaux sur une même table seront non jointifs (espace de 20 mm entre deux panneaux), comme illustré sur la figure ci-dessous. De cette manière, la concentration des eaux de ruissellement ne se fera qu'à l'échelle de la superficie d'un module (1,63 m²) et restera minime : elle ne sera pas susceptible d'entraîner des phénomènes d'érosion en pied de structure.

De plus, l'espacement entre les rangées de tables sera de 1,25 m. Ainsi, la surface cumulée des panneaux n'entraînera pas de « déplacement » ou « d'interception » notable des eaux pluviales puisque les modules seront suffisamment espacés et les eaux pluviales s'écouleront au droit de chaque panneau.

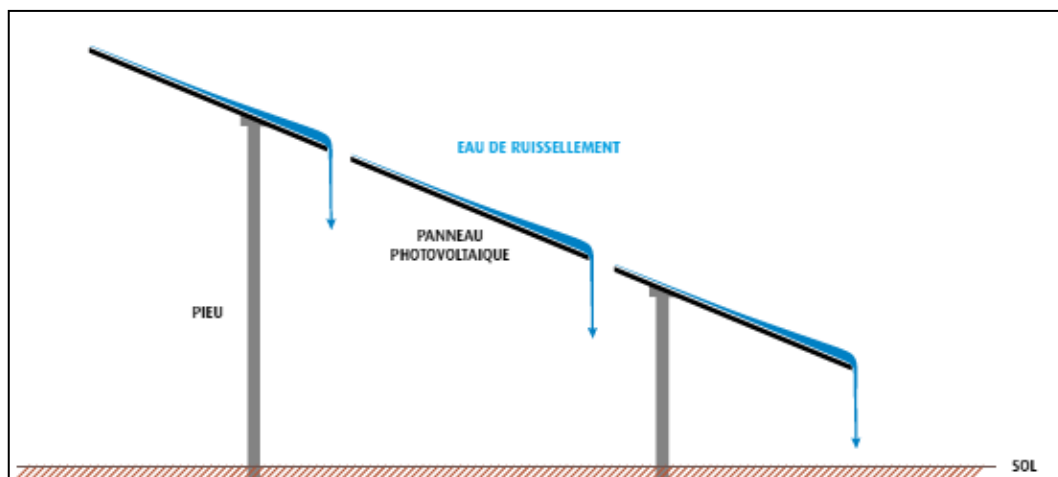


Figure 54 : Illustration des effets des modules sur l'écoulement des eaux de pluie (extrait du Guide l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol, MEDDE, 2011)

Dans la mesure du possible, la végétation en place hors des zones de chantier sera préservée. Afin de favoriser la reprise du couvert végétal sur les massifs remodelés où la couverture finale aura été mise en place, les engins et véhicules circuleront au maximum sur les pistes périphériques et suivant les tracés des allées entre les rangées de tables, en limitant le nombre de traces.

La hauteur des panneaux par rapport au sol (80 cm) et l'espacement entre les rangées de panneaux doit permettre le recouvrement du sol et le bon développement de la strate herbacée.

→ Effets directs négatifs faibles (permanents)

6.2.4. Impacts sur les eaux souterraines et superficielles

6.2.4.1. Eaux souterraines

Il est rappelé que la première nappe souterraine au droit du site est sub-affleurante.

Cette caractéristique de l'aquifère au droit du site la rend vulnérable aux éventuelles contaminations des sols vers les eaux souterraines.

Aucun puits déclaré ou captage AEP n'est présent dans le périmètre rapproché du site.

L'implantation du parc photovoltaïque succèdera aux travaux de réhabilitation de la décharge qui prévoient la mise en œuvre d'une couche de protection, confinement et support de la végétation d'une épaisseur de 0,30 m minimum sur l'ensemble des massifs de déchets, soit la majeure partie de la superficie du site.

Ainsi, les liens fonctionnels entre le projet et les eaux souterraines au droit du site sont quasi-inexistants au droit de la centrale photovoltaïque. Toutefois, l'absence d'une interface de protection entre le niveau superficiel et le niveau de l'aquifère conditionne les possibles migrations d'une éventuelle contamination vers les eaux souterraines. Les

zones sensibles sont les zones en dehors des massifs de déchets (base-vie, plateforme de stockage, locaux techniques, poste de livraison, conteneur batterie).

➤ **En phase chantier**

Aucun prélèvement d'eau souterraine ou de rejet direct dans le milieu naturel n'est prévu durant le chantier.

Les risques de pollution accidentelle résiduelle résultent d'un mauvais entretien des véhicules ou matériels (fuite d'hydrocarbures, d'huiles ou autre liquide polluant), d'une mauvaise manœuvre ou d'une collision (versement d'un chargement, rupture d'un réservoir) ou encore d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier.

Mesures de réduction

En cas de déversement accidentel de produit en phase chantier (rupture de flexible hydraulique, fuite de réservoir), un kit anti-pollution sera mis à disposition sur le chantier. Ce kit comprendra :

- une réserve d'absorbants,
- un dispositif de contention sur voirie.

Les véhicules et engins ne sortiront pas des accès et zones de stationnement définies par les travaux et l'ensemble du matériel, des véhicules et des engins seront soumis à un strict entretien régulier.

Les principaux produits chimiques introduits sur le chantier seront les carburants pour les engins de chantier, des huiles et des liquides d'entretien (liquide de refroidissement) en quantité limitée pour la maintenance courante des engins.

L'approvisionnement des engins en carburants et le stockage de tous les produits potentiellement polluants seront réalisés sur une plateforme étanche de 25 m² localisée à l'entrée du site, au nord de la centrale.

Il convient de rappeler qu'aucune opération de maintenance lourde de type vidange ne sera autorisée sur le site.

Compte tenu du caractère accidentel de ces événements et des faibles quantités de produits en cause, la probabilité d'occurrence d'une pollution significative est très faible.

Les sanitaires de la base-vie seront autonomes et munies d'une fosse septique étanche régulièrement vidangée par une société gestionnaire.

Pour limiter l'entraînement de boue hors du chantier, un pédiluve sera installé sur le site.

Concernant la gestion des déchets, une organisation adaptée à chaque catégorie de déchets sera mise en place sur le chantier :

- les déblais et éventuels gravats non réutilisés sur le chantier seront transférés dans le stockage d'inertes de la Communauté d'Agglomération, avec traçabilité de chaque rotation par bordereau ;
- les métaux seront stockés dans une benne de 30 m³ clairement identifiée, et repris par une entreprise agréée à cet effet, avec traçabilité par bordereau ;
- les déchets non valorisables seront stockés dans une benne clairement identifiée, et

transférés dans le stockage d'ultimes de la Communauté d'Agglomération, avec pesée et traçabilité de chaque rotation par bordereau ;

- les éventuels déchets dangereux seront placés dans un fût étanche clairement identifié et stocké dans l'aire sécurisée. À la fin du chantier ce fût sera envoyé en destruction auprès d'une installation agréée avec suivi par bordereau CERFA normalisé.

→ **Effets négatifs faibles (temporaires, à court terme)**

➤ **En phase exploitation**

L'exploitation de la centrale photovoltaïque ne nécessite l'utilisation d'aucun produit susceptible d'entraîner une pollution. Il n'y aura pas de stockage de produits sur site.

En ce qui concerne une pollution accidentelle, le risque en phase d'exploitation ne concerne que les interventions de maintenance sur site. La nature légère des opérations de maintenance (remplacement d'éléments électriques ponctuels) et les faibles quantités de produits en jeu, amène à considérer que la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle significative est nulle.

L'exploitant procédera à des opérations de lavage des panneaux au maximum une fois par an. Cette intervention consistera à nettoyer les panneaux grâce à une lance à eau haute pression installée sur un véhicule équipé également d'une citerne d'eau. Aucun détergent ou produit chimique ne sera utilisé pour le nettoyage des panneaux.

De plus, aucun produit phytocide ne sera utilisé pour l'entretien des espaces naturels (fauche mécanique uniquement). En cas d'égouttures d'hydrocarbures issues des réservoirs des matériels de fauche, le prestataire aura l'obligation d'utiliser des absorbants et de nettoyer au plus vite les zones impactées. Les quantités d'hydrocarbures en jeu resteront faibles.

En cas de fuite ou déversement lors de la maintenance, les locaux électriques seront équipés de bacs de rétention dont le volume sera au moins équivalent à la quantité de liquides présents dans le local. Ainsi, les locaux techniques ne sont pas susceptibles de générer une pollution, même accidentelle, vers les eaux souterraines.

Mesures de réduction

- Aucune opération de lavage des panneaux ;
- Aucune utilisation de produit phytocide pour l'entretien des espaces verts ;
- Locaux techniques équipés de bac de rétention.

→ **Effets négatifs négligeables (temporaires)**

6.2.4.2. Eaux superficielles

Pour mémoire, le site de l'ancienne décharge constitue un dôme dans la mangrove.

Les impacts potentiels des phases de chantier et d'exploitation sur les eaux superficielles sont les mêmes que pour les eaux souterraines (cf chapitre 6.2.4.1).

Vis-à-vis de la qualité des eaux superficielles, les mesures visant à prévenir, voire réduire les pollutions en phase chantier et en phase d'exploitation sont les mêmes que pour les eaux souterraines présentées ci-avant. Il est rappelé qu'aucune opération de lavage des modules, ni emploi de phytocide sur la végétation ne sera effectué en phase exploitation.

Aucune modification du fonctionnement hydrographique du secteur, ni d'impact significatif sur la qualité des eaux superficielles, ne sont attendus dans le cadre du projet.

→ Effets négatifs négligeables (temporaires à permanents)

6.2.4.3. Position du projet vis-à-vis de la réglementation sur l'eau

Précision sur la réglementation « Loi sur l'eau »

Le projet tel qu'il est prévu n'est pas soumis aux régimes de déclaration ou autorisation institués par la "loi sur l'eau", et notamment la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités figurant en annexe de R.214-1 du Code de l'Environnement. En effet, la seule rubrique potentiellement liée à la problématique serait :

2.1.5.0 : rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces 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 :

1. Supérieure ou égale à 20 ha : Autorisation,
2. Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : Déclaration.

Le guide méthodologique de l'étude d'impact des installations solaires photovoltaïques au sol (février 2010) ainsi que le guide de l'étude d'impact (Guide du ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement du 19 avril 2011) s'accorde sur le fait que la rubrique 2.1.5.0 n'est pas applicable aux installations photovoltaïques au sol car d'une manière générale les panneaux sont espacés et permettent ainsi l'infiltration de l'eau de pluie dans le sol ; ».

Par ailleurs, le projet n'intercepte aucun cours d'eau et n'est donc pas concerné par les rubriques 3.1.1.0, 3.1.2.0 et 3.1.3.0.

Position du projet vis-à-vis des orientations du SDAGE du district comprenant la Guadeloupe et Saint-Martin 2016-2021

La position du projet vis-à-vis du contexte réglementaire en matière de gestion des eaux est présentée dans le tableau suivant.

Principales orientations ou prescriptions retenues	Position du projet
SDAGE du district hydrographique comprenant la Guadeloupe et Saint-Martin Version de 2016 - 2021	
<u>ORIENTATION 3</u> - Garantir une meilleure qualité de la ressource en eau vis-à-vis des pesticides et autres polluants dans un souci de santé publique	Afin de limiter le risque accidentel de pollution, la gestion des produits potentiellement polluants présents lors du chantier (huiles, produits d'entretien des équipements) sera réalisée dans les règles de l'art : à l'abri des intempéries et sur des rétentions appropriées afin d'éviter toute pollution des eaux et des sols. L'entretien sur place des engins de chantier sera interdit. Pas d'emploi de phytosanitaires ni de produit de nettoyage des modules en phase exploitation de la centrale photovoltaïque. Concernant les eaux de ruissellement, il n'y aura pas de modification importante des conditions d'évacuation des eaux pluviales au droit du site qui existeront à l'issue des travaux de réhabilitation. En effet, le faible aplanissement sera effectué sur la base des recommandations géotechniques et de manière à conserver au maximum les écoulements existants sur le site.
<u>ORIENTATION 5</u> – Orientation 5 : Préserver et restaurer les milieux aquatiques	Il n'existe pas de zone humide ni de cours d'eau sur l'emprise du projet et le projet.

Tableau 13 : Position du projet vis-à-vis des orientations du SDAGE du district hydrographique comprenant la Guadeloupe et Saint-Martin 2016-2021

→ D'une manière générale, le projet apparaît compatible avec les orientations du SDAGE en vigueur.

6.2.5. Le projet et les risques majeurs

Pour rappel, le site retenu pour le projet est concerné par le risque inondation, le risque sismique et le risque cyclonique.

6.2.5.1. Les risques subis par le projet

➤ Inondation

Le site du projet est localisé en zone d'aléa fort.

➤ Risque sismique et cyclonique

Le site du projet, comme l'ensemble de la Guadeloupe, se trouve en zone de sismicité 5, c'est-à-dire que les risques de séisme y sont très forts. Par ailleurs, il est également concerné par le risque cyclonique.

Les installations de la centrale photovoltaïque seront mises en œuvre selon les règles parasismiques et paracycloniques en vigueur.

6.2.5.2. *Risques induits par le projet*

➤ En phase chantier

Concernant le risque inondation, il n'existe pas actuellement de gestion spécifique des eaux de ruissellement sur l'ancienne décharge réhabilitée. L'arrêté de réhabilitation prévoit que les eaux pluviales soient évacuées directement dans le milieu naturel en raison de l'affleurement de la nappe phréatique sur le secteur.

En phase chantier, le projet photovoltaïque affectera les ruissellements par une imperméabilisation ponctuelle et temporaire des terrains (base-vie, plateforme étanche, zone de stockage des éléments constitutif de la centrale).

La surface imperméabilisée représente environ 0,28 % de l'emprise du projet, est variable dans le temps et peut-être regroupée ou fractionnée sur le site au fil de besoin de la construction.

Par ailleurs, les travaux n'auront aucun impact sur les risques sismiques et cycloniques.

➔ **Effets directs négatifs négligeables (temporaires, à court terme)**

➤ En phase exploitation

Concernant le risque inondation, l'arrêté de réhabilitation de l'ancienne décharge ne prévoit pas de gestion spécifique des eaux de ruissellement. Elles seront évacuées directement dans le milieu naturel en raison de l'affleurement de la nappe phréatique sur le secteur.

Le projet photovoltaïque affectera les ruissellements par une légère imperméabilisation des terrains (locaux techniques, système d'ancrage : pose de longrines en béton ou de gabions). Toutefois, d'une manière générale les panneaux sont espacés (non jointifs) et permettent ainsi l'infiltration de l'eau de pluie dans le sol.

La surface cumulée des panneaux n'entraînera pas de « déplacement » ou « d'interception » notable des eaux pluviales puisque les modules seront suffisamment espacés et les eaux pluviales s'écouleront au droit de chaque panneau.

Par ailleurs, les travaux n'auront aucun impact sur les risques sismiques et cycloniques

En cas de dysfonctionnement, certains éléments de la centrale et notamment les transformateurs, peuvent être à l'origine d'un départ de feu susceptible de se propager à l'extérieur de l'emprise du site.

Mesures de réduction

- Panneaux disjoints permettant un écoulement des eaux de pluie réparti sur l'ensemble de la centrale ;
- Pistes à l'intérieur du site permettant la circulation des véhicules de secours ;
- Systèmes d'arrêt automatique placés sur les modules et dans les postes en cas de surchauffe inhabituelle et avertissement automatique du centre de contrôle ;
- Moyen de secours contre l'incendie dans chaque local électrique (extincteurs adaptés aux risques électriques).

→ Effets indirect négatifs faibles (permanent)

6.3. Impact sur le milieu naturel

6.3.1. Impact sur les zonages de protection ou d'inventaire

6.3.1.1. Zone de protection réglementaire

Rappelons que l'emprise du projet est située dans l'aire optimale d'adhésion du Parc National de Guadeloupe et qu'aucune contrainte réglementaire ne s'applique en aire optimale d'adhésion.

Le choix d'implantation du projet sur une ancienne décharge (terre incultes) permet de minimiser les impacts du projet et d'être en cohérence avec les deux mesures concernées par la nature du projet, objet de ce rapport, qui sont :

- Mesure 2.1.6.6 : Réhabiliter les sites dégradés
- Mesure 2.4.2.5. : Développer les énergies renouvelables tout en encourageant la sobriété énergétique.

→ Effets directs ou indirectes négatifs nuls

6.3.1.2. Zone de protection au titre de convention et autres espaces naturels

Le projet est compris dans la zone humide Grand-Cul-de-Sac-Marin, protégée par la convention RAMSAR et dans la zone tampon de la Réserve de biosphère de l'Archipel de Guadeloupe.

Bien que l'urbanisation soit interdite notamment dans la zone RAMSAR, la réalisation d'aménagement légers nécessaire à la protection de ces espaces, à leur mise en valeur touristique, notamment ceux qui permettent la découverte des sites, l'observation de la nature et la randonnée, peuvent être admises, sous certaines conditions, notamment de ne pas porter atteinte à des intérêts majeurs de protection écologiques tels que la destruction d'espèces végétales ou animales protégées ou paysagère ou de ne pas

dénaturer le caractère du site ni sa qualité paysagère et de permettre un retour à l'état naturel.

Le projet consiste à l'implantation des panneaux photovoltaïques sur des structures porteuses posées au sol et d'équipements annexes (poste de livraison, bureau, vestiaires). L'ensemble des installations mises en place dans le cadre de ce projet seront démantelées à la fin de la période d'exploitation (20 ans). À ce titre, elles peuvent être considérées comme un aménagement léger, entièrement démontable.

Les éléments techniques et électriques dédiés au stockage et à la gestion du site seront intégrés au mieux à l'environnement. Une couleur verte sera utilisée sur les conteneurs pour favoriser l'harmonie avec le couvert végétal environnant.

Le site est une ancienne décharge réhabilitée qui ne présente pas d'enjeu concernant la thématique faune/flore. Le projet ne prévoit pas de défrichement supplémentaire à celui effectué dans le cadre de la réhabilitation de l'ancienne décharge mais il sera tout de même porté une attention particulière à préserver la végétation actuelle en dehors des zones d'implantation des panneaux et de ses annexes.

Les pistes ne seront pas goudronnées.

Ainsi, les impacts se limiteront à des impacts modérés en phase de construction avec l'installation des structures porteuses des panneaux photovoltaïques sur des espaces où une végétation ubiquiste se réinstalle progressivement ; et à des impacts faibles en phase d'exploitation durant laquelle cette végétation se réimplantera progressivement aux abords de la centrale.

Ainsi, le projet ne présente pas d'impacts négatifs significatifs sur les zones de protection au titre de convention et sur l'espace remarquable du littoral au sein desquels il s'inscrit.

→ Effets directs ou indirectes négatifs modérés temporaires (phase travaux) à faibles permanents (exploitation)

6.3.2. Impact sur les habitats naturels, la flore et la faune du site

Le bureau d'étude Caraïbes Aqua Conseil, missionné pour effectuer une visite sur le site du projet et établir un descriptif du milieu naturel sur lequel sera implanté la future centrale photovoltaïque et de ses abords, rappelle que les terrains de l'ancienne décharge ont été fortement remaniés par l'activité de la décharge, totalement défrichés, et sont aujourd'hui colonisés par des essences ubiquistes, essentiellement le ricin *Ricinus communis* espèce héliophile à croissance rapide.

Les zones qui présentent un intérêt patrimonial important sont les zones humides bordant le site de l'ancienne décharge car la forêt marécageuse joue un rôle de réservoir important pour de nombreuses espèces endémiques. Ces zones de forêts marécageuses ceinturent le projet mais ne concernent pas l'emprise même du projet et les fossés en eau entourant le site seront préservés en l'état dans le cadre du projet.

Au vu du passé des terrains visés par le projet d'implantation de la centrale photovoltaïque, il n'a pas été fait de prospection spécifique pour la faune ou la flore car

la nature même du site fortement dégradé par son activité passé n'amène pas à considérer d'enjeu concernant la thématique faune/flore.

➤ **En phase chantier**

Le chantier se limitera à l'emprise des panneaux et des équipements annexes.

Aucun défrichement ou déboisement n'est prévu car ces opérations ont été effectuées dans le cadre de la réhabilitation.

Une attention particulière sera portée à la protection des espaces végétalisés existants à préserver en phase chantier.

→ **Effets directs ou indirects négatifs faibles**

➤ **En phase exploitation**

La phase d'exploitation ne consommera pas plus d'espace naturel qu'en phase chantier. L'exploitation constituera une phase statique de l'opération (plus de travaux de modification de l'espace).

Les opérations affectant le milieu naturel se limiteront aux travaux d'entretien :

- Tonte régulière de la strate herbacée sous les panneaux et le long de la clôture.

Aucune nouvelle modification du milieu naturel hors du site n'est donc prévue une fois le parc solaire implanté.

→ **Absence d'effet supplémentaire**

6.3.3. Incidences sur les zones Natura 2000

Il n'existe pas de zones classées Natura 2000 en Guadeloupe.

6.3.4. Compatibilité du projet avec le SAR

En Guadeloupe, le SAR (Schéma d'Aménagement Régional) comprend un chapitre individualisé ayant valeur de SMVM (Schéma de mise en valeur de la Mer).

Par ailleurs, conformément aux dispositions de l'article L. 371-4 du code de l'environnement issu de la loi Grenelle II, les schémas d'aménagement régional (SAR), élaborés dans les DOM ont valeur de SRCE et doivent, à l'occasion de leur révision, intégrer un chapitre individualisé relatif à la TVB(Trame Verte et Bleue).

Selon la cartographie du SAR de la Guadeloupe, l'aire immédiate du projet est implantée dans un espace à vocation naturelle et à forte protection.

Dans ces espaces, quelle que soit leur vocation, les constructions et aménagements dont la réalisation peut être autorisée par les dispositions législatives et réglementaires applicables à l'espace naturel de protection forte concerné doivent être conçus et

implantés de façon à prévenir et minimiser leur impact écologique et paysager, notamment dans leur localisation et leur aspect.

Il est recommandé que, lorsque des aménagements et équipements sont autorisés dans les espaces à protection forte, ils soient réalisés selon les critères et méthodes de la haute qualité environnementale et que les structures d'accueil soient préférentiellement en bois ou dans d'autres matériaux naturels, autonomes en énergie et visent à avoir un impact nul sur l'environnement.

6.3.5. Ombre et modification des conditions hydriques

Les installations, d'une hauteur maximale de 1,61 m, ne projeteront pas d'ombre en dehors du site, des marges de recul suffisantes sont prévues entre les tables et la clôture du site.

Étant donné le passage d'une lumière diffuse sous les panneaux et la percolation des eaux de pluie entre les modules, la recolonisation floristique spontanée sous les panneaux est attendue dès la première année par des espèces locales.

Pour les espèces animales et notamment les insectes, il pourrait se produire une modification de la répartition spatiale, avec une distinction entre les zones ensoleillées et ombragées. Le site offrira suffisamment de surface et de diversité d'habitats pour les accueillir.

→ Effets directs négatifs négligeables (permanents, à long terme)

6.4. Impact sur le milieu humain

6.4.1. Impact sur le patrimoine culturel

6.4.1.1. Monuments historiques, sites inscrits et/ou classés

Aucun monument historique à proximité.

La distance et l'absence de co-visibilité possible entre ces monuments et le site du projet permet de conclure à l'absence d'impact du projet sur ce monument

→ Absence d'effet

6.4.1.2. Vestiges archéologiques

La DAC de Guadeloupe a été consultée en mars 2017 mais à ce jour, les éléments relatifs à la sensibilité archéologique du site ne nous ont pas été rapportés.

La découverte de vestiges est peu probable en raison de la nature du site (ancienne

décharge), du maintien de la couverture en place, et de l'absence de terrassement prévu dans le projet.

→ Absence d'effet

6.4.2. Perception du projet dans son contexte paysager

6.4.2.1. Les vues actuelles du site d'implantation

La visite de terrain effectuée dans le cadre de l'élaboration de l'état initial a permis d'établir plusieurs constats (cf. chapitre 4.4.2) :

- Le site d'étude est visible uniquement depuis le périmètre rapproché car la végétation existante ferme la plupart des vues potentielles sur le projet ;

6.4.2.2. Impact visuel de la phase chantier

La plupart des engins utilisés seront de type pelleteuse/chariot élévateur présentant une faible hauteur (< 4 m). De plus, les volumes de terre à déplacer et à mettre en tas seront très limités.

Dans le périmètre rapproché du parc, la perception distincte de ces engins de chantier sera fortement limitée par l'éloignement au regard des dimensions du parc, voire supprimée par la présence d'espaces plus ou moins boisés formant des écrans.

→ Effets directs négatifs modérés (temporaires, à court terme)

6.4.2.3. Impact visuel en phase exploitation

La centrale ne sera pas visible depuis les habitations au nord-est.

→ Effets directs négatifs faibles (permanent)

6.4.3. Impacts socio-économiques

6.4.3.1. En phase chantier

Le Maître d'Ouvrage fera autant que possible appel à la ressource humaine locale pour le montage des structures, la pose des panneaux photovoltaïques et l'installation des équipements annexes (surveillance et gardiennage par des agents agréés, réalisation des structures béton, ...).

Par ailleurs, la présence des équipes du chantier pourra contribuer au dynamisme

économique de la commune (nuitées, repas dans les restaurants du secteur, sous-traitance) sur toute la durée du chantier (environ 5 mois).

→ Effet positif faible (temporaire)

6.4.3.2. En phase exploitation

L'implantation d'une installation photovoltaïque va générer des retombées financières pour la commune de Port-Louis, la Communauté d'Agglomération du Nord Grande-Terre, le Département et la Région par le biais de la contribution économique territoriale (CET) et la taxe IFER (Imposition Forfaitaire des Entreprises de Réseaux) qui touche les activités de production d'énergie. Il s'agit d'un **impact pérenne positif**.

Par ailleurs, la Commune de Port-Louis, en tant que gestionnaire des terrains, percevra un revenu de la location des terrains.

L'élaboration du projet en partenariat avec la commune est intimement liée au projet de réhabilitation de l'ancienne décharge au droit du site.

→ Effet positif modéré (pérenne)

6.4.4. Impacts sur le voisinage humain proche

Le site est implanté en milieu rural .

6.4.4.1. En phase chantier :

Le chantier sera interdit au public et limité aux périodes diurnes et aux jours ouvrés.

Acheminement des éléments constitutifs de la centrale

L'acheminement du matériel sera effectué principalement à partir du chemin du canal qui permet l'accès au portail desservant l'ancienne déchetterie. Aucune création de chaussée n'est prévue.

L'acheminement impliquera un trafic routier susceptible de générer de faibles contraintes de circulation, des émissions de gaz d'échappement, et des nuisances sonores/vibratoires (cf. chapitre "bruit").

Le flux de camions empruntera les voies structurantes du réseau routier, notamment la N6 sur lequel il sera visible du voisinage. Cet axe présente aujourd'hui un trafic journalier modéré.

- L'estimation du nombre de véhicules nécessaires à l'acheminement des éléments constitutifs de la centrale photovoltaïque représentera environ :
- Panneaux, supports et structures : 35 semi-remorques environ,
- Autres (locaux techniques, ...) : 2 à 4 camions-grue

→ Effets directs négatifs modérés (temporaires, à court terme)

➤ Mesures de réduction

- Réhabilitation des voies de circulation empruntées tel qu'à l'état initial (un état des lieux est réalisé avant le chantier),
- Mise en place de dispositifs de sécurité (panneaux de signalisation, ...) notamment au niveau des accès du chantier.

Clôture

L'ensemble du site sera clôturé dès le début du chantier, afin de prévenir l'accès de toute personne étrangère au chantier. La sécurité sera maintenue en périphérie du site.

Emission de poussières

La mise en suspension des poussières du sol par le passage des engins sur le site sera réduite par l'utilisation préférentielle des pistes créées dans le cadre de la réhabilitation.

L'envol de particules lors des déplacements de terre sera minime du fait de la faible quantité de terre manipulée (peu de terrassement).

Enfin, les vents dominants étant orientés sur un axe est-ouest, il est peu probable que des envois de poussière viennent gêner les premières habitations au nord.

Par ailleurs les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- arrosage des pistes par temps sec,
- limitation de la vitesse sur site à 30 km/h.

→ Effets directs négatifs faibles (temporaires, à court terme)

Emissions de gaz d'échappement

Les émissions de gaz d'échappement se limiteront à la phase chantier avec les flux de gaz d'échappement issus des engins de chantier et des camions de livraison.

Pour limiter ces nuisances, les véhicules utilisés devront être en bon état et respecter les normes d'émission en matière de rejets atmosphériques. Et il sera prêté une attention particulière à l'optimisation du nombre de déplacement des camions pour le transport des matériaux, des itinéraires et des conditions des parcours.

→ Effets directs négatifs faibles (temporaires)

Infrastructures

Le raccordement sur le domaine public, des installations du projet vers le réseau électrique public sera défini par le gestionnaire du réseau.

La présence des travaux pourra générer des perturbations sur les axes routiers environnants. En effet, les camions emprunteront la N6 et modifieront localement la circulation par leur vitesse réduite. Aucune interruption des axes de circulation ne sera

nécessaire dans le voisinage du site.

L'état de la route pourra également être dégradé ponctuellement par des dépôts accidentels de boue par les roues des camions.

→ Effets directs négatifs faibles (temporaires, à court terme)

Déchets de chantier

Le chantier sera doté d'une organisation adaptée à chaque catégorie de déchets :

- les déblais et éventuels gravats non réutilisés sur le chantier seront transférés dans le stockage d'inertes de la Communauté d'Agglomération, avec traçabilité de chaque rotation par bordereau ;
- les métaux seront stockés dans une benne de 30 m³ clairement identifiée, et repris par une entreprise agréée à cet effet, avec traçabilité par bordereau ;
- les déchets non valorisables seront stockés dans une benne clairement identifiée, et transférés dans le stockage d'ultimes de la Communauté d'Agglomération, avec pesée et traçabilité de chaque rotation par bordereau ;
- les éventuels déchets dangereux seront placés dans un fût étanche clairement identifié et stocké dans l'aire sécurisée. À la fin du chantier ce fût sera envoyé en destruction auprès d'une installation agréée avec suivi par bordereau CERFA normalisé.

Ainsi, l'ensemble des déchets produits durant la phase de travaux (emballage, etc.) seront évacués selon les filières autorisées.

→ Effets directs négatifs négligeables (temporaires, à court terme)

➤ En phase exploitation

Circulation

Une personne sera employée sur place à temps plein pour assurer la surveillance et l'entretien de la centrale. Ainsi, le projet présentera une circulation réduite d'un véhicule par jour. Cette circulation mineure ne présentera pas d'impact notable sur le voisinage en phase d'exploitation.

→ Effets directs négatifs négligeables (temporaires, à long terme)

Clôture

En matière d'usage, la vocation de la clôture est de limiter tout risque de pénétration et donc d'accident, de vandalisme, ou de vol. Un système de vidéo-protection pour détecter toute intrusion y sera par ailleurs associé.

Une clôture verte grillagée de 2 m de hauteur sera installée tout autour de la centrale. Elle est également imposée dans l'arrêté de réhabilitation de la décharge.

Par ailleurs, dans la mesure où le projet ne provoquera l'enclavement d'aucun terrain

voisin, aucun droit de passage ou servitude d'usage n'est prévu. Aucun chemin de randonnée n'est concerné par la mise en place de la clôture.

→ Absence d'effet

Ombrage

Les installations, d'une hauteur maximale de 1,61 m, ne projeteront pas d'ombre en dehors du site, car des marges de recul suffisantes sont prévues entre les structures et la clôture du site.

→ Absence d'effet

Ondes électromagnétiques

Le champ électromagnétique est la composition de deux champs vectoriels : le champ électrique et le champ magnétique.

Si le courant et la tension sont continus (cas des modules photovoltaïque et du câblage de raccordement aux onduleurs), on parle alors de champ électromagnétique continu, de même nature que le champ naturel terrestre.

Si le courant et la tension sont alternatifs (cas de l'onduleur, en sortie et du câblage qui le relie au réseau), on parle alors de champ électromagnétique alternatif, à basse ou haute fréquence.

Un parc photovoltaïque émet des champs électromagnétiques basse fréquence.

La présence de champs électromagnétiques est liée à la production de courant électrique et n'est donc possible qu'en phase d'exploitation avec production active (**pas de champs électromagnétiques la nuit**). Ainsi, **l'installation photovoltaïque ne génère pas de champ électromagnétique pouvant affecter la qualité du sommeil des habitants.**

Les modules solaires et les câbles de raccordement aux onduleurs créent des champs continus (électriques et magnétiques). Les installations raccordées au réseau de courant alternatif (onduleurs, câble vers le poste de livraison, ainsi que le poste lui-même) créent de faibles champs de courant alternatifs (électriques et magnétiques) dans leur environnement.

Les onduleurs et les transformateurs se trouveront dans des locaux spécifiques qui offriront une protection contre ces champs continus ou alternatifs très faibles. Il n'est pas attendu d'effet significatif pour l'environnement humain. Selon le guide du MEDDE (Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact – Avril 2011), les puissances de champ maximales pour ces équipements sont inférieures aux valeurs limites relatives à la santé humaine à une distance de quelques mètres. À une distance de 10 m, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

Les onduleurs choisis pour le projet ont été construits et conçus conformément aux directives de l'Union Européenne, et satisfont notamment les directives :

- Innocuité électromagnétique 2004/108/CE,
- Basse tension 2006/95/CE.

Compte tenu de ces éléments, l'impact hors site est nul pour l'ensemble des intérêts sanitaires identifiés.

→ Absence d'effet

Gestion des déchets

Les déchets générés lors des opérations de maintenance (remplacement d'équipement par exemple) seront repris par les prestataires pour élimination dans des filières agréées. Les quantités de déchets générés lors de la maintenance seront minimales en rapport à la durée de vie du parc.

Dans le cas où une fauche des espaces enherbés serait nécessaire, les déchets verts seront éliminés en déchetterie ou toute autre filière de valorisation des déchets verts.

→ Effets indirects négatifs négligeables (temporaires, à long terme)

6.4.5. Impacts sur l'ambiance sonore et vibratoire

L'ambiance sonore est faible au vu du peu d'activité dans les alentours.

Le site d'étude est situé à proximité de la N6. La circulation sur cette route est modérée et génère des nuisances sonores modérées.

Les habitations au nord et à l'est du site constituent une occupation du sol relativement sensible en matière d'ambiance sonore.

➤ **En phase chantier**

La phase chantier du projet impliquera un trafic routier estimé à 19 poids lourds pour le transport des panneaux, des supports et des structures d'ancrage et 2 à 4 camions-grues.

Par ailleurs, les matériels habituellement utilisés pour les chantiers de terrassement, de génie civil ou de construction sont susceptibles d'être acheminés.

Ces machines sont susceptibles de générer des nuisances sonores et vibratoires. De même, certains engins de chantier pourront être sources de nuisances spécifiques.

Impact sonore

Les travaux seront diurnes et ne se dérouleront que les jours ouvrables.

Les engins utilisés seront conformes à la réglementation. Des valeurs d'émissions acoustiques de 70 à 80 dB(A) à 1 m de ces engins peuvent être prises comme base de calcul pour l'influence sonore. Plus on s'éloigne d'une source sonore, plus son influence diminue (dans un contexte topographique relativement plat et sans obstacle). Ce phénomène suit la loi suivante de décroissance en fonction de la distance :

$$L_{Aeq}(T) = L_{Aeq}(T)_{ref} - 23 \cdot \log \frac{d_j}{d_{jref}} \quad \text{avec :}$$

$L_{Aeq}(T)$: Niveau de pression acoustique au droit du récepteur (le plus proche voisin)

$L_{Aeq}(T)_{ref}$:	Niveau de pression acoustique mesuré
d_j :	Distance de la source au récepteur
$d_{j_{ref}}$:	Distance de la source au point de mesure

En appliquant cette loi à une source de 80 dB(A), la contribution des engins de chantiers serait de l'ordre de 40 dB(A) dès 50 m de distance et de 34 dB(A) à 100 m de distance.

L'habitation la plus proche est située à environ 20 m au nord et globalement les habitations les plus proches seront plus affectées par le passage des engins et des camions qui sera ponctuel et sur une faible durée que par le chantier lui-même pour lequel la perception sera atténuée.

À noter qu'aucune sirène ou alarme ne sera utilisée en dehors des situations d'urgence ou pour des raisons de sécurité.

→ **Effets directs négatifs modérés (temporaires, à court terme)**

Vibrations

L'utilisation d'engins compacteurs pour la préparation des emplacements destinés à accueillir les locaux techniques (onduleurs – transformateurs, poste de livraison, conteneur batterie, bureaux, réfectoire, vestiaires) peut générer des vibrations. La durée d'utilisation des engins de compactage pour les pistes lourdes et l'implantation des locaux sera très courte.

→ **Effets directs négatifs faibles (temporaires, à court terme)**

➤ **En phase exploitation**

Impact sonore

La distribution d'énergie électrique doit satisfaire aux conditions techniques de l'arrêté du 26 janvier 2007.

Les limites maximales à l'intérieur des habitations fixées par ce texte sont notamment les suivantes :

- bruit ambiant mesuré, comportant le bruit de l'installation : inférieur à 30 dBA,
- ou émergence globale inférieure à 5 dB pendant la période diurne (7h-22h) et à 3 dB pendant la période nocturne (22h-7h).

Définition de l'émergence

L'article R 13-36-9 du code de la santé publique définit l'émergence de la manière suivante :

« L'émergence est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et celui du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, dans un lieu donné, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement normal des équipements. »

Dans le cas où la durée cumulée d'apparition du bruit est inférieure à 8h, ces limites sont augmentées d'un terme correctif dont la valeur dépend de la durée.

À noter qu'en pratique, il paraît difficile au stade du projet de réaliser une campagne de mesure à l'intérieur des habitations. Les niveaux résiduels intérieurs sont par conséquent estimés à partir de mesures en extérieur.

Une installation photovoltaïque est globalement silencieuse. Les sources sonores des équipements d'un parc solaire proviennent des locaux techniques. La puissance sonore d'un transformateur est estimée à environ 70 dB (A).

Les équipements électriques sont entreposés dans un local technique fermé, limitant ainsi la propagation des ondes sonores. Généralement, ces équipements ne produisent pas de nuisances audibles au-delà de 10 m, la première habitation localisée à environ 20 m au nord, aucune nuisance sonore n'est attendue pour les riverains.

L'exploitation du parc photovoltaïque ne prévoit aucun dépassement de la réglementation (5 dBA le jour et 3 dBA la nuit).

→ Absence d'effets

Vibrations

En l'absence de travaux et d'utilisation d'installations avec des parties en mouvement, l'exploitation du parc photovoltaïque ne sera à l'origine d'aucune vibration susceptible de se propager dans le voisinage.

→ Absence d'effets

6.4.6. Effets d'optique et signalisation

Les installations photovoltaïques peuvent être à l'origine de certains effets optiques :

- Miroitements : réflexion de la lumière solaire sur l'installation,
- Reflets : les éléments du paysage se reflètent sur les surfaces réfléchissantes,
- Polarisation de la lumière sur des surfaces lisses ou brillantes (eau, routes mouillées...).

Effets sur le milieu humain

En ce qui concerne l'impact humain, seul un risque d'éblouissement par réflexion sur l'installation est soulevé (suite à l'effet miroitements). Cependant, ce phénomène, très localisé, ne sera pas plus intense que l'éblouissement direct lié au soleil.

Un panneau solaire a un comportement proche de celui d'une surface vitrée et l'impact attendu est donc comparable à celui des installations vitrées habituelles (fenêtres, tours, commerces ...).

De manière similaire aux surfaces aquatiques, les réflexions augmentent en incidence rasante. Dans le cadre des installations fixes du site, orientées au sud pour des raisons d'optimisation de la production d'énergie, ce phénomène se produit lorsque le soleil est bas (matin et soir).

Seules les habitations les plus proches au nord auront une vue partielle sur une partie de la centrale. Les panneaux étant orienté vers le sud/sud-est, il ne semble pas qu'elles puissent avoir une perception des panneaux. Par ailleurs, la lumière directe du soleil masque souvent la réflexion (pour observer le phénomène, la personne devra regarder vers le soleil).

Ce risque potentiel d'éblouissement est à prendre en compte essentiellement au niveau de la navigation aérienne. D'après les dispositions de juillet 2010 relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aéroports, seuls les projets situés à moins de 3 km de tout point d'une piste d'aéroport ou d'une tour de contrôle doivent faire l'objet d'une analyse préalable spécifique, ce qui n'est pas le cas du projet de Port-Louis.

L'éblouissement ne sera pas effectif pour les usagers de la N6 à l'est du site, puisque le parc ne sera pas visible depuis cette route au vu du couvert végétal présent entre les deux.

La conservation des espaces végétalisés contribuera à l'atténuation des effets d'éblouissement des habitants les plus proches.

→ Effets directs négatifs négligeables (permanent, à long terme)

Signalisation et éclairage du site

En période de jour, aucune signalisation particulière n'est prévue en supplément des panneaux de signalisation réglementaires pour assurer la sécurité du site.

Le site ne comportera aucun éclairage extérieur.

→ Absence d'effets

6.5. Démantèlement et réhabilitation du site

6.5.1. Description des opérations à réaliser lors du démantèlement de l'installation

La centrale sera construite de manière à faciliter la remise en état initial du site. L'exploitant s'engage à démanteler l'ensemble des installations à la fin de l'exploitation du parc.

L'ensemble des installations sera démontable (panneaux et structures).

Les principales opérations de démantèlement seront :

- Démontage et évacuation des modules ;
- Démontage et évacuation des structures et du système d'ancrage ;
- Retrait et évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines ;
- Retrait des locaux techniques et du poste de livraison, y compris les fondations.

6.5.2. Description des opérations de réhabilitation

La remise en état du site aura pour vocation de restituer des terrains dans un état aussi proche que possible de l'état initial avant implantation, une fois débarrassés de toute installation technique aérienne ou enterrée (locaux, panneaux, structures, câbles).

Le site n'aura pas été pollué, aucune dépollution résiduelle n'est donc envisagée.

Toutefois, le démantèlement en fin d'exploitation sera fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

6.5.3. Modalités de reprise et recyclage des différents éléments de l'installation

La plus grande partie des composants sera recyclée conformément aux législations en vigueur, dans des centres de traitement au plus proche du site. Les matériaux récupérés (bois, béton, métaux) sont courants dans le domaine du BTP et les filières de retraitement sont bien développées. De même, il existe un marché de l'occasion pour les postes béton et transformateurs.

Les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux seront récupérés séparément.

6.5.4. Evaluation de l'importance des impacts lors de la phase de démantèlement

La phase de démantèlement engendrera des impacts du même type que ceux liés à la construction d'un parc mais d'une durée sensiblement plus courte environ 3 mois pour le site de Port-Louis.

Ces différents impacts sont étudiés en détail en phase chantier pour la construction du parc dans les chapitres précédents. La principale différence en phase démantèlement proviendra de l'impact sur l'utilisation des sols et de leur occupation : l'objectif sera de restituer un espace vierge de tout élément d'exploitation, dans un état aussi proche que possible du milieu naturel initial.

Les impacts liés à la visibilité et l'artificialisation du site ainsi que ceux relatifs aux installations elles-mêmes (effets d'optique, électromagnétisme, bruit) disparaîtront.

L'impact le plus notable des opérations de démantèlement concernera éventuellement le concassage sur site des fondations en béton sur lesquelles reposeront les locaux techniques (bruit, émission de poussières). Le devenir des fondations et leur mode de traitement sera décidé au moment du démantèlement en fonction des conditions technico-économiques du moment. Quoiqu'il en soit, cette opération sera réalisée conformément à la réglementation en vigueur et fera, le cas échéant, l'objet d'une demande d'exploitation temporaire pour une installation de broyage-concassage.

→ Effets directs négatifs faibles (temporaires, à court terme)

7. Analyse des effets cumulés du parc solaire avec les autres projets existants ou approuvés

Selon le 5^e) du II de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact présente :

« 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres (...) 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'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 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 au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 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 »

Une consultation du site internet de la DEAL de Guadeloupe (rubrique avis Autorité Environnementale) a été effectué pour la commune de Port-Louis et les communes limitrophes Petit-Canal, Le Moule et les Abymes. Les avis de l'autorité environnementale émis entre 2012 et 2017 pour les projets situés à moins de 5 km ont été étudiés.

Il apparaît que plusieurs projets sont en cours de réalisation sur les communes de Port-Louis, Petit Canal et Le Moule. Ces projets sont brièvement abordés dans le tableau qui suit pour comprendre l'éventualité d'un effet cumulé avec le projet présenté sur la commune de Port-Louis.

D'autres projets sont en cours et concernent l'ensemble de l'archipel de Guadeloupe. Il s'agit essentiellement de projets relevant du régime des plans, schémas, programmes et autres documents de planification prévu à l'article R.122-17 du code de l'environnement.

Commune	Distance au projet	Description	Lien vers l'avis de l'AE
LE MOULE	22,5 km (sud-est)	Avis Environnemental n° 2016-238– Plan Local d'Urbanisme de la commune du Moule Projet d'élaboration du PLU pour l'ensemble de la commune de Le Moule Aucun effet cumulé direct	http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/archives-2016-r270.html
PETIT-CANAL	6,5 km (sud)	Avis Environnemental n° 2016-229– Plan Local d'Urbanisme de la commune de Petit-Canal Projet d'élaboration du PLU pour l'ensemble de la commune de Petit-Canal Aucun effet cumulé direct	http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/archives-2016-r270.html
MORNE A L'EAU / LE MOULE	Absence de carte de localisation	Avis Environnemental n° 2016-208– Pérennisation du réseau d'irrigation entre l'Espérance à Port-Louis et la retenue de Letaye au Moule Aucun effet cumulé direct	http://www.guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/avisAE_2016-208.pdf
GUADELOUPE	Ensemble de l'Archipel de Guadeloupe	Avis de l'autorité environnementale n°2015-153 du 21 mai 2015 - Programme opérationnel de coopération territoriale européenne INTERREG V Caraïbes 2014-2020 Aucun effet cumulé direct	http://www.guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/avisAE_2015-153.pdf
GUADELOUPE	Ensemble de l'Archipel de Guadeloupe	Avis de l'autorité environnementale n°2015-151 du 26 mars 2015 - Evaluation stratégique environnementale du projet de Contrat de Plan Etat-Région (CPER) 2015-2020 Aucun effet cumulé direct	http://www.guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Avis_AE_CPER_2015-2020.pdf

Commune	Distance au projet	Description	Lien vers l'avis de l'AE
GUADELOUPE	Ensemble de l'Archipel de Guadeloupe	Avis de l'autorité environnementale n°2014-142 du 10 décembre 2014 - Evaluation stratégique environnementale du projet de SDAGE de la Guadeloupe et Saint-Martin 2016-2021 Aucun effet cumulé direct	http://www.guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/AE_SDAGE.pdf
GUADELOUPE	Ensemble de l'Archipel de Guadeloupe	Avis de l'autorité environnementale n°2014-140 du 8 décembre 2014 - Evaluation stratégique environnementale du projet de Plan de Gestion des Risques d'inondation (PGRI) de la Guadeloupe 2016-2021 Aucun effet cumulé direct	http://www.guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/AE_PGRI.pdf
GUADELOUPE	Ensemble de l'Archipel de Guadeloupe	Avis de l'autorité environnementale n°2014-135 du 29 octobre 2014 : Projet de Programme de Développement Rural FEADER 2014-2020 de la Guadeloupe et de Saint-Martin Aucun effet cumulé direct	http://www.guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/avisAE_2014-135.pdf
GUADELOUPE	Ensemble de l'Archipel de Guadeloupe	Avis de l'autorité environnementale n°2014-117 du 25 juin 2014 - Programme opérationnel FEDER/FSE 2014-2020 de la Guadeloupe	http://www.guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/avis_Ae_2014-117_signe.pdf

Tableau 14 : Evaluation des effets cumulés avec les autres projets connus

En conclusion, il n'y a pas d'autres projets connus dans le voisinage proche du projet de parc solaire.

→ **Les effets cumulés avec d'autres projets dans le secteur étudié sont négligeables.**

8. Description des incidences négatives notables sur l'environnement résultant de la vulnérabilité du projet aux risques majeurs

La récente modification du contenu des études d'impact par le Décret n°2016-1110 du 11 août 2016 impose que l'étude d'impact comprenne 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 catastrophes majeurs. Ces incidences sont détaillées dans les paragraphes suivants en fonction des risques majeurs existant sur la commune.

8.1. Incidences liées au risque inondation

Le nord-ouest de l'emprise du projet est concerné par le risque inondation, aléa fort, le reste de l'emprise du projet n'est pas concerné par le risque inondation.

La réhabilitation de l'ancienne décharge a consisté à remodeler les massifs de déchets en place et à les recouvrir d'une couverture quasiment imperméable (perméabilité inférieure ou égale à 10^{-8} m/s). L'arrêté de réhabilitation ne préconise pas de gestion particulière des eaux pluviales. Les eaux de ruissellement sont rejetées directement dans le milieu naturel en raison de l'affleurement de la nappe phréatique.

Bien que le projet photovoltaïque puisse générer une légère imperméabilisation des terrains (locaux techniques, système d'ancrage : pose de longrines en béton ou de gabions), il n'aura pas d'impact significatif supplémentaire sur l'imperméabilisation des terrains actuels.

De plus, l'espacement entre les rangées de tables sera de 1,25 m. Ainsi, la surface cumulée des panneaux n'entraînera pas de « déplacement » ou « d'interception » notable des eaux pluviales puisque les modules seront suffisamment espacés et les eaux pluviales s'écouleront au droit de chaque panneau.

→ Absence d'incidence notable sur l'environnement

8.2. Incidences liées au risque de mouvement de terrain

Le projet n'est pas concerné par le risque mouvements de terrain.

Le système d'ancrage le plus adapté au site (ancienne décharge réhabilitée) et leur dimensionnement devront assurer la stabilité des structures porteuses des modules photovoltaïques.

→ Absence d'incidence notable sur l'environnement

8.3. Incidences liées au risque sismique

Les installations seront construites dans le respect des règles parasismique en vigueur qui s'applique à l'ensemble du territoire de la Guadeloupe.

Dans le cas où un séisme exceptionnel affecterait la centrale, les effets sur les installations se limiteraient au basculement, à la déformation ou la casse de tables de panneaux. Ces effets entraîneraient la mise hors service de tout ou partie du parc durant la période d'intervention et de réparation. Seuls des dommages matériels sur les installations (panneaux et structures, clôture) seraient observés, sans qu'il y ait un risque d'effets notables à l'extérieur du site. Les panneaux endommagés ne présentent aucun risque pour la santé ou l'environnement. Aucun produit ne sera stocké sur le site, éliminant ainsi le risque de propagation de substances polluantes.

Les locaux électriques seront posés sur des fondations en béton qui devraient assurer leur stabilité. Dans le cas extrême d'une rupture des fondations et d'un basculement des, leur structure monobloc et leur rétention intégrée permettraient de garantir l'intégrité de l'ensemble et de prévenir tout risque de déversement de fluides (fluide diélectrique).

→ Absence d'incidence notable sur l'environnement

8.4. Incidences liées au cyclonique

Les installations seront construites dans le respect des règles paracycloniques en vigueur qui s'appliquent à l'ensemble du territoire de la Guadeloupe.

En cas de cyclone avec des rafales de vents dépassant les limites de résistance des installations photovoltaïques, les risques encourus sont des déplacements légers des structures, le basculement de tables de modules, voire l'arrachement de modules ou d'éléments de structure. Les conséquences seraient principalement des dégâts matériels légers et le non-fonctionnement de tout ou partie des installations. La probabilité qu'un élément du parc solaire arraché par le vent atteigne une zone occupée par des tiers est faible (distance minimum de 40 m).

Les postes électriques, quant à eux, seront fixés au sol sur les dalles en béton et compte tenu de leur poids important, ils ne sont pas vulnérables à cet aléa.

→ Absence d'incidence notable sur l'environnement

8.5. Autres risques technologiques et de transport

8.5.1. Risque industriel

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (édition 2014), la commune de Port-Louis n'est pas concernée par le risque industriel.

8.5.2. Risque de Transport de Matières Dangereuses

La commune de Port-Louis est concernée par le risque Transport de Matières Dangereuses (TMD).

Au vu de sa localisation, le projet n'est concerné que par le transport par route.

TMD routiers

Le projet est localisé à proximité de la N6 et est donc concerné par le risque TMD.

Toutefois, compte tenu de la faible probabilité d'un accident impliquant un camion de TMD au droit de la centrale et de la distance à la N6 (environ 600 m), on peut considérer l'absence de vulnérabilité de la centrale vis-à-vis du risque TMD routier.

→ Absence d'incidence notable sur l'environnement

8.5.3. Risque de Pollution marine du littoral

La commune de Port-Louis est concernée par le risque Pollution marine du littoral.

Le risque de pollution marine concerne la pollution marine accidentelle de plus ou moins grande ampleur, liée au transport de matière dangereuse par voie maritime, terrestre ou aérienne. Cette pollution peut résulter de déversements accidentels d'hydrocarbures, de produits chimiques dangereux ou nocifs en vrac ou en colis ou tout autre produit portant atteinte au milieu marin ainsi qu'aux vies humaines et à l'environnement.

La majeure partie du littoral de la Guadeloupe est sensible d'un point de vue environnemental.

Toutefois, compte tenu de la distance de la centrale au littoral (environ 2 km), on peut considérer l'absence de vulnérabilité de la centrale vis-à-vis du risque de pollution marine du littoral.

→ Absence d'incidence notable sur l'environnement

8.6. Chute accidentelle d'aéronefs

Le site du projet est situé à un peu moins de 20 km au nord-est de l'aéroport Guadeloupe Pôle Caraïbes.

Dans le cas très improbable de la chute d'un aéronef sur les installations du parc photovoltaïque, comme pour les risques développés précédemment, les incidences sur l'environnement seraient négligeables car les panneaux ne sont pas susceptibles de contribuer à la propagation d'un incendie, ni de libérer des substances toxiques pour la santé ou l'environnement, et il n'y a pas de stockage de produits sur le site. Seul un impact sur un des locaux techniques qui entraînerait sa destruction serait susceptible de répandre au sol le fluide diélectrique contenu dans ces équipements. Compte tenu des faibles volumes concernés, les effets se limiteraient à une zone réduite au sein du parc.

On ne peut donc pas qualifier ces incidences sur l'environnement de notables.

→ Absence d'incidence notable sur l'environnement

9. Mesures envisagées pour supprimer, réduire ou compenser les effets du projet et mode de gestion du site

Quatre types de mesures peuvent être envisagés :

- **les mesures d'évitement**, qui permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet (par exemple le changement du design d'implantation des modules pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent généralement les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact,
- **les mesures de réduction** visent à réduire l'impact. Il s'agit par exemple de la diminution de la surface utilisée,
- **les mesures de compensation** visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, etc. **Elles interviennent sur l'impact résiduel n'ayant pu être évité ou réduit une fois les autres types de mesures mises en œuvre.** Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. Elle est mise en œuvre en dehors du site projet. Les mesures compensatoires au titre du réseau Natura 2000 présentent des caractéristiques particulières.

Ces différents types de mesures, clairement identifiés par la réglementation, doivent être distingués des **mesures d'accompagnement** du projet visant à améliorer la qualité environnementale du projet et à faciliter son acceptation ou son insertion. Elles visent aussi à apprécier d'une part, les impacts réels du projet grâce à la mise en place de suivis naturalistes et d'autre part, l'efficacité des mesures.

Conformément au Code de l'Environnement, les mesures sont proportionnées à la sensibilité environnementale de la zone impactée, et à l'importance des incidences projetées sur l'environnement.

9.1. Mesures en phase de maîtrise d'œuvre

9.1.1. Mesures d'évitement et de réduction

Préservation de la structure des sols / déchets en place – Mesure M1

Au vu du contexte d'ancienne décharge, le projet a été conçu sans terrassement des terrains pour implanter les éléments constitutifs du parc solaire. Il s'agit d'adapter le projet aux contraintes du site.

Les connexions électriques inter-modules et jusqu'aux postes de transformation seront installées hors sol dans des passe-câbles pour ne pas affecter la couverture des massifs de déchets. Seuls les câbles de connexion moyenne tension entre les postes de transformation et le poste de livraison seront enterrés, en dehors des zones déchets.

Le système d'ancrage pressenti est celui des plots autoportants de type gabions qui ne nécessite ni terrassement ni ancrage en profondeur.



Figure 56 : Exemple d'ancrage par plot autoportant (gabions) -Source : Quadran Caraïbes

Préservation des écoulements superficiels actuels – Mesure M2

Afin d'assurer une répartition des écoulements des eaux de pluie sur l'ensemble du parc solaire, les modules seront installés avec un espacement de quelques cm entre eux, les tables de modules sur une même rangée seront également espacées de quelques cm et les rangées de structures seront espacées de 1,25 m entre elles. La surface cumulée des panneaux n'engendrera ainsi pas de "déplacement" ou "d'interception" notable des eaux pluviales.

Ces espacements permettront également le passage d'une lumière diffuse sous les panneaux, favorable au développement des espèces végétales.

L'imperméabilisation des terrains sera réduite et composée essentiellement de surfaces ponctuelles réduites (locaux techniques, poste de livraison, conteneur batterie).

Gestion des pollutions chroniques et accidentelles – Mesure M3

La conception de la centrale photovoltaïque ne prévoit pas de zone de stockage de produits ni de déchets mais une plateforme étanche sera mise en place pour la phase chantier. Elle servira notamment à entreposer les bennes de déchets, aux éventuels stockages de produits dangereux et aux ravitaillements des engins en carburant.

Protection des équipements électriques – Mesure M4

Afin de prévenir tout dysfonctionnement électrique résultant soit d'une cause naturelle (foudre) soit d'une cause technique, la conception du parc solaire prévoit que l'intégralité des armoires soit réalisée en conformité avec les normes électriques en vigueur (norme NF C 15-100).

Seules les personnes possédant les habilitations pourront avoir accès aux locaux transformateurs et/ou basse tension maintenus en permanence fermés à clef. D'une

façon générale, conformément à la réglementation en vigueur, toute intervention sur le matériel électrique fera l'objet d'une procédure préalable de consignation. De même, les installations électriques feront l'objet d'une vérification annuelle.

Les locaux accueillant les onduleurs et les transformateurs seront conçus de manière à limiter la diffusion des champs électromagnétiques (protection spécifique : Innocuité électromagnétique 2004/108/CE, et Basse tension 2006/95/CE).

Vis-à-vis des conditions extrêmes, les installations seront conçues conformément aux réglementations paracycloniques et parasismiques en vigueur imposées sur le territoire de Guadeloupe.

Prévention du risque incendie – Mesure M5

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du service départemental d'incendie et de secours.

Des moyens d'extinction pour les feux d'origines électriques dans les locaux techniques seront mis en place. Les espaces de circulation ne comportent aucune impasse. Le portail devra être conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours au site et aux installations. Il comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

Il est prévu les dispositions suivantes :

- sur le poste de livraison devront être affichés les consignes de sécurité, le plan et numéro d'urgence ;
- les locaux à risques seront équipés d'une porte coupe-feu / 2 heures ;
- la mise en place d'une rétention pour pollution accidentelle et pour les eaux d'extinction ;
- la mise à disposition d'équipements de protection individuelle (électricité).

Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS :

- plan d'ensemble au 2 000ème ;
- plan du site au 500ème ;
- coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.

Intégration paysagère du parc – Mesure M6

Afin de favoriser l'intégration paysagère du parc solaire par rapport au voisinage, les éléments techniques et électriques dédiés au stockage et à la gestion du site seront intégrés au mieux à l'environnement. Une couleur verte sera utilisée sur les conteneurs pour favoriser l'harmonie avec le couvert végétal environnant. Une couverture sera également utilisée sur les structures.

Par ailleurs, il n'est pas prévu de défrichement supplémentaire à celui réalisé dans le cadre de la réhabilitation. Il sera prêté une attention particulière à conserver le plus possible la végétation en place.

Protection des zones naturelles – Mesure M7

Le projet a été réfléchi dans le but de préserver au maximum le caractère naturel dans lequel le site de l'ancienne décharge s'insère. Pour s'intégrer dans cet environnement, les éléments suivants seront mis en place :

- les pistes ne seront pas goudronnées,
- les éléments techniques et électriques dédiés au stockage et à la gestion du site seront de couleur verte pour s'intégrer au mieux à l'environnement,
- une partie du dôme a été laissée vierge de modules, pour permettre la réalisation d'un parcours d'observation de l'avifaune et de la flore. Des panneaux explicatifs sur le fonctionnement de la centrale y seront associés.

9.1.2. Mesures de compensation

Sans objet.

9.2. Mesures en phase chantier

9.2.1. Mesures d'évitement et de réduction

Gestion des pollutions chroniques et accidentelles – Mesure M8

Afin de limiter tout risque de pollution chimique, le maître d'ouvrage imposera des mesures concernant la gestion des pollutions accidentelles dans le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE). Elles porteront sur :

- L'interdiction de maintenance des engins sur le chantier,
- La mise en place de bacs de rétention sous tout stockage de produits dangereux, ou équivalent (cuve double enveloppe par exemple),
- L'utilisation de produits dangereux en petites quantités,
- La présence de kits d'absorbants sur le chantier pour intervenir rapidement en cas de pollution (ex : rupture d'un flexible hydraulique).



Figure 55 : Exemple de kit d'absorbants

L'état des engins et du matériel sera vérifié régulièrement.

Une plateforme étanche sera mise en place pour l'approvisionnement des engins en carburant et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux).

Une aire sera dédiée au stationnement et à la base-vie.

Les eaux sanitaires de la base vie seront stockées dans une fosse septique régulièrement vidangée.

Coordination et pilotage du chantier – Mesure M9

Le maître d'œuvre aura à charge la « remise en état » des terrains (enlèvement du matériel, des engins, des bennes déchets et de la base vie) après le chantier.

Sécurité des usagers et des riverains – Mesure M10

Il est recommandé au maître d'ouvrage de s'assurer de l'information du public de la période des travaux par le biais de pose de panneaux de chantier dont le nombre (maximum 3 panneaux), la forme et la disposition seront à définir par la maîtrise d'œuvre (à priori au niveau des accès et clôture). Ces panneaux indiqueront notamment la nature des travaux ainsi que les dangers qu'ils impliquent, la période sur laquelle ils se dérouleront, le contact des personnes à joindre en cas d'incident.

Des panneaux indiquant une zone de chantier et des sorties de camions pourront être disposés à proximité de l'accès au site afin de prévenir toute collision avec des usagers de la route et notamment des riverains.

Prévention du risque incendie – Mesure M11

En phase travaux, le maître d'ouvrage veillera au respect des prescriptions suivantes :

- les travaux ne doivent pas être la cause de départ d'incendie ou de pollution, des mesures nécessaires et appropriées seront prises ;
- les arrêtés préfectoraux en vigueur au moment du chantier, portant sur l'emploi du feu et l'accessibilité dans les massifs forestiers seront respectés ;
- les travaux ainsi que la zone d'implantation du site ne devront en rien modifier l'accessibilité aux massifs forestiers ni à des tiers.

Préservation de la faune, de la flore et des zones humides – Mesure M12

En phase travaux, il sera prêté une attention particulière à la conservation d'un maximum de végétation existante. Le chantier sera clôturé et balisé de manière à limiter l'emprise des travaux et préserver les zones humides environnant le projet qui possède une valeur patrimoniale très importante.

Gestion des déchets de chantier – Mesure M13

Aucun stockage temporaire aléatoire sur le site ne sera effectué. Le chantier sera doté d'une organisation adaptée à chaque catégorie de déchets. Ils seront entreposés dans des conteneurs adaptés, placés au niveau de la plateforme étanche.

Afin de limiter l'envol des matières les plus légères stockées dans les bennes (notamment plastiques d'emballage) vers le milieu naturel, un bâchage des bennes pourra être envisagé.

Les entreprises attributaires des travaux seront responsables du tri et de l'évacuation des

déchets et emballages générés par le chantier. Les entreprises doivent ainsi s'engager 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.

Gestion des émissions sonores ou de poussières – Mesure M14

L'usage des appareils de communications sonores tels que sirènes, avertisseurs, etc., ne sera réservé qu'aux situations d'incident grave ou d'accident survenant sur les zones du chantier.

La circulation sur le chantier sera limitée à 30 km/h. Au besoin, un arrosage des pistes pourra être mise en place.

Choix d'une période de travaux adaptée – Mesure M15

Les travaux seront diurnes et ne se dérouleront que les jours ouvrables de manière à limiter la gêne sur le voisinage humain proche.

9.2.2. Mesures de compensation

Sans objet.

9.3. Mesures en phase d'exploitation

9.3.1. Mesures d'évitement et de réduction

Gestion des pollutions chroniques et accidentelles – Mesure M16

Afin de limiter tout risque de pollution chimique, les prescriptions suivantes seront respectées :

- Aucun produit ne sera stocké sur le site ;
- Aucun lavage régulier des modules ne sera réalisé (surfaces autonettoyantes avec la pluie) ;
- En cas de nécessité d'un lavage exceptionnel, aucun produit polluant ne sera utilisé ;
- Aucune utilisation de produits phytocides pour l'entretien des espaces végétalisés (entretien mécanique uniquement) ;

- Les prestataires en charge des opérations d'entretien des espaces végétalisés auront l'obligation d'utiliser des absorbants et de nettoyer au plus vite les zones impactées en cas d'égouttures d'hydrocarbures issues des réservoirs des matériels de fauche. Les quantités d'hydrocarbures en jeu resteront faibles ;
- Les déchets générés lors des opérations de maintenance (remplacement d'équipement par exemple) seront repris par les prestataires pour élimination dans les filières agréées.

Prévention du risque incendie – Mesure M17

La commune de Port-Louis n'est pas concernée par le risque incendie, toutefois, le maître d'ouvrage prévoit :

- la mise en place d'extincteurs à poudre dans chaque local technique,
- une tonte régulière de la strate herbacée sous les panneaux solaires avec exportation des résidus de coupe ;
- une maintenance régulière des équipements électriques.

Les équipements électriques (et leurs protections) feront l'objet d'un plan de maintenance préventif. Pour les équipements électriques, dans le cadre d'un fonctionnement normal, il faut en général compter une opération de maintenance par an et une ronde d'inspection par trimestre. Les inspections annuelles sont d'envergure différente en fonction de l'âge des équipements, avec des opérations plus approfondies tous les trois ans (maintenance des organes de coupe) et une maintenance complète tous les 7 ans (maintenance des onduleurs).

Sécurité/santé des riverains – Mesure M18

L'exploitation du parc solaire sera réalisée à distance mais il est prévu une personne à temps complet sur site pour l'entretien et la maintenance. Par ailleurs, en plus de la clôture ceinturant le site, un système de video-protection sera installé pour détecter toute intrusion et pouvoir agir en conséquence. Le système de surveillance comprendra :

- une surveillance périmétrique : il est prévu la mise en place d'un système de détection au niveau même de la clôture, par la pose d'un fil qui permettra de déceler un mouvement inhabituel (en cas de coupure, d'écrasement ou de tentative d'escalade par exemple).
- une vidéosurveillance : un dispositif de vidéosurveillance est prévu pour prévenir et contrôler l'intrusion sur le site. Ces systèmes ne sont pas constamment actifs, c'est le déclenchement de l'alarme périmétrique qui active les caméras de la zone. Les images sont transmises au poste de sécurité et/ou au gardien s'il y en a un à ce moment sur le site. Les caméras seront accrochées sur certains poteaux de la clôture ou en bout de rangée, ainsi que sur les locaux techniques. En fonction des éventuels angles morts ou des contraintes techniques, des poteaux légèrement surélevés par rapport aux panneaux pourront être mis en œuvre afin de fixer les caméras. La hauteur des mâts variera suivant les zones balayées en fonction de la surface et de la topographie.

La clôture et le portail fermé limiteront les accès aux personnes extérieures, et donc le risque d'accidents.

Le site ne comportera aucun éclairage extérieur.

9.3.2. Mesures de compensation

Sans objet.

9.4. Mesures de suivi

9.4.1. Mesures en phase chantier

Dans le cas d'un chantier tel que celui étudié ici, le maître d'œuvre veillera à s'entourer d'un coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) : ce dernier aura en charge l'analyse des risques du chantier sur la sécurité et la santé, il établira le Plan Général de Coordination SPS, précisera l'installation du chantier, les modalités d'intervention en cas de pollution et mènera une surveillance en continu sur la coordination entre les différentes entreprises.

Suivi des terrains de la décharge – Mesure M19

Vis-à-vis des enjeux du site de l'ancienne décharge de Port-Louis, une surveillance spécifique sera menée sur l'évolution des sols/déchets lors de la mise en place des équipements du parc solaire. Il s'agira de vérifier d'abord visuellement, la présence d'éventuels tassements de la couverture, de remontées de déchets, etc. En cas d'incidences significatives constatées, les techniques de mise en œuvre des équipements pourront être adaptées, de même que le positionnement localisé des modules. Si nécessaire, de nouveaux calculs géotechniques pourront être réalisés pour valider les mesures prises.

Suivi des ruissellements - Mesure M20

Le suivi des ruissellements des eaux pluviales sur le chantier sera intégré dans les points de surveillance du chantier. Il s'agira notamment de surveiller les signes de lessivage des terrains décapés pouvant entraîner un flux de matières en suspension vers le réseau hydrographique ou une pollution accidentelle causée par les engins de chantier pendant les travaux d'implantation de l'installation. Les mesures prises pour préserver les eaux souterraines et superficielles, contribueront à limiter les impacts sur les milieux environnant. Si nécessaire, une végétalisation rapide du site pourra être envisagée (avec choix d'espèces locales).

Suivi des produits et déchets dangereux – Mesure M21

Le respect des conditions de stockage et manipulation des produits dangereux, ainsi que la gestion des déchets de chantier sera contrôlé tout au long du chantier. Les principaux points de surveillance seront les suivants :

- Présence de rétentions sous les produits dangereux, de capacité suffisante et adaptées à la nature des produits ;
- Vidange régulière des eaux de pluie collectées dans les rétentions ;
- Limitation des quantités de produits dangereux aux stricts besoins du chantier ;
- Présence de bennes permettant d'assurer le tri et le stockage temporaire des déchets ;

- Elimination régulière des déchets vers des filières autorisées, avec émission d'un bordereau de suivi des déchets pour les dangereux ;
- Sensibilisation du personnel de chantier à la gestion des produits et des déchets.

9.4.2. Mesures en phase exploitation

Suivi des terrains du parc solaire – Mesure M22

Comme pour la phase chantier, une surveillance spécifique sera menée sur l'évolution des sols lors de l'exploitation du parc solaire justifiée par la présence de massifs de déchets sous-jacents. Il s'agira de vérifier, la présence d'éventuels tassements, remontées de déchets, apparitions de fissures, etc. Ce point sera intégré au plan de maintenance préventive de la centrale photovoltaïque.

Suivi de l'état des clôtures – Mesure M23

Afin d'assurer la sécurité des personnes, la centrale sera entièrement clôturée, avec portail fermé. La vérification de l'état des clôtures sera intégrée dans le plan de maintenance préventive du parc.

10. Synthèse de l'analyse des impacts du projet

Le projet a suivi, dans sa conception, la démarche « Eviter – Réduire – Compenser » relative aux impacts environnementaux.

Le Tableau 15 résume par thématiques, les effets potentiels du site projeté, les mesures prévues et les effets résiduels, ainsi que les modalités de suivi de ces mesures.

Quadran Caraïbes
Projet de parc photovoltaïque - Centrale de Ravine Cassis : Étude d'impact

Segment	Sous-segment	Enjeu / projet	Impact potentiel du projet	Mesures	Impact résiduel du projet	Modalités de suivi des mesures
Milieu physique	Climat, Energie	Fort (positif) Gisement solaire favorable au projet	Impacts indirects positifs forts, permanents, à long terme Contribution du projet aux objectifs de limitation des émissions de gaz à effet de serre en France Le projet répond aux enjeux de développement de la filière solaire photovoltaïque sur le territoire	/	Impact résiduel fort (positif)	/
	Relief	Faible Topographie du site peu marquée compatible avec le projet. Le projet devra s'adapter au profil remanié lors de la réhabilitation	<u>En phase chantier</u> Impacts potentiels directs faibles, temporaires à permanent, à court terme Pas de terrassement prévu. Pose des locaux techniques et du poste de livraison sur dalle béton Tassements localisés liés aux circulations d'engins et à la pose des structures photovoltaïques.	<u>Mesures d'évitement</u> Pas de terrassement prévu (M1) Aucun terrassement ou excavation sur les zones déchets Système d'ancrage des structures photovoltaïques par plot autoportant (gabions) (M1)	Impact résiduel faible	<u>Mesure de suivi</u> Suivi de l'évolution des sols lors de la mise en place des équipements du parc solaire (intégré dans les points de surveillance du chantier) (M19)
			<u>En phase exploitation</u> Impacts potentiels directs faibles, permanents, à long terme Tassement des sols et de la couverture des massifs de déchets par les éléments constitutifs du parc solaire	<u>Mesure d'évitement</u> Choix de fondations pour les structures supportant les panneaux adaptés au massif de déchets (plot autoportant)	Impact résiduel faible	<u>Mesure de suivi</u> Suivi des tassements de sols lors de l'exploitation du parc solaire (intégré au plan de maintenance préventive) (M22)

Quadran Caraïbes
Projet de parc photovoltaïque - Centrale de Ravine Cassis : Étude d'impact

Segment	Sous-segment	Enjeu / projet	Impact potentiel du projet	Mesures	Impact résiduel du projet	Modalités de suivi des mesures
Milieu physique	Géologie et hydrogéologie	Modéré La première nappe souterraine est sub-affleurante. Elle est vulnérable, soumise au risque de salinisation et concernée par la source potentielle d'émission de pollution liée à l'ancienne décharge. Aucun captage AEP n'est présent à proximité du site.	<u>En phase chantier</u> Impacts potentiels faibles, directs, temporaires à permanent, à court termes Ruissellement des eaux pluviales entraînant une érosion des sols Pollution des sols et du sous-sol par des produits dangereux pour l'environnement	<u>Mesure d'évitement</u> Mise en place d'une aire de stationnement dédiée Interdiction de maintenance des engins sur le chantier (M8) Entretien strict et régulier des engins et véhicules <u>Mesures de réduction</u> Stockage de produits (fioul, huiles) en quantité limitée, sur rétention (M8) Kits pollution rendus obligatoires pour les entreprises intervenantes sur le chantier (M8)	Impact résiduel négligeable	<u>Mesures de suivi</u> Suivi des ruissellements intégré dans les points de surveillance du chantier (M20) Suivi des produits dangereux (emploi, stockage) intégré dans les points de surveillance du chantier (M21)
			<u>En phase exploitation</u> Impacts potentiels, directs, temporaire, à long terme, négligeables Sols déjà imperméabilisés dans le cadre de la réhabilitation de l'ancienne décharge Surface imperméabilisé très faible (100 m² environ) Pollution des sols et du sous-sol par des produits dangereux pour l'environnement	<u>Mesures d'évitement</u> Espacement des modules entre eux, ainsi que des lignes de structures, permettant la répartition des écoulements des eaux pluviales sur l'ensemble du site (M2) Pas de zone de stockage des produits prévu sur le parc solaire (M3) Pas de lavage des panneaux avec des produits (surfaces autonettoyantes) (M16) Pas d'utilisation de phytocide pour l'entretien des espaces végétalisés (fauchage mécanique) -M16) <u>Mesure de réduction</u> Kits pollution rendus obligatoires pour les entreprises en charge de l'entretien des espaces végétalisés (M16)		/

Quadran Caraïbes
Projet de parc photovoltaïque - Centrale de Ravine Cassis : Étude d'impact

Segment	Sous-segment	Enjeu / projet	Impact potentiel du projet	Mesures	Impact résiduel du projet	Modalités de suivi des mesures
Milieu physique	Hydrologie	Faible Lien fonctionnel entre les écoulements superficiels au droit du site et le réseau hydrographique local Gestion des eaux pluviales dans le cadre de la réhabilitation Prévoir des mesures de maîtrise des pollutions en phase travaux	<u>En phases chantier et exploitation</u> Impacts potentiels, directs ou indirects, temporaires à permanents, à court voire long terme, faibles à négligeables Ruissellement des eaux pluviales entraînant une érosion des sols et l'entraînement de particules (voire de déchets) vers les terrains voisins Pollution des sols par des produits dangereux pour l'environnement	<u>Mesures d'évitement</u> Espacement des modules entre eux, ainsi que des lignes de structures, permettant la répartition des écoulements des eaux pluviales sur l'ensemble du site (M2) Pas de lavage des panneaux avec des produits (surfaces autonettoyantes) (M21) Pas d'utilisation de phytocide pour l'entretien des espaces végétalisés (fauchage mécanique) (M21) <u>Mesures de réduction</u> Stockage de produits (fioul, huiles) en quantité limitée, sur rétention en phase chantier et sur une plateforme étanche (M3) Kits pollution rendus obligatoires pour les entreprises intervenantes sur le chantier et le site en exploitation (M8)	Impact résiduel négligeable	<u>Mesures de suivi</u> Suivi des ruissellements intégré dans les points de surveillance du chantier (M20) Suivi des produits dangereux (emploi, stockage) intégré dans les points de surveillance du chantier (M21) Suivi des tassements de sols lors de l'exploitation du parc solaire (intégré au plan de maintenance préventive) (M22)
	Qualité de l'air	Faible Absence de trafic routier très important dans l'environnement immédiat du site Absence d'activité industrielle dans les environs	<i>Voir voisinage humain (émission de poussières et gaz d'échappement en phase chantier)</i>			
Milieu naturel	Risques naturels	Fort (contrainte pour le projet) Le projet doit prendre en compte les risques	<u>En phase chantier</u> Impacts potentiels, directs, temporaires, à court terme, négligeable	/	Impact résiduel négligeable	/

Quadran Caraïbes
Projet de parc photovoltaïque - Centrale de Ravine Cassis : Étude d'impact

Segment	Sous-segment	Enjeu / projet	Impact potentiel du projet	Mesures	Impact résiduel du projet	Modalités de suivi des mesures
		sismiques et cyclonique par l'établissement d'une étude géotechnique avant travaux, et le respect des règles parasismiques et paracycloniques	<u>En phase exploitation</u> Impacts potentiels, indirects, temporaires, sur le long terme, faibles Légère imperméabilisation des terrains (100 m ² environ) Départ de feu sur un des éléments électriques du parc solaire, pouvant se propager à l'extérieur du site	<u>Mesures d'évitement</u> Conception des installations conformément aux réglementations paracycloniques et parasismiques en vigueur (M4) Réalisation des armoires en conformité avec les normes électriques en vigueur (norme NF C 15-100) (M4) <u>Mesures de réduction</u> Mise en place d'un extincteur poudre dans chaque local technique (M17)	Impact résiduel négligeable	/
	Zonages d'inventaires	Négligeable La zone du projet est incluse dans : - l'aire optimale d'adhésion du Parc National - la zone tampon de la Réserve de biosphère - l'Espace Remarquable du littoral « Mangrove Port-Louis » Aucune zone d'inventaire écologique à proximité (ZNIEFF la plus proche à un peu plus de 1 km à l'est)	<u>En phase chantier et d'exploitation</u> Effets directs ou indirects négatifs modérés temporaires à faibles permanents	<u>Mesure d'évitement et de réduction</u> Les pistes ne seront pas goudronnées (M7), Intégration des locaux techniques et de gestion du site par utilisation d'une couleur verte (M7) Une partie du dôme a été laissée vierge de modules pour permettre la réalisation d'un parcours d'observation de l'avifaune et de la flore (M7) Conservation d'un maximum de végétation existante (M12) Clôture et balisage du chantier pour délimiter l'emprise des travaux et préserver les zones humides ceinturant le site (M12)	Impact résiduel faible	/
	Flore/Faune/Zone humide	Faible La zone du projet est située sur des terrains remaniés (ancienne décharge). Une attention particulière doit être	<u>En phase chantier</u> Impact potentiel, direct, temporaire, à court terme, faible Pas de défrichement prévu Emprise du site est une ancienne décharge, devenue une friche (champ de ricin)	<u>Mesure d'évitement</u> Conservation d'un maximum de végétation existante (M12) Clôture et balisage du chantier pour délimiter l'emprise des travaux et préserver les zones humides ceinturant le site (M12)	Impact résiduel négligeable	/

Quadran Caraïbes
Projet de parc photovoltaïque - Centrale de Ravine Cassis : Étude d'impact

Segment	Sous-segment	Enjeu / projet	Impact potentiel du projet	Mesures	Impact résiduel du projet	Modalités de suivi des mesures
		donnée aux zones humides bordant le site.	<u>En phase exploitation</u> Absence d'effet supplémentaire	/	/	/
Milieu humain	Patrimoine	Négligeable Aucune co-visibilité avec des monuments historiques	<u>En phase chantier</u> Impact potentiel, direct, temporaire, à court terme, nul Découverte peu probable de vestiges (ancienne décharge, maintien de la couverture en place, pas de terrassement profond des sols prévu)	/	/	/
Milieu humain	Paysage	Faible Liens visuels inexistant entre le site et les habitations au nord-est.	<u>En phase chantier</u> Impact potentiel, direct, temporaire, à court terme, modéré Perception des travaux possible depuis le voisinage au nord	<u>Mesure de réduction</u> Gestion des déchets de chantier et maintien en bon état de propreté des zones de travaux (M13)	Impact résiduel faible	<u>Mesure de suivi</u> Suivi des déchets et des produits dangereux sur le chantier (M21) Présence du coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS)
		Ailleurs, les espaces boisés créent des fermetures visuelles importantes	<u>En phase exploitation</u> Impact potentiel, direct, permanent, à long terme, faible Perceptions possibles du parc depuis le voisinage au nord.	<u>Mesure de réduction</u> Conservation de la végétation existante au maximum (M12)	Impact résiduel faible	/

Quadran Caraïbes
Projet de parc photovoltaïque - Centrale de Ravine Cassis : Étude d'impact

Segment	Sous-segment	Enjeu / projet	Impact potentiel du projet	Mesures	Impact résiduel du projet	Modalités de suivi des mesures
	Voisinage humain	Faible Habitations lointaine à environ 700 m au nord-est	<u>En phase chantier</u> Impacts potentiels, directs ou indirects, temporaires, à court terme, négligeables à modéré Sécurité des personnes Circulation limitée Faible émission de poussières Faible émission de gaz d'échappement Envol de déchets, pollutions diverses Perception du chantier Faibles bruits et vibrations de chantier	<u>Mesures d'évitement</u> Suivi à distance du fonctionnement du parc solaire (M18) Clôture du parc solaire, avec portail fermé (M18) Equipements électriques protégés pour les ondes électromagnétiques (M4) Pas de zone de stockage des produits prévu sur le parc solaire (M3) Pas de lavage des panneaux avec des produits (surfaces autonettoyantes) (M16) Pas d'utilisation de phytocide pour l'entretien des espaces végétalisés (fauchage mécanique) (M16) Conservation des espaces végétalisés en dehors des zones d'installation des panneaux et des équipements annexes (M6) Limitation de la vitesse des camions sur le chantier à 30 km/h (M14) Arrosage éventuel des pistes en cas de nécessité (M14) <u>Mesure de réduction</u> Absence d'éclairage du site (M18)	Impact résiduel faible	<u>Mesures de suivi</u> Vérification de l'état des clôtures dans le plan de maintenance préventive du parc solaire (M23)
	Urbanisme	Fort (positif) Valorisation d'un terrain fortement dégradé	<u>En phase chantier</u> Impacts potentiels, directs, temporaires, à court terme, faibles Modification temporaire des sols en phase chantier	<u>Mesure de réduction</u> Respect de l'intégrité de la couverture des massifs de déchets Remise en état après chantier (M9)	Impact résiduel négligeable	/
			<u>En phase exploitation</u> Impact potentiel, direct, permanent, sur le long terme, fort (positif) Projet compatible avec l'orientation des terrains	/	Impact résiduel fort (positif)	/

Quadran Caraïbes
Projet de parc photovoltaïque - Centrale de Ravine Cassis : Étude d'impact

Segment	Sous-segment	Enjeu / projet	Impact potentiel du projet	Mesures	Impact résiduel du projet	Modalités de suivi des mesures
			Projet sur une ancienne décharge, pour laquelle il constitue une solution de réhabilitation			
Milieu humain	Servitudes	Inexistant	Aucun	/	/	/
	Déplacements	Modéré Accès au site par le chemin d'accès à l'ancienne décharge	<u>En phase chantier</u> Impact potentiel, direct, temporaire, à court terme, faible Faible trafic généré par les engins de chantier et voies d'accès peu fréquentées	<u>Mesure de réduction</u> Indication d'une zone de chantier et réduction de la vitesse à 30 km/h aux abords de l'accès au chantier (M18)	Impact résiduel négligeable	/
			<u>En phase exploitation</u> Impact potentiel, direct, temporaire, sur le long terme, faible Trafic généré par le personnel de maintenance et d'entretien des abords du parc	<u>Mesure de réduction</u> Suivi à distance du fonctionnement du parc solaire (M18) Trafic résiduel limité à un véhicule par jour	Impact résiduel négligeable	/
Milieu humain	Activités économiques	Faible Station d'épuration située au sud du site d'étude	<u>En phase chantier</u> Impacts potentiels, indirects, temporaires ou permanents, à court ou long terme, faibles à modérés (positifs) Priorité à la ressource humaine locale pour le chantier Dynamisme économique lié au chantier	/	Impact résiduel faible (positif)	/
			<u>En phase exploitation</u> Impact potentiel, indirect, permanent, à long terme, modéré (positif) Retombées financières pour la commune, la communauté d'Agglomération, le département et la région	/	Impact résiduel modéré (positif)	/

Quadran Caraïbes
Projet de parc photovoltaïque - Centrale de Ravine Cassis : Étude d'impact

Segment	Sous-segment	Enjeu / projet	Impact potentiel du projet	Mesures	Impact résiduel du projet	Modalités de suivi des mesures
	Ambiance sonore et vibratoire	Fort Ambiance sonore faible du fait de la ruralité su secteur Enjeu fort durant la phase travaux mais inexistant en phase d'exploitation	<u>En phase chantier</u> Impact potentiel, direct, temporaire, à court terme, faible Légers bruits et vibrations de chantier (habitations éloignées)	<u>Mesures de réduction</u> Travaux diurnes et sur jours ouvrables (M15) Pas de d'emploi de sirènes ou alarmes en dehors des situations d'urgence (M14)	Impact résiduel faible	/
			<u>En phase exploitation</u> Impact potentiel, direct, permanent, à long terme, négligeable Bruits de fonctionnement non perceptibles pour le voisinage suffisamment éloigné, absence de vibrations	/	/	/
Milieu humain	Ambiance lumineuse	Négligeable Milieu rural peu éclairé. Le projet ne sera pas éclairé.	<u>En phase exploitation</u> Impact potentiel, direct, temporaire, à long terme, faible Éblouissement potentiel des habitations le jour, sur une courte durée (matin et soir), en incidence rasante	<u>Mesures de réduction</u> Conservation de la végétation existante (M6) Absence d'éclairage extérieur sur le site (M18)	Impact résiduel négligeable	/

Tableau 15 : Synthèse des impacts et mesures, et de leurs modalités de suivi

11. Compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes

Le présent dossier apporte les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique. Pour une meilleure compréhension, ces éléments ont été développés au sein de chacune des thématiques environnementales associées.

Le tableau suivant précise les chapitres concernés (Tableau 16) :

Plans, schémas et programmes	Thématique	Chapitre
SRCAE de Guadeloupe – Version 2012	Environnement physique Qualité de l'air et enjeux climatiques	3.2.7
SDAGE du district hydrographique comprenant la Guadeloupe et Saint-Martin 2016-2021	Environnement physique Outils de planification et de gestion des eaux	3.2.6
SAR de Guadeloupe – version 2011 valant SRCE	Environnement naturel Contexte réglementaire	3.3.1
POS en vigueur de Port-Louis	Environnement humain Urbanisme	3.4.4

Tableau 16 : Chapitres développant la compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes

12. Méthodes utilisées pour l'évaluation des effets sur l'environnement et la santé

12.1. Sources bibliographiques et consultations

Le tableau suivant permet de prendre connaissance des organismes ressources qui ont été consultés dans le cadre de l'élaboration de la présente étude d'impact :

Thématique	Organisme / ressource consulté(e)	Informations recueillies
Général	MEDDE Installations photovoltaïques au sol - Guide de l'étude d'impact, avril 2011	Informations générales et méthodologies relatives à l'élaboration de l'étude d'impact
	IGN – Géoportail (http://www.geoportail.fr/)	Photographies aériennes, carte IGN, contexte topographique et hydrographique local, réseaux routiers
	INSEE	Données démographiques et d'activités sur la commune de Port-Louis
Climat	Météo France	Données statistiques sur le climat général, le vent et l'ensoleillement
	InfoClimat	Données sur l'ensoleillement
	Climat-data.org	Données statistiques de températures et précipitations sur la commune de Port-Louis
	IGN	Carte topographique IGN
	BRGM Cartes et coupes géologiques Données sur le sous-sol (BSS)	- Carte géologique de Grande-Terre - BSS : sondages du secteur - Localisation des captages AEP
	Comité de bassin de la Guadeloupe	- SDAGE de Guadeloupe 2016-2021 : données cartographiques, état des lieux des masses d'eau (souterraines et superficielles) et orientations stratégiques
	GWAD'AIR	Données concernant les stations de surveillance de la qualité de l'air dans le secteur

Thématique	Organisme / ressource consulté(e)	Informations recueillies
Qualité de l'air et enjeux climatiques	(Association de surveillance de la qualité de l'air en Guadeloupe)	
	SRCAE (Schéma Régional Climat Air Energie)	Orientations stratégiques en lien avec le projet
Risques naturels	Préfecture de Guadeloupe	Informations générales sur les risques majeurs concernant la commune de Port-Louis (PPRn)
	DEAL Guadeloupe	Données cartographiques sur les risques dans le secteur d'étude
Milieu naturel	DEAL Guadeloupe	Espaces naturels protégés et zones d'inventaires écologiques SAR de Guadeloupe
Patrimoine culturel et paysager	DAC de Guadeloupe	Sites archéologiques
	Ministère de la Culture Base de données MERIMEE	Identification des monuments historiques
	DEAL de Guadeloupe	Informations relatives aux sites inscrits et classés dans le secteur d'étude
	Atlas des paysages de l'archipel de Guadeloupe	Informations générales relatives au contexte paysager et environnemental
Urbanisme, Occupation des sols	DEAL de Guadeloupe	Document d'urbanisme (POS), règlement de zonage et extrait de plan, information sur les servitudes d'utilités publiques
Réseaux et servitudes	Gestionnaires des réseaux concernés et recommandé par l'application dict.fr (ERDF, World satellite Guadeloupe)	Information sur les réseaux et éventuelles servitudes au droit du site
Activités économiques	MEEM, Base des installations classées	Recensement des activités ICPE
	BASIAS (http://basias.brgm.fr/)	Activités industrielles et de services actuelles et passées
	DEAL de Guadeloupe (avis et décisions de l'Autorité Environnementale)	Liste des projets soumis à avis de l'Autorité Environnementale dans le secteur d'étude

Tableau 17 : Liste des organismes et ressources consultés dans le cadre de l'étude d'impact

12.2.Méthode d'analyse du milieu naturel

La mission réalisée par Quadran Caraïbes a consisté en une visite du site pour un descriptif rapide et succinct du milieu naturel du projet et de son environnement proche. Les espaces ayant été fortement remaniés durant l'activité de la décharge, l'équipe n'a procédé à aucune prospection spécifique pour la faune ou la flore.

12.3.Méthode d'analyse du paysage

12.3.1. *L'analyse paysagère*

La présente étude se fonde sur des bases telles que l'organisation physique du territoire, la description de ses éléments constitutifs et les diverses possibilités de vues sur ce territoire. L'existence d'un paysage étant sous-tendue par des notions plus subjectives liées à la présence d'un observateur, il est également nécessaire de s'intéresser aux ambiances des entités paysagères pour affiner la caractérisation du paysage local.

Par conséquent, la présente étude s'appuie sur deux analyses complémentaires :

➤ L'analyse des entités paysagères :

Cette analyse permet de décrire la réalité paysagère du territoire. Elle envisage les différents éléments naturels et humains qui participent à la composition et à la structuration de ce territoire. Pour cela, elle ne peut se limiter à prendre en considération l'unique zone d'emprise du projet et doit englober une zone plus large pour laquelle il est nécessaire de déterminer un périmètre d'étude.

➤ L'analyse de la perception du site :

Cette analyse est fondée sur les possibilités de pénétration visuelle sur le territoire. Elle concerne les points de vue et les champs de vision qui permettent à l'observateur d'envisager plusieurs paysages pour un même territoire. À l'inverse de la précédente, cette analyse dynamique s'intéresse spécifiquement à l'observateur et à ses possibilités de perception visuelle.

12.3.2. *Les prospections de terrain*

Les visites de terrain ont porté sur la validation du périmètre et sur les possibilités de cônes visuels à partir de secteurs pouvant se révéler sensibles du fait de leur fréquentation (villages, routes, monuments...) ou de leur reconnaissance comme paysage remarquable. Ces prospections ont été menées en janvier et février 2018.

12.3.3. *Le recueil de données*

Dans le cadre de cette étude, nous nous sommes intéressés aux données en possession des organismes compétents en matière de paysage et de patrimoine architectural. Ces

données permettent en effet de compléter l'approche paysagère du territoire dans lequel s'inscrit le projet ; notamment en ce qui concerne les monuments historiques et les sites paysagers de valeur (sites classés et inscrits).

Ont donc été consultés :

- la base de données Mérimée concernant le patrimoine architectural français, mise en ligne par le ministère de la Culture et de la Communication - direction de l'Architecture et du Patrimoine ;
- la Direction de l'Environnement et de l'Aménagement et du Logement (DEAL) de Guadeloupe pour les sites inscrits et classés,
- l'Atlas des paysages des archipels Guadeloupe réalisé par la région Guadeloupe ;
- le Service de l'Archéologie de Guadeloupe pour les sites archéologiques.

12.3.4. *Définition des interrelations entre les éléments*

À noter que les interrelations entre les composantes de l'environnement sont multiples et forment un ensemble systémique qui constitue l'environnement d'un territoire ou d'un espace. Ces interrelations ont été prises en compte dans l'analyse de chacun des compartiments de l'environnement présentée au stade de l'état initial.

12.4. Difficultés rencontrées pour élaborer cette étude d'impact

Plusieurs difficultés ont été rencontrées lors de l'élaboration de cette étude d'impact.

Elles sont liées :

- Aux aléas régissant l'avancement même du projet : en effet, l'implantation de panneaux solaires nécessite d'intégrer de nombreux paramètres (relief, orientation, intégration paysagère, exigences d'urbanisme...) qui induit de nombreux allers-retours entre le bureau d'études technique et le maître d'ouvrage ;
- À l'état des bases de données consultées : une partie des bases de données officielles sont le fruit d'un travail d'expertise qui tend vers l'exhaustivité (base Mérimée par exemple) ; cependant certaines bases sont constituées sur le principe de la déclaration réglementaire volontaire (Base de données du Sous-sol du BRGM pour les forages par exemple). Ces dernières ne peuvent donc garantir une exhaustivité lors des consultations. Ainsi des éléments recherchés peuvent exister sans être identifiés officiellement.

