

# DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE (DAEU)

## Création d'une STEP à Saint-Pierre (972)

PJ n°4 – Etude d'impact



Décembre 2023 – Rapport N° B111511

# Sommaire

1. Préambule	11
1.1. Contexte du projet	11
1.2. Acteurs du projet	12
1.2.1. Maître d'ouvrage	12
1.2.2. Expertise environnementale	13
1.3. Contenu de l'étude d'impact	14
1.4. Aires d'étude	15
1.4.1. Etude des enjeux physiques et humains	16
1.4.2. Etudes des enjeux écologiques	17
2. Description du projet	20
2.1. Localisation	20
2.2. Caractéristiques de la STEP	22
2.2.1. Bassin supérieur	22
2.2.2. Bassin inférieur	25
2.2.3. Conduite forcée	27
2.2.4. Usine de turbinage	28
2.2.5. Silo de pompage	29
2.2.6. Forage profond	30
2.2.7. Centrales solaires flottantes (en option)	31
2.2.8. Raccordement EDF	34
2.3. Descriptif du projet en phase travaux	34
2.3.1. Accès au chantier	34
2.3.2. Phasage des travaux	36
2.3.3. Caractéristiques des ouvrages	36
2.4. Démantèlement de la STEP et remise en état	39
2.5. Descriptif du projet en phase exploitation	40
2.6. Performance environnementale	42
2.6.1. Programmation pluriannuelle de l'énergie de la Martinique	42
2.6.2. Performance de l'aménagement	44
3. Justification du choix du projet	45
3.1. Choix du projet	45
3.2. Choix du site	46

3.3. Echanges avec les acteurs .....	47
3.4. Solutions de substitution envisagées .....	48
4. Etat initial de l'environnement du projet .....	49
4.1. Milieu physique .....	49
4.1.1. Topographie .....	49
4.1.2. Contexte géologique .....	51
4.1.3. Contexte hydrogéologique.....	61
4.1.4. Contexte hydrographique .....	75
4.1.5. Milieu marin .....	77
4.1.6. Climat .....	78
4.1.8. Qualité de l'air.....	88
4.1.9. Risques naturels .....	92
4.1.1. Synthèse des enjeux : milieu physique .....	99
4.2. Milieu naturel .....	100
4.2.1. Contexte réglementaire écologique.....	100
4.2.2. Contexte écologique de l'aire d'étude élargie .....	103
4.2.3. Diagnostic de la flore et des habitats naturels de l'aire d'étude rapprochée .....	110
4.2.4. Diagnostic de la faune de l'aire d'étude rapprochée .....	120
4.2.5. Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet (scénario tendanciel) .....	136
4.2.6. Synthèse des enjeux : milieu naturel .....	137
4.3. Environnement humain .....	140
4.3.1. Le patrimoine culturel et archéologique.....	140
4.3.2. Le paysage .....	143
4.3.3. Population et vulnérabilités .....	153
4.3.4. Les réseaux, servitudes et obligations .....	155
4.3.5. Les activités économiques .....	155
4.3.6. L'ambiance sonore .....	165
4.3.7. L'ambiance lumineuse .....	167
4.3.8. Synthèse des enjeux : milieu humain.....	169
4.4. Synthèse de l'état initial .....	171
5. Analyse des impacts du projet sur l'environnement et la santé, et mesures d'évitement et de réduction	176
5.1. Préambule .....	176
5.2. Impact sur le milieu physique.....	177
5.2.1. Impacts sur la topographie .....	177
5.2.2. Impacts sur les sols, ruissellement et érosion.....	178
5.2.3. Impacts sur les eaux souterraines .....	181

5.2.4.	Impact sur les eaux superficielles .....	184
5.2.5.	Impacts sur la qualité de l'air, le climat et l'énergie .....	185
5.2.6.	Le projet et les risques majeurs .....	187
5.3.	Impact sur le milieu naturel.....	190
5.3.1.	Description des effets prévisibles de ce type de projet sur les milieux naturels .....	190
5.3.2.	Synthèse des effets prévisibles de ce type de projet sur les milieux naturels .....	194
5.3.3.	Synthèse des impacts résiduels du projet relatifs au milieu naturel .....	194
5.3.4.	Conséquences réglementaires des impacts résiduels.....	195
5.4.	Impact sur le milieu humain .....	195
5.4.1.	Impact sur le patrimoine culturel.....	196
5.4.2.	Perception du projet dans son contexte paysager.....	196
5.4.3.	Impacts sur l'ambiance sonore et vibratoire .....	209
5.4.4.	Impact sur l'ambiance lumineuse .....	213
5.4.5.	Impacts du projet sur les riverains et la santé .....	213
5.4.6.	Impacts sur les servitudes et réseaux .....	215
5.4.7.	Impacts économiques et industriels .....	216
5.4.8.	Impacts sur l'agriculture.....	217
5.5.	Démantèlement et réhabilitation du site .....	218
5.5.1.	Description des opérations à réaliser lors du démantèlement de l'installation .....	218
5.5.2.	Description des opérations de réhabilitation.....	219
5.5.3.	Modalités de reprise et recyclage des différents éléments de l'installation (matériaux, équipements...) .....	219
6.	Mesures envisagées pour éviter, réduire, compenser et accompagner (ERCA) les effets du projet et les modes de gestion du site.....	220
6.1.	Mesures en phase de conception.....	221
6.1.1.	Mesures d'évitement .....	221
6.1.2.	Mesures de réduction .....	222
6.1.3.	Mesures de compensation.....	223
6.2.	Mesures en phase chantier .....	226
6.2.1.	Mesures d'évitement .....	226
6.2.2.	Mesures de réduction .....	231
6.2.3.	Mesures de suivi .....	238
6.3.	Mesures en phase d'exploitation .....	242
6.3.1.	Mesures de réduction .....	242
7.	Synthèse de l'analyse des impacts du projet et des mesures envisagées .....	244
7.1.	Synthèse de l'analyse des impacts du projet.....	244
7.2.	Coût des mesures environnementales .....	251



8.	Analyse des effets cumulés du projet avec les autres projets existants ou approuvés .....	253
8.1.	Cadre réglementaire .....	253
8.2.	Projets pris en compte .....	253
8.3.	Analyse des effets cumulés .....	254
8.3.1.	Avec les projets existants .....	254
8.3.2.	Analyse des effets cumulés avec les projets approuvés et en instruction .....	257
9.	Articulation du projet avec les plans, schémas et programmes .....	260
9.1.	Résumé sur l’articulation du projet avec les plans, programmes et schémas .....	260
9.2.	Urbanisme .....	263
9.2.1.	Loi Montagne .....	263
9.2.2.	Loi Littoral .....	264
9.2.3.	Schéma d’Aménagement Régional (SAR) .....	265
9.2.4.	Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de CAP Nord .....	267
9.2.5.	Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) .....	267
9.2.6.	Plan Local d’Urbanisme (PLU) de Saint-Pierre .....	268
9.3.	Gestion de l’eau .....	270
9.3.1.	Plan de Gestion des Risques Inondations (PGRI) .....	270
9.3.2.	SDAGE .....	272
9.3.3.	Contrat de milieux .....	274
9.4.	Plans et programmes relatifs à la qualité de l’air et aux enjeux climatiques .....	274
9.4.1.	Plan Climat National .....	274
9.4.2.	Schéma Régional Climat, Air et Energie (SRCAE) .....	274
9.4.3.	Plan Climat Énergie Territorial (PCET) .....	276
9.4.4.	Plan de Protection de l’Atmosphère (PPA) de Martinique .....	277
9.4.5.	Programmation pluriannuelle de l’énergie (PPE) de Martinique : .....	277
9.4.6.	Schéma de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S2REnR) .....	278
9.5.	Thématique déchets .....	279
9.5.1.	Plan national de prévention des déchets (PNPD) .....	279
9.5.2.	Plan de Prévention et de Gestion des Déchets de Martinique (PPGDM) .....	280

# Table des illustrations

## FIGURES

Figure 1 : Périmètres d'activité de Méridiam (source : Méridiam) .....	13
Figure 2 : Carte des périmètres d'études des enjeux environnementaux physiques et humains (Source : Antea Group) .....	16
Figure 3 : Localisation des aires d'étude rapprochée et éloignée (source : Biotope) .....	18
Figure 4 : Délimitation de l'aire d'étude rapprochée (source : Biotope) .....	19
Figure 5 : Localisation du projet sur la carte IGN (source : Antea Group) .....	21
Figure 6 : Zoom sur la vue en plan du bassin supérieur (source : ISL Ingénierie) .....	24
Figure 7 : Zoom sur la vue en plan du bassin inférieur (source : ISL Ingénierie) .....	26
Figure 8 : Coupe type de remblai de la conduite forcée (source : ISL Ingénierie) .....	28
Figure 9 : Coupe transversale de l'usine (source : ISL Ingénierie).....	29
Figure 10 : Vue en plan de l'implantation des pompes (source : ISL Ingénierie) .....	29
Figure 11 : Coupe de la tête de forage (source : BRGM).....	31
Figure 12 : Schéma de principe des unités photovoltaïques Isifloating (source : ISL Ingénierie) .....	33
Figure 13 : Système d'ancrage des îlots flottants avec poteaux en berge .....	33
Figure 14 : Accès au chantier depuis le réseau routier (source : ISL).....	35
Figure 15 : Extrait du bilan prévisionnel de l'équilibre offre-demande d'électricité de la Martinique (source : Meridiam) .....	43
Figure 16 : Extrait de la présentation des scénarios de la PPE de la plénière d'introduction d'atelier PPE (source : Meridiam) .....	43
Figure 17 : Extrait des focus thématiques de l'atelier Sécurité d'approvisionnement, réseau et infrastructures du système électrique (source : Meridiam) .....	44
Figure 18 : Localisation du projet par rapport aux reliefs (source : Atlas des paysages de Martinique, 2013) ....	50
Figure 19 : Extrait du LiDAR de la Martinique, 2013 (source : ISL Ingénierie).....	50
Figure 20 : Situation du projet dans le contexte géologique local (source : Carte géologique de Martinique du BRGM).....	51
Figure 21 : Ouvrages situés à proximité du site d'étude (source : InfoTerre).....	52
Figure 22 : Plan d'implantation des sondages réalisés au niveau du bassin supérieur en 2021 (source : Ginger-Géode, 2021).....	57
Figure 23 : Plan d'implantation des sondages réalisés au niveau du bassin inférieur en 2021 (source : Ginger-Géode, 2021).....	58
Figure 24 : Localisation des points de prélèvement (source : Antea Group) .....	59
Figure 25 : Localisation des prélèvements à usage AEP en Martinique (source : SDAGE 2022-2027).....	62
Figure 26 : Périmètres de protection de captage d'eau potable (Source : Antea Group).....	63
Figure 27 : Masse d'eau souterraine FRJG001 Pelée Ouest (source : Office de l'Eau, 2020).....	64
Figure 28 : Localisation des 3 piézomètres recensés sur la commune de St Pierre (source : Antea Group) .....	65
Figure 29 : Localisation des forages 4 à 8 avec mesures des niveaux d'eau (source : Antea Group, Banque BSS, BRGM) .....	72
Figure 30 : Réseau hydrographique par rapport à l'emprise du projet (source : Antea Group) .....	76
Figure 31 : Stations des réseaux DCE (RCS-RCO) et pesticides, suivi 2019 (source : Observatoire de l'Eau) .....	76
Figure 32 : Etat de la masse d'eau côtière Nord Caraïbe (source : Office de l'Eau, 2020) .....	77
Figure 33 : Situation du projet dans le contexte littoral (source : Antea Group).....	77
Figure 34 : Cartographie de la pluviométrie annuelle en Martinique (source : Météo France) .....	79
Figure 35 : Catégories des cyclones en fonction des vitesses de vent (Source : Le Figaro) .....	81
Figure 36 : Trajectoires des ouragans Irma, Maria et José en septembre 2017 (source : Météo France) .....	81
Figure 37 : Trajectoire des ouragans dans les Antilles en 2017 (source : Météo France) .....	82
Figure 38 : Émissions de GES (source : GIEC) .....	83

Figure 39 : Pouvoir de réchauffement et durée de vie dans l’atmosphère des GES (Source GIEC) .....	84
Figure 40 : Evolution du forçage radiatif au cours du 19 <sup>ème</sup> siècle (source : GIEC, 2021) .....	85
Figure 41 : La menace des intrusions marines en Martinique (source : Présentation « Les variations du niveau de la mer dans la Caraïbe » d’après Pascal Saffache, de l’université des Antilles Guyane) .....	86
Figure 42 : Indices de qualité d’air enregistrés en Martinique en 2020 (source : bulletins trimestriels d’information sur la qualité de l’air en Martinique – Madininair) .....	89
Figure 43 : Spatialisation de la concentration moyenne en NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) .....	90
Figure 44 : Carte de la répartition des concentrations moyennes en PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) en 2016 .....	91
Figure 45 : PPRN de Saint-Pierre pour l’aléa inondation (source : Antea Group) .....	93
Figure 46 : PPRN de Saint-Pierre pour l’aléa mouvement de terrain (source : Antea Group) .....	94
Figure 47 : Zonage sismique de la France (source : Géorisques) .....	95
Figure 48 : PPRN de Saint-Pierre pour l’aléa volcanisme (source : Antea Group) .....	96
Figure 49 : Localisation du projet par rapport au PPRN de Saint-Pierre (source : Antea Group) .....	98
Figure 50 : Zonage du SAR dans le périmètre rapproché du projet (source : Antea Group) .....	101
Figure 51 : Localisation de la future ZICO à proximité du projet (source : DAEL Martinique) .....	102
Figure 52 : Photos des champs agricoles et friches herbacées © T. CONNEN & N. SERVIENTIS – BIOTOPE .....	110
Figure 53 : Ravines boisées et forêts mésophiles secondaires © T. CONNEN & N. SERVIENTIS – BIOTOPE .....	111
Figure 54 : Espèces végétales patrimoniales recensées sur l’aire d’étude rapprochée .....	115
Figure 57 : Espèces de faune aquatique recensée sur le périmètre d’étude .....	124
Figure 58 : Monuments historiques dans le secteur du projet (Source : Antea Group) .....	141
Figure 59 : Sites classés et inscrits à proximité du site du projet (source : Antea Group) .....	143
Figure 60 : Répartition des grands ensembles et unités paysagères de Martinique (source : Atlas des paysages de l’archipel de Martinique) .....	145
Figure 61 : Patrimoine naturel (source : Antea Group) .....	146
Figure 62 : Localisation des prises de vue au Sud du projet (source : Antea Group) .....	147
Figure 63 : Localisation des prises de vue au droit du bassin supérieur (source : Antea Group) .....	149
Figure 64 : Localisation des prises de vue au droit du bassin inférieur (source : Antea Group) .....	151
Figure 65 : Etablissements sensibles (écoles et hôpitaux) situé à proximité du site (source : DEAL) .....	154
Figure 66 : Répartition de l’exploitation agricole en Martinique (source : AGRESTE) .....	156
Figure 67 : Cartographie de la Surface Agricole Utile sur la commune de Saint-Pierre (source : DAAF RPG Martinique 2021) .....	157
Figure 68 : Registres parcellaires géographiques 2016, 2017 et 2018 (Source : Géoportail) .....	158
Figure 69 : Activités à proximité immédiate du site (source : IGN Géoportail) .....	160
Figure 70 : ICPE situées dans l’aire d’étude éloignée du projet (source : Géorisques) .....	161
Figure 71 : Localisation des sites BASIAS les plus proches du projet (source : BASIAS) .....	162
Figure 72 : Zones AOC délimitées de la culture de la canne à sucre (source : DEAL) .....	164
Figure 73 : Sentiers ouverts et fermés entretenus par l’ONF (source : ONF, mai 2020) .....	165
Figure 74 : Localisation des stations de mesure (source : Antea Group) .....	166
Figure 75 : Carte de la pollution lumineuse à Saint-Pierre en 2020 (source : lightpollutionmap.info) .....	168
Figure 76 : Bassins versants interceptés par le projet (source : Antea Group) .....	180
Figure 77 : Emission de CO <sub>2</sub> produites ou économisées selon les différentes approches de l’étude « Bilan GES scope 1,2,3 et émissions évitées » (source : Watt Smat et EVAD Conseil, novembre 2023) .....	187
Figure 78 : Documents graphiques de la STEP (source : Anonym’Art) .....	196
Figure 79 : Coupe de la co-visibilité avec l’Habitation Périnelle (source : Anonym’Art) .....	196
Figure 80 : Distance des équipements de la STEP à l’Habitation Périnelle (source : Anonym’Art) .....	197
Figure 81 : Inter-visibilité 1 depuis le bassin supérieur (source : Antea Group) .....	199
Figure 82 : Inter-visibilité 2 depuis l’usine près du bassin inférieur (source : Antea Group) .....	200
Figure 83 : Inter-visibilité 3 depuis la résidence Mansfenil (source : Antea Group) .....	201
Figure 84 : Inter-visibilité 4 depuis les quartiers résidentiels au Sud (source : Antea Group) .....	202
Figure 85 : Inter-visibilité 5 depuis le stade et les quartiers Sud-Est (source : Antea Group) .....	203
Figure 86 : Inter-visibilité 6 depuis le quartier de la Montagne à l’Est (source : Antea Group) .....	204
Figure 87 : Modélisation du bassin inférieur et de l’usine (source : Anonym’Art Architecture) .....	205
Figure 88 : Modélisation du bassin supérieur (source : Anonym’Art Architecture) .....	206
Figure 89 : Vue de la Montagne Pelée (source : Anonym’Art Architecture) .....	206

Figure 90 : Vues près du littoral de Saint-Pierre (source : Anonym'Art Architecture) .....	207
Figure 91 : Vue du dessus du projet de la STEP (source : Anonym'Art Architecture) .....	208
Figure 92 : Emplacement des 3 forages envisagés dans le cadre du projet (source : Antea Group) .....	211
Figure 93 : Compatibilité du projet avec le SAR/SMVM (source : Antea Group) .....	266
Figure 94 : Insertion du projet dans le PLU de Saint-Pierre (source : Antea Group) .....	268
Figure 95 : Objectifs du volet 3 de la PPE de Martinique (source : RNT de l'évaluation environnementale du PPE, Asconit) .....	278
Figure 96 : Description du système électrique actuel de la Martinique (Source : EDF) .....	279

## TABLEAUX

Tableau 1 : Rubriques de la nomenclature IOTA (source : Antea Group) .....	11
Tableau 2 : Rubriques de la nomenclature ICPE (source : Antea Group) .....	12
Tableau 3 : Equipe de projet de Biotope Caraïbes .....	14
Tableau 4 : Définition des aires d'étude .....	17
Tableau 5 : Coordonnées du forage F1 (source : Antea Group) .....	30
Tableau 6 : Caractéristiques du rayonnement solaire et des modules monocristallins (source : ISL Ingénierie) .	32
Tableau 7 : Caractéristiques du projet : Distances, Surfaces et Volumes (source : ISL Ingénierie) .....	37
Tableau 8 : Durée de vie théorique des équipements constitutifs de la STEP (source : ISL ingénierie) .....	39
Tableau 9 : Caractéristiques générales du projet (source : ISL Ingénierie) .....	41
Tableau 10 : Type de production électrique en Martinique en 2019 (source : Décret n° 2018-852 du 4 octobre 2018 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie de la Martinique) .....	42
Tableau 11 : Rendement des installations de la STEP (source : ISL Ingénierie) .....	44
Tableau 12 : Inventaires des réunions effectuées avec les différents acteurs (source : Meridiam) .....	47
Tableau 13 : Coupes lithologiques des sondages au droit du site (source : InfoTerre) .....	53
Tableau 14 : Sondages et essais réalisés en 2019 (source : Ginger, 2019) .....	54
Tableau 15 : Formations au droit des sondages du bassin inférieur (source : Ginger, 2019) .....	54
Tableau 16 : Formations au droit des sondages du bassin supérieur (source : Ginger, 2019) .....	55
Tableau 17 : Sondages et essais réalisés en 2021 (source : Ginger, 2021) .....	56
Tableau 18 : Concentration en métaux lourds (mg/kg) comparées avec les seuils de référence (Source : Fonds géochimique RMQS Gissol 2007-2008, Aspitet 2000, résultat Eurofins 2019) .....	60
Tableau 19 : Indices hydrocarbures des sols prélevés .....	61
Tableau 20 : Synthèse des données des piézomètres présents à proximité (source : ADES) .....	65
Tableau 21 : Données des paramètres quantifiés sur le piézomètre « Rivière Blanche » (BSS002NMJQ) (source : ADES) .....	67
Tableau 22 : Données des paramètres quantifiés sur le piézomètre « CDST » (BSS002NMKN) (source : ADES) .	68
Tableau 23 : Mesure des niveaux d'eau des points 4, 5 et 6 (source : Antea Group, Banque BSS) .....	72
Tableau 24 : Descriptifs des mesures qualitatives (campagnes BRGM) et des mesures du niveau d'eau (banque BSS) des points 7 et 8 (source : Antea Group, BRGM, banque BSS) .....	73
Tableau 25 : Résultats des prélèvements réalisés en saison sèche et humide en 2004 (source : BRGM) .....	74
Tableau 26 : Précipitations moyennes mensuelles à la station station Saint-Pierre Périnel (période 1981-2010) .....	79
Tableau 27 : Températures moyennes mensuelles à la station Saint-Pierre Périnel (période 1981-2010) .....	79
Tableau 28 : Provenance des émissions des principaux GES (source : ADEME) .....	84
Tableau 29 : Synthèse des enjeux et recommandations du milieu physique .....	99
Tableau 30 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel .....	104
Tableau 31 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel .....	104
Tableau 32 : Espèces végétales patrimoniales recensées sur les communes de Saint-Pierre et de Bellefontaine .....	114
Tableau 33 : Espèces végétales patrimoniales recensées sur l'aire d'étude rapprochée .....	115

Tableau 34 : Odonates recensés sur le périmètre d'étude .....	120
Tableau 35 : Rhopalocères recensés sur le périmètre d'étude .....	121
Tableau 36 : Espèces de faune aquatique recensée sur le périmètre d'étude .....	123
Tableau 37 : Données bibliographiques concernant les amphibiens.....	125
Tableau 38 : Amphibiens recensés sur le périmètre d'étude.....	126
Tableau 39 : Reptiles recensés sur l'aire d'étude rapprochée .....	127
Tableau 40 : avifaune recensée sur l'aire d'étude .....	129
Tableau 41 : Chiroptères recensés sur l'aire d'étude.....	133
Tableau 42 : Perte agricole (source : Antea Group) .....	159
Tableau 43 : Résultats de la campagne de mesure en dB(A) .....	166
Tableau 44 : Synthèse des enjeux du milieu humain .....	169
Tableau 45 : Synthèse des enjeux relatifs à l'état initial du site projeté.....	171
Tableau 46 : Description des types d'impacts prévisibles sur les milieux naturels.....	194
Tableau 47 : Interprétation des cartes d'inter-visibilité réalisées dans l'environnement proche du projet de STEP .....	198
Tableau 49 : Mesures de compensation étudiées et degrés de pertinence affilié (source : Céline CARLES) .....	224
Tableau 49 : Synthèse des impacts et mesures, et de leurs modalités de suivi.....	245
Tableau 50 : Synthèse des mesures mises en oeuvre et coûts .....	251
Tableau 51 : Recensement des projets à prendre en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés ...	257
Tableau 52 : Analyse des effets cumulées sur la consommation d'espace agricole et la biodiversité .....	258
Tableau 53 : Compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes en vigueur .....	260
Tableau 54 : Compatibilité du projet avec les dispositions du SDAGE de Martinique .....	273
Tableau 55 : Position du projet vis-à-vis des plans et schémas en matière d'énergie.....	276
Tableau 56 : Type de production électrique en Martinique en 2019 (source : Décret n° 2018-852 du 4 octobre 2018 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie de la Martinique) .....	277

## ANNEXES

Annexe I : Etude préalable du potentiel agricole et mesures de compensation agricole collective (Céline CARLES, 2022)

Annexe II : Etude géotechnique de conception phase avant-projet (G2AVP) et investigations géotechniques (GINGER Géode, 2020 et 2021)

Annexe III : Optimisation et validation des performances du design de la STEP de Saint-Pierre (SuperGrid Institute, 2023)

Annexe IV : Rapport d'analyse des échantillons de sols prélevés sur le site en novembre 2019 (Eurofins, 2019)

Annexe V : Etude d'impact environnementale – Volet faune, flore et milieux naturels (Biotope, 2023)

Annexe VI : Cycle de l'eau et volumes disponibles à l'Habitation Plaisance à Saint-Pierre, rapport n°RC-72034-FR (BRGM, 2022)

Annexe VII : Lettres d'intention de mesure de compensation collective agricole envoyées aux associations Valcaco et Provaé (Méristam, 2022)

Annexe VIII : Lettres de réponse des associations agricoles (Valcaco et Provaé, 2022)

Annexe IX : Intérêt de principe du Service Territorial d'Incendie et de Secours de la Martinique (STIS, 2022)

Annexe X : Note sur les risques barrage, incendie et conduite (ISL Ingénierie, novembre 2023)

Annexe XI : Note justificative de la dispense possible du dépôt d'une demande d'autorisation de défrichement (Antea Group, décembre 2023)

Annexe XII : Etude du bilan GES de la STEP à Saint-Pierre (Watt Smart et EVAD Conseil, novembre 2023)

Annexe XIII : Certificat d'urbanisme n°202211-0004 du 28 novembre 2022

Annexe XIV : Projet de dossier de Permis de Construire

# 1. Préambule

## 1.1. Contexte du projet

Le projet de la STEP de Saint Pierre est porté par les sociétés Meridiam Europe IV C (SIREN 905247532 - 4 place de l'opéra, 75002 Paris), pour la suite "Meridiam", et Nature & People First (SIREN 512690348 – 140 bis rue de Rennes, 75006 Paris), pour la suite "NPF", partenaires depuis 2018.

La STEP (Station de Transfert d'Énergie par Pompage) a pour objectif de faciliter la transition énergétique de la Martinique, en permettant au réseau électrique de supporter plus de production d'énergies renouvelables. En effet, la STEP permettra d'une part de stocker le surplus d'énergie intermittente pour le redistribuer aux heures de pic de consommation, et d'autre part de maintenir la stabilité du réseau électrique.

La STEP sera composée de deux bassins reliés par une conduite et fonctionnera en circuit fermé, afin de limiter la consommation d'eau. L'ouvrage est conçu pour une durée de vie d'au minimum 50 ans, et une exploitation envisagée de 30 ans. Le projet contribuera à l'autonomie énergétique de la Martinique, tout en limitant la quantité de matériaux rares ou stratégiques importés et leur recyclage en fin de vie, contrairement aux batteries actuellement utilisées pour le stockage.

Les rubriques des nomenclatures IOTA et ICPE dans le cadre desquelles le projet s'inscrit sont détaillées ci-dessous.

Tableau 1 : Rubriques de la nomenclature IOTA (source : Antea Group)

N°	Intitulé de la Rubrique IOTA	Régime
<b>TITRE 1<sup>er</sup> : PRELEVEMENTS</b>		
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).	Forage de reconnaissance F1 <b>DECLARATION</b>
1.1.2.0	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : 1° Supérieur ou égal à 200 000 m <sup>3</sup> / an (A) ; 2° Supérieur à 10 000 m <sup>3</sup> / an mais inférieur à 200 000 m <sup>3</sup> / an (D).	Débit d'exploitation inférieur à 100 000 m <sup>3</sup> /an <b>DECLARATION</b>
<b>TITRE 2 : REJETS</b>		
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 (A) ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	Surface totale du projet et du BV amont de 8,4 ha <b>DECLARATION</b>
<b>TITRE 3 : IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SÉCURITÉ PUBLIQUE</b>		
3.2.3.0	Plans d'eau, permanents ou non : 1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) ; 2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D).	Bassin inférieur de superficie 2,8 ha <b>DECLARATION</b>



3.2.5.0	Barrage de retenue et ouvrages assimilés relevant des critères de classement prévus par l'article R. 214-112 (A).	Bassin supérieur classé C <b>AUTORISATION</b>
---------	---	--

Bien que la puissance des chargeurs de batteries Plomb-Acide qui dégagent de l'Hydrogène soit limitée à 16 kW (soit inférieure à 50 kW), le bâtiment technique comprend un atelier de charge et décharge d'accumulateurs électriques d'une puissance de 850 kW, constitué par des supercapacités.

Tableau 2 : Rubriques de la nomenclature ICPE (source : Antea Group)

N°	Intitulé de la Rubrique ICPE	Régime
<b>ACTIVITES DIVERSES</b>		
2925	Accumulateurs électriques (ateliers de charge d') : 1. Lorsque la charge produit de l'hydrogène, la puissance maximale de courant continu utilisable pour cette opération (1) étant supérieure à 50 kW (D). 2. Lorsque la charge ne produit pas d'hydrogène, la puissance maximale de courant utilisable pour cette opération (1) étant supérieure à 600 kW, à l'exception des infrastructures de recharge pour véhicules électriques ouvertes au public définies par le décret n° 2017-26 du 12 janvier 2017 relatif aux infrastructures de recharge pour véhicules électriques et portant diverses mesures de transposition de la directive 2014/94/UE du Parlement européen et du Conseil du 22 octobre 2014 sur le déploiement d'une infrastructure pour carburants alternatifs (D).  (1) Puissance de charge délivrable cumulée de l'ensemble des infrastructures des ateliers.	Equipement de charge / décharge supérieur à 600 kW <b>DECLARATION</b>

Ainsi, le projet est soumis à Autorisation Environnementale et Etude d'Impact au titre de la rubrique 3.2.5.0 de la nomenclature IOTA.

## 1.2. Acteurs du projet

### 1.2.1. Maître d'ouvrage

Meridiam est un fonds d'investissement en infrastructures fondé en 2005 par Thierry Déau. La société a pour objectif de développer, construire, moderniser et exploiter de manière durable des infrastructures et des actifs essentiels qui contribuent à améliorer la qualité de vie des populations. Aligné avec les Objectifs de Développement Durable de l'ONU, Meridiam a acquis en 2019 le statut de Société à mission, qui est l'aboutissement d'un engagement en matière de responsabilité sociale et environnementale.

Avec plus de 100 projets dans 51 pays, Meridiam a acquis une solide expérience dans la mise en place d'infrastructures durables et à long terme. Les investissements sont réalisés dans les secteurs des services publics essentiels, de la mobilité durable et des solutions innovantes propres, tout trois indispensables au développement économique et à la transition écologique des pays bénéficiaires. Meridiam a démontré sa capacité à contrôler et à atténuer les risques associés aux projets greenfield, en particulier :

- Les risques liés au développement, comme le démontre le taux de réussite élevé en matière de projets ;
- Les risques liés à la construction, en réalisant les projets dans les délais, budgets et prescriptions environnementales impartis ;

- Les risques politiques, en impliquant toutes les parties prenantes d'un projet, en se concentrant sur les infrastructures qui répondent à un besoin essentiel de la collectivité locale, et en gérant rigoureusement les questions Environnementales, Sociales et de Gouvernance (ESG) et en s'engageant de manière proactive en matière d'Objectifs de Développement Durable (ODD) ;
- Les risques environnementaux et sociaux, avec une approche rigoureuse et stricte de l'investissement durable sur le long terme.



Figure 1 : Périmètres d'activité de Méridiam (source : Méridiam)

L'équipe de Meridiam, qui compte plus de 400 personnes, possède une grande expérience du développement et de la gestion d'actifs d'infrastructure. La majorité des membres de la direction et de l'équipe d'investissement ont une formation d'ingénieur. Elle reflète la philosophie d'investissement de Meridiam, qui consiste à apporter de la valeur à ses parties prenantes, principalement par la création d'infrastructures nouvelles et durables, moteur essentiel de la stratégie de création de valeur et de gestion de portefeuille de Meridiam.

La qualité de la gestion d'actifs de Meridiam repose sur trois approches : une vision globale et un centre de connaissances efficace (Meridiam Hub), un plan d'actions sur mesure pour chaque actif avec l'équipe de plus de 40 chefs de projet et un processus d'amélioration continue avec l'Asset Management Lab.

### 1.2.2. Expertise environnementale

Méridiam et NPF ont fait appel au bureau d'études Antea Group pour les accompagner dans l'élaboration du projet pour la réalisation de la présente étude d'impact.



### Antilles – Guyane, Agence Martinique

Pôle Environnement  
7 Lotissement Oliver - ACAJOU  
97232 Le Lamentin, Martinique

L'équipe de projet d'Antea Group s'accompagne du :

- Directeur d'agence Martinique : Adrien JOBARD ;
- Responsable de projet : Bryan D'HAVELOOSE, Chef de projet Environnement et Risques Industriels ;
- Chargée d'étude : Aurélie ZAMOLO, Ingénieur d'étude Eau et Environnement.

Pour le volet « milieu naturel », Antea Group s'est adjoint les compétences d'un bureau d'études expert : Biotope Caraïbes, avec l'intervention d'une équipe pluridisciplinaire spécialisée.

Tableau 3 : Equipe de projet de Biotope Caraïbes

Domaines d'intervention	Intervenants
Chef de projet – Coordination et rédaction de l'étude Expertise de la flore et des habitats naturels	Thomas CONNEN DE KERILLIS
Expertise de la flore et des habitats naturels	Nils SERVIENTIS
Expertise de la faune et appréciation des enjeux écologiques	Thomas MONJOIN
Responsable qualité Relecture de l'étude	Lucie LAMBERT

Le volet conception technique a été réalisé par Benjamin PELTIE d'ISL Ingénierie.

L'étude d'impact agricole incorporée à ce rapport a été réalisée par Céline CARLES, ingénieure agronome de formation. L'intégralité de celle-ci est consultable en Annexe I : .

### 1.3. Contenu 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.

L'article R. 122-5 du Code de l'environnement fixe le contenu de l'étude d'impact, composée, en substance, des parties suivantes, en fonction des caractéristiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

- **Un résumé non technique** ; celui-ci fait l'objet ici d'un document distinct.
- **Une description du projet**, en particulier de sa localisation, de ses caractéristiques physiques, des principales caractéristiques de sa phase opérationnelle et une estimation des types et des

quantités de résidus d'émissions attendus (dont le bruit, la lumière et les déchets entre autres) pendant les phases de construction et de fonctionnement.

- **Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement**, dénommé « **scénario de référence** » et de leur évolution, d'une part en cas de mise en œuvre du projet et d'autre part en cas d'absence de mise en œuvre du projet (sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles).
- **Une description des facteurs susceptibles d'être affectés** de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel (y compris les aspects architecturaux et archéologiques) et le paysage.
- **Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir** sur l'environnement résultant, entre autres, de l'utilisation des ressources naturelles, de l'émission de polluants, des risques pour la santé humaine, le patrimoine culturel ou l'environnement, des incidences sur le climat, des technologies et des substances utilisées.
- **Une description des incidences négatives notables** attendues du projet sur l'environnement résultant **de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs**, qui comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire ces incidences.
- **Une description des solutions de substitution** raisonnables examinées par le maître d'ouvrage et les principales raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu.
- **Les mesures prévues** par le maître de l'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ou pour compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que, le cas échéant, d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures.
- **Une description des méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.
- **Les noms, qualités et qualifications** du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation.
- Le cas échéant, une **évaluation des incidences sur les sites Natura 2000**.

#### 1.4. Aires d'étude

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



### 1.4.1. Etude des enjeux physiques et humains

Trois périmètres d'études ont été définis autour du projet afin d'étudier les enjeux relatifs aux milieux physiques et humains :

- Le périmètre **immédiat** comprenant la zone d'emprise directe du projet ;
- Le périmètre **rapproché**, correspondant à un rayon de 500 m autour du projet ;
- Enfin, une aire d'étude **éloignée**, qui constitue la limite de l'étude paysagère et permet d'apprécier les impacts visuels en vision éloignée, en plus de la vision proche étudiée au niveau de l'aire immédiate et de l'aire rapprochée. Compte tenu de la nature du projet, un rayon de 2 km aux alentours du site a été retenu.

L'analyse des différentes thématiques peut toutefois porter sur des échelles variables selon leur pertinence (territoire de la collectivité pour les documents d'urbanisme, bassin versant hydrographique, ...).

De même, dans le cas où des éléments du patrimoine historique et paysager (sites inscrits et classés) sont identifiés en dehors du périmètre éloigné, les potentialités de co-visibilité avec les terrains d'étude ont également été étudiées en fonction de la topographie et des observations de terrain.

Ces aires d'étude sont illustrées sur la carte suivante. À défaut dans les paragraphes suivants, le terme « secteur d'étude » désigne l'ensemble des aires d'étude immédiate, rapprochée et éloignée (soit 2 km).

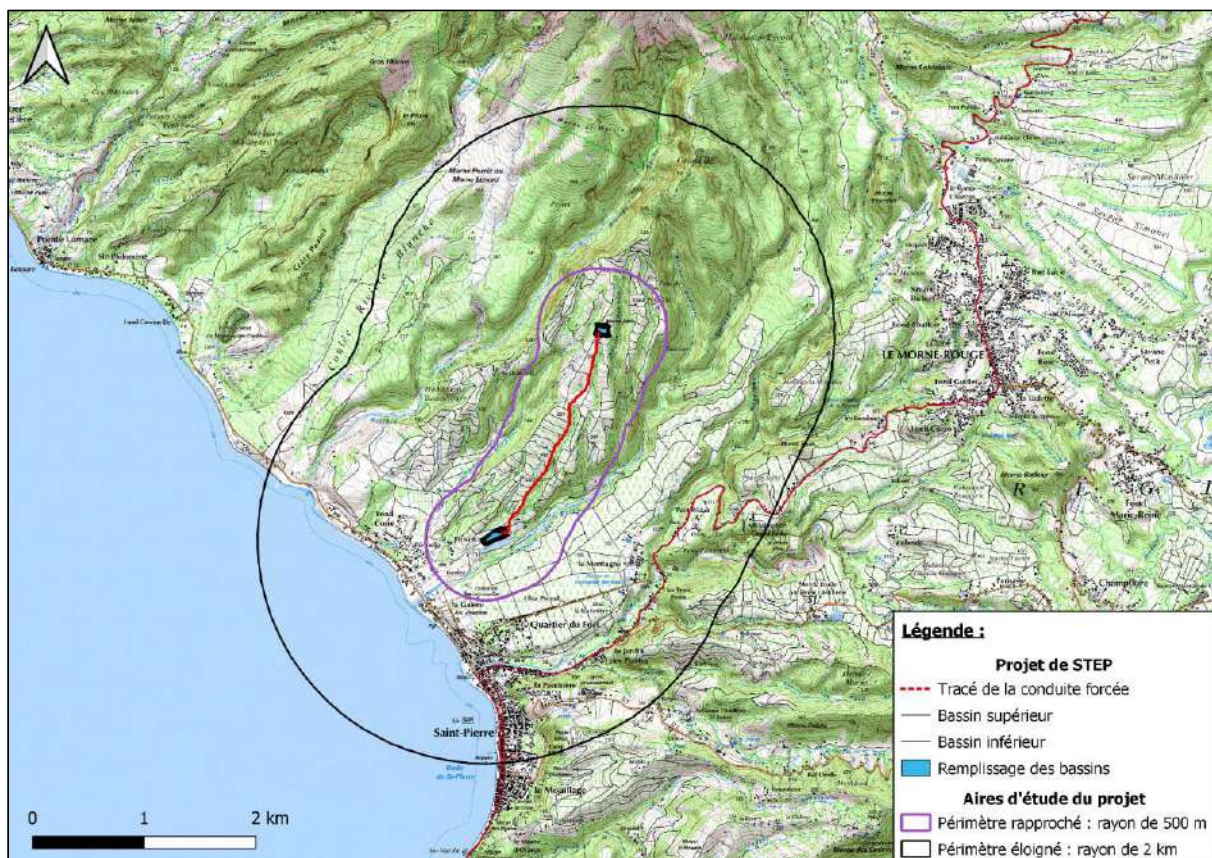


Figure 2 : Carte des périmètres d'études des enjeux environnementaux physiques et humains (Source : Antea Group)

### 1.4.2. Etudes des enjeux écologiques

Afin d'évaluer les enjeux écologiques et les potentielles contraintes réglementaires du projet, deux aires d'étude ont été distinguées par le bureau d'étude Biotope, en charge du diagnostic relatif au volet « milieu naturel ». Celles-ci sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Définition des aires d'étude

Aires d'études	Principales caractéristiques et délimitations dans le cadre du projet
Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude centrée sur le périmètre concerné par le projet et intégrant ses abords immédiats. C'est sur cette aire d'étude qu'ont été menées les expertises de terrain.
Aire d'étude éloignée	Aire d'étude d'un rayon de 6 km autour de la zone d'implantation du projet. Cette aire permet de présenter et d'identifier les espaces réglementaires, d'inventaires du patrimoine naturel autour de la zone

Ces périmètres sont repris dans les cartographies ci-après.



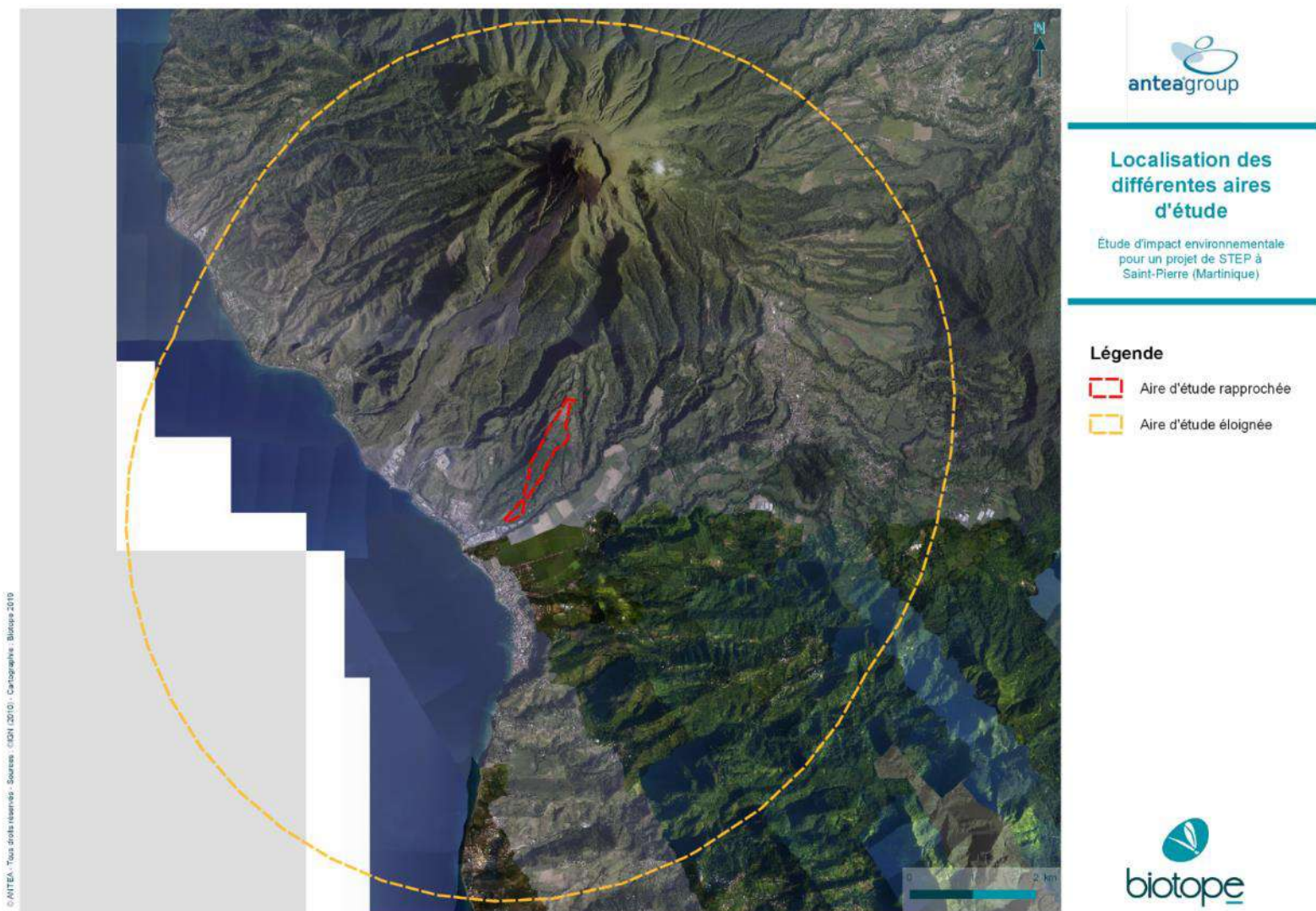
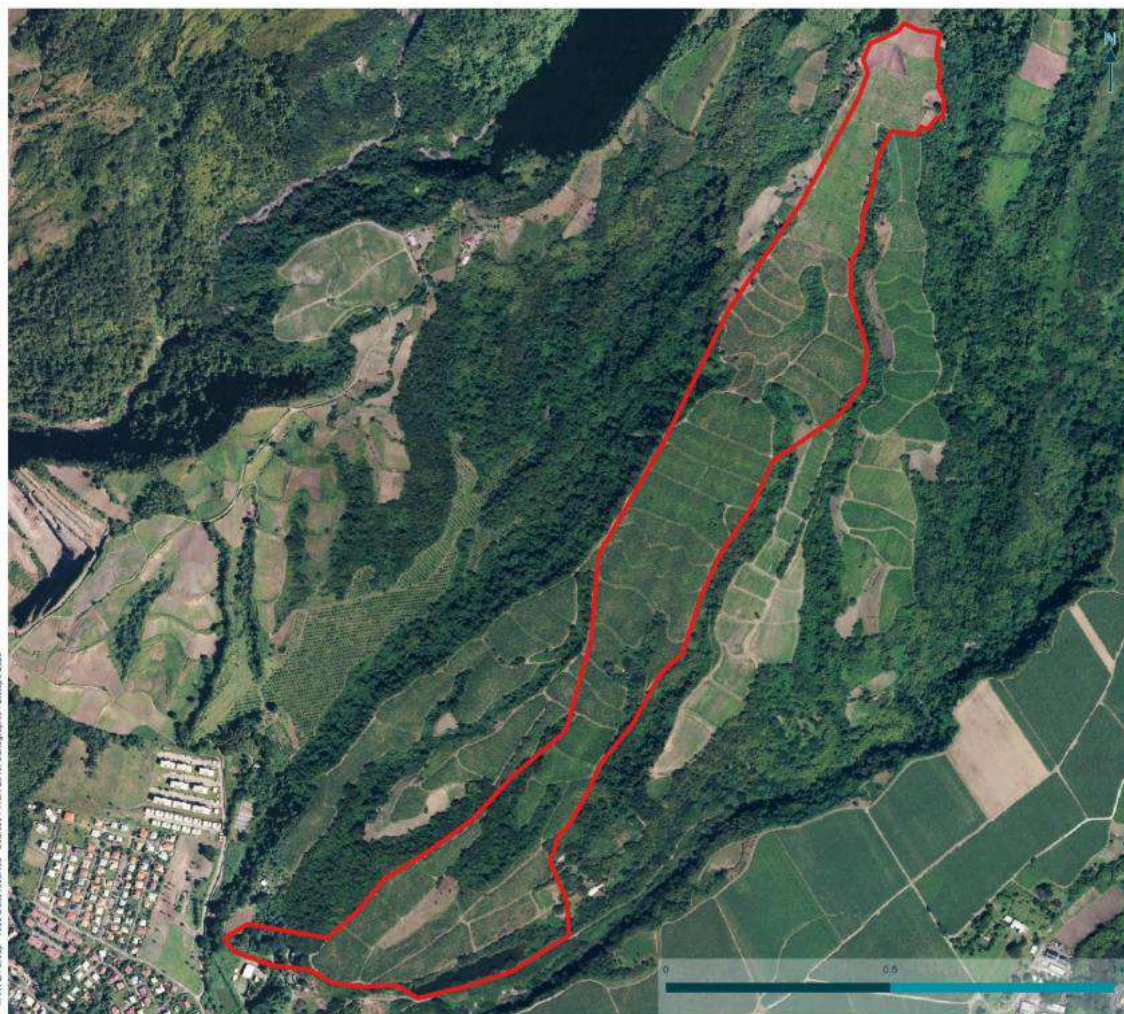


Figure 3 : Localisation des aires d'étude rapprochée et éloignée (source : Biotopex)





### Localisation de l'aire d'étude rapprochée

Etude d'impact pour le projet STEP Saint-Pierre visant à la création d'une conduite d'eau forcée

#### Légende


 Aire d'étude rapprochée



Figure 4 : Délimitation de l'aire d'étude rapprochée (source : Biotopé)

## 2. Description du projet

### 2.1. Localisation

La future Station de Transfert d'Énergie par Pompage (STEP) sera installée sur les flancs de la Montagne Pelée, dans le secteur de Plaisance sur la commune de Saint-Pierre. Elle sera située sur l'exploitation agricole Périnelle. Sa localisation est présentée sur la Figure 5.

Le projet est localisé au droit des parcelles H20 et H311, occupant respectivement une surface de 63,67 ha et 96,75 ha. Toutefois, les terrains affectés par le projet couvrent une surface de 5,73 ha.

Certaines traces agricoles présentes sur ces parcelles sont des servitudes de passage. Elles seront utilisées pour les travaux, mais également pour l'exploitation, et ne seront jamais condamnées, même temporairement.

Les terrains concernés correspondent uniquement à des parcelles agricoles composées de plantation de bananiers en partie basse, et des parcelles de canne, de la jachère et du maraichage en partie haute.

Une mesure de re-végétalisation forestière (MR10) a été intégrée au projet sur les zones où un défrichage temporaire va être réalisé afin d'enterrer la conduite forcée. Cette re-végétalisation sera effectuée en périphérie de l'aire d'implantation immédiate de la conduite, en laissant une bande de 2 m de large défrichée sur son tracé, soit 140 m<sup>2</sup> au total, avec des espèces associées au milieu forestier méso-hygrophile.

Le lac existant au niveau du bassin inférieur n'est pas pris en compte dans le projet et restera intégralement dédiée à l'irrigation.





Figure 5 : Localisation du projet sur la carte IGN (source : Antea Group)



## 2.2. Caractéristiques de la STEP

Le fonctionnement de la STEP est prévu en circuit fermé, avec une compensation de l'évaporation et des fuites éventuelles assurée par un forage profond.

Les ouvrages composant le projet sont les suivant :

- Un bassin supérieur,
- Un bassin inférieur,
- Une conduite forcée reliant les deux bassins,
- Une usine de turbinage abritant les équipements associés à la production,
- Un silo de pompage dans le bassin inférieur abritant les pompes et les équipements associés,
- Un forage d'eau souterraine pour l'alimentation des bassins (remplissage initial et ensuite compensation des pertes par évaporation ou fuites),
- Un raccordement au poste électrique.

Par ailleurs, une centrale solaire flottante sur chacun des bassins est envisagée en option à ce stade du projet. Sa faisabilité technique a été techniquement étudiée, notamment pour le dimensionnement des digues des bassins, afin de pouvoir la proposer, le cas échéant, ultérieurement.

Les plans du projet sont présentés en PJ n°2 « Pièces graphiques » du présent DAEU.

### 2.2.1. Bassin supérieur

Le bassin supérieur présente un volume utile de 34 000 m<sup>3</sup> et une emprise au sol de 24 000 m<sup>2</sup>.

Il sera implanté à une cote altimétrique de 425 m NGNC environ. Il sera situé sur les terrains hauts de la propriété agricole, là où la largeur disponible entre les deux ravines permet d'obtenir le volume de stockage nécessaire pour assurer le bon fonctionnement de la STEP.

Le bassin sera composé des éléments suivants :

- Une digue en remblai composé des matériaux du site et renforcé par des nappes de géotextiles,
- Un dispositif d'étanchéité par géomembrane,
- Ouvrages de prise pour la conduite de pompage et de turbinage,
- D'un déversoir de trop plein en enrochements bétonnés,
- Une piste d'exploitation périphérique.

De plus, les éléments constitutifs du bassin seront complétés par l'implantation de poteaux dans l'éventualité de l'installation d'une centrale solaire flottante en crête de digue afin de permettre l'ancrage et la fixation des modules.

La stabilité du bassin sera assurée par les pentes des talus, dont le parement sera équipé d'une nappe biodégradable végétalisée pour éviter tout risque d'érosion.

L'ensemble des paramètres assurant la stabilité de l'ouvrage sont abordés dans l'étude G2AVP réalisée par Ginger (Annexe II : ). Cette étude est conforme aux recommandations du Comité Français des barrages et Réservoirs (CFBR) ainsi qu'aux Eurocodes.

La hauteur de digue étant supérieure à 10 m, un redan intermédiaire est prévu sur le parement aval. L'accès à la crête de digue sera réservé aux petits véhicules (4x4, camion léger...) nécessaires à l'exploitation et l'entretien des ouvrages. La stabilité des digues par renforcement avec nappes géotextiles sera confirmée en phase projet suite aux résultats de la G2PRO.

Les matériaux du site utilisés en remblai étant perméables, l'étanchéité mécanique de la cuvette des bassins sera assurée par la mise en place d'un dispositif d'étanchéité par géomembrane (DEG) associé à un drainage des eaux de fuites.

Le DEG est composé d'une géomembrane étanche en PVC conforme à la norme NF EN 13361, et d'un géotextile polypropylène inférieur conformes à la norme NF EN 13254. Il est conçu pour résister aux rayonnements UV et aux cyclones. Un dispositif d'ancrage périphérique conforme à la norme NF G38-067 est prévu pour éviter le glissement de la membrane sur le talus.

Le géocomposite (ensemble géomembrane et géotextile) sera thermosoudé à un géodrain composite assurant le drainage, la séparation et le filtrage. Quatre antennes situées en pied de talus, au centre de la retenue et sous la prise d'eau permettront de collecter les eaux de fuites. Elles seront ensuite évacuées via une conduite dans un talweg proche ou réutilisées pour l'irrigation. Un dispositif de contrôle des débits des différents réseaux de drain sera mis en place.

La revanche (différence entre la cote normale d'exploitation du bassin et la crête de la digue) a été calculée pour limiter la quantité de vagues pouvant passer par-dessus le barrage en cas de dysfonctionnement du pompage ou de vent violent associé à une pluie intense.

Afin de palier à ce phénomène, un trop plein sera mis en place pour évacuer les surplus d'eau, calé au minimum à la cote des vagues de vent de période retour 2 ans (correspondant à 424,33 m NGM) permettant ainsi de ne pas déverser trop souvent. Il sera situé à la côte de 424,46 m NGM et dimensionné pour évacuer le débit pompé par la STEP de 0,86 m<sup>3</sup>/s.

Le trop-plein prévu du bassin supérieur est calé 33 cm au-dessus de la cote maximale d'exploitation du bassin, ce qui permet d'assurer :

- La revanche nécessaire pour éviter la surverse par déferlement de vagues générées par un vent de période de retour 2 ans,
- La revanche nécessaire pour évacuer le débit de pompage en conservant une revanche de 30 cm par rapport à la crête du bassin,
- La revanche nécessaire pour stocker la pluie centennale (110 mm sur 1 heure) dans le bassin sans surverse.

Concernant le fonctionnement du trop-plein les points suivants peuvent être notés :

- Le déversement de faibles volumes d'eau est possible par surverse en cas de vent de période de retour supérieure à 2 ans,
- Le déversement de fort volume d'eau est limité au cas de sur-pompage ce qui est peu probable en raison du fonctionnement en circuit fermé de la STEP. Le volume disponible entre la cote maximale d'exploitation et la cote de seuil du trop-plein permet de stocker : 7485 m<sup>2</sup> x 33 cm = 2470 m<sup>3</sup>, soit environ 47 minutes de pompage au débit maximal.

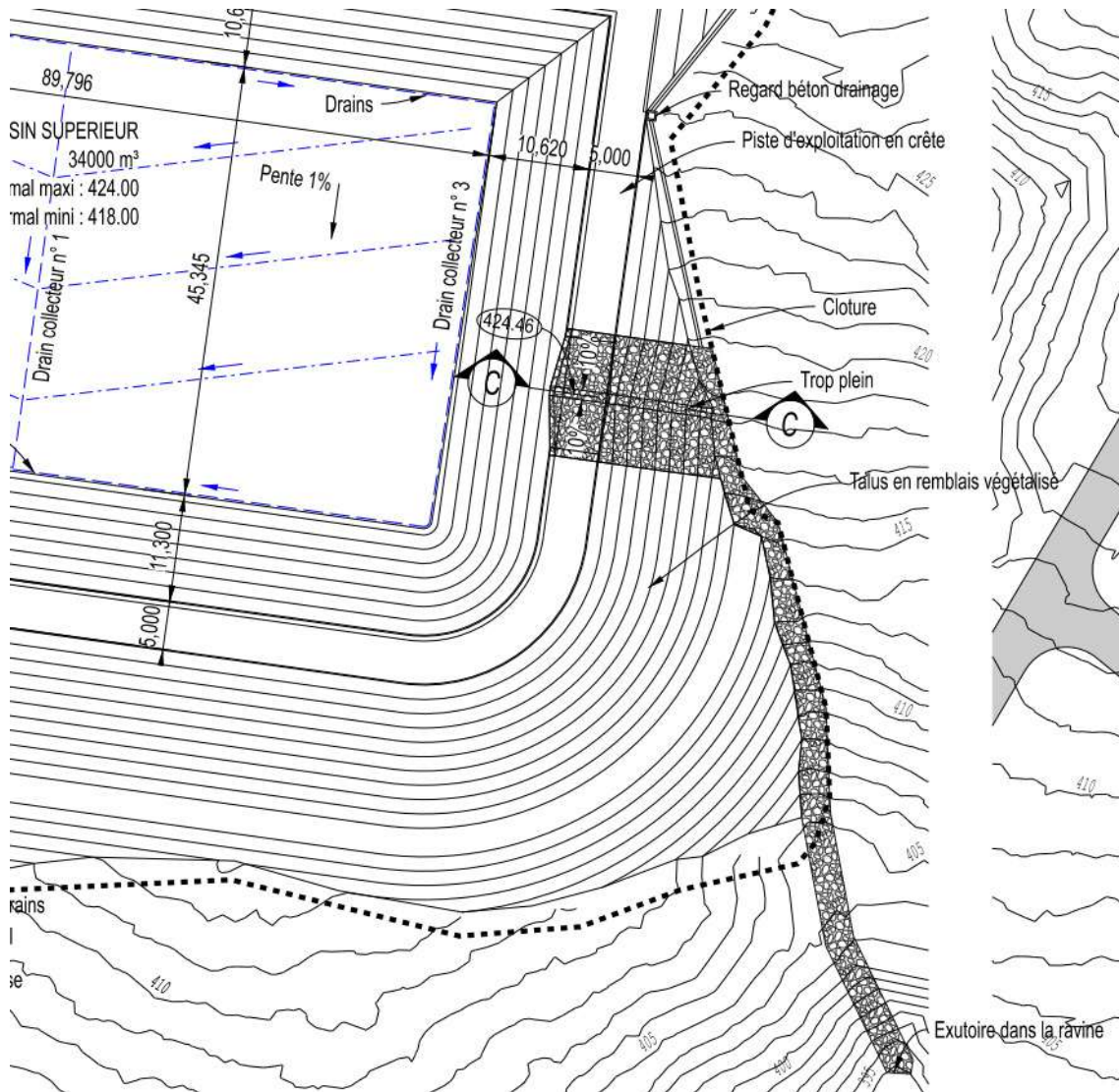


Figure 6 : Zoom sur la vue en plan du bassin supérieur (source : ISL Ingénierie)

Le bassin supérieur sera équipé de 6 conduites : une conduite de vidange, une conduite forcée dédiée au pompage et au turbinage en DN 1100 et quatre conduites de drainage des débits de fuite associées au DEG en DN 110. La vidange du bassin se fera par le biais de la conduite forcée.

Les prises d'eau de la conduite forcée seront équipées de grilles en acier inoxydable et situées sous la cote minimale d'exploitation afin d'éviter l'apparition de vortex à l'aspiration lors des phases de turbinages.

La gestion des eaux de ruissellement sera assurée afin d'éviter l'érosion des talus d'excavation du bassin, ou l'entrée d'eau chargée en particules fines dans le bassin. D'après la topographie issue du LiDAR, la surface des bassins versants interceptés par le bassin supérieur a été estimée à 7 200 m<sup>2</sup> environ, soit un débit de ruissellement de 0,17 m<sup>3</sup>/s en considérant une pluie de durée 1h et de période retour 20 ans.

Il est prévu un drainage en tête de talus en déblai et un drainage en pied de talus, cela afin de limiter l'érosion sur le talus pendant la végétalisation. Le drainage sera effectué via des caniveaux en béton

préfabriqués de section rectangulaire, rejetant les eaux dans le talweg situé en rive droite du bassin supérieur. Un curage régulier des caniveaux sera effectué.

Une clôture de sécurité de 2 m de haut sera mise en place en périphérie du bassin afin de prévenir des actes malveillants et du risque de chute de personnes ou d'animaux. Elle sera de type treillis soudé sur lequel sera ajouté un treillis de 6,5 x 6,5 mm en partie basse avec rabat supérieur pour les amphibiens, et sera munie d'un dispositif anti-fouisseur.

Trois panneaux d'informations du public des risques de noyade et d'aspiration seront également mis en place à l'extérieur de l'enceinte, ainsi que 3 échelles et 2 bouées de sauvetages de part et d'autre du bassin, complétés par un dispositif de vidéo surveillance et détection de mouvement.

### 2.2.2. Bassin inférieur

Le bassin inférieur présentera un volume utile de 34 000 m<sup>3</sup> et une emprise au sol de 28 000 m<sup>2</sup>.

Il sera implanté à une cote altimétrique de 60 m NGNC environ. Il sera situé en bas de la propriété agricole, sur un terrain relativement plat le long de la piste d'accès bordant le lac.

Le bassin sera composé des éléments suivants :

- Une digue en remblai composé des matériaux du site et renforcé par des nappes de géotextiles,
- Un dispositif d'étanchéité par géomembrane,
- Un déversoir de trop plein en enrochements bétonnés,
- Un silo abritant les 3 pompes,
- Un canal de fuite des turbines en béton,
- Une piste d'exploitation périphérique.

De la même manière que pour le bassin supérieur, des poteaux seront implantés pour l'ancrage de la centrale solaire flottante en crête de digue si l'installation de celle-ci est retenue.

La géométrie du bassin inférieur est identique à celle du bassin supérieur. Sa stabilité est abordée dans l'étude G2AVP réalisée par Ginger (Annexe II : ), toutefois la présence de la retenue artificielle (lac) en contrebas du bassin n'a pas été prise en compte. La présence de ce lac peut modifier les calculs de stabilité de la digue sur les profils concernés et devra être pris en compte dans les études de projet et l'étude de niveau G2PRO.

Un dispositif d'étanchéité par géomembrane sera également mis en place au niveau du bassin inférieur, avec la présence de canalisations permettant le drainage des eaux de fuites.

La revanche due aux vagues calculées pour le bassin inférieur pour une période retour 2 ans est de 0,39 m. Le trop plein sera mis en à la côte de 65,66 m NGM et dimensionné pour évacuer le débit turbiné par la STEP de 2,37 m<sup>3</sup>/s.

Le trop-plein du bassin inférieur est calé 80 cm au-dessus de la cote maximale d'exploitation du bassin, ce qui permet d'assurer :

- La revanche nécessaire pour éviter la surverse par déferlement de vagues générées par un vent de période de retour 2 ans,



- La revanche nécessaire pour disposer d'un volume permettant de vidanger la conduite forcée et sa prise d'eau dans le bassin,
- La revanche nécessaire pour évacuer le débit de turbinage en conservant une revanche de 30 cm par rapport à la crête du bassin,
- La revanche nécessaire pour stocker la pluie centennale (110 mm sur 1 heure) dans le bassin sans surverse.

Concernant le fonctionnement du trop-plein les points suivants peuvent être notés :

- Le déversement de faibles volumes d'eau est possible par surverse en cas de vent de période de retour supérieure à 2 ans,
- Le déversement de fort volume d'eau est limité au cas de sur-turbinage ce qui est peu probable en raison du fonctionnement en circuit fermé de la STEP. Le volume disponible entre la cote maximale d'exploitation et la cote de seuil du trop-plein permet de stocker :  $10150 \text{ m}^2 \times 39 \text{ cm} = 3958 \text{ m}^3$ , soit environ 28 minutes de turbinage au débit maximal avant débordement.

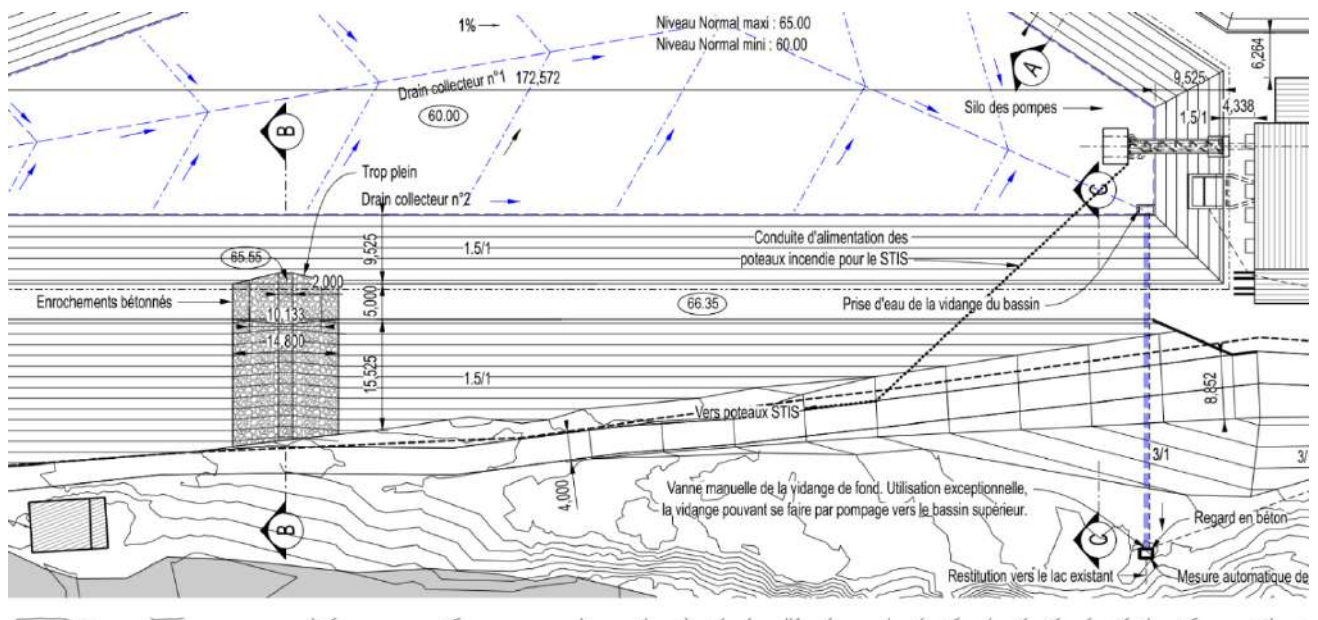


Figure 7 : Zoom sur la vue en plan du bassin inférieur (source : ISL Ingénierie)

Le bassin inférieur sera équipé de 6 conduites : une conduite de vidange en PVC en DN 200 mm (équipée d'une vanne de pied à ouverture manuelle), une conduite forcée qui assure le pompage et le turbinage en DN 1100 (en partie haute du tracé), et quatre conduites de drainage des débits de fuite du DEG en DN 110.

En fonctionnement normal, la vidange du bassin inférieur s'effectuera par la conduite forcée directement dans le bassin supérieur. Cette vidange ne sera cependant pas complète car un volume d'eau limité ne pouvant être évacué via la conduite sera maintenu dans le bassin inférieur.

Toutefois, il sera possible lors d'évènements exceptionnels, de vidanger le volume d'eau total du bassin inférieur via la conduite de vidange de DN 200 mm dans le lac artificiel attenant au bassin, dont l'exutoire est la rivière des Pères. Le débit de vidange sera alors limité pour permettre une vidange de la moitié du bassin en moins de 8 jours, soit un débit moyen de l'ordre 25 l/s.

La gestion des eaux de ruissellement sera assurée pour une surface des bassins versants interceptés estimée à 7 300 m<sup>2</sup> environ, soit un débit de ruissellement de 0,17 m<sup>3</sup>/s en considérant une pluie de durée 1h et de période retour 20 ans.

De même que pour le bassin supérieur, il est prévu un drainage en tête de talus en déblai et un drainage en pied de talus, par l'intermédiaire de caniveaux en béton préfabriqués de section rectangulaire. Les rejets s'effectueront dans la retenue artificielle existante située en rive gauche du bassin inférieur, et un curage régulier des caniveaux sera effectué.

Une clôture de sécurité de 2 m de haut sera mise en place en périphérie du bassin, ainsi que des panneaux d'informations du public des risques de noyade et d'aspiration, des échelles et bouées de sauvetages, et un dispositif de vidéo surveillance et détection de mouvement.

### 2.2.3. Conduite forcée

La conduite forcée sera enterrée, elle remplira la double fonction de conduite de pompage et de turbinage en DN 1100.

Elle reliera les deux réservoirs du bassin supérieur au bassin inférieur en suivant une piste d'exploitation existante sur 2 100 m linéaire. Le tracé de la conduite présente 2 coudes à 45°, dont un en partie haute et un en partie basse situé à environ 20 m de l'usine.

La conduite pourra être constituée de différents matériaux : fonte ductile, acier, ou PRV en solution mixte avec l'acier ou la fonte.

La Pression de Fonctionnement Admissible (contraintes annulaires directes de pression différentielle positive maximale que la canalisation doit supporter de façon permanente) au droit des coudes est estimées à 15 bars en partie haute et 37 bars en partie basse.

Afin de compenser les efforts aux coudes, un verrouillage mécanique des tronçons de la conduite forcée sera assuré par des tuyaux verrouillés de part et d'autre. En partie basse, un massif de butée béton sera mis en place en renforcement du coude.

La mise en place de la conduite forcée fera l'objet d'une tranchée de profondeur 3,15 m en tenant compte de 0,10 m de lit de pose en fond de fouille, et de largeur 3,70 m arrondie à 4 m minimum. Le schéma d'implantation de la conduite forcée est présenté sur la figure suivante.

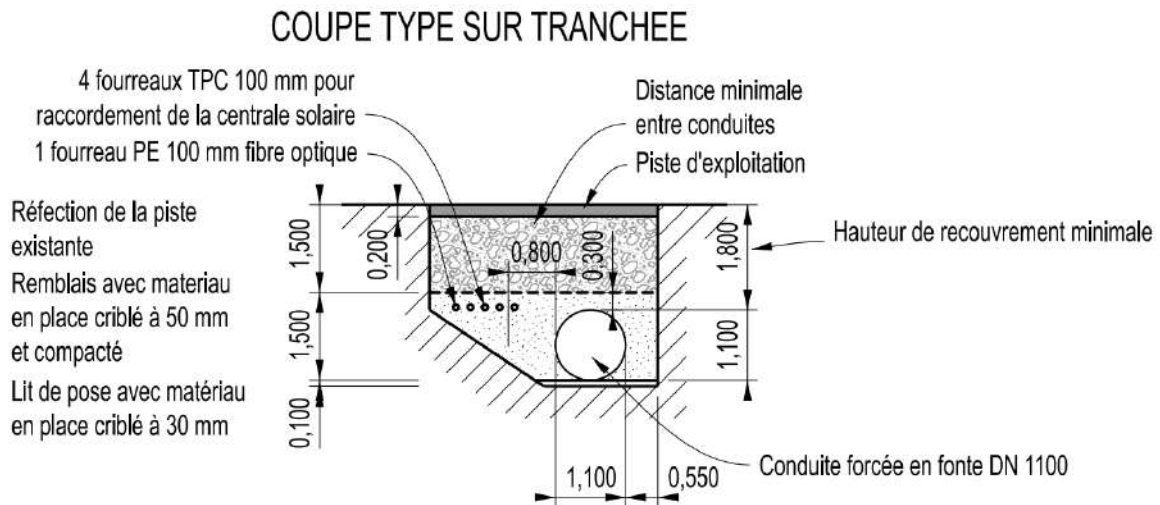


Figure 8 : Coupe type de remblai de la conduite forcée (source : ISL Ingénierie)

#### 2.2.4. Usine de turbinage

L'usine hydroélectrique sera implantée à proximité du bassin inférieur de la STEP. Elle sera constituée d'un bâtiment principal sans ouverture qui ne sera occupé que temporairement pour la supervision des ouvrages, et sera recouverte d'une toiture en structure métallique.

L'usine sera équipée des éléments suivants :

- Un hall principal comprenant la turbine Pelton double de 7,8 MW et son alternateur, les variateurs de fréquence,
- Une aire de déchargement et une zone de montage,
- Un magasin de pièce détachées,
- Un local de supervision,
- Une salle pour les batteries,
- Un vestiaire et sanitaire attenant au bâtiment principal.
- Un pont roulant avec un crochet principal et un crochet secondaire pour la manutention des équipements lourds de l'usine ainsi que des auxiliaires électriques et mécaniques.

A l'extérieur de l'usine seront présents :

- Le ballon anti-bélier,
- Le transformateur principal,
- Les équipements HT dans des locaux préfabriqués,
- Une aire de retournement pour les livraisons et camions,
- Le silo de pompage.

La superficie de l'ensemble de la zone technique (intérieur et extérieur) sera de 1 000 m<sup>2</sup> environ.

Afin de ne pas endommager les turbines, le canal et les éléments le constituant sont dimensionnés pour permettre un tirant d'air d'au minimum 70 cm au niveau de la turbine, et inférieur à 70 cm (53 cm au minimum) pendant environ 15 min par cycle.

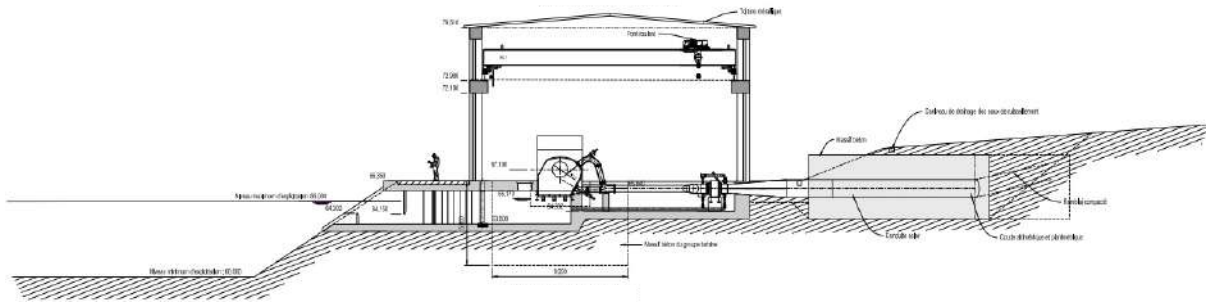


Figure 9 : Coupe transversale de l'usine (source : ISL Ingénierie)

Pour limiter la dispersion du bruit émis par l'usine, le canal de fuite sera muni d'un ensemble seuil et mur anti-bruit. La cote inférieure du mur anti bruit sera calée 5 cm sous la cote de crête du seuil, il n'y aura ainsi pas de communication d'air entre les parties amont et aval du canal de fuite même lorsque les turbines sont arrêtées, ce qui limitera fortement la propagation du bruit.

### 2.2.5. Silo de pompage

Les trois pompes verticales avec moteur non immergé de 4,6 MW au total seront placées à l'extérieur de l'usine, dans un bâtiment annexe, afin d'optimiser la surface de la centrale et d'améliorer l'adduction des pompes. Les équipements de démarrage, VFD et autres équipements électriques liés à l'exploitation des pompes seront quant à eux placés dans la centrale principale.

L'accès au bâtiment des pompes se réalisera par une passerelle métallique de 15 m de long qui assurera la fonction de support de la conduite de refoulement et qui permettra la circulation du charriot de démontage des moteurs et des pompes. Cette passerelle reliera la tour de prise à la crête de la digue, permettant le passage des usagers en toute sécurité.

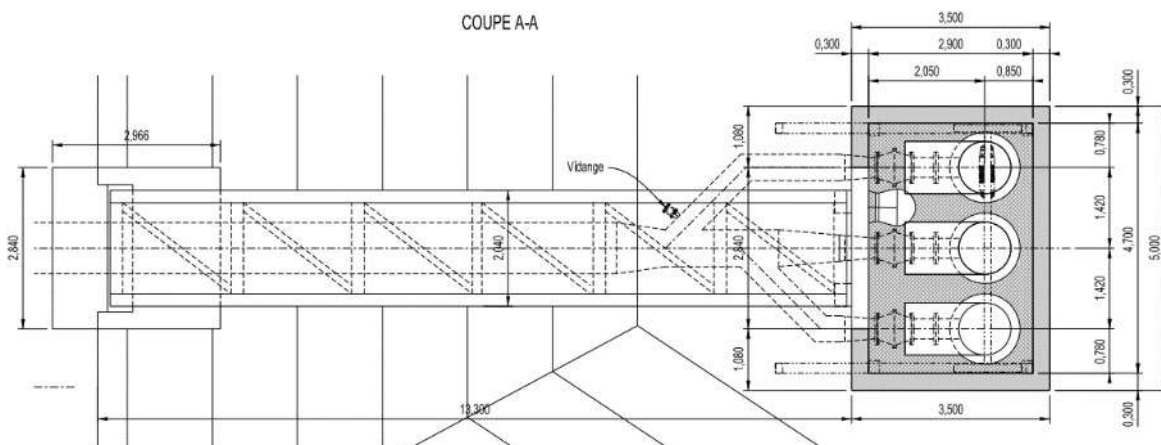


Figure 10 : Vue en plan de l'implantation des pompes (source : ISL Ingénierie)

Les crépines d'aspiration des pompes seront situées en fond de puits et la vitesse d'approche dans le silo sera la plus faible possible, d'environ 0,13 m/s.

Un piège à cailloux sera disposé autour du silo en pied de grille pour recueillir d'éventuels cailloux ou éléments pesants éviter l'aspiration dans le silo. Trois plans de grilles sont installés à la base du silo, sur trois faces, pour une surface totale de 6,8 m<sup>2</sup>.

### 2.2.6. Forage profond

Le forage d'exploitation, sera implanté à proximité du bassin inférieur pour en assurer le remplissage initial. Toutefois, l'implantation exacte du forage définitif sera déterminée par la réalisation de forage(s) de reconnaissance.

Le dossier de Déclaration au titre de la Loi sur l'Eau a été déposé le 22 octobre 2021 auprès du service Police de l'Eau de la DEAL Martinique. Le dossier n°972-2021-00042 a fait l'objet d'un récépissé le 8 novembre 2021 et le service instructeur a donné un avis favorable au démarrage des travaux de forage de reconnaissance à compter du 22 décembre 2021.

Les travaux de foration réalisés par l'entreprise Hydrofor ont démarré le 26 juin 2023, au marteau fond de trou puis au trilame, en diamètre 220 mm.

Les objectifs de ce premier forage de reconnaissance sont les suivants :

- Reconnaître les formations géologiques en présence et leur capacité à être forées ;
- Identifier et caractériser quantitativement et qualitativement une ressource en eau souterraine susceptible d'alimenter de manière durable le projet de STEP à Saint-Pierre en quantité ;
- Définir les conditions de réalisation et d'équipements des forages d'exploitation et leur nombre.

Actuellement, le forage de reconnaissance F1 atteint 85 m de profondeur. Il est prévu de réaliser les essais par paliers (4 h de pompage aux débits variables entre 10 et 30 m<sup>3</sup>/h) et un essai longue durée (72 h de pompage à débit constant) en janvier 2024, suivis d'un prélèvement pour analyse de l'eau souterraine.

Forage de reconnaissance F1	
<b>Commune</b>	Saint-Pierre
<b>Lieu-dit</b>	Habitation Périnelle
<b>Référence cadastrale</b>	H311
<b>Coordonnées (UTM20N)</b>	X : 696 384 Y : 1 632 564 Z : 70 m NGM

Tableau 5 : Coordonnées du forage F1 (source : Antea Group)

Suite à l'interprétation des résultats hydrogéologiques, le maître d'ouvrage communiquera au service instructeur la localisation du forage d'exploitation envisagé ainsi que son débit instantané et annuel total maximal pour l'approvisionnement en eau de la STEP.

Le forage répondra aux besoins suivants :

- Effectuer le premier remplissage pendant la construction : 34 000 m<sup>3</sup> de réservoir, 2 400 m<sup>3</sup> pour la conduite forcée et 10% supplémentaires pour les autres volumes morts (submersion de la conduite aux bassins supérieur et inférieur, silo, aspiration des pompes etc...), soit un volume total de 40 000 m<sup>3</sup>;

- Compenser les pertes par évaporation et fuites (membranes et équipements), correspondant à un débit moyen journalier de 5 m<sup>3</sup>/h et débit de pointe moyen journalier 9,5 m<sup>3</sup>/h soit un volume annuel de 41 400 m<sup>3</sup> environ.

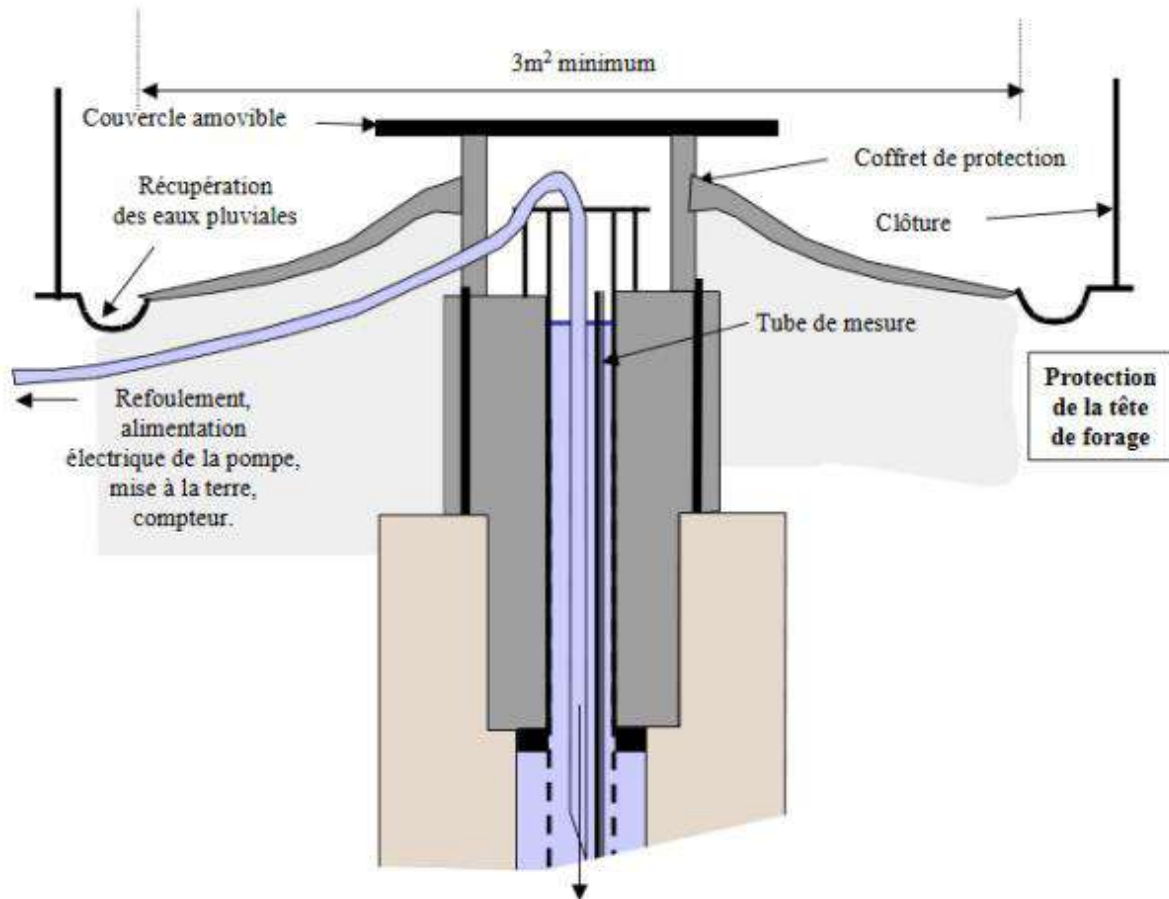


Figure 11 : Coupe de la tête de forage (source : BRGM)

La tête de forage sera protégée par un local bétonné conformément aux normes en vigueur, comportant a minima :

- Une vanne d'isolement de dimensions minimales 1500 x 1500 x 1500 mm<sup>3</sup>,
- La tête de forage 0,3 m au-dessus du radier de la chambre béton dans lequel il débouche,
- Une fondation périphérique béton autour de la tête du forage sur une hauteur minimale d'1 m par rapport au niveau du terrain naturel,
- Un tampon étanche de visite sécurisé de 800 mm minimum,
- Une sonde électrique de mesure du niveau piézométrique installée dans un tube guide.

### 2.2.7. Centrales solaires flottantes (en option)

L'installation de centrales solaires flottantes sur les bassins supérieur et inférieur est à l'heure actuelle hypothétique et optionnelle. Cela étant, les caractéristiques techniques de celles-ci ont été définies et sont présentées ci-après.

Les centrales solaires qui seront potentiellement implantées au droit du bassin supérieur et du bassin inférieur permettront de fournir une puissance électrique de 1,5 MWc. Il est envisagé que les



panneaux solaires flottants soient disposés sur les deux bassins en tenant compte de l'espace nécessaire pour les passerelles de travail (installation de la canalisation et maintenance), et de l'espace requis par les systèmes de flottaison et d'ancrage.

La température de l'air et donc de l'eau des bassins permettra de maintenir les cellules des modules le plus proche possible de leur valeur de performance maximale. Elle est estimée à 22,9°C au niveau du bassin supérieur et à environ 26,1°C au bassin inférieur.

Les caractéristiques du rayonnement solaire et des modules monocristallins de 72 cellules dont l'installation est projetée sur les deux bassins sont résumées dans le tableau suivant.

**Tableau 6 : Caractéristiques du rayonnement solaire et des modules monocristallins (source : ISL Ingénierie)**

	Bassin supérieur	Bassin inférieur
<b>Irradiation horizontale globale</b>	2007 kWh/m <sup>2</sup>	2042 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Irradiation normale directe</b>	1737 kWh/m <sup>2</sup>	1804 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Irradiation horizontale diffuse</b>	826 kWh/m <sup>2</sup>	812 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Nombre de modules solaires envisagés</b>	1600	1859
<b>Puissance maximale des modules</b>	450 W/m <sup>2</sup>	450 W/m <sup>2</sup>
<b>Rendement photovoltaïque spécifique (moyenne sur 25 ans)</b>	1 400 kWh/kWp	1 425 kWh/kWp
<b>Energie photovoltaïque totale (moyenne sur 25 ans)</b>	1 008 000,00 kWh	1 192 012,50 kWh
<b>Ratio de performance (moyenne sur 25 ans)</b>	68,8 %	68,6 %

Les données présentées ci-dessus doivent être validées sur la base de l'analyse du potentiel d'irradiation réel à partir de mesures sur site, en fonction de la technologie de flottation choisie et du type et de la capacité des modules et des onduleurs proposés.

Les vents cycloniques constituent la contrainte majeure de dimensionnement des ancrages. De ce fait, si les centrales sont installées il sera privilégié des panneaux et flotteurs compacts avec une partie émergée (prise au vent) la plus faible possible, et offrant une surface installée au m<sup>2</sup> maximale.

Le système modulaire qui serait retenu, nommé Isifloating (4<sup>ème</sup> version), est constitué d'unités photovoltaïques équipées de flotteurs qui créent un réseau structuré flexible et qui permettraient de supporter les panneaux solaires ainsi que les passerelles d'entretien, les voies d'accès et les fils électriques.

Les panneaux solaires envisagés seront orientés de 5° et mesureront environ 2 m<sup>2</sup>. Chaque panneau reposera sur deux flotteurs. Etant donné que les îles sont disposées sur des bassins de taille limitée, les forces dues aux courants sont négligées. La géométrie de l'ensemble « panneau - flotteur » est présentée sur la figure ci-dessous.



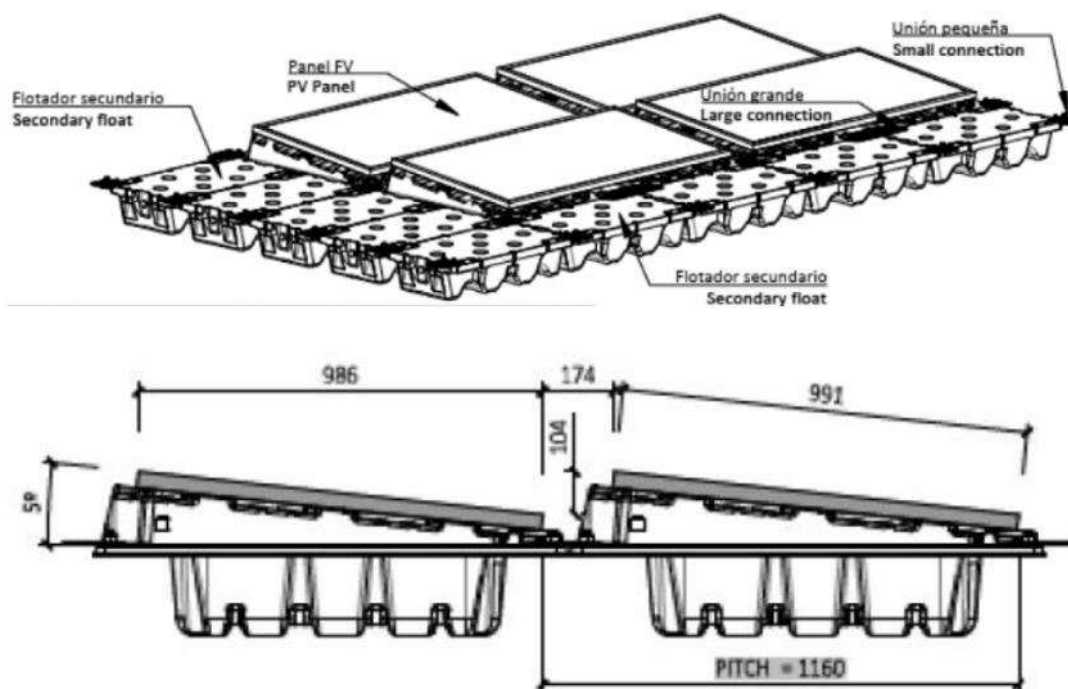


Figure 12 : Schéma de principe des unités photovoltaïques Isifloating (source : ISL Ingénierie)

La mise à l'eau des centrales nécessitera une plateforme de travail de 30 m de longueur le long de la digue sur 5 m de large, ainsi qu'un lieu de stockage des panneaux et des flotteurs. Des espaces de cheminement seront prévus entre les îlots afin de permettre le passage des opérateurs pour la maintenance. Des robots nettoyeurs téléguidés pourront être utilisés pour le nettoyage régulier des panneaux.

Le système d'ancrage des centrales solaires retenu qui serait mis en place prendrait la forme de poteaux en berge. Celui-ci permettrait de répondre aux contraintes sismiques, cycloniques, au fort rayonnement UV, au marnage courant de 5 m dû à la vidange complète des bassins (jusqu'à 2 fois par jour), et à la présence des géomembranes d'étanchéité sensibles aux frottements ou perforations en cas d'éléments saillants.



Figure 13 : Système d'ancrage des îlots flottants avec poteaux en berge

Les lignes d'ancrages seront arimées sur les poteaux métalliques, eux-mêmes scellés dans des plots en béton fichés dans les corps de digue.

Les pieux seront implantés avec des moyens techniques sans création de fouilles (tarière par exemple) et la fiche des pieux sera ajustée pour satisfaire une tenue mécanique de la centrale solaire et une stabilité géotechnique des bassins en considérant les efforts additionnels générés par le parc solaire (vent, vague, courant).

L'énergie produite dans chacune des deux centrales photovoltaïques sera reliée au poste de livraison EDF de 20 kV situé à proximité de la STEP.

#### 2.2.8. Raccordement EDF

L'usine de production sera raccordée au réseau avec une tension nominale de 20 kV. Un dispositif de régulation de tension sera mis en œuvre dans l'installation de production répondant aux exigences imposées par le cahier des charges du référentiel technique d'EDF SEI, SEI Réf 46 – Cahier des charges technique pour un stockage d'électricité dans les ZNI.

### 2.3. Descriptif du projet en phase travaux

#### 2.3.1. Accès au chantier

Les accès au chantier se font depuis la départementale D10 reliant Fort-de-France à Saint-Pierre. Les autorités de la Martinique seront contactées pour s'assurer que les gabarits des pièces transportées par camions soient conformes aux conditions de circulation notamment lors de la traversée de la Ville de Saint Pierre.

L'accès au site du bassin inférieur depuis le réseau routier public se fera en suivant le cheminement suivant avec en rouge les pistes à créer et en vert les pistes existantes.



### 2.3.2. Phasage des travaux

La durée totale des travaux sur site, hors études et marche probatoire, depuis les premières installations jusqu'à la fin des essais et la mise en exploitation de la STEP est de 30 mois.

Le phasage du chantier est organisé comme suit :

- La phase 1 prévoit la construction du bassin inférieur, du silo de pompage et du forage d'exploitation, afin de pouvoir remplir le bassin pendant le reste du chantier. Cette phase est estimée à 6 mois environ ;
- La phase 2 prévoit la réalisation du bassin supérieur, de l'usine et de la conduite forcée qui sera réalisée à l'avancement par tronçon assurant un maximum de fluidité pour le transit des engins sur la piste d'exploitation sous laquelle la conduite est enterrée ;
- La phase 3 prévoit le montage des équipements de l'usine et du silo de pompage. La construction en atelier de ces équipements ayant été réalisée pendant les phases 1 et 2 ;
- La phase 4 prévoit les essais et la mise en service de l'installation.

### 2.3.3. Caractéristiques des ouvrages

Le détail des caractéristiques de chaque ouvrage en phase travaux et en phase définitive, issu de l'Avant-Projet Détaillé d'ISL Ingénierie, sont donnés dans le tableau suivant.

Tableau 7 : Caractéristiques du projet : Distances, Surfaces et Volumes (source : ISL Ingénierie)

	Phase définitive	Phase travaux
<b>Durée</b>	Durée de vie du projet : $\geq 50$ ans	Durée du chantier : $\leq 3$ ans
<b>Un bassin supérieur</b>	Volume utile du bassin : 34 000 m <sup>3</sup> Emprise foncière du bassin et des talus : 24 000 m <sup>2</sup> Un abri de 30 m <sup>2</sup> au sol et 2,5 m de hauteur Surface en eau : 7 500 m <sup>2</sup>	Surface temporaire impactée : 27 000 m <sup>2</sup> Volume de déblai : 40 000 m <sup>3</sup> Volume de remblai : 40 000 m <sup>3</sup> Surface en eau : 9 000 m <sup>2</sup>
<b>Un bassin inférieur</b>	Volume utile du bassin : 34 000 m <sup>3</sup> Emprise foncière du bassin et des talus : 28 000 m <sup>2</sup>	Surface temporaire impactée : 31 000 m <sup>2</sup> Volume de déblai : 35 000 m <sup>3</sup> Volume de remblai : 35 000 m <sup>3</sup>
<b>Une conduite forcée</b>	Une conduite de 1,1 m de diamètre, sur 2 100 m entre les bassins supérieur et inférieur. Intégralement enterrée sous une piste existante. Emprise en exploitation : 10 500 m <sup>2</sup> , soit une bande de 5 m de large	Surface temporaire impactée : 52 500 m <sup>2</sup> , soit une bande de 25 m de large
<b>Une usine de production au niveau du bassin inférieur</b>	Un bâtiment principal de 500 m <sup>2</sup> de surface au sol et 15 m de hauteur maximum, implanté sur une zone technique de surface globale 1100 m <sup>2</sup>	Compris dans l'emprise du bassin inférieur
<b>Forage d'eau souterraine</b>	Captage dans l'aquifère par un forage. Profondeur ~ 80 m Diamètre < 1m Emprise en exploitation : < 50 m <sup>2</sup> Un bâtiment de 15 m <sup>2</sup> au sol et 2,50 m de hauteur Une conduite enterrée de 0,3 m de diamètre et 250 m linéaire environ	Captage dans l'aquifère par un forage. Profondeur ~ 80 m Diamètre < 1m Surface temporaire impactée : <1 000 m <sup>2</sup>
<b>Voie d'accès</b>	Utilisation des voies d'accès existantes suite à leur remis en état après travaux.	Utilisation des voies d'accès existantes (pistes d'exploitation agricoles) pendant les travaux
<b>Base vie</b>	Suppression de la base vie et remise en état des terrains utilisé conformément à la situation actuelle	Base vie : 250 m <sup>2</sup> Stockage temporaire matériau : 10 000 m <sup>2</sup>
<b>Pompage dans forage profonde</b>	Moyenne annuelle : 41 400 m <sup>3</sup> /an	1 <sup>er</sup> remplissage : 40 000 m <sup>3</sup> Remplissage en 100 jours

Les surfaces impactées par les travaux seront décapées de leur terre végétale, laquelle sera remise en place après travaux sur le tracé de la conduite forcée et au droit des zones non anthropisées (usine, zone technique extérieure, bassins, site du forage, etc.). Un relevé topographique sera réalisé avant travaux afin de permettre une meilleure remise en état des terrains fidèle à l'état initial.

Concernant les digues des bassins, il a été fait l'hypothèse dans les études que les matériaux issus des déblais seraient réutilisables pour monter les digues en remblais, afin de réaliser les ouvrages en équilibrant au mieux les volumes déblai/remblai.

Les caractéristiques des matériaux (A1/B5, C1/B5) identifiés dans le cadre de la G2AVP puis des reconnaissances complémentaires menées en 2021, montrent que ces matériaux peuvent être

réutilisés en remblai sous certaines conditions (teneur en eau maîtrisée, traitement des sols à la chaux ou avec liant hydraulique ou renforcement mécanique des sols). Une solution de renforcement par géogrid des remblais a été proposée de manière pouvoir utiliser ces matériaux en remblais, et permettant également de limiter l'emprise au sol des ouvrages en raidissant les talus des digues. Toutefois les études de détails en phase projet devront valider ces hypothèses.

Il n'est ainsi pas exclu que l'équilibre déblai/remblai ne puisse être atteint en raison de la qualité des matériaux ou pour des considérations géométriques liées à l'implantation des bassins.

Dans ce cas, il pourra être envisagé par les entreprises d'éliminer les terres excavées. Une deuxième option est que les excédents de déblai soient stockés au niveau des bassins supérieur et inférieur, sous forme de tas venant prendre appui sur les parements extérieurs des bassins des digues, avec pour objectif de n'avoir aucun transfert de matériaux entre les 2 bassins.

Cette deuxième option n'a pas été matérialisée dans les plans du projet, mais la hauteur de ces parements respectera une cote maximale correspondant aux crêtes des digues afin d'éviter tout impact visuel. Les talus en déblai et en remblai seront formés en pente douce (de l'ordre de 1/3) et végétalisés. Cet engazonnement avec des espèces à croissance rapide sera accompagné de solutions de stabilisation biodégradables de la terre végétale en surface.

La dernière option envisageable est le stockage des matériaux sur un autre site. Cependant, toutes les solutions seront mises en œuvre afin d'équilibrer au mieux des volumes de déblai/remblai sur site.

Concernant le remblaiement de la conduite forcée, les matériaux excavés seront intégralement réutilisés sur place pour remblaiement de tranchée, avec criblage à différents diamètres suivant la couche considérée. Le volume excédentaire restant est égal au volume occupé par la conduite forcée, soit 1,02 m<sup>3</sup>/ml. Ce volume sera régalé sur la largeur de la piste sur une épaisseur de 25 cm environ pour une largeur de piste de 4 m. Les éventuels matériaux encore en excès seront mis en dépôt définitif au niveau des digues des remblais.

Les talus en déblai et en remblai seront engazonnés avec des espèces à croissance rapide afin de favoriser une reprise de la végétation pour stabiliser les terrains et éviter le ravinement.

Les lieux d'implantation sont indicatifs et pourraient légèrement varier dans le projet final. Dans tous les cas, l'implantation des bassins sera telle qu'ils seront réalisés sur des terres agricoles et non pas des surfaces boisées.

Les équipements du projet de STEP ont été sélectionnés avec une exigence vis-à-vis de leurs durées de vie théorique. Le tableau ci-après présente les durées de vie minimales visées pour les différents éléments constitutifs de la STEP.



Tableau 8 : Durée de vie théorique des équipements constitutifs de la STEP (source : ISL ingénierie)

Type d'équipement	Exemples d'éléments correspondants	Durée de vie minimum pour la conception et la construction (durée de vie théorique)
Génie civil	Terrassements, confortements des sols, génie civil des locaux techniques, ancrage des centrales solaires...	75 ans
Conduite forcée	Tuyaux, raccords, coudes, pièces spéciales...	50 ans
Vantellerie	Vannes, pont roulant	30 ans
Equipements hydro ou électromécaniques	Organes de manœuvres, systèmes mécaniques et hydrauliques	30 ans
Turbines	Tous types	30 ans
Pompes	Tous types	30 ans
Equipements électriques	Transformateurs, alternateurs, moteurs	30 ans
Centrales solaires	Cellules PV, batteries, onduleurs	25 ans
Réseaux	Fibre optique, téléphonie et autre câbles réseau	20 ans
Autres équipements électriques	Equipement d'alimentation, de protection électrique et tableaux	15 ans
Automatismes	Equipements de contrôle-commande, sondes, capteurs, logiciel de supervision...	10 ans
Equipements informatiques et de communication	PC, serveurs, modems...	5 ans

## 2.4. Démantèlement de la STEP et remise en état

Le site est implanté en terrain agricole, il sera restitué à l'identique sous forme de terrain agricole après démantèlement de la STEP. Le contrat avec le gestionnaire de réseau électrique est d'une durée de 30 ans. La STEP est un aménagement hydroélectrique dimensionné pour une durée de vie de 50 ans.

A la fin de son exploitation, l'usine sera démantelée. Les ouvrages souterrains (conduite forcée notamment) seront laissés en place. L'ensemble des canalisations seront vidangées préalablement à la réhabilitation du site afin d'éviter tout risque de contamination. Le coût du démantèlement est économiquement complexe à évaluer à cette échéance. Le Maître d'ouvrage s'engage à respecter les exigences environnementales en vigueur au moment du démantèlement, et notamment à démanteler l'ensemble de la conduite forcée et des réseaux souterrains le cas échéant.

Tous les autres ouvrages, installations électriques et matériaux (géomembrane, pompes ...) seront retirés et évacués dans des centres de traitement des déchets adaptés.

Le(s) forage(s) d'eau souterraine seront rebouché selon les règles de l'art. Les terrains sont remis en état conformément à leur vocation initiale, principalement agricole dans le cas présent.

## 2.5. Descriptif du projet en phase exploitation

Le fonctionnement typique de l'installation sur une journée correspond à une vidange et un remplissage complet de chacun des bassins, en alternance, soit 4 h de turbinage et 11 heures de pompage. En fonction des services demandés par le réseau, ce fonctionnement typique pourrait être modifié par EDF. Le fonctionnement prévu est en circuit fermé.

Un cycle correspond à une phase de turbinage puis une phase de pompage. Sur une année, il est prévu au moins 400 cycles complets de fonctionnement.

L'installation est prévue pour fonctionner avec un taux de défaillance annuel de 18,25 jours par an pour maintenance soit une disponibilité annuelle de 93 %, soit 8 124 heures par an de disponibilité.

Les caractéristiques de fonctionnement de la STEP sont présentées en page suivante.

Tableau 9 : Caractéristiques générales du projet (source : ISL Ingénierie)

Technologie de stockage d'électricité	Station de Transfert d'Énergie par Pompage (STEP)
<b>Services visés</b>	Arbitrage : Injection pendant pic de demande d'électricité Soutirage hors pic de demande Apport d'inertie au réseau Réserve tournante Réserve primaire Régulation de puissance active et réactive Injection potentielle sur le réseau par la centrale solaire flottante
<b>Pompes</b>	3 pompes identiques HMT retenue : 365 mCe Débit total : 0,86 m <sup>3</sup> /s Puissance électrique totale de 4,6 MW
<b>Turbines</b>	1 turbine Pelton Chute nette retenue : 349,5 mCe Débit total : 2,37 m <sup>3</sup> /s Puissance électrique de 7,8 MW
<b>Bassin supérieur</b>	Volume utile : 34 000 m <sup>3</sup> Cote d'eau minimale : 417 m NGC Cote d'eau maximale : 424 m NGC Hauteur maxi sur terrain naturel : < 12 m Méthode de construction : déblais-remblais Type de digue : digue en terre Étanchéité : membrane d'étanchéité
<b>Bassin inférieur</b>	Volume utile : 34 000 m <sup>3</sup> Cote d'eau minimale : 60 m NGC Cote d'eau maximale : 65 m NGC Hauteur maxi sur terrain naturel : < 10 m Méthode de construction : déblais-remblais Type de digue : digue en terre Étanchéité : membrane d'étanchéité
<b>Conduite forcée</b>	Linéaire : 2100 m Diamètre : 1100 mm Matériau : fonte, acier ou PRV Pose : enterrée
<b>Temps de réponse en injection</b>	2 à 75 secondes suivant service
<b>Temps de réponse en soutirage</b>	3 minutes
<b>Centrale solaire (option)</b>	Environ 1,5 MWc seront potentiellement implantés sur les bassins supérieur et inférieur, à l'aide de flotteurs. Production annuelle d'électricité d'environ 1,8 GWh/an

## 2.6. Performance environnementale

### 2.6.1. Programmation pluriannuelle de l'énergie de la Martinique

La synthèse des moyens de production électrique martiniquais existants, qui ont été validés avant l'élaboration de la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), est présentée ci-après.

Tableau 10 : Type de production électrique en Martinique en 2019 (source : Décret n° 2018-852 du 4 octobre 2018 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie de la Martinique)

Type de production électrique	Puissance
<b>Production issue de ressources fossiles</b>	424,00 MW
<b>Production issue d'énergies d'origine renouvelable répartie selon les filières suivantes</b>	120,54 MW
<b>Incinération d'ordures ménagères</b>	4 MW
- Biogaz	1,42 MW
- Biomasse combustible	36,5 MW
- Eolien	13,1 MW
- Photovoltaïque	65,5 MW
- Petit hydraulique	0,015 MW
<b>Total</b>	544,54 MW

En 2019, 78% de l'électricité est produite à partir d'énergies fossiles, 22% à partir d'énergies renouvelables. La STEP viendra ajouter une capacité de 7,8 MW pendant 4 h de production de pointe.

*Extrait : « A la Martinique, le seuil de déconnexion des installations de production mettant en œuvre de l'énergie fatale à caractère aléatoire mentionné à l'article L. 141-9 du code de l'énergie est fixé à 35 % en 2018. Le gestionnaire du système établit, en collaboration avec l'Etat et la collectivité territoriale de Martinique, les conditions technico-économiques pour porter ce seuil à 45 % en 2023.*

*L'augmentation du seuil de déconnexion des installations de production mettant en œuvre de l'énergie fatale à caractère aléatoire mentionné à l'article L. 141-9 du code de l'énergie se fera par l'intermédiaire du développement de moyens de stockage électrique ainsi que par la réalisation d'une station de transfert d'énergie par pompage (STEP) d'une puissance comprise entre 5 et 10 MW, capable de produire à pleine puissance pendant au moins 4 heures consécutivement. »*

Explicitement prévu par le décret n° 2018-852 du 4 octobre 2018 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) de la Martinique pour la période 2016-2023, le projet s'inscrit dans la politique énergétique territoriale et répond aux besoins du système électrique local.

Une concertation est actuellement ouverte pour permettre la révision visant à élaborer la nouvelle stratégie pour la période 2024 – 2033 comprenant un calendrier de mise en œuvre.

Les données d'entrées partagées lors de ateliers de concertation permettent néanmoins de confirmer le besoin en installation de stockage et l'intérêt de la technologie STEP.

En effet, le bilan prévisionnel de l'équilibre offre-demande d'électricité en Martinique réalisé par EDF en Martinique, confirme le projet STEP comme une installation à mettre en œuvre à horizon 2024-2033.

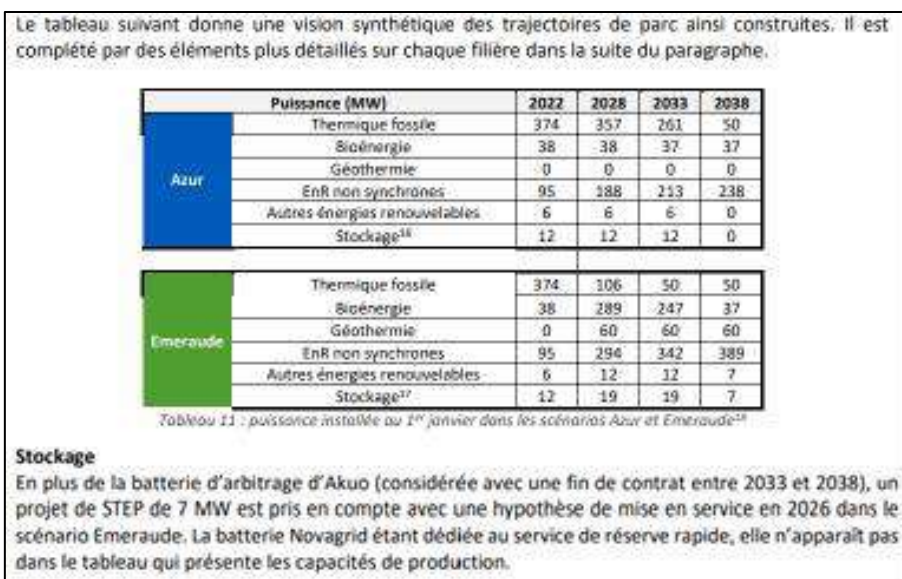


Figure 15 : Extrait du bilan prévisionnel de l'équilibre offre-demande d'électricité de la Martinique (source : Meridiam)

De plus, les documents de travail partagés dans le cadre des ateliers de concertation de la révision de la PPE de la Martinique, confirme la nécessité de mise en œuvre de solutions de stockage diversifiées pour atteindre l'autonomie énergétique et un mix électrique 100% renouvelable.

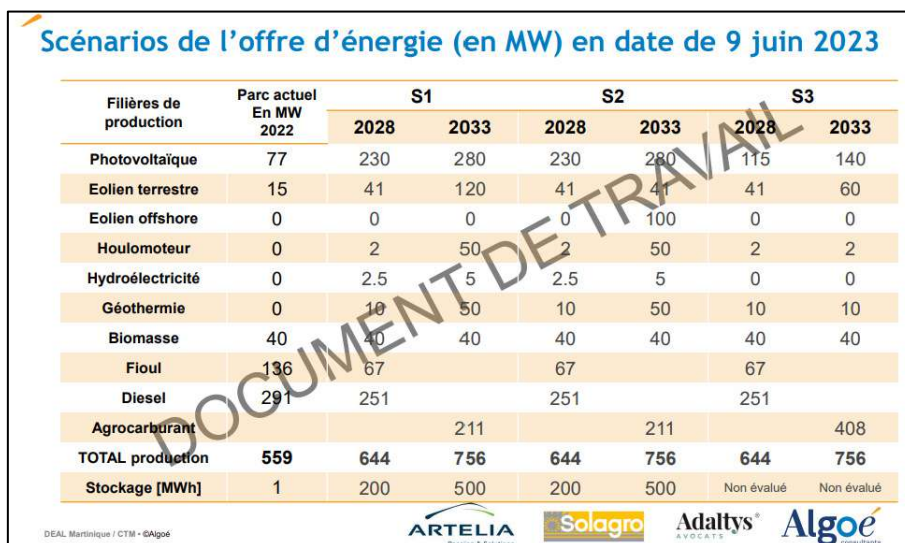


Figure 16 : Extrait de la présentation des scénarios de la PPE de la plénière d'introduction d'atelier PPE (source : Meridiam)

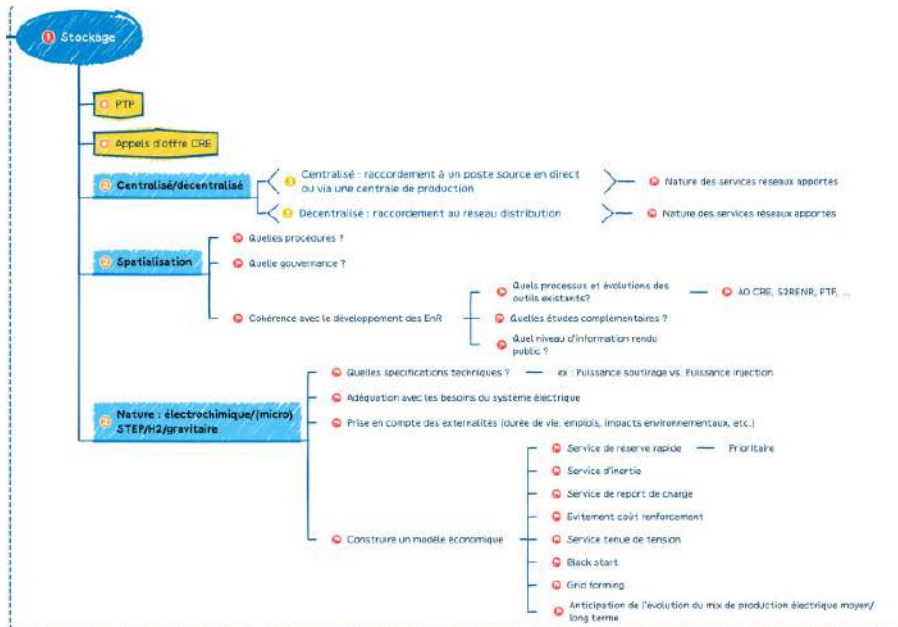


Figure 17 : Extrait des focus thématiques de l'atelier Sécurité d'approvisionnement, réseau et infrastructures du système électrique (source : Meridiam)

### 2.6.2. Performance de l'aménagement

Le rendement global net de la STEP est de 65 % environ. La puissance électrique nette injectée en turbinage est de 7 800 kW environ, disponible pendant 4 heures maximum. La puissance électrique nette soutirée en pompage est de 4 600 kW environ, disponible pendant 11 heures maximum.

Le tableau suivant récapitule les rendements de chaque composant de l'aménagement, sur un cycle complet de stockage. Ces valeurs sont des minimums à respecter par les fournisseurs :

Tableau 11 : Rendement des installations de la STEP (source : ISL Ingénierie)

RENDEMENT SAINT PIERRE	Turbines	Pompes	Rendement Installation
Rendement Conduites	97,1%	98,3%	
Rendement TUR / POMPE	91,5%	85,3%	
Rendement GENERATEUR / MOTEUR (en incluant variateurs fréquence)	97,5%	95,8%	
Rendement Centrale Hydraulique (hors transformateurs et lignes)	86,6%	80,3%	69,6%
Rendement Transformateur	99,0%	99,0%	
Rendement Lignes	100,0%	100,0%	
Rendement Centrale Hydraulique (hors lignes)	85,7%	79,5%	68,2%
Pertes à minima Centrale (auxiliaires, excitation, meca et hydro)	2,5%	1,5%	
Rendement réel installation (hors lignes)	83,2%	78,0%	65,0%



## 3. Justification du choix du projet

### 3.1. Choix du projet

Le projet a pour ambition de prendre une part active à la transition énergétique de la Martinique en construisant une Station de Transfert d'Énergie par Pompage (STEP) sur la commune de Saint-Pierre. L'objectif de la STEP est de contribuer aux besoins croissants du réseau électrique martiniquais et d'assurer certains services réseaux pour le compte du gestionnaire de réseau EDF.

Le site de l'exploitation Perrinelle est un site privilégié étant donné la topographie et l'étendue de ses terrains agricoles. Le projet viendra renforcer la résilience du réseau électrique existant. Il sera aussi créateur d'emplois, dont certains en insertion. Aussi, ce projet constitue une opportunité intéressante de valoriser l'activité économique du site tout en s'inscrivant dans la politique énergétique souhaitée par l'édilité.

Le choix d'implantation des bassins, de la conduite et de l'usine ont été faits en fonction des possibilités offertes par la configuration naturelle du terrain (pentes, cours d'eau et ravines, végétation...). La conduite et les câbles seront enterrés, les bassins seront constitués de retenues collinaires peu visibles identiques à des réservoirs agricoles nombreux en Martinique, leur talus seront végétalisés. La maison de production, située à côté du réservoir inférieur, sera dans un secteur déjà urbanisé, tout en étant assez loin des habitations pour ne pas générer de nuisances sonores.

La priorité a donc été donnée aux mesures d'évitement par rapport à celles visant à réduire ou compenser les impacts.

La conception du projet de STEP repose sur trois axes :

- Construire de petites unités (3 à 10 MW) nécessitant un faible espace foncier situées à proximité des lieux de consommation et ayant des coûts de raccordement faibles. Les faibles puissances permettent aussi d'accéder à des coûts de fabrication de produits standards (conduite, pompes, turbines...),
- Fonctionner avec de l'eau en circuit fermé pour éviter d'impacter les cours d'eau,
- Limiter l'emprise foncière en diminuant les surfaces occupées : conduite forcée enterrée, usine très compacte, et en mutualisant les usages : silo pour le pompage intégré directement dans le bassin bas, implantation potentielle d'une ferme solaire flottante sur les réservoirs haut et bas.

Les ressources principales pour la construction et durant toute l'exploitation proviendront en priorité du territoire Martiniquais. La technologie utilisée répond point par point aux spécifications d'EDF (référentiel SEI 02 v6 notamment).

Les volumes d'eau perdu par la STEP par fuites et évaporation doivent être compensés. Par ailleurs le premier remplissage de l'installation nécessite également de la ressource en eau. L'option d'un pompage en mer a été écarté pour les raisons suivantes :

- L'eau de mer étant salée, cela aurait nécessité l'utilisation d'équipement hydromécaniques (pompes, turbine, conduite, vanne) compatible avec l'eau salée qui sont plus coûteux et moins disponibles que pour de l'eau douce,
- La gestion des eaux de fuites est très complexe, car l'introduction dans le milieu naturel d'eau salé n'est pas acceptable,

- Les conséquences environnementales en cas de rupture sont très importantes et augmentent le risque sur le projet ainsi que le coût des dispositifs d'étanchéité des bassins.

Le dessalement de l'eau de mer nécessite une installation propre, coûteuse qui complexifie largement le processus industriel.

La mer est située à plus de 900 m du bassin inférieur, ce qui aurait nécessité des travaux d'envergure pour la canalisation d'adduction ainsi que la construction d'une prise d'eau en mer.

L'optimisation et la validation des performances du design de la STEP sont présentés en Annexe III :

### 3.2. Choix du site

Le choix du site est le résultat d'une analyse multicritère méticuleuse, menée dans l'objectif de trouver le terrain le plus propice à l'accueil du projet de STEP. Les raisons qui ont abouties à la sélection du terrain sont exposées ci-dessous.

Le dénivelé important du terrain retenu sur une faible distance au sein d'une propriété unique permet d'avoir un seul interlocuteur, facilitant ainsi les échanges et octroyant la possibilité d'obtenir une équation économique favorable à la viabilité du projet par rapport à des solutions alternatives telles que des turbines à Combustion Diesel ou batteries.

Le choix d'implantation des bassins, de la conduite et de l'usine ont été faits en fonction des possibilités offertes par la configuration naturelle du terrain (pentes, cours d'eau et ravines, végétation...). La conduite et les câbles seront enterrés, les bassins seront constitués de retenues collinaires peu visibles identiques à des réservoirs agricoles nombreux en Martinique, leur talus seront végétalisés. L'usine de production, située à côté du réservoir inférieur, sera dans un secteur déjà urbanisé, tout en étant assez loin des habitations pour ne pas générer de nuisances sonores. La priorité a donc été donnée aux mesures d'évitement par rapport à celles visant à réduire ou compenser les impacts.

En considérant les problématiques d'indivision qui sont très fréquentes en Martinique, l'un des atouts non négligeables du site d'intérêt réside dans la clarté de la propriété du foncier. De plus, un bail emphytéotique robuste sur le plan juridique pouvait être signé procurant ainsi un droit réel sur la location du foncier et la possibilité d'un montage juridique impliquant des prêts bancaires importants.

De plus, le propriétaire du terrain a accepté l'entièreté des clauses du bail incluant notamment une rémunération raisonnable qui participe à la viabilité économique du projet de STEP et une mise à disposition pendant deux fois 30 ans.

Par ailleurs les aspects pédologiques et hydrogéologiques sont favorables à l'implantation du projet. En effet, la nature des sols est propice à l'enterrement de la conduite et à la réalisation de bassins en déblais-remblais qui n'implique pas de constructions lourdes. La présence d'eau dans la nappe phréatique est avérée et constitue une condition sine qua non pour la réalisation du projet.

Enfin, la possibilité de développer le projet exclusivement sur des terres agricoles permet de ne pas impacter des zones boisées sensibles.

### 3.3. Echanges avec les acteurs

Dans l'objectif d'établir un projet de STEP qui s'insère au mieux dans son environnement, de nombreux échanges entre le Maître d'Ouvrage et les acteurs du territoire ont eu lieu.

Le tableau ci-après retrace les échanges réalisés par Meridiam, Antea Group et Céline CARLES avec les différentes administrations de l'Etat et les agriculteurs locaux.

Tableau 12 : Inventaires des réunions effectuées avec les différents acteurs (source : Meridiam)

Réunion	Objet de la réunion	Date	Type
<b>DAAF</b>	Rencontre Meridiam - DAAF et présentation du projet. Demande de la DAAF de réaliser une étude d'impact agricole.	10/02/2022	Présentiel
<b>DEAL – Police de l'eau</b>	Rencontre Meridiam - DEAL et présentation du projet.	10/02/2022	Présentiel
<b>DAAF</b>	Demande de renseignements sur les mesures de compensation collective agricole à l'échelle de la Martinique par Céline CARLES – décrets d'application au projet de compensation.	13/04/2022	Distanciel
<b>DAAF - DEAL</b>	Point d'avancement du projet. Validation des pièces nécessaires dans le dossier. Présentation des premières mesures de compensation agricole.	09/06/2022	Distanciel
<b>DEAL – Police de l'eau</b>	Validation du contenu du dossier.	29/06/2022	Distanciel
<b>DAAF</b>	Clarification compensations agricoles.	18/07/2022	Distanciel
<b>Agriculteurs de Saint-Pierre</b>	Présentation du projet et des mesures compensatoires envisagées par Céline CARLES.	12/09/2022	Présentiel
<b>DAAF - DEAL</b>	Point d'avancement du projet et présentation des mesures de compensation agricoles retenues.	13/09/2022	Présentiel
<b>Mairie de Saint-Pierre</b>	Point d'avancement projet et forage exploratoire	17/08/2023	Présentiel
<b>VALCACO</b>	Point d'avancement et projet de convention	27/07/2023	Présentiel
<b>PROVAE</b>	Point d'avancement et projet de convention	31/07/2023	Présentiel
<b>PNRM</b>	Présentation du projet et mesures développement durable	20/09/2023	Présentiel
<b>DEAL – DAAF - INAO</b>	Point d'avancement du projet et des mesures compensatoires collectives agricoles	25/10/2023	Présentiel
<b>SAFER</b>	Point d'avancement du projet et présentation des mesures de compensation agricoles retenues.	15/11/2023	Présentiel
<b>STIS</b>	Point d'avancement et évolutions techniques réserve incendie, moyens de maitrises des risques incendie, accès	16/11/2023	Présentiel
<b>Chambre d'agriculture</b>	Point d'avancement du projet et présentation des mesures de compensation agricoles retenues.	27/11/2023	Présentiel
<b>SEPANMAR</b>	Point d'avancement du projet et présentation des mesures de compensation agricoles retenues.	05/12/2023	Distanciel
<b>APNE</b>	Point d'avancement du projet et présentation des mesures de compensation agricoles retenues.	08/12/2023	Présentiel
<b>AUSSAUPAMAR</b>	Point d'avancement du projet et présentation des mesures de compensation agricoles retenues.	13/12/2023	Présentiel
<b>Mairie de Saint-Pierre</b>	Point d'avancement du projet et de ces externalités pour la ville, projet de convention au titre du DECI	18/12/2023	Présentiel

### 3.4. Solutions de substitution envisagées

Au cours de son élaboration, le projet a évolué pour limiter au maximum son impact sur l'environnement.

Les options de réservoirs bas sur des carrières ont été rapidement écartées car :

- la carrière au Nord de la plantation est occupée, ce qui oblige à traverser une zone boisée sensible à proximité d'un quartier en cours de développement avec des risques de nuisance sonore et d'inondation potentielle ;
- la carrière située en contrebas du site actuel est très proche de la rivière des Pères et est en zone inondable et donc impropre à l'implantation d'un bassin de rétention.

Les modifications effectivement prises en compte dans le projet de STEP sont les suivantes :

- l'implantation du site a été modifiée en partie basse de manière à obtenir une distance suffisante vis-à-vis des habitations pour ne pas engendrer d'impact sonore ;
- passage de 2 conduites forcées à une seule ;
- la conduite forcée est prévue enterrée ;
- intégration paysagère de la centrale de production ;
- choix de pompes immergées permettant de réduire drastiquement l'emprise foncière de la centrale (une centrale avec des pompes classiques aurait nécessité une surface trois fois supérieure) ;
- le dessin des bassins a été pensé de telle sorte que l'évacuation des terres est évitée au maximum ;
- le parcours de la conduite forcée a été détourné suite à l'étude Faune-Flore menée par Biotope pour éviter d'impacter un arbuste où niche des Aurioles de la Martinique.

## 4. Etat initial de l'environnement du projet

### 4.1. Milieu physique

#### 4.1.1. Topographie

##### Contexte général en Martinique

Le nord de l'île est montagneux et très boisé. Il dispose de quatre ensembles de pitons (volcans) et montagnes : le mont Conil à l'extrême Nord, il domine le canal de la Dominique, la Montagne Pelée, un volcan en activité, le Morne Jacob et les Pitons du Carbet, un ensemble de cinq volcans éteints couverts de forêt tropicale humide et dominant de la Baie de Fort de France à 1 196 mètres.

La plus haute montagne de l'île, 1 397 mètres, est le célèbre volcan de la Montagne Pelée. Sa cendre volcanique a créé des plages de sable gris et noir au nord (en particulier entre Anse Céron et Anse des Galets), contrastant manifestement avec le sable blanc de la plage des Salines, au sud de l'île.

Le sud est plus facilement praticable, quoiqu'il présente quelques caractéristiques géographiques impressionnantes (Figure 18).

Comme la plupart des îles voisines, la Martinique présente un relief montagneux ainsi qu'une variété de paysages inédits pour une île essentiellement volcanique. Ils s'organisent autour d'un certain nombre d'unités correspondant aux massifs disposés suivant le grand axe de l'île : NNW-SSE.

On distingue 3 grandes zones topographiques en Martinique :

- Le « Nord » qui est un espace volcanique, accidenté et luxuriant constitué de volcans récents : la Montagne Pelée qui culmine à 1 397 mètres et les Pitons du Carbet dont au moins trois sur 5 dépassent les 1 000 mètres. Cette zone montagneuse abrite un système orographique complexe dû à l'érosion et à l'écoulement des eaux. C'est le domaine de la forêt tropicale mais aussi de la brume et de la pluie. Sur la côte au vent, le relief s'adoucit régulièrement jusqu'à la mer offrant de larges espaces propices aux cultures.
- Le « Centre » : c'est le domaine des plaines. La plus importante est la vaste plaine alluviale du Lamentin.
- Le « Sud » qui constitue la partie la plus nivelée de l'île et est, par conséquent, la partie la plus sèche de l'île. Son point culminant est la Montagne du Vauclin, ne dépassant pas les 504 mètres. Cette montagne constitue un volcan très ancien aplani par l'érosion et où ne subsistent que des mornes ou de petites collines.

##### Topographie du site de projet

Les parcelles du projet sont situées à la côte entre 40 et 460 m NGM environ. Le relief descend en pente depuis le haut de la parcelle H20 jusqu'au littoral de Saint-Pierre au Sud-Ouest (Figure 19).

Les données topographiques utilisées dans le cadre de cette étude sont issues du levé LiDAR (Light Detection and Ranging) de la Martinique de 2013. Il s'agit d'une technique de mesure par télédétection laser aéroportée très précise. Sa précision altimétrique est de 15 à 20 cm et sa précision planimétrique est de l'ordre de 20 à 50 cm.



### Conclusion sur le relief

→ Le site présente une altitude comprise entre 40 et 460 m NGM et s'insère au sein d'une zone très pentue, entaillée de multiples ravines.

→ L'enjeu est modéré.

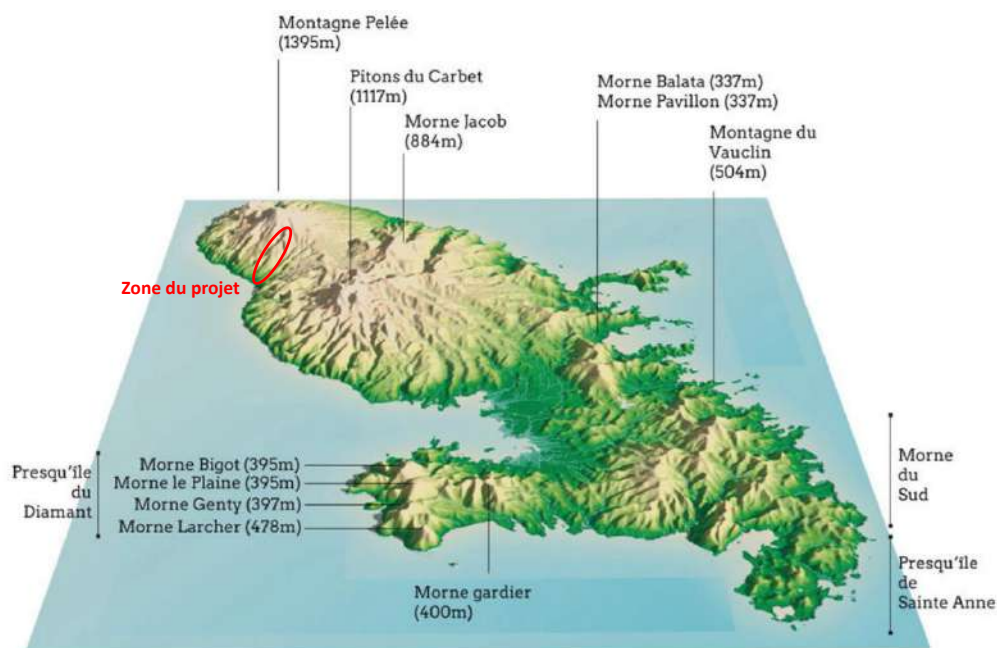


Figure 18 : Localisation du projet par rapport aux reliefs (source : Atlas des paysages de Martinique, 2013)

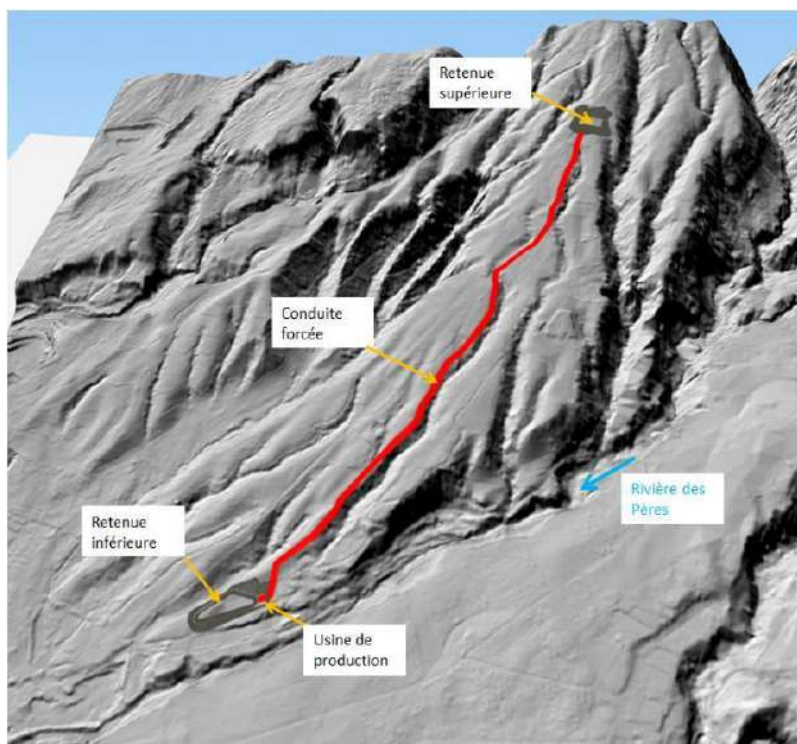


Figure 19 : Extrait du LiDAR de la Martinique, 2013 (source : ISL Ingénierie)

#### 4.1.2. Contexte géologique

##### Contexte régional

D'après la carte géologique de la Martinique au 1/50 000<sup>ème</sup> du BRGM, le secteur d'étude est implanté sur les flancs sud-ouest du volcan de la Montagne Pelée, au niveau de la *Nuée ardente de type St-Vincent* ( $N_{SV}$ ) de l'édifice intermédiaire.

A l'ouest affleurent les *Nuées ardentes et autres écoulements pyroclastiques* (N) plus anciens, puis la *Nuée ardente de rivière Sèche* ( $N_{RS}$ ). A l'est on trouve la *Nuée ardente de Balisier-Calave* ( $N_{BC}$ ) faisant partie de l'édifice récent, puis une *Coulée de ponces* ( $P_3$ ). Au nord la *Nuée ardente de la rivière des Pères* ( $N_{RP}$ ) et au sud la *Nuée ardente péleénne de mai-août 1902* (1902).

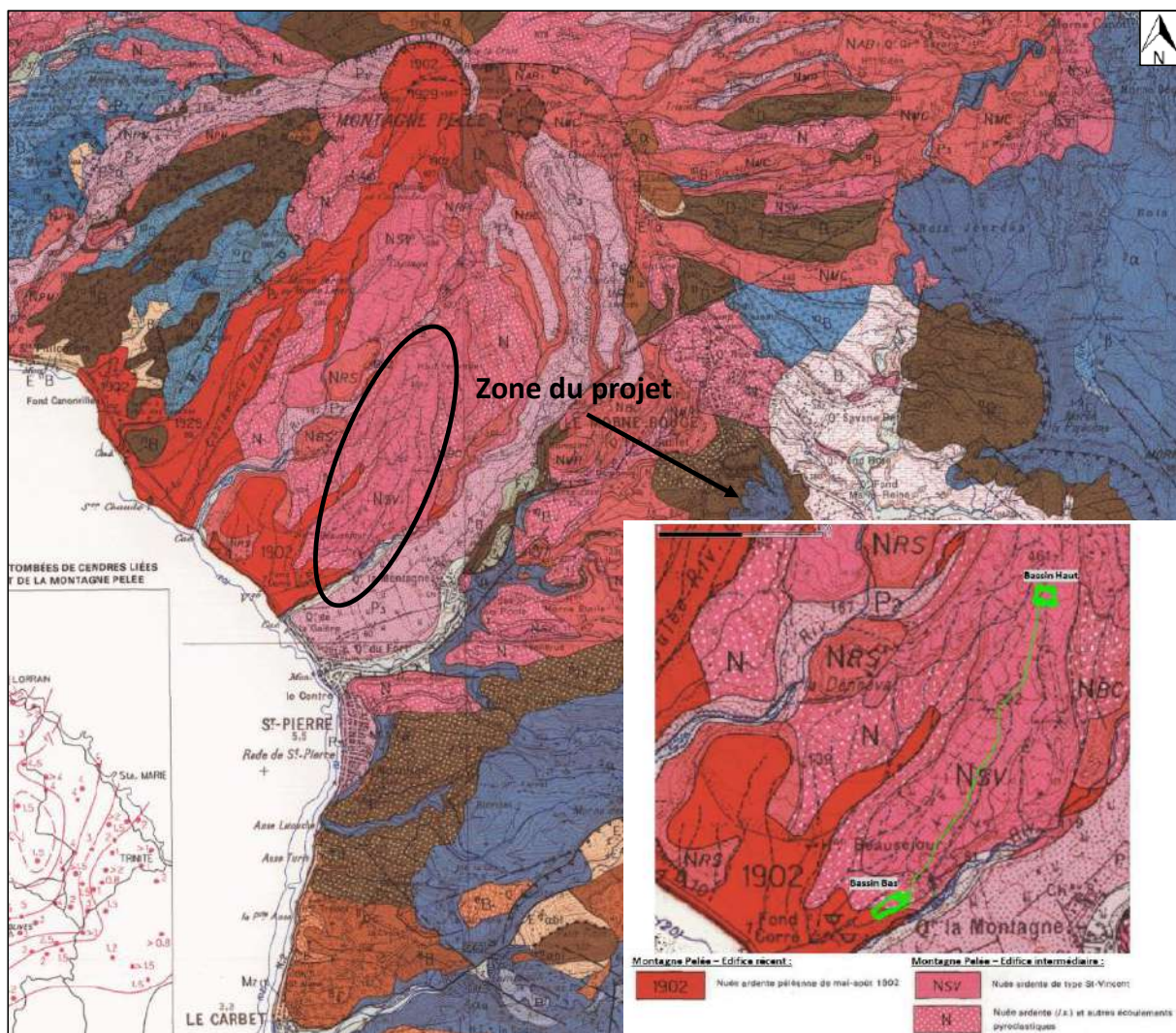


Figure 20 : Situation du projet dans le contexte géologique local (source : Carte géologique de Martinique du BRGM)

Les principales formations rencontrées au droit du projet sont les suivantes :

- Bassin supérieur et la majeure partie du tracé de la conduite forcée :
  - Les formations de nuées ardentes de type Saint-Vincent de l'édifice intermédiaire ( $N_{SV}$ ), issues de l'écroulement d'une colonne éruptive sur elle-même et se propageant simultanément sur tous les flancs du volcan ;



- Bassin inférieur, usine et terminaison de la conduite forcée :
  - Les formations de nuées ardentes indifférenciées et autres écoulements pyroclastiques de l'édifice intermédiaire (N) ;
  - Les formations de nuées ardentes de type Peléen de l'édifice récent, datant de mai-août 1902, issues de la destruction d'un dôme de lave liée à une explosion dirigée latéralement vers le Sud-Ouest (1902).

D'après la base de données du sous-sol (BSS) du BRGM, de nombreux ouvrages sont présents à proximité du site du projet. Ils sont tous situés au sud du site, à basse altitude et à proximité des zones urbanisées. Leur localisation est présentée sur la Figure 21.

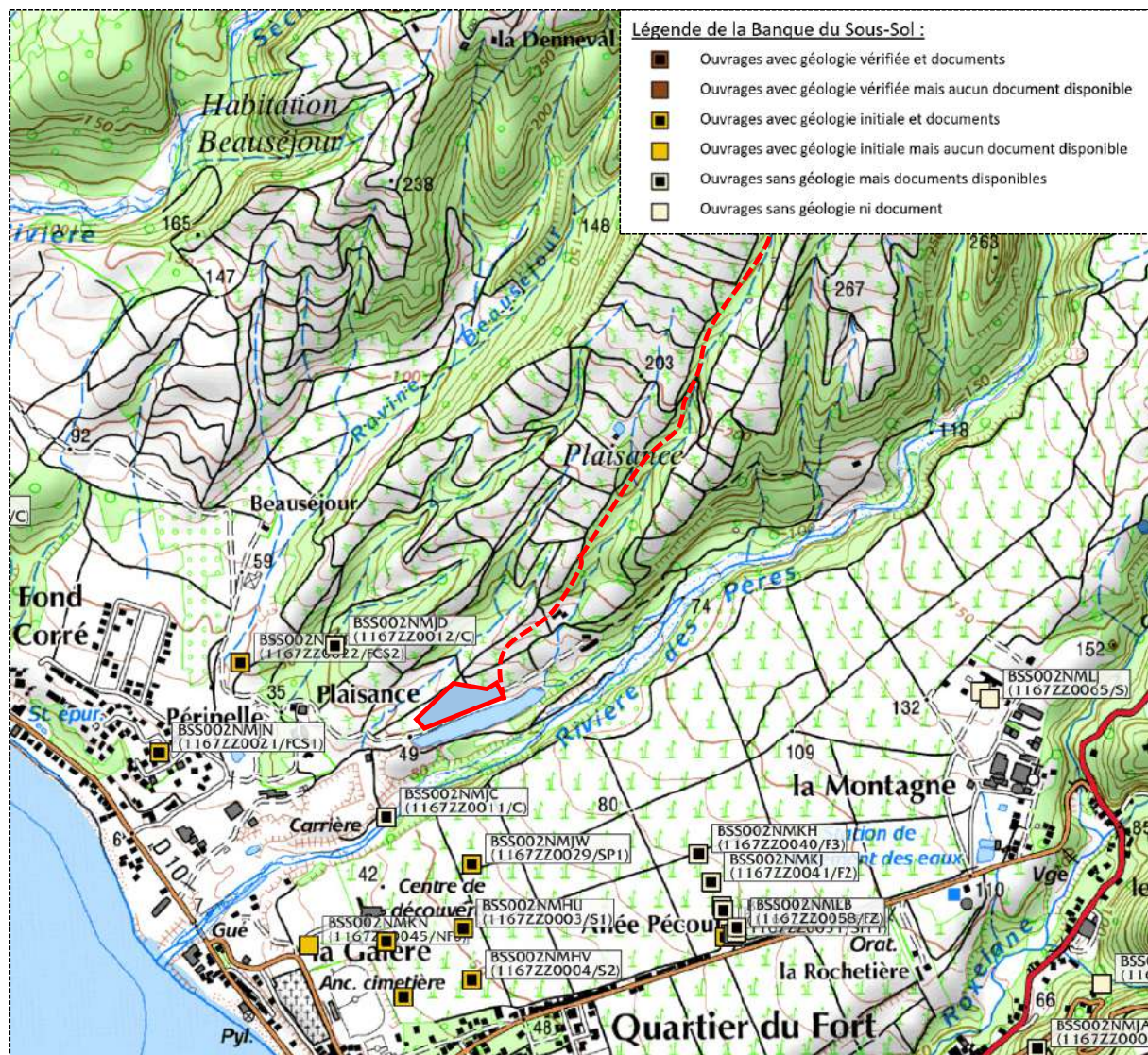


Figure 21 : Ouvrages situés à proximité du site d'étude (source : InfoTerre)

Les logs des sondages recensés dans un rayon de 500 m autour du projet sont détaillés dans le tableau ci-après.

Tableau 13 : Coupes lithologiques des sondages au droit du site (source : InfoTerre)

BSS002NMJC (altitude 48 m NGM) – Excavation à ciel ouvert	
-	Cendres (sable) exploité comme gisement
BSS002NMJD (altitude 51 m NGM) – Excavation à ciel ouvert	
-	Cendres (sable) exploité comme gisement
BSS002NMJW (altitude 57 m NGM) – Forage d’eau datant de 1983	
0 à 22 m	Ponce grise donnant du sable moyen à grossier
22 à 36 m	Brèche ponceuse dure qui donne un sable grossier
42 m	Niveau statique des eaux souterraines mesuré le 14 juin 1983
36 à 63 m	Coulée ponceuse avec présence de blocs
BSS002NMJP (altitude 55 m NGM) – Forage d’eau datant de 1980	
0 à 60 m	Ponces et cendres, projection de la Montagne Pelée
41,5 m	Niveau statique des eaux souterraines mesuré le 22 août 1980
BSS002NMJN (altitude 31 m NGM) – Forage d’eau datant de 1980	
0 à 4 m	Ponces et cendres, projection de la Montagne Pelée
4 à 8 m	Petit bloc lave andésitique gris foncé/cendre consolidée vacuolaire noire
23,7 m	Niveau statique des eaux souterraines mesuré le 20 août 1980
8 à 50 m	Nuées ardentes et coulées de ponce interstratifiées

Les matériaux de la zone d’étude sont donc des dépôts pyroclastiques constitués de matériel (blocs, graviers, sables) majoritairement non vésiculé, lithologiquement homogènes.

Ce sont des dépôts en général non classés et meubles, à matrice cendreuse abondante, contenant des blocs anguleux peu ou non vésiculés, accompagnés par quelques bombes en croûte de pain, des lapillis ponceux arrondis et des blocs lithiques oxydés. La taille moyenne des blocs est décimétrique à plurimétrique, quelques-uns pouvant atteindre 6 m.

Un grano-classement grossier inverse peut s’observer au sein d’une unité, avec concentration de gros blocs vers le haut. Les dépôts sont susceptibles de contenir des bois carbonisés. La composition du matériel est andésitique à dacitique.

#### Données locales disponibles

##### ➤ Campagne de reconnaissance réalisée en 2019 :

Une campagne de reconnaissance géotechniques et une étude de niveau G2AVP ont été menées par le bureau Ginger-Géode Martinique. Les reconnaissances sur site (fouilles à la pelles et sondages) ont été réalisées entre le 2 et le 17 juillet 2019.



Les reconnaissances qui ont été menées sur les secteurs haut et bas sont les suivantes :

Tableau 14 : Sondages et essais réalisés en 2019 (source : Ginger, 2019)

Type de sondage	Quantité	Nom	Profondeur atteinte (m/T.N.)	Cote NGM de la tête
<b>Secteur 1 / Périnelle bas</b>				
Sondage géologique à la pelle	5	FP_S6	2,5	58,7
		FP_S7		69,5
		FP_S8		65,2
		FP_S9		71,9
		FP_S10		57,1
Sondage carotté	3	SC1	6,0	64,9
		SC2		76,7
		SC3		58,6
Sondage destructif avec essais pressiométriques (Norme NF P94-110)	3	SD / SP1	15,0	55,7
		SD / SP2	6,0	58,9
		SD / SP3	15,0	57,4
		Tous les 1,5 m		
<b>Secteur 2 / Périnelle haut</b>				
Sondage géologique à la pelle	5	FP_S1	2,5	421,4
		FP_S2		422,3
		FP_S3		434,0
		FP_S4		409,7
		FP_S5		
Sondage carotté	2	SC4	8,0	422,2
		SC5		434,8
Sondage destructif avec essais pressiométriques (Norme NF P94-110)	2	SD / SP4	15,0	410,3
		SD / SP5	6,0	410,9

Les formations interprétées au droit du bassin inférieur sont les suivantes :

Tableau 15 : Formations au droit des sondages du bassin inférieur (source : Ginger, 2019)

Sondage	SD/SP1	FP_S10	SC3	SD/SP2
<b>Cote NGM</b>	<b>55,7</b>	<b>57,1</b>	<b>58,6</b>	<b>58,9</b>
Terre végétale et remblais (cote NGM de la base)	N.O.	N.O.	0,0 / 0,25 58,35	N.O.
Cendres et lapillis moyennement denses (cote NGM de la base)	0,0 / 4,7 51,0	0,0 / > 2,5 54,6	0,25 / 2,7 <sup>1</sup> 55,9	0,0 / 2,1 56,8
Cendres et lapillis très denses (cote NGM de la base)	4,7 / > 15,6 < 40,1	N.A.	2,7 / > 6,0 < 52,6	2,1 / > 6,9 < 52,0

Sondage	SD/SP2	SC1	SD/SP3	FP_S6	SC2	FP_S7 *	FP_S8	FP_S9
<b>Cote NGM</b>	<b>58,9</b>	<b>64,9</b>	<b>57,4</b>	<b>58,7</b>	<b>76,7</b>	<b>69,5</b>	<b>65,2</b>	<b>71,9</b>
Terre végétale et remblais (cote NGM de la base)	N.O.	0,0 / 0,8 <i>64,1</i>	N.O.	N.O.	0,0 / 0,1 <i>76,6</i>	<b>N.O.</b>	N.O.	0,0 / 0,2 <i>71,7</i>
Cendres et lapillis moyennement denses (cote NGM de la base)	0,0 / 2,1 <i>56,8</i>	0,8 / 3,4 <sup>1</sup> <i>61,5</i>	0,0 / 3,1 <i>54,3</i>	0,0 / > 2,6 <i>56,1</i>	0,1 / 3,1 <i>73,6</i>	<b>0,0 / &gt; 2,5</b> <b>&lt; 67,0</b>	0,0 / > 2,5 <i>62,7</i>	0,2 / > 2,5 <i>69,4</i>
Cendres et lapillis très denses (cote NGM de la base)	2,1 / > 6,9 <i>&lt; 52,0</i>	3,4 / > 6,0 <i>&lt; 58,9</i>	3,1 / > 16,1 <i>&lt; 41,3</i>	N.A.	3,1 / > 6,0 <i>&lt; 70,7</i>	<b>N.A.</b>	N.A.	N.A.

Remarques :

- \* : sondage devenu le plus proche avec la nouvelle implantation de l'usine d'après plan actualisé le 14/01/2020 ;
- 1 : la couche à blocs de lave a été retenue comme transition avec les sols très denses ;
- N.A. : horizon non atteint ;
- N.O. : horizon non observé ;
- La cote NGM de la base de la formation est mentionnée en italique. .

Les formations interprétées pour le bassin supérieur sont les suivantes :

Tableau 16 : Formations au droit des sondages du bassin supérieur (source : Ginger, 2019)

Sondage	SC5	FP_S3	SC4	FP_S1	FP_S2	FP_S4	FP_S5	SD/SP4	SD/SP5
<b>Cote NGM</b>	<b>434,8</b>	<b>434,0</b>	<b>422,2</b>	<b>421,5</b>	<b>422,3</b>	<b>409,7</b>		<b>410,3</b>	<b>410,9</b>
Terre végétale et remblais (cote NGM de la base)	0,0 / 0,1 <i>434,7</i>	N.O.	0,0 / 0,4 <i>421,8</i>	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.
Cendres et lapillis moyennement denses (cote NGM de la base)	0,1 / 7,6 <sup>1</sup> <i>427,2</i>	0,0 / > 2,5 <i>431,5</i>	0,4 / > 8,0 <i>&lt; 414,2</i>	0,0 / > 2,5 <i>419,0</i>	0,0 / > 2,5 <i>419,8</i>	0,0 / > 2,5 <i>407,2</i>	0,0 / > 2,5	0,0 / 7,2 <i>403,1</i>	0,0 / > 6,4 <sup>2</sup> <i>404,5</i>
Cendres et lapillis denses (cote NGM de la base)	7,6 / > 8,0 <i>&lt; 426,8</i>	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	7,2 / > 15,7 <i>&lt; 394,6</i>	N.A.

Remarques :

- 1 : la couche à blocs de lave a été retenue comme transition avec les sols denses ;
- 2 : une couche de moindre qualité a été caractérisée vers -5,0 m ;
- N.A. : horizon non atteint ;
- N.O. : horizon non observé ;
- La cote NGM de la base de la formation est mentionnée en italique. .

➤ **Investigations géotechniques réalisées en 2021 :**

Une seconde campagne d'investigations géotechniques complémentaires (sondages à la pelle, sondages carottés et essais au pénétromètre dynamique) a été réalisée de mai à novembre 2021 par le bureau d'étude Ginger-Géode Martinique.

Les investigations qui ont été menées sur les secteurs haut et bas sont communiqués dans les tableaux suivants (Tableau 17).

Tableau 17 : Sondages et essais réalisés en 2021 (source : Ginger, 2021)

Type de sondage	Quantité	Nom	Profondeur atteinte (m/T.N.)	Cote NGM de la tête
<b>Secteur 1 / Périnelle Haut</b>				
Sondage géologique à la pelle	4	FP11	3.0	431.7
		FP12		424.4
		FP13		431.0
		FP14		423.6
Sondage carotté	2	SC8	15.0	425.3
		SC9		430.6
Sondage destructif avec essais pressiométriques (Norme NF P94-110)	2	SD / SP10	15.0	415.7
		SD / SP11	15.0	413.6
		Tous les 1,5 m		
<b>Secteur 2 / Périnelle Bas</b>				
Sondage géologique à la pelle	4	FP15	3.0	64.9
		FP16		74.2
		FP17		67.7
		FP18		72.2
Sondage carotté	2	SC6	15.0	72.5
		SC7		64.7
Sondage destructif avec essais pressiométriques (Norme NF P94-110)	3	SP7	15.0	60.5
		SP9	15.0	66.2
		SP18	15.0	56.8
		Tous les 1,5 m		

L'analyse descriptive des sondages carottés effectués au droit du bassin supérieur a été réalisée pour les points SC8 et SC9. Il ressort de celle-ci que la nature des terrains rencontrés est sensiblement similaire d'après les descriptions fournies par les coupes lithologiques.

- De 0 à 15 m les sols sont caractérisés essentiellement par la présence de lappilis et de cendres dont les propriétés diffèrent selon la profondeur considérée (granulométrie, couleur, taux d'humidité).

Au droit du bassin inférieur, l'analyse descriptive des sondages carottés a été réalisée pour les points SC6 et SC7. De la même manière, la nature des terrains rencontrés est globalement similaire.

- De 0 à 6 m environ les sols sont caractérisés essentiellement par la présence de lappilis noirs ou gris cendro-ponceux,
- De 6 à 15 m environ l'horizon pédologique est composé essentiellement de blocs d'andésite fissurés légèrement sableux dont le Dmax est de 100 mm.

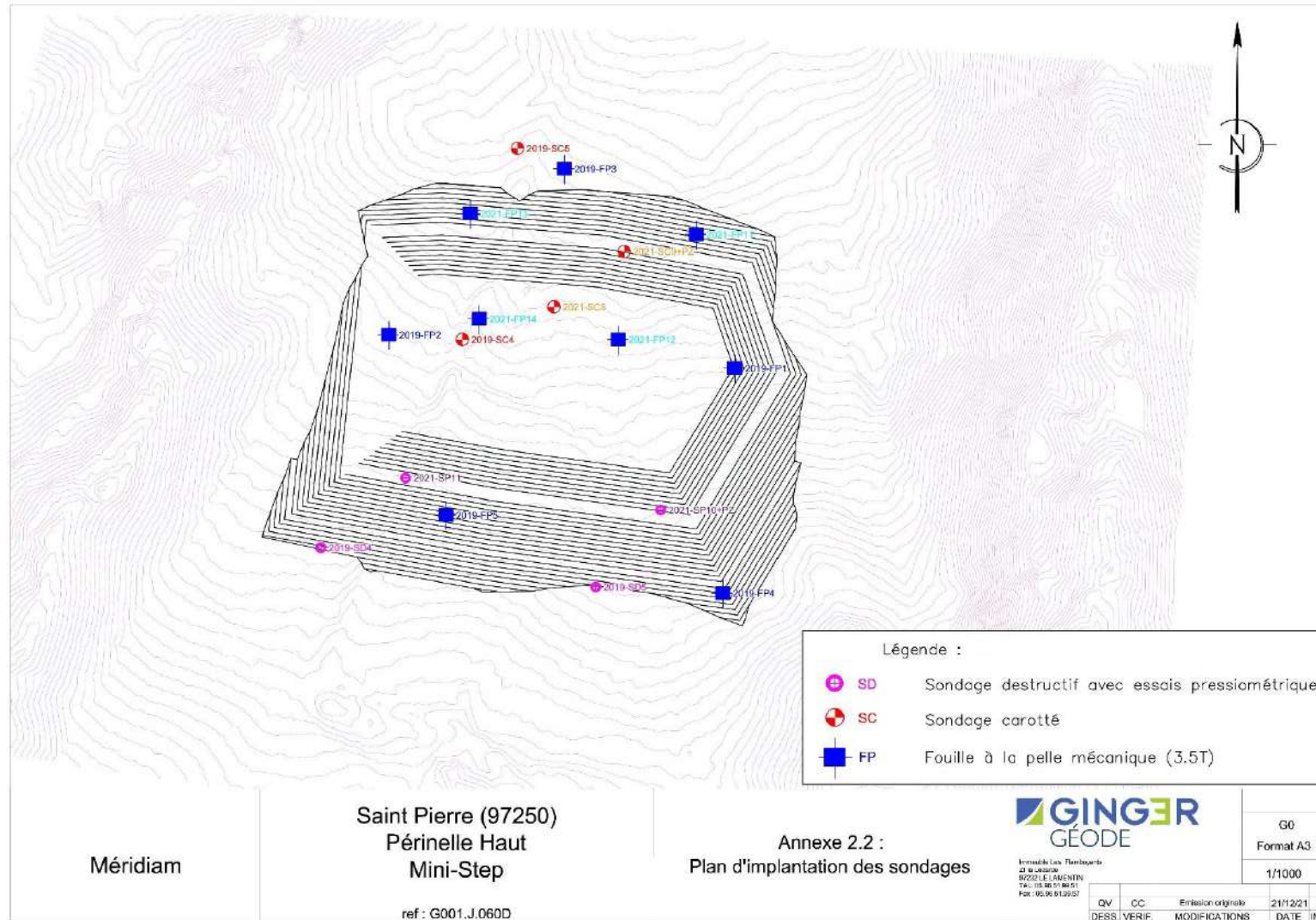


Figure 22 : Plan d'implantation des sondages réalisés au niveau du bassin supérieur en 2021 (source : Ginger-Géode, 2021)



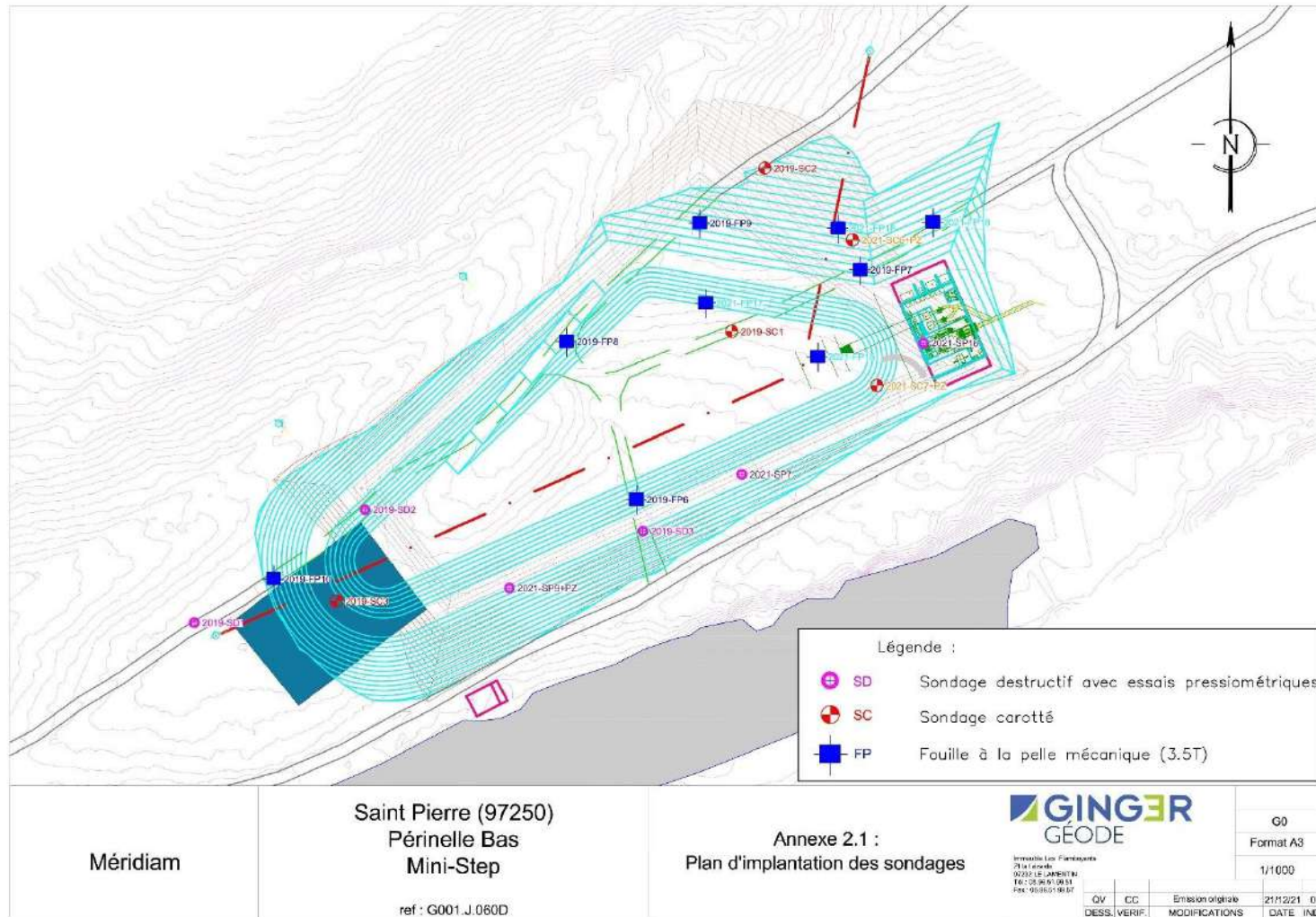


Figure 23 : Plan d'implantation des sondages réalisés au niveau du bassin inférieur en 2021 (source : Ginger-Géode, 2021)



## Prélèvements des sols en place sur site

L'étude de sols a pour vocation d'étayer l'état initial des sols, avec des données de prélèvement en 6 points :

- 2 au niveau de la zone de déblai du bassin supérieur, afin de caractériser ces déblais mais aussi de connaître l'état initial de cette zone ;
- 4 au niveau de la zone de déblai du bassin inférieur, afin de caractériser ces déblais mais aussi de connaître l'état initial de cette zone qui accueillera également l'usine.

Les prélèvements se sont déroulés le 14 novembre 2019. Ils ont été réalisés conformément à la norme NFX31 620 de 2018, et prélevés à l'aide d'une petite pelle. Seul l'horizon de surface a été prélevé.



Figure 24 : Localisation des points de prélèvement (source : Antea Group)

Les analyses suivantes ont été faites : hydrocarbures C10-C40, pesticides (triazines, POC, POP et chlordécone), HAP, BTEX et les 8 métaux.

Une attention particulière a été portée aux pesticides, du fait de la présence de cultures de bananes sur le site.

Pour apprécier les niveaux de concentrations présents dans les sols, les valeurs de concentration mesurées sont comparées à titre indicatif aux valeurs issues des cartes de la base de données INDicateurs de la QUALité des SOLs (INDIQUASOL).

Ces cartes sont réalisées par le Groupement d'Intérêt Scientifique Sol (GIS Sol), à partir d'échantillons d'horizons superficiels (0-30 cm et 30-50 cm) issus de 2200 sites, uniformément répartis sur le territoire français (mailles carrées de 16 km de côté) entre 2001 et 2008 par le Réseau de Mesure de la Qualité des Sols (RMQS).

Ces données donnent la tendance locale en prenant en compte à la fois le bruit de fond géochimique et les apports d'origine anthropique. Les concentrations correspondent aux teneurs limites au-delà desquelles une valeur peut être considérée comme anormale au niveau local. Les données de la ville de Saint-Pierre seront comparées aux valeurs sur le site.

En plus des références GIS Sol, les seuils en éléments traces issus du programme Aspitet ont également été pris en compte. Ces seuils de référence renseignent les gammes de valeurs « ordinaires » et d'anomalies naturelles retrouvés dans les différents sols en France.

*NB : Dans la suite du rapport, on notera LQ la limite de quantification. Elle correspond à la valeur en dessous de laquelle le laboratoire n'est plus en mesure de déterminer avec exactitude la quantité du paramètre recherché.*

- Métaux lourds

L'ensemble des prélèvements montre des concentrations inférieures aux seuils de référence maximum.

D'après les analyses, il n'y a donc pas de valeur anormale en concentrations en métaux lourds dans les sols prélevés.

**Tableau 18 : Concentration en métaux lourds (mg/kg) comparées avec les seuils de référence (Source : Fonds géochimique RMQS Gissol 2007-2008, Aspitet 2000, résultat Eurofins 2019)**

Élément	Seuil RMQS	Seuil Aspitet	LQ	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Arsenic	1,42	25	1	1,52	2,56	2,68	1,96	3,57	1,81
Mercure	0,008	0,1	0,1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Cadmium	0,121	0,45	0,4	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
Chrome	3,44	90	5	<5.00	<5.00	7,18	<5.00	<5.00	5,37
Cuivre	29,3	20	5	22,9	39,6	29,1	29,8	35,6	34,2
Nickel	1,9	60	1	1,25	3,22	2,36	1,7	2,52	2,16
Plomb	7,09	50	5	<5.00	<5.00	7,13	5,25	9,72	9,97
Zinc	100	100	5	50,7	80,6	58,4	76,1	37,6	37,6

- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAPs)

Les résultats d'analyses en HAPs sont tous inférieurs à la limite de quantification (LQ) du laboratoire (0,05 mg/kg) pour les points S1, S2, S3, S4 et S5. Il n'est donc pas possible de conclure sur ces valeurs dans la mesure où les seuils de références sur les HAPs se situent en dessous de la LQ (le détail sur les valeurs est présenté en Annexe IV : ).

- Hydrocarbures totaux

L'indice hydrocarbures (C10-C40) est présenté dans le tableau suivant. Tous les points de prélèvement présentent des valeurs inférieures à 500 mg/kg, seuil ISDI à partir duquel on considère qu'il s'agit d'un déchet inerte.

Tableau 19 : Indices hydrocarbures des sols prélevés

En mg/kg M.S.	LQ	S1	S2	S3	S4	S5	S6
<b>Indice Hydrocarbures (C10-C40)</b>	15	17,1	45,1	<15.0	<15.0	19,1	45,5

- Composés volatils (COV)

La somme des BTEX (benzène, toluène, xylène) présente une valeur inférieure à la LQ (0,05 mg/kg) pour les points de prélèvement S2, S3, S5 et S6.

Les points S1 et S4 ont des concentrations qui s'élèvent à 0,05 mg/kg et 0,06 mg/kg respectivement.

Tous les points de prélèvement présentent une somme des BTEX bien inférieure à 6 mg/kg, seuil ISDI à partir duquel on considère qu'il s'agit d'un déchet inerte.

- Pesticides

Les analyses sur les pesticides organosphorés, organochlorés, les triazines ainsi que sur le chlordécone montrent des valeurs inférieures aux LQ du laboratoire pour l'ensemble des prélèvements. Nous pouvons donc conclure à l'absence de contamination des sols par ces pesticides.

**En conclusion, on ne relève aucune valeur anormale parmi les éléments analysés dans les sols prélevés.**

#### Conclusion sur la géologie et de l'état de pollution des sols

La zone d'étude repose sur plusieurs recouvrements issus des projections de la Montagne Pelée. Ces dépôts meubles à matrice cendreuse sont composés de blocs de nature andésique voire dactylique de taille décimétrique à plurimétrique. La lithologie pyroclastique du secteur permet de conclure sur le caractère perméable du sol et du sous-sol.

**L'étude des déblais au niveau des bassins supérieur et inférieur n'a révélée aucune anomalie dans les sols superficiels prélevés, pour les paramètres hydrocarbures, pesticides, HAP, BTEX et les 8 métaux analysés. L'enjeu est jugé modéré.**

#### 4.1.3. Contexte hydrogéologique

##### Captage d'eau potable

En Martinique, les réseaux de production et de distribution de l'eau potable représentent :

- 35 captages (depuis l'arrêt de l'exploitation du captage de la Rivière Monsieur),
- 12 usines de traitement de potabilisation,
- 298 réservoirs,
- plus de 3000 km de linéaire de réseaux.

Les territoires desservis en Martinique sont contrastés, entre zones urbaines à très forte densité d'abonnés, et zones rurales peu peuplée.

L'eau brute provient essentiellement de captages en rivières, ce qui peut poser des problèmes lors



des épisodes de sécheresse marqués. La ressource en eau souterraine est peu exploitée : 4 forages et 12 sources fournissent 7% du volume produit par l'ensemble des captages.

Plus de 70 % de la production d'eau potable est issue de 4 captages : sur la rivière Capot, la rivière Lézarde et sur deux sites de la Rivière Blanche.

Le lac situé en aval du projet à proximité immédiate du bassin inférieur est utilisé pour l'irrigation des terres de l'habitation Périnelle, à un débit compris entre 250 et 500 m<sup>3</sup>/h.

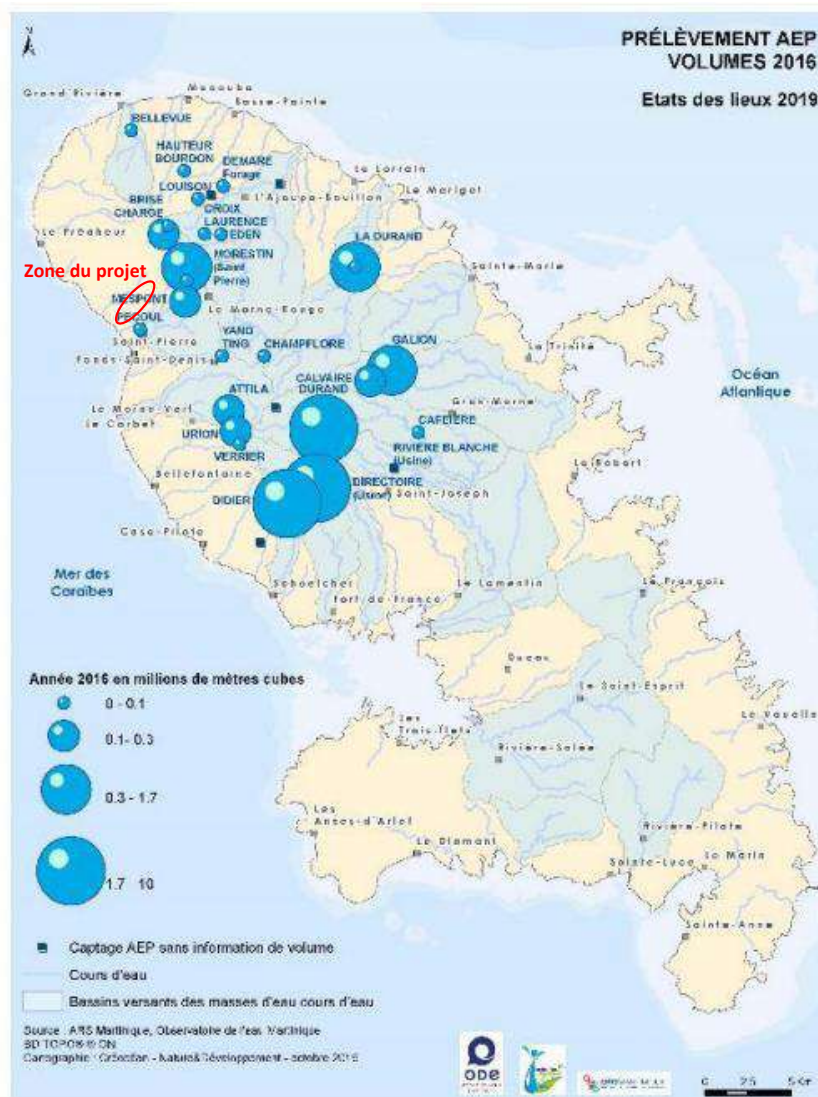


Figure 25 : Localisation des prélèvements à usage AEP en Martinique (source : SDAGE 2022-2027)

A proximité du projet, le champ captant de Pécoul est composé de 3 forages d'exploitation (FR1bis, FR3 et FR8), de 6 forages de reconnaissance (SP2, FRSME, FR1, FR2, FR6 et FR7) et de 2 piézomètres de suivi hors site (SP1 et CDST). Il est situé en latéral hydraulique du bassin inférieur.

Les 3 ouvrages FR1bis, FR3 et FR8 participent à l'alimentation en eau potable de la Martinique. Leur exploitation à un débit de prélèvement total maximal de 150 m<sup>3</sup>/h est autorisé par l'arrêté préfectoral n°2013351-0010 du 17 décembre 2013.

Le périmètre de protection éloignée du captage de Pécoul, défini par l'arrêté n°2014 059-0001 du 24 mars 2014, est situé à environ 150 m du bassin inférieur. Il est présenté sur la figure suivante.

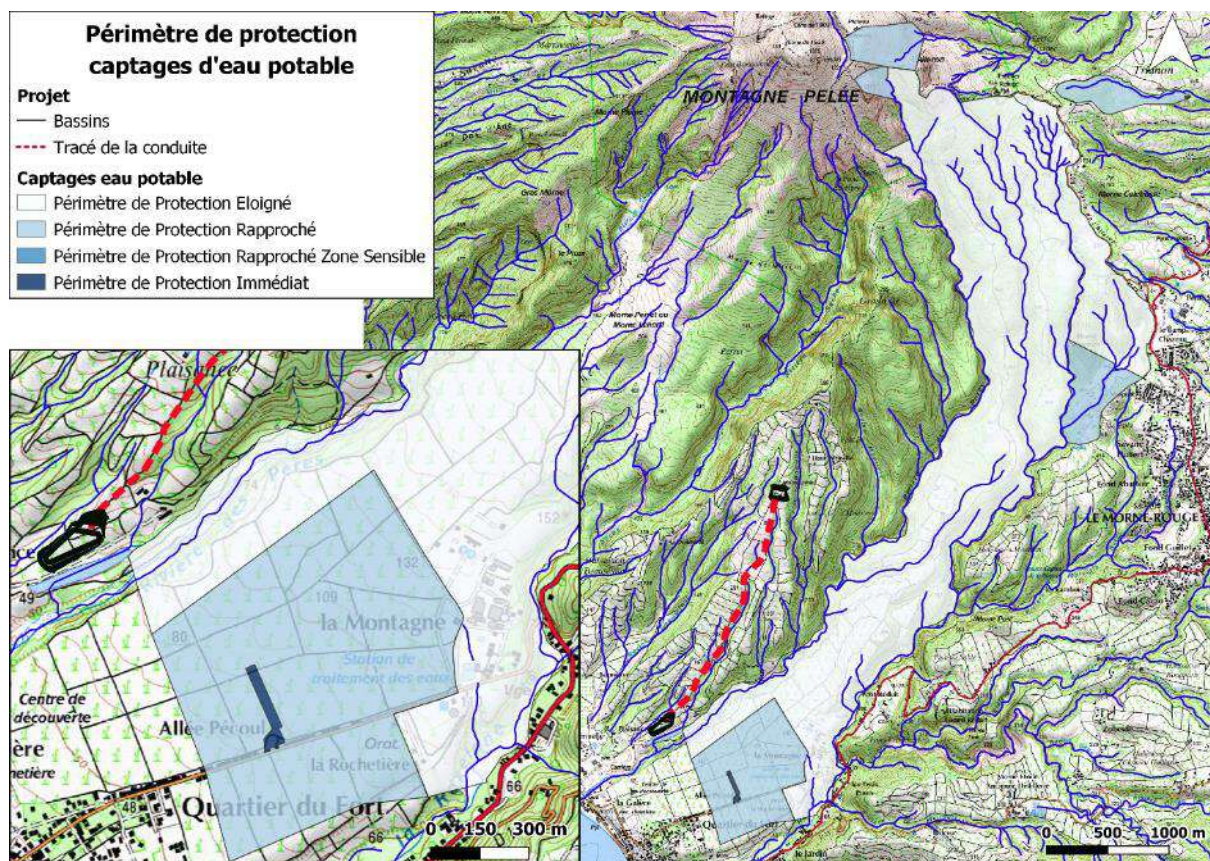


Figure 26 : Périmètres de protection de captage d'eau potable (Source : Antea Group)

### Etat des masses d'eau souterraines

Le département de la Martinique est découpé en huit masses d'eau souterraines, correspondant à huit domaines hydrogéologiques distincts. Le projet est localisé sur l'unité Pelée Ouest (FRJG001). Cette masse d'eau est classée par le SDAGE 2022-2027 de Martinique comme étant en bon état quantitatif et qualitatif.

Il s'agit d'un aquifère majoritairement libre, qui s'étend au sein d'un édifice volcanique sur une superficie de 94 km<sup>2</sup>.

Le programme de surveillance 2016-2021 de cette masse d'eau a été réalisé en 4 points pour le suivi qualitatif et en 7 points pour le suivi quantitatif. Les deux stations de suivi les plus proches de l'aire d'étude sont :

- CDST pour les 2 types de suivi,
- Rivière Blanche pour le suivi quantitatif.





Figure 27 : Masse d'eau souterraine FRJG001 Pelée Ouest (source : Office de l'Eau, 2020)

L'état de cette masse d'eau était bon en 2013 pour son état quantitatif et son état chimique.

Les 3 pressions les plus fortes sur l'état chimique de cette masse d'eau selon l'état des lieux de 2019 étaient :

- Les pollutions d'origine industrielles (7 stations-services et 3 centres de gestion des déchets). La tendance évolutive de cette pression est à la hausse.
- Les pollutions ponctuelles liées aux sites et sols pollués (3 sites présents sur cette masse d'eau, avec des sites à forts risques d'impact sur les eaux souterraines). Cette pression ne devrait pas évoluer.
- Les pollutions diffuses liées à l'élevage. Cette pression devrait diminuer.

Les résultats du suivi DCE de la masse d'eau Pelée Ouest indiquent que les concentrations en éléments majeurs hors nitrates (Na, Mg, Ca, K, Cl, SO<sub>4</sub> et HCO<sub>3</sub>) sont généralement faibles (fond géochimique faible à intermédiaire<sup>1</sup>) sauf localement sous l'emprise du biseau salé. Les éléments à risque de fond géochimique élevé sont :

- les chlorures et sodium (unité aquifère des andésites<sup>2</sup>alpha),
- l'arsenic (système aquifère de la Montagne Pelée, système aquifère de l'édifice ancien de la Montagne Pelée, système aquifère des pitons du carbet),
- le fer et le manganèse (toute la Martinique).

Les résultats de ce suivi montrent également :

- pour les molécules inorganiques : deux molécules inorganiques présentent des Mma<sup>2</sup> supérieures aux normes : le fer (seuil à 0,2 mg/L) sur le point de Carbet - Fond Canal (8,87 mg/L) et au Prêcheur – Rivière du Prêcheur (2,37 mg/L), et le manganèse toujours sur le Carbet avec 1082,82 µg/L et à Schoelcher avec 243,83 µg/L (seuil à 50 µg/L). Le fond géochimique élevé en fer et manganèse concerne l'ensemble des masses d'eau du bassin Martinique, ceux-ci ne pourront donc être considérés comme des paramètres déclassants. Les Mma en nitrates sont toutes inférieures à la norme de qualité fixée au niveau européen.
- pour les produits phytosanitaires : aucune station ne connaît de Mma dépassant l'exigence de la DCE. Il est à noter que le glufosinate d'ammonium détecté sur le Schoelcher – Fond

<sup>1</sup> Arnaud et al., 2013 ; Brenot et al., 2008 ; Lions et al., 2008

<sup>2</sup> Moyennes des moyennes annuelles (Mma)

Lahaye connaît une Mma de 0,195 µg/l, cependant la fréquence de dépassement de la valeur seuil n'excède pas les 20% ; ce point n'est pas considéré comme déclassant.

La masse d'eau Pelée Ouest ne présente aucun paramètre déclassant, elle est considérée en bon état qualitatif, d'après le suivi DCE 2017. Les exigences DCE pour cette masse d'eau sont respectées pour la période 2012-2017.

A proximité de la zone d'étude, 3 piézomètres sont recensés sur la base de données BSS. Ils sont localisés sur la figure ci-dessous.



Figure 28 : Localisation des 3 piézomètres recensés sur la commune de St Pierre (source : Antea Group)

Tableau 20 : Synthèse des données des piézomètres présents à proximité (source : ADES)

Nom ou lieu-dit	Rivière Blanche	CDST	Quartier La Galère
N° BSS ancien code	1167ZZ0023/RBS1	1167ZZ0045/NF6	1167ZZ0029/SP1
N° BSS	BSS002NMJQ	BSS002NMKN	BSS002NMJW
N° sur la carte	1	2	3
<b>Mesures de niveau d'eau</b>			
Périodes	1980 – 2019	2005-2019	1991-2006
Min	2,24 m	18,25 m	43,7 m
Max	23,96 m	26,15 m	47,44 m
<b>Qualité d'eau</b>			
Dates de prélèvements	2004-2006	2005-2018	-
Société	Service Géologique Martinique Antilles		-
Nombre de paramètres analysés	43	277	-
Nombre de paramètres quantifiés	23	58	-

D'après les données de la base ADES, la qualité des eaux souterraines est bonne :

- Au lieu-dit Rivière Blanche :
  - 20 paramètres sont inférieurs à la limite de quantification du laboratoire.
  - Pour les métaux et les ions, seuls 3 sont supérieurs aux seuils d'analyse du BRGM<sup>3</sup> : le calcium, le sodium et le fluor.
- Au CDST :
  - 219 paramètres sont inférieurs à la limite de quantification du laboratoire.
  - Pour les métaux et les ions, seul le calcium est supérieur aux seuils du BRGM.
  - A noter cependant la présence de bisphénol A avec un maximum mesuré à 819 µg/L et de chlordécone avec un maximum de 2,48 µg/L.

Les données brutes des paramètres quantifiés sont présentées dans les tableaux ci-après.

---

<sup>3</sup> La démarche choisie par le BRGM, pour définir les classes d'aptitude à la production d'eau potable, s'appuie sur :

- les réglementations française et européenne qui sont retenues comme prioritaires pour définir les seuils bleu/jaune d'aptitude à la consommation et jaune/rouge d'inaptitude à la production d'eau potable,
- le point de vue du traiteur et du distributeur d'eau pour définir les seuils d'aptitude aux traitements.

La classe d'aptitude "jaune" correspond à la nécessité de faire subir un traitement correctif à l'eau pour la rendre conforme aux normes de potabilité, quel que soit le type de traitement à appliquer ;

La classe d'aptitude "rouge" correspond à des eaux dont la qualité les rend inaptes à la production d'eau potable en regard de la réglementation.

**Tableau 21 : Données des paramètres quantifiés sur le piézomètre « Rivière Blanche » (BSS002NMJQ) (source : ADES)**

Paramètre	Code paramètre	Nb mesures	Nb mesures quantifiées	Unité	Minimum quantifié	Maximum	Moyenne calculée
Bore	1362	5	5	µg(B)/L	119.0	164.0	146.2
Calcium	1374	5	5	mg(Ca)/L	11.3	14.8	13.22
Chlorures	1337	5	5	mg(Cl)/L	12.3	18.5	16.64
Conductivité à 20°C	1304	4	4	µS/cm	254.0	377.0	289.5
Cuivre	1392	3	3	µg(Cu)/L	2.0	4.0	3.333
Deutérium de l'eau	1071	1	1	‰ vs SMOW	-9.8	-9.8	-9.8
Fluor	1391	5	5	mg(F)/L	0,10	300	100,12
Hydrogénocarbonates	1327	5	5	mg(HCO3)/L	0.062	0.085	0.077
Lithium	1364	3	3	mg(Li)/L	0.016	0.02	0.018
Magnésium	1372	5	5	mg(Mg)/L	4.4	5.9	5.32
Nitrates	1340	5	5	mg(NO3)/L	2.4	5.6	4.64
Orthophosphates (PO4)	1433	5	5	mg(PO4)/L	0.2	0.6	0.5
Oxygène 18 de l'eau	1072	1	1	‰ vs SMOW	-2.7	-2.7	-2.7
Oxygène dissous	1311	3	3	mg(O2)/L	5.3	7.02	5.9
Potassium	1367	5	5	mg(K)/L	3.6	3.9	3.66
Potentiel en Hydrogène (pH)	1302	5	5	unité pH	6.8	7.3	7.142
Silice	1348	5	5	mg(SiO2)/L	88.9	94.2	92.16
Sodium	1375	5	5	mg(Na)/L	23.4	27.2	25.84
Strontium	1363	3	2	mg(Sr)/L	0.035	0.044	0.034
Sulfates	1338	5	5	mg(SO4)/L	21.0	25.3	23.56
Taux de saturation en oxygène	1312	3	3	%	65.9	92.9	77.333
Température de l'Eau	1301	3	3	°C	28.4	28.6	28.467
Zinc	1383	3	3	µg(Zn)/L	21.0	27.0	24.333

**Tableau 22 : Données des paramètres quantifiés sur le piézomètre « CDST » (BSS002NMKN) (source : ADES)**

Paramètre	Code paramètre	Nb mesures	Nb mesures quantifiées	Unité	Minimum non quantifié	Minimum quantifié	Maximum	Moyenne calculée
Aluminium	1370	21	17	µg(Al)/L	< 10.0	1.52	19.0	6.647
Ammonium	1335	28	4	mg(NH4)/L	< 0.05	0.01	0.43	0.048
AMPA	1907	28	1	µg/L	< 0.03	0.28	0.28	0.035
Antimoine	1376	2	1	µg(Sb)/L	< 5.0	24.0	24.0	13.25
Arsenic	1369	21	16	µg(As)/L	< 5.0	0.55	1.0	1.381
Asulame	1965	19	2	µg/L	< 0.01	0.015	0.04	0.028
Baryum	1396	5	3	µg(Ba)/L	< 5.0	0.88	5.0	2.358
Bisphenol A	2766	3	3	µg/L	-	0.402	819.0	273.984
Bore	1362	21	21	µg(B)/L	-	27.6	40.0	34.396
Calcium	1374	29	29	mg(Ca)/L	-	9.2	13.0	11.169
Carbone Organique	1841	24	16	mg(C)/L	< 0.5	0.5	5.4	0.979
Chlordécone	1866	30	9	µg/L	< 0.03	0.03	2.48	0.155
Chlordecone-5b-hydro	6577	25	1	µg/L	< 0.03	0.205	0.205	0.625
Chlorures	1337	29	29	mg(Cl)/L	-	10.5	14.8	11.759
Chrome	1389	7	1	µg(Cr)/L	< 0.1	0.19	0.19	1.82
Cobalt	1379	5	1	µg(Co)/L	< 0.05	0.15	0.15	0.635
Conductivité à 20°C	1304	2	2	µS/cm	-	177.0	185.0	181.0
Conductivité à 25°C	1303	15	15	µS/cm	-	139.0	174.0	153.72



Paramètre	Code paramètre	Nb mesures	Nb mesures quantifiées	Unité	Minimum non quantifié	Minimum quantifié	Maximum	Moyenne calculée
Conductivité non ramenée à une température conventionnelle	1798	25	25	µS/cm	-	112.0	181.9	159.172
Cuivre	1392	21	18	µg(Cu)/L	< 0.6	0.37	4.0	0.9
Deutérium de l'eau	1071	1	1	‰ vs SMOW	-	-8.7	-8.7	-8.7
Dureté totale	1345	18	18	°f	-	4.0	8.0	5.544
Fer	1393	29	3	µg(Fe)/L	< 0.02	60.0	73.0	14.588
Fluor	1391	5	1	mg(F)/L	< 0.1	0,2	0,2	0,08
Glyphosate	1506	27	2	µg/L	< 0.03	0.094	0.2	0.036
Hexachlorocyclohexane alpha	1200	29	1	µg/L	< 0.0033	0.007	0.007	0.004
Hexachlorocyclohexane bêta	1201	29	10	µg/L	< 0.002	0.007	0.0414	0.008
Hexazinone	1673	30	1	µg/L	< 0.005	0.082	0.082	0.008
Hydrogénocarbonates	1327	29	29	mg(HCO3)/L	-	0.063	85.0	52.043
Lithium	1364	18	16	mg(Li)/L	< 0.002	0.0044	0.00672	0.005
Magnésium	1372	29	29	mg(Mg)/L	-	3.1	4.4	3.731
Manganèse	1394	31	16	µg(Mn)/L	< 0.1	0.16	166.0	8.7
Méthabenzthiazuron	1216	29	1	µg/L	< 0.005	0.04	0.04	0.009
Métolachlore total	1221	30	2	µg/L	< 0.005	0.013	0.013	0.007
Nickel	1386	7	1	µg(Ni)/L	< 0.1	0.19	0.19	1.82
Nitrates	1340	29	28	mg(NO3)/L	< 2.0	2.1	10.3	5.407

Paramètre	Code paramètre	Nb mesures	Nb mesures quantifiées	Unité	Minimum non quantifié	Minimum quantifié	Maximum	Moyenne calculée
Nitrites	1339	25	2	mg(NO <sub>2</sub> )/L	< 0.01	0.01	0.03	0.006
Orthophosphates (PO <sub>4</sub> )	1433	8	8	mg(PO <sub>4</sub> )/L	-	0.2	0.3	0.234
Oxydabilité	6149	10	8	mg(O <sub>2</sub> )/L	< 0.5	0.5	2.4	0.94
Oxydabilité au KMnO <sub>4</sub> à chaud en milieu acide	1315	6	4	mg(O <sub>2</sub> )/L	< 0.5	0.5	0.9	0.5
Oxygène 18 de l'eau	1072	1	1	‰ vs SMOW	-	-2.6	-2.6	-2.6
Oxygène dissous	1311	28	28	mg(O <sub>2</sub> )/L	-	1.6	7.72	5.443
Phosphore total	1350	6	6	mg(P)/L	-	0.05	0.19	0.102
Potassium	1367	27	27	mg(K)/L	-	2.7	8.6	3.441
Potentiel en Hydrogène (pH)	1302	29	29	unité pH	-	6.31	7.24	6.788
Potentiel REDOX	1330	4	4	mV H+/H <sub>2</sub>	-	145.0	271.0	212.4
Propiconazole	1257	30	5	µg/L	< 0.005	0.006	0.015	0.008
Silicates	1342	2	2	mg(SiO <sub>2</sub> )/L	-	68.13	73.29	70.71
Silice	1348	29	29	mg(SiO <sub>2</sub> )/L	-	65.6	79.8	73.638
Silicium	5429	2	2	µg/L	-	31840.0	34250.0	33045.0
Sodium	1375	29	29	mg(Na)/L	-	11.2	16.2	12.928
Strontium	1363	7	6	mg(Sr)/L	< 0.046	0.041	40.1	10.928
Sulfates	1338	29	29	mg(SO <sub>4</sub> )/L	-	3.9	7.2	4.993
Taux de saturation en oxygène	1312	3	3	%	-	67.2	99.6	78.533
Tébuconazole	1694	29	1	µg/L	< 0.005	0.005	0.005	0.009

Paramètre	Code paramètre	Nb mesures	Nb mesures quantifiées	Unité	Minimum non quantifié	Minimum quantifié	Maximum	Moyenne calculée
Température de l'Eau	1301	28	28	°C	-	25.4	28.2	26.811
Titre alcalimétrique complet (T.A.C.)	1347	10	10	°f	-	0.188	4.89	2.38
Zinc	1383	21	20	µg(Zn)/L	< 2.0	0.81	24.0	6.14

Il existe 3 autres forages dans la banque BSS renseignant des niveaux d'eau mesurés à proximité du projet (Figure 29). D'autres données sont également disponibles sur Pécoul et Fond Canonville d'après le rapport du BRGM de 2004. Il s'agit de données qualitatives issues de 3 campagnes de prélèvements du BRGM, effectuées en saison des pluies et saison sèche de 2004 à 2006. Cependant, les points Pécoul et Fond Canonville n'ont pas fait l'objet de mesures après 2004.



Figure 29 : Localisation des forages 4 à 8 avec mesures des niveaux d'eau (source : Antea Group, Banque BSS, BRGM)

Tableau 23 : Mesure des niveaux d'eau des points 4, 5 et 6 (source : Antea Group, Banque BSS)

Nom ou lieu-dit	Quartier de la montagne – Pécoul	Quartier de la montagne – Pécoul bis	Coulée blanche
N° BSS ancien code	1167ZZ0057/P3	1167ZZ0058/FZ	BSS003QERQ /X
N° BSS	BSS002NMLA	BSS002NMLB	BSS003QERQ
N° sur la Figure 29	4	5	6
<b>Mesures de niveau d'eau par rapport au sol</b>			
Date de la mesure	2004	2004	2016
Niveau d'eau mesuré	47,9 m	49,2 m	22,5 m

Tableau 24 : Descriptifs des mesures qualitatives (campagnes BRGM) et des mesures du niveau d'eau (banque BSS) des points 7 et 8 (source : Antea Group, BRGM, banque BSS)

Nom ou lieu-dit	Pécoul	Fond Canonville
N° BSS ancien code	1167ZZ0031	1167ZZ0037
N° BSS	BSS002NMJY	BSS002NMKE
N° sur la Figure 29	7	8
<b>Mesures de niveau d'eau par rapport au sol</b>		
Date de la mesure	1984	2002
Niveau d'eau mesuré	43 m	7,71 m
<b>Mesures</b>		
Date de prélèvements	6/04/2004 et 27/10/2004	14/02/04 et 25/10/2004
Société	BRGM	
Nombre de paramètres analysés	22	22
Nombre de paramètres quantifiés	14	15

Le tableau ci-dessus présente les valeurs minimales et maximales mesurées dans les campagnes du BRGM en saison sèche (SS) et humide (SP) en 2004.

Il en résulte les informations suivantes :

- Au lieu-dit Pécoul :
  - 8 paramètres sont inférieurs à la limite de quantification (LQ) du laboratoire.
  - Pour les métaux et les ions, seuls 2 sont supérieurs aux seuils d'analyse du BRGM : le calcium et le bore.
  - La conductivité est également supérieure au seuil de traitement physico-chimique des eaux d'après le BRGM en saison humide (SP).
- Au lieu-dit Fond Canonville :
  - 7 paramètres sont inférieurs à la LQ du laboratoire.
  - Pour les métaux et les ions, seul le bore est supérieur aux seuils d'analyse du BRGM.

Le BRGM conclut à une eau de qualité acceptable pour être consommée pour ces 2 points d'analyse.

### Conclusion sur l'hydrogéologie

→ **La ressource souterraine présente au droit du site appartient à la masse d'eau « Pelée Ouest ».** Cet aquifère se situe dans un édifice volcanique et présente une bonne qualité de l'eau selon les analyses réalisées sur les forages à proximité du site d'étude. Sa sensibilité est modérée du fait de l'absence de captage AEP en aval direct du projet, en rive droite de la rivière des Pères. L'état quantitatif de cette masse d'eau est bon et devrait rester stable au cours des prochaines années grâce à une recharge importante des eaux souterraines en saison des pluies.

→ **Le champ captant (captage AEP) de Pécoul présent en latéral hydraulique du projet, à environ 800 m au Sud-Est.** Son périmètre de protection éloigné est situé à 150 m du bassin inférieur et de la zone technique incluant l'usine.

→ **L'enjeu lié aux ressources en eau souterraine est jugé modéré.**



Tableau 25 : Résultats des prélèvements réalisés en saison sèche et humide en 2004 (source : BRGM)

Piézomètre	Saison	Conductivité	ph	B	Mn	Ca	Cl	F	HCO <sub>3</sub>	K	Mg	Na	SO <sub>4</sub>	SIO <sub>2</sub>	NO <sub>3</sub>	PO <sub>4</sub>
Unité		μS/cm		μg/L	μg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Pécoul	SS <sup>4</sup>	147	7,3	35	LQ <sup>5</sup>	9,5	11,5	100	45	2,8	3,1	12,2	11	75,1	1,3	0,2
	SP <sup>6</sup>	235	7,55	96	LQ	13	16,8	100	91	2,9	7,1	18,7	13,6	83,4	6,6	0,2
Fond Canonville	SS	890	7,1	1550	8	33,5	140	200	227	10,6	19,2	111	32,7	116	4,4	0,4
	SP	900	7,4	1560	8	34	142	400	230	10,6	19,6	112	34,6	116	4,7	0,4

<sup>4</sup> SS : Saison Sèche

<sup>5</sup> LQ : Limite de Quantification du laboratoire

<sup>6</sup> SP : Saison des Pluies

#### 4.1.4. Contexte hydrographique

Le réseau hydrographique de la Martinique est marqué par un nombre important de cours d'eau et bassins versants indépendants, de quelques km<sup>2</sup> seulement, ce qui explique que 90 % de la ressource est concentrée sur 6 à 7 bassins seulement (La Lézarde, La Capot, Le Lorrain, Le Galion, La Rivière salée, La rivière Pilote, La Roxelane). Trois zones hydrodynamiques se distinguent :

- le tronçon montagneux amont,
- le tronçon de plaine côtière,
- un tronçon aval sous influence maritime.

#### Réseau hydrographique local

La future STEP est située en rive droite de la rivière des Pères, sur un plateau enclavé à l'Est de la ravine Beauséjour. De nombreuses ravines temporaires sont présentes à proximité du site et au droit des parcelles du projet, dont une principale qui longe la parcelle H20 au nord-est pour rejoindre la rivière des Pères en contrebas : il s'agit de la ravine Bambou.

La rivière Sèche se situe environ 850 m à l'ouest du projet. A environ 1,2 km en latéral hydraulique, la rivière Roxelane se jette dans la Rade de Saint-Pierre au sud-est du site d'étude. Enfin, la rivière Claire s'écoule à plus de 2 km au nord-ouest des parcelles du projet.

Un lac est présent à proximité immédiate du bassin inférieur, il s'agit d'une retenue naturelle utilisée par l'habitation Périnelle pour l'irrigation de ses terres agricoles. Son usage ne sera pas modifié par le projet de STEP.

Le sous-bassin versant correspondant aux parcelles du projet est voisin du bassin versant de la rivière Roxelane comme le montre la figure ci-après.

D'après les données de l'Office de l'Eau, le débit interannuel de la rivière des Pères en amont de sa confluence avec la ravine Bambou est de 406,8 l/s, il est de 493,7 l/s au niveau de son embouchure dans la mer Caraïbes.

#### Etat du réseau hydrographique

La station de mesure Saint-Pierre (ancien pont) au code SANDRE n°08329101, située au niveau de la rivière Roxelane, permet de connaître l'état du cours d'eau en 2019 par le réseau RCO (Réseau de contrôle opérationnel dans le cadre de la Direction Loi sur l'Eau) et le réseau Pesticides (qui permet de suivre les stations situées dans des bassins versants agricoles et exposées aux pesticides).

En 2019, l'évaluation de l'état de la station Saint-Pierre (ancien pont) vis-à-vis des polluants de l'état écologique et biologique présente un état **moyen** à cause du chlordécone, principal paramètre déclassant (source : ODE Martinique). Son état physico-chimique était également **médiocre** dû au carbone organique dissous et aux orthophosphates présents dans l'eau.

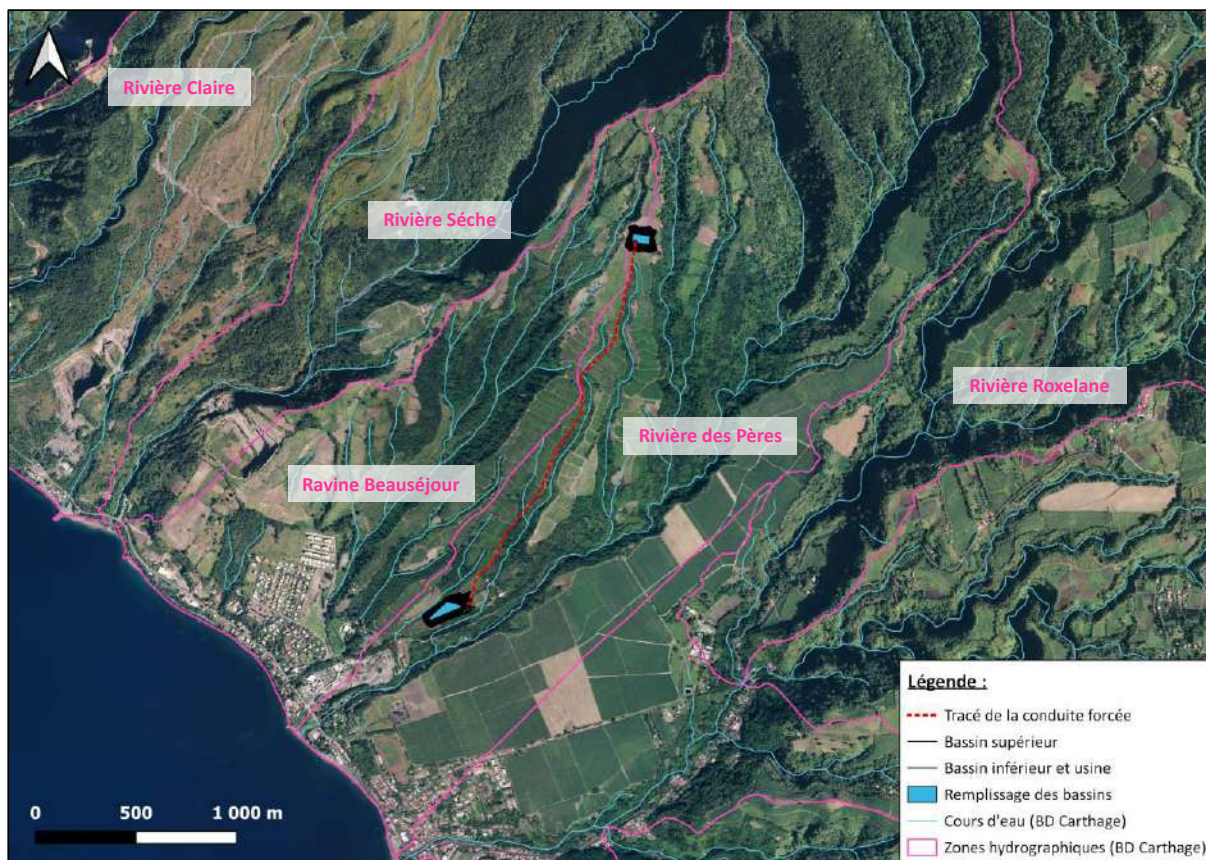


Figure 30 : Réseau hydrographique par rapport à l'emprise du projet (source : Antea Group)

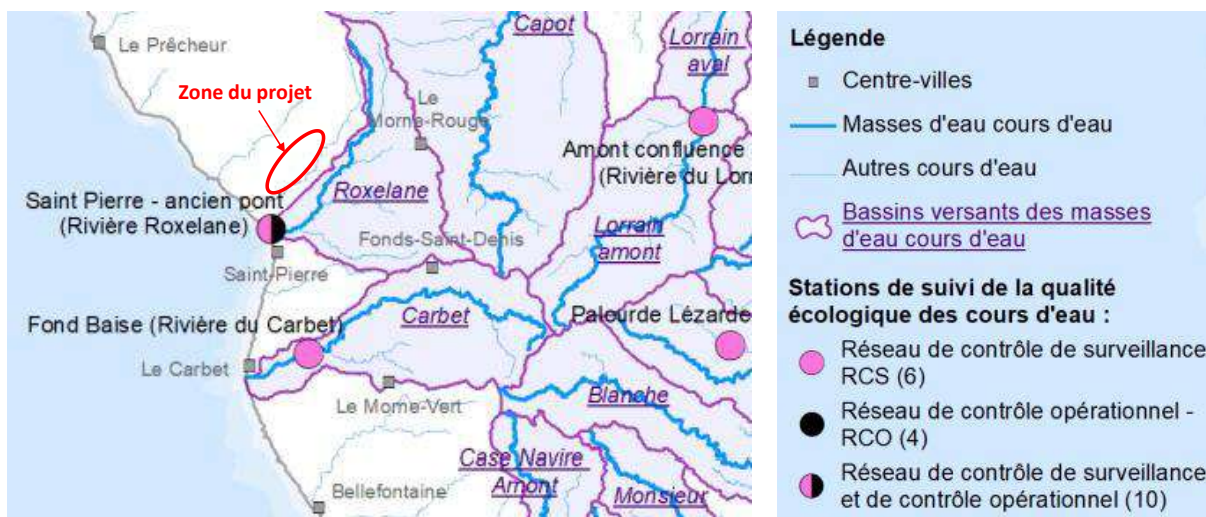


Figure 31 : Stations des réseaux DCE (RCS-RCO) et pesticides, suivi 2019 (source : Observatoire de l'Eau)

### Zones humides

Aucune zone humide classées *zones humides d'intérêt environnemental particulier* (ZHIEP) dans le SDAGE 2022-2027 n'est recensée à proximité du projet ni dans un rayon de 2 km autour de la commune de Saint-Pierre.



### Conclusion sur le contexte hydrographique

→ Aucun cours d'eau permanent n'est présent au droit du site d'étude, la rivière des Pères s'écoule à plus de 100 m au Sud-Est du projet. Une ravine temporaire, la ravine Bambou, est présente sur la partie Nord du site.  
→ **L'enjeu vis-à-vis des eaux de surface est jugé faible.**

#### 4.1.5. Milieu marin

Le projet se situe à plus de 750 mètres du littoral et de la masse d'eau côtière Nord Caraïbe (n°FRJC002), il se situe en dehors des 50 pas géométriques.

Selon l'état des lieux des masses d'eau de 2019, les principales pressions s'exerçant sur cette masse d'eau côtière sont les émissions agricoles historiques (chlordécone). Il existe un **risque avéré** de non atteinte des objectifs d'état (RNAOE) à l'horizon 2027 à cause des pressions liées au chlordécone.

	État en 2019	Paramètres déclassant	Objectif d'état du SDAGE 2016-2021	Objectif d'état du SDAGE 2022-2027	RNAOE en 2027	Pressions / substances à l'origine du RNAOE	RNAOE Global
Etat chimique	BON	-	2021	2021	NON RISQUE	-	NON RISQUE
Etat écologique sans Chlordécone	BON	-	2027	2021	NON RISQUE	-	NON RISQUE
Etat écologique standard	MOYEN	Chlordécone	2027	Au-delà de 2039	RISQUE	Chlordécone	RISQUE

Figure 32 : Etat de la masse d'eau côtière Nord Caraïbe (source : Office de l'Eau, 2020)

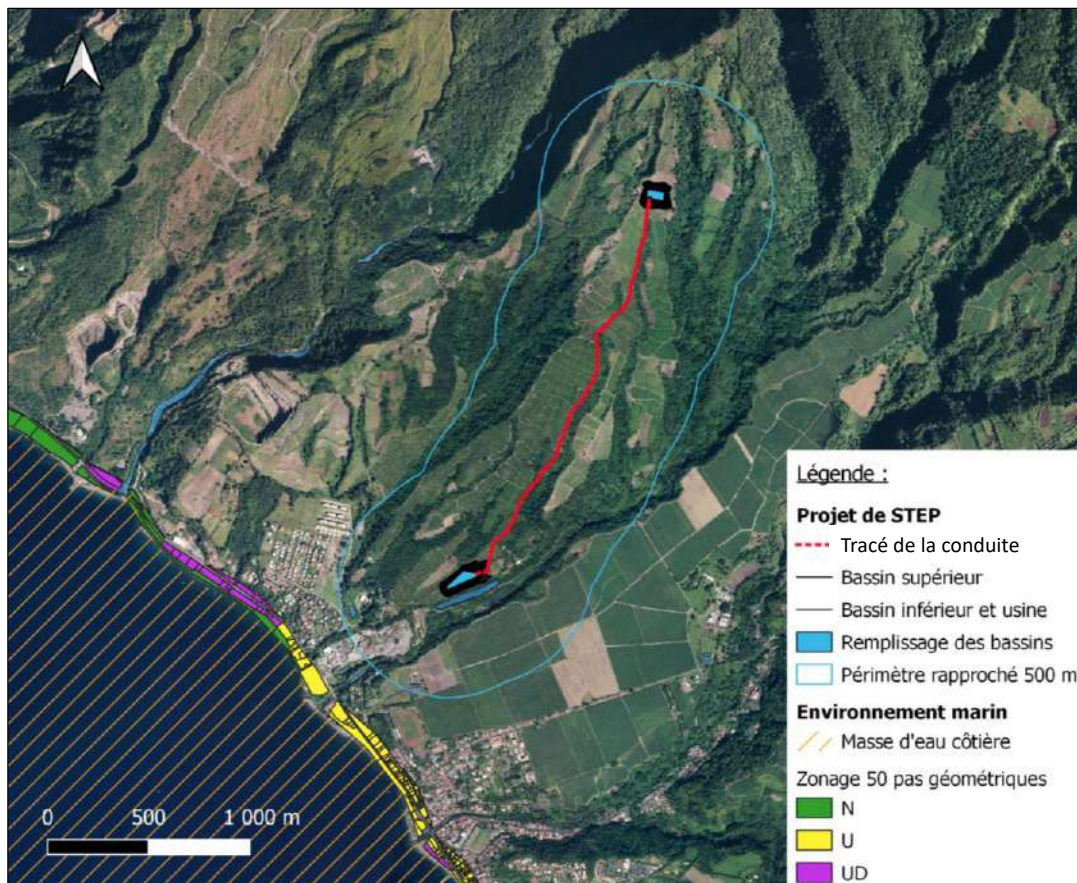


Figure 33 : Situation du projet dans le contexte littoral (source : Antea Group)



Les pollutions diffuses issues des émissions agricoles actuelles (azote et pesticides hors DCE) ainsi que espèces invasives (*Halophila stipulacea* et *Pterois volitans*) exercent également une forte pression sur cette masse d'eau côtière.

- La masse d'eau côtière « Nord Caraïbes » présente un état écologique moyen dû à la présence de chlordécone et l'atteinte du bon état global en 2027 apparaît compromise. Toutefois le projet se situe à une distance suffisante de la côte.
- **L'enjeu lié au milieu marin est jugé négligeable.**

#### 4.1.6. Climat

##### Généralités

La Martinique présente un climat tropical, tempéré par les alizés. Les températures y sont élevées toute l'année et varient de 22 à 30 °C (moyenne d'environ 25 °C).

La pluviométrie annuelle est variable et permet de distinguer deux saisons :

- la saison sèche ou carême qui s'étend de janvier à juin, avec des cumuls de précipitations rarement inférieurs à 40 mm/mois ;
- la saison des pluies ou hivernage de juillet à décembre, avec un maximum de précipitation en septembre - octobre (150 à 400 mm/mois).

Durant le carême, les températures maximales atteignent 28 à 30 °C. Le temps est ensoleillé et peu pluvieux. Les nuages, peu développés, donnent quelques averses, essentiellement en fin de nuit, et les alizés sont soutenus.

En hivernage, les averses, plus nombreuses et parfois intenses, se produisent généralement l'après-midi. Les températures sont plus élevées et atteignent 31 à 32 °C. L'humidité est très élevée, et le vent souvent faible.

Les alizés de secteur Est à Nord-Est constituent une caractéristique du climat de la Martinique. Ils soufflent en quasi-permanence : leur fréquence et leur intensité varient selon la saison. Forts pendant le carême (30 à 50 km/h), ils deviennent plus irréguliers en hivernage et de faible intensité.

Lors du passage de perturbations cycloniques, les rafales peuvent être plus conséquentes.

Au cours de l'hivernage, certaines perturbations issues d'Afrique (ondes tropicales) peuvent même évoluer en dépression tropicale, tempête tropicale ou parfois cyclones, si les conditions atmosphériques et océaniques sont propices.

##### Températures et Précipitations

La pluviométrie moyenne annuelle est représentée sur la carte ci-dessous pour la période 1981 et 2010. L'installation se situe dans une zone faiblement pluvieuse par rapport aux précipitations observées en Martinique.

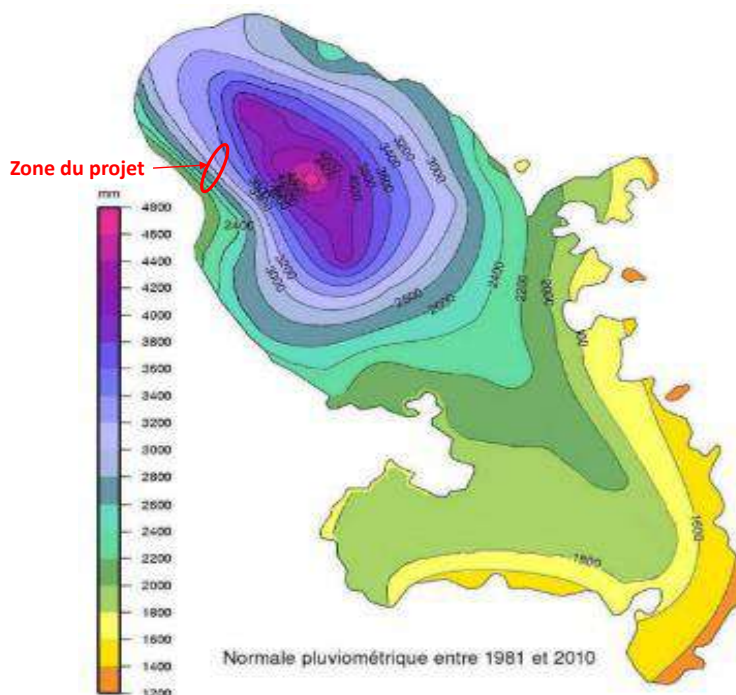


Figure 34 : Cartographie de la pluviométrie annuelle en Martinique (source : Météo France)

Le détail des cumuls de précipitations enregistrés ces dernières années (1981 à 2010) à la station météorologique de Saint-Pierre Périnel (n°97225001, altitude de 45 m NGM) est présenté ci-après. La station se situe à moins de 300 m du bassin inférieur.

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Précipitations (mm)	133	79,9	75,7	70,2	91,4	158,4	256	277	248	229,2	234	146,5	1999

Tableau 26 : Précipitations moyennes mensuelles à la station station Saint-Pierre Périnel (période 1981-2010)

Les températures enregistrées à la station Météo France Saint-Pierre Périnel sont présentées dans le tableau suivant.

	Température (°C)	
	Minima	Maxima
Janv.	16,5	34,2
Fév.	16,9	34,2
Mars	17	34,8
Avril	18	35,2
Mai	19	35,2
Juin	20,4	35
Juillet	20,4	35
Août	20,4	34,6
Sept.	17,5	35,3
Oct.	19	35
Nov.	18,5	34,6
Déc.	16,8	33,5
Année	16,5	35,3

Tableau 27 : Températures moyennes mensuelles à la station Saint-Pierre Périnel (période 1981-2010)

## Humidité

L'humidité relative mensuelle de l'air est d'une remarquable constance toute l'année. D'après les données de Météo France, sur la période de 1993 à 1998, les valeurs extrêmes sont comprises entre 72,5 et 83,5%, les moyennes étant comprises entre 76,5 et 82% sur le territoire martiniquais.

La tension de vapeur d'eau est assez élevée : 25,9 mbar en moyenne annuelle, avec des extrêmes de 22,8 mbar et 28 mbar.

Un rythme diurne de l'humidité s'observe également, évoluant en sens inverse des températures.

Sur la période 1986-1997, l'évapotranspiration réelle à Saint-Pierre est de l'ordre de 1 500 mm/an, soit des valeurs d'évaporation de 1 800 mm/an. Les calculs réalisés par ISL Ingénierie à partir des données de la station météo Périnelle indiquent une évapotranspiration réelle de 1 900 mm/an et une évaporation de 2 280 mm/an. Cela correspond à une évaporation maximale de 14,6 mm/jour en pointe, en conditions de très fortes chaleurs et de vents forts.

## Vent

L'alizé constitue l'élément déterminant du climat de la Martinique. Il est dirigé par l'anticyclone des Açores. Il peut provenir des latitudes tropicales ou tempérées, mais est toujours humide. Le régime des vents est largement dominé par des vents de secteur Est (ENE à ESE).

Le vent de référence retenu pour l'étude de conception de la STEP est de 32 m/s (pour une période de retour de 50 ans), ce qui correspond à la valeur minimale des ouragans de catégorie 1.

## Cyclones

La région Caraïbe est exposée à des ondes tropicales en provenance du continent africain. En traversant l'océan Atlantique, ces ondes tropicales peuvent se renforcer en cyclones avec des vitesses de vent plus ou moins élevées.

En fonction de l'intensité du vent le plus fort en valeur soutenue durant 1 minute, on distingue les phénomènes météorologiques suivants :

- dépressions tropicales : vent soutenu inférieur à 63 km/h. Elles sont numérotées, la première de l'année portant le numéro 1. Les vents étant faibles, les risques sont essentiellement induits par les pluies fortes, voire intenses ;
- tempêtes tropicales : vents compris entre 63 et 117 km/h. Un prénom leur est attribué. Si les pluies sont toujours à craindre, les vents commencent à faire des dégâts et avec eux la mer devient grosse et dangereuse à son passage ;
- ouragan : vents supérieurs à 117 km/h. Pour distinguer l'ampleur des dégâts que ces vents peuvent occasionner, plusieurs catégories ont été définies selon la force des vents maximums générés.

La classification qui fait référence est celle de Saffir-Simpson, qui comporte 5 catégories :

Échelle de dangerosité des cyclones de Saffir-Simpson



Figure 35 : Catégories des cyclones en fonction des vitesses de vent (Source : Le Figaro)

Selon Météo France, le passage d’une tempête tropicale ou d’un ouragan près des Antilles françaises est observé une année sur deux en moyenne. Durant les 100 dernières années, des ouragans intenses dont le vent dépassait 154 km/h ont été observés de nombreuses fois à proximité de la Martinique.

Les derniers événements survenus en Martinique sont :

- les cyclones Tomas en 2010, Dean en 2007 et Marylin 1995,
- les tempêtes tropicales Matthew en 2016, Chantal en 2013, Ernesto et Rafael en 2012, Emily en 2011, Iris en 1995 et Debby en 1994.

La trajectoire des ouragans 2017 dans les petites Antilles est représentée sur la carte ci-dessous.

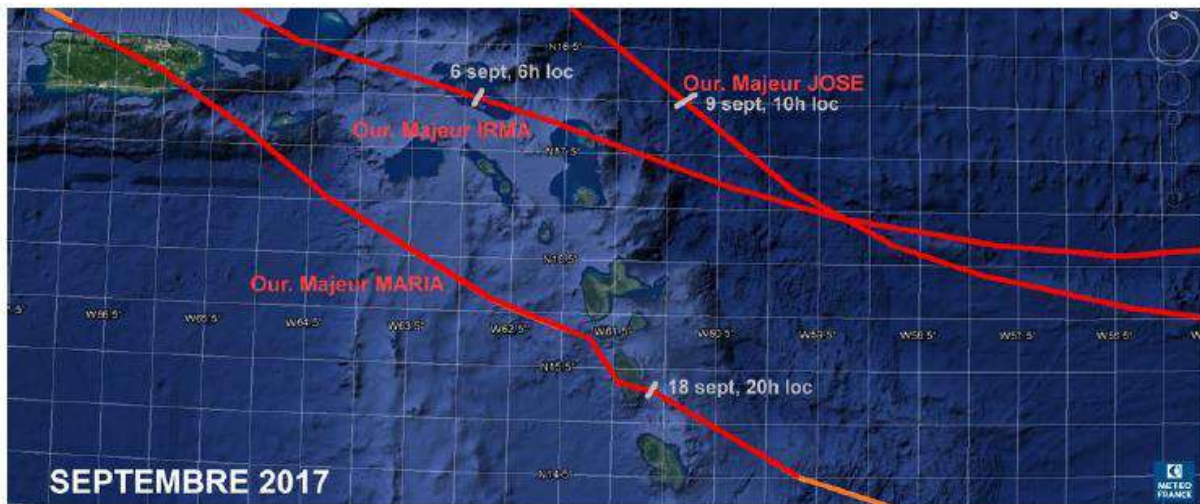


Figure 36 : Trajectoires des ouragans Irma, Maria et José en septembre 2017 (source : Météo France)

La trajectoire des ouragans dans les Antilles en 2016 et 2017 est représentée sur les cartes ci-après.



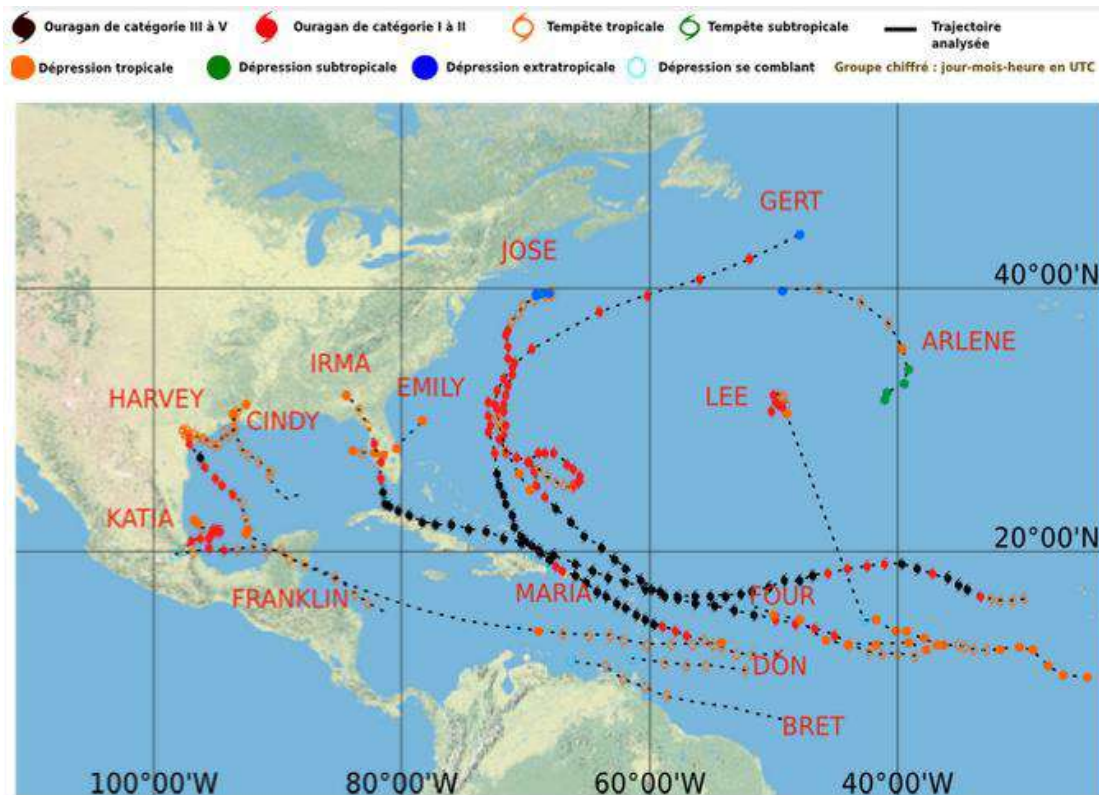


Figure 37 : Trajectoire des ouragans dans les Antilles en 2017 (source : Météo France)

Des dommages plus ou moins importants sont occasionnés par les vents violents, par les inondations liées aux précipitations et aux marées de tempête et par des mouvements de terrain (glissements et ravinements).

### Foudre

L'activité orageuse, longtemps définie par le niveau kéraunique, est aujourd'hui caractérisée par le nombre de jours d'orage, issu des mesures du réseau de détection de la foudre. Pour chaque commune, ce nombre est calculé à partir de la Base de Données Foudre sur les dix dernières années.

Le nombre de jours d'orage dans le département de la Martinique est de 40 jours par an pour une moyenne nationale de 11,5.

Le critère du nombre de jours d'orage ne caractérise pas l'importance des orages. En effet, un impact de foudre isolé ou un orage violent sera comptabilisé de la même façon. La meilleure représentation de l'activité orageuse est la densité d'arcs (Da) qui est le nombre d'arcs de foudre au sol par km<sup>2</sup> et par an. Le réseau de détection de la foudre utilisé par Météorage permet une mesure directe de cette grandeur. La valeur de la densité d'arcs est de 4 arcs/ km<sup>2</sup>/an dans le département de la Martinique pour une moyenne nationale de 1,84 arcs/ km<sup>2</sup>/an.

Le département de la Martinique se situe très au-dessus de la moyenne française, tant au niveau du nombre de jours d'orage que de la densité des arcs. Néanmoins, hormis pendant la période des cyclones, le niveau kéraunique en Martinique est relativement faible. Il est notable que la foudre n'aurait engendré aucun accident significatif en Martinique tant sur les personnes que sur les biens.

### Nébulosité

Le ciel est en permanence occupé par les nuages consécutifs à la forte humidité de l'air. Le maximum de nébulosité se place entre 11 h et 14 h, en raison des phénomènes de convection qui atteignent leur plus grande ampleur à ce moment-là.

### Ensoleillement

L'insolation est importante : 7h50 mn en moyenne journalière (héliographe de Campbell - Fort de France - période 1961 - 1970).

Les mois les plus ensoleillés sont ceux du Carême et en août (soleil au Zénith) avec des durées d'insolation mensuelles de l'ordre de 250 à 280 heures entre 1993 et 1998. Les variations sont liées à la nébulosité et à la pluviométrie.

L'ensoleillement moyen sur la zone de Saint-Pierre est d'environ 5 500 kWh/m<sup>2</sup>/an.

En comparaison, le niveau d'ensoleillement moyen en France métropolitaine s'élève, pour la période 2004-2012, à 1 274 kWh/m<sup>2</sup>/an (Source : Centre O.I.E – MINES Paris Tech & ACOFI).

La ressource solaire à Saint-Pierre est donc bien supérieure à la moyenne française et présente de plus une certaine régularité tout au long de l'année. L'ensoleillement du site est donc très favorable à la valorisation de cette ressource via la mise en place de panneaux photovoltaïques. Le scénario incluant l'installation de centrales solaires flottantes est donc pertinent.

### Facteurs influant sur le climat

Le climat dépend de nombreux facteurs tels que la teneur en gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère, la quantité d'énergie provenant du soleil, ou encore les propriétés des éléments présents à la surface de la Terre.

L'origine de ces facteurs qui affectent le climat est soit naturelle, soit anthropique. L'effet de serre est un phénomène naturel indispensable à la survie de l'Homme mettant en œuvre des gaz tels la vapeur d'eau, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O. Mais le développement des activités industrielles, de l'agriculture, etc. engendre un accroissement des émissions de GES (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O).

Les rapports du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) permettent d'évaluer les émissions de GES liées aux activités humaines dans le monde en termes d'équivalent CO<sub>2</sub>, mais aussi leur répartition et les secteurs liés à ces émissions.

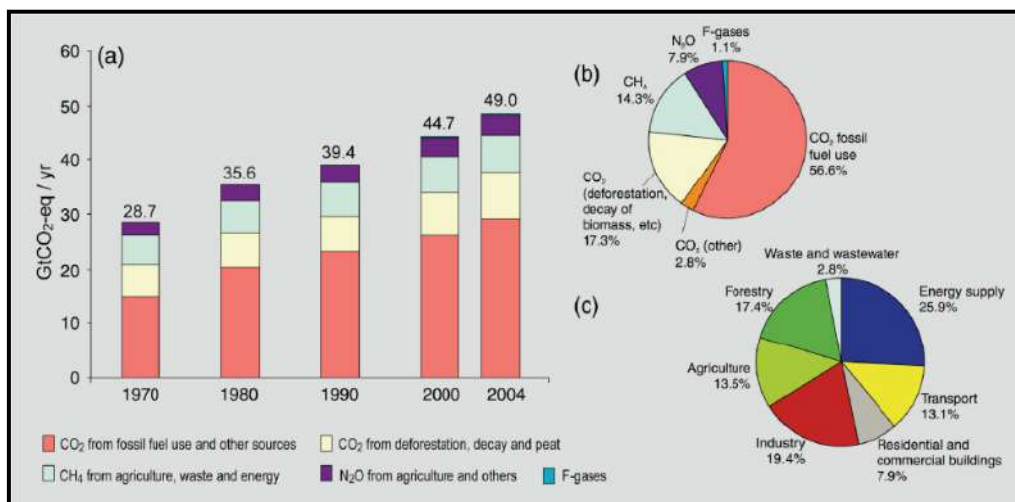


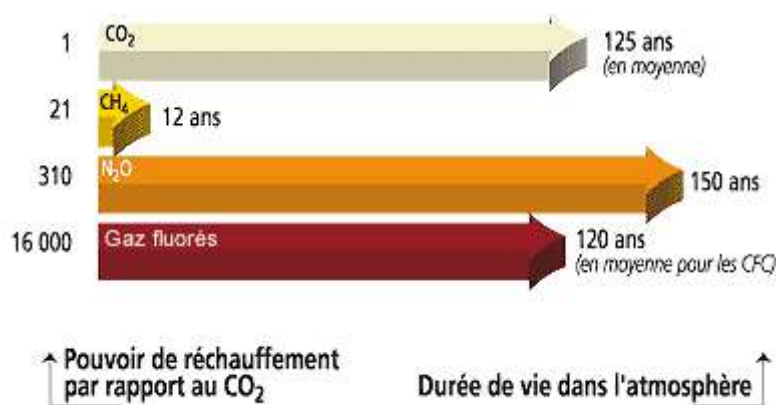
Figure 38 : Émissions de GES (source : GIEC)

Le tableau ci-après détaille la provenance des émissions des principaux GES.

Tableau 28 : Provenance des émissions des principaux GES (source : ADEME)

Gaz	Provenance
Gaz carbonique	Combustion des énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) et industrie (fabrication de ciment)
Méthane	Elevage des ruminants, culture du riz, décharges d'ordures, exploitations pétrolières et gazières
Protoxyde d'azote	Engrais azotés et divers procédés chimiques
Gaz fluorés ou soufrés	Bombes aérosols, gaz réfrigérants (climatiseurs), industries (mousses, plastiques, composants d'ordinateurs, fabrication de l'aluminium)

Chaque gaz ne possède pas le même potentiel de réchauffement. En effet, 1 kg de CO<sub>2</sub> retient 21 fois moins d'énergie qu'1 kg de CH<sub>4</sub> et jusqu'à 16 000 fois moins que du gaz fluoré. La figure suivante indique le pouvoir de réchauffement pour les principaux GES de même que leur durée de vie dans l'atmosphère. Ainsi, une petite quantité de gaz peut fortement contribuer à l'accroissement de l'effet de serre.



Source: GIEC.

Figure 39 : Pouvoir de réchauffement et durée de vie dans l'atmosphère des GES (Source GIEC)

Le GIEC estime les émissions de GES à hauteur de 49 Gt d'éqCO<sub>2</sub> pour l'année 2004, dont 13 Gt directement liées au CO<sub>2</sub>. La conséquence principale de tels rejets sur le climat est l'augmentation de la température (0,6°C en un siècle). Celle-ci entraîne d'autres phénomènes naturels comme l'élévation du niveau de la mer, la fonte des glaciers, l'augmentation de la vaporisation, etc. Le climat s'en avère modifié et l'augmentation de la fréquence des événements du type canicules, vagues de chaleur, fortes précipitations, sécheresses et autres cyclones tropicaux en est la conséquence.

L'équilibre énergétique du système Terre – atmosphère est déstabilisé par le phénomène de forçage radiatif : différence entre l'énergie radiative reçue (rayonnement solaire) et l'énergie radiative émise (rayonnement infrarouge). Selon le rapport du GIEC de 2021, l'augmentation du forçage radiatif est principalement influencée par les concentrations atmosphériques en GES et aérosols, avec une accélération notable du forçage radiatif depuis 1970.

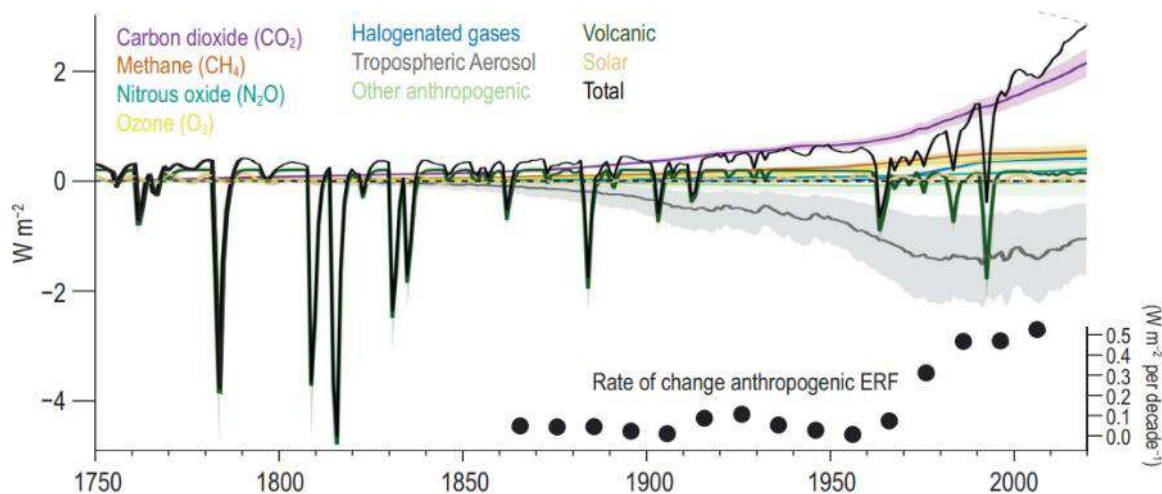


Figure 40 : Evolution du forçage radiatif au cours du 19<sup>ème</sup> siècle (source : GIEC, 2021)

## Projections liées au changement climatique en Martinique

### ❖ Impacts sur la ressource en eau

Le BRGM a publié en 2014 un rapport sur l'impact vis vis-à-vis de la ressource en eau.

Les modèles réalisés permettent la projection de deux scénarios futurs possibles et équiprobables à l'horizon 2081-2100. Leurs conclusions sont les suivantes :

- Pendant la saison sèche, la quantité d'eau disponible (infiltration et ruissellement) diminuerait de façon significative : avec une baisse moyenne de 25 % pour le scénario 1<sup>7</sup> et de 50 % pour le scénario 2, sur l'ensemble de la Martinique. Le Sud-Est de l'île serait moins impacté.
- Pendant la saison des pluies, une augmentation moyenne des précipitations efficaces est attendue à hauteur de 38% pour le scénario 1, alors que l'évolution des précipitations resterait stable pour le scénario 2.
- En période de basses eaux, les modélisations montrent une baisse quasi-systématique des débits mensuels des cours d'eau, avec des déficits plus prononcés pour le scénario 2. La moitié Nord de la Martinique serait plus particulièrement impactée. Des tensions quantitatives croissantes sont par conséquent attendues, notamment pendant le carême et dans le centre de la Martinique.

<sup>7</sup> En accord avec les conclusions du GIEC de 2013, le BRGM a étudié 2 scénarios : le scénario 1 correspond au scénario RCP 4.5 du GIEC (« Representative Concentration Pathways » ou « Profils représentatifs d'évolution de concentration »), et le scénario 2 au scénario RCP 8.5 (le plus pessimiste) du GIEC. Les profils d'évolution des concentrations des GES (RCP) retenus par les experts du GIEC ont été traduits en termes de forçage radiatif, c'est-à-dire de modification du bilan radiatif de la planète. Le bilan radiatif représente la différence entre le rayonnement solaire reçu et le rayonnement infrarouge réémis par la planète. Il est calculé au sommet de la troposphère (entre 10 et 16 km d'altitude). Sous l'effet de facteurs d'évolution du climat, comme par exemple la concentration en gaz à effet de serre, ce bilan se modifie : on parle de forçage radiatif.

Les profils RCP correspondent chacun à une évolution différente de ce forçage à l'horizon 2300. Ils sont identifiés par un nombre, exprimé en  $W/m^2$  (puissance par unité de surface), qui indique la valeur du forçage considéré. Plus cette valeur est élevée, plus le système terre-atmosphère gagne en énergie et se réchauffe.



Avec une recharge des aquifères plus intense pendant la saison des pluies, la ressource en eau souterraine serait quant à elle moins sensiblement impactée.

#### ❖ Impacts sur la montée des eaux

Un état des lieux de la vulnérabilité du territoire martiniquais aux effets du changement climatique a été réalisé dans le cadre du SRCAE de Martinique (2012) et a été repris dans le cadre du SDAGE de Martinique (2016-2021).

Les projections sur l'élévation de la montée des eaux dans la Caraïbes prévoient une montée des eaux de :

- **2.5 mm/an, soit une hausse de 10 cm environ d'ici 2050 d'après le BRGM**
- **40 à 80 cm d'après le GIEC.**

En Martinique, les perspectives de submersion/inondations ont été étudiées par Pascal Saffache, toutefois la commune de Saint-Pierre serait peu touchée comme visible sur la figure ci-dessous.

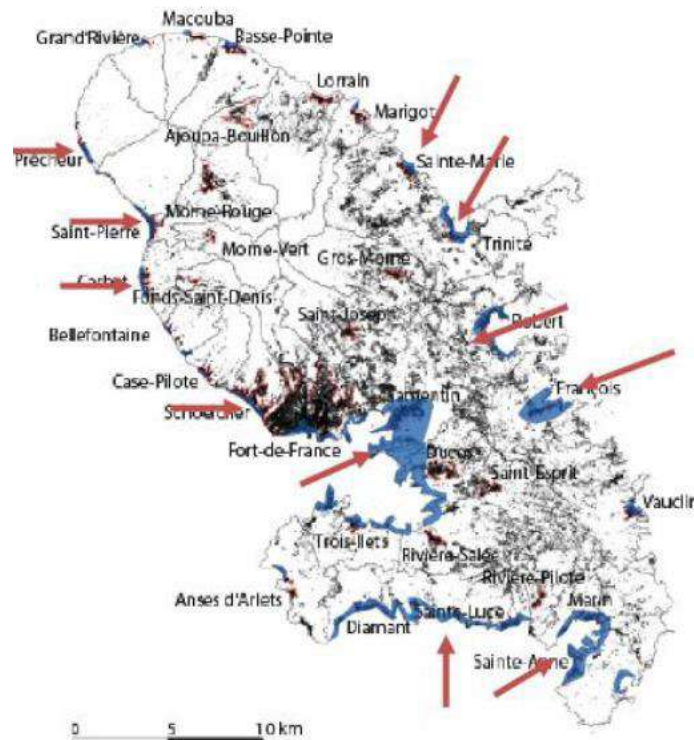


Figure 41 : La menace des intrusions marines en Martinique (source : Présentation « Les variations du niveau de la mer dans la Caraïbe » d'après Pascal Saffache, de l'université des Antilles Guyane)

#### ❖ Impacts sur l'érosion du littoral

La houle a un fort impact sur les plages. Pascal Saffache de l'université Antilles-Guyane, a montré que le littoral Nord Caraïbes a définitivement reculé de 25 à 35 m en 40 ans.

Une étude de 200 plages sur 9 îles de la Caraïbes entre 1985 et 1995 a montré que 70% des plages étudiées se sont érodées (Cambers 1997).

En Martinique, l'analyse de la dynamique d'évolution historique du trait de côte a permis de mettre en évidence un régime érosif, particulièrement marqué sur la côte Nord-Ouest de l'île.

L'intensification des cyclones pourrait aggraver cette érosion.

#### ❖ Impacts sur la santé

Selon le CLIMPACT<sup>8</sup>, les impacts engendrés par le changement climatique en Martinique sur la santé humaine seraient :

- L'augmentation des maladies (comme la fièvre du Nil, la chikungunya, la leptospirose, le paludisme, les algues toxiques, ...)
- L'augmentation de la fréquence des problèmes respiratoires (liés aux brumes de sables du Sahara notamment),
- L'augmentation des maladies liées à la transmission par vecteur (salmonellose, spores, paludisme, dengue, ...).

#### ❖ Impacts sur le tourisme

Selon la synthèse du CLIMPACT de 2012, les impacts engendrés par le changement climatique en Martinique sur le tourisme seraient :

- Une baisse de la fréquentation moyenne,
- Une perturbation de la fonctionnalité des infrastructures d'accueil,
- Des problématiques de foncier plus pressantes,
- Un littoral moins attractif.

### Vulnérabilité du territoire « Nord Caraïbes » de la Martinique

Ce même rapport du CLIMPACT détaille les vulnérabilités de chaque territoire géographique et par thématiques. Ainsi, les vulnérabilités les plus significatives pour le territoire « Nord Caraïbes » sont :

- Risques naturels (érosion du littoral, mouvement de terrain, inondation),
- Agriculture et élevage (impacts sur les cultures graduels et dégâts ponctuels),
- Sylviculture (impacts sur les cultures graduels et dégâts ponctuels).

### Conclusion sur le contexte climatique

La commune de Saint-Pierre est exposée à un climat tropical chaud et humide. Les vents dominants sont ceux d'est avec des vitesses maximales de 32 m/s.

L'ensoleillement est propice à l'implantation de centrales photovoltaïques flottantes.

La Martinique, et le Nord Caraïbes, ne sont pas épargnés par le changement climatique qui pourrait avoir des impacts sur de nombreuses composantes territoriales. Toutefois, la recharge des aquifères sera assurée par des événements pluvieux plus intenses en saison des pluies.

→ **Les conditions climatiques représentent à la fois une contrainte (risque d'ouragan et changement climatique) et un enjeu positif notable, les ressources en eaux et solaires étant favorables et permettant également la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> sur le territoire de la Martinique.**

<sup>8</sup> Note de synthèse « Etude et évaluation des impacts, de la vulnérabilité et de l'adaptation de la Martinique au changement climatique », février 2012, CLIMPACT et DEAL Martinique

#### 4.1.8. Qualité de l'air

##### Enjeux de la qualité d'air

Sa taille, sa topographie fortement vallonnée et le manque d'alternative à l'aménagement territorial et routier, font de la Martinique un territoire défavorable à la dispersion des polluants lorsque les vents proviennent du secteur sud.

Malgré un climat tropical humide peu favorable à la formation d'ozone, l'augmentation des températures moyennes et la variabilité de la pluviométrie, ont entraîné une augmentation de la concentration en O<sub>3</sub> de 4 % depuis 10 ans.

Les alizés relativement constants tout au long de l'année sont favorables à la dispersion des polluants. Ils sont, toutefois, principalement durant la période de Carême, à l'origine d'une quantité élevée de poussières fines dans l'air de la Martinique. En effet, ces alizés véhiculent les brumes de sables du Sahara jusqu'à l'île, considérées comme de la pollution transfrontalière longue distance.

L'enjeu des brumes de sable sahariennes est majeur pour le territoire de la Martinique. En effet, les niveaux de concentrations atteints sont élevés et l'incidence sur la santé est incontestable. Des études sanitaires tendent à montrer un impact chiffré sur les maladies respiratoires et cardiovasculaires, notamment lors des épisodes de pics.

De plus, ces épisodes de pics semblent devenir plus nombreux avec le temps, de plus grande intensité et surtout sur des plages de temps plus diversifiées, parfois même hors des périodes de carême.

##### Situation du territoire en matière de qualité de l'air

- Etude annuelle régionale de Madinainair

Dans le département de la Martinique, la surveillance de la qualité de l'air est réalisée par l'association Madinainair. Elle réalise ainsi un suivi constant de stations sur la Martinique, ainsi que des études spécifiques et ponctuelles.

D'après les bulletins trimestriels d'information de Madinainair, et comme visible sur la figure ci-dessous, la qualité de l'air est globalement bonne et très bonne pour plus de 25 jours/mois pour les mois de janvier, mars, avril, octobre et décembre 2020. Il faut, cependant, noter que 31 jours en 2020 ont été placés en vigilance pour mauvaise qualité d'air (indices rouges 8 à 10) et 18 jours ont nécessité la procédure d'alerte (PM<sub>10</sub> > 80 µg/m<sup>3</sup> en moyenne sur 24h). Ces principaux épisodes de pollution s'expliquent par des conditions météorologiques (très chauds et secs) favorisant l'arrivée et la persistance des brumes de sable sur la Martinique, contrairement aux autres mois du même trimestre, qui ont été plus pluvieux.

Pour rappel, d'après Madinainair, l'objectif de qualité en moyenne annuelle civile est de 30 µg/m<sup>3</sup> pour les PM<sub>10</sub>. La valeur limite pour la protection de la santé humaine pour les PM<sub>10</sub> est de :

- 50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an ;
- 40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle civile.

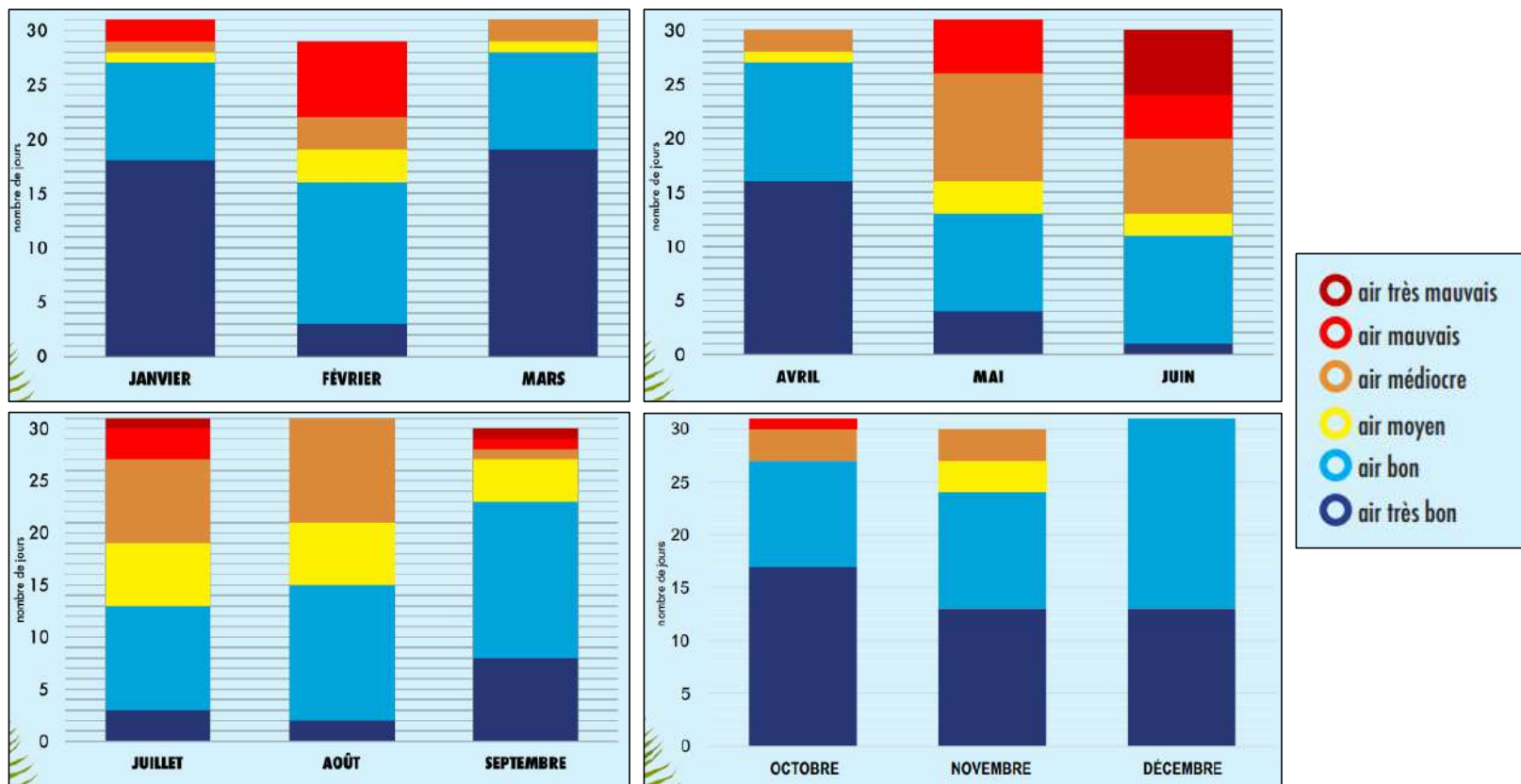


Figure 42 : Indices de qualité d'air enregistrés en Martinique en 2020 (source : bulletins trimestriels d'information sur la qualité de l'air en Martinique – Madinair)



- Etude spécifique sur la commune de Saint-Pierre de Madinair (2013 et 2014)

Le but de ces études est d'évaluer la qualité de l'air dans la zone Nord-Caraïbes, et notamment la concentration en polluants émis par le trafic routier et l'exploitation des carrières : le dioxyde d'azote  $\text{NO}_2$  et les particules fines  $\text{PM}_{10}$ . Cette surveillance se fait grâce à un dispositif de mesure ponctuel et mobile.

L'évaluation de la qualité de l'air a été menée sur 9 sites à proximité des zones d'exploitation et des installations de traitement des carrières, des habitations et des zones de trafic.

Ces études ont permis d'établir une cartographie des concentrations en  $\text{NO}_2$  (traceur de la pollution automobile). Elles sont relativement faibles et stables de 2012 à 2014, à l'exception de l'entrée nord du bourg de Saint-Pierre (Figure 43). Les concentrations les plus élevées en  $\text{NO}_2$  ( $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) restent cependant bien en dessous des normes environnementales en vigueur ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

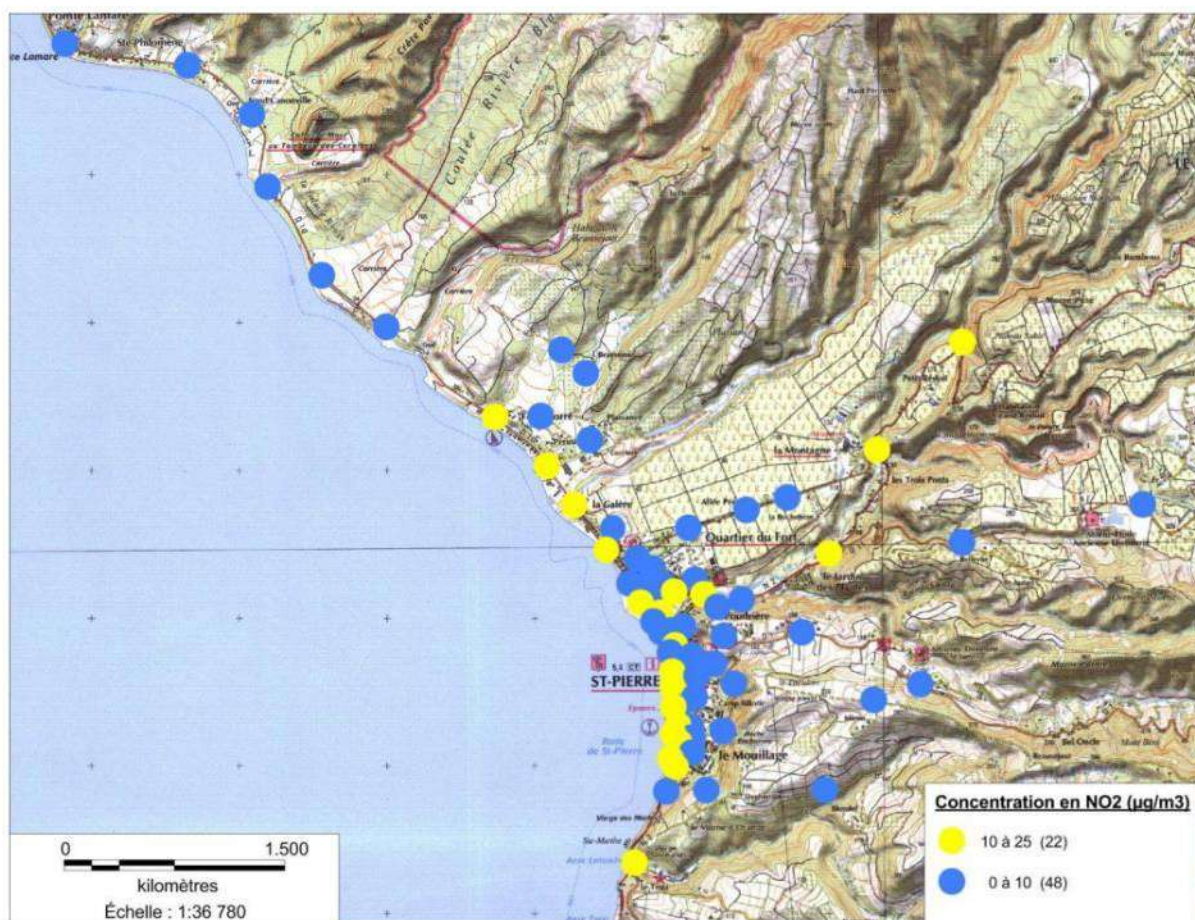


Figure 43 : Spatialisation de la concentration moyenne en  $\text{NO}_2$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )  
(source : Etude de la qualité de l'air sur la commune de Saint-Pierre – Madinair – 2013)

- Etude de la qualité de l'air à proximité des carrières Nord-Caraïbes (2016)

L'étude a porté sur 5 points de mesure. La concentration moyenne la plus faible en  $\text{PM}_{10}$  est mesurée sur le site de la station de Fond du CDST. Les sites « SFC » et « Quartier Périnelle » présentent des concentrations moyennes relativement proches sur la période. Les concentrations les plus élevées ont été enregistrées sur les sites « Entrée Bourg » et « Entrée carrière SABLIM ».

Au niveau de la route D10 à l'entrée Nord du bourg de Saint-Pierre, les concentrations moyennes en  $\text{PM}_{10}$  sont inférieures à la valeur limite annuelle pour la protection de la santé. Toutefois, avec une

concentration moyenne pour la période de  $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , le site « Entrée Bourg » se situe juste en-dessous de la valeur limite annuelle de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Il est à la fois le site le plus exposé au trafic automobile et celui qui est le plus éloigné des activités d'extraction et de traitement des carrières. La présence des concentrations élevées en particules fines dans l'air n'est pas directement liée aux activités des carrières.



Figure 44 : Carte de la répartition des concentrations moyennes en PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en 2016  
(source : Etude de la qualité de l'air à proximité des carrières Nord-Caraïbes – Madinainair – 2016)

Le risque de dépasser les normes environnementales pour le  $\text{NO}_2$  est faible, mais les résultats de concentration en particules fines sont variables en fonction des sites et le risque de dépasser les normes environnementales augmente en période de brume de sable.

#### Conclusion la qualité de l'air

→ Le régime des vents de Martinique favorise la dispersion des polluants. Les alizés véhiculent notamment les brumes de sables du Sahara jusqu'à l'île dont l'incidence sur la santé est incontestable.

→ La qualité de l'air sur la commune de Saint-Pierre est majoritairement jugée bonne à très bonne hormis pour les mois estivaux (mai à août).

→ L'étude spécifique menée sur la commune de Saint-Pierre par Madinainair en 2013-2014 révèle que les concentrations en  $\text{NO}_2$  (traceur de la pollution automobile) et en PM10 sont en deçà des normes environnementales.

→ Au Sud du site, les points de mesures de la qualité de l'air à proximité des carrières présentaient des concentrations en PM10 inférieures aux normes environnementales d'après l'étude de 2016.

→ **L'enjeu vis-à-vis de la qualité de l'air est jugé faible.**

#### 4.1.9. 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 Saint-Pierre 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 aléas littoraux : submersion, houle et érosion,
- Les séismes,
- Le volcanisme,
- La liquéfaction,
- Les tsunamis.

##### Risque inondation

Au vu du plan de zonage du PPRN de la commune de Saint-Pierre, disponible sur le site PPRN972, une partie de l'aire immédiate du projet est concernée par l'aléa inondation.

En effet, du fait de la présence d'une ravine temporaire sur le site, cette zone est interdite à la construction sauf exceptions précisées au règlement. La bordure du lit est soumise à la prescription et la réalisation d'un aménagement global.

D'après le règlement du PPRN, certaines activités restent autorisées telles que les constructions liées aux activités agricoles, à la pêche ou les infrastructures. L'implantation de construction pouvant augmenter le risque est interdite, ainsi que le déplacement de l'aléa ailleurs.



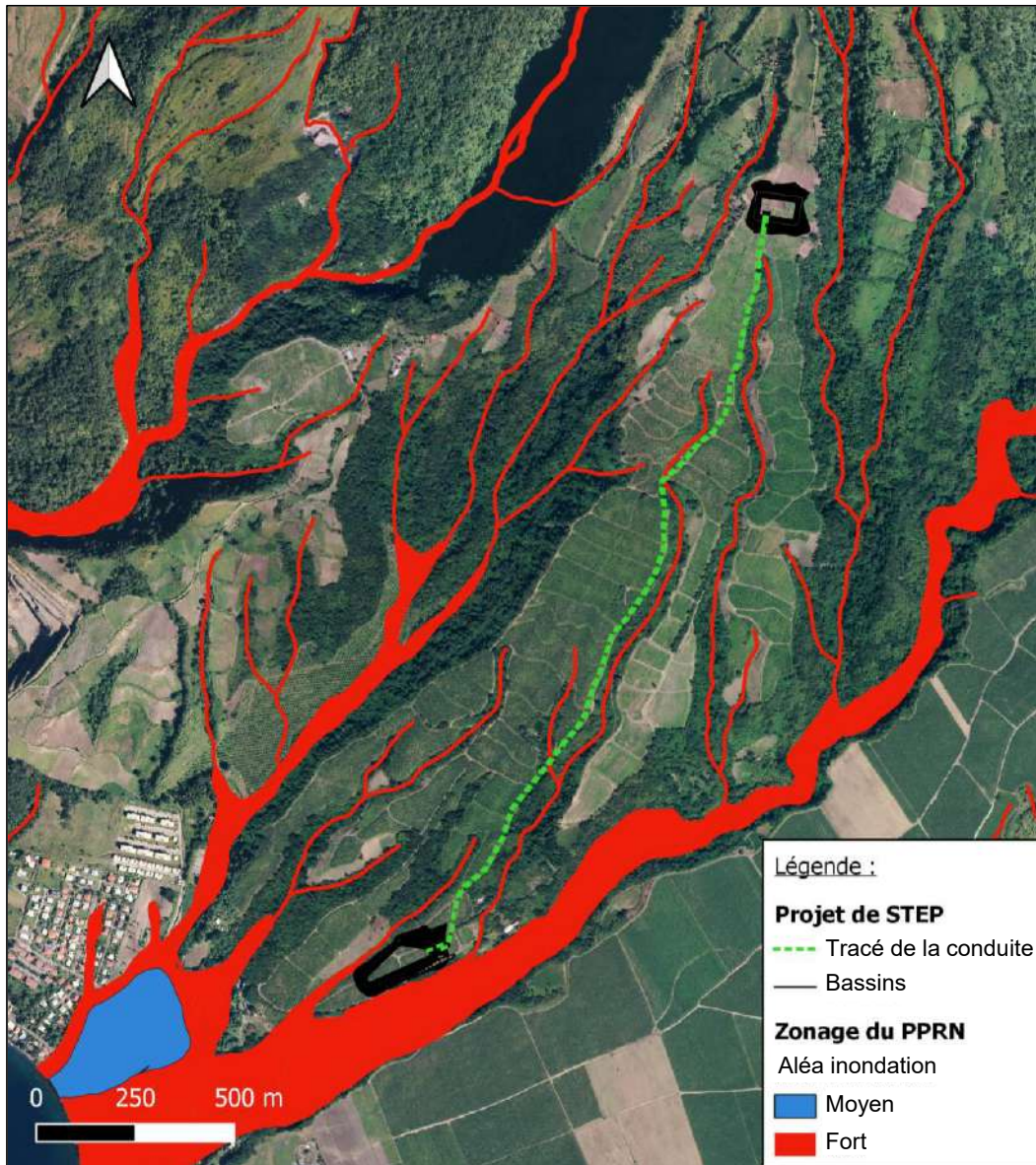


Figure 45 : PPRN de Saint-Pierre pour l'aléa inondation (source : Antea Group)



### Risque mouvement de terrain

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

La carte de zonage du PPRN de la commune de Saint-Pierre classe une partie de l'aire immédiate du projet en aléa moyen concernant les mouvements de terrain. Cette zone est soumise à l'application de prescriptions particulières.

Toutes les constructions nouvelles et tous les travaux seront autorisés sous réserve du respect des prescriptions, les nouvelles constructions devront être adaptées au sol. Les constructeurs devront réaliser une étude de sol et de dimensionnement de l'ouvrage.

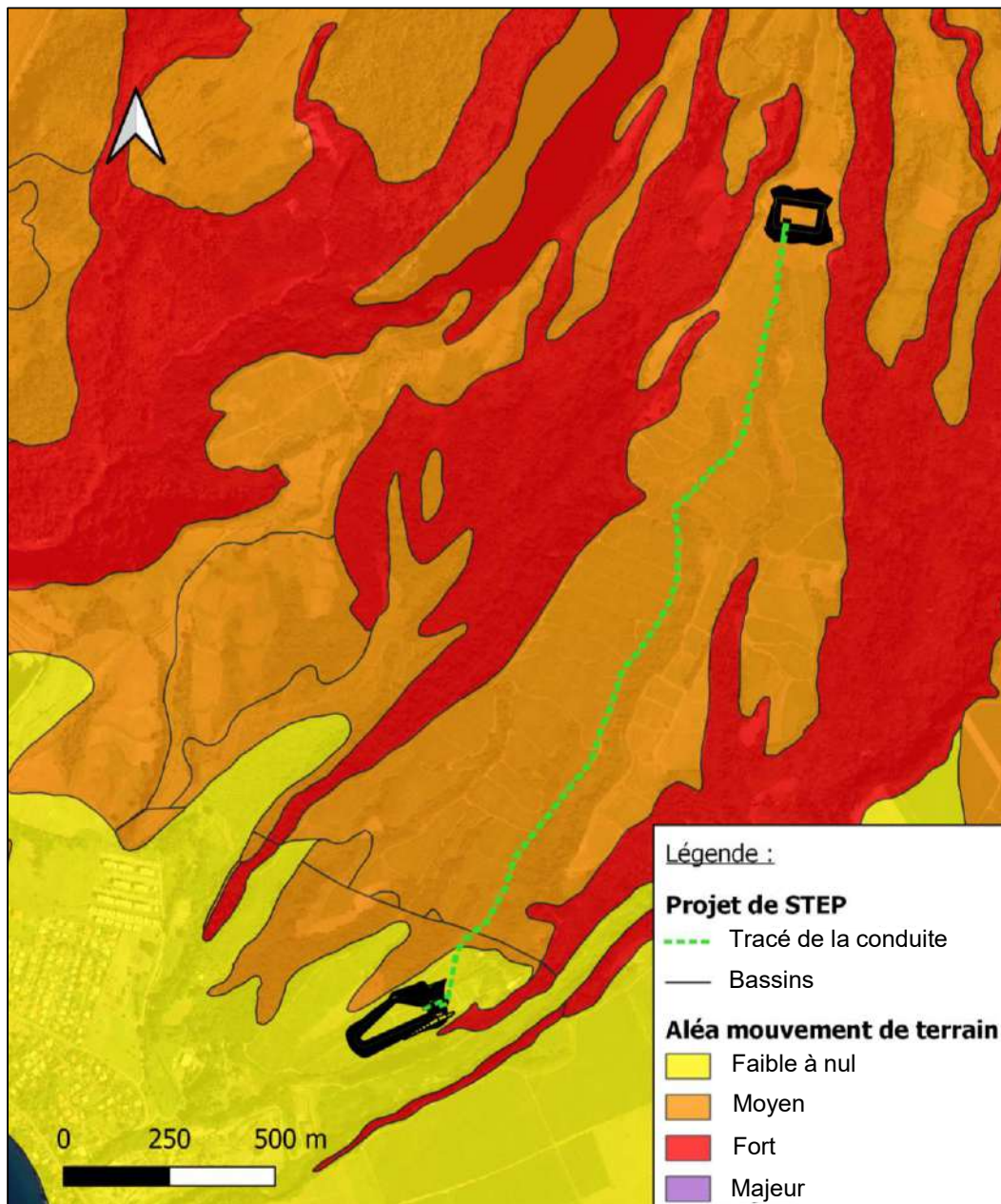


Figure 46 : PPRN de Saint-Pierre pour l'aléa mouvement de terrain (source : Antea Group)

### Risques littoraux (submersion, houle et érosion)

L'aire immédiate du projet n'est pas concernée par les risques littoraux d'après la carte de zonage du PPRN de la commune de Saint-Pierre.

## Risque sismique

Comme l'ensemble de la Martinique, le territoire de la commune de Saint-Pierre est concerné par le risque sismique.

D'après le Bureau de la Recherche Géologique et Minière (BRGM) la commune de Saint-Pierre se trouve en zone de sismicité 5, c'est-à-dire que les risques de séisme y sont très forts (Figure 47).

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.

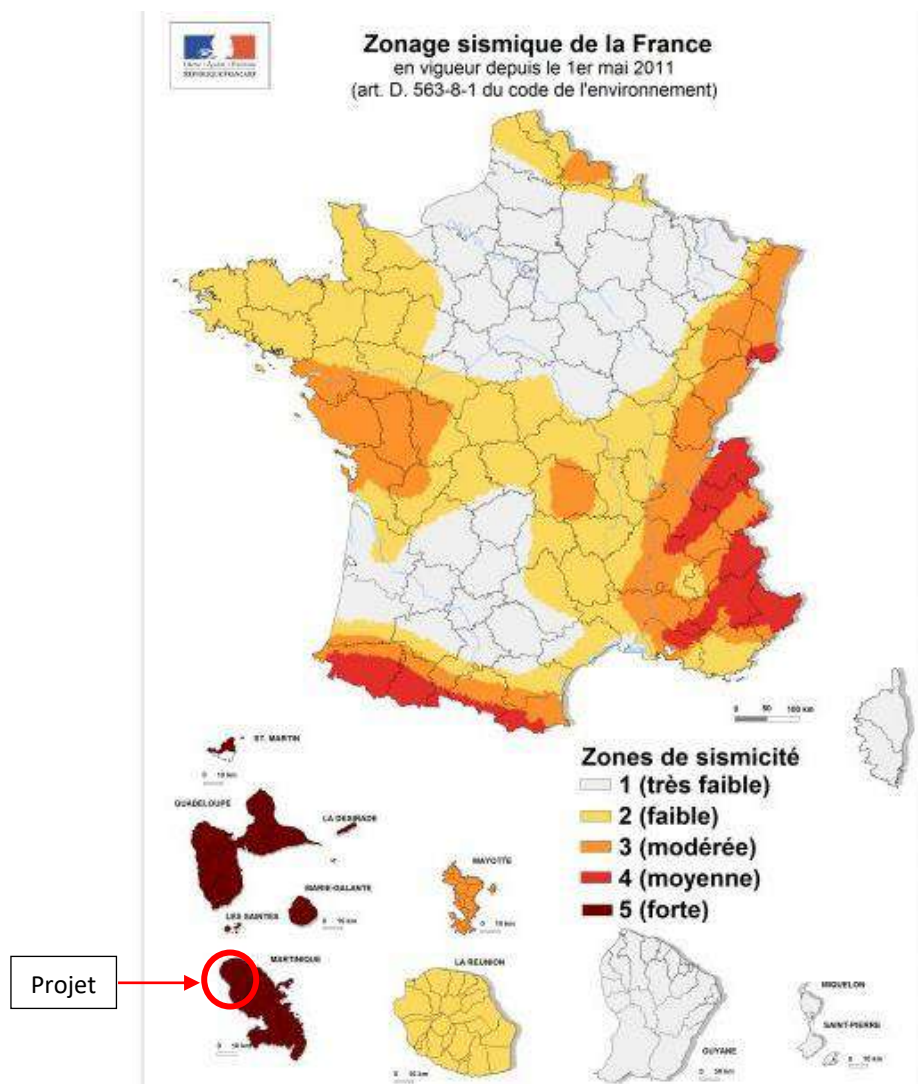


Figure 47 : Zonage sismique de la France (source : Géorisques)



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

#### Risque volcanique

L'aire immédiate du projet n'est pas concernée par le risque volcanique d'après la carte de zonage du PPRN de la commune de Saint-Pierre. Un risque est toutefois présent à proximité de la zone d'étude, le long de la rivière des Pères et de la rivière Roxelane.

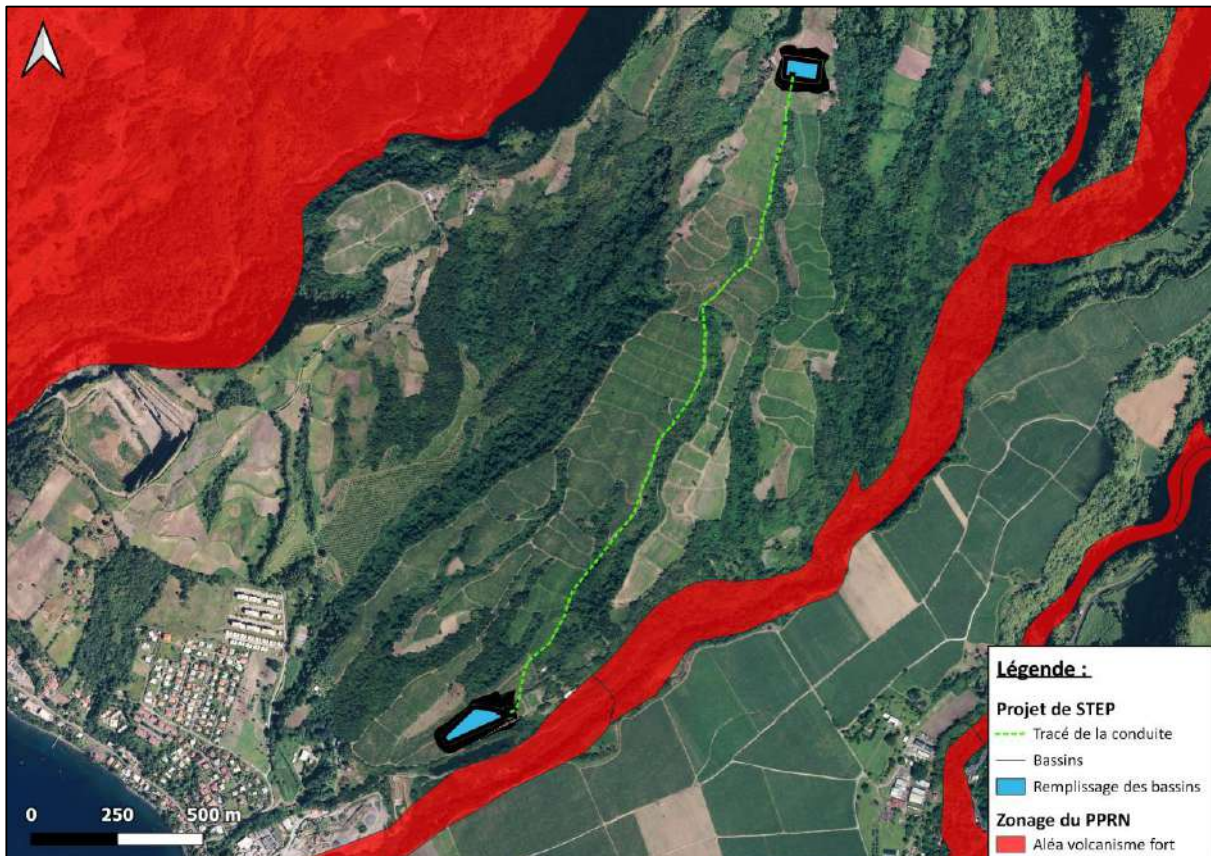


Figure 48 : PPRN de Saint-Pierre pour l'aléa volcanisme (source : Antea Group)

#### Risque de tsunamis

L'aire immédiate du projet n'est pas concernée par le risque tsunamis d'après la carte de zonage du PPRN de la commune de Saint-Pierre.

## Conclusions sur les risques naturels et articulation avec le PPRN

La prise en compte de l'ensemble des risques dans le PPRN donne le zonage suivant au droit de la zone de projet :

- Zone rouge : pas de construction autorisée sauf exceptions précisées au règlement
- Zone orange : application des prescriptions et réalisation d'un aménagement global
- Zone jaune : application de prescriptions particulières

Toutefois l'implantation des deux bassins (supérieur et inférieur), du forage d'exploitation et de la zone technique associée à l'usine sont uniquement concernés par le zonage réglementaire « jaune » comme visible sur la figure ci-après.

- Risque inondation : aléa fort – certaines activités liées à l'activité agricole, à la pêche ou les infrastructures sont autorisées sous réserve
- Risque mouvement de terrain : aléa moyen – prescriptions particulières, études de sol et de dimensionnement des ouvrages nécessaires
- Risque sismique : aléa fort – projet soumis aux règles de construction parasismique (zone de sismicité 5)
- **L'enjeu vis-à-vis des risques naturels et du PPRN est jugé fort.**



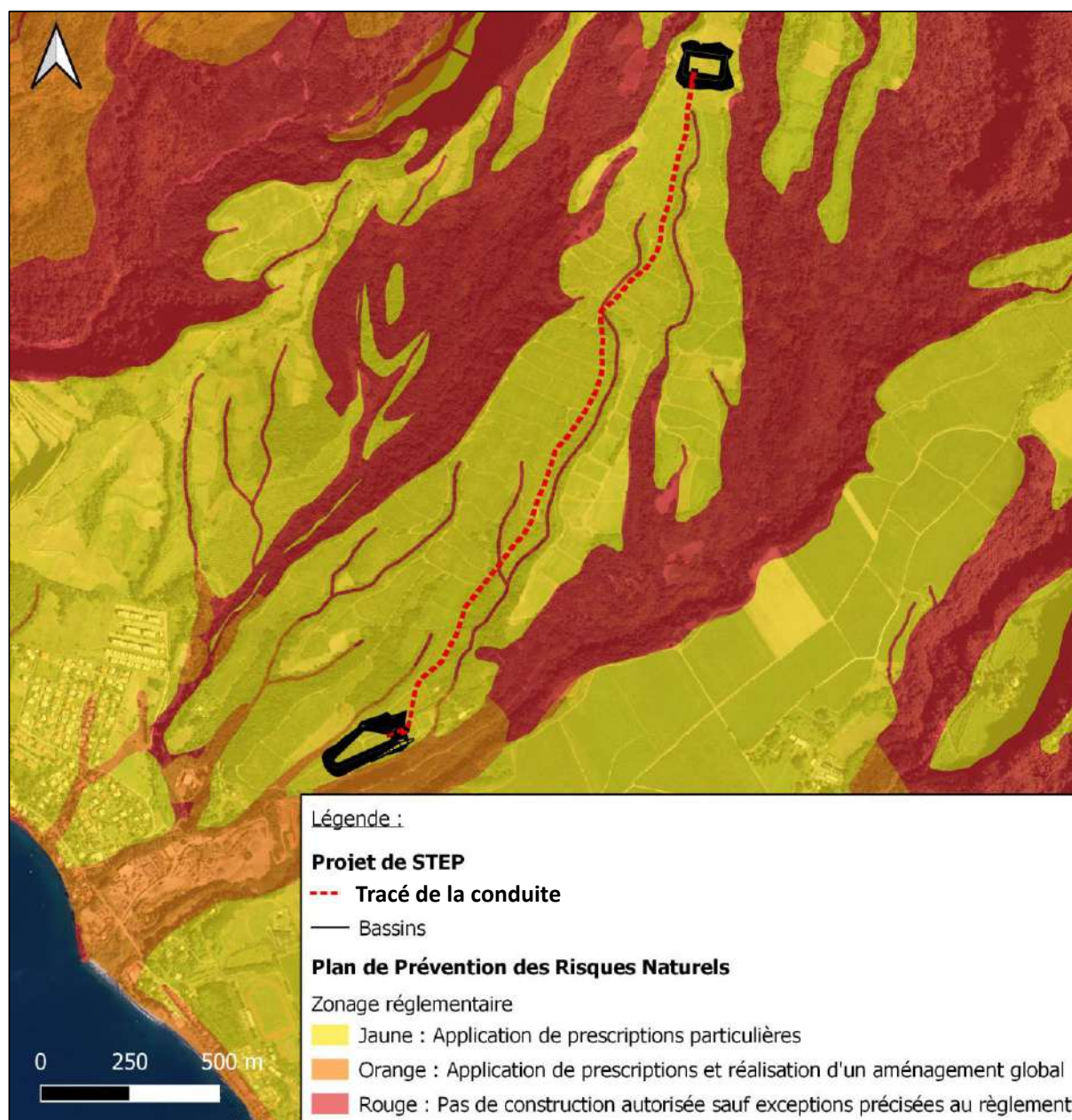


Figure 49 : Localisation du projet par rapport au PPRN de Saint-Pierre (source : Antea Group)

#### 4.1.1. Synthèse des enjeux : milieu physique

Tableau 29 : Synthèse des enjeux et recommandations du milieu physique

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations
Milieu physique	Topographie	Modéré	Topographie du site contrastée au droit des parcelles concernées.
	Géologie et hydrogéologie	Modéré	Les sols ne présentent aucune anomalie de pollution d'après les investigations réalisées en 2019. Les eaux souterraines sont de bonne qualité avec une recharge importante au droit du site. Le captage AEP de Pécol est présent à environ 800 m au Sud-Est de la zone d'étude.
	Hydrologie	Faible	Absence de masse d'eau référencée cours d'eau dans le SDAGE 2022-2027. La rivière des Pères est située à plus de 100 m du projet. Présence d'une ravine temporaire qui traverse la parcelle.
	Milieu marin	Négligeable	Masse d'eau cotière Nord Caraïbe à plus de 500 m du projet, pas d'interaction notable de la zone d'étude avec le littoral.
	<b>Climat</b>	<b>Fort (positif)</b>	<b>Gisement solaire et ressources en eau favorables au développement d'énergies renouvelables.</b>
	Qualité de l'air	Faible	La qualité de l'air sur la commune de Saint-Pierre est bonne excepté pour les mois estivaux (mai à août) et les seuils de concentrations en polluants sont respectés sur la zone d'étude.
	<b>Risques naturels</b>	<b>Fort</b>	<b>Le périmètre d'étude est concerné par les risques inondation, mouvement de terrain et sismique, et s'expose au zonage réglementaire jaune « prescriptions particulières ». Localement, au niveau des ravines, le zonage réglementaire est rouge en raison de l'aléa inondation.</b>

## 4.2. Milieu naturel

### 4.2.1. Contexte réglementaire écologique

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 Bleu et Verte 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 Bleu et Verte.

Le Schéma d'Aménagement Régional (SAR) / Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM) de Martinique a été approuvé par décret du 23 décembre 1998 du Conseil d'Etat. Selon la cartographie du SAR de la Martinique, l'aire immédiate du projet est implantée dans un espace à vocation agricole



et à proximité d'un espace naturel (ravine Bambou). Le projet est également situé au droit d'un espace remarquable correspondant à une protection forte du SAR.

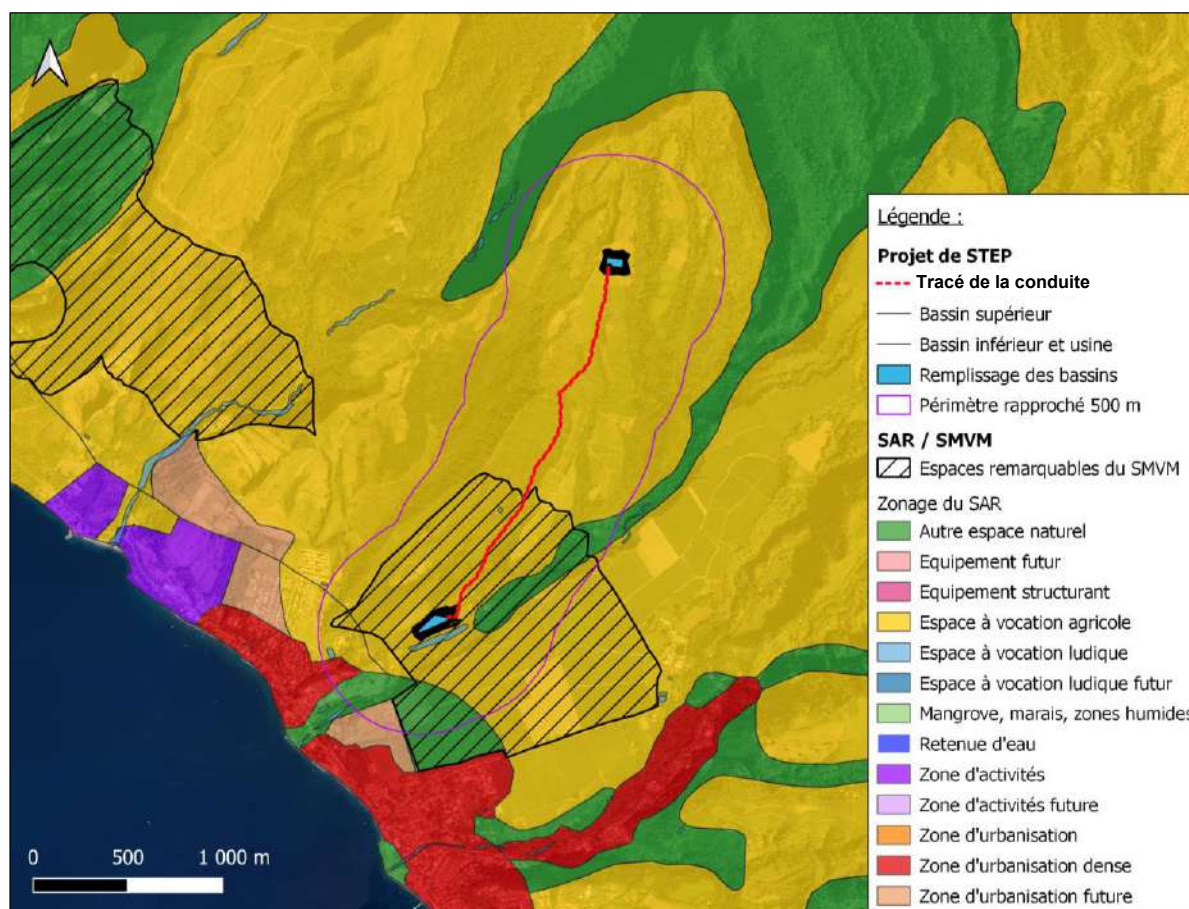


Figure 50 : Zonage du SAR dans le périmètre rapproché du projet (source : Antea Group)

La Martinique ne recense aucun site Natura 2000 sur son territoire. Toutefois, une Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) est en projet à proximité des terrains envisagés pour l'implantation de la STEP. Il s'agit de la ZICO « Forêts du Nord et de la Montagne Pelée » n°14502.

Cette future ZICO ne concerne pas l'aire d'étude immédiate du projet, elle est seulement située en périphérie de la zone d'implantation (Figure 51).



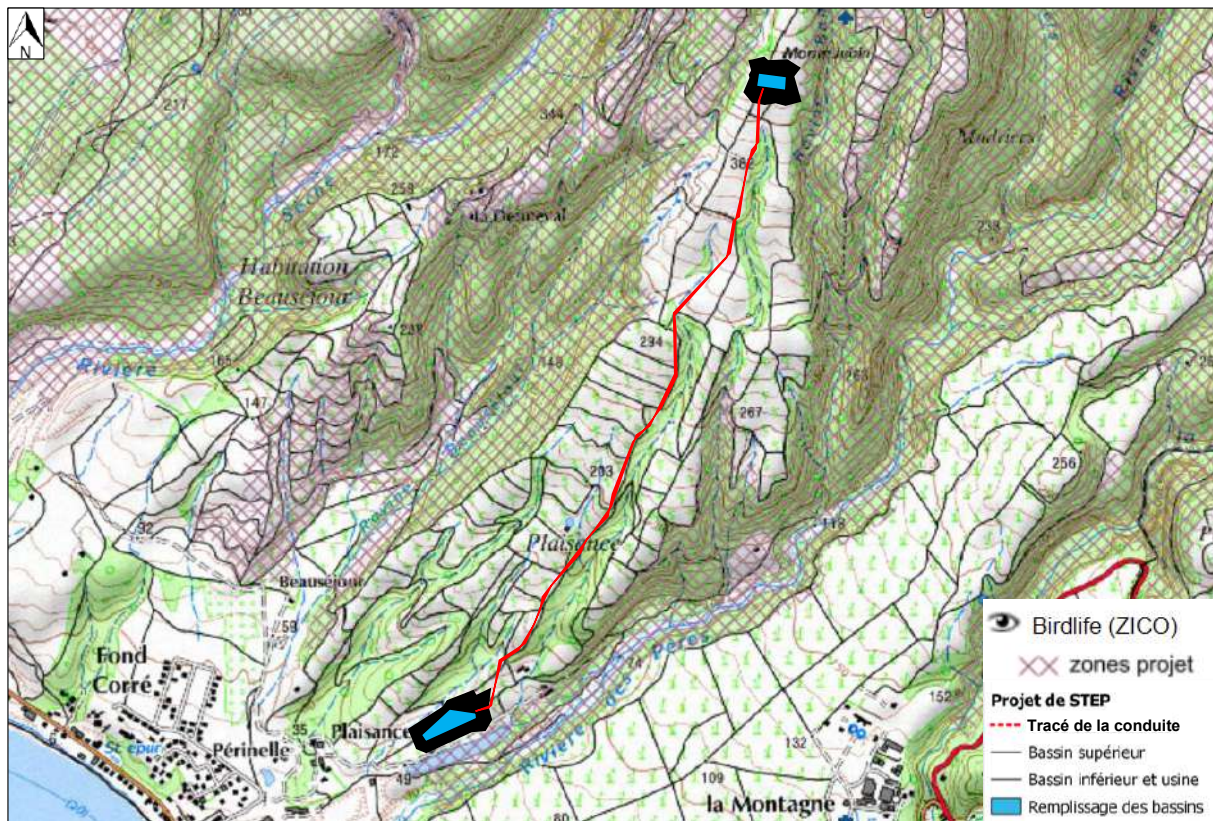


Figure 51 : Localisation de la future ZICO à proximité du projet (source : DAEL Martinique)

#### 4.2.2. Contexte écologique de l'aire d'étude élargie

Le volet « Milieu naturel » a fait l'objet d'une étude spécifique de diagnostic écologique confiée au bureau d'études spécialisé BIOTOPE. La suite de ce paragraphe est extraite du rapport de Biotope, disponible en Annexe V :

Deux séries d'inventaires ont été réalisées en novembre 2019 et mars 2020 pour caractériser les habitats et les espèces faunistiques et floristiques présentes sur les terrains d'étude.

##### Zonages du patrimoine naturel

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude élargie a été effectué auprès des services administratifs de la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DEAL).

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) et les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II (grands ensembles écologiquement cohérents) et de type I (secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable).
- Les zonages réglementaires du patrimoine naturel, au sein desquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être cadrées par les outils juridiques mis en place :
  - Protection législative directe, par le biais des lois Littoral et Montagne ;
  - Protection par maîtrise foncière, avec par exemple les sites du Conservatoire du littoral ;
  - Protection réglementaire, avec les Réserves Naturelles (Nationales et Régionales) et les sites classés et inscrits.

D'autres zonages du patrimoine naturel existent et correspondent par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres...) ou résultant de conventions ou de programmes internationaux sur l'environnement (Réserves de biosphère, zones humides protégées au titre de la convention RAMSAR, etc.).

Les tableaux qui suivent présentent les différents zonages du patrimoine naturel qui intersectent l'aire d'étude élargie, en précisant pour chacun :

- le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée ;
- les principales caractéristiques et éléments écologiques de ce zonage (informations issues de la bibliographie).

## Zonages réglementaires du patrimoine naturel

L'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par des zonages réglementaires du patrimoine naturel.

L'aire d'étude éloignée intersecte 2 zonages réglementaires du patrimoine naturel :

- un site Naturel classé ;
- une Réserve Biologique Intégrale.

L'ensemble de ces zonages est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 30 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Code et intitulé	Localisation et distance à l'aire d'étude rapprochée	Intérêt écologique connu
<b>Site Naturel Classé</b>		
Site du versant Nord-Ouest de la montagne Pelée	Environ 4 km au Nord de l'aire d'étude rapprochée	Site forestier classé au titre de la loi de 1930 sur la protection des sites et des paysages en 1996.
<b>Réserve biologique intégrale</b>		
FR24MAR01 Montagne Pelée	Environ 1,5 km au Nord de l'aire d'étude rapprochée	La réserve comprend sept types de formations forestières. 26 espèces d'oiseaux ont été identifiées réparties en 11 familles différentes. Parmi ces espèces, 9 sont endémiques des Petites ou des Grandes Antilles, 1 est strictement Martiniquaise (Oriole de Martinique) et 1 autre, propre à la Dominique et la Martinique (Colibri à tête bleue).

## Zonages d'inventaires et autres zonages du patrimoine naturel

### a. Zonages d'inventaires

Les aires d'études rapprochées n'intersectent pas de zonages d'inventaires.

L'aire d'étude éloignée intersecte quant à elle 3 zonages d'inventaires du patrimoine naturel :

- 1 ZNIEFF terrestre de type 2 ;
- 2 ZNIEFF terrestre de type 1 ;

L'ensemble de ces ZNIEFF est présenté dans le tableau ci-après.

Tableau 31 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel

Code et intitulé	Localisation et distance à l'aire d'étude rapprochée	Description et intérêt écologique connu (source : fiche ZNIEFF)
<b>ZNIEFF de type I</b>		
ZNIEFF 0050 Morne Rouge	Environ 6 km au Sud de l'aire d'étude rapprochée	Cette zone présente plusieurs espèces de Ptéridophytes rares à très rares, dont sept ont été retenues comme déterminantes de l'intérêt floristique pour cette raison. Malgré le caractère par endroit secondaire âgé de la forêt et les activités paysannes qui y sont pratiquées (coupe de gaulettes, charbon de bois, passage de bétail), il semble que quelques-unes de ces espèces rares, particulièrement <i>Asplenium abscissum</i> , soient en expansion. Le versant Nord du Morne Diamant est la partie la plus riche en fougères mésophiles rares. Une orchidée très rare a été recensée.

Code et intitulé	Localisation et distance à l'aire d'étude rapprochée	Description et intérêt écologique connu (source : fiche ZNIEFF)
ZNIEFF 0043 Bois Jourdan	Environ 6 km à l'Est de l'aire d'étude rapprochée	Secteur de forêt ombrophile tropicale submontagnarde (hygrophile) globalement climacique à subclimacique légèrement dégradé présentant une grande variété de stades dynamiques et de faciès, en rapport avec une topographie diversifiée et accidentée, ainsi qu'avec un assez important gradient altitudinal (de 212 à 624 mètres). Belles formations relevant à la fois de l'horizon inférieur de la forêt ombrophile submontagnarde (entre 200 et 350 mètres) et de son horizon type à <i>Dacryodes</i> , <i>Sloanea</i> et <i>Talauma</i> .
ZNIEFF de type II		
ZNIEFF 0043 Bois Jourdan	Environ 6 km à l'Est de l'aire d'étude rapprochée	Secteur de forêt ombrophile tropicale submontagnarde (hygrophile) globalement climacique à subclimacique légèrement dégradé présentant une grande variété de stades dynamiques et de faciès, en rapport avec une topographie diversifiée et accidentée, ainsi qu'avec un assez important gradient altitudinal (de 212 à 624 mètres). Belles formations relevant à la fois de l'horizon inférieur de la forêt ombrophile submontagnarde (entre 200 et 350 mètres) et de son horizon type à <i>Dacryodes</i> , <i>Sloanea</i> et <i>Talauma</i> .

#### b. Autres zonages du patrimoine naturel

- Parc Naturel Régional de la Martinique
- Forêts domaniales
- Forêt départementale
- Espaces boisés classés

- **Parc Naturel Régional de la Martinique**

Bien que ce classement ne constitue pas une contrainte réglementaire pour le projet, comme le prévoient les dispositions de l'article R. 333-1 du code de l'environnement, les parcs naturels régionaux ont pour objet :

- de protéger les paysages et le patrimoine naturel et culturel, notamment par une gestion adaptée
- de contribuer :
  - à l'aménagement du territoire ;
  - au développement économique, social, culturel et à la qualité de la vie ;
  - à assurer l'accueil, l'éducation et l'information du public ;
- de réaliser des actions expérimentales ou exemplaires dans ces domaines et de contribuer à des programmes de recherche.

Les orientations stratégiques du PNR de la Martinique se déclinent en 4 axes :

- Préserver et valoriser ensemble la nature en Martinique ;
- Encourager les martiniquais à être acteurs de leur territoire ;
- Faire vivre la culture martiniquaise dans les projets du Parc ;
- Renforcer la performance de l'outil Parc.

**L'aire d'étude rapprochée se situe au sein du périmètre du Parc Naturel Régional (PNR) de la Martinique.**



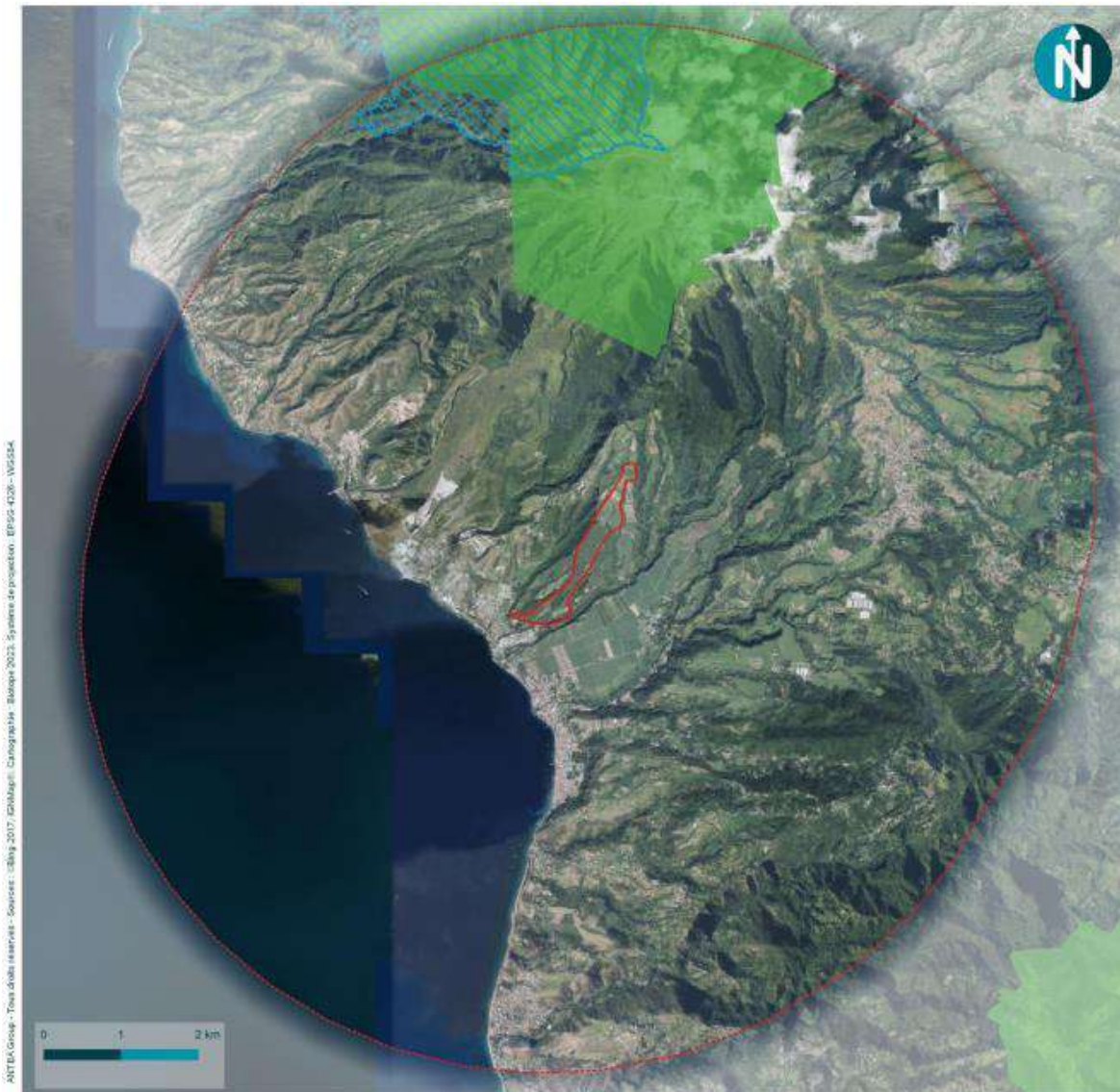
- **Espaces boisés classés**

Le code de l'urbanisme (article L. 130-1) permet à une commune de délimiter dans son plan local d'urbanisme, pour des motifs environnementaux et paysagers, des Espaces Boisés Classés (EBC) à conserver, à protéger ou à créer.

Le classement en espace boisé procure une protection juridique très forte de la formation boisée considérée :

- toute demande d'autorisation de défrichement y est rejetée de plein droit,
- les coupes et abattages d'arbres sont soumis à déclaration en mairie sauf exceptions.

**Le sud de l'aire d'étude rapprochée intersecte avec un espace boisé classé.**





ANTEA Group - Tous droits réservés - Sources : Bing 2017 / IGN/Mapit - Cartographie : Biotope 2023, Système de projection : EPSG:4236 - WGS84

## Localisation des zonages réglementaires du patrimoine naturel

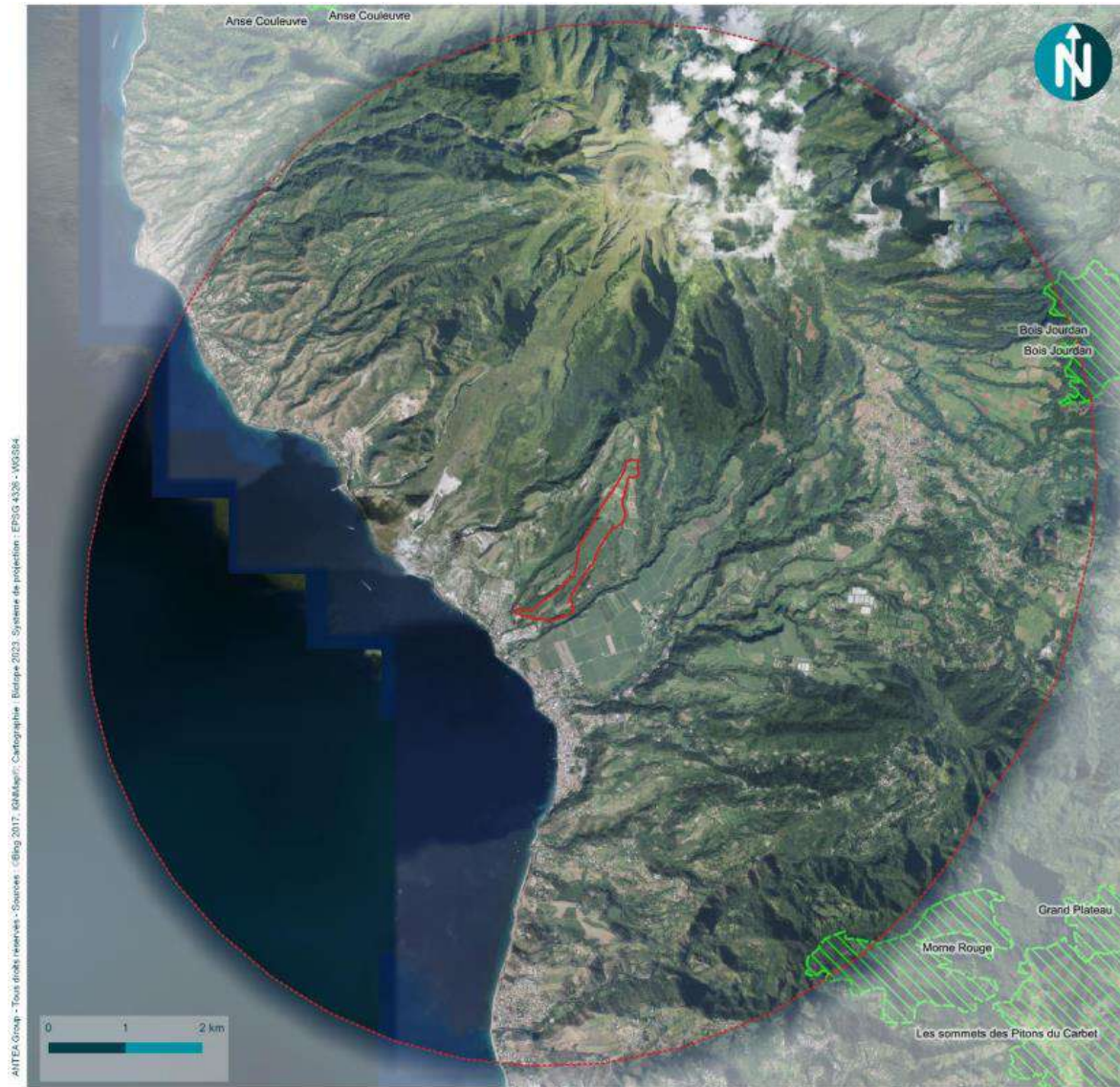
Étude d'impact environnementale pour un projet de STEP à Saint-Pierre (Martinique)

### Légende

-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée

### Zonages réglementaires

-  Site Naturel Classé
-  Réserve Biologique



## Localisation des zonages d'inventaires du patrimoine naturel

Étude d'impact environnementale pour un projet de STEP à  
Saint-Pierre (Martinique)

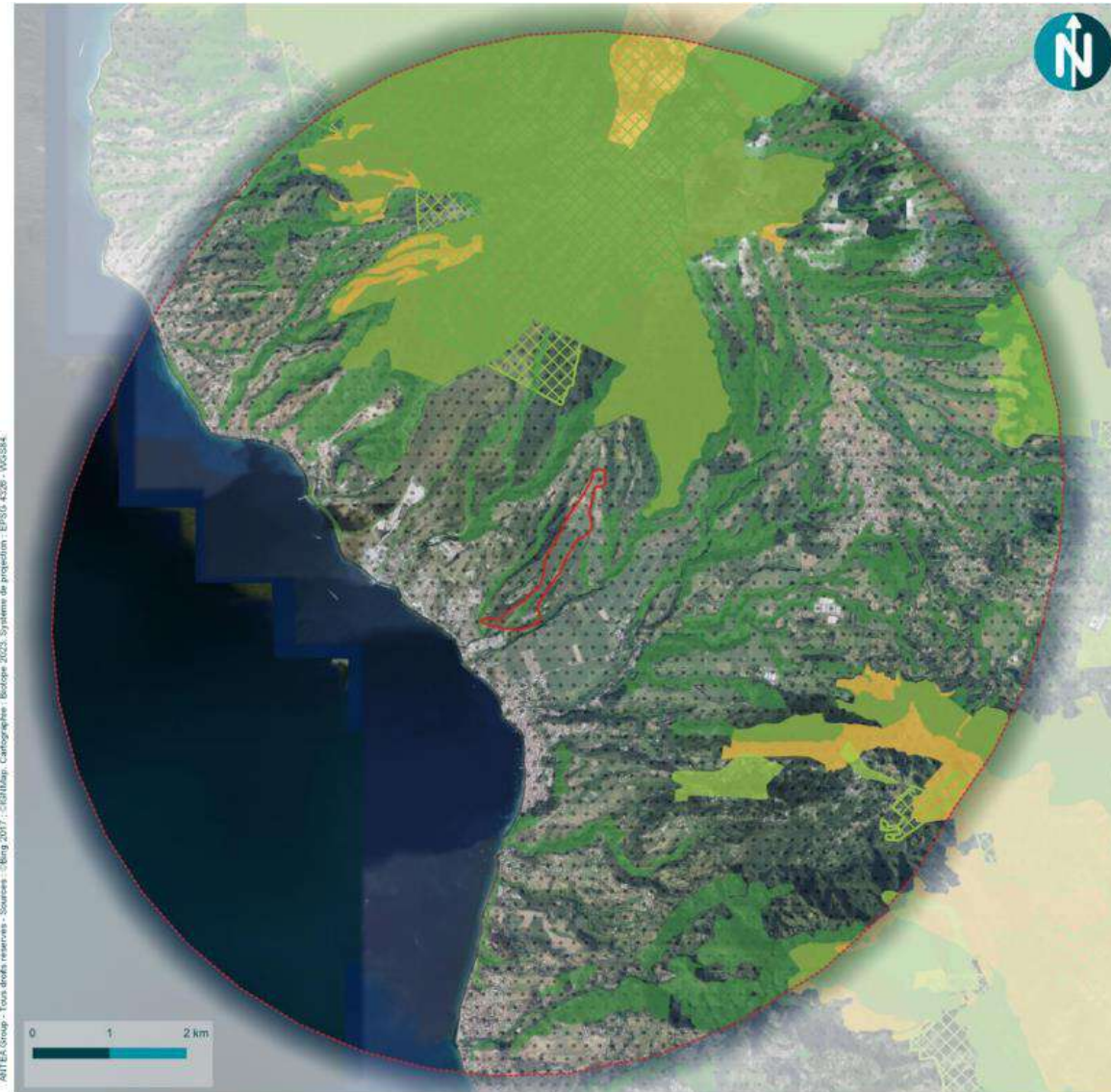
### Légende

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

### ZNIEFF

- Type 1
- Type 2










## Autres zonages du patrimoine naturel

Étude d'impact environnementale pour un projet de STEP à Saint-Pierre (Martinique)

### Légende

-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée

### Autres zonages

-  Espaces Boisés Classés
-  Forêts domaniales
-  Forêts départementales
-  PNR terrestre
-  Coeur de bien inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO



### 4.2.3. Diagnostic de la flore et des habitats naturels de l’aire d’étude rapprochée

#### Description des principaux habitats naturels

##### a. Les champs agricoles et friches herbacées

Plus de 70 % de la surface de l’aire d’étude rapprochée est composée de bananeraies et de friches herbacées. Ces friches en mosaïque avec les bananeraies sont principalement constituées d’espèces végétales dites rudérales. Les champs et parcelles sont délimités par des chemins agricoles colonisés par des herbacées rudérales telles que *Urochloa maxima*, *Emeusine indica*, *Distimake quinqueflorus*, *Commelina benghalensis* ou encore diverses Cypéracées comme *Cyperus aromaticus var. aromaticus* ou encore *Cyperus subumbellatus*.

Les plants de banane étant relativement espacés, nous avons pu observer de nombreuses espèces rudérales se développant entre les arbres fruitiers. Leur développement est favorisé par l’abandon de pesticides sur la zone bien que nous n’ayons pas observé d’espèces patrimoniales. Des arbustes peuvent également se développer et ce sont les Fabacées qui dominent cette strate arbustive. Nous avons pu observer, entre autres, *Mimosa pudica*, *Mimosa casta* et *Mimosa pigra*.



Figure 1 : Cultures en friche

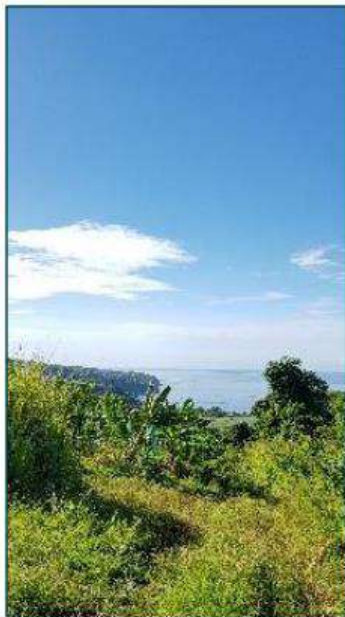


Figure 4 : Champs de bananes



Figure 3 : Friche herbacée composée d’annuelles rudérales



Figure 2 : Chemin agricole colonisé par les herbacées

Figure 52 : Photos des champs agricoles et friches herbacées © T. CONNEN & N. SERVIENTIS – BIOTOPE



### b. Les ravines boisées et forêts mésophiles secondaires

Les zones forestières mésophiles sont toutes situées dans des ravines escarpées des pentes de la Montagne Pelée. Les coupes en lisière ont accéléré les successions végétales. Cette forêt secondaire présente un caractère dégradé comme le montre la présence d'espèces pionnières comme le *Cecropia schreberiana*, *Bambusa vulgaris* ou encore *Piper dilatatum*. On retrouve en bordure de ces ravines des arbres avec un grand diamètre comme le fromager (*Ceiba pentandra*) et l'Acajou blanc (*Simaruba amara*). En lisière de forêt, nous avons recensé une espèce envahissante des flancs de la Montagne Pelée, *Heliocarpus donnellsmithii*.

Dans les parties les plus denses de la forêt hygrophile, nous avons observé quelques plantes épiphytes comme la fougère *Microgramma piloselloides*. D'autres épiphytes ont pu être observés, principalement des Broméliacées.

Ces habitats possèdent une valeur patrimoniale attestée puisqu'ils sont inscrits sur la liste des habitats naturels pouvant être concerné par un Arrêté Préfectoral de Protection des Habitats naturels des Antilles françaises.



Figure 5 : *Cecropia schreberiana*, un arbre typique des zones dégradées



Figure 6 : Lisière de la forêt hygrophile des ravines



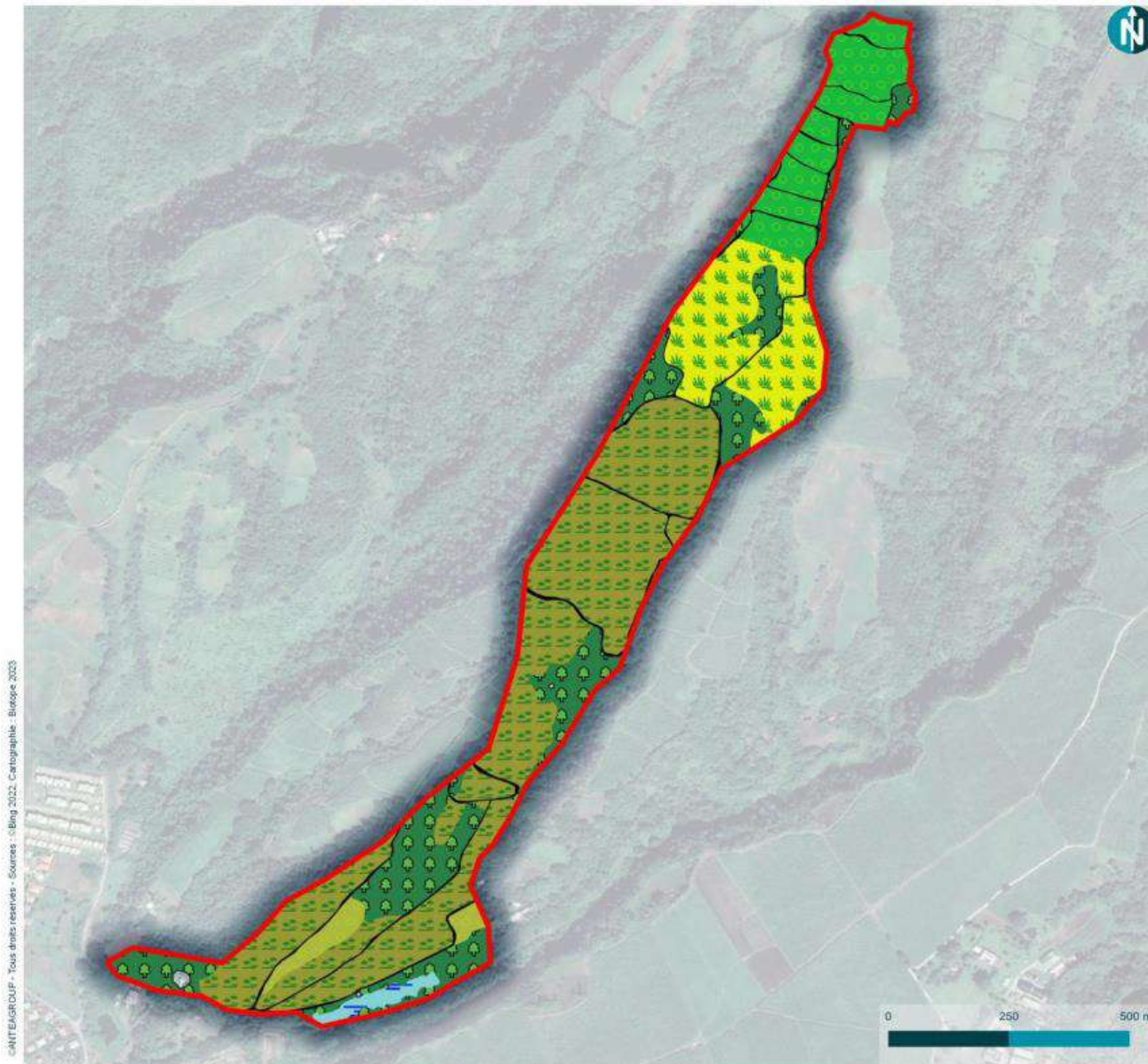
Figure 7 : Densité importante de *Bambusa vulgaris* en lisière de ravine



Figure 8 : Nombreuses épiphytes sur les troncs (*Microgramma piloselloides*)

Figure 53 : Ravines boisées et forêts mésophiles secondaires © T. CONNEN & N. SERVIENTIS – BIOTOPE





## Cartographie des Habitats Naturels


Étude d'impact environnemental pour un projet de STEP à Saint-Pierre (972)


### Légende


Aire d'étude


 Aire d'étude


habitats

 A87.242 - Bords de pistes forestières à faible fréquentation

 A82.21 - Cultures maraîchères


 A46.2 - Forêts hygrophiles et méso-hygrophiles secondaires ou dégradées

 A82.14 - Plantations de canne à sucre

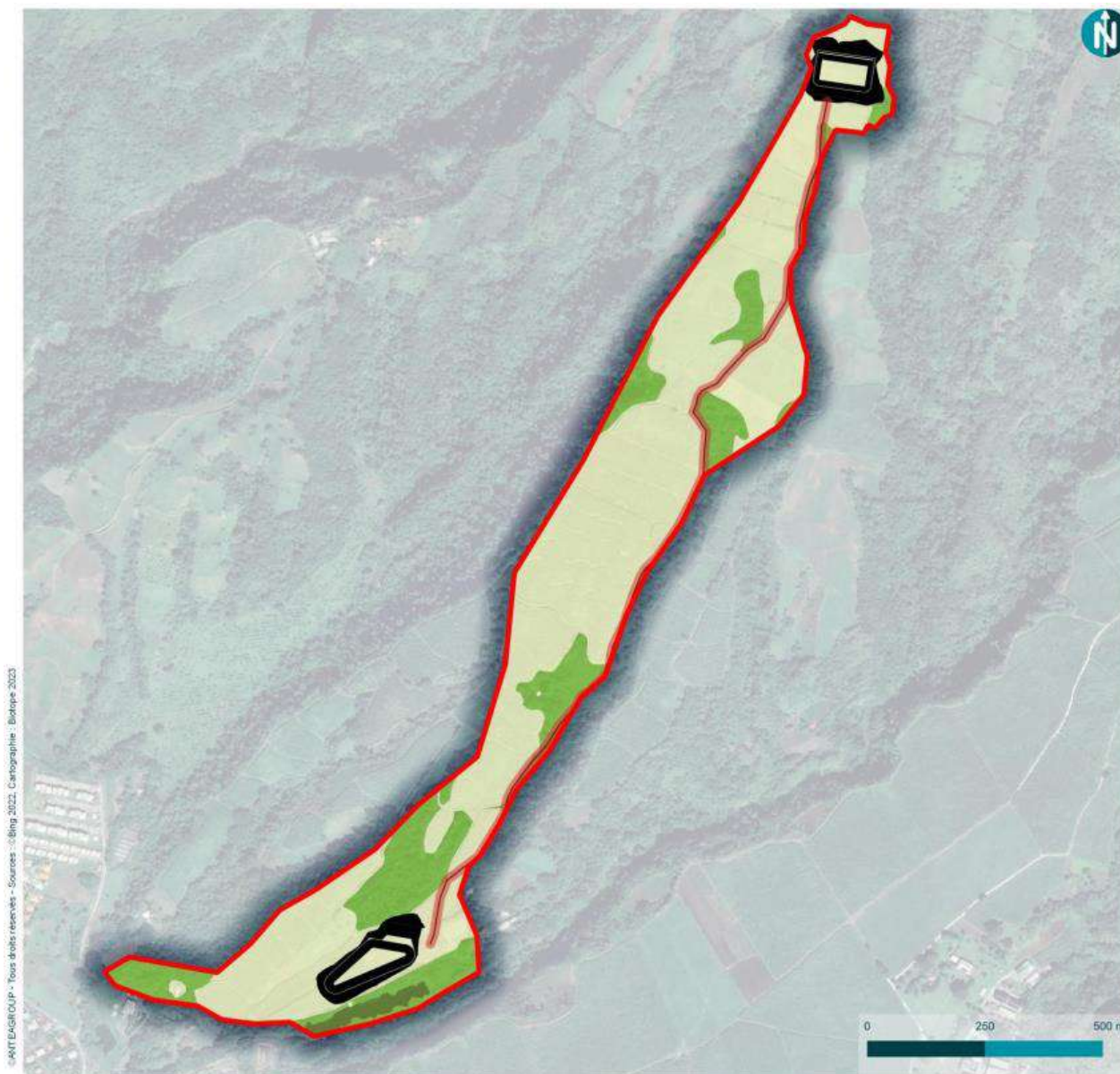
 A82.13 - Bananeraies

 A81.3 - Pâturages

 A86.2 - Villages

 A22.11 - Eaux dormantes oligotrophes





© ANTEAGROUP - Tous droits réservés - Sources : Bing 2022, Cartographie : Biotopie 2023

## Cartographie des enjeux habitats naturels et plan de masse

Étude d'impact environnemental pour un projet de STEP à Saint-Pierre (972)

### Légende

Aire d'étude

 Aire d'étude

Enjeux habitats


 Majeur


 Très fort


 Fort


 Modéré

 Faible

 Négligeable

 Travaux autour de la conduite

 Bassin haut

 bassin bas



## Flore

### a. Données bibliographiques

Les espèces patrimoniales listées dans le tableau suivant sont recensées dans la commune de Saint-Pierre et de Bellefontaine, à proximité de l'aire d'étude rapprochée, et sont donc potentiellement présentes dans l'aire d'étude rapprochée mais pas dans l'aire d'étude rapprochée impactée par le projet. Les espèces recensées à proximité de la zone d'étude sont également dans ce tableau :

Tableau 32 : Espèces végétales patrimoniales recensées sur les communes de Saint-Pierre et de Bellefontaine

Nom scientifique	Habitat	Protection (Arrêté ministériel du 26 décembre 1988)	Statut liste rouge UICN	Espèce déterminante ZNIEFF
<i>Tanaecium crucigerum</i> Seem., 1856	Forêt sèche	Protégée	CR	Oui

Après une recherche spécifique et approfondie de *Tanaecium crucigerum* sur l'aire d'étude rapprochée, cette dernière n'a pas été retrouvée.

### b. Espèces recensées sur l'aire d'étude

Une centaine d'espèces végétales a été recensée sur le site. Cet inventaire ne peut être considéré comme exhaustif mais reflète la diversité de la zone. La majorité de la diversité des espèces végétales sont des herbacées annuelles dont le développement est rendu possible par l'ouverture du milieu pour y créer une plantation ainsi que par l'abandon de l'usage de pesticides par les agriculteurs.

### c. Espèces réglementées

Aucune espèce végétale réglementée n'a été observée sur le site.

### d. Espèces natives, endémiques, rares ou menacées

Lors du passage du 23/11/2023 une espèce déterminante ZNIEFF et classé sur la liste rouge de l'UICN comme EN, soit en danger a été retrouvé. Deux individus de l'espèce *Lophiaris maculata*, de la famille des Orchidaceae se trouvent sur l'aire d'étude rapprochée. L'enjeu de conservation de l'espèce est très fort au vu de sa rareté au niveau de la Martinique. L'espèce n'est pas endémique, mais ne se retrouve pas dans les autres territoires ultra-marins des Antilles françaises.

La plupart des espèces végétales présentes dans la forêt hygrophile sont indigènes des Petites Antilles. En revanche, les herbacées annuelles rudérales sont pour la plupart des espèces exotiques. Nous n'avons trouvé qu'une seule espèce endémique sur l'aire d'étude, il s'agit de *Sloanea dentata* qui est endémique des Petites Antilles.

Lors du deuxième passage, dans une ravine proche de l'observation de l'Oriole de Martinique, nous avons noté la présence d'une fougère, probablement un hybride entre *Goniopteris nephrodioides* et *Goniopteris abrupta*. L'hybride ne possède pas vraiment de valeur patrimoniale mais son observation nous permet de supposer que les deux parents pourraient être présents à proximité de la zone où nous l'avons observé. *Goniopteris abrupta*, un des parents, est inscrit sur la Liste Rouge de la Flore menacée de Martinique, il est CR (en danger critique d'extinction). Cela renforce donc l'originalité de ces ravines.

Tableau 33 : Espèces végétales patrimoniales recensées sur l'aire d'étude rapprochée

Nom scientifique	Habitat	Protection (Arrêté ministériel du 26 décembre 1988)	Statut liste rouge UICN	Espèce déterminante ZNIEFF
<i>Lophiaris maculata</i> (Aubl.) Ackerman, 2000	Épiphyte des forêts côtières	Non	EN	Oui



Figure 9 : *Citharexylum spinosum*



Figure 10 : Fruit de *Sloanea dentata*



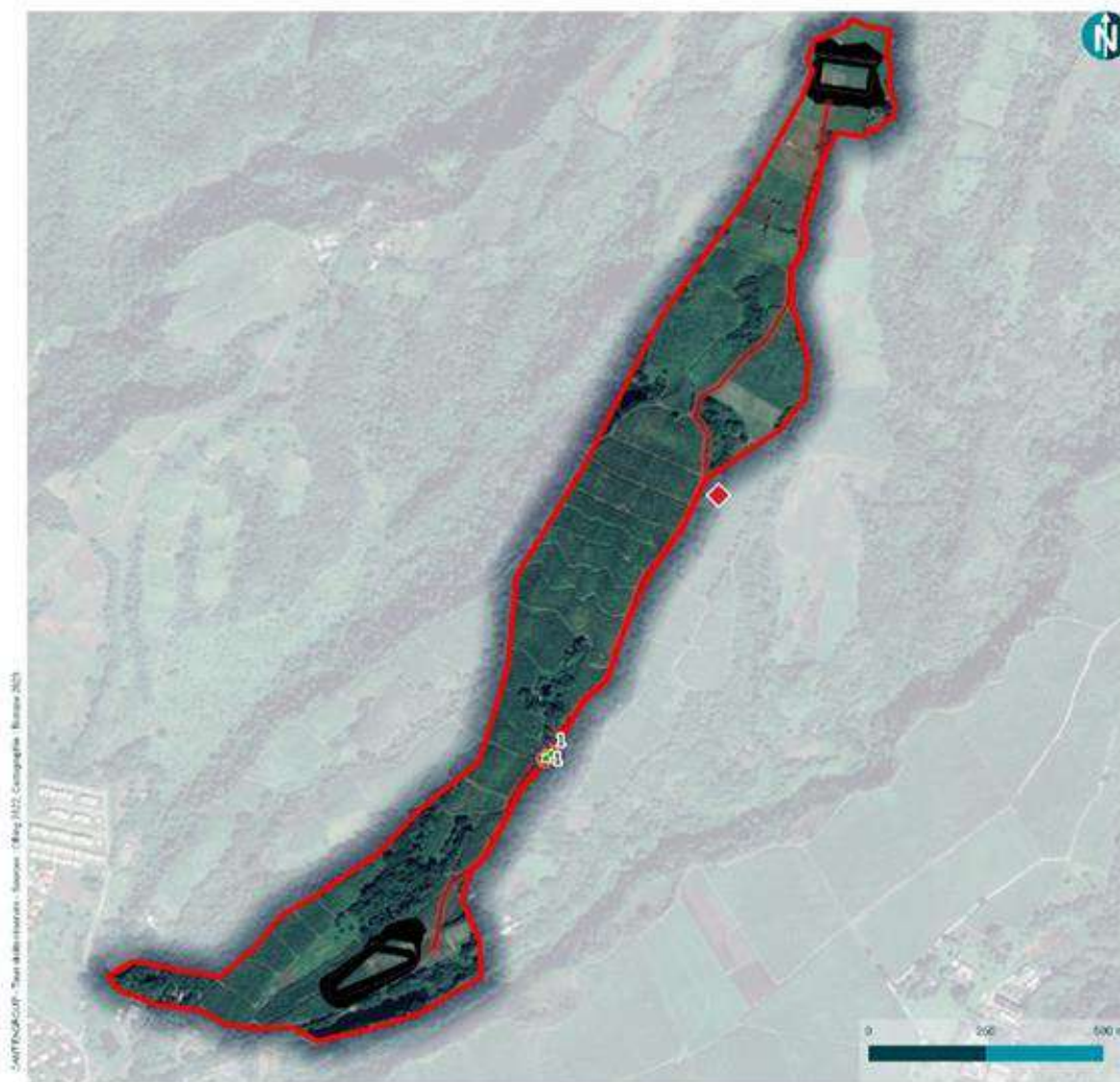
Figure 11 : Individu n°1 de *Lophiaris maculata*



Figure 12 : Individu n°2 de *Lophiaris maculata*

Figure 54 : Espèces végétales patrimoniales recensées sur l'aire d'étude rapprochée





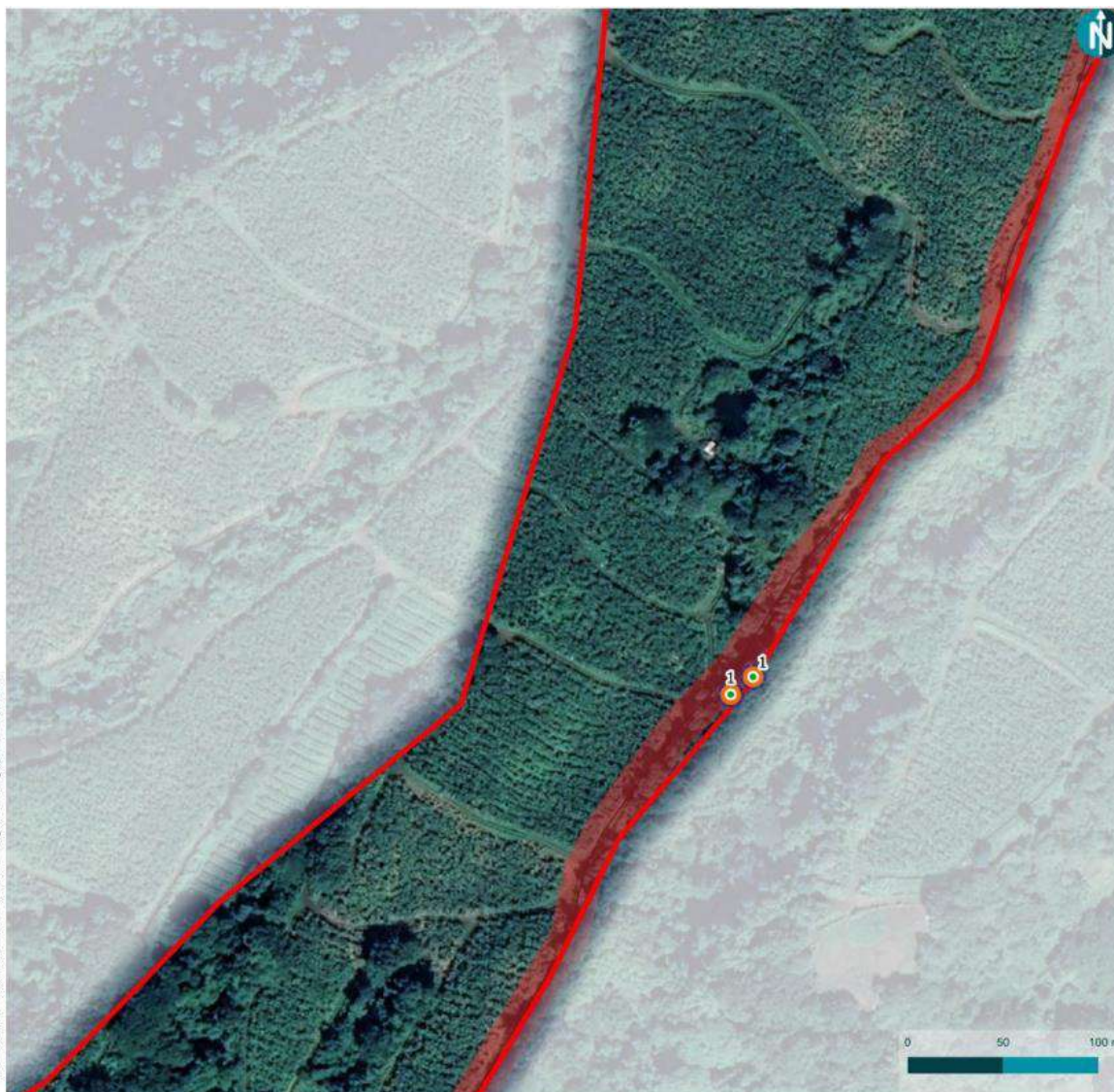
## Localisation de la Flore Patrimoniale

Etude d'impact environnementale pour un projet STEP à Saint-Pierre (971)

### Légende

- Aire d'étude
- Travaux autour de la conduite
- Bassin haut
- bassin bas
- Espèce EN (En Danger)
- Flore
- ◆ Goniopteris hybride

1. *Lophiaris maculata*



## Localisation de la Flore Patrimoniale

Étude d'impact environnemental pour un projet de STEP à Saint-Pierre (972)

### Légende

-  Aire d'étude
  -  Travaux autour de la conduite
  -  Espèce EN (En Danger)
  -  Flore
1. *Lophiaris maculata*



#### e. Espèces exogènes et envahissantes

Nous avons trouvé huit espèces exotiques envahissantes. Il s'agit du Bambou (*Bambusa vulgaris*) qui est assez peu représentée à l'échelle du site, *Heliocarpus donnellsmithii* qui occupe une place importante en lisière forestière, *Urochloa maxima*, espèce omniprésente en lisière de culture. Nous avons noté la présence de deux fougères naturalisées et envahissantes : *Macrothelypteris torresiana* et *Nephrolepis brownii* une fougère introduite et envahissante. Nous avons également vu *Ricinus communis*, une Euphorbiaceae introduite, qui forme des populations assez denses en bordure de chemin, *Terminalia catappa* représenté par deux ou trois individus en limite de l'aire d'étude et enfin *Mimosa pudica* présent un peu partout sur l'aire d'étude.

#### f. Synthèse des enjeux concernant les habitats naturels et la flore

L'aire d'étude rapprochée présente une majorité d'habitats anthropisés formés de cultures et de friches herbacées. Les habitats naturels sont donc assez dégradés aux abords de ces cultures. Ces cultures présentent un enjeu environnemental faible.

Les boisements présents dans les pentes et les ravines sont moins impactés. Sur ces milieux, la majorité des espèces recensées sont non menacées à l'échelle de la Martinique ou considérées comme communes, mais pour la plupart natives. De plus, les forêts de ravines étant le seul habitat naturel présent sur le site, elles présentent un enjeu fort. Une espèce, rare en Martinique et au statut de conservation défavorable (EN) a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée, sur la zone d'emprise des travaux et constitue un enjeu très fort. En lisière nous avons pu observer *Heliocarpus donnellsmithii*, une espèce exotique envahissante.

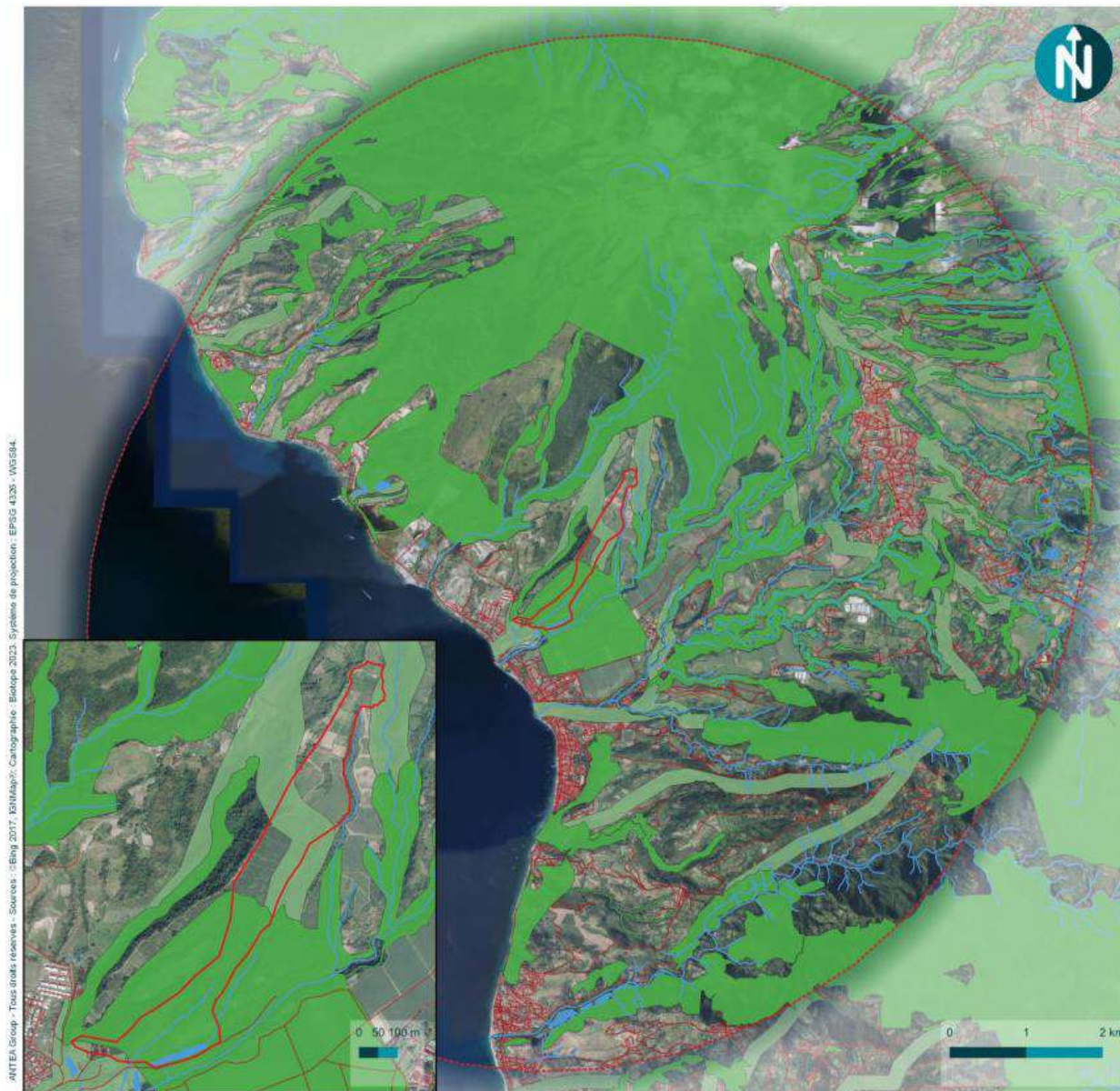
#### Continuités écologiques

Pour rappel, les continuités écologiques correspondent à l'ensemble des zones vitales (réservoirs de biodiversité) et des éléments qui permettent à une population d'espèces de circuler et d'accéder aux zones vitales (corridors écologiques). Ces continuités écologiques peuvent être terrestres (milieux ouverts ou semi-ouverts, milieux forestiers, ...) et constituent alors la « trame verte » ou aquatiques (cours d'eau, canaux, étangs, lacs, fossés, mares, ...) et constituent alors la « trame bleue ».

Il importe de rappeler que l'identification des continuités écologiques est réalisée à une grande échelle « qui prend tout son sens pour des espèces pouvant se déplacer sur de longues distances (exemple : chiroptères), tandis que l'échelle communale ou intercommunale sera la plus pertinente pour des espèces ayant des capacités moindres de déplacement (exemple : amphibiens ou insectes) (source : SRCE, Martinique).

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, l'identification et le diagnostic de la trame verte et bleue mettent en évidence plusieurs éléments la constituant. On note la présence de nombreuses ravines au sein de l'aire d'étude rapprochée en lien avec :

- La trame bleue :
  - La ravine Beauséjour à l'Ouest
  - Rivière des Pères à l'Est
  - Ravine Bambou au Nord
- La trame verte :
  - Les forêts sempervirentes saisonnières et ombrophile dans l'aire d'étude rapprochée et à proximité constituent des réservoirs de biodiversités important et des corridors écologiques entre les forêts ombrophiles montagnardes et le littoral.



ANTEA Group - Tous droits réservés - Sources : Bing 2017, IGN/Mapir, Cartographie : Biotope 2023. Système de projection : EPSG 4326 - WGS84.

## Continuités écologiques

Étude d'impact environnemental pour un projet de STEP  
à Saint-Pierre (972)

### Légende

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

### Réservoirs et corridors de la trame verte

- Réservoirs
- Corridors

### Réservoirs et corridors de la trame bleue

- Zones humides
- Cours d'eau

### Éléments fragmentant

- Zone urbanisée
- Voie de transport

#### 4.2.4. Diagnostic de la faune de l'aire d'étude rapprochée

##### Insectes/arachnides

L'expertise des insectes a visé les Odonates (libellules) et les Rhopalocères (papillons de jour), groupes indicateurs de la qualité des milieux pour lesquels des statuts de bio-évaluation sont en partie disponibles. A noter qu'aucun de ces groupes ne fait l'objet de réglementation sur le département de la Martinique. L'inventaire réalisé n'a pas visé à établir une liste exhaustive des espèces présentes sur la zone d'étude mais à mettre en évidence les principales espèces et les cortèges présents.

##### a. Données bibliographiques

Aucune donnée bibliographique n'est disponible.

##### b. Espèces recensées sur l'aire d'étude

Lors de l'expertise menée sur site, un total de 12 espèces d'insectes ont été mises en évidence pour les groupes des libellules (odonates) et des papillons de jours (rhopalocères) avec respectivement 2 et 10 espèces observées pour chacun de ces deux groupes.

Tableau 34 : Odonates recensés sur le périmètre d'étude

Nom scientifique	Statut de menace en Martinique <sup>1</sup>	Répartition	Ecologie
<b>Odonates</b>			
<i>Erythrodiplax umbrata</i>	LC	Sud des Etats-Unis jusqu'à l'Argentine.	Eaux stagnantes ensoleillées (suintements, sources, prairies marécageuses, gouilles tourbeuses, marais côtiers, ornières, fossés).
<i>Erythemis vesiculosa</i>	LC	Sud des Etats-Unis jusqu'à l'Argentine.	Eaux stagnantes ensoleillées, semi-permanentes et permanentes, même légèrement saumâtres, riches en hydrophytes.

Source : 1 [MEURGEY F., (Coord.) et al., 2012. Liste Rouge provisoire des Odonates des Antilles Françaises et liste des espèces à suivi prioritaire. Guadeloupe et Martinique Société d'Histoire Naturelle L'Herminier (SHNLH), 57 p.] © Société d'Histoire Naturelle L'Herminier. OCTOBRE 2012.

Tableau 35 : Rhopalocères recensés sur le périmètre d'étude

Nom scientifique	Statut de rareté / menace en Martinique <sup>1</sup>
Rhopalocères	
<i>Agraulis vanillae</i>	Fréquent
<i>Ascia monuste</i>	Fréquent
<i>Battus polydamas</i>	Assez fréquent
<i>Eurema daira</i>	Assez fréquent
<i>Hemiargus hanno watsoni</i>	Fréquent
<i>Panoquina lucas</i>	Fréquent
<i>Phoebis sennae</i>	Fréquent
<i>Pyrgus oileus orcus</i>	Assez fréquent
<i>Pyrisitia venusta</i>	Fréquent
<i>Wallengrenia ophites</i>	Fréquent

Source : 1 David G. & Lucas P.-D., 2017. Atlas des papillons de jour de la Martinique. Association Martinique Entomologie. 139 pages.



*Ascia monuste*



*Pyrisitia venusta*

© T. MONJOIN – BIOTOPE – Photos prises hors site

#### c. Espèces potentielles

Le Matoutou falaise (*Caribena versicolor*) est une mygale arboricole protégée (ainsi que son habitat) qui fréquente les forêts hygrophiles du nord de la Martinique, principalement sur les communes du Prêcheur et de Grand Rivière, ainsi que sur la Montagne Pelée qui jouxte la commune de Saint-Pierre.

Le territoire de *Dynastes hercules* est la forêt autour des Pitons du Carbet, mais il n'est pas exclu de le rencontrer dans les forêts d'altitude sur les flancs de la Montagne Pelée.

#### d. Espèces réglementées

Aucune espèce réglementée n'est présente pour le groupe des rhopalocères sur le territoire de la Martinique.

#### e. Espèces patrimoniales, rares ou menacées

Aucune espèces patrimoniales, rares ou menacées n'a été recensée.



#### **g. Espèces introduites et envahissantes**

Aucune espèce introduite ou envahissante n'est présente pour ce groupe.

#### **h. Synthèse et évaluation des enjeux concernant les insectes**

L'aire d'étude est assez fleurie avec un gradient altitudinal marqué. Pour les papillons de jour, la présence de friches herbacées, de haies fleuries et de lisières favorise la diversité spécifique, mais les espèces recensées ici sont communes en Martinique. Les deux espèces de libellules notées sont très communes et sont rencontrées loin des zones humides, une flaque d'eau suffit. Les enjeux concernant les insectes sont ainsi considérés comme faibles.

#### **Faune aquatique**

Le passage réalisé en novembre 2023 a permis de constater que les ravines identifiées sur l'aire d'étude ne sont pas en eau et donc qu'elles n'abritent aucune faune aquatique (mollusques, crustacés, ichtyofaunes). Ces ravines doivent simplement être en eau lorsqu'il y a de fortes pluies sur les flancs de la Montagne Pelée.

Le seul point d'eau présent sur l'aire d'étude correspond à un lac artificiel, alimenté par un ruisseau (faible débit) provenant d'une rivière au Sud-Est de l'aire d'étude et par une pompe à eau qui permet d'amener de grands gros volumes d'eau. Ce lac d'une grande superficie (environ 100 mètres de longueur pour 30 mètres de largeur) abrite une faune inféodée aux zones humides et aux milieux aquatiques (limicoles, oiseaux d'eau, ichtyofaune, crustacée, mollusque, odonates).

#### **a. Données bibliographiques**

Aucune donnée bibliographique n'est disponible. Très peu de données géolocalisées sont disponibles dans la bibliographie et sur les bases de données de science participative. Nous avons consulté la base de données GBIF, ainsi que les données d'inventaire de Meunier et al. (2002). Aucune donnée de faune aquatique n'a été recensée sur l'aire d'étude et ses alentours.

Parmi les espèces à fort enjeu, notamment au sein de l'ichtyofaune, nous retrouvons l'Anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*) et le Poisson gale (*Anablepsoides cryptocalus*). La première espèce est évaluée « en danger » (EN) et la deuxième en « vulnérable » selon la liste rouge régionale de l'UICN. Une carte de modélisation a été éditée par Biotope, (2019) sur l'habitat favorable au Poisson gale (voir carte ci-dessous). D'après cette carte l'aire d'étude ne semble pas concernée par son habitat favorable.

#### **b. Espèces recensées sur l'aire d'étude**

Au cours de l'expertise, 2 espèces de mollusques, 2 espèces de poissons, 5 espèces de crustacés ont été mis en évidence au sein du lac artificiel de l'aire d'étude. Aucune Anguille d'Amérique et aucun Poisson gale n'a été observé lors des inventaires.

Tableau 36 : Espèces de faune aquatique recensée sur le périmètre d'étude

Nom scientifique	Nom commun	Statut de protection en Martinique	Statut de rareté / menace		
			Liste rouge mondiale <sup>1</sup>	Liste rouge régionale <sup>2</sup>	En Martinique
<b>Mollusques</b>					
<i>Tarebia granifera</i>	Mélanie granuleuse	-	LC	NA	Introduit envahissant
Mollusque indéterminée	-	-	-	-	Espèce indéterminée (voir photographie ci-dessous)
<b>Ichtyofaune</b>					
<i>Oreochromis mossambicus</i>	Tilapia du Mozambique	-	VU	-	Introduit envahissant
<i>Sicydium punctatum</i>	Sicydium ponctué	-	LC	LC	Indigène
<b>Crustacés</b>					
<i>Cherax quadricarinatus</i>	Ecrevisse à pinces rouges	-	LC	NA	Introduit envahissant
<i>Atya scabra</i>	Grand bouc	-	LC	LC	Indigène
<i>Macrobrachium carcinus</i>	Ecrevisse Bouquet pintade	-	LC	LC	Indigène
<i>Macrobrachium heterochirus</i>	Ecrevisse	-	LC	LC	Indigène
<i>Macrobrachium crenulatum</i>	Ecrevisse	-	LC	LC	Indigène

Légende :

- Bibliographie consultée : (Delannoye *et al.*, 2018 ; Meunier *et al.*, 2002)
- Liste rouge des espèces menacées en France (Faune de Martinique, 2020) : LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : Critique d'extinction



Figure 15 : *Tarebia granifera*



Figure 16 : Mollusque indéterminé



Figure 17 : *Cherax quadricarinatus*



Figure 18 : Lac artificiel présent sur l'aire d'étude.



Figure 19 : *Macrobrachium carinus*



Figure 20 : *Macrobrachium heterochirus*



Figure 21 : *Macrobrachium crenulatum*



Figure 22 : *Oreochromis mossambicus*

Figure 55 : Espèces de faune aquatique recensée sur le périmètre d'étude

### c. Espèces réglementées

Aucune espèce de faune aquatique n'est soumise à une réglementation

### d. Espèces patrimoniales, rares ou menacées

L'Anguille américaine (*Anguilla rostrata*) et le Poisson gale (*Anablepsoides cryptocallus*) n'ont pas été détectés sur l'aire d'étude.

#### e. Espèces introduites et envahissantes

Trois espèces sont considérées comme introduites et envahissantes (EEE).

#### f. Synthèse et évaluation des enjeux concernant la faune aquatique

Aucune ravine de l'aire d'étude n'était en eau lors de notre passage en novembre 2023. Elles étaient asséchées et ne semblent être en eau que lors des fortes pluies. De ce fait, aucune espèce de faune n'y a été retrouvée et l'enjeu pour ces zones peut être considéré comme faible.

Seul le lac artificiel présent sur l'aire d'étude était en eau. Celui est alimenté par un petit ruisseau qui semble provenir d'une rivière située au Sud-Est de l'aire d'étude et par une pompe à eau permettant d'amener de plus gros volumes d'eau.

Plusieurs espèces de faune aquatique ont été observées au sein de ce lac artificiel. Majoritairement des espèces introduites (*Tarebia granifera*, *Cherax quadricarinatus*, *Oreochromis mossambicus*), mais également des espèces indigènes et amphidromes (les espèces du genre *Macrobrachium* et *Sycydium punctatum*), qui semblent avoir été coincées dans ce point d'eau. En effet, ce sont des espèces que l'on retrouve normalement en rivière, avec une connexion à la mer pour qu'elles puissent réaliser leur cycle biologique. Bien que ces dernières espèces soit indigènes à la Martinique, aucune n'est évaluée en tant qu'espèce menacée par les Listes rouges de l'UICN. L'enjeu est donc faible pour ces espèces.

Pour rappel, les espèces fortement menacées telles que l'Anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*) et le Poisson gale (*Anablepsoides cryptocalus*) n'ont pas été observées lors de nos inventaires.

### Amphibiens

#### a. Données bibliographiques

D'après la bibliographie, deux espèces d'amphibiens sont connues à proximité de la zone d'étude. Celle-ci sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 37 : Données bibliographiques concernant les amphibiens

Nom scientifique	Nom commun	Statut de protection en Martinique	Statut de rareté / menace		Source
			Liste rouge mondiale <sup>1</sup>	En Martinique <sup>2</sup>	
<i>Eleutherodactylus johnstonei</i>	Hylode de Johnstone	-	LC	Introduit envahissant	Dewynter, 2018
<i>Rhinella marina</i>	Crapaud boeuf	-	LC	Introduit envahissant	Dewynter, 2018

Légende :

1. Liste rouge mondiale de l'UICN, 2009

LC : espèce non menacée

NT : espèce quasi menacée

2. Gargominy, O. & Demonet, S. 2013. La protection juridique des espèces biologiques : gestion de l'information, diffusion sur l'INPN. Rapport SPN 2013 – 8. 26 pp.

#### b. Espèces recensées sur l'aire d'étude

Au cours de l'expertise, une espèce d'amphibiens a été mise en évidence au sein de l'aire d'étude. Son statut de protection, de rareté et de menace est précisé dans le tableau ci-dessous.



Tableau 38 : Amphibiens recensés sur le périmètre d'étude

Nom scientifique	Nom commun	Statut de protection en Martinique	Statut de rareté / menace	
			Liste rouge mondiale <sup>1</sup>	En Martinique <sup>2</sup>
<i>Eleutherodactylus johnstonei</i>	Hylode de Johnstone	-	LC	Introduit envahissant

Légende :

1. Liste rouge mondiale de l'UICN, 2009

LC : espèce non menacée

NT : espèce quasi menacée

2. Gargominy, O. & Demonet, S. 2013. La protection juridique des espèces biologiques : gestion de l'information, diffusion sur l'INPN. Rapport SPN 2013 – 8. 26 pp.

### c. Espèces potentielles sur l'aire d'étude

L'inventaire peut être considéré comme exhaustif.

### d. Espèces réglementées

Aucune espèce recensée n'est réglementée sur le territoire de la Martinique.

### e. Espèces patrimoniales, rares ou menacées

Aucune espèce patrimoniale, rare ou menacée n'est présente sur le site.

### f. Espèces introduites et envahissantes

L'Hylode de Johnstone est une espèce introduite et envahissante en Martinique.

### g. Synthèse et évaluation des enjeux concernant les amphibiens

Avec une espèce recensée, introduite et envahissante, les enjeux concernant les amphibiens sont faibles à l'échelle de l'aire d'étude.

## Reptiles

### a. Données bibliographiques

Aucune donnée bibliographique n'est disponible.

### b. Espèces recensées sur l'aire d'étude

Deux espèces de reptiles ont été mises en évidence au sein de l'aire d'étude : l'Anolis de Martinique (*Dactyloa roquet*) et le Gymnophthalme de Plée (*Gymnophthalmus pleii*). Le tableau qui suit détaille leur statut de protection, de rareté et de menace. Une présentation en est faite dans le paragraphe suivant.

**L'Anolis de Martinique** est une espèce endémique de Martinique où elle est retrouvée dans la quasi-totalité des milieux, avec des densités souvent importantes. Sur l'aire d'étude, l'Anolis de Martinique est présent tous les milieux rencontrés, abondant dans la bananeraie.

**Le Gymnophthalme de Plée** est une espèce qu'on retrouve de la Dominique à Sainte-Lucie où elle occupe la litière des forêts sèches. Elle est également visible en lisière de forêt. Trois individus ont été notés au même endroit, en limite d'aire d'étude.

Tableau 39 : Reptiles recensés sur l'aire d'étude rapprochée

Nom scientifique	Nom commun	Statut de protection en Martinique	Statut de rareté / menace	
			Liste rouge mondiale <sup>1</sup>	En Martinique <sup>2</sup>
<i>Dactyloa roquet</i>	Anolis de Martinique	Arrêté du 14/10/2019 : art.3	-	Endémique
<i>Gymnophthalmus pleii</i>	Gymnophthalme de Plée	Arrêté du 14/10/2019 : art.3	NT	Subendémique

Légende :

1. Liste rouge mondiale de l'UICN, 2009

LC : espèce non menacée

NT : espèce quasi menacée

VU : Vulnérable

2. Gargominy, O. & Demonet, S. 2013. La protection juridique des espèces biologiques : gestion de l'information, diffusion sur l'INPN. Rapport SPN 2013 – 8. 26 pp.



*Anolis de la Martinique (Dactyloa roquet)*



*Gymnophthalme de Plée (Gymnophthalmus pleii)*

© T. MONJOIN - Biotope

### c. Espèces potentielles

L'Iguane des Petites Antilles (*Iguana delicatissima*) est une espèce menacée (CR sur la liste rouge de l'UICN), les inventaires qui ont été réalisés se sont donc attachés à bien rechercher cette espèce. Elle n'a cependant pas été trouvée. L'Iguane des Petites Antilles est une espèce arboricole et peu abondante, donc difficile à observer.

### d. Espèces réglementées

L'Anolis de Martinique (*Dactyloa roquet*) et le Gymnophthalme de Plée (*Gymnophthalmus pleii*) sont protégés au titre de l'article 3 de l'arrêté du 14 octobre 2019, impliquant la protection de ses individus (voir ci-dessous).

### Réglementation

#### Droit français

#### Arrêté du 14 octobre 2019 fixant des mesures de protection des reptiles et amphibiens représentés dans le département de la Martinique


Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles dont la liste est fixée à l'article 1 de l'arrêté ministériel du 14 octobre 2019 (NOR : TREL1823169A) :

« Sont interdits sur tout le territoire du département de la Martinique et en tout temps la destruction ou l'enlèvement des œufs, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la naturalisation [...], qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat. »


## Cartographie des zones refuges pour les reptiles

Étude d'impact environnemental pour un projet de STEP à Saint-Pierre (972)


### Légende

 Aire d'étude rapprochée

### Habitats naturels

 Zone refuge pour les reptiles (espèces arboricoles et de litière) - Milieu forestier (Forêt méso-hygrophile)

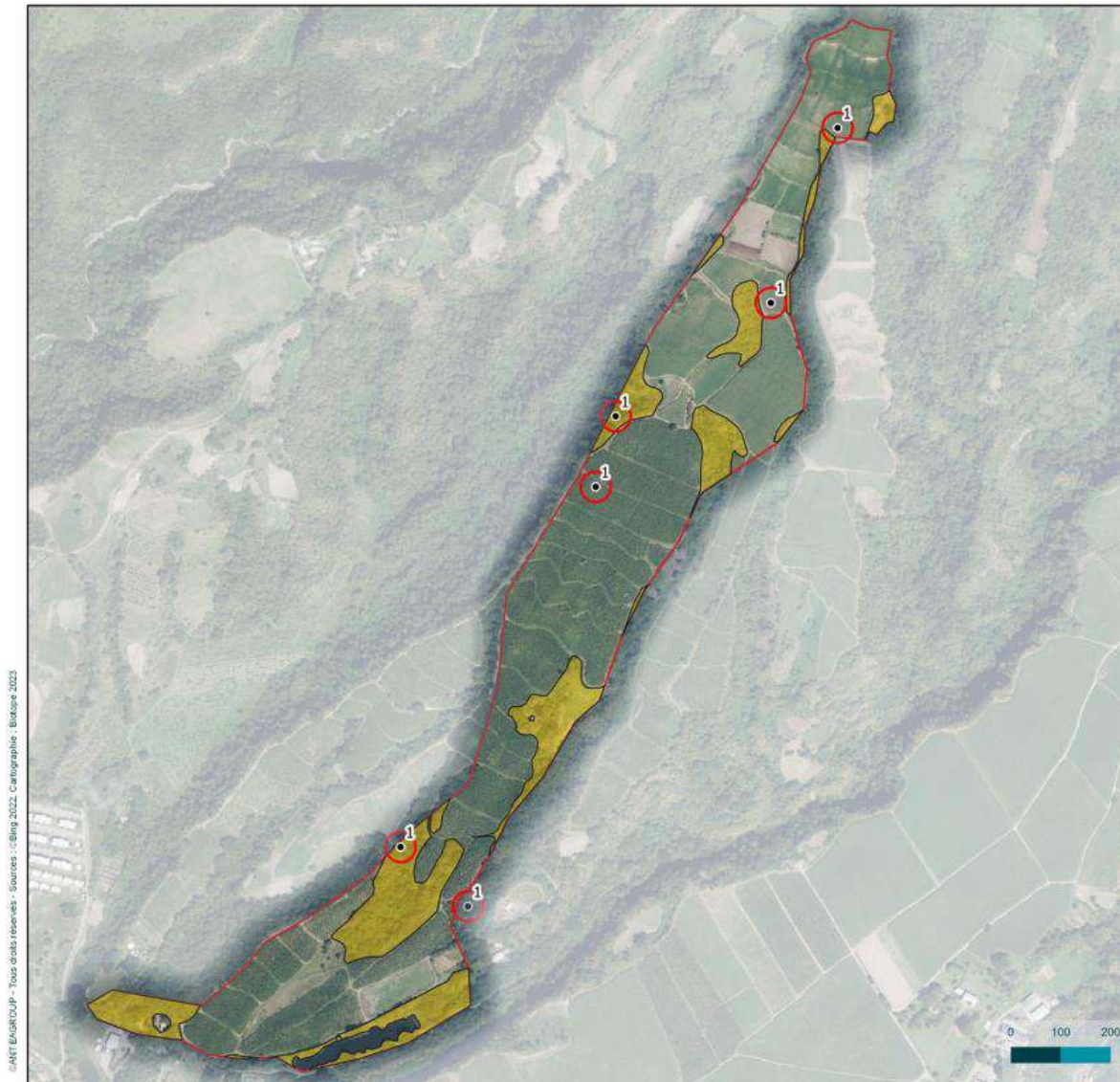
### Niveaux d'enjeux

 Espèce protégée

- Reptiles

1 : Dactyloa roquet

2 : Gymnophthalmus pleii pleii (espèce observée sur l'aire d'étude mais donnée GPS non retrouvée. Cette espèce s'observe majoritairement en zone forestière et en lisière de forêt).



#### e. Espèces patrimoniales, rares ou menacées

L'Anolis de Martinique, présent sur l'aire d'étude est une espèce endémique de la Martinique. A ce titre elle peut être considérée comme patrimoniale. Elle reste toutefois très commune à l'échelle de la Martinique et ne présente pas de statut de rareté ou de menace. Avec une aire de répartition restreinte, un habitat particulier et classé quasi-menacé sur la liste rouge mondiale de l'UICN, le Gymnophthalme de Plée est une espèce patrimoniale.

#### f. Espèces introduites et envahissantes

Aucune espèce introduite et envahissante n'a été mise en évidence.

#### g. Synthèse et évaluation des enjeux concernant les reptiles

Deux espèces recensées lors de l'expertise : l'Anolis de Martinique, très commun et le Gymnophthalme de Plée très localisé. Ces deux espèces figurent parmi les espèces protégées en Martinique par l'arrêté ministériel du 14 octobre 2019. Les enjeux relatifs aux reptiles au droit de l'aire d'étude sont considérés comme faibles.

### Avifaune

#### a. Données bibliographiques

Aucune donnée bibliographique n'est disponible.

#### b. Espèces recensées sur l'aire d'étude

Au cours de l'expertise, **27 espèces d'oiseaux** ont été mises en évidence sur le périmètre d'étude. Celles-ci sont listées dans le tableau qui suit. Leurs statuts de protection, de rareté et de menace ainsi que leurs caractéristiques sur l'aire d'étude y sont détaillés.

Tableau 40 : avifaune recensée sur l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom commun	Espèce protégée en Martinique <sup>1</sup>	Statut de rareté / menace	
			Liste rouge mondiale <sup>2</sup>	Statut Martinique <sup>3</sup>
<i>Columbina passerina</i>	Colombe à queue noire	X	LC	P
<i>Geotrygon montana</i>	Colombe rouviolette	X	LC	P
<i>Zenaida aurita</i>	Tourterelle à queue carrée	-	LC	P
<i>Chaetura brachyura</i>	Martinet polioure	-	LC	P
<i>Chaetura martinica</i>	Martinet chiquesol	X	LC	P
<i>Orthorhynchus cristatus</i>	Colibri huppé	X	LC	P
<i>Eulampis jugularis</i>	Colibri madère	X	LC	P
<i>Eulampis holosericeus</i>	Colibri falle-vert	X	LC	P
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs	X	LC	P
<i>Gallinula galeata</i>	Gallinule d'Amérique	X	LC	P
<i>Buteo platypterus</i>	Petite Buse	X	LC	P
<i>Tyrannus dominicensis</i>	Tyran gris	X	LC	P
<i>Elaenia martinica</i>	Elénie siffleuse	X	LC	P



Nom scientifique	Nom commun	Espèce protégée en Martinique <sup>1</sup>	Statut de rareté / menace	
			Liste rouge mondiale <sup>2</sup>	Statut Martinique <sup>3</sup>
<i>Vireo altiloquus</i>	Viréo à moustaches	X	LC	P
<i>Setophaga petechia</i>	Paruline jaune	X	LC	P
<i>Allenia fusca</i>	Moqueur grivotte	-	LC	P
<i>Turdus nudigenis</i>	Merle à lunettes	X	LC	P
<i>Estrilda melpoda</i>	Astrild à joues oranges	-	LC	I
<i>Estrilda astrild</i>	Astrild ondulé	-	LC	I
<i>Lonchura maja</i>	Capucin à tête blanche	-	LC	I
<b><i>Icterus bonana</i></b>	<b>Oriole de Martinique</b>	<b>X</b>	<b>VU</b>	<b>E</b>
<i>Quiscalus lugubris</i>	Quiscale merle	X	LC	P
<i>Molothrus bonariensis</i>	Vacher luisant	X	LC	P
<i>Coereba flaveola</i>	Sucrier à ventre jaune	X	LC	P
<i>Loxigilla noctis</i>	Sporophile rougegorge	X	LC	P
<i>Tiaris bicolor</i>	Sporophile cici	X	LC	P
<i>Saltator albicollis</i>	Saltator gros-bec	X	LC	P

Légende :

1. Espèces protégées en Martinique Source : Arrêté du 17 février 1989 fixant des mesures de protection des oiseaux représentés dans le département de la Martinique (JORF 24 mars 1989, p. 3879)

2. Liste rouge mondiale de l'UICN, 2009

LC : espèce non menacée

NT : espèce quasi menacée

VU : Vulnérable

3. Gargominy, O. & Demonet, S. 2013. La protection juridique des espèces biologiques : gestion de l'information, diffusion sur l'INPN. Rapport SPN 2013 – 8. 26 pp. :

B : espèce occasionnelle

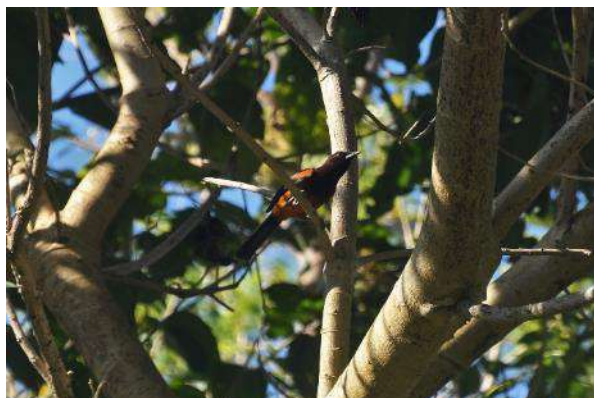
I : espèce introduite

J : espèce introduite envahissante

P : espèce indigène

S : espèce subendémique

E : espèce endémique



Oriole de Martinique (*Icterus bonana*)



Martinet chiquesol (*Chaetura martinica*)

© T. MONJOIN - Photo prise sur site



*Paruline jaune (Setophaga petechia)*  
© T. MONJOIN – BIOTOPE

© T. MONJOIN – BIOTOPE - Photo prise hors site



*Colibri falle-vert (Eulampis holosericeus)*  
© T. MONJOIN – BIOTOPE

### c. Espèces réglementées

Parmi les 27 espèces recensées, 21 font l'objet d'une réglementation en tant qu'espèces protégées en Martinique au titre de l'arrêté du 17 février 1989 (voir ci-dessous).

Réglementation
Droit français
<p><b>Arrêté du 17 février 1989 fixant des mesures de protection des oiseaux représentés dans le département de la Martinique</b></p> <p>Pour les espèces d'oiseaux dont la liste est fixée à l'article 1 de l'arrêté ministériel du 17 février 1989 (NOR: PRME8961320A) :</p> <p>« Sont interdits sur tout le territoire du département de la Martinique et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la naturalisation des oiseaux d'espèces non domestiques, [...] ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat »</p>

### d. Espèces patrimoniales, rares ou menacées

L'Oriole de Martinique est endémique stricte de Martinique et menacée. L'espèce est inscrite sur la liste rouge mondiale de l'UICN, classée « vulnérable ». Pour ces raisons, l'espèce est patrimoniale.

### e. Espèces introduites et envahissantes

Quelques espèces introduites fréquentent le site d'étude. Capucin à tête blanche, Astrild ondulé et Astrild à joues orange sont bien présentes dans les friches herbacées, en bordure des bananeraies, en groupe d'une dizaine d'individus.

### f. Synthèse et évaluation des enjeux concernant l'avifaune


Avec 27 espèces recensées, dont 21 protégées, l'aire d'étude regroupe un cortège caractéristique des milieux présents sur la zone, qui reste commun mais bien diversifié à l'échelle de la Martinique, avec de nombreuses espèces endémiques des Petites Antilles. La plupart des espèces sont présentes en milieu boisé ou en lisière, alors que la majorité de l'aire d'étude est constituée de monocultures. Toutefois l'avifaune représente un enjeu fort car l'Oriole de Martinique, endémique stricte de l'île, classée vulnérable sur la liste rouge de l'UICN est présent sur l'aire d'étude rapprochée. Il a été vu en novembre et en mars avec un comportement territorial, il est nicheur sur l'aire d'étude.




## Cartographie des zones refuges et de nidification pour l'avifaune

Étude d'impact environnemental pour un projet de STEP  
à Saint-Pierre (972)

### Légende

 Aire d'étude rapprochée

### Habitats naturels

 Zone refuge pour l'avifaune (nidification potentielle  
- Milieu forestier (Forêt méso-hygrophile)

## Les mammifères

### a. Données bibliographiques

Aucune donnée bibliographique n'est disponible.

### b. Espèces recensées sur l'aire d'étude

Sept espèces de chiroptères ont été recensées lors des expertises. Les espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 41 : Chiroptères recensés sur l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection en Martinique <sup>1</sup>	Statut de rareté / menace	
			Liste rouge mondiale <sup>2</sup>	En Martinique <sup>3</sup>
<i>Brachyphylla cavernarum</i>	Brachyphylle des cavernes	X	LC	Présente
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Artibée de la Jamaïque	X	LC	Présente
<i>Molossus molossus</i>	Molosse commun	X	LC	Présente
<i>Noctilio leporinus</i>	Noctilion pêcheur	X	LC	Présente
<i>Myotis martiniquensis</i>	Murin de la Martinique	X	NT	Endémique
<i>Pteronotus davyi</i>	Ptéronote de Davy	X	LC	Présente
<i>Tadarida brasiliensis</i>	Tadaride du Brésil	X	LC	Présente

1. Arrêté du 17 janvier 2018 fixant la liste des mammifères terrestres représentés dans le département de la Martinique protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. (JORF n°0021 du 26 janvier 2018, texte n°19)

X : espèce protégée

2. Liste rouge mondiale de l'UICN, 2009

LC : espèce non menacée

NT : espèce quasi menacée

3. Gargominy, O. & Demonet, S. 2013. La protection juridique des espèces biologiques : gestion de l'information, diffusion sur l'INPN. Rapport SPN 2013 – 8. 26 pp.



### c. Espèces réglementées

Les sept espèces mises en évidence sont protégées par l'arrêté du 17 janvier 2018 fixant des mesures de protection des mammifères représentés dans le département de la Martinique.

Réglementation
Droit français
<p><b>Arrêté du 17 janvier 2018 fixant la liste des mammifères terrestres représentés dans le département de la Martinique protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.</b></p> <p>1° Sont interdits sur tout le territoire de la Martinique, et en tout temps :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ;</li> <li>- la perturbation intentionnelle des animaux notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.</li> </ul> <p>2° Sont interdites sur les parties du territoire de la Martinique où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.</p> <p>3° Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés dans le milieu naturel du territoire de la Martinique après la date d'entrée en vigueur de l'interdiction de prélèvement relative à l'espèce à laquelle ils appartiennent.</p>

### d. Espèces patrimoniales, rares ou menacées

Certaines espèces sont moins répandues que d'autres, notamment *Myotis martiniquensis*, espèce forestière endémique de Martinique, quasi-menacée.

### e. Espèces introduites et envahissantes

Aucune espèce de chiroptères n'est introduite.


### f. Synthèse et évaluation des enjeux concernant les chiroptères

La zone d'étude est exploitée comme zone de chasse et de transit. Le bassin en bas de l'aire d'étude est un terrain de chasse pour le Noctilion pêcheur et un site important d'hydratation pour les chiroptères. Les gîtes les plus proches connus sont à Anse Latouche, environ 3 km plus au sud, et accueillent des petites colonies de Noctilion pêcheur et d'Artibée de la Jamaïque. Les individus enregistrés proviennent sûrement de là-bas. Les chiroptères représentent un enjeu écologique modéré sur l'aire d'étude, notamment par la présence de Murin de la Martinique, espèce forestière endémique de la Martinique.


## Cartographie des zones refuges pour les chiroptères et des zones de transit


Étude d'impact environnemental pour un projet de STEP à Saint-Pierre (972)


### Légende

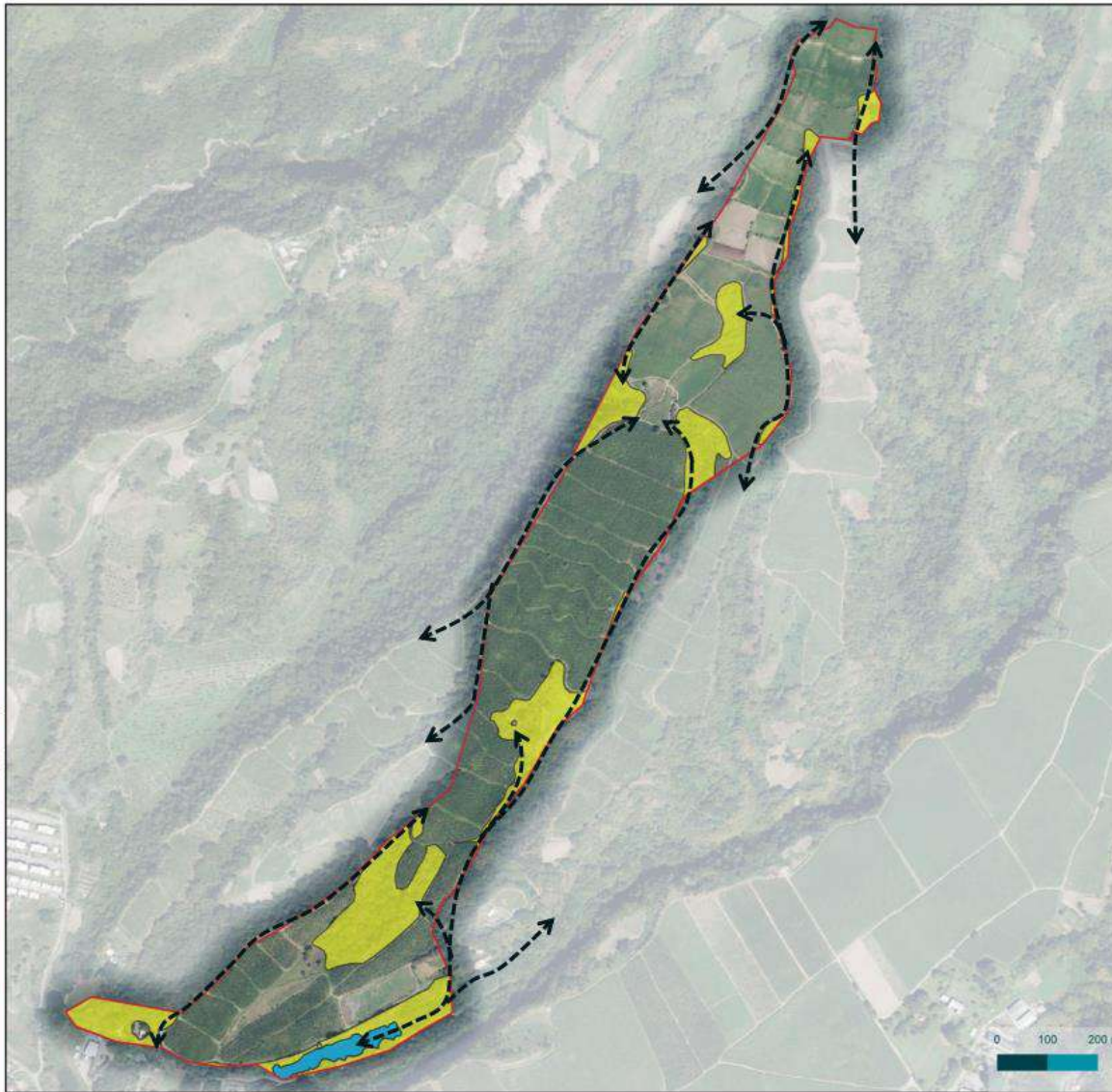
 Aire d'étude rapprochée

### Habitats naturels

 Zone refuge pour les chiroptères  
- Milieu forestier (Forêt méso-hygrophile)

 Zone d'alimentation et de transit pour les chiroptères - Lac (Eaux dormantes oligotrophes)

 Zone de transit – Lisières forestières



#### 4.2.5. Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet (scénario tendanciel)

Pour permettre d'apprécier l'évolution de l'environnement d'un site donné, il convient de prendre un référentiel qui facilite la caractérisation de cette évolution. En l'occurrence, le référentiel est constitué par la projection de l'environnement du site avec le projet de STEP.

Par convention, le scénario de référence caractérise l'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet de STEP conformément à la définition donnée par le décret n°2017-626 du 25 avril 2017 modifiant l'article R.122-5 du Code de l'environnement. Ce scénario de référence est projeté à l'horizon de la durée d'exploitation du projet (à minima 25 ans).

Le scénario tendanciel décrit, quant à lui, l'état actuel de l'environnement en l'absence du projet de centrale STEP. Le scénario se nourrit ainsi de la connaissance actuelle de l'environnement pour établir son évolution probable, en l'absence de mise en œuvre du projet, à l'horizon de la durée d'exploitation du projet. Le scénario tendanciel est défini selon les éléments de prospective disponibles donnés par les différents documents de planification en vigueur au moment de la rédaction de la présente étude d'impact.

Le secteur d'emprise du projet a connu de nombreuses modifications dû à une forte activité agricole. Depuis, c'est la résilience de la nature qui s'observe par une recolonisation naturelle à certains endroits. Le cortège des espèces végétales en présence est de fait appauvri d'une part car ce sont les stades pionniers qui se mettent en place et d'autre part, par l'opportunisme d'espèces introduites. En l'absence de toute activité anthropique durant plusieurs décennies, il est probable que le milieu soit de nouveau en capacité d'accueillir quelques espèces indigènes et patrimoniales liées à un niveau de maturité des milieux plus élevé. Néanmoins, ce milieu restera altéré et ne retrouvera pas la typicité des milieux tropicaux primaires.

L'analyse du scénario de référence sans le projet prévu au II-3° de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement sur un site d'apparence « naturelle » mais en réalité fortement remanié peut s'imaginer de différentes manières :

- En première hypothèse, le maintien de l'activité agricole peut être supposée car cette dernière est déjà en place.
- La seconde hypothèse serait une poursuite de la reconquête végétale en cours, avec une variété d'espèces plus ou moins pionnières selon les profondeurs du sol rencontré et la capacité de développement de la strate arborée, à l'image des zones boisées actuelles.

#### 4.2.6. Synthèse des enjeux : milieu naturel

La synthèse des enjeux écologiques, réalisée sur la base des données bibliographiques, des prospections réalisées en 2019-2020, de 2,5 journées et 0,5 soirées d'expertise par un binôme d'expert (faune et flore) au cours du mois de novembre, permet de faire ressortir différents niveaux d'enjeux à l'échelle de l'aire d'étude tel qu'illustré dans la cartographie ci-après.

L'aire d'étude rapprochée présente une majorité d'habitats anthropisés formés de cultures et de friches herbacées. Les habitats naturels sont donc assez dégradés aux abords de ces cultures. Ces cultures présentent un enjeu environnemental faible.

Les boisements présents dans les pentes et les ravines sont moins impactés. Les forêts de ravines étant le seul habitat naturel présent sur le site, l'enjeu est fort car cet habitat figure dans la liste des habitats naturels pouvant faire l'objet d'un Arrêté Préfectoral de Protection des Habitats. Les habitats qui sont inscrits sur cette liste sont des habitats patrimoniaux. De plus, il s'inscrit en continuité écologique avec les milieux environnants, essentiellement sur les secteurs à pente plus importante aux abords de l'aire d'étude (forêts ombrophiles en très bon état de fonctionnement écologique). Sur ces milieux et en termes de richesse floristiques, la majorité des espèces recensées sont non menacées à l'échelle de la Martinique ou considérées comme communes, mais pour la plupart natives. Une espèce au statut de conservation défavorable (EN) a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée. L'espèce n'est pas endémique, mais ne se retrouve pas dans les autres territoires ultra-marins des Antilles françaises et est rare au niveau de la Martinique. L'enjeu de conservation de cette espèce est très fort. En lisière nous avons pu observer *Heliocarpus donnellsmithii*, une espèce exotique envahissante.

D'un point de vue faunistique, ces milieux présentent des enjeux contrastés selon les groupes biologiques. Ainsi le cortège d'espèces d'amphibiens ou d'insectes reste relativement limité. La présence de quelques individus très localisés de *Gymnophthalmus pleii* en limite de l'aire d'étude est à noter. C'est un lézard de litière, classé quasi-menacé sur la liste rouge mondiale de l'UICN.

Seul le lac artificiel présent sur l'aire d'étude était en eau, les ravines ne semblent être en eau que lors des fortes pluies et n'abrite de ce fait, aucune espèce de faune aquatique. Le lac est alimenté par un petit ruisseau qui semble provenir d'une rivière située au Sud-Est de l'aire d'étude et par une pompe à eau permettant d'amener de plus gros volumes d'eau. Plusieurs espèces de faune aquatique y ont été observées. Majoritairement des espèces introduites (*Tarebia granifera*, *Cherax quadricarinatus*, *Oreochromis mossambicus*), mais également des espèces indigènes et amphidromes (les espèces du genre *Macrobrachium* et *Sicydium punctatum*), qui semblent avoir été coincées dans ce point d'eau. En effet, ce sont des espèces que l'on retrouve normalement en rivière, avec une connexion à la mer pour qu'elles puissent réaliser leur cycle biologique. Bien que ces dernières espèces soient indigènes à la Martinique, aucune n'est évaluée en tant qu'espèce menacée par les Listes rouges de l'UICN. L'enjeu est donc faible pour ces espèces. Pour rappel, les espèces fortement menacées telles que l'Anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*) et le Poisson gale (*Anablepsoides cryptocalus*) n'ont pas été observées lors de nos inventaires.

Concernant l'avifaune, la zone de crête où sont plantées des cannes à sucre et des bananes accueillent des espèces communes, voire introduites en Martinique. Quelques espèces sont endémiques des Petites Antilles, mais elles sont principalement associées aux forêts et haies des abords immédiats de l'aire d'étude rapprochée. Aucune de ces espèces n'est menacée à l'échelle de la Martinique, sauf l'Oriole de Martinique, endémique de Martinique et menacée, classée « Vulnérable » sur la liste rouge des espèces menacées de l'UICN. L'Oriole de Martinique a été vu sur

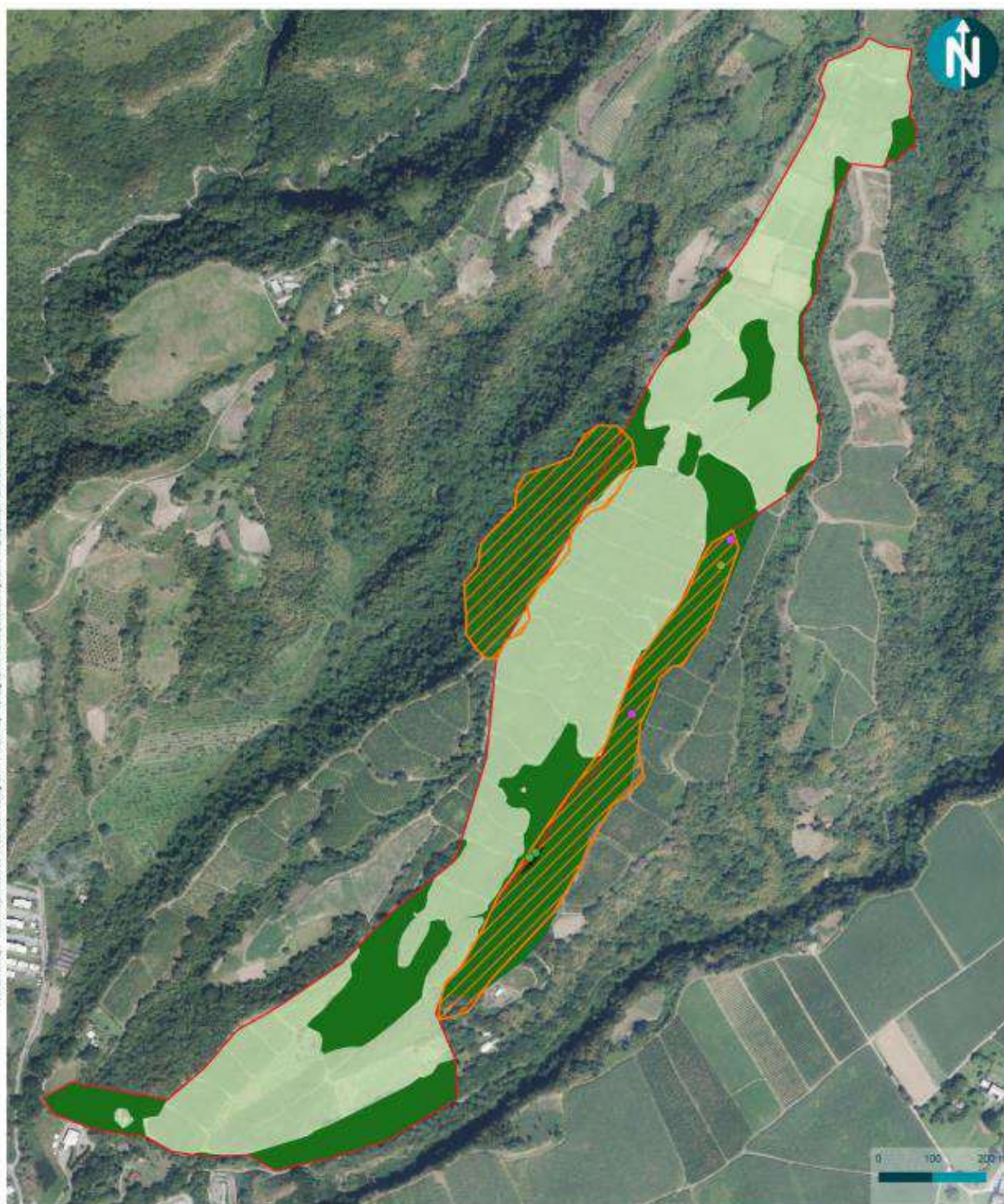


l'aire d'étude rapprochée en novembre et en mars. Ainsi, l'enjeu pour l'avifaune est considéré comme fort.

Enfin, le groupe des chiroptères présente 7 espèces recensées, sur les onze présentes en Martinique. Ces différentes espèces exploitent l'aire d'étude rapprochée comme zone de chasse et de transit. Trois détecteurs ont été placés (3-4 m du sol) chaque nuit. *Myotis martiniquensis* est une espèce forestière endémique de Martinique, qui se déplace à hauteur de canopée, mais toujours à proximité des arbres. Le Molosse commun est omniprésent et chasse les insectes en milieu ouvert tout comme *Tadarida brasiliensis*, beaucoup plus discrète sur l'aire d'étude. Le bassin en bas de l'aire d'étude attire au minimum 7 espèces sur les 11 présentes en Martinique.

Au cours de l'expertise, un total de 30 espèces animales protégées a été mis en évidence au sein de l'aire d'étude et ses abords immédiats. Celles-ci fréquentent toutes les abords immédiats de l'aire d'étude rapprochée.

La cartographie de synthèse des enjeux écologiques présentée ci-après permet de localiser les secteurs en fonction de leur niveau d'enjeu de faible à très fort.




## Synthèse des enjeux écologiques

Étude d'impact environnemental pour un projet de STEP à Saint-Pierre (972)

### Légende

 Aire d'étude rapprochée


### Enjeux écologiques


 Très fort

 Fort

 Faible


### Enjeux faune

 Oriole de Martinique

 Présence du Murin de la Martinique

### Enjeux flore

 Lophiaris maculata

 Goniopteris hybride

## 4.3. Environnement humain

### 4.3.1. Le patrimoine culturel et archéologique

#### 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, que le périmètre rapproché (500 m) du projet (bassin inférieur) s'inscrit dans le périmètre de protection de monuments historiques.

De fait, l'emprise du projet se situe sur le périmètre de protection du **monument historique** « habitation Perrinelle », code Mérimée PA97200006, qui est un site archéologique.

L'ensemble de la parcelle D 136<sup>9</sup> contenant les ruines de l'habitation dégagées par les fouilles archéologiques, ainsi que les vestiges non encore dégagés qui forment une réserve archéologique du château et ses dépendances, le village d'ouvriers partiellement mis au jour par les fouilles archéologiques, ainsi que les vestiges non encore dégagés. Le site a été inscrit par arrêté du 26 juillet 2004.

Le site archéologique de l'habitation Perrinelle est en effet localisé à moins de 500 m du bassin inférieur (Figure 56).

La ville de Saint-Pierre compte un grand nombre de monuments historiques, dont les trois plus proches des parcelles concernées par le projet sont :

- L'habitation Perrinelle, à 500 m au Sud-Ouest de l'emplacement du futur bassin inférieur, classé par arrêté du 26 juillet 2004 ;
- Le cimetière du Fort, à 680 m au Sud-Ouest de l'emplacement du futur bassin inférieur, classé par arrêté du 12 décembre 1996 ;
- L'église du Fort, à 950 m au Sud-Ouest de l'emplacement du futur bassin inférieur, classé par arrêté du 4 juin 2002.

---

<sup>9</sup> La numérotation du parcellaire a changé depuis. Les ruines correspondent maintenant aux parcelles 160, 161 et 162.



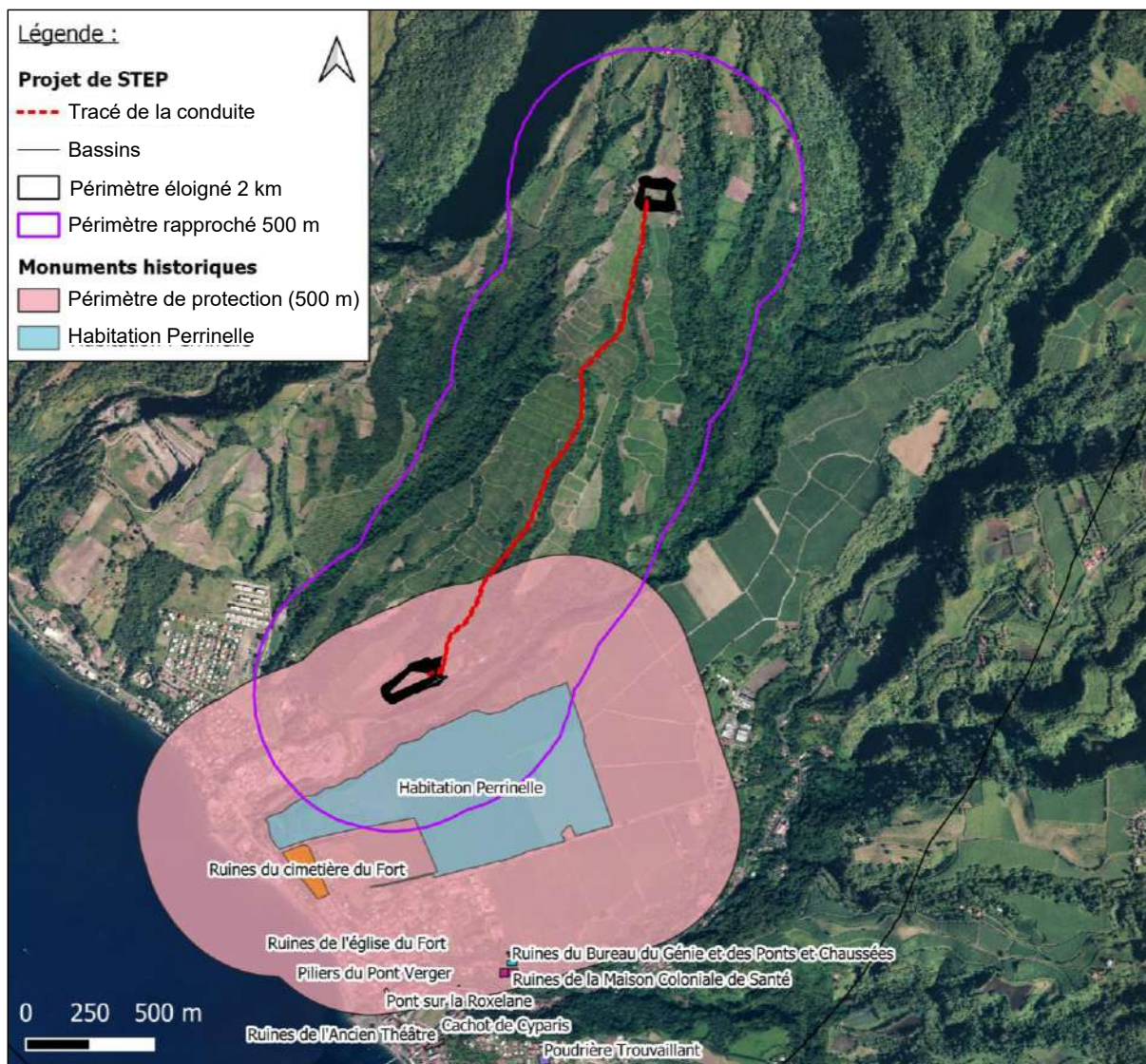


Figure 56 : Monuments historiques dans le secteur du projet (Source : Antea Group)



## 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 DAC de Martinique sera consultée dans le cadre du projet.

## 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 présent sur la commune de Saint-Pierre. Le site classé le plus proche est localisé sur les communes du Prêcheur et de Grand Rivière et correspond au versant Nord-Ouest de la Montagne Pelée.

L'enjeu relatif au site classé est déterminé dans l'analyse du paysage dans la partie suivante et permettra de déterminer s'il y a une inter-visibilité potentielle avec le site du projet.

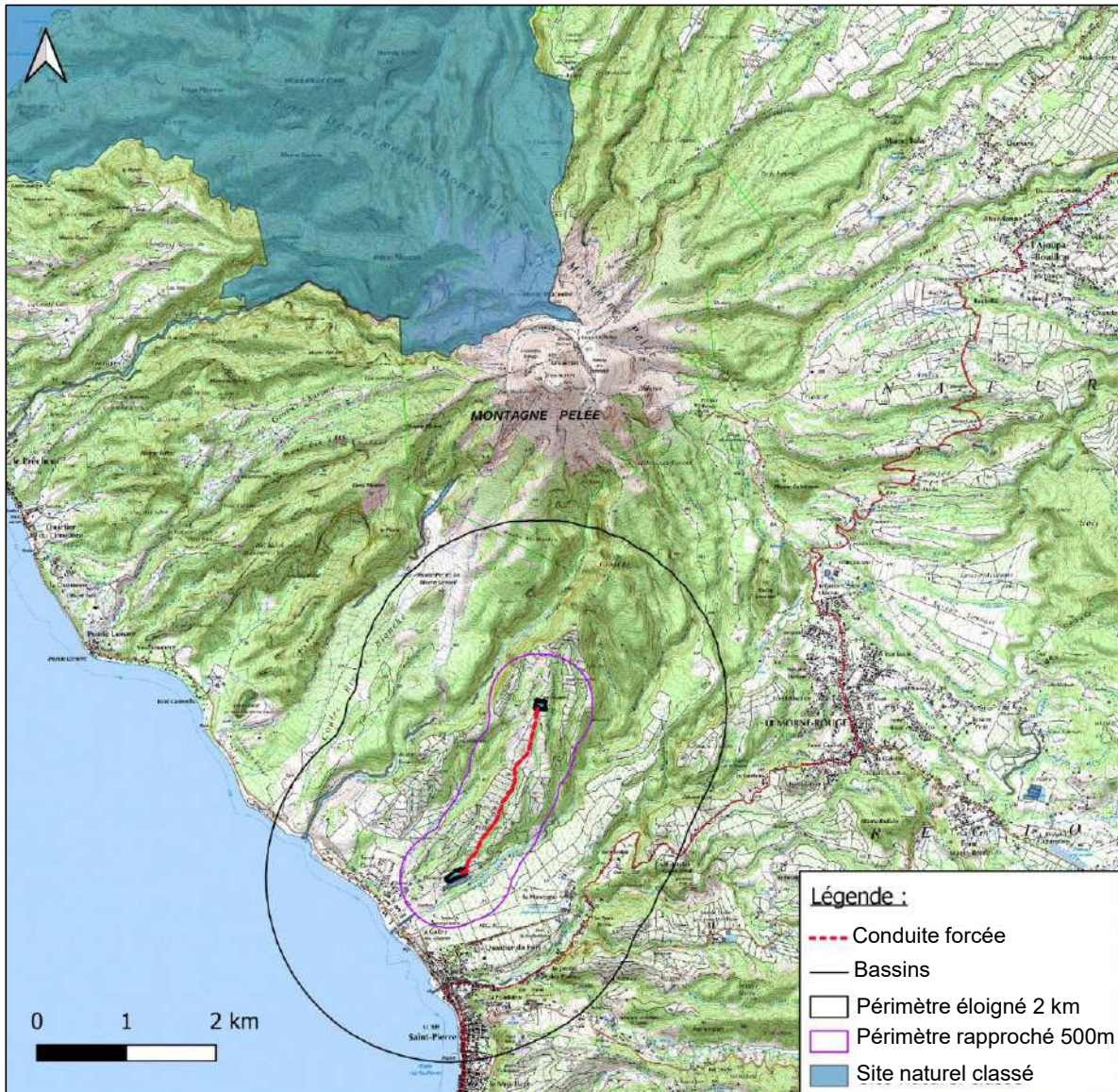


Figure 57 : Sites classés et inscrits à proximité du site du projet (source : Antea Group)

- Aucun site inscrit ou classé n'est présent au droit du périmètre d'étude éloigné.
- **Les monuments historiques de Saint-Pierre constituent un enjeu fort.**

#### 4.3.2. Le 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.

L'analyse paysagère a été menée en deux étapes dans le cadre de cette étude par la réalisation d'un diagnostic initial et d'une prospection de terrain.

**Le diagnostic initial** permet de définir les éléments identitaires qui marquent le paysage et de mettre en valeur les entités paysagères et les perceptions du territoire dans son ensemble à partir de documents bibliographiques afférents à la zone.

**La prospection de terrain** permet de connaître le site d’implantation afin d’envisager l’impact visuel du projet pour les habitants et pour les utilisateurs. Elle permet de situer le contexte paysager du site, de localiser les zones d’ouverture (visibilité sur site) et de fermeture (obstacles visuels empêchant la visibilité du site). Il s’agit également de repérer les espaces naturels (zones boisées, zones ripisylves, retenue d’eau), les lieux fréquentés ou visités (zones habitées, itinéraires de passage de touristes éventuels), les lieux travaillés (zones d’activité) ainsi que les voies de circulation.

#### Les composantes paysagères des zones d’étude

Le département de Martinique compte 27 unités paysagères, réparties dans six grands ensembles. Le projet appartient à l’ensemble paysager de La Pelée (Figure 58).

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 des caractéristiques naturelles et humaines : relief, végétation, habitat, occupation des sols etc.

D’après la Corine Land Cover (2018) qui définit l’occupation des sols sur le territoire français, les terrains concernés par le projet sont référencés en partie basse (bassin inférieur et majorité du tracé de la conduite) comme des parcelles plantées d’arbres fruitiers ou de vergers, et en partie haute (bassin supérieur) comme des surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des zones naturelles ou semi-naturelles (y compris des zones humides, des plans d’eau ou des affleurements rocheux).

De part et d’autre du périmètre immédiat, on retrouve des ensembles forestiers, et au Sud du site un réseau routier important au niveau du centre de Saint-Pierre.





Figure 58 : Répartition des grands ensembles et unités paysagères de Martinique (source : Atlas des paysages de l'archipel de Martinique)

Le projet se situe en dehors du périmètre de cœur du bien pressenti pour le site candidat pour le classement au patrimoine mondial de l'UNESCO. L'emprise potentielle de la conduite forcée passant dans la zone tampon du site ne sera pas retenue.



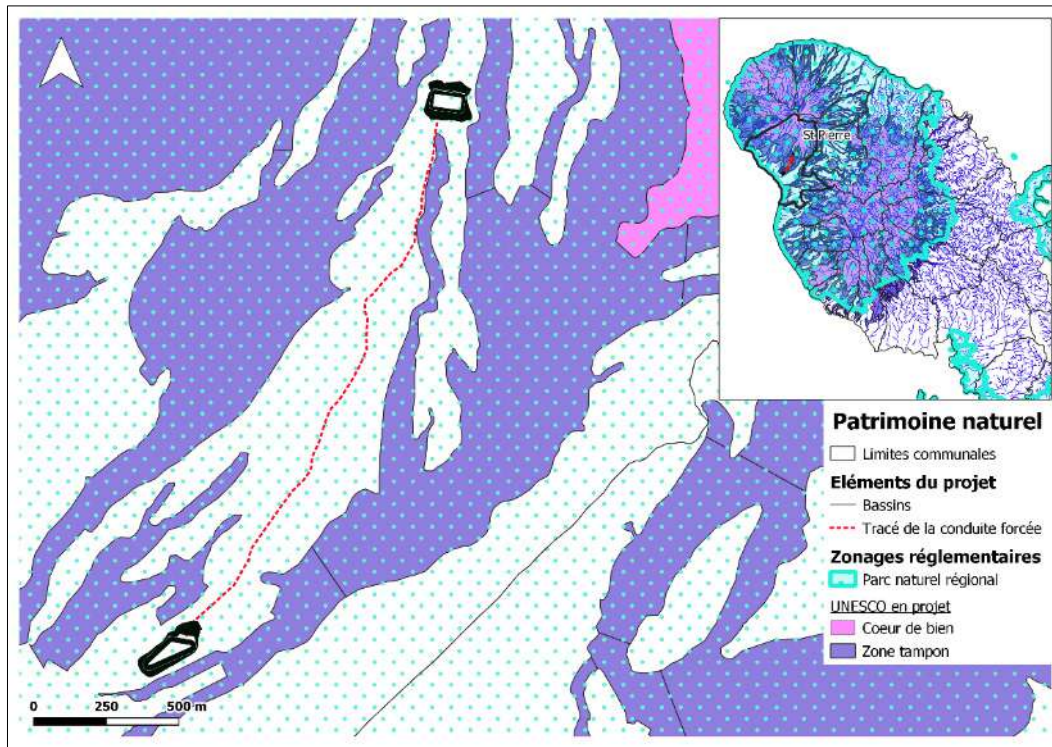


Figure 59 : Patrimoine naturel (source : Antea Group)

### Prospection de terrain

Les terrains du projet et leur environnement proche ont fait l'objet d'une visite de site le 14 novembre 2019. Les localisations des différentes prises de vue depuis le périmètre rapproché et le périmètre éloigné sont présentés sur la Figure 59.

Les prises de vue sur le site depuis le périmètre d'étude immédiat (autour des bassins) sont localisées sur les Figure 60, Figure 61 et Figure 62. Les planches photos numérotées ci-après illustrent les paysages rencontrés à partir de ces prises de vue.

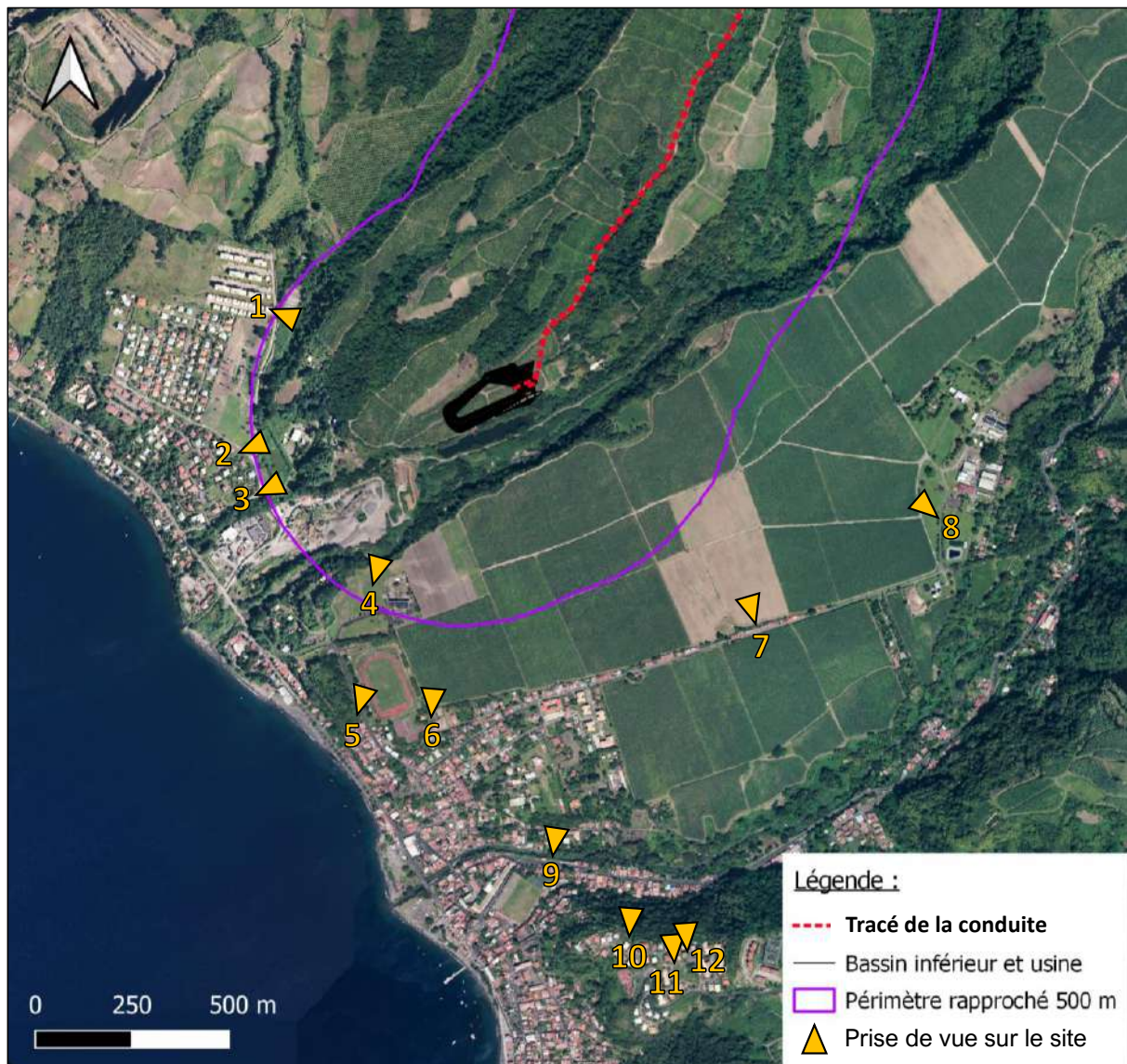


Figure 60 : Localisation des prises de vue au Sud du projet (source : Antea Group)





1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12





Figure 61 : Localisation des prises de vue au droit du bassin supérieur (source : Antea Group)





13



14



15



16



17



18



19



20

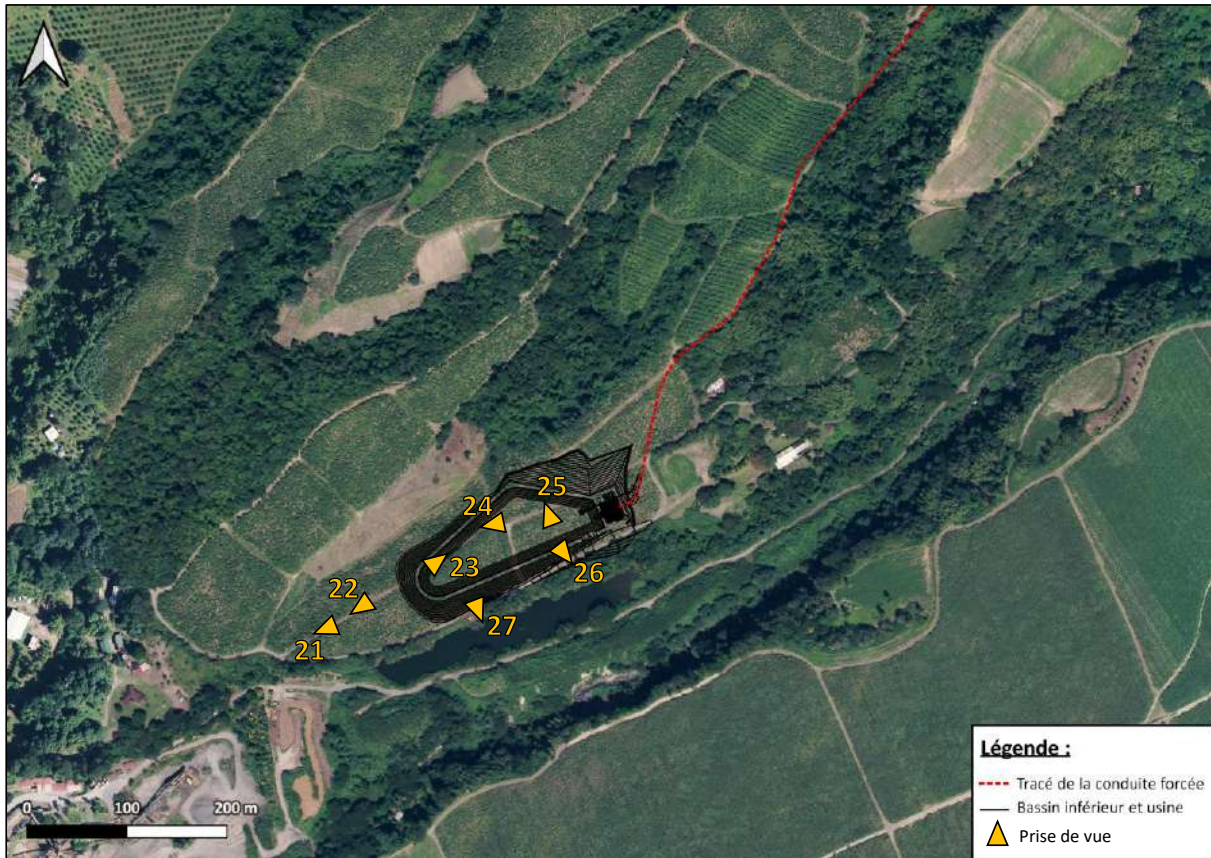


Figure 62 : Localisation des prises de vue au droit du bassin inférieur (source : Antea Group)





21



22



23



24



25



26



27

## Conclusion sur la thématique paysage

- Le projet se situe à proximité de la zone tampon d'un site candidat pour le classement au patrimoine mondial de l'UNESCO, mais il n'intercepte pas l'emprise de ce site.
- Les zones environnantes sont essentiellement des terrains agricoles ou des zones en friches en pente avec peu de visibilité.
- L'enjeu vis-à-vis du paysage est jugé modéré.

### 4.3.3. Population et vulnérabilités

#### Caractéristiques démographiques

D'après les informations recueillies par l'INSEE, la population de la commune de Saint-Pierre s'élevait à 4 122 habitants en 2018 contre 4 496 en 2008, soit une diminution de 8% environ.

Sa superficie est de 38,7 km<sup>2</sup>, soit une densité de population de 106,5 habitants au km<sup>2</sup> en 2018.

Concernant la vocation des habitations sur la commune, la part de résidences principales s'élève à 75,3 % contre 3,6 % de résidences secondaires et 21,1 % de logements vacants en 2018.

La commune de Saint-Pierre constitue un secteur relativement peu urbanisé au sein d'une vaste zone rurale. La commune concentre toutefois plusieurs industries et des commerces. En effet, fin 2018, on comptait 433 établissements dont :

- 45 % sont associés au commerce, transport et services divers,
- 12 % sont associé aux constructions,
- 11,5 % sont associés aux administration, enseignement, santé humaine, action sociale,
- 11,1 % sont associés aux activités spécialisées scientifiques et techniques,
- 10,2 % sont associés à l'industrie.

#### Le voisinage humain proche

Le site est implanté en zone rurale, où se trouvent quelques habitations à plus de 100 m du bassin inférieur. Celui-ci est situé à plus de 500 m des lotissements résidentiels de Saint-Pierre.

Les établissements sensibles recensés à proximité du projet sont :

- Le Foyer d'Accueil Médicalisé pour Adultes Handicapés (F.A.M.) situé à environ 1 km au Sud ;
- La Section d'enseignement général et professionnel adapté du Collège Louis Delgrès situé à environ 1,2 km au Sud ;
- Ecole élémentaire SAINT-PIERRE B - LOUIS PHILEMOND-MONTOUT située à environ 1,4 km au Sud ;
- Le lycée Saint-James situé à environ 1,7 km au Sud-Est ;
- L'école élémentaire SAINT-PIERRE A située à environ 1,9 km au Sud ;
- Le Centre Hospitalier Nord Caraïbe – site Saint-Pierre situé à environ 2 km au Sud ;
- L'école maternelle Saint-Pierre située à environ 2,2 km au Sud.



Leur localisation est présentée sur la carte ci-après.

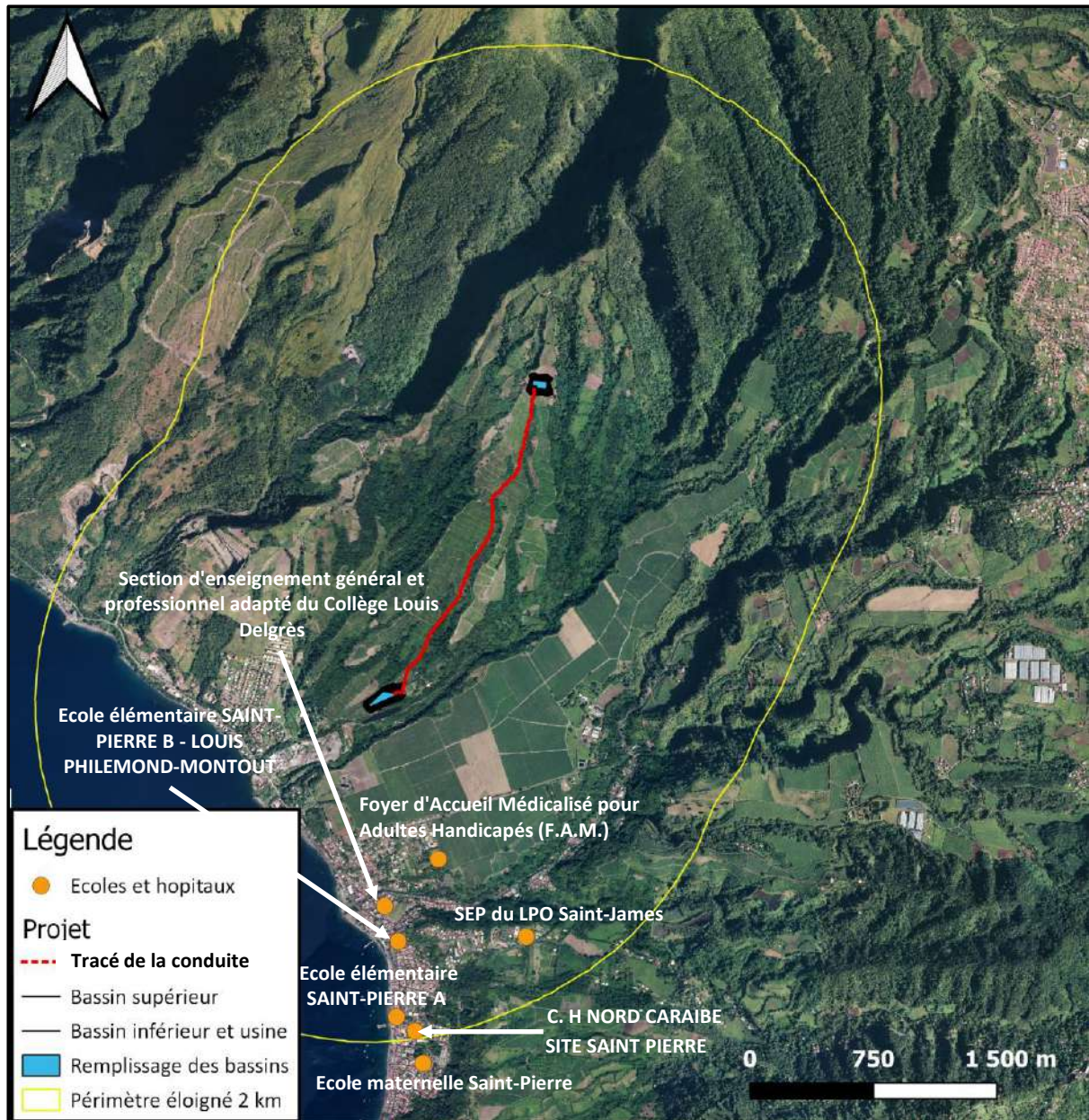


Figure 63 : Etablissements sensibles (écoles et hôpitaux) situés à proximité du site (source : DEAL)

Dans le périmètre éloigné (2 km de la zone d'étude), six établissements sensibles sont recensés.

#### Conclusion sur les vulnérabilités du milieu humain

→ L'établissement sensible le plus proche « Foyer d'Accueil Médicalisé pour Adultes Handicapés » est situé à plus d'un kilomètre du projet.

→ La zone d'étude est essentiellement agricole et les premières habitations ainsi que les établissements sensibles sont éloignés du projet, l'enjeu est négligeable.

#### 4.3.4. Les réseaux, servitudes et obligations

##### Alimentation en eau et canalisations

Du fait de la localisation du site sur une ancienne zone agricole, la présence de réseaux d'électricité, gaz ou télécommunication sur le site est peu probable. Un raccordement au réseau d'eau potable (AEP) est possible en limite de propriété.

Afin de confirmer l'absence de réseau au milieu des parcelles du projet, l'ensemble des gestionnaires de réseaux seront interrogés concernant les réseaux présents au droit et à proximité du site.

A ce jour, aucune servitude n'est connue sur l'emprise du site d'étude à l'exception du réseau AEP.

##### Réseau aérien

L'aéroport du Lamentin est localisé à plus de 25 km au Sud-Est de la zone du projet.

D'après la note d'information technique concernant les dispositions relatives aux avis de la DSAC sur les projets d'installations photovoltaïques à proximité des aéroports, du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, seuls 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.

##### Réseau routier

Le projet se situe à environ 800 m de la départementale D10, relativement fréquentée, qui permet de relier Saint-Pierre à la commune du Prêcheur dans le Nord de l'île.

Le site du projet est accessible depuis les nombreux chemins communaux et pistes permettant de rejoindre les parcelles agricoles.

##### Réseau portuaire

Le port le plus proche est le port de Saint-Pierre, situé à l'ouest du projet. Autrefois convoité par les navires marchands internationaux, il n'accueille aujourd'hui plus que des bateaux de petite taille aux activités en lien avec la pêche, le tourisme et la plongée.

→ L'emprise du projet n'est a priori concernée que par le réseau d'Alimentation en Eau Potable, dont le raccordement est existant en limite de propriété.

→ **L'enjeu relatif aux réseaux et transports dans l'aire d'étude rapprochée est faible.**

#### 4.3.5. Les activités économiques

##### Agriculture

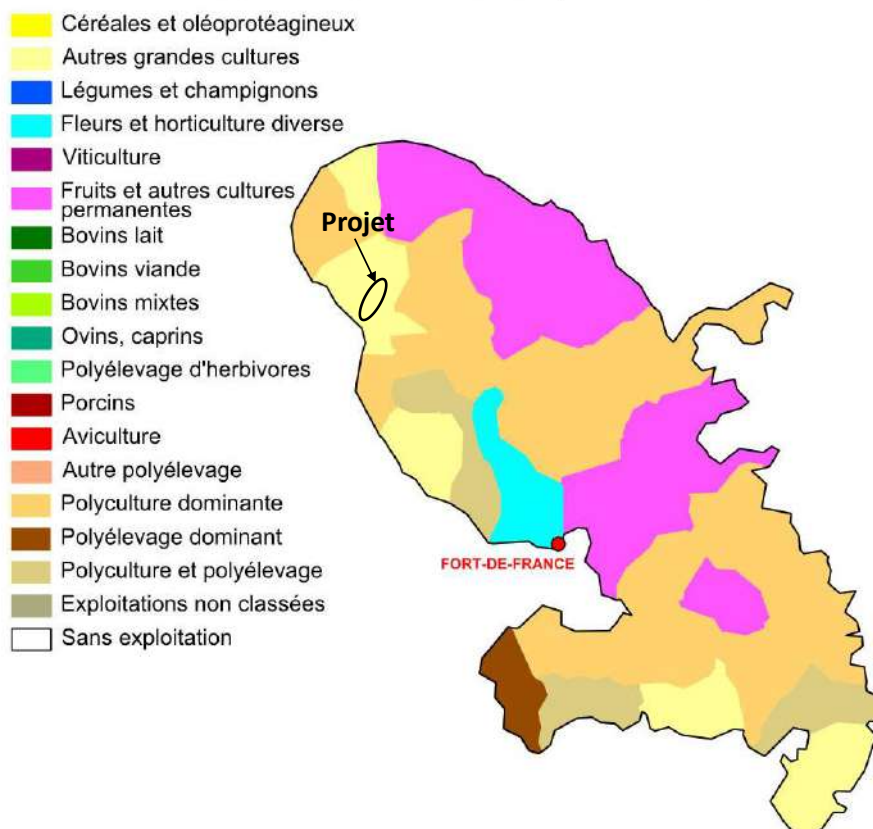
Le contexte agricole du projet est présenté de manière détaillée dans l'Etude d'impact agricole réalisée par Celine CARLES. Celle-ci est consultable en Annexe I : .

L'économie martiniquaise repose sur le secteur agricole dont les productions de bananes, légumes, ananas et canne-sucre-rhum sont les quatre principales cultures. L'agriculture emploie 12 % de la population active en Martinique et couvre le tiers de la superficie de l'île (30%). Elle contribue pour 6 % au produit brut régional.

Au vu de la carte ci-dessous (Figure 64), élaborée à partir du recensement agricole de 2010 et des données communales de l'AGRESTE, l'exploitation agricole dans le secteur du projet est principalement orientée vers les grandes cultures (autre que les céréales et oléoprotéagineux).

En 2020, la commune de Saint-Pierre compte 806 hectares (ha) de Surface Agricole Utile (S.A.U) contre 736 ha en 2010, soit une augmentation de 9,5% de la SAU en 10 ans. A titre de comparaison, dans le département de la Martinique, on observe une diminution de -12,5% de SAU entre 2010 et 2020. L'élevage a fortement diminué depuis 2000 avec la perte de 37 % de la surface enherbée.

### Orientation technico-économique de la commune



Source : Agreste - Recensement agricole 2010  
GEOFLA® Copyright « IGN - Paris - 2010 » Reproduction interdite.

Figure 64 : Répartition de l'exploitation agricole en Martinique (source : AGRESTE)

Le Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2020 renseigne la présence de vergers et de plantations de cannes à sucre dans l'aire immédiate autour du projet, ainsi que de prairies (permanentes et temporaires), estives et landes, et cultures de légumes au nord (Figure 65).

Les cultures en place au droit de la zone du projet sont des bananes, ne faisant pas l'objet d'appellation d'origine contrôlée/protégée (AOC/AOP). En effet, plus de 70% de la surface est composée de bananeraies et de friches herbacées. Les habitats naturels sont donc assez dégradés aux abords de ces cultures (espèces végétales au stade pionnier). Ces cultures présentent un enjeu environnemental faible.

Actuellement, une exploitation agricole occupe la zone d'étude : GFA de Plaisance. Deux exploitants agricoles propriétaires font des usages, de leurs parcelles, dans la plantation de banane export, de canne à sucre (SARL Société Agricole Périnelle), d'arboriculture fruitière (LOCATRA) et dans le maraichage (agriculteur individuel).



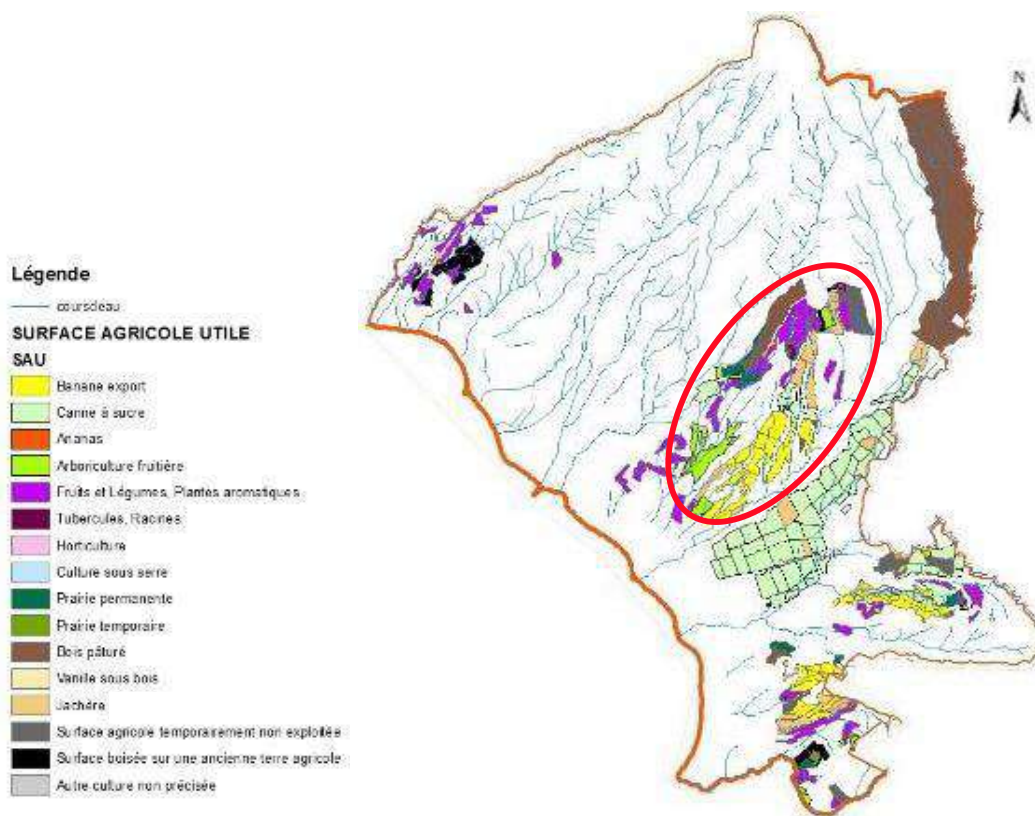


Figure 65 : Cartographie de la Surface Agricole Utile sur la commune de Saint-Pierre (source : DAAF RPG Martinique 2021)

En consultant les RPG des années précédentes, on remarque :

- En 2016, la quasi-totalité de la surface au droit de la zone du projet est en culture de bananes ;
- En 2017, une partie des cultures de bananes a été abandonnée au nord et est désormais en jachère. Cette moitié sud de bananeraie est en protection forte dans le SAR/SMVM (Schéma d'Aménagement Régional/ Schéma de Mise en Valeur de la Mer) ;
- En 2018, peu d'évolutions. Certaines parcelles qui étaient en jachère sont passées en cultures de bananes.

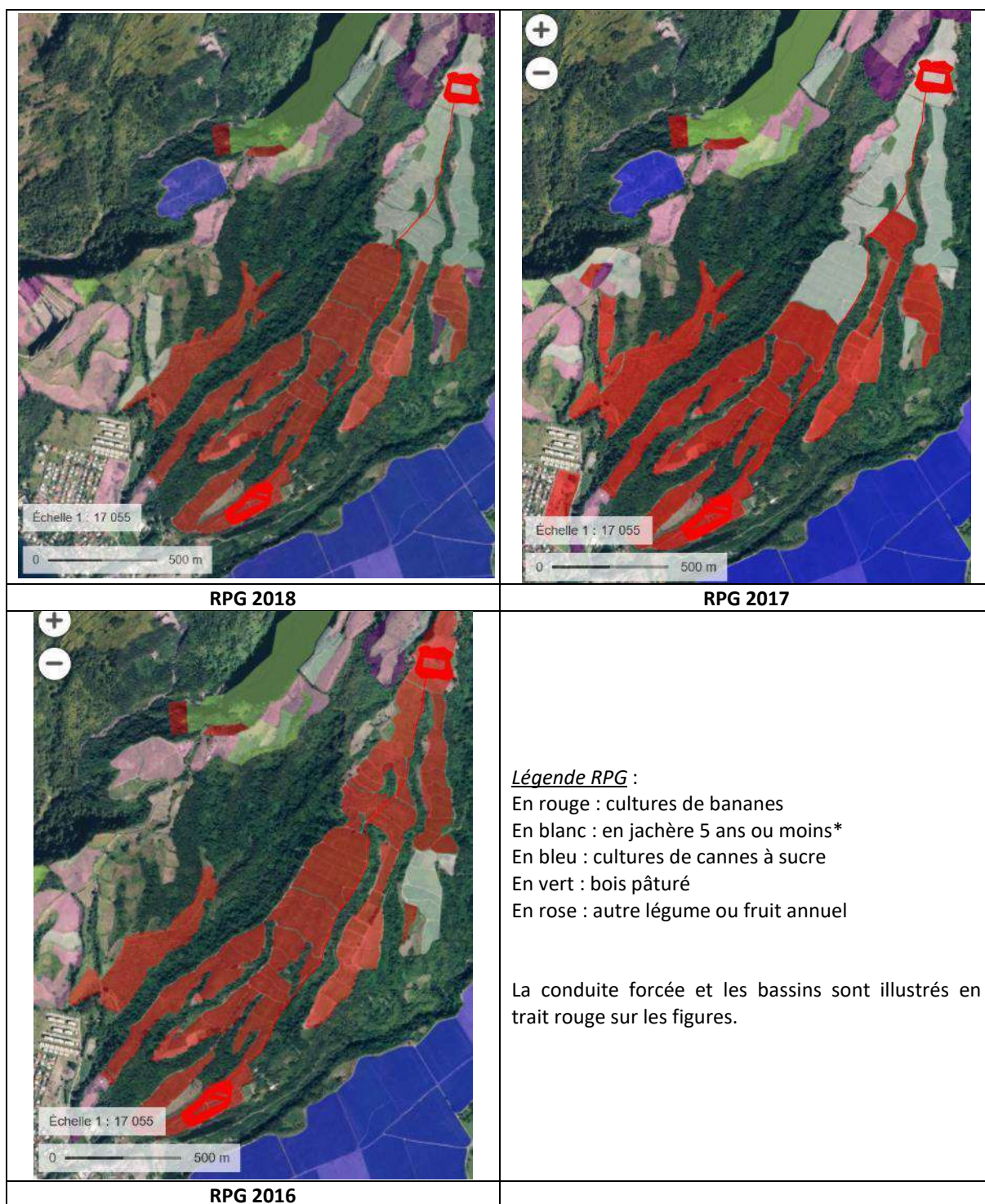


Figure 66 : Registres parcellaires géographiques 2016, 2017 et 2018 (Source : Géoportail)

\*Les investigations terrain ont permis de constater que toutes les parcelles n'étaient pas en jachère en 2019.

La perte agricole induite par l'implantation du projet est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 42 : Perte agricole (source : Antea Group)

Surface agricole : (RPG 2017)

Bananes : 18,63 ha

Jachère \* : 20,62 ha

Total : 392 500 m<sup>2</sup>

Perte agricole	Part bassins	Part usine	Total
Surface (m <sup>2</sup> )	57 000	1 000	58 000
Ratio			15 %

\*Les investigations terrain ont permis de constater que toutes les parcelles n'étaient pas en jachère en 2019.

→ Les enjeux du territoire par rapport à l'agriculture sont modérés.

#### Activités industrielles, commerciales et artisanales

Les activités identifiées dans l'environnement rapproché du projet sont :

- La Distillerie Depaz située à environ 1,2 km à l'Est,
- Le Centre de Découverte des Sciences de la Terre situé à environ 620 m au Sud,
- Le Centre historique de Saint-Pierre (Eglise du Fort, Mémorial, Maison coloniale de santé) situé à environ 1,6 km au Sud,
- La Maison d'Accueil Spécialisée située à environ 1,7 km au Sud,

Leur localisation est présentée sur la carte ci-après.



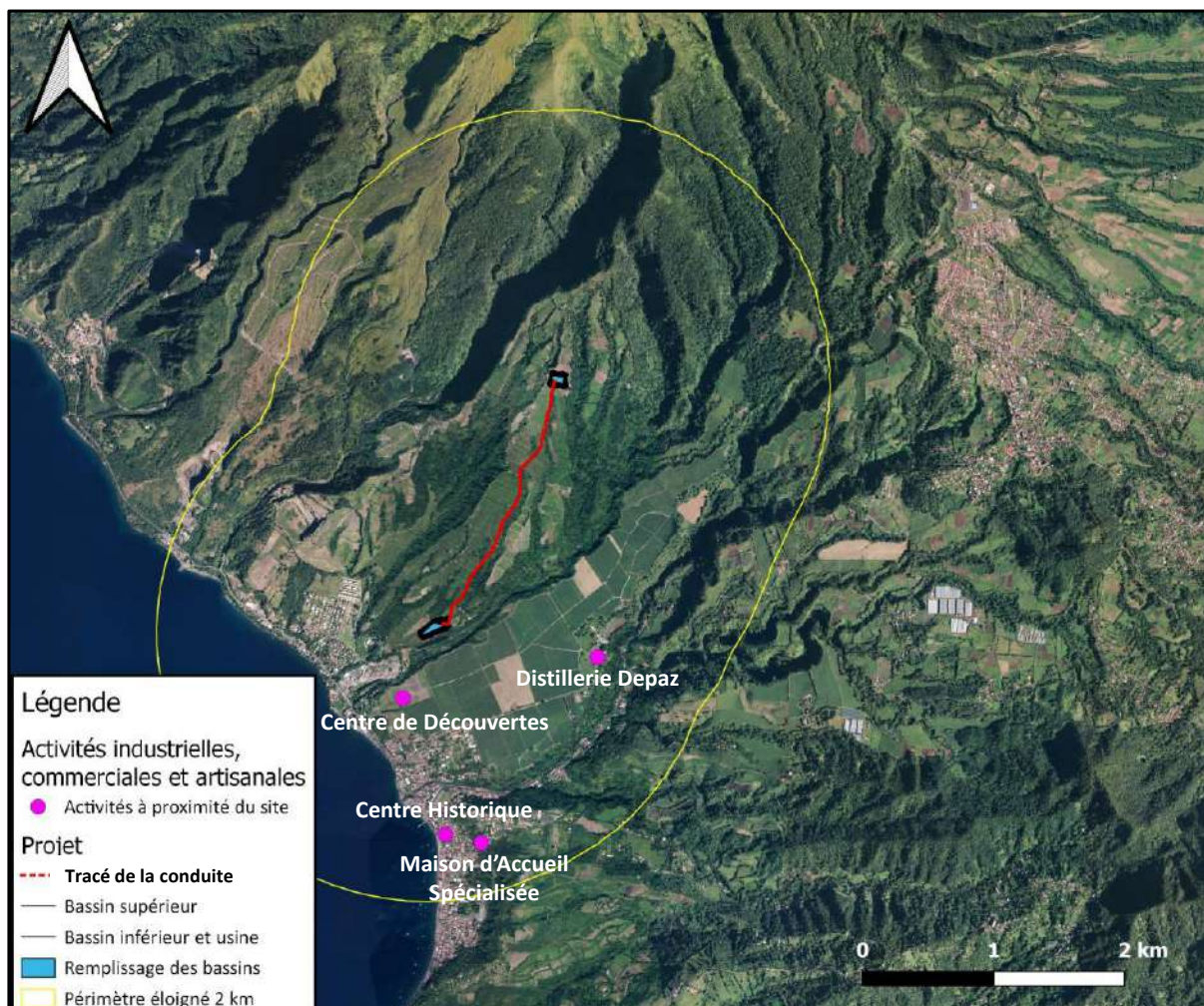


Figure 67 : Activités à proximité immédiate du site (source : IGN Géoportail)

### Installations classées pour la protection de l'environnement

Selon les données de la base des installations classées du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, la commune de Saint-Pierre compte 5 installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) :

- La Distillerie Depaz située à 1,3 km à l'Est du projet, autorisée depuis 2012 pour ses activités de production et de stockage d'alcools, eaux de vie et liqueurs par distillation, et broyage, concassage, criblage et combustion des substances végétales ;
- Les Carrières Gouyer avec deux implantations situées respectivement à environ 600 m au Sud et 1,3 km à l'Ouest du projet, autorisées depuis 2002 pour l'exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin, le broyage, concassage et transit de produits minéraux ou déchets non dangereux inertes, l'utilisation de produits inflammables, la présence d'une station-service, et ses ateliers de réparation et d'entretien de véhicules à moteurs ;
- SABLIM Coulée Rivière Blanche Sud située à environ 2 km du projet, autorisée depuis 2002 pour l'exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin, l'emploi et le stockage d'oxygène et acétylène, le stockage de produits inflammables, la présence d'une station-service, le broyage, concassage et transit de produits minéraux ou déchets non dangereux inertes, et ses ateliers de réparation et d'entretien de véhicules à moteurs dont carrosserie et tôlerie ;



- SFC Fond Canonville Car et Itm située à environ 3,4 km au Nord-Ouest du projet, autorisée depuis 2004 pour l'exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin, l'emploi et le stockage d'oxygène et acétylène, le remplissage ou distribution de produits inflammables le broyage et concassage et transit de produits minéraux ou déchets non dangereux inertes, et ses ateliers de réparation et d'entretien de véhicules à moteurs dont carrosserie et tôlerie ;
- L'ISDND Fond Canonville située à environ 4 km au Nord-Ouest du projet, en cessation d'activité, autorisée en 2001 pour le stockage et le traitement des ordures ménagères.

L'usine de traitement des matériaux des Carrières Gouyer est située à moins d'1 km du projet.

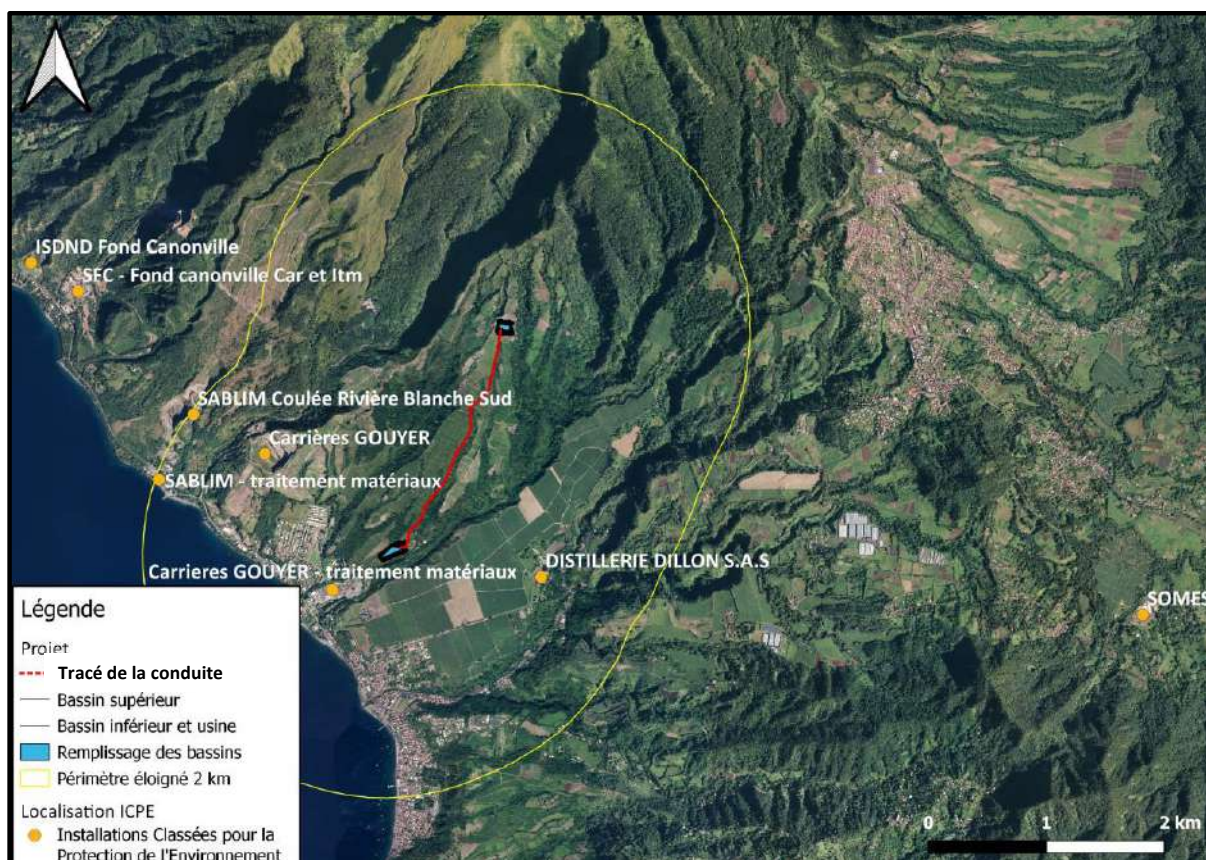


Figure 68 : ICPE situées dans l'aire d'étude éloignée du projet (source : Géorisques)

### 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 :

- MAR97200112 : Distillerie de M. Saint-Jacques
  - Production de boissons alcooliques distillées et liqueurs en 1933
  - Il y avait peut-être une sucrerie ente 1640 et 1902



- MAR97200114 : Distillerie Depaz
  - Production de boissons alcooliques distillées et liqueurs
  - Exploitée depuis le 26 mai 1937
- MAR97200714 : Casse Auto Nord Caraïbes
  - Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto, ...)

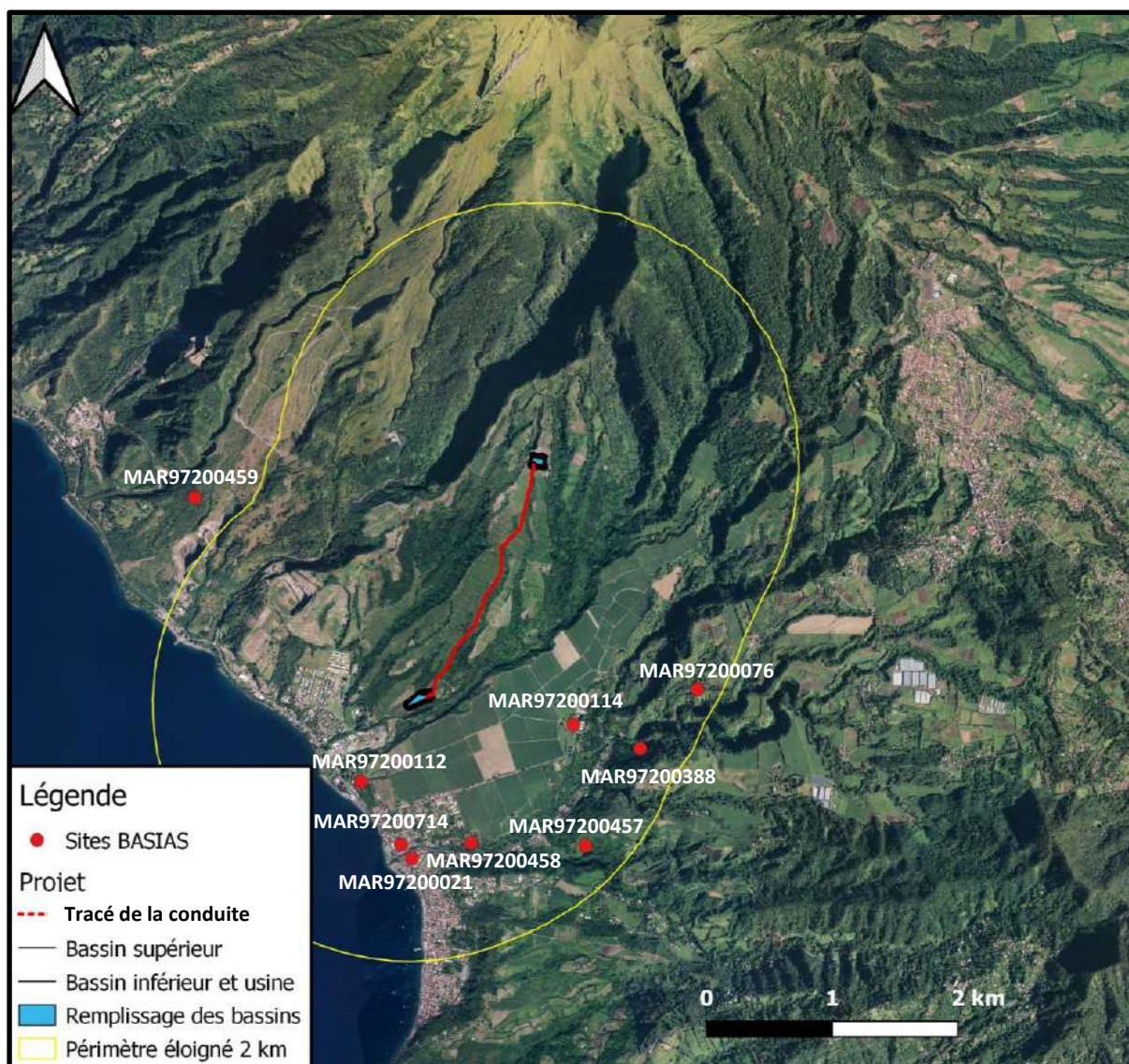


Figure 69 : Localisation des sites BASIAS les plus proches du projet (source : BASIAS)

La base de données sur les sites et sols pollués BASOL ne recense qu'un seul site pollué sur la commune de Saint-Pierre, celui de la décharge de Fond Canonville CET, située à plus de 2 km du site du projet.

D'après les informations de la fiche du site, le site était exploité en tant que carrière jusqu'en 1981. Une décharge contrôlée compactée d'ordures ménagères a ensuite été autorisée sur le site en 1983, initialement gérée par le Syndicat Intercommunal de la Côte Caraïbes Nord-Ouest puis par SOGEA (prestataire) entre fin 1990 et fin 1998. En 2001, le site est réhabilité et remis en conformité par Antea Group missionné par la Communauté de Communes du Nord de la Martinique (CCNM). Enfin,



un centre d'enfouissement technique (CET) est autorisé en 2004, dont l'activité cesse en 2007. Le site correspond à une surface clôturée d'une superficie de 4,7 hectares (46 807 m<sup>2</sup>). Il est maintenant sécurisé et ne comporte plus d'activité.

→ Les activités répertoriées dans les bases de données BASIAS et BASOL n'impliquent pas de contraintes particulières vis-à-vis de la zone d'étude compte tenu de leur nature et de leur éloignement.

### Appellation d'Origine Contrôlée

Le décret du 5 novembre 1996 relatif à l'Appellation d'Origine Contrôlée « Martinique » définit les règles que doit respecter le rhum agricole pour obtenir cette appellation. Entre autres, les cannes à sucre doivent avoir été récoltées sur des parcelles cultivées dans l'aire de production délimitée par section cadastrale, parcelle ou partie de parcelle, telle qu'elle a été approuvée par le comité national des vins et eaux de vie.

En France métropolitaine et en Martinique, c'est un Etablissement Public à Caractère Administratif (EPCA) placé sous la tutelle du ministère de l'Agriculture nommé « Institut national de l'origine et de la qualité » ou INAO (sigle dû à son ancien patronyme) qui est compétent en matière d'AOC. En effet, l'INAO est chargé de la mise en œuvre de la politique française inhérente aux signes officiels d'identification de la qualité et de l'origine des produits agricoles et agroalimentaires et notamment :

- Appellation d'Origine Contrôlée (AOC)
- Appellation d'Origine Protégée (AOP)
- Indication Géographique Protégée (IGP)
- Label Rouge (LR)
- Agriculture Biologique (AB)

Dans ce contexte, les zones AOC « rhum » définies par l'INAO de la culture de la canne à sucre sont présentées dans la figure ci-dessous.

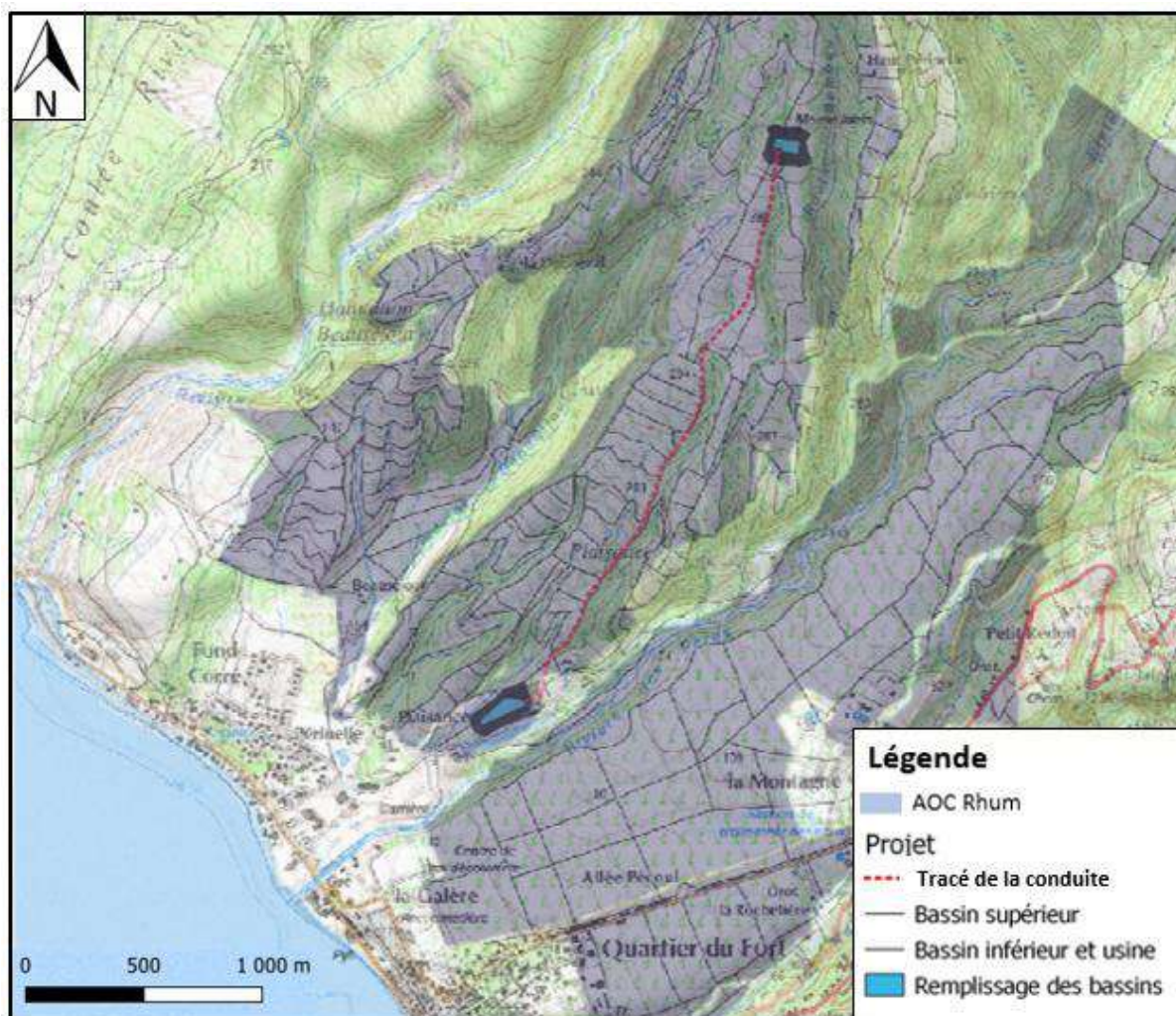


Figure 70 : Zones AOC délimitées de la culture de la canne à sucre (source : DEAL)

### Tourisme et loisirs

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

- Un stade municipal,
- Un complexe sportif,
- Un Zoo,
- Un mémorial historique,
- Un centre de découverte des Sciences de la Terre.

La plupart de ces équipements se situent le long de la côte. Il n'y a pas de chemin de randonnée référencé à proximité du projet.

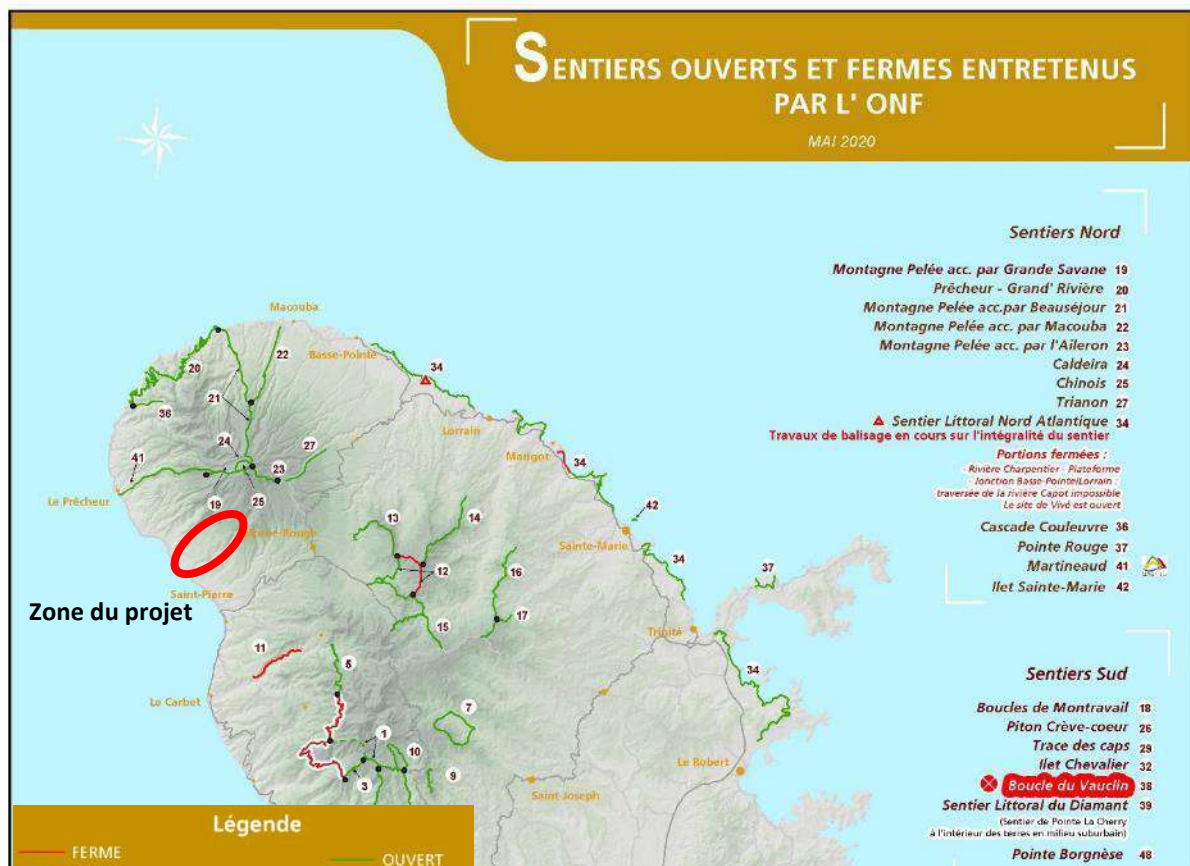


Figure 71 : Sentiers ouverts et fermés entretenus par l'ONF (source : ONF, mai 2020)

→ Il n'y a pas de co-visibilité avec les activités de loisir. Les enjeux sont identifiés comme nuls.

#### 4.3.6. L'ambiance sonore

Deux campagnes de mesures de bruit ont été réalisées sur le site du projet en novembre 2019. La première de jour, entre 12h et 15h, et la seconde de nuit, entre 22h et 00h. L'objectif de ces campagnes de mesures acoustiques était de caractériser l'environnement sonore du site (bruit résiduel) en limite de propriété.

Six mesures acoustiques ont été réalisées au total, au niveau de trois stations de mesure :

- Au Sud-Ouest, à proximité des bâtiments d'exploitation de bananeraies : bureaux et bruits ambiants associés aux passages des véhicules (S1) ;
- Au Sud-Ouest, à proximité d'une route à passage fréquent et au bord d'un chemin privé (S2) ;
- Au Sud, à proximité de l'accueil du centre culturel de la Cité des Sciences (S3).



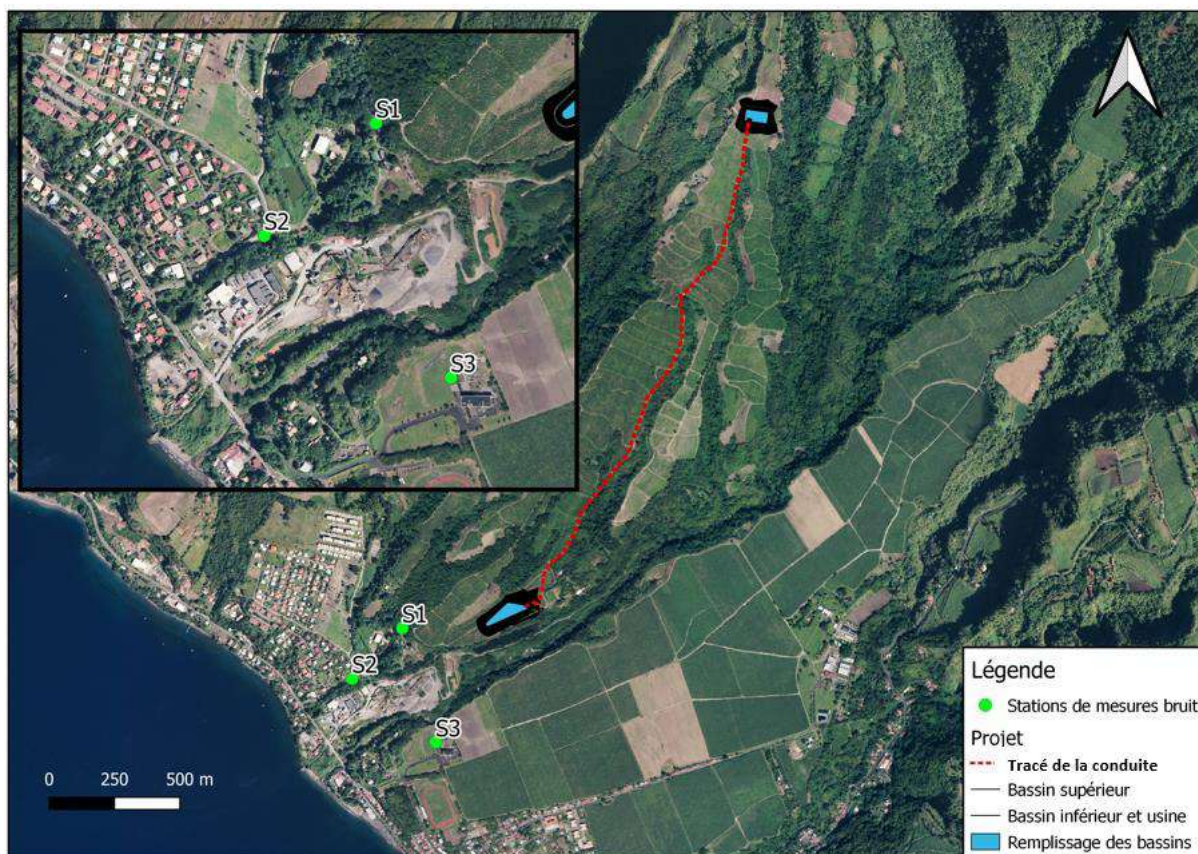


Figure 72 : Localisation des stations de mesure (source : Antea Group)

Les mesures effectuées portaient sur les niveaux de pression acoustique continus équivalents pondérés A Courts, soit sur une période de 1s ( $L_{Aeq,1s}$  exprimé en dB(A)). En intégrant ces mesures unitaires sur la durée totale de la mesure (30 minutes), on obtient le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A global ( $L_{Aeq,30mn}$  exprimé en dB(A)). Par analyse statistique de  $L_{Aeq}$  courts, les niveaux acoustiques fractiles  $L_{A90}$ ,  $L_{A50}$ ,  $L_{A10}$  ont été déterminés.

La pondération 'A' est une pondération standard des fréquences audibles destinée à refléter la réponse de l'oreille humaine au bruit. Le réseau de pondération fréquentielle 'A' est celui qui est le plus souvent employé, et l'on s'en sert pour représenter la réponse de l'oreille humaine à la hauteur du son. Les mesures prises avec cette pondération de fréquence seront indiquées en dB(A).

Le LAF correspond au niveau sonore avec pondération fréquentielle 'A' et pondération temporelle rapide ('Fast').

Tableau 43 : Résultats de la campagne de mesure en dB(A)

		S1			S2			S3		
		LAeq	LAF max	LAF min	LAeq dB	LAF max	LAF min	LAeq dB	LAF max	LAF min
Mesures acoustiques de novembre 2019	Nuit	61,5	74,6	45,4	55,4	68,5	46,3	47,2	54,7	41,2
	Jour	47,6	67,9	33,8	64,7	95	38,7	49,8	71,7	37,5

Les résultats de ces campagnes mettent en évidence peu de différenciation entre le niveau sonore de jour et de nuit, plus important la nuit au niveau de la station S1, mais plus important le jour au niveau de la station S2. La station S3 présente des résultats globalement semblables le jour et la nuit. Cette station étant éloigné des routes n'est pas influencée par l'intensité du trafic routier.

On remarque un LAF max très élevé à la station S2 (95 dBA) pouvant être lié à plusieurs camions bruyants qui sont passés sur le chemin à proximité du sonomètre. De manière générale, les stations S1 et S2 présentent des LAeq plus élevées que la station S3. Cela est probablement dû au fait de leur proximité avec des chemins et routes.

Les premiers lotissements sont situés à plus de 500 m de la zone du projet. Aucun établissement sensible (scolaire ou médical) n'est recensé dans l'environnement proche du site. L'établissement sensible le plus proche est le Foyer d'Accueil Médicalisé (FAM) pour adultes handicapés, situé allée Pécoul dans le quartier du Fort, à 1 km environ du bassin inférieur.

→ Les niveaux acoustiques aux alentours du projet sont principalement influencés par le passage de véhicules sur les routes au Sud du site et les chemins d'accès agricoles. On observe peu de différence entre l'environnement sonore de jour et de nuit.

→ **On identifie un enjeu faible par rapport aux habitations les plus proches du projet au Sud-Ouest et au Sud-Est (centre ville de Saint-Pierre), et aux établissements sensibles à proximité.**

#### 4.3.7. L'ambiance lumineuse

L'environnement lumineux est une préoccupation récente souvent synonyme de pollution lumineuse, qui a pour origine l'éclairage artificiel. Les sources de pollution sont variées :

- L'utilisation de systèmes d'éclairage médiocres : certains dispositifs ne concentrent pas la lumière sur la zone à éclairer ou ne rabattent pas le rayonnement vers le sol. Il en résulte une perte d'énergie et une mauvaise qualité de l'éclairage ;
- La surpuissance des installations ;
- La nature des surfaces éclairées ;
- La durée de fonctionnement, souvent supérieure aux besoins réels.

Tous les grands bassins de vie et les grandes villes subissent une pollution lumineuse. La figure suivante illustre la pollution lumineuse sur la commune de Saint-Pierre en 2020. Celle-ci a une valeur de radiance inférieure à 5 ( $10^{-9}$  W.cm<sup>-2</sup>.sr<sup>-1</sup>) au sud de la parcelle H311, ce qui correspond à une émission lumineuse faible. Elle est nulle au centre et au nord de la zone du projet.

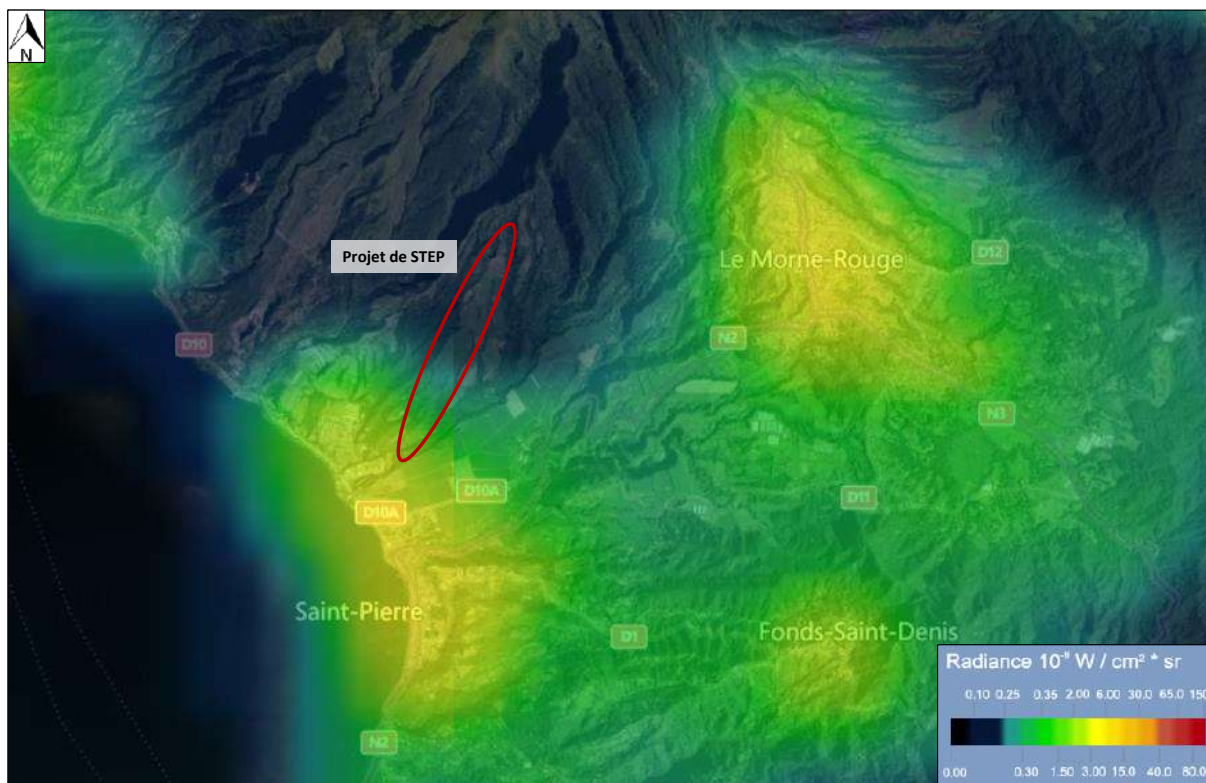


Figure 73 : Carte de la pollution lumineuse à Saint-Pierre en 2020 (source : [lightpollutionmap.info](http://lightpollutionmap.info))

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 au sud et à l'ouest.

→ Le contexte lumineux nocturne est donc caractéristique des milieux ruraux et globalement peu éclairé, l'enjeu est négligeable.



#### 4.3.8. Synthèse des enjeux : milieu humain

Tableau 44 : Synthèse des enjeux du milieu humain

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations
Milieu Humain	Patrimoine	Fort	<b>Le site s'inscrit dans le périmètre de protection d'un monument historique, l'Habitation Pérrinelle (situé à &lt;500 m).</b>
	Paysage	Modéré	La zone est implantée en contexte agricole ponctué de zones en friches en pente. La topographie du site combinée aux éléments boisés qui l'encadrent, crée des fermetures visuelles importantes. La visibilité du site est de ce fait limitée. Le périmètre d'étude se situe à proximité de la zone tampon d'un site naturel candidat pour le classement au patrimoine mondial de l'UNESCO : les Volcans et forêts de la Montagne Pelée et des Pitons du Nord de la Martinique.
	Population et vulnérabilités	Négligeable	La zone d'étude est essentiellement agricole, les premières habitations sont éloignées du site (premiers lotissements à environ 500 m). Aucun établissement sensible n'est recensé dans le périmètre rapproché du projet. L'établissement sensible le plus proche « Foyer d'Accueil Médicalisé pour Adultes Handicapés » est situé à plus d'un kilomètre.
	Servitudes et réseaux	Faible	La seule servitude connue est le réseau d'eau potable situé en limite de propriété. L'aéroport international Aimé Césaire est situé à plus de 25 km du site. Le port de Saint-Pierre, le plus proche, accueille seulement des bateaux liés aux activités de pêche et au tourisme. Accès au site par la route départementale D10, relativement fréquentée, et par les chemins communaux et les pistes permettant de rejoindre les parcelles agricoles.

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations
	Activités économiques	Modéré	<p>Les enjeux du territoire par rapport à l'agriculture sont modérés du fait de la présence des parcelles agricoles cultivées en bananeraies au droit de la zone d'étude.</p> <p>Le périmètre d'étude est située sur une zone AOC « rhum » définie par l'INAO de la culture de la canne à sucre.</p> <p>Absence de contraintes en considérant les activités répertoriées dans les bases de données BASIAS et BASOL compte tenu de leur nature et de leur éloignement à la zone d'étude.</p> <p>Le site ICPE le plus proche est situé à plus de 600 m.</p> <p>Absence de co-visibilité avec les activités de loisirs dans le secteur.</p>
	Ambiance sonore	Faible	<p>Ambiance sonore marquée par la circulation sur les routes et chemins mais l'enjeu reste faible sur la zone d'étude.</p> <p>Aucune habitation ou établissement sensible à proximité de l'aire d'étude immédiate.</p>
	Ambiance lumineuse	Négligeable	<p>Milieu rural peu éclairé.</p>

#### 4.4. Synthèse de l'état initial

Le tableau suivant, résume pour chaque composante de l'environnement, les enjeux environnementaux du projet.

Tableau 45 : Synthèse des enjeux relatifs à l'état initial du site projeté

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations
Milieu physique	Topographie	Modéré	Topographie du site contrastée au droit des parcelles concernées.
	Géologie et hydrogéologie	Modéré	Les sols ne présentent aucune anomalie de pollution d'après les investigations réalisées en 2019. Les eaux souterraines sont de bonne qualité avec une recharge importante au droit du site. Le captage AEP de Pécol est présent à environ 800 m au Sud-Est de la zone d'étude.
	Hydrologie	Faible	Absence de masse d'eau référencée cours d'eau dans le SDAGE 2022-2027. La rivière des Pères est située à plus de 100 m du projet. Présence d'une ravine temporaire qui traverse la parcelle.
	Milieu marin	Négligeable	Masse d'eau cotière Nord Caraïbe à plus de 500 m du projet, pas d'interaction notable de la zone d'étude avec le littoral.
	Climat	Fort (positif)	<b>Gisement solaire et ressources en eau favorables au développement d'énergies renouvelables.</b>
	Qualité de l'air	Faible	La qualité de l'air sur la commune de Saint-Pierre est bonne excepté pour les mois estivaux (mai à août) et les seuils de concentrations en polluants sont respectés sur la zone d'étude.
	Risques naturels	Fort	<b>Le périmètre d'étude est concerné par les risques inondation, mouvement de terrain et sismique, et s'expose au zonage réglementaire jaune « prescriptions particulières ». Localement, au niveau des ravines, le zonage réglementaire est rouge en raison de l'aléa inondation.</b>



Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations
Habitats	Forêt mésophile	Fort	Valeur patrimoniale attestée car inscrit sur la liste des habitats naturels pouvant être concerné par un Arrêté Préfectoral de Protection des Habitats naturels des Antilles françaises.
	Friches herbacées et cultures	Faible	Espèces végétales dites rudérales.
Flore	110 espèces recensées dont aucune protégée 1 espèce sur Liste Rouge classée « en danger » sur la zone d'emprise des travaux 8 espèces exotiques envahissantes	Fort	Absence d'espèce protégée mais 2 individus recensés de l'espèce <i>Lophiaris maculata</i> , une espèce au statut de conservation défavorable appartenant à la famille des <i>Orchidaceae</i>
Insectes	12 espèces recensées : 2 odonates 10 papillons de jour	Faible	Aucun des groupes taxonomiques étudiés ne fait l'objet de réglementation sur le département de la Martinique.
Amphibiens	1 espèce introduite envahissante	Faible	Absence d'enjeu pour les EEE.
Reptiles	2 espèces protégées : 1 espèce endémique très commune ;	Faible	Présence très localisée de <i>Gymnophthalmus pleii</i> en limite de l'aire d'étude, une espèce classée quasi-menacée sur la liste rouge mondiale de l'UICN. Présence d'une contrainte réglementaire potentielle vis-à-vis du projet (si destruction d'individus d'espèces protégées).

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations
	1 espèce subendémique très localisée		
Oiseaux	27 espèces recensées dont 21 espèces protégées : 7 espèces endémiques des Petites Antilles ; 1 espèce endémique de la Martinique, classée « vulnérable » nicheuse.	Fort	Présence d'une contrainte réglementaire potentielle vis-à-vis du projet (si destruction d'individus d'espèces protégées).
Chiroptères	7 espèces recensées, sur les onze présentes en Martinique, dont 1 espèce endémique	Modéré	Toutes les espèces de chiroptères sont strictement protégées. Présence notamment de <i>Myotis martiniquensis</i> qui est un espèce endémique de la Martinique et qui fréquente le périmètre d'étude. Présence d'une contrainte réglementaire potentielle forte (si destruction d'espèces protégées).
Faune aquatique	8 espèces recensés et 1 espèce non déterminée ; 5 espèces indigènes de la Martinique ;	Faible	Plusieurs espèces de faune aquatique ont été observées au sein du lac artificiel. Majoritairement des espèces introduites ( <i>Tarebia granifera</i> , <i>Cherax quadricarinatus</i> , <i>Oreochromis mossambicus</i> ), mais également des espèces indigènes et amphidromes (les espèces du genre <i>Macrobrachium</i> et <i>Sicydium punctatum</i> ), qui semblent avoir été coincées dans ce point d'eau. En effet, ce sont des espèces que l'on retrouve normalement en rivière, avec une connexion à la mer pour qu'elles puissent réaliser leur cycle biologique. Bien que ces dernières espèces soit indigènes à la Martinique, aucune n'est évaluée en tant qu'espèce menacée par les Listes rouges de l'UICN. L'enjeu est donc faible pour ces espèces.

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations
	3 espèces exotiques envahissantes.		
Milieu Humain	Patrimoine	Fort	<b>Le site s'inscrit dans le périmètre de protection d'un monument historique, l'Habitation Pérrinelle (situé à &lt;500 m).</b>
	Paysage	Modéré	La zone est implantée en contexte agricole ponctué de zones en friches en pente. La topographie du site combinée aux éléments boisés qui l'encadrent, crée des fermetures visuelles importantes. La visibilité du site est de ce fait limitée. Le périmètre d'étude se situe à proximité de la zone tampon d'un site naturel candidat pour le classement au patrimoine mondial de l'UNESCO : les Volcans et forêts de la Montagne Pelée et des Pitons du Nord de la Martinique.
	Polulation et vulnérabilités	Négligeable	La zone d'étude est essentiellement agricole, les premières habitations sont suffisamment éloignées du site (premiers lotissements à environ 500 m). Aucun établissement sensible n'est recensé dans le périmètre rapproché du projet. L'établissement sensible le plus proche « Foyer d'Accueil Médicalisé pour Adultes Handicapés » est situé à plus d'un kilomètre.
	Servitudes et réseaux	Faible	La seule servitude connue est le réseau d'eau potable situé en limite de propriété. L'aéroport international Aimé Césaire est situé à plus de 25 km du site. Le port de Saint-Pierre, le plus proche, accueille seulement des bateaux liés aux activités de pêche et au tourisme. Accès au site par la route départementale D10, relativement fréquentée, et par les chemins communaux et les pistes permettant de rejoindre les parcelles agricoles.



Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations
	Activités économiques	Modéré	<p>Les enjeux du territoire par rapport à l'agriculture sont modérés du fait de la présence des parcelles agricoles cultivées en bananeraies au droit de la zone d'étude.</p> <p>Le périmètre d'étude est située sur une zone AOC « rhum » définie par l'INAO de la culture de la canne à sucre.</p> <p>Absence de contraintes en considérant les activités répertoriées dans les bases de données BASIAS et BASOL compte tenu de leur nature et de leur éloignement à la zone d'étude.</p> <p>Le site ICPE le plus proche est situé à plus de 600 m.</p> <p>Absence de co-visibilité avec les activités de loisirs dans le secteur.</p>
	Ambiance sonore	Faible	<p>Ambiance sonore marquée par la circulation sur les routes et chemins mais l'enjeu reste faible sur la zone d'étude.</p> <p>Aucune habitation ou établissement sensible à proximité de l'aire d'étude immédiate.</p>
	Ambiance lumineuse	Négligeable	<p>Milieu rural peu éclairé.</p>

**En conclusion :**

- Les enjeux vis-à-vis du climat et de l'énergie sont forts et positifs, le site d'étude est caractérisé par des ressources solaires et hydrogéologiques favorables à la production d'énergies renouvelables.
- Des aléas naturels forts sont présents au droit du périmètre immédiat : l'aléa inondation ainsi que l'aléa sismique.
- Les habitats naturels (forêt mésophile), la flore (espèce sur Liste Rouge classée « en danger »), les oiseaux et les chiroptères constituent également des enjeux notables sur la zone d'étude, toutefois les enjeux vis-à-vis des zones naturelles protégées sont faibles.
- Le site s'inscrit à proximité de l'Habitation Périnelle classée Monument historique, dans son périmètre de protection (soit à moins de 500 m).
- Le périmètre d'étude est situé en contexte agricole. Les enjeux sont modérés du fait de la présence de parcelles agricoles cultivées en bananeraies.
- Les enjeux vis-à-vis des servitudes et du voisinage humain sont faibles.

## 5. Analyse des impacts du projet sur l'environnement et la santé, et mesures d'évitement et de réduction

### 5.1. Préambule

Les impacts d'un projet de STEP 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 (phases de conception et d'exploitation).

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.

L'analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus hors site sera étudié.

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

## 5.2. Impact sur le milieu physique

### 5.2.1. Impacts sur la topographie

#### Rappel de l'état initial

Le projet s'implante en grande majorité sur des formations de nuées ardentes de l'édifice intermédiaire de la Montagne Pelée. On trouve plus au sud de la parcelle H311 d'autres écoulements pyroclastiques de l'édifice intermédiaire, ainsi que des formations de nuées ardentes de l'édifice récent. Ces dépôts meubles et perméables à matrice cendreuse sont composés de blocs décimétriques à plurimétriques.

L'étude des déblais au niveau des bassins supérieur et inférieur n'a révélée aucune anomalie dans les sols superficiels prélevés, pour les paramètres hydrocarbures, pesticides, HAP, BTEX et les 8 métaux analysés.

La topographie ne sera pas modifiée par le projet à l'exception de l'emplacement des bassins et de l'usine.

#### Impacts et mesures associées

##### ➤ **En phase chantier**

Les travaux d'excavation et de terrassement seront réalisés au niveau des deux bassins réservoirs et de l'usine, et le long du tracé de la conduite enterrée. En dehors de ces zones, aucune modification de la structure du sol ni de la topographie ne sera susceptible d'impacter les terrains.

##### ● Mesures de réduction

Les déblais produits lors des travaux sur la conduite forcée seront régalés sur le tracé de la piste et de la conduite. Le surplus de déblais liés au volume des conduites est de l'ordre 2 m<sup>3</sup> par mètre linéaire. Un équilibre entre déblai et remblai sera recherché au niveau de l'usine et des bassins. Les matériaux impropres à la réutilisation en remblai seront évacués.

Les engins utilisés seront des engins légers et préférentiellement équipés de chenilles pour ne pas porter atteinte aux terres agricoles. Ce type d'engin permet de mieux répartir la charge qu'un engin à roues.

Les pistes agricoles existantes 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 et permanents.**

##### ➤ **En phase exploitation**

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



- Mesures de réduction

La conduite forcée sera enterrée. Une étude géotechnique sera réalisée en complément des investigations menées par le bureau d'études Ginger-Géode Martinique en juillet 2019 et novembre 2021 avant la réalisation des travaux de la STEP.

→ **Effets négatifs faibles (permanents).**

## 5.2.2. Impacts sur les sols, ruissellement et érosion

### ➤ En phase chantier

Une partie des terrains devra être débroussaillée et défrichée au début des travaux mais ils n'impliquent pas de déboisement permanent du site supérieurs à la bande de 2 m de large le long de la conduite forcée. Etant donné que le couvert végétal sera amoindri, le ruissellement pluvial ainsi que l'érosion pourront augmenter. Cependant, il y aura très peu de sol nu durant la phase travaux, seuls l'emplacement des bassins, de la zone technique et les pistes seront en sol nu, le reste maintiendra un couvert végétal. L'augmentation du ruissellement pluvial sera donc légère.

- Mesures de réduction

Dans le but de réduire le risque d'érosion et de diminuer le ruissellement des eaux pluviales, les bonnes pratiques environnementales recommandées par l'Agence Française de Biodiversité dans son guide sur la protection des milieux aquatiques en phase chantier de 2018 seront suivies.

La première bonne pratique consiste à anticiper. En ce sens, les travaux seront réalisés préférentiellement en saison sèche, dans la mesure du possible et en fonction du planning. Aucun travaux de terrassement ne sera réalisé en période de vigilance de Météo France.

Si un épisode pluvieux intense venait à s'annoncer alors que les travaux sont en cours, des mesures seront mises en œuvre de manière à lutter contre l'érosion et à diminuer le ruissellement pluvial, tels que :

- Réaliser un paillage (fibre de paille, copeaux de bois, écorce...) sur le sol nul pour lutter contre l'érosion. Vérifier l'origine du mulch de manière à ne pas introduire d'espèces exotiques envahissantes.
- Protéger les dépôts provisoires par :
  - Couverture des dépôts provisoires avec du mulch ou des bâches en polyéthylène souple lestées ;
  - Encerclément des dépôts provisoires par des barrières de rétention empêchant les matériaux de déblais de quitter la zone de stockage (géotextile ou boudin de rétention en aval) ;

Dans le cadre de la gestion hydraulique du chantier, une gestion provisoire des eaux pluviales de chantier autour des plateformes de retournement et de levage, et des pistes de chantier via la création de fossés sera réalisée. Les opérations de chantier veilleront à préserver la fonctionnalité de la ravine pour la gestion des eaux pluviales.

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 zones de chantier, 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.

→ Effets négatifs faibles (temporaires et permanents).

➤ En phase exploitation

En phase exploitation, une imperméabilisation permanente du site sera induite essentiellement au niveau des bassins et de la zone technique associée à l'usine. La piste d'accès ne sera pas imperméabilisée mais recouverte de graviers compactés. Le projet de STEP aura donc une incidence sur le ruissellement pluvial dans la mesure où l'occupation du sol va être modifiée.

Les fondations des ouvrages assureront la stabilité sur le long terme des installations. Les bassins seront entourés de talus en pente équipés d'une nappe végétalisée pour éviter tout risque d'érosion. Il est prévu un drainage en tête de talus en déblai et un drainage en pied de talus, cela afin de limiter l'érosion sur le talus pendant la végétalisation.

Les talus en déblai et en remblai seront engazonnés avec des espèces à croissance rapide afin de favoriser une reprise de la végétation pour stabiliser les terrains et éviter le ravinement. Cet engazonnement sera accompagné de solution de stabilisation biodégradable de la terre végétale en surface le temps que la végétation se développe (treillis coco par exemple) et éventuellement une stabilisation plus en profondeur (géogrille par exemple).

Par ailleurs, toutes les installations sensibles à l'eau dont le dysfonctionnement en cas de submersion pourrait avoir des conséquences sur la sécurité des personnes et des biens seront mises hors d'eau tel que décrit ci-après.

La conception de l'usine hydroélectrique est conforme aux aménagement types des centrales hydroélectriques. Nous avons surélevé les armoires électriques par rapport aux équipements hydromécaniques avec une marche de 10 cm, ce qui limite le risque de dommage en cas d'inondation. Il est également prévu un drainage du point bas de l'usine vers le bassin inférieur de la STEP. Enfin un caniveau de drainage est situé devant la porte d'entrée de l'usine afin d'empêcher l'arrivée d'eau dans l'usine depuis l'extérieur. Les climatisations et renouvellement de l'air sont situés en hauteur. Dans le silo de pompage, les moteurs des pompes sont situés au-dessus du niveau d'eau maximal.

L'étude de dangers de la conduite forcée est présentée en PJ n°33 du présent DAEU.

Les choix de conception du projet permettent de conserver la topographie générale du site actuel. Ainsi, les ruissellements pourront rejoindre les ravines existante au Sud-Est.

Afin d'estimer l'impact global dû au changement d'occupation du sol global, le coefficient de ruissellement a été calculé pour l'état actuel et l'état projeté, l'état projeté correspondant à la phase chantier et phase exploitation.

Les surfaces des bassins versants interceptés par le projet issues des données LiDAR sont présentées sur la figure suivante :

- 2,13 ha pour le bassin versant intercepté par le bassin supérieur ;
- 1,02 ha pour le bassin versant intercepté par le bassin inférieur.

En considérant une pluie de durée 6 min à 1h et de période de retour décennale, les débits de ruissellement entre l'état actuel et l'état projeté seront augmentés de 0,027 m<sup>3</sup>/s au niveau du bassin supérieur, et augmentés de 0,013 m<sup>3</sup>/s au niveau du bassin inférieur.

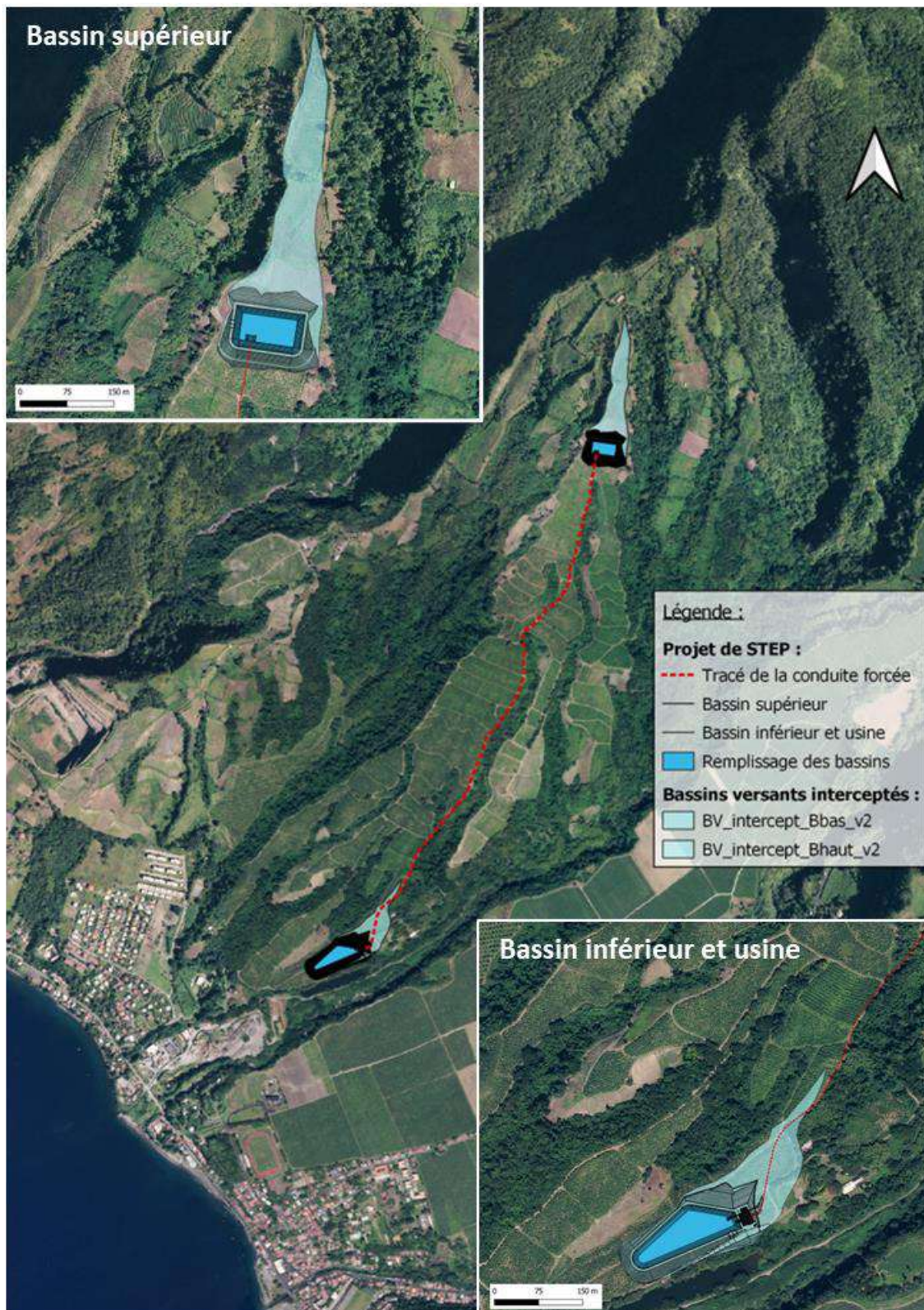


Figure 74 : Bassins versants interceptés par le projet (source : Antea Group)

Etant donné le coefficient de ruissellement en état actuel et en état projeté, on considère l'impact du projet sur le ruissellement pluvial faible. La petite superficie du local technique, les pistes en sol non imperméables et l'espacement entre les différentes installations de la STEP permettent



effectivement un faible impact sur le ruissellement pluvial.

- Mesures de réduction

La gestion des eaux de ruissellement sera assurée afin d'éviter l'érosion des talus d'excavation des bassins. Les dispositifs d'ancrage périphérique permettront d'éviter les glissements de terrain.

Afin de limiter les phénomènes de ruissellement en surface, en dehors des pistes et des équipements électriques, le retour du couvert végétal sera privilégié.

En phase chantier, la mesure MR4 a pour objectif de réduire le risque d'érosion et du ruissellement pluvial. En phase exploitation, la mesure MR11 a pour objectif de limiter l'imperméabilisation des sols.

→ **Effets négatifs modérés (permanents).**

### 5.2.3. Impacts sur les eaux souterraines

#### Rappel de l'état initial

Pour rappel, la zone d'étude est localisée au sud de la masse d'eau souterraine « Pelée Ouest » référencée FRJG001. Cette masse d'eau est située au sein d'un édifice volcanique. D'une superficie d'environ 94 km<sup>2</sup>, l'aquifère est majoritairement libre.

Le projet se situe à proximité du captage de Pécol participant à l'alimentation en eau potable de la Martinique, à environ 800 m de l'implantation du bassin inférieur et de l'usine. Le périmètre de protection éloignée du captage de Pécol, définit par l'arrêté n°2014 059-0001 du 24 mars 2014, est situé à environ 150 m du projet.

#### Impacts et mesures associées

Le projet utilise l'eau en circuit fermé, toutefois les pertes dû à l'évaporation et les fuites sont compensées par la réalisation d'un forage profond dans la rivière souterraine.

##### ➤ **En phase chantier**

Un forage de reconnaissance sera réalisé à une profondeur maximale de 90 m. Les travaux de foration réalisés par l'entreprise Hydrofor ont démarré le 26 juin 2023, au marteau fond de trou puis au trilame, en diamètre 220 mm.

En cas d'absence d'eau, les forages de reconnaissance seront abandonnés et rebouché à l'argile et au coulis de ciment. Seul le forage définitif sera équipé pour exploitation de l'eau souterraine.

Actuellement, le forage de reconnaissance F1 atteint 85 m de profondeur. Il est prévu de réaliser les essais par paliers (4 h de pompage aux débits variables entre 10 et 30 m<sup>3</sup>/h) et un essai longue durée (72 h de pompage à débit constant) en janvier 2024, suivis d'un prélèvement pour analyse de l'eau souterraine.

Suite à l'interprétation des résultats hydrogéologiques, le maître d'ouvrage communiquera au service instructeur la localisation du forage d'exploitation envisagé ainsi que son débit instantané et annuel total maximal pour l'approvisionnement en eau de la STEP.

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.

En cas de déversement accidentel de produit en phase chantier (rupture de flexible hydraulique, fuite de réservoir), il sera demandé aux entreprises de travaux intervenant de s'équiper de kits antipollution (avec absorbants notamment).

De plus, 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.

Tous les produits dangereux seront stockés sur rétentions adaptées et couvertes. 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.

- Mesures de réduction

Les déblais, boues et eaux extraites lors du chantier de forage seront évacuées par tuyau dans une zone suffisamment éloignée pour ne pas impacter le forage. Les eaux d'exhaure et cuttings de forage seront traités par décantation dans des fosses creusées afin de prévenir toutes pollutions du milieu, puis épandus dans les zones environnantes.

Afin de prévenir toute nuisance liée au chantier pouvant entraîner un risque de pollution du milieu, des eaux superficielles et souterraines :

- Maintenance préventive du matériel et des engins en dehors du chantier (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques) ;
- Absence de stockage de produits phytosanitaire susceptible d'entraîner une pollution ;
- Les opérations de ravitaillement, tant pour le stockage que pour les équipements en exploitation (huile pour auxiliaires et pompes, gasoil pour groupe électrogène) devront se faire sur des aires spécifiquement adaptées et étanches pour retenir tout déversement accidentel et la procédure d'intervention d'urgence des entreprises devra être validée par le Maître d'ouvrage et le constructeur avant le démarrage du chantier ;
- Ces aires devront respecter des principes de base comme le positionnement dans des zones topographiquement basses et la mise en place d'un géotextile permettront de limiter les risques de fuites vers le milieu environnant ;
- Interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées ;
- Les huiles usées seront récupérées, stockées dans des réservoirs étanches et évacuées pour être, le cas échéant, retraitées ;
- Localisation des installations de chantier (aires spécifiques au ravitaillement, mobil-home pour le poste de contrôle ainsi que les sanitaires et lieux de vie des ouvriers) à l'écart des milieux sensibles ;

- Dans la mesure du possible et afin d'éviter les actes malveillants : gardiennage du parc d'engins.

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

➤ En phase exploitation

Une analyse quantitative de la ressource en eau souterraine et de sa recharge au droit de l'Habitation a été menée par le BRGM en juillet 2022. Ce rapport, disponible en Annexe VI : conclu quant aux capacités de l'aquifère à se renouveler et à répondre aux besoins du projet avec un impact acceptable sur la ressource. Les volumes d'eau circulant au droit du site sont suffisants et moins vulnérables aux variations saisonnières que les eaux de surface.

Les objectifs du forage d'exploitation définitif sont les suivants :

- le premier remplissage du bassin inférieur lors des travaux, correspondant au volume réservoir du bassin, à la conduite forcée et aux volumes morts : 40 000 m<sup>3</sup> nécessaires sur 100 jours environ, pour un débit continu de l'ordre de 20 m<sup>3</sup>/h ;
- la compensation des pertes pendant l'année (41 400 m<sup>3</sup>/an) : débit moyen journalier de 5 m<sup>3</sup>/h et débit de pointe moyen journalier 9,5 m<sup>3</sup>/h.

L'exploitation de la STEP ne nécessitera l'utilisation d'aucun produits phytosanitaire susceptible d'entraîner une pollution.

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

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.

Concernant les locaux électriques, les conteneurs sont étanches, assurant la rétention du fluide diélectrique en cas de fuite ou déversement lors de la maintenance. Par ailleurs, chaque transformateur sera installé au-dessus d'un bac de rétention permettant de récupérer la totalité de l'huile qu'il contient.

Ainsi, les locaux techniques ne sont pas susceptibles de générer une pollution, même accidentelle, vers les eaux souterraines.

- Mesures de réduction

Réduire tout risque d'introduction de produits polluants sur le site :

- Aucune utilisation de produit phytocide pour l'entretien des espaces verts ;
- Locaux technique constitués de conteneurs étanches et poste de transformation installés sur bac de rétention.

→ Effets négatifs négligeables (temporaires)



#### 5.2.4. Impact sur les eaux superficielles

##### Rappel de l'état initial

L'analyse du contexte hydrographique rend compte d'un enjeu fort vis-à-vis de la présence de ravines non permanentes qui traversent les parcelles du projet. Sur la limite est du site s'écoule la rivière des Pères, entre 150 m et 1 km du tracé de la conduite et des deux bassins réservoir.

##### Impacts et mesures associées

###### ➤ **En phase chantier et exploitation**

Les choix du tracé de la conduite enterrée ont conduit au contournement des ravines tant que possible et à la conservation de la topographie générale en place sur le site. La traversée des deux talwegs d'alimentation de ravines non permanentes par la conduite forcée enterrée sera souterraine. La conduite forcée est enterrée à 1,80 m minimum sous le point bas du lit des ravines. La traversée des ravines à écoulement non permanent fera l'objet d'une attention particulière (drainage, blocage, enrobage).

Dans ces conditions, il n'y a pas d'entrave à l'écoulement des eaux dans les ravines traversées. Un dispositif de collecte de drainage et un passage busé seront mis en place au niveau du talweg afin d'assurer la transparence hydraulique des aménagements.

Vis-à-vis de la qualité des eaux superficielles, les mesures visant à prévenir, voire réduire les pollutions en phase chantier sont les mêmes que pour les eaux souterraines présentées ci-avant. De plus, le chantier se déroulera dans la mesure du possible en saison sèche pour éviter tout départ de matière en suspension (MES).

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.

La position du projet vis-à-vis du contexte réglementaire en matière de gestion des eaux et notamment du SDAGE 2022-2027 de la Martinique est présentée dans le chapitre 9.3.2. SDAGE.

##### Mesures d'évitement et de réduction des effets dommageables :

Au démarrage du chantier, l'entreprise en charge des travaux mettra en place des mesures de protection environnementales dans le cadre de son système de management qualité, santé, sécurité et environnement (SMQSSE) validé par le Maître d'ouvrage.

Plusieurs mesures environnementales seront à suivre pour prévenir toute pollution du milieu et des eaux superficielles :

- Maintenance préventive du matériel et des engins en dehors du chantier (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques) ;
- Absence de stockage de produits phytosanitaire susceptible d'entraîner une pollution ;
- Les opérations de ravitaillement, tant pour le stockage que pour les équipements en exploitation (huile pour auxiliaires et pompes, gasoil pour groupe électrogène) devront se faire sur des aires spécifiquement adaptées et étanches pour retenir tout déversement accidentel et la procédure d'intervention d'urgence des entreprises devra être validée par le Maître d'ouvrage et le constructeur avant le démarrage du chantier ;
- Ces aires devront respecter des principes de base comme le positionnement dans des zones topographiquement basses et la mise en place d'un géotextile permettront de limiter les risques de fuites vers le milieu environnant ;

- Interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées ;
- Les huiles usées seront récupérées, stockées dans des réservoirs étanches et évacuées pour être, le cas échéant, retraitées ;
- Localisation des installations de chantier (aires spécifiques au ravitaillement, mobil-home pour le poste de contrôle ainsi que les sanitaires et lieux de vie des ouvriers) à l'écart des milieux sensibles ;
- Dans la mesure du possible et afin d'éviter les actes malveillants : gardiennage du parc d'engins.

Les aires de chantier ne seront pas reliées à un réseau de collecte des eaux usées. En conséquence, ces aires seront équipées de sanitaires (douches, WC) autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire.

Des mesures d'évitement (ME3 – Balisage et évitement des zones en bordure de chantier), de réduction (MR4 – Réduction du risque d'érosion et du ruissellement pluvial ; MR7 – Protection de la ressource en eau) et de suivi (MS1 – Suivi des mesures environnementales par un AMO Environnement) sont également prévues dans l'Etude d'Impact Environnementale, chapitre 6 « Mesures envisagées pour éviter, réduire, compenser et accompagner (ERCA) les effets du projet et les modes de gestion du site ».

Le Maître d'ouvrage et l'AMO Environnement s'assureront de l'application de l'ensemble de ces mesures, ainsi que de la coordination environnementale du chantier (contrôle terrain, photos, comptes-rendus de chantier). Un ingénieur environnement de l'AMO interviendra lors de la préparation des travaux et de leur exécution de la même manière que le bureau de contrôle technique et SPS. Une attention particulière sera apportée aux lisières en bordure des zones de travaux.

A noter que tous les évènements polluants seront consignés dans un registre pour permettre un bilan environnemental en fin de chantier.

**→ Effets négatifs négligeables (temporaires à permanents)**

### 5.2.5. Impacts sur la qualité de l'air, le climat et l'énergie

#### ➤ 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, ...) et aux travaux de manipulation de terre (forage, terrassement, linéaires de tranchées, ...).

- Mesure de réduction (MR6)

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 STEP, le trafic de camions et d'engins sera augmenté 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 modalités détaillées de l'application de la mesure MR6 sont présentées dans la fiche relative à celle-ci dans le chapitre dédié.

### ➤ En phase exploitation

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

L'installation de pompage turbinage 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 à la STEP sont des émissions indirectes liées au processus de fabrication et de recyclage. La construction des éléments de la centrale solaire représente 90 % des émissions de GES du cycle de vie.

Une étude du bilan des émissions de gaz à effet de serre a été réalisée dans le cadre du projet. Cette étude a été réalisée dans le respect de la méthodologie de la démarche Bilan Carbone. Les données collectées proviennent des études de conception les plus récentes sur le projet. Les facteurs d'émissions utilisés sont issus des bases de données officielles de l'ADEME.

Cette étude a permis d'appréhender l'impact carbone de l'installation d'une STEP de 7 MW à travers trois approches complémentaires.

- Première approche : Calcul des émissions liées aux scopes 1, 2 et 3 de la STEP. Il s'agit donc de son Bilan Carbone.
- Deuxième approche : Calcul de la différence du Bilan Carbone de la STEP avec les bilans carbone des autres solutions contrefactuelles.
- Troisième approche : Calcul des émissions évitées grâce à l'influence de la STEP sur le mix énergétique du réseau.

Ces calculs sont déclinés suivant deux types d'hypothèses :

- Mix électrique du réseau : prise en compte de la variation de l'intensité carbone (facteur d'émission) du mix électrique du réseau martiniquais en fonction des scénarios d'EDF Azur et Émeraude sur les projections du futur mix électrique pour les 30 années à venir.
- Facteur d'émission du changement d'affectation des sols pour le bioliquide : 3 facteurs d'émissions différents sont considérés pour le bioliquide. Ils correspondent à différentes hypothèses sur le changement d'affectation des sols qui est nécessaire pour faire pousser les végétaux qui deviendront le bioliquide.

Ce sont ces hypothèses qui amènent à considérer les fourchettes de résultats suivants :



Les 3 approches :	tonnes CO2e min et max
Émissions de GES pour le Bilan carbone STEP	Entre 110 000 et 130 000
Différences des émissions entre la STEP et les scénarios contrefactuels	Entre 0 et 700 000
Emissions évitées sur le réseau par la STEP	Entre 230 000 et 290 000

Figure 75 : Emission de CO2 produites ou économisées selon les différentes approches de l'étude « Bilan GES scope 1,2,3 et émissions évitées » (source : Watt Smat et EVAD Conseil, novembre 2023)

**Rappel :** Le niveau d'erreur et d'approximation des calculs dans la démarche bilan carbone ne permet pas de considérer ces chiffres en tant que valeurs absolues. Il convient de les lire en tant qu'ordre de grandeur et relativement les uns par rapport aux autres.

Du point de vue du bilan carbone, la STEP permet, par rapport aux scénarios contrefactuels, de réduire jusqu'à un facteur 6 les émissions de CO2 sur les 30 premières années.

De plus, les émissions directes et indirectes évitées sur le réseau, du fait des services rendus au réseau par la STEP, sont plus de 2 fois plus élevées que les émissions de la STEP.

L'impact carbone peut également être quantifié en % de baisse des facteurs d'émissions moyen et de % de baisse des émissions de gaz à effet de serre sur la période de 30 ans de l'étude :

% de diminution du facteur d'émission moyen Azur	2,2%
% de diminution du facteur d'émission moyen Emeraude	2,5%
% de diminution des émissions de G.E.S. directes et indirectes Azur	3,2%
% de diminution des émissions de G.E.S. directes et indirectes Emeraude	3,9%

En conclusion, la solution de stockage par STEP présente ainsi le double avantage d'être à la fois moins émettrice que les solutions alternatives envisagées, et en même temps, son intégration sur le réseau permet d'éviter les émissions des autres moyens de production, en facilitant, par exemple, l'intégration des énergies renouvelables et en améliorant le pilotage du réseau.

**De part sa nature, le projet de STEP 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.**

→ Effets positifs forts et pérennes

## 5.2.6. Le projet et les risques majeurs

### Les risques naturels majeurs

#### Rappel de l'état initial

Pour rappel, le site retenu pour le projet est concerné par le risque sismique (aléa fort), le risque mouvement de terrain (aléa moyen) et le risque inondation (aléa fort sur une partie du tracé de la conduite uniquement). Le zonage réglementaire en vigueur implique la réalisation d'une étude de sol et de dimensionnement des ouvrages, ainsi que le respect des règles de construction parasismiques.

## Impacts et mesures associées

### ➤ **En phase chantier et exploitation**

#### ○ Mouvement de terrain

Le site du projet est localisé en zone d'aléa mouvement de terrain moyen. Les contraintes du projet vis-à-vis des mouvements de terrains sont relatives au forage, à grande extension en profondeur, et aux bassins dont la structure est lourde et imposante en superficie.

Les engins de chantier utilisés et les véhicules de maintenance sont légers (pelleteuse, chariot élévateur, utilitaires). Pour les opérations plus lourdes, des plateformes de levage pourront être aménagées pour assurer la stabilité des sols.

Une surveillance des évolutions des désordres du sol sera également mise en place (fissures, affaissements, ...), notamment dans le cadre du suivi post-chantier. Le projet, en phase chantier et exploitation aura un impact négligeable sur le risque de mouvement de terrain.

#### ○ Risque sismique

Le site du projet, comme l'ensemble de la Martinique, se trouve en zone de sismicité 5, c'est-à-dire que les risques de séisme y sont très forts.

Le projet respectera les règles anti-sismiques en vigueur.

Le projet a un impact faible sur le risque sismique.

#### ○ Risque inondation

Le risque inondation est un enjeu fort sur la zone du projet étant donné la présence de plusieurs ravines non permanente à proximité.

Au vu de l'implantation et du caractère enterré de la conduite reliant le bassin supérieur au bassin inférieur, celles-ci ont un impact faible sur le risque inondation. De plus, les autres installations de la STEP se situent sur des zones d'aléa inondation nul.

**Le projet a un impact négatif modéré à faible sur les risques naturels.**

## Compatibilité du projet avec le PPRN

Quel que soit le site d'implantation d'un projet, il doit être conçu et mis en œuvre conformément aux normes parasismiques et paracycloniques en vigueur. Si les dispositions relèvent à la fois de ces normes et du présent règlement, c'est la prescription la plus sécuritaire qui doit être retenue. Le projet est compatible avec les risques inondation et mouvement de terrain identifiés dans le PPRN.

## Vulnérabilité du projet aux catastrophes majeures

Les risques auxquels le projet peut être soumis, et pouvant être à l'origine de catastrophes naturelles, sont identifiés et caractérisés dans l'état initial de l'environnement, mais également via l'analyse du PPRN, dans les chapitres précédents.

Le projet est vulnérable :

- Aux séismes, mais les règles de construction parasismique s'imposant au travers de l'Eurocode 8 sont respectées.

- Aux cyclones, mais les règles paracycloniques pour la construction du projet, et de la norme NF EN 1991-1-4 définissant les actions du vent sur les constructions, sont respectées.

### Vulnérabilité du projet au changement climatique

L'exposition du changement climatique et de ses effets locaux est présentée dans le paragraphe 3.1. Les projections liées au changement climatique en Martinique renseignent sur le contexte dans lequel devra évoluer le projet.

La vulnérabilité d'un projet d'aménagement peut se définir par l'exposition à des aléas environnementaux susceptibles d'entraîner une dégradation ou un dysfonctionnement des éléments structurels ou fonctionnels de ce projet.

Dans le cas du projet de STEP, cette vulnérabilité est à la fois :

- structurelle : résistance des équipements aux forts vents cycloniques ou aux séismes ;
- fonctionnelle : résistance à l'élévation de la température ambiante pour le bon fonctionnement des installations et donc de la production d'électricité.

Compte-tenu des projections liées au changement climatique en Martinique, la vulnérabilité du projet est surtout concernée par la prise en compte du risque d'élévation de température ambiante, du risque cyclonique et dans une moindre mesure au risque sismique.

Pour le premier risque, la sensibilité du projet est faible dans la mesure où les techniques et matériaux utilisés pour ces installations ont été choisis pour la durée de vie de l'exploitation et devraient s'adapter à ce changement. Concernant les deux autres risques, la suppression totale du risque est impossible. Au-delà d'une certaine intensité cyclonique et/ou sismique, l'intégrité des installations ne pourra pas être garantie malgré les mesures prises.

### Vulnérabilité du projet aux risques d'accidents

#### **Pollution des eaux souterraines, des eaux superficielles, des sols**

Ce risque existe mais reste faible dans la mesure où seule une maintenance avec une fréquence très réduite aura lieu sur le site. De plus, aucune polluant n'est présent sur le site. Le risque de pollution accidentelle des sols, des eaux souterraines ou des eaux superficielles est donc très faible.

#### **Départ d'incendie ou risque d'explosion**

En cas de dysfonctionnement, certains éléments de la STEP 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
  - 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 ;
  - Ressource en eau d'extinction d'incendie disponible en permanence pour le Service Territorial d'Incendie et de Secours (STIS) au droit des bassins et de deux poteaux incendie ;
  - Moyen de secours contre l'incendie dans le local électrique (extincteurs adaptés aux risques électriques (extincteur à gaz CO<sub>2</sub> pour les feux de classe E), systèmes de détection voire d'extinction automatique).

### 5.3. Impact sur le milieu naturel

Les paragraphes ci-après décrivent de manière synthétique les types d'impacts potentiels pouvant être engendrés par ce type projet. Tous ne sont donc pas susceptibles d'être induits par le présent projet, l'analyse précise des impacts est réalisée dans la suite du document.

#### 5.3.1. Description des effets prévisibles de ce type de projet sur les milieux naturels

##### Destruction des milieux naturels

On entend par destruction de milieux ou perte d'habitats, la disparition des milieux présents au sein de l'emprise du projet et de leurs communautés biologiques associées. Cette destruction s'opère donc au cours des travaux les plus lourds (défrichements, remblaiements, etc.).

La perte d'habitats concerne ainsi :

- les habitats naturels, les espèces végétales et les espèces animales à faible mobilité au sein de l'emprise du projet ;
- les habitats d'espèces animales : sites de nidification d'espèces d'oiseaux nichant dans l'emprise du projet mais quittant la zone au cours de la période de migration et d'hivernage, sites d'alimentation et de repos de l'avifaune ; habitats fréquentés par les amphibiens, les reptiles, etc.

Concernant les habitats naturels, l'aire d'étude rapprochée est caractérisée sur sa majeure partie par une végétation rudérale que l'activité anthropique a impactée (activité agricole notamment). Ainsi, la naturalité de la zone s'en trouve fortement affaiblie comme en témoigne le peu de boisements au sein de l'aire d'étude rapprochée. A noter que les formations naturelles en place s'inscrivent en continuité écologique avec les milieux environnants. Des forêts ombrophiles en très bon état de fonctionnement écologique s'observent moins impactés essentiellement sur des secteurs à pente plus importante mais aux abords de l'aire d'étude rapprochée.

En ce qui concerne la flore, les milieux présentent des cortèges dominés par une flore exotique accueillant majoritairement des espèces communes et non menacées à l'échelle de la Martinique. La faible naturalité de la zone laisse peu de place au développement d'une flore patrimoniale remarquable. En revanche, une espèce patrimoniale (statut de conservation EN) a été localisée dans la zone d'emprise des travaux, au niveau d'une ravine.



### ➤ En phase de construction

La construction du projet implique des opérations préparatoires de déboisement et terrassement qui vont entraîner la destruction des habitats naturels situés au droit de l'emprise des installations. Cette destruction concerne les milieux secondarisés suivants :

- Friche et herbacée
- Boisements aux abords et aux niveaux des ravines pour la conduite et bassins
- Champs et cultures

Les milieux concernés au niveau de l'emprise du projet font état d'un niveau de dégradation important se traduisant par des cortèges rudéralisés, peu typiques et colonisés par des espèces végétales exotiques envahissantes. Le chantier peut être une source de dissémination de ces dernières en raison des rotations des engins sur le site. En effet, des fragments de sol contenant des graines de ces espèces vont se retrouver au niveau des godets, chenillettes ou autres éléments des engins qui seront présents.

La conduite forcée longe du nord au sud les boisements et ravines forestières et les traverse à certains endroits. Les travaux seront responsables d'un défrichage temporaire d'une bande de 20 m de large et permanente de 2 m de large au niveau des zones d'intersection avec les ravines où une espèce au statut de conservation défavorable a été recensée. On observe, de plus, au niveau du bassin sud un empiètement probable sur un espace boisé. L'impact sur ces milieux est considéré comme fort.

### ➤ En phase d'exploitation

Dès le début de la phase d'exploitation, une recolonisation végétale naturelle par des espèces rudérales et pionnières va s'observer au niveau des zones impactées par les travaux. Le milieu qui se mettra probablement en place correspondra à une friche herbacée assimilable à celle observée sur la zone d'implantation.

**L'impact sur les milieux naturels peut donc être considéré comme fort pour les espaces boisés, notamment par la présence d'une espèce menacée sur la zone d'emprise du projet (*Lophiaris maculata*) et faibles pour les friches herbacées.**

#### Destruction d'individus d'espèces protégées

D'un point de vue faunistique, les différents groupes biologiques observés sont typiques des habitats en présence.

Ainsi, le cortège d'espèces d'amphibiens est limité de par les habitats présents avec seulement une espèce introduite recensée non protégée, l'Hylode de Johnstone (*Eleutherodactylus johnstonei*). Les enjeux pour ce groupe biologique sont donc faibles.

Il en va de même pour les libellules (odonates), où l'absence de points d'eau sur l'aire d'étude n'offre pas de milieu favorable à l'accueil de ces espèces. De surcroît, concernant les papillons de jour, la présence de zones ouvertes favorise un cortège spécifique caractéristique de ces milieux mais peu diversifié en raison de l'état dégradé de ces milieux. Ainsi, les 12 espèces recensées sont communes. L'enjeu écologique pour le groupe des insectes est donc faible.

Pour les reptiles, deux espèces ont pu être recensées lors de l'expertise : l'Anolis de la Martinique et le Gymnophthalme de Plée, espèces protégées et endémiques des Petites Antilles, très commune à l'échelle de la Martinique pour la première et beaucoup plus localisée pour la seconde. Les enjeux vis-à-vis des reptiles sont considérés comme faibles.

Concernant l'avifaune, avec 27 espèces recensées dont 21 protégées et 7 endémiques des Petites Antilles, l'aire d'étude regroupe un cortège caractéristique des milieux présents sur la zone, qui reste commun mais bien diversifié à l'échelle de la Martinique. L'essentiel des espèces est associé aux boisements à proximité. Une espèce recensée présente un statut de menace vulnérable : l'Oriole de la Martinique, endémique stricte de la Martinique. L'avifaune représente ainsi un enjeu fort pour le projet.

Le groupe des chiroptères présente 7 espèces communes dans les petites Antilles et en Martinique. Ces différentes espèces exploitent l'aire d'étude comme zone de transit et de chasse principalement au sein de la végétation rudérale. Le bassin en bas de la bananeraie présente un fort intérêt pour les chiroptères. L'enjeu pour ce groupe d'espèce est faible pour le projet.

Enfin, concernant les mammifères terrestres, avec aucune espèce recensée et l'absence de mammifères indigènes, l'enjeu pour ce groupe est nul.

### ➤ En phase de construction

Les opérations de déboisement et terrassement, la mise en place des différentes installations (structures, postes, locaux techniques, ...), le passage répété des engins, le bruit généré par le chantier, les vibrations et l'envol de poussières seront à l'origine des principaux impacts sur la faune à savoir :

- **Le risque de destruction d'individus d'espèces protégées** : ce risque concerne exclusivement deux groupes : les oiseaux et les reptiles. En effet, si des oiseaux sont en phase de nidification lorsque les travaux démarrent, le risque de destruction de nichées est important au niveau de la lisière de la forêt. Le risque reste toutefois faible pour ces deux groupes, utilisant les boisements à proximité comme habitat.
- **La perte ou le risque de perte d'habitats d'espèces protégées** : en l'occurrence, cet effet concerne :
  - Les oiseaux. Cependant, le projet supprimera une part anecdotique des habitats (< 0.5 ha) susceptibles d'être utilisés par les espèces en Martinique et n'aura donc qu'un impact négligeable sur le maintien des espèces sur l'aire d'étude rapprochée.
  - Les chauves-souris : toutes exploitent l'aire d'étude comme zone de chasse. Au regard de l'absence d'intérêt de l'emprise du projet comme habitat de reproduction ou repos, de la faible superficie d'habitat de chasse soustraite en comparaison des milieux environnants également exploités par ces espèces, le projet n'aura qu'un impact négligeable sur leur habitat d'alimentation. Le projet aura donc un impact faible sur les chiroptères.

### ➤ En phase d'exploitation

Cet impact peut concerner à la fois la flore présente dans les emprises du projet et la faune à faible mobilité (insectes, amphibiens) ainsi que l'avifaune (œufs, nids et jeunes individus) et les mammifères (chiroptères par exemple).

En phase d'exploitation, la destruction d'individus est susceptible d'être induite par les opérations classiques d'exploitation de l'usine et des travaux d'entretien de la conduite forcée (circulation des engins, travaux sur le site, etc.). Cet impact reste anecdotique pour ce type de projet et d'enjeux écologiques.

## Dégradation des milieux naturels

La dégradation des milieux va concerner, en phase travaux, les emprises temporaires d'une part et d'autre part, les habitats adjacents aux emprises du projet, susceptibles d'être impactés de manière indirecte, en cas de pollution ou de défrichement par exemple. Les risques de pollution des milieux adjacents vont avoir pour origine potentielle les ruissellements ou rejets accidentels de polluants issus des engins de chantier des zones de stockage de matériaux, etc.

En phase d'exploitation, ces risques de pollution subsistent en partie compte tenu de la circulation d'engins ou en cas d'accident.

Au niveau du lac, le déversement du trop-plein et des caniveaux de drainage du bassin supérieur et inférieur concerne de faibles volumes d'eau, sauf situations exceptionnelles (pluie centennale). Ces débordements ne devraient donc pas avoir d'impact sur ce milieu. Ils n'impactent pas non plus directement les espèces qui y sont présentes (poissons, crustacés et mollusques).

La dégradation des milieux peut également avoir pour origine l'impact du projet sur les continuités écologiques, en cas de coupure de corridors ou en cas d'isolement d'un habitat naturel abritant une population d'une espèce donnée. **Dans le cas présent, le projet est susceptible d'induire des impacts sur les continuités écologiques et sur les espèces les utilisant.**

**La dégradation des milieux naturels peut donc être considérée comme modérée.**

## Dérangement / perturbation

Les dérangements ou perturbations sont induits par les travaux de manière générale (bruits, vibrations, circulation des engins et du personnel de chantier, etc.). L'intérêt des habitats présents en bordure de chantier pourra ainsi s'en trouver limité, pouvant induire un abandon des secteurs limitrophes aux emprises de travaux.

Les groupes biologiques les plus sensibles à ce type d'impact susceptibles d'être concernés sont notamment l'avifaune et les chiroptères et dans une moindre mesure, les reptiles.

C'est au cours de la phase travaux que les dérangements seront les plus importants. En phase d'exploitation, cet impact sera susceptible d'être occasionné par l'activité du site de manière générale.

Tel que précisé précédemment, la majorité des espèces présentes au sein des emprises du projet ou à proximité sont des espèces communes, ubiquistes, pour certaines spécialisées des milieux perturbés.

Cependant, la présence de l'Oriole de la Martinique (protégée, vulnérable et endémique) montre des enjeux modérés en ce qui concerne le dérangement et la perturbation. De même que pour les chiroptères, et particulièrement du Murin de la Martinique (protégé, quasi-menacé et endémique) : au regard de l'absence d'intérêt de l'emprise du projet comme habitat de reproduction ou repos, le projet aura donc un impact modéré sur ces espèces.

### 5.3.2. Synthèse des effets prévisibles de ce type de projet sur les milieux naturels

Le détail des impacts prévisibles est présenté dans le tableau ci-après. Pour chaque type d'effet prévisible, sont précisés la source de l'impact et les groupes biologiques concernés par chacun d'entre eux, ainsi que le niveau d'enjeu écologique vis-à-vis du projet.

Tableau 46 : Description des types d'impacts prévisibles sur les milieux naturels

Type d'impact prévisible	Localisation et source de l'impact	Groupes potentiellement concernés	Impact écologique vis-à-vis du projet
<b>Impacts potentiels en phase de travaux et d'exploitation</b>			
<b>Dégradation et destruction des milieux naturels</b>	Emprises du projet, des zones de travaux et leurs abords. Pollutions diverses, émissions de poussière, modifications temporaires du réseau hydrique ...	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitats naturels</li> <li>Flore</li> <li>Faune</li> </ul>	<b>Faible à fort</b>
<b>Destruction d'individus d'espèces animales</b>	Emprises du projet, des zones de travaux et leurs abords.	Faune à faible mobilité (amphibiens, reptiles, juvéniles d'oiseaux) en phase de travaux	<b>Modéré</b>
<b>Dérangement / perturbation</b>	Emprises du projet, des zones de travaux et leurs abords. Réalisation des travaux, circulation des engins ...	Faune sensible exploitant les milieux proches des zones de travaux (avifaune et chiroptères notamment)	<b>Modéré</b>

### 5.3.3. Synthèse des impacts résiduels du projet relatifs au milieu naturel

L'analyse des impacts résiduels du projet synthétisée dans le tableau ci-après permet de mettre en évidence les principaux impacts du projet sur le milieu naturel.

Il en ressort que les impacts résiduels sont considérés comme étant négligeables pour l'ensemble des groupes biologiques étudiés ce qui s'explique notamment par les niveaux d'enjeux induits par la faune, la flore et les milieux naturels retrouvés sur l'aire d'étude rapprochée et par les emprises du projet.

Concernant la flore et la faune, l'impact du projet est de modéré à fort, au regard des espèces concernées. Avec 1 espèce de flore patrimoniale, en danger (*Lophiaris maculata*), 1 espèce d'oiseau patrimoniale, protégée, vulnérable (*Oriole de Martinique*) et 1 espèce de chauve-souris patrimoniale, protégée et quasi-menacée (*Murin de la Martinique*). Cependant le projet n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de leur population.



#### 5.3.4. Conséquences réglementaires des impacts résiduels

L'état initial a permis de mettre en évidence la présence de quatre groupes biologiques pour lesquels l'aire d'étude abrite une ou plusieurs espèces protégées :

- Les reptiles avec deux espèces protégées : l'Anolis de la Martinique et le Gymnophthalme de Plée
- Les oiseaux avec 21 espèces protégées
- Les chiroptères avec 7 espèces protégées

Le projet est susceptible d'induire la destruction d'individus fréquentant l'aire d'étude rapprochée et ses abords comme l'Anolis de la Martinique et le Gymnophthalme de Plée.

Les 21 espèces d'oiseaux protégés susceptibles de nicher au sein des emprises les plus naturelles, seront essentiellement concernées par un impact lié au dérangement et dans une moindre mesure par un impact par destruction d'individus, d'œufs ou de nids. Si la période des travaux est respectée, cet impact est négligeable. L'espèce la plus sensible est l'Oriole de la Martinique, endémique stricte de Martinique. Les autres espèces ne représentent pas d'enjeu de conservation particulier.

Les 7 espèces de chiroptères protégées utilisant l'aire d'étude comme zone de chasse et de transit seront concernées par un impact lié au dérangement. Si leur période d'activité est évitée lors de la réalisation des travaux, et qu'un éclairage adapté est utilisé en phase travaux et conception, cet impact est négligeable. L'espèce la plus sensible est le Murin de la Martinique, les autres espèces ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier.

**La série de mesures d'évitement, de réduction et de suivi proposée, avec l'intégration de nouvelles mesures dans le cadre de la reprise du volet naturel de l'étude d'impact, permet de ne pas remettre en cause le bon accomplissement du cycle biologique des espèces protégées identifiées sur l'aire d'étude et pouvant être impactées par le projet. On considère que la destruction d'individus d'espèces protégées est négligeable pour ce projet.**

Le tableau synthétique présenté à la fin de ce rapport détaille les impacts résiduels du projet après intégration des mesures d'évitement, de réduction et de compensation pour l'ensemble des groupes biologiques étudiés.

#### 5.4. Impact sur le milieu humain

Les dangers analysés dans cette partie sont relatifs aux impacts sur le patrimoine culturel, le paysage et les nuisances de voisinage tels que le trafic routier, le bruit, la qualité de l'air, la luminosité et la sécurité des personnes.

Les dangers pour la santé par le biais de la pollution des sols ou de l'eau ont été traités dans les chapitres précédents.

L'analyse de l'état initial a montré que le site du projet est localisé dans un milieu rural, en marge des secteurs urbanisés. Le site est situé à plus de 500 m des lotissements résidentiels de Saint-Pierre. On note seulement la présence de quelques habitations isolées à une centaine de mètres du bassin inférieur.

Ainsi, les incidences du projet sur la santé et les riverains seront très limitées et concerneront principalement les habitations situées dans l'aire d'étude rapprochée.

### 5.4.1. Impact sur le patrimoine culturel

#### Monuments historiques et vestiges archéologiques

Pour rappel de l'analyse de l'état initial, l'enjeu relatif aux monuments historiques est caractérisé fort. En effet, la ville de Saint-Pierre compte un grand nombre de monuments historiques et l'emprise du projet se situe sur le périmètre de protection du **monument historique** « habitation Perrinelle ».

Le site archéologique de l'habitation Perrinelle est localisé à moins de 500 m du bassin inférieur.

Les cartes d'inter-visibilité réalisées montrent que ce site historique sera visible depuis le terrain objet du présent rapport.

#### Sites inscrits et/ou classés

Aucun site inscrit ou classé n'est présent au droit du périmètre éloigné ni sur la commune de Saint-Pierre. Le site naturel classé le plus proche est localisé sur les communes du Prêcheur et de Grand Rivière et correspond au versant Nord-Ouest de la Montagne Pelée.

Les cartes d'inter-visibilités indiquent que ce site classé ne sera pas visible depuis le site d'intérêt.

**L'impact brut du projet sur le patrimoine culturel est considéré fort du fait de la présence d'un monument historique à moins de 500 m et de la visibilité de ce dernier depuis le site du projet. L'impact sur les sites inscrits et/ou classés est négligeable.**

### 5.4.2. Perception du projet dans son contexte paysager

Le projet de STEP s'inscrit dans le grand paysage végétal des hauteurs de Saint-Pierre par le traitement des aménagements prévus. En effet, les talus qui délimitent les bassins seront végétalisés et plantés pour en limiter l'impact visuel.



Figure 76 : Documents graphiques de la STEP (source : Anonym'Art)

Du point de vue des ruines historiques de l'habitation Perrinelle, la co-visibilité avec le projet sera minimale comme le montrent les documents graphiques ci-après.



Figure 77 : Coupe de la co-visibilité avec l'habitation Perrinelle (source : Anonym'Art)

Par ailleurs, même si le projet se trouve dans le périmètre des 500 m autour de l'habitation, il ne s'agit en réalité que de l'extrémité du bassin bas. Le bâtiment technique qui l'accompagne est lui en dehors de ce périmètre qui garantit la prise en compte et le respect de l'intégrité des bâtiments historiques remarquables.



Figure 78 : Distance des équipements de la STEP à l'Habitation Périnelle (source : Anonym'Art)

Un échange a été organisé entre la maîtrise d'œuvre et l'architecte des bâtiments de France. Il n'en ressort aucune problématique de respect ou de conservation du patrimoine compte tenu de la distance éloignée du projet vis à vis de l'habitation Perrinelle.

La perception d'un paysage par un individu est différente selon le rapport qu'il entretient avec celui-ci. De fait, un paysage donné sera perçu différemment selon l'observateur et son accoutumance. La perception d'un paysage dépend de l'état psychique ou physiologique de l'observateur. Elle varie également en fonction de son statut social et de ses connaissances culturelles, liés ou non au paysage qu'il regarde. Enfin, elle change en fonction de son évolution spatiale – observation dynamique (en route ou en marchant par exemple) ou statique.

Les cartes d'inter-visibilité servent à appréhender de manière concrète l'impact visuel du site sur le paysage. Elles permettent de reconnaître les points de vue remarquables ou fréquentés de manière significative.

#### Réalisation des cartes d'intervisions ou covision

Les cartes de covisions ont été réalisées à partir de la topographie de la zone d'étude, avec le logiciel QGIS, en prenant les hypothèses suivantes :

- Relief basé sur le MNT, précision 1 m ;
- Point de vue depuis une zone à enjeux (point jaune sur la carte) ;
- Vision à hauteur d'homme (1,70 m) ;
- Périmètre de l'intervision de 5 km ;

- Visibilité de la hauteur de l'objet cible (1 m) ;
- Prise en compte de la courbure de la terre.

Les zones en noir ne sont pas visibles depuis le point jaune « observateur », les zones en blanc, oui. Ces co-vision ne prennent pas en compte la végétation ni les constructions qui pourraient s'interposer entre l'œil depuis le point de vue choisi (point jaune) et le paysage environnant. Ainsi, certaines zones en blanc sont en réalité imperceptibles en raison des obstacles hors sol présents sur la trajectoire de vision.

L'interprétation de l'ensemble des 6 covisions réalisées est détaillée dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 47 : Interprétation des cartes d'inter-visibilité réalisées dans l'environnement proche du projet de STEP**  
(source : Antea Group)

Numéro de la covision	Point de vue	Interprétation
1	Depuis le bassin supérieur	Les zones habitées près du littoral ont une potentielle inter-visibilité avec le bassin supérieur si l'on considère uniquement la topographie.
2	Depuis l'usine de la STEP près du bassin inférieur	Les zones résidentielles à l'Ouest (500 m), au Sud (500 m) et à l'Est (1 km) ont une potentielle inter-visibilité avec l'usine et le bassin inférieur de la STEP.
3	Depuis la résidence du Mansfenil au Sud-Ouest	La topographie est telle que la visibilité de l'usine et du bassin inférieur n'est pas possible depuis cette zone. Il existe cependant une possible inter-visibilité avec la partie Nord du projet de STEP.
4	Depuis les quartiers résidentiels au Sud	Faisant abstraction de la végétation, l'entièreté du projet de STEP est visible depuis les quartiers résidentiels situés au Sud en contrebas de celui-ci.
5	Depuis le stade et les habitations au Sud-Est	Le bassin supérieur est perceptible depuis le stade et les habitations situées au Sud-Est de celui-ci. Le bassin inférieur et l'usine ne le sont uniquement partiellement.
6	Depuis le quartier de la Montagne à l'Est	Les quartiers résidentiels au Sud-Est et le bassin inférieur ont une inter-visibilité limitée, mais le bassin supérieur est potentiellement visible depuis ce secteur.



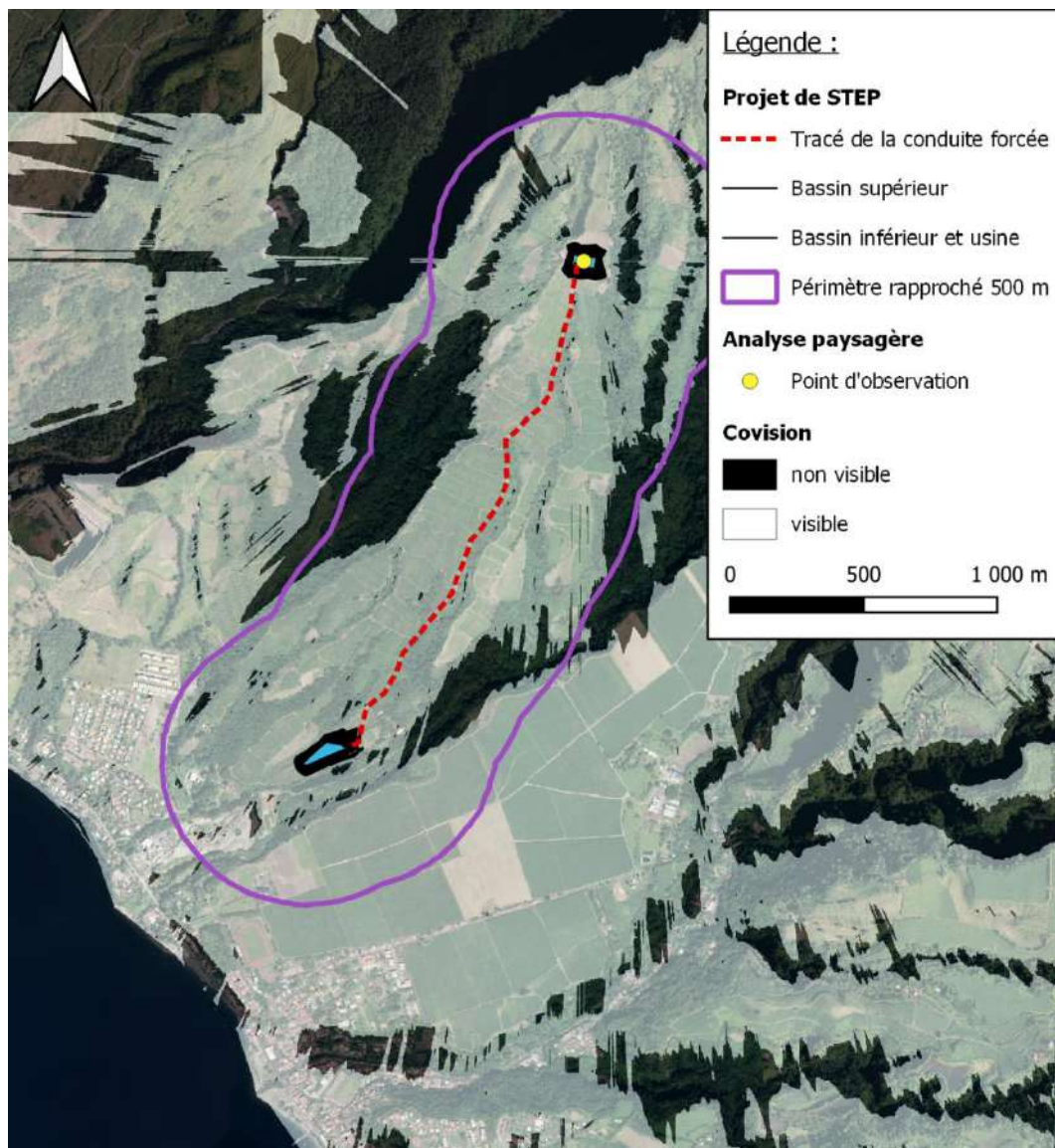


Figure 79 : Inter-visibilité 1 depuis le bassin supérieur (source : Antea Group)

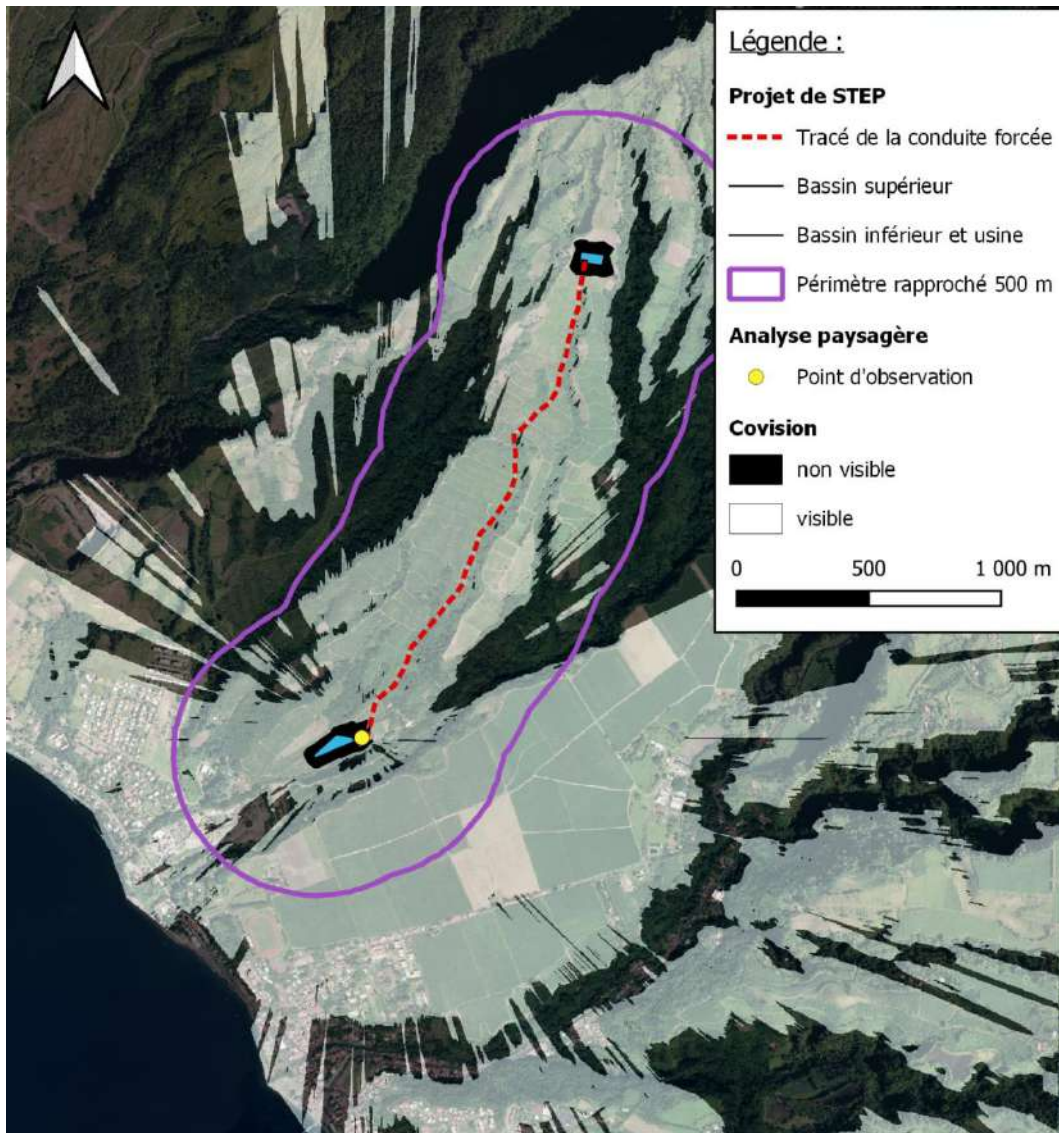


Figure 80 : Inter-visibilité 2 depuis l'usine près du bassin inférieur (source : Antea Group)



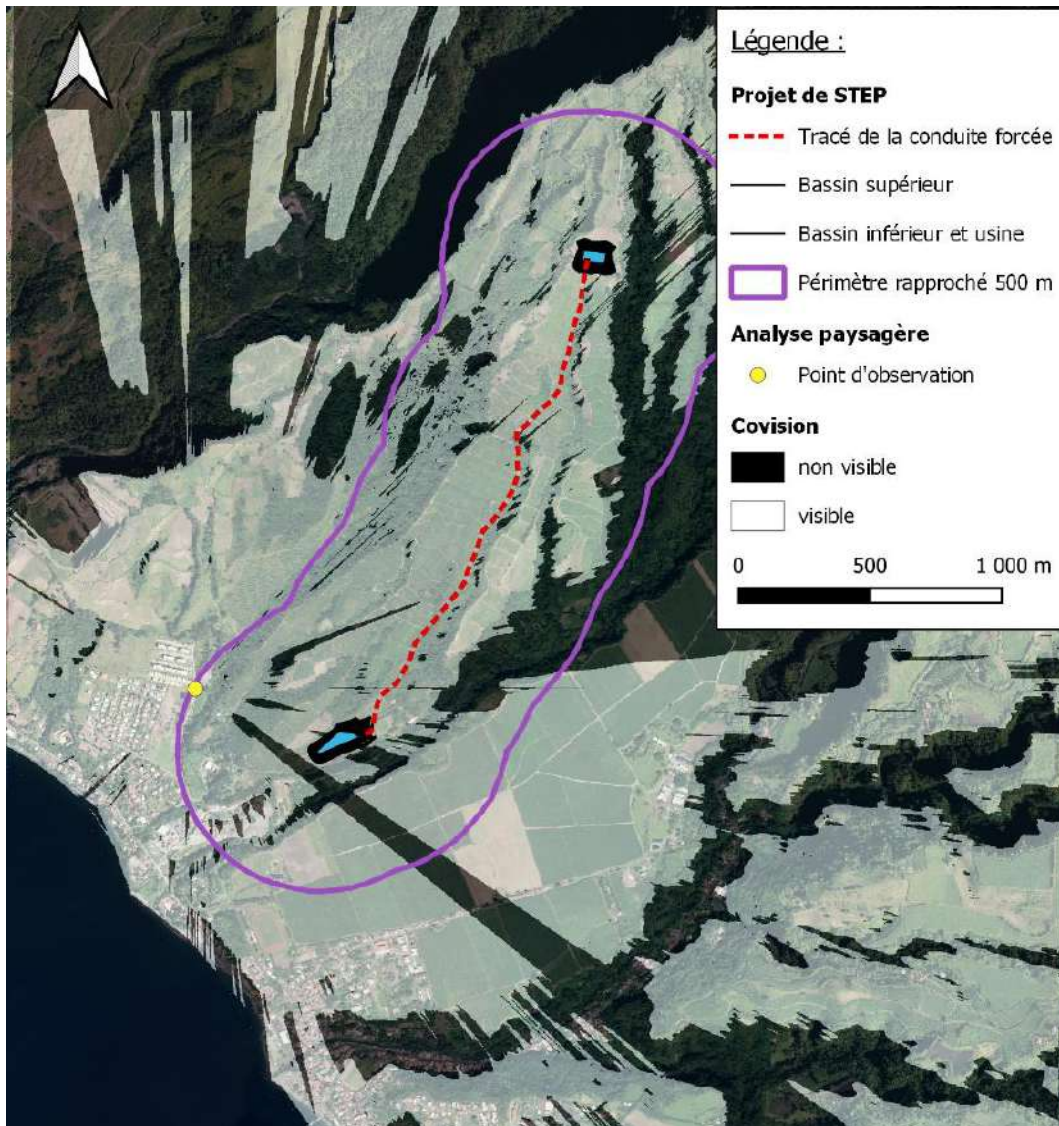


Figure 81 : Inter-visibilité 3 depuis la résidence Mansfenil (source : Antea Group)

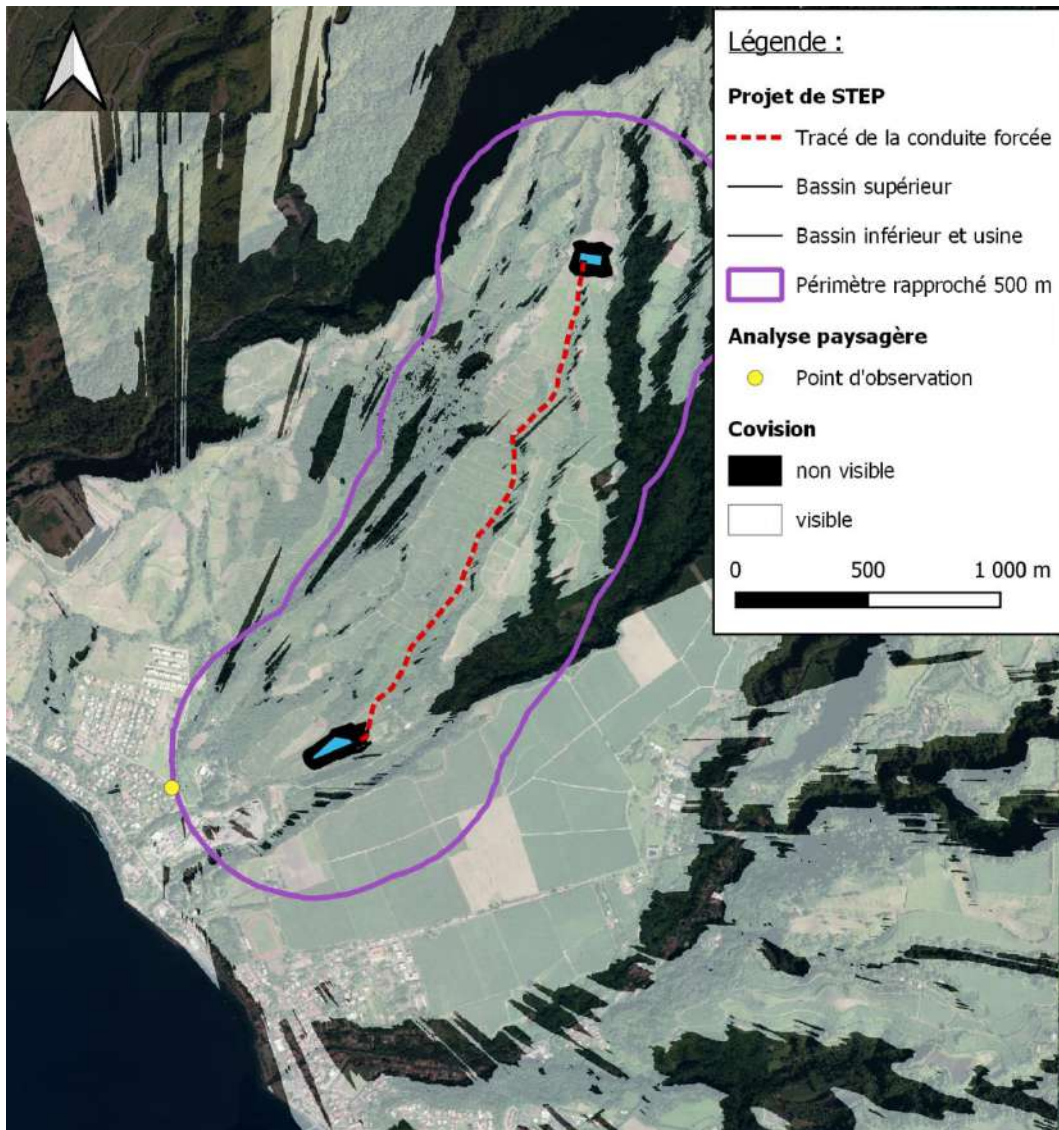


Figure 82 : Inter-visibilité 4 depuis les quartiers résidentiels au Sud (source : Antea Group)



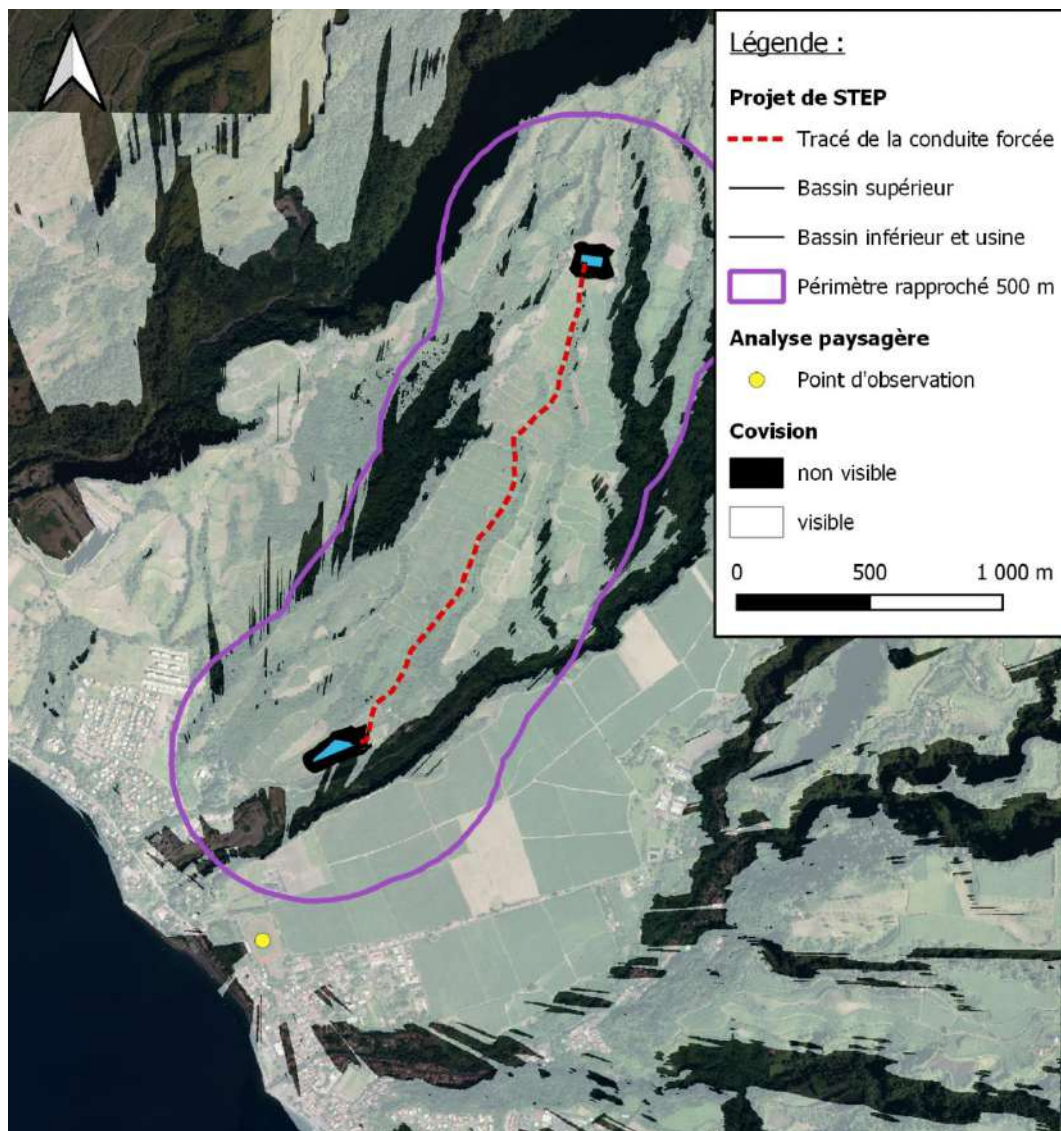


Figure 83 : Inter-visibilité 5 depuis le stade et les quartiers Sud-Est (source : Antea Group)

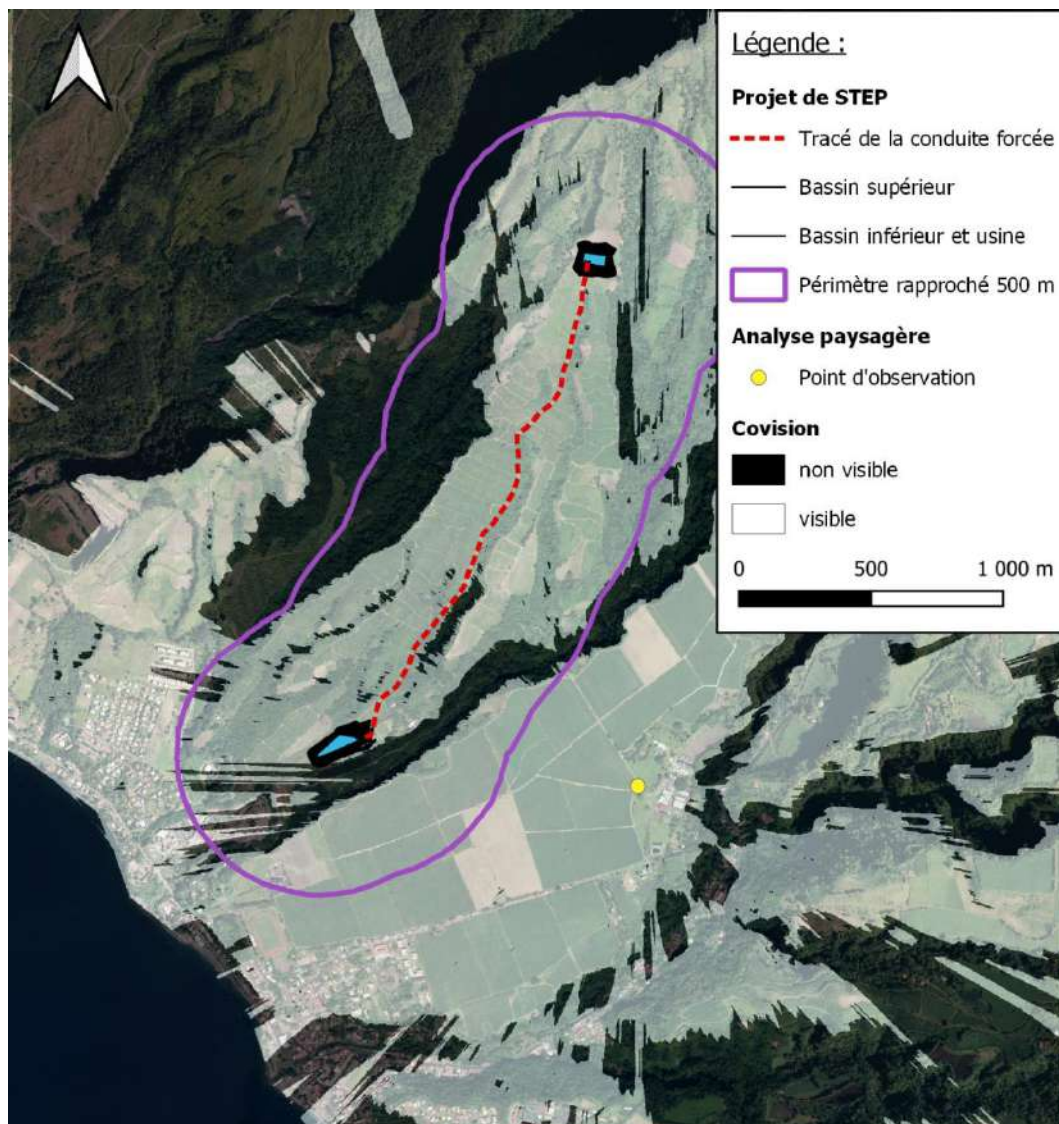


Figure 84 : Inter-visibilité 6 depuis le quartier de la Montagne à l'Est (source : Antea Group)

Les impacts en phase chantier concernent essentiellement :

- La création de la piste d'accès,
- La coupe rase de la végétation (si nécessaire) au droit des installations projetées,
- La signalisation et la sécurisation de la zone du projet.

Ainsi, au cours de la phase de construction de la STEP, la perception distincte des engins de chantier et des équipements sera limitée aux véhicules circulant sur la route départementale D10, aux usagers du chemin d'accès au site et aux propriétaires des terrains agricoles alentours.

Le chantier devra être organisé et maintenu propre de façon à ne pas constituer une nuisance visuelle depuis l'extérieur. Les déchets seront régulièrement enlevés pour être acheminés vers des installations habilitées (MR4).



## Réalisation des visuels du projet

Afin d'évaluer l'impact paysager de la STEP en exploitation, une insertion paysagère du projet a été modélisée en vision aéroportée. Les différents visuels de la STEP sont présentés ci-après.



Figure 85 : Modélisation du bassin inférieur et de l'usine (source : Anonym'Art Architecture)





Figure 86 : Modélisation du bassin supérieur (source : Anonym'Art Architecture)



Figure 87 : Vue de la Montagne Pelée (source : Anonym'Art Architecture)





Figure 88 : Vues près du littoral de Saint-Pierre (source : Anonym'Art Architecture)





Figure 89 : Vue du dessus du projet de la STEP (source : Anonym'Art Architecture)

Les modélisations montrent que les installations de la STEP visibles depuis les abords du site seront essentiellement les deux bassins remplis d'eau.

Par ailleurs, les matériaux du bâtiment de l'usine seront choisis de manière à s'intégrer au mieux dans le paysage.

## Conclusion sur les impacts paysagers

→ Les cartes d'inter-visibilités réalisées montrent que le projet est perceptible depuis les quartiers résidentiels localisés au Sud et Sud-Est de celui-ci. Néanmoins, le bassin inférieur et l'usine ne sont que partiellement visibles depuis les habitations à l'Est et à l'Ouest. Le bassin supérieur est localisé à plus d'1 km des quartiers habités, ce qui réduit sa potentielle perceptibilité en raison des obstacles pouvant s'interférer dans le champs de vision.

→ Le couvert boisé et les parcelles cultivées pouvant atteindre plus de 2 m de haut à certaines périodes de l'année limitent fortement les perceptions visuelles des bassins et de l'usine.

→ L'impact brut sur le paysage est jugé modéré.

### 5.4.3. Impacts sur l'ambiance sonore et vibratoire

#### Rappel de l'état initial

Deux campagnes de mesures de bruit ont été réalisées sur le site du projet en novembre 2019 en trois points, de jour comme de nuit, afin de caractériser l'environnement sonore du site en limite de propriété.

Lors de l'enregistrement des mesures, des bruits provenant des passages de tracteurs et autres véhicules et machines ont été perçus, principalement dû au trafic routier (chemins et routes) au sud des parcelles du projet.

#### Impacts et mesures associées

##### ➤ En phase chantier

Du fait de la ruralité du site d'implantation du projet de STEP, peu de riverains sont concernés par les travaux envisagés (habitations isolées à une centaine de mètres du bassin inférieur). Toutefois, les travaux seront réalisés dans la mesure du possible aux heures et jours ouvrables (MR8).

Les moyens matériels mobilisés (engins, équipements) seront conformes aux exigences réglementaires et répondront à un type homologué en matière d'émissions de bruit et de vibrations. 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. Ce phénomène suit la loi de décroissance en fonction de la distance suivante :

$$L_{Aeq}(T) = L_{Aeq}(T)_{ref} - 23 \cdot \log \frac{d_j}{d_{jref}}$$

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

$d_{jref}$  : Distance de la source au point de mesure



L'application de la loi de décroissance permet d'estimer que la perception sonore des engins de chantiers sera inférieure à 40 dB(A) dès 50 m de distance. Pour les quelques maisons isolées présentes à une centaine de mètres du bassin inférieur projeté, les émissions sonores en provenance du chantier seront grandement atténuées voire nulle.

Ce calcul majorant ne tient pas compte de la végétation existante ainsi que de la topographie du site.

Les premiers lotissements sont situés à plus de 500 m au sud-ouest de la zone du projet. Aucun établissement sensible (scolaire ou médical) n'est recensé dans l'environnement proche du site. La perception du chantier pour le voisinage humain sera donc fortement atténuée.

Par ailleurs, le site d'intérêt est localisé sur des parcelles agricoles. L'exploitation de celles-ci implique donc la présence d'engins tels que des tracteurs qui peuvent être à l'origine de nuisances sonores.

La phase chantier du projet impliquera la foration d'au maximum 3 ouvrages de reconnaissance en tubage à l'avancement, puis au Rotary par circulation d'un fluide jusqu'à 300 m de profondeur maximum. Cette opération génère des vibrations importantes dans l'environnement proche du forage, mais ne devrait pas excéder 1 mois. La localisation des trois forages de reconnaissance envisagés pour le projet est présentée ci-dessous. Le nombre de forage à réaliser dépend de la productivité du 1<sup>er</sup> et du 2<sup>nd</sup> forage en termes d'alimentation en eau souterraine.

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

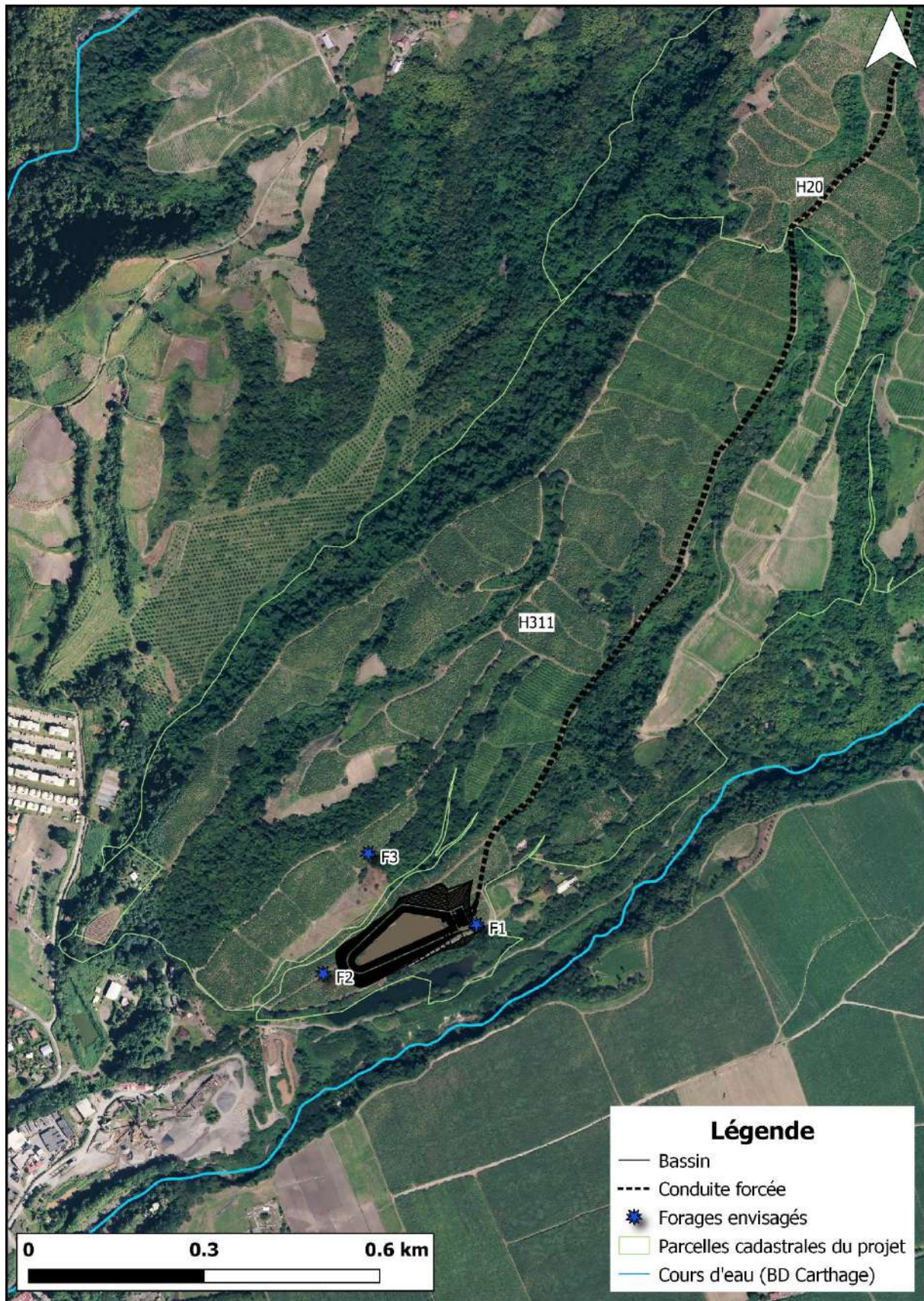


Figure 90 : Emplacement des 3 forages envisagés dans le cadre du projet (source : Antea Group)



➤ **En phase exploitation**

Une STEP est une installation faiblement génératrice de bruit. Les émissions sonores relatives à celle-ci sont en provenance de l'usine de turbinage. Le reste des équipements constitutifs n'engendre aucune nuisance sonore notable.

Les installations liées aux cycles de pompage - turbinage sont susceptibles de générer une gêne sonore et vibratoire lors du fonctionnement en continu de la STEP. Un cycle complet correspond à une vidange et un remplissage de chacun des bassins, en alternance, soit 4 h de turbinage et 11 heures de pompage. Toutefois, ces installations sont situées dans des bâtiments clos et isolés qui permettront de réduire la propagation des sons et vibrations à l'extérieur du site.

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.

A 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.

D'après les campagnes de mesures acoustiques réalisées en novembre 2019, de jour et de nuit, le bruit résiduel au sud des parcelles du projet est compris entre 47,2 dB (A) et 64,7 dB (A).

Les équipements électriques sont entreposés dans les bâtiments clos de l'usine, limitant ainsi la propagation des ondes sonores. Généralement, ces équipements ne produisent pas de nuisances audibles au-delà de 10 m, aucune nuisance sonore n'est attendu pour les riverains.

Aucune habitation n'est présente dans un rayon de 100 m autour de l'installation projetée, les habitations les plus proches correspondent à des maisons individuelles du lotissement Périnelle situées à environ 400 m du bassin inférieur et de l'usine.

**→ Faibles effets sonores et vibratoires, permanents.**

• Mesures

Le choix d'implantation des bassins, de la conduite et de l'usine ont été faits en fonction des possibilités offertes par la configuration naturelle du terrain (pentes, cours d'eau et ravines,



végétation...). La conduite et les câbles seront enterrés, les bassins seront constitués de retenues collinaires peu visibles identiques à des réservoirs agricoles nombreux en Martinique, leur talus seront végétalisés. La maison de production, située à côté du réservoir inférieur, sera dans un secteur déjà urbanisé, tout en étant assez loin des habitations pour ne pas générer de nuisances sonores.

Pour limiter la dispersion du bruit émis par l'usine, le canal de fuite est muni d'un ensemble seuil et mur anti-bruit (MR8). La cote inférieure du mur anti bruit est calée 5 cm sous la cote de crête du seuil, il n'y a ainsi pas de communication d'air entre les parties amont et aval du canal de fuite même lorsque les turbines sont arrêtées, ce qui limite fortement la propagation du bruit.

Les mesures nécessaires (pièges à son sur gaine de ventilation, refroidissement par eau des équipements, isolation intérieure des bâtiments, siphon hydraulique etc...) seront prises en compte pour respecter scrupuleusement la réglementation liée au bruit.

#### 5.4.4. Impact sur l'ambiance lumineuse

L'ambiance lumineuse du territoire d'intérêt est caractéristique des milieux ruraux et globalement peu éclairé. En considérant que les travaux ne seront pas réalisés en période nocturne, aucune source lumineuse n'est nécessaire pour le bon déroulement du chantier. L'environnement lumineux du site restera donc inchangé.

En exploitation, un éclairage minimal est prévu pour assurer la sécurité du site (éclairage de balisage). Cet éclairage sera réalisé par des LED orientés vers le sol.

Un éclairage extérieur de sécurité automatique non permanent est prévu sur le site en cas d'intrusion non autorisé ou à déclenchement manuel lors de visites exceptionnelles de nuit.

Seul un dispositif d'éclairage extérieur de sécurité automatique non permanent est prévu sur le site en cas d'intrusion non autorisé ou à déclenchement manuel lors de visites d'entretien curatif exceptionnelle de nuit.

L'influence du projet sur l'environnement lumineux est donc négligeable.

→ Effet négligeable.

#### 5.4.5. Impacts du projet sur les riverains et la santé

En phase chantier, les nuisances pouvant être attendues sont les suivantes :

- Poussières et salissures des voies riveraines, engendrées par l'évolution des camions et engins sur le site,
- Trafic induit par l'approvisionnement du chantier en matériaux et matériels, principalement des semi-remorques (des convois grand gabarit étant seulement nécessaires pour les postes électriques),
- Envol de déchets de chantier sur les voies riveraines,
- Nuisances sonores pour les riverains proches, générées par les travaux, la manipulation du matériel et la circulation de véhicules d'approvisionnement,
- Défaut de sécurité sur le chantier.

## Poussières et gestion des déchets

Le chantier implique le passage d'engins sur le site qui génèrera la mise en suspension de poussières. Aussi, de manière à réduire la quantité de poussières déplacées, les engins utiliseront de manière préférentielle les pistes d'accès et un éventuel arrosage de celle-ci pourra être effectué selon une fréquence temporelle à définir en phase d'exécution (MR2).

Les déchets produits seront essentiellement des emballages. Ces-derniers seront entreposés dans des bennes étanches qui pourront être bâchées si nécessaire pour éviter les envols (MR2).

Une gestion rigoureuse des déchets produits par le projet de STEP sera mise en place. Ils seront triés par nature et évacués vers des filières de traitement ou de valorisation adaptées.

## Trafic routier

En phase chantier et lors du démantèlement de la STEP, le trafic induit par l'acheminement du matériel depuis le Port Maritime de Fort-de-France jusqu'au site, sera de l'ordre de 200 à 300 camions pour la conduite forcée et de 150 à 300 camions pour le béton et le ferrailage. A cela s'ajoutera le transport d'environ 50 convois exceptionnels sur la route nationale N2 et la route départementale D10.

La livraison du matériel s'effectuera via des semi-remorques directement sur site, sur plusieurs semaines au démarrage du chantier, avec un trafic journalier maximal d'environ 100 camions / jour. Ainsi, la perturbation de la circulation routière sur la RN2 et la RD10 sera limitée dans le temps et aucun encombrement du réseau routier dû à la présence de camions pendant la phase chantier n'est à prévoir.

Le chantier se situe à 800 m de la route départementale D10 et il est desservi par de nombreux chemins communaux. 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. Au droit du site, les engins utilisés seront des engins légers et préférentiellement équipés de chenilles pour ne pas porter atteinte aux terres agricoles et générer moins d'envols de poussière que les engins à roues.

En amont du chantier, les autorités de Martinique seront contactées pour s'assurer que les gabarits des pièces transportées par camions soient conformes aux conditions de circulation notamment lors de la traversée de la Ville de Saint Pierre depuis la RD10.

De la même manière, la bonne circulation des convois exceptionnels sur la piste sera assurée entre l'entrée sur le domaine agricole et l'arrivée au niveau de l'usine, notamment au niveau du virage marqué et encaissé situé au sud de la parcelle. Une fois sur site, les accès se feront préférentiellement par les pistes existantes ou sur des pistes créées le long du tracé de la conduite forcée.

La mesure de réduction des émissions atmosphériques n° MR6 a pour objectif de limiter les émissions de poussières, GES et envols de déchets dans l'environnement du site lors des travaux. Une signalétique adaptée sera mise en place afin d'optimiser la circulation routière. Cette mesure sera appliquée sur l'ensemble du site.

Le constructeur aura à sa charge :

- Les démarches nécessaires auprès des Maîtres d'ouvrages et propriétaires pour l'utilisation des routes et des accès au chantier et aux installations,
- La signalisation des accès au site, vis à vis des usagers de la route et du public,
- Le nettoyage et l'entretien de la voirie publique en cas de détérioration de son fait.

Les véhicules qui accéderont au site en phase exploitation seront limités aux activités de maintenance, d'entretien et en cas de nécessité de réparation. Le trafic routier généré par l'exploitation de la STEP est donc négligeable.

### Sécurité des riverains

L'accès sera strictement interdit aux personnes étrangères au chantier. Les zones de dangers spécifiques seront matérialisées et des panneaux d'interdiction seront installés (MR5).

De même que lors de la phase de travaux, l'accès du site sera interdit à toutes personnes extérieures. En plus des panneaux signalétiques qui seront installés, une clôture de sécurité de 2 m de haut sera mise en place en périphérie du bassin, ainsi que des panneaux d'informations du public des risques de noyade et d'aspiration, des échelles et bouées de sauvetages, et un dispositif de vidéo surveillance et détection de mouvement (MR5).

**Lors de la phase chantier, les impacts retenus sur les riverains et la santé sont directs, temporaires et faibles. Les mesures de réduction envisagées permettent de contenir voire d'annuler les impacts du projet sur la sécurité lors de la phase de travaux.**

**Les impacts retenus lors de la phase exploitation sont directs, permanents, à long terme et jugés faibles. A la vue des mesures envisagées, l'impact brut global du projet de STEP sur la santé et les riverains est donc considéré comme faible.**

#### 5.4.6. Impacts sur les servitudes et réseaux

A ce jour, aucune servitude n'est connue sur l'emprise du site d'étude à l'exception du réseau AEP. Toutefois, le projet de STEP implique un raccordement au réseau d'électricité qui sera assuré par EDF. Le projet n'est pas de nature à impacter les autres réseaux (télécommunication, gaz...).

Le site d'étude est localisé à environ 800 m de la départementale D10 et accessible depuis les nombreux chemins communaux permettant de rejoindre les parcelles agricoles. Une signalétique adaptée sera mise en place afin de perturber le moins possible la circulation. Le nombre de rotations journalières sera variable en fonction des phases du chantier.

Aucun encombrement du réseau routier dû à la présence de camions pendant la phase chantier n'est à prévoir.

L'aéroport du Lamentin est localisé à plus de 25 km au Sud-Est de la zone du projet. Le projet n'aura aucun impact sur le réseau aérien.

**Les impacts bruts du projet sur les servitudes et les réseaux sont considérés négligeables.**



#### 5.4.7. Impacts économiques et industriels

##### Impacts socio-économiques

- En phase chantier

Le projet viendra renforcer la résilience du réseau électrique existant tout en contribuant à la transition énergétique de la Martinique. De plus, le projet de STEP sera positif sur l'économie locale. En effet, les travaux seront assurés par des entreprises locales ou régionales.

La présence de ces entreprises et de leurs personnels devrait se traduire par des incidences favorables pour l'économie locale tout particulièrement dans le secteur de la restauration, de l'hôtellerie, de l'emploi de personnels intérimaires ou de location de matériel.

- En phase exploitation

Le projet de STEP sera créateur de plusieurs emplois en Martinique, dont certains en insertion. Aussi, ce projet constitue une opportunité intéressante de valoriser l'activité économique du site tout en s'inscrivant dans la politique énergétique actuelle.

Les activités de surveillance et d'entretien régulier requerront du personnel supplémentaire, choisi de préférence au niveau local. Ces nouveaux emplois seront dédiés à l'entretien des abords du site.

L'implantation de la STEP va également générer des retombées économiques directes pour la commune et les collectivités auxquelles elle appartient, à travers la taxe CET (Contribution Économique Territoriale) et la taxe IFR (Imposition Forfaitaire des Entreprises de Réseaux) qui touche les activités de production d'énergie. Il s'agit donc d'un impact pérenne et positif.

**Lors des travaux, les impacts bruts retenus sont directs et indirects, temporaires, à court terme, positifs. En exploitation, les impacts bruts retenus sont directs et indirects, permanents, à long terme, positifs.**

**Dans sa globalité, le projet est positif pour l'économie locale.**

##### Impacts sur les risques technologiques et industriels

La commune de Saint-Pierre ne compte aucune ICPE classée SEVESO, et ne fait l'objet d'aucun plan de prévention des risques technologiques (PPRT). Par ailleurs, aucune activité ICPE n'est recensée dans l'environnement proche du site (500 m).

En Martinique, l'ensemble du territoire est exposé au risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD). Les principaux axes routiers sont particulièrement concernés par la distribution des produits pétroliers et des produits chimiques dangereux. La route départementale D10 situé à 800 m du site est concernée par le TMD.

**Les impacts bruts sont directs et indirects, permanents, à long terme et négligeables.**

#### 5.4.8. Impacts sur l'agriculture

##### Les impacts positifs

Dans les espaces agricoles sont admis les projets d'aménagement, d'installation et de construction liés au maintien et développement des activités des filières agricoles.

L'activité de la STEP est essentielle au sein même de la filière agricole, pour la production d'énergie en lien avec l'activité agricole : le réseau électrique pour la production et le conditionnement, l'utilisation de machines agricoles.

Les impacts positifs indirects seront au niveau de la création de voies d'accès au site et aux parcelles situées en amont du projet. Cette démarche permet de participer au projet de territorial de désenclavement des exploitations du nord de la Martinique.

##### Les impacts négatifs

Les impacts négatifs du projet sur l'exploitation agricole ont été déterminés à la suite de l'entretien individuel avec l'exploitant agricole.

- **Incidence négative sur la production agricole primaire**

Le projet va entraîner un changement de vocation des terres agricoles, avec une disparition de 5,84 ha de terres actuellement en jachère pour une partie. Cette perte du foncier, outil de production pour l'activité agricole, constitue un impact négatif à long terme. Une seule exploitation agricole est concernée par cette incidence.

Le projet d'aménagement n'aura pas d'impact systémique sur les autres exploitations agricoles cultivant les parcelles limitrophes au projet car il n'y a pas de SAU impactées sur ces périmètres, ni d'implication du code de l'environnement relatives aux installations de STEP.

##### **Impacts liés à la perte de SAU de l'exploitation**

La surface de 2,875 ha mise en jachère représente 6,6% de la perte de la sole bananière, soit un manque à gagner de 120 T, estimée par l'agriculteur à 78 000 euros/an. Les 2,97 ha servant comme surface en maraichage (8 à 9 mois/an) pour la vente directe, impliquera potentiellement une perte de 30 T (10% de la sole maraichère), un manque à gagner de 36 000 euros/an.

L'exploitant fait le choix de réduire sa SAU et louer ces surfaces pour le stockage d'énergie.

##### **Déséquilibre économique des structures**

Le déséquilibre économique des exploitations agricoles est un impact potentiel négatif qui peut résulter du projet. Il peut être dû notamment à la perte d'accès à une partie des soutiens surfaciques et des aides à la production.

La perte surfacique est inférieure à 5%, elle est donc faible pour l'exploitation agricole.

- **Incidences négatives sur les entreprises amont/aval**

##### **Diminution de l'approvisionnement semences et intrants**

La perte des surfaces agricoles peut engendrer une diminution de l'approvisionnement en semences et intrants par l'exploitant agricole. L'approvisionnement ne représente pas une préoccupation majeure car la SAU impactée est inférieure à 1% de la SAU Bananière et de la SAU Maraichage à l'échelle de la Martinique.

#### **Diminution d'achats de matériel agricole**

Le risque de diminution d'achats de matériel agricole de la part des exploitants agricoles est minime.

#### **Diminution des ventes de fruits et légumes**

La perte de surfaces agricoles pourrait impliquer une baisse des ventes de fruits et légumes issus du maraichage à destination de la vente directe. La réduction de production des volumes est quasi-nulle (30 T/an), soit 0,1% du PBS (produit brut standard de la Martinique - filière fruits et légumes).

La banane n'est pas impactée car l'exploitant réalise une jachère temporaire. A terme, la perte de la surface bananière représente moins de 0,1% du PBS de la Martinique dans la filière banane export. Les superficies concernées n'auront qu'un impact très faible au regard des produits et volumes concernés. Ces filières ne seront donc pas mises en péril par le projet.

- **Incidences négatives sur les entreprises d'appui**

#### **Perte d'activité pour les structures d'accompagnement et de services**

Le projet risque d'avoir des impacts potentiels indirects sur l'activité des structures d'appui à la production agricole notamment les OP et la FREDON. Aucun impact sur l'emploi n'est cependant à relever.

#### **Incidences négatives sur l'emploi**

Au regard des superficies exploitées, de l'emprise du projet, aucun impact sur l'emploi n'est à relever et n'a été signalé par l'exploitant concerné.

- **Incidences négatives du projet sur l'économie**

L'impact négatif du projet, compte tenu de son emprise foncière, se limite à une exploitation directement concernée. Le projet impacte seulement 5 % de la S.A.U. de l'exploitation agricole. Aucune incidence sur les autres structures économiques (en amont, en aval ou en appui) n'a été identifiée.

En conséquence, au regard de l'étude de l'ensemble des éléments identifiés par l'agriculteur comme d'éventuels impacts négatifs du projet, il apparaît qu'ils sont minimes et ne devront être considérés comme des freins au développement de la STEP.

## **5.5. Démantèlement et réhabilitation du site**

### **5.5.1. Description des opérations à réaliser lors du démantèlement de l'installation**

La STEP sera construite de manière à faciliter la remise en état initial du site en fin d'exploitation. Il est envisagé de laisser les ouvrages souterrains en place. Toutefois, le Maître d'ouvrage s'engage à respecter les exigences environnementales en vigueur au moment du démantèlement, et notamment à démanteler l'ensemble de la conduite forcée et des réseaux souterrains le cas échéant.



### 5.5.2. 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 (locaux, panneaux, structures, câbles).

Le site n'aura pas été pollué, aucune dépollution résiduelle n'est donc envisagée.

Les espaces enherbés et les plantations ayant pu être réalisées dans le cadre de l'intégration paysagère du site, seront laissés en l'état, sauf demande spécifique du bailleur des terrains.

### 5.5.3. Modalités de reprise et recyclage des différents éléments de l'installation (matériaux, équipements...)

La plus grande partie des composants sera recyclée conformément aux législations en vigueur, dans des centres de traitement agréés.

→ Effets négatifs faibles, temporaires, à court termes.

## 6. Mesures envisagées pour éviter, réduire, compenser et accompagner (ERCA) les effets du projet et les modes de gestion du site

Méridiam et Nature & People First s'engagent à mettre en œuvre les mesures permettant d'assurer le stockage et la redistribution d'électricité à partir de la STEP tout en limitant au maximum les impacts sur les différentes composantes de l'environnement (milieu physique, naturel, humain et paysage).

Le présent chapitre décrit les mesures proposées dans le cadre de la démarche ERCA (Eviter, Réduire, Compenser, Accompagner) prévue par le Code de l'environnement ainsi que les mesures de suivi.

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 d'accompagnement ou de suivi** du projet visent 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.**

## 6.1. Mesures en phase de conception

### 6.1.1. Mesures d'évitement

#### → Mesures inhérentes au milieu naturel

Le diagnostic environnemental a mis en évidence des enjeux paysagers et écologiques au droit du site. Ce sont ces enjeux qui ont conduit le choix d'implantation du projet. Ainsi, pour éviter la dégradation de l'ambiance paysagère, plusieurs mesures ont été prises :

- La nouvelle implantation du projet au sein d'habitats rudéraux et perturbés
- la conservation des boisements présents entourant le projet sur trois côtés

Par ailleurs, sur le plan écologique, l'emprise du projet a été délimitée de manière à éviter :

- les Espaces Boisés Classés
- Les différents cours d'eau

Enfin, la conception d'une clôture adaptée en périphérie des bassins et du forage permettra de maintenir les continuités écologiques locales pour la petite faune terrestre (micromammifères, amphibiens et reptiles).

Les mesures d'évitement et de réduction ont été calibrées pour les habitats, espèces et groupes d'espèces présentant les plus forts enjeux et/ou la plus forte sensibilité vis-à-vis du projet. Afin d'éviter, de réduire et de compenser les effets prévisibles du projet sur les milieux naturels, les mesures suivantes sont proposées. Le rapport détaillé de l'étude faune, flore, milieux naturel réalisé par Biotope en février 2021 est consultable en Annexe V : .

ME1	Evitement de la ravine forestière par décalage de la conduite forcée
<p><b>Description :</b></p> <p>L'emplacement de la conduite a été décalé afin d'éviter au maximum ces habitats patrimoniaux qui abritent des espèces protégées, endémiques et donc patrimoniales. Ce décalage réduira fortement l'impact des travaux sur les forêts hygrophiles ainsi que sur la destruction et dérangement d'espèces protégées.</p>	
<p><b>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :</b></p> <p>A certains endroits, la conduite forcée traverse des boisements et des ravines forestières. L'Oriole de Martinique a été observé à plusieurs endroits au niveau de ces lisières forestières notamment à proximité de l'emplacement futur de la conduite forcée.</p> <p>Ce décalage a été effectué principalement au centre de l'aire d'étude rapprochée, vers l'ouest au niveau d'une piste existante, afin d'éviter de traverser les boisements et ravines forestières à fort enjeux.</p>	
<p><b>Modalités de suivi envisageables :</b></p> <p>Validation de la zone d'évitement par l'AMO environnement en charge du suivi des mesures environnementales.</p>	



**Coût approximatif :**

Dès lors que cette mesure est intégrée à la conduite du projet, elle n'entraîne aucun coût.

➔ **Mesures inhérentes à l'agriculture**

Le potentiel de production agricole intègre une dimension globale de l'activité agricole. Il sera donc important de prendre en compte les effets directs et/ou indirects induits par le projet à savoir :













- La diminution des productions agricoles du département a un impact sur les entreprises agroalimentaires et les circuits courts ;
- La diminution des emplois du secteur d'activité ;
- La déstabilisation des exploitations freinant ainsi leur dynamisme ;
- La dégradation des aménités : biodiversité, paysage et cadre de vie.

ME2	Choix de l'implantation : Evitement sur l'utilisation de la surface agricole
<b>Description :</b>	
<p>La démarche d'évitement a consisté à rechercher des terrains situés sur des zones agricoles en jachère avec des fortes pentes et dénivelés de plus de 300m. Les sols sont sableux, drainants, la réserve utile est faible ce qui rend les cultures vulnérables en période sèche sur le Bassin Versant de la Rivière des Pères.</p> <p>Sur une partie du projet, un accord a été passé avec les exploitants pour permettre la valorisation et l'exploitation des terres avant les travaux et lors de la remise en culture de jachère. Le maintien de l'activité agricole pour 2.97 ha de maraichage, sur 1 an, est évalué à 36 000 € de valeur ajoutée.</p>	
<b>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :</b>	
<p>Valorisation et exploitation des terres avec suivi sur la durée.</p>	
<b>Modalités de suivi envisageables :</b>	
<p>Suivi par l'AMO environnement en charge du suivi des mesures environnementales.</p>	
<b>Coût approximatif :</b>	
<p>Inclus dans la conception du projet.</p>	

6.1.2. **Mesures de réduction**

La réduction de consommation d'espace agricole et la diminution de l'impact sur l'activité agricole constituent un enjeu essentiel du projet. Le porteur de projet, conscient de ce fait, a veillé au fil des études à limiter tant que possible l'impact sur l'activité agricole, en réduisant le périmètre du projet.

La limitation de la consommation d'espaces est un enjeu majeur, en particulier sur les terres à valeur agricole forte présentes sur le site.

MR1	Réduction de la surface du projet																									
<p><b>Description :</b></p> <p>Il a été décidé de revoir à la baisse l’emprise du projet, en ôtant environ 1 ha au périmètre total. Cette surface correspond à l’emprise du stockage qui ne sera plus utilisée après les travaux. Cependant, les talus/digues autour des bassins correspondant au périmètre de sécurité ne seront pas exploités par l’agriculture, et seront re-végétalisés pour garder l’accès au bassin.</p> <p>Afin de déterminer les espèces potentielles à utiliser pour la végétalisation, il a fallu croiser les données concernant les sols sableux avec la flore herbacée recensée en Martinique. Une liste de 4 espèces est présentée dans le tableau ci-dessous (Document 38- Guide de valorisation des plantes locales dans les aménagements aux Antilles, édité par la DEAL Martinique).</p> <table border="1" data-bbox="188 808 1396 1193"> <thead> <tr> <th>NOM</th> <th>Image</th> <th>Climat</th> <th>Habitat</th> <th>Utilisation</th> <th>sensibilité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Hymenocallis caribaeae</i></td> <td></td> <td rowspan="2">Xérophile</td> <td rowspan="2">Sol littoraux sableux et sol volcanique littoraux Héliophile</td> <td>Espèce ornementale</td> <td rowspan="4">Peu sensible</td> </tr> <tr> <td><i>Pectis humifusa</i></td> <td></td> <td>Espèce couvre-sol</td> </tr> <tr> <td><i>Braccharia decumbens</i></td> <td></td> <td rowspan="2">Mésophile</td> <td rowspan="2">Sol drainant</td> <td rowspan="2">Espèce limitant l'érosion des sols Espèce couvre-sol</td> </tr> <tr> <td><i>Drymaria cordata</i></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					NOM	Image	Climat	Habitat	Utilisation	sensibilité	<i>Hymenocallis caribaeae</i>		Xérophile	Sol littoraux sableux et sol volcanique littoraux Héliophile	Espèce ornementale	Peu sensible	<i>Pectis humifusa</i>		Espèce couvre-sol	<i>Braccharia decumbens</i>		Mésophile	Sol drainant	Espèce limitant l'érosion des sols Espèce couvre-sol	<i>Drymaria cordata</i>	
NOM	Image	Climat	Habitat	Utilisation	sensibilité																					
<i>Hymenocallis caribaeae</i>		Xérophile	Sol littoraux sableux et sol volcanique littoraux Héliophile	Espèce ornementale	Peu sensible																					
<i>Pectis humifusa</i>				Espèce couvre-sol																						
<i>Braccharia decumbens</i>		Mésophile	Sol drainant	Espèce limitant l'érosion des sols Espèce couvre-sol																						
<i>Drymaria cordata</i>																										
<p><b>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :</b></p> <p>Respect du projet présenté et suivi par un AMO Environnement.</p>																										
<p><b>Modalités de suivi envisageables :</b></p> <p>Suivi par l’AMO environnement en charge du suivi des mesures environnementales.</p>																										
<p><b>Coût approximatif :</b></p> <p>Inclus dans la conception du projet.</p>																										

### 6.1.3. Mesures de compensation

Ultime degré de la démarche « Éviter – Réduire – Compenser » (E.R.C.), la compensation agricole (MC1) doit permettre de mettre à disposition des projets collectifs, afin de recouvrer le potentiel de production perdu lors du changement de destination des terres agricoles, dû à des projets d'aménagements ou de travaux.

La compensation agricole pour le projet a comme objectif principal d’investir directement en fonds propres de façon à contribuer au développement des filières agricoles locales. Les raisons sont diverses : difficultés d’accès aux parcelles (désenclavement, traces) et à la ressource en eau, terres

insuffisamment cultivées important, pertes de production récurrentes, fragilité économique des petites unités, problématiques environnementales...

L'exploitation des potentialités existantes sur le territoire et les mesures mises en place sont des tremplins pour l'économie agricole et assurent la pérennité du secteur agricole. L'exploitation de STEP sur la zone d'étude va permettre, à terme, de favoriser et améliorer la potentialité agricole des exploitations agricoles. A terme, le rendement des productions sera amélioré.

Pour rappel de l'état initial de l'économie agricole, la valeur ajoutée de la filière agricole du périmètre d'étude est évaluée à 8 010 €/ha/an. Les 5,845 ha à compenser se trouvent dans le périmètre d'exploitation. La compensation agricole s'élève à **100 000 €**.

Méridiam et Nature & People First ont étudié 8 mesures de compensation agricole, après les réflexions et les rencontres avec les différents instituts décisionnelles. Ces propositions ont été évaluées selon leur pertinence pour le territoire. Le détail de ces mesures est présenté dans l'étude d'impact agricole qui figure en Annexe I : du présent rapport.

Tableau 48 : Mesures de compensation étudiées et degrés de pertinence affilié (source : Céline CARLES)

Thématique	Mesures de compensation collective envisageable	Pertinence	Argument
Environnement/ foncier	Accès - trace	++++	Désenclavement, Besoin exprimé par les exploitants pour améliorer l'accès aux parcelles (50ha)
	Réhabilitation de terrain en friche et jachère permanente	+++	13 ha de friche sur BV Plaisance - soutien à la production – promotion de produit agricole et agroforesterie
	Rouvrir des surfaces boisées en lien avec la réglementation en la matière	++	10 ha d'emprise forestière sont à remettre en culture – démarche déjà en cours chez 2 agriculteurs
	Soutenir les pratiques agro-environnementales (label, HVE ...)	++	Protection des ressources (eau, sol...), action de soutien des systèmes vertueux participants à la durabilité de l'exploitation agricole locale
Valeur ajoutée	Irrigation Périnelle	+	Potentiel de développement de l'irrigation pour 7 ha Sécurisation des rendements en période de carême, forage, point d'eau
Valeur ajoutée collective	Installation pour la mise en place d'équipement d'irrigation collectifs	++	Potentiel de développement de l'irrigation pour 12ha Accompagnement des exploitations agricoles situées en aval du Bassin haut de la STEP
Economie rural	Action de promotion du marché agricole de Saint Pierre	++	Impact multi-filière, point de vente direct collectif Valorisation production
	Financement de la filière Cacao -Vanille	+++	Promouvoir les filières agricoles d'excellence en Martinique

La mesure retenue pour la compensation collective agricole, suite à l'exploitation de parcelles agricole, concerne l'appui et la promotion de filières agricoles d'excellence en Martinique. Ce projet rentre dans le développement de jeunes filières défendant des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement, la réhabilitation de friches ou défrichement pour encourager la réutilisation sur le territoire de l'agroforesterie.

Ainsi, le choix de la mesure de compensation se porte sur la « Compensation en valeur ajoutée pour le territoire ». Les effets négatifs évités, réduits et compensés sont validés par l'investissement dans le développement de la filière agricole en Martinique et particulièrement à Saint-Pierre en partenariat avec les acteurs économiques agricoles.



De fait, Méridiam s’engage à soutenir financièrement les filières d’excellence par l’intermédiaire des organismes professionnels Valcaco et Provaé sous la forme de mesure de compensation agricole collective, correspondant à 3 ans de valeur ajoutée et 100 k€. Toutefois, dans le cas où les besoins de financement des filières ne nécessitent qu’une partie du montant alloué, Méridiam s’engage à soutenir financièrement certaines des mesures complémentaires citées ci-dessus. Un suivi des mesures de compensation agricole collectives sera réalisé par Méridiam.

A travers les associations Valcaco et Provaé, Méridiam soutien ainsi les porteurs de projet souhaitant s’orienter vers les cultures de cacao ou vanille, pour la valorisation des filières de production et de transformation pour le chocolat et la vanille d’exception (50 k€ par filière). Les lettres d’intention de mesures de compensation collective agricole envoyées aux deux associations Valcaco et Provaé et leur réponse sont fournies en Annexes VII et VIII.

Il est à noter que le projet de la STEP étant situé sur une exploitation agricole au niveau du Bassin Versant de Plaisance, le maintien en état des chemins de l’exploitation participe au projet de désenclavement de la CTM pour les parcelles agricoles isolées utilisant la servitude.

MC1	Promouvoir les filières agricoles d’excellence en Martinique
<p><b>Description :</b></p> <p>La filière de cacao compte une 60<sup>aine</sup> d’adhérents. L’association de la filière vanille est issue de la volonté de 14 adhérents. Il s’agit de Participer au développement des filières d’excellence et d’aider à l’acquisition de plants et de suivis scientifiques et techniques liés à la production.</p> <p>La création de filière cacaoyère et vanille « haut de gamme », est un vrai défi qui contribuera, à partir de son patrimoine naturel, au développement durable de Martinique. L’accompagnement des filières cacao et vanille de Martinique pour une standardisation de la production et de la qualité du produit marchand et l’obtention d’un signe distinctif de qualité : vers une labellisation.</p> <p>Il s’agit d’encourager le développement de modèles agricoles respectueux de l’environnement sous couvert forestier suite aux mesures de défrichement (sous couvert de l’autorisation de l’ONF) et intégrer les agriculteurs dans les réseaux de transfert.</p> <p>Ce projet vient en soutien aux filières de production de niche, cultures plus adaptées au territoire d’exception comme les contreforts de la montagne Pélée.</p> <p>Projets des filières et associations envisagés :</p> <p><b>Valcaco</b> : Financement d’un doctorant, financement de plans, développement de co-produit, mutualisation.</p> <p><b>Provaé</b> : Etude sur l’histoire de la vanille en Martinique, guide des itinéraires technico-économiques, formation des adhérents de l’association, création de la pépinière (listes non exhaustive et non limitative).</p>	
<p><b>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Lettres d’intention des associations VALCACO et PROVAE ;</li> <li>● Promotion uniquement de filière d’excellence respectueuse de l’environnement ;</li> <li>● Visites de Contrôle par l’ONF et la DAAF du défrichement sous couvert forestier ;</li> </ul>	

- Exemple de l'agroforesterie : dans le cadre d'un projet de culture sous couvert forestier, la demande d'autorisation de défrichement n'est pas obligatoire si la destination agricole cohabite avec la destination forestière. C'est pourquoi le respect du couvert forestier minimal ( $\geq 50\%$ ) est une condition primordiale dans la tenue d'un projet de culture sous couvert forestier.

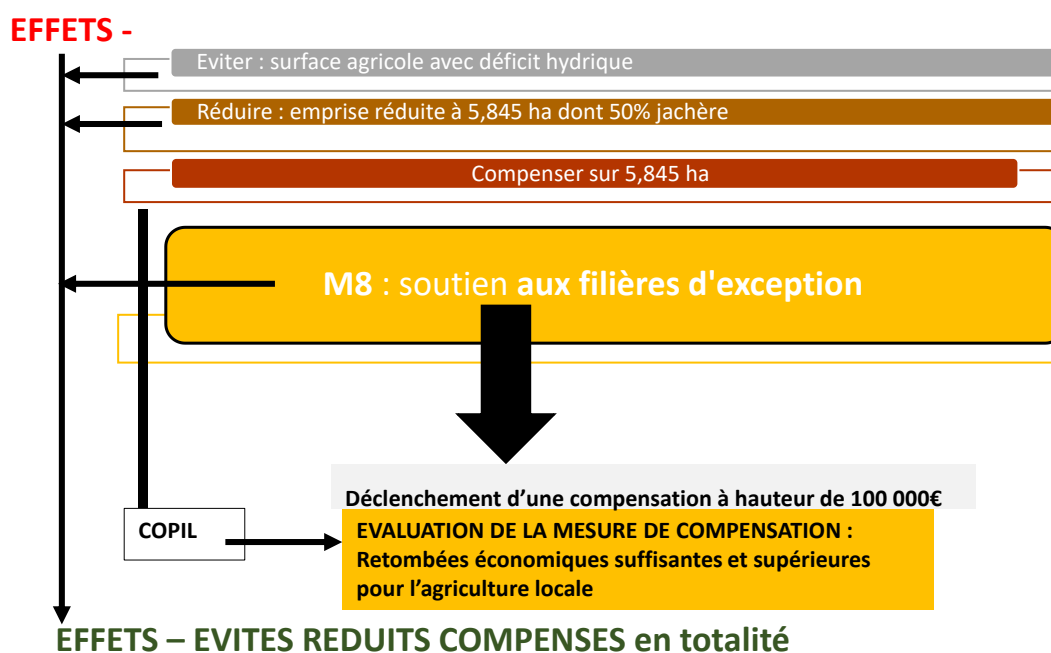
Cela signifie, entre autres : pas de nettoyage en plein ; pas d'intrants organiques et/ou chimiques de synthèse ; pas de mécanisation agricole annuelle ; prévision de renouvellement du couvert forestier OBLIGATOIRE si dégradation ; pas d'intégration d'espèces exotiques envahissantes (EEE) ou d'espèces exotiques ayant un risque de naturalisation et de perturbation du milieu naturel.

**Modalités de suivi envisageables :**

Convention avec les filières et suivi des financements par les filières VALCACO et PROVAE

**Coût approximatif :**

Financement à la hauteur de 100k€ - coût global



## 6.2. Mesures en phase chantier

### 6.2.1. Mesures d'évitement

<b>ME3</b>	<b>Balissage, évitement des zones sensibles en bordure de chantier et réduction de la zone d'emprise des travaux</b>
<b>Description :</b>	
Cette mesure vise à éviter la destruction et la dégradation des zones sensibles (habitats patrimoniaux et communautés biologiques associées) situées à proximité du chantier et les individus d'orchidées ( <i>Lophiaris maculata</i> ) recensés sur l'emprise des travaux en les matérialisant	

sur le terrain.

**Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :**

Cette mesure sera à mettre en œuvre en limite des emprises du projet, essentiellement en bordure des zones écologiquement remarquables situées en dehors mais à proximité des emprises nécessaires au chantier (forêt mésophile) et sur la zone d'emprise des travaux abritant *Lophiaris maculata*. Soit le long de la piste nord/sud où va s'implanter la conduite forcée.

Le balisage visera à éviter que les entreprises en charge des travaux ne dégradent accidentellement les milieux non concernés par le projet mais situés à proximité immédiate. Dans ce but, le balisage mis en place avant le démarrage des travaux devra nécessairement être respecté par les entreprises en charge des travaux pour éviter ces impacts potentiels temporaires. Les arbres sur lesquels les individus de *Lophiaris maculata* sont présents seront marqués et le passage de la conduite et l'aire de travaux seront restreints à la largeur de la piste existante (largeur de 4 mètres) afin d'éviter tout impact sur la zone.

Ce balisage sera matérialisé par l'installation de clôtures pérennes ou par l'installation de rubalises ou de filets fixés à des piquets. Afin de sensibiliser les entreprises intervenant sur le terrain, des panneaux explicatifs seront installés sur les clôtures pour signifier l'intérêt de protéger les zones concernées. Le constructeur aura la charge du respect de cette mesure.



*Exemple de balisage des zones sensibles en bordure des emprises à mettre en place avant les travaux. © Biotope*

**Modalités de suivi envisageables :**

L'AMO environnement en charge du suivi des mesures environnementales ainsi que l'écologue spécialisé mandatés par le Maître d'ouvrage seront chargés de veiller au respect de cette mesure sur le chantier.

**Coût approximatif :**

Pour 1 km de filet de chantier avec piquets et pose intégrés, 3 000 € HT. Coûts intégrés au projet.



ANTEAU - Tous droits réservés - Sources : Céline 2017, IGN, © Cartographe - Bureau 2020, système de projection: EPSG:4129 - WGS84



## Balisage à mettre en place dans la partie sud du projet

Étude d'impact environnementale pour un projet de STEP à Saint Pierre (Martinique)

### Légende

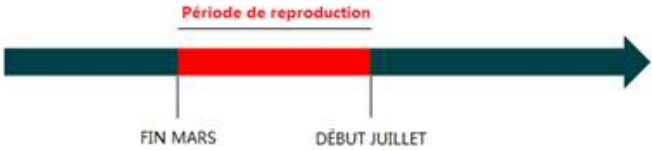
- Aire d'étude rapprochée
- Conduite forcée
- Zone d'emprise des travaux (20 m)
- Zone d'emprise des travaux (4 m)
- Balisage à mettre en place

### Enjeux écologiques

- Fort
- Faible
- Lophiaris maculata





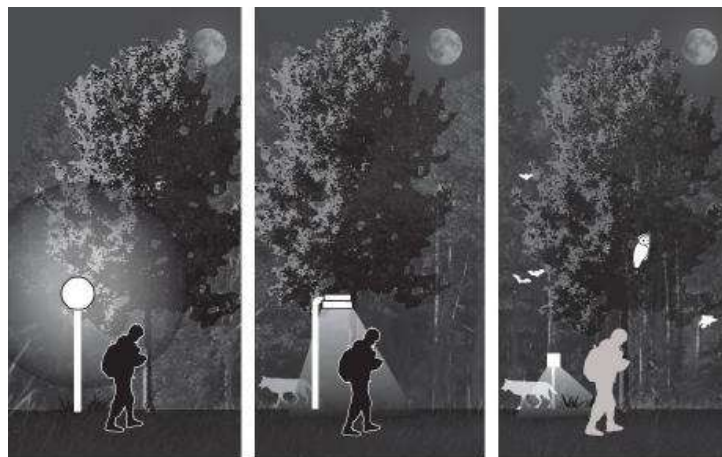
<b>ME4</b>	<b>Éviter les périodes de plus forte sensibilité de l'avifaune (notamment de reproduction de mars à juillet) pour la réalisation des travaux importants et sonores</b>
<b>Description :</b>	
<p>Afin d'éviter tout impact par destruction d'habitats et limiter le dérangement en période de nidification et de reproduction, notamment pour les espèces animales protégées, un calendrier de travaux a été défini. Cette mesure vise essentiellement l'avifaune, groupe pour lequel plusieurs espèces sont présentes au sein ou à proximité immédiate des emprises, notamment l'Oriole de Martinique (<i>Icterus bonana</i>).</p> <p>Cette mesure concernera l'ensemble des emprises sur l'aire d'étude rapprochée.</p>	
<b>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :</b>	
<p>Cette mesure concerne essentiellement les travaux importants, sonores et l'installations des structures identifiés ci-après : terrassement, élagage et défrichage, battage des pieux, création de voirie. Bien que certaines espèces se reproduisent toute l'année en Martinique, la période comprise entre fin mars et début juillet reste la plus sensible pour la majorité des espèces. Ces travaux devront ainsi démarrer en dehors du pic de reproduction de l'avifaune.</p>	
 <p style="text-align: center;"><i>Calendrier de la période de reproduction de l'avifaune</i></p>	
<p>L'écologue réalisera également un passage avant les travaux de défrichage afin de confirmer l'absence de nids d'oiseaux. Le constructeur aura la charge du respect de cette mesure.</p>	
<b>Modalités de suivi envisageables :</b>	
<p>L'AMO environnement en charge du suivi des mesures environnementales ainsi que l'écologue spécialisé mandatés par le Maître d'ouvrage seront chargés de veiller au respect de cette mesure sur le chantier.</p>	
<b>Coût approximatif :</b>	
<p>Dès lors que cette mesure est intégrée à la conduite du projet, elle n'entraîne aucun coût.</p>	

<b>ME5</b>	<b>Éviter les périodes d'activités des chiroptères pour la réalisation des travaux et adapter les éclairages susceptibles de perturber la faune en phase travaux et exploitation</b>
<b>Description :</b>	
<p>Cette mesure a pour objectif de limiter le dérangement (bruits, vibrations, lumière ...) des chiroptères lors de leurs périodes d'activités, sur l'ensemble de l'emprise chantier et l'ensemble du projet en phase d'exploitation.</p>	
<b>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :</b>	

Le site comporte des enjeux chiroptérologiques modéré, les 7 espèces recensées utilisant l'aire d'étude comme zone d'alimentation et de transit. Il est nécessaire de réduire l'impact du chantier sur ces espèces et particulièrement sur le Murin de la Martinique (*Myotis martiniquensis*) qui fuit les zones éclairées même en enclave forestière. Les chiroptères sont actifs la nuit.

En phase chantier, le travail sera réalisé sur une période diurne et le travail de nuit évité. En cas de travaux nocturnes exceptionnels, le cœur de nuit sera évité (obscurité entre 23h et 5h). La présence de luminaires et l'intensité lumineuse seront adaptées aux usages, tout en respectant la sécurité des ouvriers. Le faisceau de lumière sera orienté vers le sol et les lampes seront choisies pour émettre préférentiellement dans le jaune. Dans le cas d'utilisation de LED, il convient de s'assurer que les émissions dans l'ultraviolet sont limitées pour le respect de la faune nocturne. Le constructeur aura la charge du respect de cette mesure.

En phase d'exploitation, un éclairage extérieur semble nécessaire sur les sites les plus fréquentés, notamment au niveau du parking et de la zone technique. Les installations mises en place respecteront les mêmes critères qu'en phase travaux (éclairage dirigé au sol, choix de longueur d'onde d'émission dans le jaune). L'éclairage externe nocturne sera évité en cœur de nuit (obscurité entre 23h et 5h) dès que les conditions d'intervention et de sécurité le permettront. L'éclairage direct des zones boisées sera proscrit. L'installation de détecteurs de présence pourra permettre d'adapter l'éclairage aux usages.



*Plus la lumière est focalisée sur sa cible, moins elle affecte les espèces : le cas présenté à gauche est donc à proscrire. © Longcore, 2016*

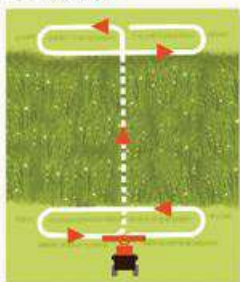



**Modalités de suivi envisageables :**

L'AMO environnement en charge du suivi des mesures environnementales ainsi que l'écologue spécialisé mandatés par le Maître d'ouvrage seront chargés de veiller au respect de cette mesure sur le chantier.

**Coût approximatif :**

Dès lors que cette mesure est intégrée à la conduite du projet, elle n'entraîne aucun coût.

### 6.2.2. Mesures de réduction

MR2	Fauchage centrifuge
<p><b>Description :</b></p> <p>Cette mesure a pour but de limiter le risque de mortalité de la faune (oiseaux, reptiles et insectes) durant les opérations de débroussaillage et de fauchage sur les zones défrichées et débroussaillées en phase préparatoire des travaux.</p>	
<p><b>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :</b></p> <p>La fauche centrifuge permet aux individus de se déplacer progressivement vers l'extérieur de la parcelle plutôt que de les acculer au centre dans un îlot refuge qui sera finalement détruit. La technique la plus courante consiste à commencer à faucher par le centre de la parcelle, en tournant autour de ce centre de manière centrifuge.</p> <p>Cette technique permet de réduire le risque de mortalité durant l'opération. Les schémas ci-contre présente les étapes de différentes techniques de fauches centrifuges.</p> <p>Cette technique de fauche doit être combinée à une vitesse de moins de 8km/h. Cette technique s'applique notamment aux opérations de débroussaillage.</p> <p>La fauche préparatoire avant les travaux de terrassement devra respecter cette technique. Le constructeur aura la charge du respect de cette mesure.</p> <div data-bbox="454 1153 1109 1960" style="text-align: center;"> <p><b>Technique de fauche « sympa »</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En planche           <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Étape n°1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Étape n°2</p> </div> </div></li></ul> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>• Centrifuge</p>  <p>OUI !</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>• Centripète</p>  <p>NON !</p> </div> </div>	

**Modalités de suivi envisageables :**

L'AMO environnement en charge du suivi des mesures environnementales ainsi que l'écologue spécialisé mandatés par le Maître d'ouvrage seront chargés de veiller au respect de cette mesure sur le chantier.

**Coût approximatif :**

Dès lors que cette mesure est intégrée à la conduite du projet, elle n'entraîne aucun coût

MR3	Réductions des effets sur la topographie et les sols
<p><b>Description :</b></p> <p>Les déblais produits lors des travaux sur la conduite forcée seront régalés sur le tracé de la piste et de la conduite. Le surplus de déblais liés au volume des conduites est de l'ordre 2 m<sup>3</sup> par mètre linéaire. Un équilibre entre déblai et remblai sera recherché au niveau de l'usine et des bassins. Les matériaux impropres à la réutilisation en remblai seront évacués.</p> <p>Les engins utilisés seront des engins légers et préférentiellement équipés de chenilles pour ne pas porter atteinte aux terres agricoles. Ce type d'engin permet de mieux répartir la charge qu'un engin à roues.</p> <p>Des plateformes de levage pourront être mises en place pour les opérations lourdes.</p> <p>La principale incidence de l'installation de la STEP, vis-à-vis du milieu physique, concerne la capacité du sol en place à supporter un tel aménagement. La conduite forcée sera enterrée.</p> <p>Une étude géotechnique sera réalisée en complément des investigations menées par le bureau d'études Ginger-Géode Martinique en juillet 2019 et novembre 2021 avant la réalisation des travaux de la STEP.</p>	
<p><b>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :</b></p> <p>Suivi de la charte chantier propre et à faibles nuisances. Intégré dans le cahier des charges des entreprises. Le constructeur aura la charge du respect de cette mesure.</p>	
<p><b>Modalités de suivi envisageables :</b></p> <p>L'AMO environnement en charge du suivi des mesures environnementales sera chargé de veiller au respect de cette mesure (contrôle terrain, photos, comptes-rendus de chantier).</p>	
<p><b>Coût approximatif :</b></p> <p>Inclus dans le coût du projet.</p>	

MR4	Réduction du risque d'érosion et du ruissellement pluvial
<p><b>Description :</b></p> <p>Dans le but de réduire le risque d'érosion et de diminuer le ruissellement des eaux pluviales, les bonnes pratiques environnementales recommandées par l'Agence Française de Biodiversité dans son guide sur la protection des milieux aquatiques en phase chantier de 2018 seront suivies.</p>	



La première bonne pratique consiste à anticiper. En ce sens, les travaux seront réalisés préférentiellement en saison sèche, dans la mesure du possible et en fonction du planning. Aucuns travaux de terrassement ne sera réalisé en période de vigilance de Météo France.

Si un épisode pluvieux intense venait à s’annoncer alors que les travaux sont en cours, des mesures seront mises en œuvre de manière à lutter contre l’érosion et à diminuer le ruissellement pluvial, tels que :

- Réaliser un paillage (fibre de paille, copeaux de bois, écorce...) sur le sol nul pour lutter contre l’érosion. Vérifier l’origine du mulch de manière à ne pas introduire d’espèces exotiques envahissantes.
- Protéger les dépôts provisoires par :
  - Couverture des dépôts provisoires avec du mulch ou des bâches en polyéthylène souple lestées ;
  - Encerclement des dépôts provisoires par des barrières de rétention empêchant les matériaux de déblais de quitter la zone de stockage (géotextile ou boudin de rétention en aval) ;

**Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :**

Ces mesures seront mises en œuvre au démarrage du chantier. Le constructeur aura la charge du respect de cette mesure.

**Modalités de suivi envisageables :**

L’AMO environnement en charge du suivi des mesures environnementales sera chargé de veiller au respect de cette mesure (contrôle terrain, photos, comptes-rendus de chantier).

**Coût approximatif :**

Inclus dans le coût du projet.

MR5	<b>Réduction de dispersion d’espèces exotiques envahissantes (entretien et lavage des engins de chantier)</b>
<p><b>Description :</b></p> <p>Les investigations naturalistes ont permis d’identifier 8 espèces végétales exotiques envahissantes sur le site :</p> <p><i>Bambusa vulgaris ; Heliocarpus donnellsmithii ; Urochloa maxima ; Macrothelypteris torresiana ; Nephrolepis brownii ; Ricinus communis ; Terminalia catappa et Mimosa pudica.</i></p> <p>Le recouvrement de ces espèces est déjà trop important au niveau de l’aire d’étude rapprochée pour envisager de procéder à leur éradication. En revanche, afin que le chantier ne soit pas une source de dissémination de ces espèces, il convient de procéder de la manière suivante au démarrage du chantier lors des opérations de débroussaillage.</p> <p>Le protocole nécessite de procéder à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● L’accompagnement par un écologue des modalités de gestion de ces espèces durant le chantier ;</li> <li>● Une délimitation précise des secteurs devant faire l’objet de débroussaillage en identifiant ceux</li> </ul>	

particulièrement infestés par les espèces exotiques envahissantes ;

- Un nettoyage à haute pression des engins devant pénétrer sur le chantier et en sortir de manière à s’assurer qu’ils ne sont pas porteurs de semences d’autres espèces envahissantes susceptibles de profiter du chantier pour coloniser un nouveau site. Chaque entrée/sortie d’engin sur le site doit faire l’objet de ce nettoyage. Pour ce faire, le maître d’ouvrage devra contractualiser cette attente dans le cahier des charges destiné aux entreprises de travaux. Ce point est d’autant plus important qu’il impose une contrainte spécifique aux entreprises de travaux ;
- Une évacuation des déchets végétaux en centre d’enfouissement. Le transport devra se faire au moyen de camions bennes bâchés de manière à éviter toute dispersion de fragments de végétaux lors du transport.

**Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :**

Ces mesures seront mises en œuvre au démarrage du chantier et pendant l’intégralité de son déroulement. Le constructeur aura la charge du respect de cette mesure.

**Modalités de suivi envisageables :**

L’AMO environnement en charge du suivi des mesures environnementales ainsi que l’écologue spécialisé mandatés par le Maître d’ouvrage seront chargés de veiller au respect de cette mesure. Accompagnement par un ingénieur écologue des modalités de gestion de ces espèces durant le chantier et du respect du protocole défini. Compte rendu de l’écologue mandaté.

**Coût approximatif :**

Environ 3 000 € HT pour la mobilisation d’un écologue spécialisé. Surcoût engendré par le protocole pour les entreprises de travaux estimé entre 5 et 10% du montant des prestations de l’entreprise en charge du débroussaillage. Coût intégré au projet.

MR6	Limitation des émissions dans l’air
<p><b>Description :</b></p> <p>Afin de limiter les émissions de poussières dans l’air, de gaz d’échappement et les envols de déchets, les dispositions suivantes seront prises pendant les travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Engins de chantier conformes à un titre homologué en matière d’émissions atmosphériques et entretenus ;</li> <li>• Moteurs coupés lorsque les engins sont à l’arrêt ;</li> <li>• Si nécessaire, arrosage de la piste périphérique pour limiter la remobilisation des particules ;</li> <li>• Limitation de la vitesse de circulation ;</li> <li>• Suivi de la charte chantier propre et à faibles nuisances ;</li> <li>• Si nécessaire, bâchage des bennes d’entreposage des déchets d’emballages.</li> </ul>	
<p><b>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :</b></p> <p>Ces mesures seront mises en œuvre au démarrage du chantier. Le constructeur aura la charge du</p>	

respect de cette mesure.

**Modalités de suivi envisageables :**

Vérification de l'application des mesures par le Chef de chantier.

Suivi environnemental du chantier par l'AMO environnement : comptes-rendus, cahier des charges des entreprises travaux, procédures, contrôles et relevés des incidents au cours du chantier. A noter que tous les évènements polluants seront consignés dans un registre pour permettre un bilan environnemental en fin de chantier.

**Coût approximatif :** Inclus dans le coût du projet

MR7	Protection de la ressource en eau
<p><b>Description :</b></p> <p>Les déblais, boues et eaux extraites lors du chantier de forage seront évacuées par tuyau dans une zone suffisamment éloignée pour ne pas impacter le forage. Les eaux d'exhaure et cuttings de forage seront traités par décantation dans des fosses creusées afin de prévenir toutes pollutions du milieu, puis épandus dans les zones environnantes.</p> <p>Afin de prévenir toute nuisance liée au chantier pouvant entraîner un risque de pollution du milieu, des eaux superficielles et souterraines, plusieurs mesures environnementales seront à suivre pendant la phase travaux. Ces mesures seront mises en œuvre au démarrage du chantier.</p>	
<p><b>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● La conduite forcée sera enterrée pour limiter le risque inondation ;</li> <li>● Maintenance préventive du matériel et des engins en dehors du chantier (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques) ;</li> <li>● Absence de stockage de produits phytosanitaire susceptible d'entraîner une pollution ;</li> <li>● Les opérations de ravitaillement, tant pour le stockage que pour les équipements en exploitation (huile pour auxiliaires et pompes, gasoil pour groupe électrogène) devront se faire sur des aires spécifiquement adaptées et étanches pour retenir tout déversement accidentel et la procédure d'intervention d'urgence des entreprises devra être validée par le Maître d'ouvrage et le constructeur avant le démarrage du chantier ;</li> <li>● Ces aires devront respecter des principes de base comme le positionnement dans des zones topographiquement basses et la mise en place d'un géotextile permettront de limiter les risques de fuites vers le milieu environnant ;</li> <li>● Interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées ;</li> <li>● Les huiles usées seront récupérées, stockées dans des réservoirs étanches et évacuées pour être, le cas échéant, retraitées ;</li> <li>● Localisation des installations de chantier (aires spécifiques au ravitaillement, mobil-home pour le poste de contrôle ainsi que les sanitaires et lieux de vie des ouvriers) à l'écart des milieux sensibles ;</li> <li>● Dans la mesure du possible et afin d'éviter les actes malveillants : gardiennage du parc d'engins ;</li> </ul>	

- Les aires de chantier ne seront pas reliées à un réseau de collecte des eaux usées. En conséquence, ces aires seront équipées de sanitaires (douches, WC) autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire.

Le constructeur aura la charge du respect de cette mesure.

**Modalités de suivi envisageables :**

L'AMO environnement devra s'assurer que ces prescriptions sont effectivement bien respectées sur le chantier. Il interviendra lors de la préparation des travaux et de leur exécution tel que cela est réalisé par le bureau de contrôle technique et SPS. Une attention particulière sera apportée aux lisières en bordure des zones de travaux.

Suivi de la charte chantier propre et à faibles nuisances. Intégré dans le cahier des clauses environnementales des DCE.

Coordination environnementale du chantier par l'AMO environnement en charge du suivi des mesures environnementales (contrôle terrain, photos, comptes-rendus de chantier).

**Coût approximatif :**

Le coût est inclus dans les missions des entreprises intervenantes dans le cadre du chantier.

MR8	Limitation des nuisances sonore envers le voisinage
<p><b>Description :</b></p> <p>Afin de préserver l'ambiance sonore du site, les dispositions suivantes seront prises :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déroulement, dans la mesure du possible, des travaux aux heures et jours ouvrables ;</li> <li>• Engins de chantier conformes à un titre homologué en matière de bruit et vibrations ;</li> <li>• Les travaux auront lieu en période diurne : pas de travaux la nuit.</li> </ul>	
<p><b>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :</b></p> <p>Ces mesures seront mises en œuvre au démarrage du chantier.</p> <p>Suivi de la charte chantier propre et à faibles nuisances.</p> <p>Intégré dans le cahier des charges des entreprises.</p>	
<p><b>Modalités de suivi envisageables :</b></p> <p>Suivi par l'AMO environnement en charge du suivi des mesures environnementales : comptes-rendus, cahier des charges des entreprises travaux et plan de sécurité et de santé, contrôles et relevés des incidents au cours du chantier.</p>	
<p><b>Coût approximatif :</b> Inclus dans le coût du projet.</p>	

MR9	Dispositif de réduction des risques d'accident envers les riverains
<p><b>Description :</b></p>	



<p>De manière à assurer la sécurité aux abords du site, les dispositions suivantes seront mises en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Signalisation des abords du chantier sur les routes proches ;</li> <li>● Interdiction d'accès au chantier pour les personnes extérieures (signalisation, clôture, surveillance).</li> </ul>
<p><b>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :</b></p> <p>Cahier des charges transmis aux entreprises.</p> <p>Ces mesures seront mises en œuvre au démarrage du chantier.</p> <p>Suivi de la charte chantier propre et à faibles nuisances.</p> <p>Intégré dans le cahier des charges des entreprises.</p>
<p><b>Modalités de suivi envisageables :</b></p> <p>Suivi par l'AMO environnement en charge du suivi des mesures environnementales : comptes-rendus, cahier des charges des entreprises travaux et plan de sécurité et de santé, contrôles et relevés des incidents au cours du chantier.</p>
<p><b>Coût approximatif :</b> Inclus dans le coût du projet.</p>

MR10	Re-végétalisation des zones déboisées
<p><b>Description :</b></p> <p>Cette mesure vise à réduire la destruction des zones boisées sur le tracée de la conduite forcée par de la renaturation végétale à l'issue des travaux avec des espèces associées au milieu forestier méso-hygrophile. Elle s'applique sur l'aire d'étude rapprochée, le long de la piste nord/sud où va s'implanter la conduite forcée.</p>	
<p><b>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :</b></p> <p>Sur la zone de traversée de la ravine par la conduite forcée au nord de l'aire d'étude rapprochée, un défrichage temporaire de 1 500 m<sup>2</sup> (bande de 20 m de large) sera réalisé afin d'éviter les coudes importants de la conduite.</p> <p>Les surfaces impactées par les travaux de défrichage temporaire au droit de la conduite forcée seront décapées de leur terre végétale, laquelle sera remise en place à l'identique après travaux. Un relevé topographique sera réalisé avant défrichage afin de permettre une meilleure remise en état des terrains fidèle à l'état boisé initial.</p> <p>Une re-végétalisation des zones déboisées, avec des espèces végétales associées au milieu de forêt méso-hygrophile sera ensuite effectuée en périphérie de l'aire d'implantation immédiate de la conduite, en laissant une bande de 2 m de large sur son tracé (défrichage permanent de 140 m<sup>2</sup>). Le constructeur aura la charge du respect de cette mesure.</p>	
<p><b>Modalités de suivi envisageables :</b></p> <p>L'AMO environnement en charge du suivi des mesures environnementales ainsi que l'écologue spécialisé mandatés par le Maître d'ouvrage seront chargés de veiller au respect de cette mesure. Suivi du projet de re-végétalisation afin d'évaluer l'évolution de la parcelle en fonction des actions</p>	

qui seront mises en place et donc de quantifier son efficacité.

**Coût approximatif :**

Cette mesure doit faire l'objet d'une étude à part entière, comprenant l'évaluation du projet de renaturation, la définition des espèces végétales plantées, la mise en place d'un contrat de culture avec une pépinière, le suivi en phase chantier et le suivi post-chantier, Fourchette basse : 20 000 € HT.

6.2.3. Mesures de suivi

MS1	Suivi de chantier par un AMO Environnement
<p><b>Description :</b></p> <p>Afin de prévenir les risques d'impacts sur l'environnement et les nuisances pour les riverains, l'ensemble des intervenants doit s'engager à respecter les prescriptions en matière de protection de l'environnement durant toute la durée des travaux.</p>	
<p><b>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :</b></p> <p>Concrètement, lors de la consultation des entreprises, un cahier des charges environnemental spécifique et adapté au chantier est annexé. Il constitue une des pièces contractuelles du marché de travaux.</p> <p>Ce document contractuel est rédigé par le Bureau d'études environnement mandaté pour assurer le suivi du chantier. Sur la base de l'étude d'impact, ce cahier des charges rappelle les principales caractéristiques environnementales du site, les impacts liés aux travaux, et l'ensemble des mesures prises, concernant le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et les paysages.</p> <p>Il rassemble donc l'ensemble des précautions, restrictions, interdictions et obligations que le prestataire doit s'engager à respecter. Il reprend les risques et enjeux environnementaux du chantier sur lesquels l'entreprise doit être vigilante. Il précise également les procédures à suivre en cas d'incident ou d'accident.</p> <p>Un Bureau d'études environnement (AMO Environnement) est désigné par la Maître d'Ouvrage au démarrage du chantier. En plus de la rédaction du cahier des charges environnement, il a pour mission d'effectuer le contrôle des exigences contenues dans ce cahier des charges de façon régulière et ajuste la fréquence de ses visites si nécessaire en fonction des enjeux et des constats déjà établis. Cette fréquence doit être en moyenne de 1 visite par mois de travaux. Ces visites peuvent être rapprochées lors des périodes à risque sur le chantier et éloignées dans le cas contraire.</p> <p>Le Bureau d'études Environnement veillera tout particulièrement au respect des textes réglementaires liés à la gestion des déchets, à la protection du milieu naturel et à la gestion des produits dangereux. Il consigne dans un rapport ou une note les écarts des entreprises vis-à-vis de leurs engagements en matière d'environnement. Afin d'assurer un vrai suivi des plans d'actions pouvant découler des visites de site, les remarques faites par le bureau d'études environnement sont également reprises par le maître d'œuvre dans le compte-rendu des réunions de chantier dans le paragraphe environnement.</p> <p>De son côté, l'Entreprise doit désigner un référent environnement chargé d'être présent lors des réunions de chantier et de servir de relais vis-à-vis des personnes intervenant sur site.</p> <p>Par ailleurs, le personnel intervenant sur le site, qu'il soit interne ou externe, est formé et sensibilisé par le Maître d'Ouvrage aux enjeux particuliers que recèle le site (exemple : présence d'une espèce</p>	

protégée, secteurs à préserver et éviter). Ainsi, il est prévu de mener une à deux réunions de sensibilisation (au démarrage et en cours de chantier) s'adressant au personnel intervenant *in situ* des différentes entreprises ainsi qu'aux conducteurs de chantier.

Pour cela, un Livret d'Accueil HSE (Hygiène, Sécurité, Environnement) est distribué au début des travaux à chacun des intervenants. Celui résume les principes généraux de prévention en matière HSE ainsi que les mesures spécifiques à appliquer pour garantir le respect des politiques Santé-Sécurité et Environnement. Il constitue un complément aux documents réglementaires et prescriptions internes que sont le Plan Général de Coordination pour la Sécurité et la Protection de la Santé (PGCSPS) du chantier, les Plans Particuliers pour la Sécurité et la Protection de la Santé des entreprises intervenantes, et le Cahier des Charges Environnemental, et auxquels toute personne intervenant sur le chantier doit se conformer.

Ce Livret d'Accueil précise notamment les règles à respecter relatives :

- aux accès et à la circulation : respect des balisages, des limitations de vitesse, des zones de stationnement, etc. ;
- à l'organisation générale du chantier : équipements de protection, équipements d'urgence (extincteurs, kits anti-pollution, etc.), nettoyage et propreté du site (humidifications des zones poussiéreuses, stockage des produits chimiques sur bacs de rétention couverts, stockage trié des déchets) etc. ;
- aux risques liés aux activités : indication des précautions minimales à prendre pour limiter les risques pour chaque nature de travaux (rétention adaptée pour les produits potentiellement polluants, etc.).
- De plus, ce livret précise les procédures à suivre en situation d'urgence :
- en cas de situation dangereuse pour l'homme ou l'environnement ;
- en cas d'incident corporel ou environnemental ;
- en cas d'incendie.

Enfin, le maître d'ouvrage s'investit dans la qualité environnementale de ses chantiers. Pour cela un focus spécifique environnement est réalisé lors de la réunion de lancement de chantier par la responsable environnement Corporate ou par le correspondant environnement de la direction industrie. De plus, le maître d'œuvre doit également réaliser un point environnement lors de chaque réunion de chantier.

Par ailleurs, des visites de chantier environnementales sont réalisées par le maître d'ouvrage. Elles sont conduites par la responsable environnement Corporate ou bien par le Correspondant environnement de la direction industrie. Elles permettent notamment au maître d'ouvrage de contrôler le respect des différents engagements contractuels des entreprises d'un point de vue environnemental et de s'assurer de la bonne tenue du chantier.

Le non-respect des préconisations environnementales lors du chantier est sanctionné d'une pénalité. Le Maître d'Œuvre, le Maître d'Ouvrage ou le Responsable Environnement, lorsqu'il met en évidence un défaut, peut dresser immédiatement un constat précisant :

- La date ;
- L'emplacement de la non-conformité ;
- La nature de la non-conformité ;
- Le montant de la pénalité ;
- Le délai laissé au constructeur pour remédier au défaut.

Le tableau suivant présente les différentes non-conformités possibles du règlement environnemental de chantier, et pour lesquelles une pénalité en euros (€) est appliquée :

<b>Propreté générale du site</b>
Non-respect des zones de stationnement autorisées
Non-respect des itinéraires à emprunter
Non-respect des signalisations et des balisages
Non nettoyage de la voie publique
<b>Nettoyage des engins de chantier avant usage des voies publiques</b>
Non-respect du nettoyage
<b>Entretien des véhicules et du matériel</b>
Nettoyage interdit dans les cours d'eau
Non-respect des conditions d'entretien
Non-respect des conditions de nettoyage (par véhicule)
<b>Centrale à béton</b>
Nettoyage et vidange des bétonneuses hors des bacs prévus à cet effet
<b>Protection des eaux superficielles</b>
Non-respect des interdictions (déversements sauvages)
Non remplacement des dispositifs anti-pollution (kits d'absorption) a proximité des zones de travaux
<b>Gestion des déchets</b>
Non-respect des interdictions (abandon, brûlage, enfouissement, dépôts sauvages)
<b>Collecte et tri des déchets</b>
Non-respect des conditions de stockage
<b>Traitement et valorisation des déchets</b>
Non présentation des bordereaux de suivi des déchets
<b>Gestion des volumes de déblais</b>
Non-respect des aires de stockage
Non-respect des itinéraires de transport
<b>Stockage produits dangereux</b>
Non-respect des règles relatives aux produits dangereux (lieu, bacs de rétention, étiquetage, ravitaillement et conditions d'évacuation)
<b>Régulation des vitesses de circulation</b>
Non-respect des limitations de vitesse de circulation
<b>Incidents environnementaux</b>
Non signalement des incidents environnementaux
Non consignation dans le Registre Environnemental des incidents
<b>Organisation des travaux au droit des zones tourbeuses</b>
Non-respect des conditions de limitation des pollutions des eaux (période de travaux)
<b>Limitation de la pollution des zones tourbeuses liées aux eaux de ruissellement</b>
Non remplacement de dispositifs anti-pollution des eaux (paille)



<b>Limitation de la pollution liée à l'envol de poussière</b>
Non-respect des conditions de limitation des pollutions de l'air (poussière)
<b>Dégradation de parcelles avoisinantes en zone protégée (forêts, étang...)</b>
Dégradation de parcelles avoisinantes (parcelle cultivée, parcelle en friche...)
<b>Non-respect des interdictions (période de travaux proscrite décrite dans le Planning Général de l'Opération)</b>
<p><b>Modalités de suivi envisageables :</b></p> <p>Les Chargés d’Affaires environnementaux sont chargés de mettre en place, suivre et adapter l’ensemble des actions indiquées dans la présente étude d’impact, lorsque l’exploitation est gérée par le maître d’ouvrage. Ces actions (suivis, mesures de réduction voire de compensation, mesures d’accompagnement) sont menées par des bureaux d’études ou associations spécialisées, consultés sur la base d’un cahier des charges précis et adapté à chaque action proposée dans l’étude d’impact ou relevant d’un caractère réglementaire.</p> <p>Les actions pourront être renforcées et adaptées en fonction de leur efficacité constatée à l’issu des suivis, lorsque les enjeux et les risques d’impact locaux le nécessiteront.</p>
<p><b>Coût approximatif :</b></p> <p>L’enveloppe estimée pour la réalisation de cette prestation est de 2 000 € H.T / mois de travaux, à laquelle il faudra ajouter les analyses externes (qualité des eaux, études d’un écologue spécialisé, mesures acoustiques) selon le dimensionnement des prestations que le Maître d’ouvrage souhaite déléguer au suivi de l’AMO Environnement.</p>

## 6.3. Mesures en phase d'exploitation

### 6.3.1. Mesures de réduction

MR11	Limitation de l'imperméabilisation des sols
<p><b>Description :</b></p> <p>En phase exploitation, une imperméabilisation permanente du site sera induite essentiellement au niveau des bassins et de la zone technique associée à l'usine. Les pistes périphériques ne seront pas imperméabilisées. Le projet de STEP aura donc une incidence sur le ruissellement pluvial dans la mesure où l'occupation du sol va être modifiée.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Les bassins seront entourés de talus en pente équipés d'une nappe végétalisée pour éviter tout risque d'érosion. Il est prévu un drainage en tête de talus en déblai et un drainage en pied de talus, cela afin de limiter l'érosion sur le talus pendant la végétalisation.</li> <li>● Les choix de conception du projet permettent de conserver la topographie générale du site actuel. Ainsi, les ruissellements pourront rejoindre les ravines existante au sud-est.</li> </ul>	
<p><b>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :</b></p> <p>Cahier des charges transmis aux entreprises.</p>	
<p><b>Modalités de suivi envisageables :</b></p> <p>Sans objet</p>	
<p><b>Coût approximatif :</b> inclus dans la conception du projet</p>	

MR12	Réduire tout risque d'introduction de produits polluants sur le site
<p><b>Description :</b></p> <p>Cette mesure vise à prévenir toute pollution du milieu et des eaux superficielles.</p>	
<p><b>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées ;</li> <li>● Les huiles usées seront récupérées, stockées dans des réservoirs étanches et évacuées pour être, le cas échéant, retraitées ;</li> <li>● Aucune utilisation de produit phytocide pour l'entretien des espaces verts ;</li> <li>● Locaux technique constitués de conteneurs étanches et poste de transformation installés sur bac de rétention.</li> </ul>	
<p><b>Modalités de suivi envisageables :</b></p> <p>Suivi par l'AMO environnement en charge du suivi des mesures environnementales.</p>	

**Coût approximatif :**

Inclus dans les coûts d'entretien du projet.

MR13	Dispositifs de lutte contre le risque incendie
<p><b>Description :</b></p> <p>En cas de dysfonctionnement, certains éléments de la STEP 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pistes à l'intérieur du site permettant la circulation des véhicules de secours ;</li> <li>● Systèmes d'arrêt automatique placés sur les modules et dans les postes en cas de surchauffe inhabituelle et avertissement automatique du centre de contrôle ;</li> <li>● Moyen de secours contre l'incendie dans le local électrique (extincteurs adaptés aux risques électriques (extincteur à gaz CO<sub>2</sub> pour les feux de classe E), systèmes de détection voire d'extinction automatique).</li> </ul>	
<p><b>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :</b></p> <p>Sans objet.</p>	
<p><b>Modalités de suivi envisageables :</b></p> <p>Sans objet.</p>	
<p><b>Coût approximatif :</b></p> <p>Inclus dans la conception du projet.</p>	

## 7. Synthèse de l'analyse des impacts du projet et des mesures envisagées

### 7.1. Synthèse de l'analyse des impacts du projet

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

Ci-après résumé par thématiques, les effets potentiels du projet de STEP, les mesures prévues et les effets résiduels, ainsi que les modalités de suivi de ces mesures.



Tableau 49 : Synthèse des impacts et mesures, et de leurs modalités de suivi

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Impacts potentiels du projet	Impact brut	Mesures prévues	Impact résiduel	Modalités de suivi des mesures
Milieu physique	Topographie	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déboisement et terrassement</li> </ul> <p>→ Travaux d'excavation, de terrassement et de déboisement limités au niveau des bassins réservoirs et de l'usine.</p> <p>→ Peu de modification du relief.</p>	Faible	MR3 MR4 MR11	Négligeable	MS1 (Suivi environnemental du chantier)
	Sols : ruissellement et érosion	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risque de pollution en cas de fuite</li> <li>Déboisement, terrassement et imperméabilisation des sols</li> <li>Modification des écoulements</li> </ul> <p>→ Aucun déboisement n'est prévu, seule une partie des terrains sera débroussaillée.</p> <p>→ La piste d'accès ne sera pas imperméabilisée et recouverte de graviers compactés.</p> <p>→ Les talus végétalisés permettront de limiter l'érosion.</p> <p>→ Le coefficient de ruissellement en état aménagé est proche de celui à l'état initial.</p>	Modéré	MR4 MR7 MR11	Négligeable	MS1 (Suivi environnemental du chantier)
	Eaux souterraines	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risque de pollution en cas de fuite ou déversement de produit.</li> <li>Prélèvement dans la nappe d'eau / consommation de ressources</li> </ul> <p>→ Le projet prévoit la réalisation et l'exploitation d'un forage profond dans la nappe, les risques de pollution accidentelle sont négligeables au regard de la ressource.</p> <p>→ La STEP fonctionnant en circuit fermé, les prélèvements seront uniquement liés au remplissage initial et à la compensation des</p>	Faible	MR4 MR7 MR12	Négligeable	MS1 (Suivi environnemental du chantier)

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Impacts potentiels du projet	Impact brut	Mesures prévues	Impact résiduel	Modalités de suivi des mesures
			pertes lors de l'exploitation.				
	Eaux superficielles	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risque de pollution en cas de fuite ou déversement de produit.</li> <li>Altération du réseau hydrauliques des ravines</li> </ul> <p>→ Présence d'une ravine temporaire qui traverse la parcelle. → Le chantier sera réalisé autant que possible en saison sèche. → Aucune modification significative du fonctionnement hydraulique des ravines n'est à prévoir.</p>	Modéré	ME1 MR4 MR5 MR7 MR12	Négligeable	MS1 (Suivi environnemental du chantier)
	Qualité de l'air, climat et énergie	Fort (positif)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emissions de GES</li> <li>Emissions de poussières</li> </ul> <p>→ La STEP utilisera les énergies renouvelables, à l'exception des installations électriques (pompes) dont l'origine est essentiellement carbonée avec le mix énergétique actuel. → La solution de stockage par STEP permet d'éviter des émissions, en facilitant l'intégration d'un plus grand nombre de systèmes de production d'énergies renouvelables intermittentes et en améliorant le pilotage du réseau. → Emissions de gazs et de poussières dans l'air limitées pendant la durée du chantier.</p>	Faible	MR6 MR13	Fort (positif)	MS1 (Suivi environnemental du chantier)
	Risques naturels	Mouvement de terrain	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instabilité des éléments constitutifs de la STEP</li> </ul> <p>→ Les contraintes principales du projet vis-à-vis des mouvements de terrain sont relatives au forage.</p>	Faible	MR3	Faible
Risque sismique		Fort	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effondrement des installations</li> <li>L'ensemble de la Martinique est en zone de sismicité 5</li> </ul>	Faible	Respect des règles	Négligeable	

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Impacts potentiels du projet	Impact brut	Mesures prévues	Impact résiduel	Modalités de suivi des mesures
			<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Le projet respectera les règles anti-sismiques en vigueur.</li> <li>→ Le projet a un impact faible sur le risque sismique.</li> </ul>		parasis-miques		
	Risque inondation	<b>Fort</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instabilité des installations (usine)</li> <li>• Inondation du fait de la présence de ravines sur le site</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Le caractère enterré de la conduite permet de limiter le risque d'inondation sur les terrains du projet.</li> <li>→ Le risque inondation est restreint et ne concerne pas l'ensemble de l'emprise du projet.</li> </ul>	<b>Faible</b>	MR4 MR7 MR11	<b>Négligeable</b>	
Milieu naturel	Zonages réglementaires ou d'inventaires	<b>Négligeable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atteintes aux zonages de protection du patrimoine naturel (phase chantier : envol de poussières ou de déchets)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ L'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par des zonages réglementaires ou d'inventaire du patrimoine naturel.</li> </ul>	<b>Faible</b>	MR6 MR12	<b>Négligeable</b>	Sans objet
	Habitat : Forêt mésophile	<b>Fort</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destruction ou perte d'habitats au sein de l'emprise du projet</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Les forêts qui bordent les ravines présentent un rôle écologique fonctionnel important.</li> </ul>	<b>Fort</b>	ME1 ME3 MR3 MR10	<b>Négligeable</b>	<b>MS1</b> (Suivi environnemental du chantier)
	Habitat : Friches herbacées et cultures	<b>Faible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destruction ou perte d'habitat au sein de l'emprise du projet</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ L'aire d'étude rapprochée est caractérisée sur sa majeure partie par une végétation rudérale que l'activité anthropique a impactée (agriculture)</li> </ul>	<b>Faible</b>	ME3 MR2 MR3 MR5	<b>Négligeable</b>	<b>MS1</b> (Suivi environnemental du chantier)
	Flore	<b>Fort</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destruction d'individus</li> <li>• Dispersion d'Espèces Exotiques Envahissantes (EEE)</li> </ul>	<b>Fort</b>	ME1 ME3 MR1	<b>Négligeable</b>	Sans objet

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Impacts potentiels du projet	Impact brut	Mesures prévues	Impact résiduel	Modalités de suivi des mesures
			→ 8 EEE recensées. → 110 espèces recensées, aucune espèce protégée mais 1 espèce sur Liste Rouge en danger sur la zone d'emprise des travaux		MR5		
	Insectes	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dérangement ou destruction d'individus</li> </ul> → 12 espèces recensées : 2 odonates et 10 papillons de jour	Faible	ME1 ME3 MR2	Négligeable	Sans objet
	Amphibiens	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dérangement, perturbation et risque de destruction d'individus</li> </ul> → Une espèce introduite recensée non protégée, l'Hylode de Johnstone.	Modéré	ME1 ME3	Négligeable	Sans objet
	Reptiles	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dérangement, perturbation et risque de destruction d'individus</li> </ul> → Deux espèces protégées : l'Anolis de la Martinique et le Gymnophthalme de Plée.	Modéré	ME1 ME3 MR2	Négligeable	Sans objet
	Oiseaux	Fort	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dérangement ou perturbation d'individus</li> </ul> → 27 espèces recensées dont 21 espèces protégées : (7 espèces endémiques des Petites Antilles)	Modéré	ME1 ME3 ME4 MR2	Négligeable	MS1 (Suivi environnemental du chantier)
	Chiroptères	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dérangement, perturbation et risques de destruction d'individus</li> </ul> → 7 espèces recensées, sur les onze présentes en Martinique. → Aucun gîte recensé dans l'aire d'étude rapprochée. → Travaux réalisés uniquement en période diurne.	Modéré	ME1 ME3 ME5	Négligeable	Sans objet
	Faune aquatique	Faible	8 espèces recensés et 1 espèce non déterminée ; 5 espèces indigènes de la Martinique ; 3 espèces exotiques envahissantes.	Faible		Négligeable	
Milieu Humain	Patrimoine	Fort	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proximité avec un monument historique (&lt; 500 m)</li> </ul>	Faible	Sans	Faible	Sans objet



Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Impacts potentiels du projet	Impact brut	Mesures prévues	Impact résiduel	Modalités de suivi des mesures
			<p>→ La STEP de Saint-Pierre constitue une installation d'intérêt collectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elle fournit de l'énergie électrique renouvelable au réseau public ;</li> <li>- Elle assure une ressource en eau d'extinction d'incendie disponible en permanence pour le Service Territorial d'Incendie et de Secours (STIS) de la Martinique.</li> </ul>		objet		
	Paysage	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modification de la perception paysagère du site</li> </ul> <p>→ La perception distincte des engins de chantier et des équipements sera limitée aux véhicules circulant sur la D10, aux usagers du chemin d'accès au site et aux propriétaires des terrains agricoles alentours.</p> <p>→ Le couvert boisé et les parcelles cultivées pouvant atteindre plus de 2 m de haut à certaines périodes de l'année limitent fortement les perceptions visuelles des bassins et de l'usine.</p>	Modéré	MR3 MR10 MR11	Faible	MS1 (Suivi environnemental du chantier)
	Population et vulnérabilités	Négligeable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dégradation du cadre de vie pendant le chantier (envol de déchets, poussières)</li> <li>• Risque pour la sécurité des riverains (circulation, incendie...)</li> </ul> <p>→ Dérangement limité par la ruralité de la zone et l'absence d'habitation à proximité immédiate.</p> <p>→ Aucun établissement sensible n'est recensé dans le périmètre rapproché du projet.</p>	Faible	MR6 MR8 MR9 MR13	Négligeable	MS1 (Suivi environnemental du chantier)
	Servitudes et réseaux	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmentation du trafic routier</li> <li>• Perturbation des servitudes aéronautiques</li> <li>• Perturbation des réseaux d'électricité, de gaz, d'eau, de télécommunication</li> </ul>	Négligeable	Sans objet	Négligeable	Sans objet

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Impacts potentiels du projet	Impact brut	Mesures prévues	Impact résiduel	Modalités de suivi des mesures	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Faible trafic généré par le chantier.</li> <li>→ Aéroport du Lamentin Aimé Césaire à plus de 25 km.</li> <li>→ Aucune servitude n'est connue sur l'emprise du site d'étude à l'exception du réseau AEP.</li> </ul>					
	Activités économiques	Agricole	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduction de surface agricole (5 %)</li> <li>• Impact sur la production</li> <li>• Impact sur l'économie agricole</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Les mesures mises en place permettent de contenir les effets sur les activités agricoles.</li> <li>→ Les impacts résiduels sont négligeables et compensés par la mesure MC1.</li> </ul>	<b>Modéré</b>	ME2 MR1 MR12 MC1	<b>Négligeable</b>	Sans objet	
		Economie locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perturbation de l'économie locale</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Le projet de STEP est créateur d'emploi et positif pour l'économie locale.</li> <li>→ La STEP va générer des retombées économiques directes pour la commune et les collectivités auxquelles elle appartient (taxes).</li> </ul>	<b>Fort (positif)</b>	Sans objet	<b>Fort (positif)</b>	Sans objet	
	Ambiance sonore		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modification / altération de l'environnement sonore lors de la phase travaux (engins de chantier...)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Les niveaux acoustiques aux alentours du projet sont principalement influencés par le passage de véhicules sur les routes au Sud du site et les chemins d'accès agricoles.</li> </ul>	<b>Faible</b>	<b>Faible</b>	MR8	<b>Négligeable</b>	<b>MS1</b> (Suivi environnemental du chantier)
	Ambiance lumineuse		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modification / altération de l'environnement lumineux</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Les travaux auront lieu en période diurne et aucun éclairage permanent n'est prévu sur le site en phase exploitation.</li> <li>→ L'environnement lumineux du site restera inchangé.</li> </ul>	<b>Négligeable</b>	<b>Négligeable</b>	ME5 MR8	<b>Négligeable</b>	<b>MS1</b> (Suivi environnemental du chantier)

## 7.2. Coût des mesures environnementales

Le coût des mesures proposées est synthétisé dans le tableau suivant.

Tableau 50 : Synthèse des mesures mises en oeuvre et coûts

Phase	Mesure	Description	Coûts (€ HT)
Conception / Chantier / Exploitation	ME1	Evitement de la ravine forestière par décalage de la conduite forcée	Intégrée à la conception
Conception	ME2	Evitement sur l'utilisation de la surface agricole	Intégrée à la conception
Conception	MR1	Réduction de la surface du projet	Intégrée à la conception
Conception	MC1	Promouvoir les filières agricoles d'excellence en Martinique (cacao, vanille et épices)	100 000 € HT
Chantier	ME3	Balisage et évitement des zones en bordure de chantier et réduction de la zone d'emprise des travaux	3 000 € HT - Intégrée au projet
Chantier	ME4	Evitement des périodes de plus forte sensibilité de l'avifaune (notamment de reproduction de mars à juillet) pour la réalisation des travaux importants et sonores	Intégrée au projet
Chantier	ME5	Éviter les périodes d'activités des chiroptères pour la réalisation des travaux et adapter les éclairages susceptibles de perturber la faune en phase travaux et exploitation	Intégrée au projet
Chantier	MR2	Fauchage centrifuge	Intégrée au projet
Chantier	MR3	Réductions des effets sur la topographie et les sols	Intégrée au projet
Chantier	MR4	Réduction du risque d'érosion et du ruissellement pluvial	Intégrée au projet
Chantier	MR5	Réduction de dispersion d'espèces exotiques envahissantes (entretien et lavage des engins de chantier)	Intégrée au projet
Chantier	MR6	Limitation des émissions dans l'air	Intégrée au projet

Phase	Mesure	Description	Coûts (€ HT)
Chantier	MR7	Protection de la ressource en eau	Intégrée au projet
Chantier	MR8	Limitation des nuisances sonore envers le voisinage	Intégrée au projet
Chantier	MR9	Dispositif de réduction des risques d'accident envers les riverains	Intégrée au projet
Chantier	MR10	Re-végétalisation des zones déboisées	20 000 € HT (étude préalable, suivi chantier et exploitation)
Exploitation	MR11	Limitation de l'imperméabilisation des sols	Intégrée au projet
Exploitation	MR12	Réduire tout risque d'introduction de produits polluants sur le site	Inclus dans les coûts d'entretien
Exploitation	MR13	Dispositifs de lutte contre le risque incendie	Inclus dans la conception du projet
Chantier / exploitation	MS1	Suivi de chantier par AMO environnement	2 000 € HT / mois de travaux sans analyses externes (suivi de la qualité des eaux, études d'un écologue spécialisé, mesures acoustiques)



## 8. Analyse des effets cumulés du projet avec les autres projets existants ou approuvés

### 8.1. Cadre réglementaire

L'article R.122-5 du Code de l'environnement fixe, dans son deuxième alinéa, le contenu de l'étude d'impact en application du 2° du II de l'article L.122-3. Celle-ci doit notamment comporter « [...] 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : [...] e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées ».

Les projets devant être pris en compte sont :

- Les projets existants, « qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés » ;
- Les projets approuvés « qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés », ce qui comprend, « en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :
  - o « ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public » ;
  - o « 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 ».

Le Code de l'environnement prend par ailleurs le soin d'indiquer que « sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ». L'analyse qui suit, réalisée à partir des incidences résiduelles du projet sur son environnement, s'inscrit dans ce cadre réglementaire.

### 8.2. Projets pris en compte

Un recueil préalable a été réalisé afin de récolter toutes les informations nécessaires à l'évaluation des impacts cumulés du projet de STEP à Saint-Pierre avec d'autres projets d'aménagement.

La réglementation conseille de dresser la liste des projets qui sont situés dans un périmètre cohérent, c'est-à-dire dans la zone d'influence du projet. Le périmètre géographique de prise en compte des projets connus est également fixé en fonction des impacts potentiels du projet et des enjeux propres à la zone concernée. De plus, les projets présentant des impacts de même type et sur les mêmes milieux que celui du projet doivent être analysés prioritairement.

La sélection des projets pour l'analyse des effets cumulés est donc issue d'une appréciation intégrant à la fois la proximité relative avec l'aire d'étude rapprochée et une estimation a priori des effets potentiels du fait notamment de l'emprise des projets ou de leur situation vis-à-vis des zones à enjeux.

L'analyse des effets cumulés du projet de STEP à Saint-Pierre avec les projets existants a été menée dans un périmètre de 6 km autour du projet et sur une période de 20 ans grâce :

- A l'analyse de l'évolution de l'artificialisation du territoire qui rend compte du développement des projets d'aménagement existants ;
- A une recherche des projets d'envergure potentiellement impactant pour l'environnement tels que les ICPE ayant obtenu une autorisation sur cette période, mais également les projets de même typologie qui sont déjà construits.

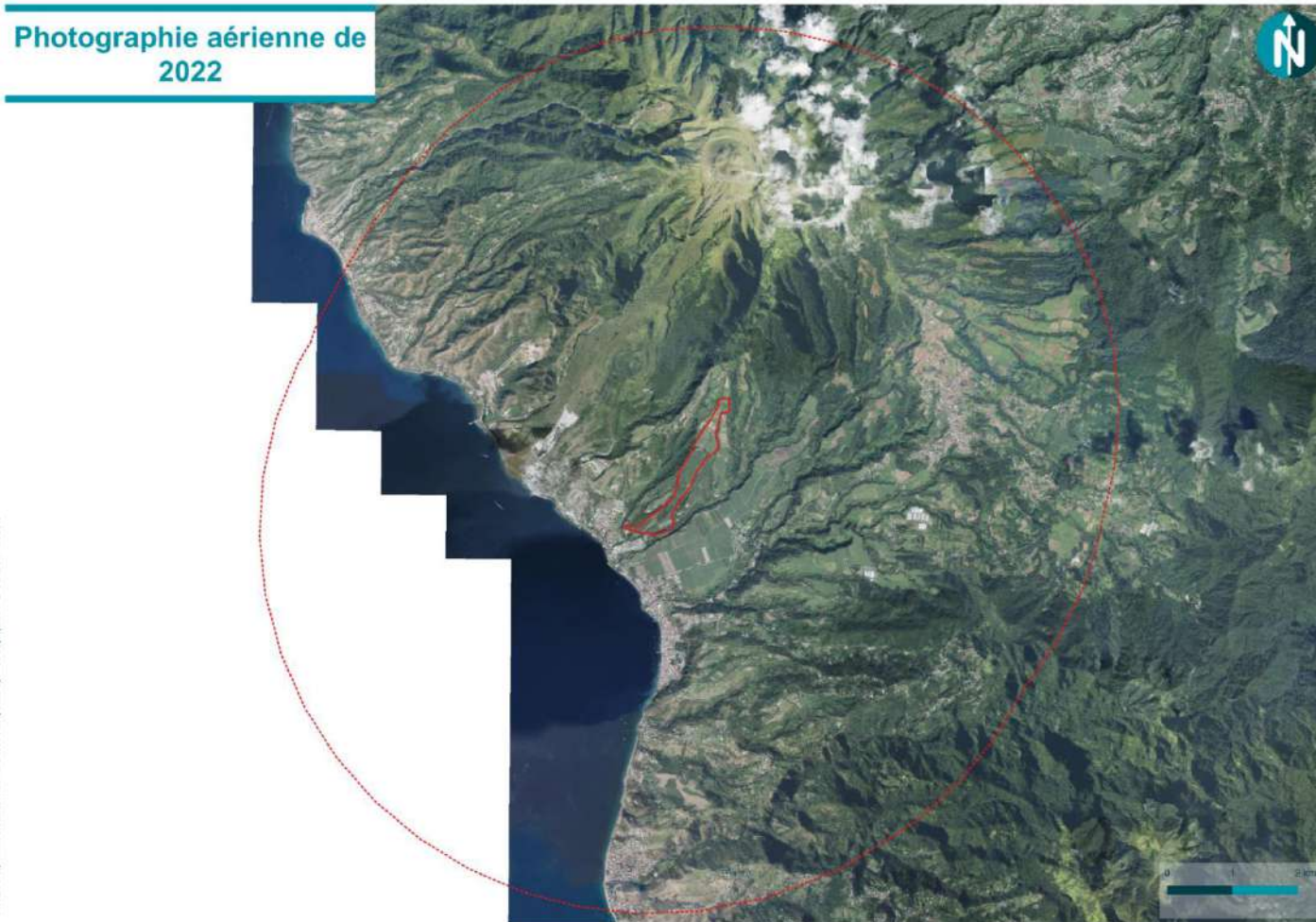
Le recensement des projets approuvés ou en cours d'instruction a été menée dans un rayon de 6 km autour du projet et sur trois ans. Au-delà de trois ans, il est possible de considérer que les projets sont en cours de réalisation ou d'ores et déjà en place, et sont donc identifiés dans les projets existants.

### 8.3. Analyse des effets cumulés

#### 8.3.1. Avec les projets existants

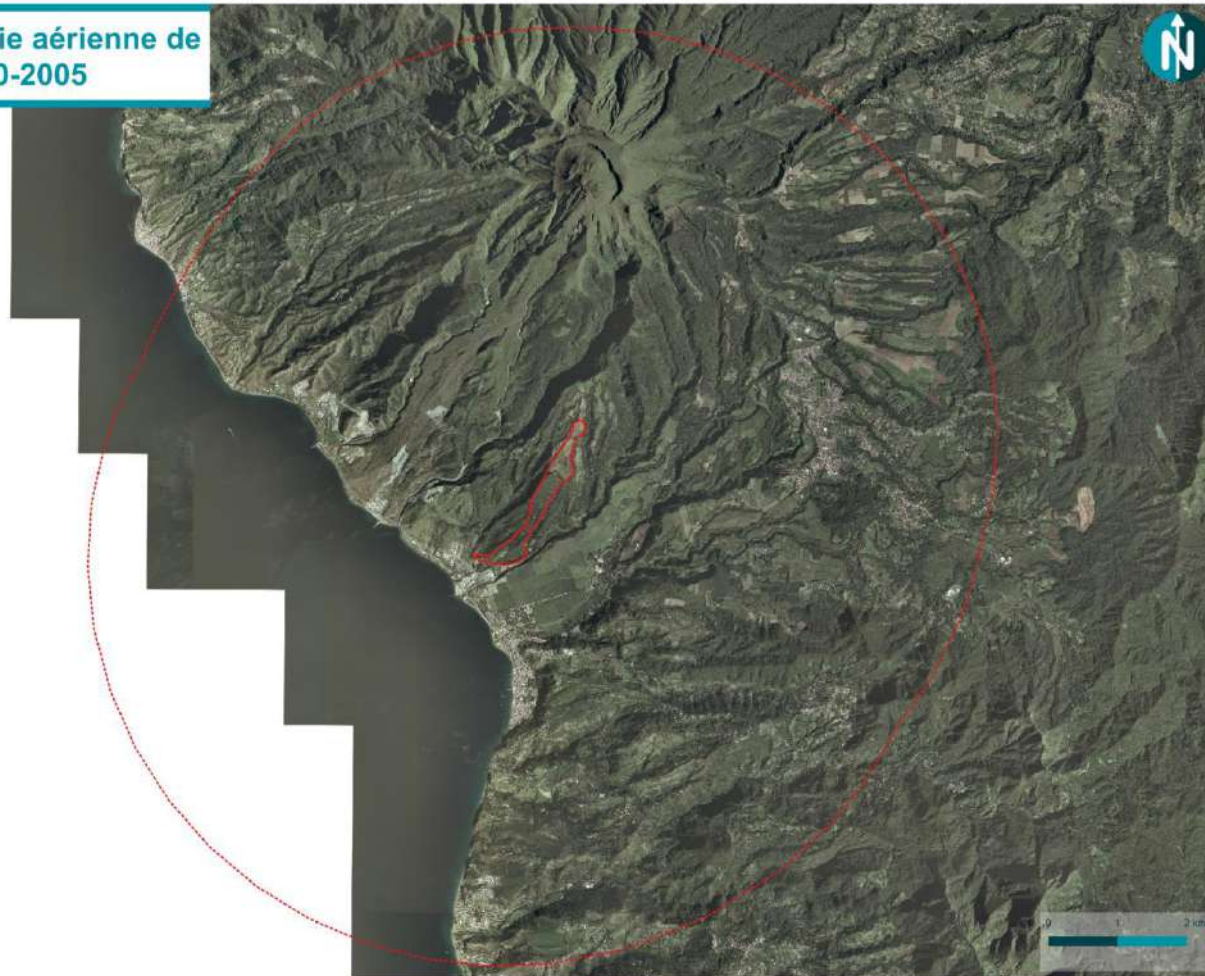
Le territoire d'insertion du projet a évolué depuis les années 2000. La comparaison des photos aériennes de 2000-2005 et de 2022 permet de constater que l'étalement urbain a très peu progressé. En revanche, les milieux forestiers du secteur ont fait l'objet de déboisement et renaturation successives dû aux activités de carrières à l'ouest de Saint-Pierre. Concernant la consommation d'espaces agricoles, selon les données du recensement agricole, la surface utile a augmenté de 9,5 % (soit de 70 ha) à l'échelle de la commune entre 2010 et 2020.

Au regard des photographies aériennes précédant la construction de ces aménagements, il est constaté que ces secteurs étaient constitués en grande partie d'espaces boisés. Or l'emprise du projet de STEP à Saint-Pierre est majoritairement située dans des zones de cultures (maraichères, cannes à sucre, bananeraies, friches). Le projet n'impacte qu'une très faible surface de milieux forestiers (2 300 m<sup>2</sup> seront défrichés temporairement, et 214 m<sup>2</sup> permanemment). Il peut être ainsi supposé que les milieux transformés aujourd'hui en carrières aient été potentiellement fréquentés par des cortèges et espèces différents de ceux observés sur l'aire d'étude rapprochée du projet. En revanche, ce pourrait être les mêmes cortèges qui se trouve à proximité directe de l'aire d'étude rapprochée et pour lesquels des mesures ERA sont entreprises. De ce fait, il ne semble pas y avoir d'effets cumulés entre ces projets vis-à-vis des cortèges faunistiques.



Photographie aérienne de  
2000-2005

ANTEA Group - Tous droits réservés - Sources : Géoparcial, Système de projection : EPSG 4327 - WGS84.





### 8.3.2. Analyse des effets cumulés avec les projets approuvés et en instruction

Trois projets ont été recensés dans l'aire d'étude éloignée (6 km) sur une période de 3 ans.

Tableau 51 : Recensement des projets à prendre en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés

Commune	Date de l'avis	Intitulé du projet	Demandeur	Distance vis-à-vis du projet
Saint-Pierre Ancienne carrière la « Coulée Blanche »	07/10/2022	Projet emportant mise en compatibilité du Plan local d'urbanisme (PLU) de la commune de Saint Pierre relatif à la création d'une ferme photovoltaïque au sol sur l'emprise d'une ancienne carrière	SAS Centrale Photovoltaïque Coulée Blanche/EDF Renouvelables	1,7 km
Saint-Pierre Carrière de Fond Canonville	28/06/2023	Projet d'augmentation du débit de prélèvement de la ressource en eaux souterraines sur un site de carrière	Les Sablières de Fond Canonville	2,7 km
Saint-Pierre Quartier « Habitation Beauséjour »	20/11/2023	Projet d'installation d'une centrale photovoltaïque au sol sur le site de carrière en fin d'exploitation	SAS ALBIOMA SOLAIRE ANTILLES	830 m

Tableau 52 : Analyse des effets cumulés sur la consommation d'espace agricole et la biodiversité

Nom du projet	Origine des données	Eléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis	Présence/Absence d'impacts cumulés et quantifications
Projet emportant mise en compatibilité du Plan local d'urbanisme (PLU) de la commune de Saint Pierre relatif à la création d'une ferme photovoltaïque au sol sur l'emprise d'une ancienne carrière	Avis MRAE n°2022AMAR3	<p>La consommation d'espaces agricoles avec le reclassement d'une zone agricole en zone naturelle autorisant, sous conditions, la création de ferme photovoltaïque (correspondant à 6 ha soit à 0,35 % de la sol agricole).</p> <p>La consommation d'espaces naturels et forestiers avec la renaturation possible et le potentiel hébergement faune/flore sur une surface accueillant une ferme photovoltaïque au sol qui est limité.</p> <p>De nombreuses espèces communes et protégées à l'échelle de la Martinique ont été recensées sur l'aire d'étude du projet de la Coulée Blanche (Anolis de la Martinique, Colibri huppé, Sucrier à ventre jaune ...).</p> <p>Mesure de compensation forestière.</p> <p>Mesures d'accompagnement de projets agricoles.</p>	<p>L'emprise du projet de STEP étant de 5,53 ha, la consommation d'espaces agricoles cumulées pour ces deux projets est de 11,53 ha.</p> <p>Il existe également des impacts cumulés des deux projets sur la consommation d'espaces forestiers. Cependant, des mesures ERCA concernant la consommation d'espaces agricoles et forestiers sont mises en place dans le cadre de la création de cette ferme photovoltaïque. De même que pour le projet de STEP, pour lequel le porteur de projet s'engage dans des mesures de compensation agricole collective et de renaturation.</p> <p>De plus, de par la qualité dégradée des milieux sur lesquels s'inscrit ce site par son passé de carrière les enjeux naturels sont faibles. Il ne semble donc pas y avoir d'effets cumulés entre ces deux projets.</p>
Projet d'augmentation du débit de prélèvement de la ressource en eaux souterraines sur un site de carrière	Avis MRAE n°2023APMAR1	<p>La consommation des eaux souterraines dans un contexte de sécheresse et la concurrence éventuelle avec les prélèvements alimentant les réseaux d'eau potable dû à l'augmentation du débit de prélèvement de la ressource en eaux souterraines pour le fonctionnement de la carrière.</p>	<p>Pas d'impacts cumulés sur la consommation d'espaces agricoles et sur la biodiversité étant donné que les effets mis en avant par l'autorité environnementale pour ce projet sont différents de ceux du projet de STEP, aucune interaction négative n'est donc à craindre.</p>

<p>Projet d'installation d'une centrale photovoltaïque au sol sur le site de carrière en fin d'exploitation</p>	<p>Avis MRAE n° 2023APMAR4</p>	<p>La consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers relative à la transition entre le projet visé et la fin d'exploitation du site carrié avec ses contraintes de remise en état (devant être réalisé par l'exploitant SAS Carrière GOUYER, avec de la re-végétalisation par la plantation de 50 plants par mois sur une période de 1 an, à la suite de la cessation d'activité à échéance du 9 juillet 2024).</p> <p>La préservation de la biodiversité à travers la protection de la faune et de la flore.</p>	<p>Au vu de la remise en état du site après exploitation et de la qualité dégradée des milieux sur lesquels s'inscrit ce site de par son passé de carrière, les enjeux naturels sont faibles et les effets cumulés des deux projets négligeables.</p>
---	--------------------------------	---	---

L'impact cumulé reste donc négligeable compte tenu de la faible capacité d'accueil d'espèces protégées et patrimoniales des milieux sur lesquels s'inscrivent ces projets et des mesures ERCA mises en œuvre.

## 9. Articulation du projet avec les plans, schémas et programmes

### 9.1. Résumé sur l’articulation du projet avec les plans, programmes et schémas

Tableau 53 : Compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes en vigueur

Document de référence	Analyse	Bilan
<b>Loi Littoral</b>	Le projet se situe en dehors des zones d’urbanisation, en contexte agricole. Il est conforme aux dispositions du SCoT et du SAR, et se situe en dehors de la bande littorale des 100 mètres. Ainsi, le projet de STEP est conforme aux trois grands axes de la loi n° 86-2 du 3 janvier 1986 relative à l’aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral.	Compatible
<b>Loi Montagne</b>	De par sa contribution au développement de l’agriculture et notamment de filières agricoles d’excellence respectueuses de l’environnement, et à la protection des paysages (préservation des massifs forestiers de la ravine), le projet est en conformité avec la Loi Montagne.	Compatible
<b>Le Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM) / Schéma d’Aménagement Régional (SAR)</b>	Le SAR indique que les espaces à vocation agricole peuvent accueillir des activités économiques (artisanat, industrie et équipements collectifs). Le développement durable correspond par ailleurs à l’axe prioritaire 3 du SAR de Martinique, avec des objectifs portés sur le développement des énergies renouvelables, notamment à travers l’articulation du SAR avec le Schéma Régional du Climat, de l’Air et de l’Energie (SRCAE).	Compatible
<b>SCoT de CAP Nord</b>	Le Projet d’Aménagement et de Développement Durable (PADD) du SCoT spécifie trois grands axes, dont les objectifs sont en lien avec le projet de STEP.  Le Document D’orientations Générales (DOG) du SCoT indique également à travers son orientation 3 relative aux espaces agricoles que « Dans les espaces agricoles sont admis les équipements d’intérêt général : notamment les réseaux de transport et d’énergie et les infrastructures environnementales comme les centres de tri de déchets ou les stations d’épuration. Ces implantations doivent répondre à une nécessité technique avérée et correspondre à une intégration harmonieuse à leur environnement local. »	Compatible
<b>PPRN de Saint-Pierre</b>	Vis-à-vis des risques inondation (aléa fort), sismique (aléa fort) et mouvement de terrain (aléa moyen), les prescriptions du PPRN sont : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interdiction à la construction au droit de la ravine sauf exceptions précisées au règlement. La bordure du lit est soumise à la prescription et la réalisation d’un aménagement global ;</li> <li>• Interdiction à l’implantation de construction pouvant augmenter le risque, ainsi que le déplacement de l’aléa ailleurs ;</li> <li>• Respect des règles de construction parasismique ;</li> </ul>	Compatible (prescriptions particulières)



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réalisation d'une étude de sol et de dimensionnement des ouvrages.</li> </ul> <p>Seule la conduite enterrée traversera la ravine temporaire concernée par le risque inondation. Ce risque a été étudié et des mesures sont prévues dans le cadre du projet afin de limiter le risque d'inondation à l'aval. Une étude de danger relative à la conduite forcée a été réalisée.</p> <p>Le projet respecte les règles parasismiques en vigueur. Les contraintes principales du projet vis-à-vis des mouvements de terrain sont limitées au forage.</p> <p>Une étude géotechnique G2AVP a été réalisée par le bureau d'étude GINGER en mars 2020 puis actualisée en décembre 2021. Elle conclue à la résistance au séisme des digues des bassins supérieur et inférieur. La vérification au séisme de la conduite forcée suivra le « Guide méthodologique pour évaluer et assurer la tenue au séisme des canalisations de transport enterrées en acier » de l'AFTES, et les effets hydrodynamiques seront pris en compte.</p>	
<b>PLU de Saint-Pierre</b>	<p>Le projet est majoritairement situé en zone agricole A1, et une faible partie de l'emprise (bassin inférieur) en zone naturelle N1 du PLU de Saint-Pierre.</p> <p>Au vu du caractère d'intérêt collectif du bassin inférieur et de ses poteaux d'incendie, qui constituent une réserve d'eau accessible en permanence au STIS afin de renforcer les infrastructures de lutte incendie sur le territoire Nord de la Martinique, l'implantation de la STEP est compatible avec les zonages A1 et N1 du PLU de Saint-Pierre.</p>	Compatible
<b>PGRI de Martinique</b>	<p>Le projet est en accord avec les objectifs et axes du PGRI, notamment les dispositions 1.1, 3.1, 3.3, 5.13, 5.18 et 5.19.</p> <p>Selon l'arrêté préfectoral n° 2013004-0005 du 4 janvier 2013, la commune de Saint-Pierre ne fait pas partie des territoires à risque important d'inondation. La cartographie des enveloppes approchées des inondations potentielles de l'EPRI indique seulement un risque au droit de l'embouchure de la rivière des Pères et de la ravine Beauséjour, mais aucun risque sur la zone d'implantation potentielle du projet de la STEP.</p>	Compatible
<b>SDAGE 2022-2027 de Martinique</b>	<p>Le projet de STEP respecte les dispositions du SDAGE suivantes : I-A-3, I-C-4, I-C-5, I-D-4, II-A-22, II-B-9, II-C-9, II-D-2, III-A-5, III-D-6, IV-B-3 développées dans le chapitre 9.3.2.</p>	Compatible
<b>Plans et programmes relatifs à la qualité de l'air et aux enjeux climatiques (SRCAE, PCET, PPA, PPE)</b>	<p>Le projet de STEP à Saint-Pierre a été conçu de manière à répondre aux servitudes techniques et aux enjeux environnementaux. Explicitement prévu par le décret n° 2018-852 du 4 octobre 2018 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) de la Martinique pour la période 2016-2023, le projet s'inscrit dans la politique énergétique territoriale et répond aux besoins du système électrique local.</p>	Compatible

	<p>En développant les énergies renouvelables, le projet contribue à la réduction de la vulnérabilité du territoire au changement climatique. Le projet est particulièrement concerné par le volet 3 du PPE de la Martinique et répond à l'objectif visant à développer les énergies hydroélectriques (2,5 MW d'ici 2023) et photovoltaïques sans stockage (déploiement de 48 MW d'ici 2023).</p> <p>Le bilan prévisionnel de l'équilibre offre-demande d'électricité en Martinique réalisé par EDF en Martinique, confirme le projet STEP comme une installation à mettre en œuvre à horizon 2024-2033.</p>	
<p><b>Plan de Prévention et de Gestion des Déchets de Martinique</b></p>	<p>Le projet intègre les objectifs de prévention, de valorisation et de gestion des déchets résiduels.</p> <p>Il respecte les objectifs généraux en termes de traitement des déchets et la hiérarchie des modes de traitement suivante : « Prévention, préparation pour la réutilisation, recyclage, autres modes de valorisation y compris énergétique, et en dernier recours, élimination (stockage) ».</p> <p>En effet, la STEP ne produit pas de déchet dangereux au cours de son exploitation et toutes les solutions seront mises en œuvre afin d'équilibrer au mieux des volumes de déblai/remblai sur site. Selon les résultats des études en phase projet, les matériaux issus des déblais seront, par ordre de priorité :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• réutilisés pour monter les digues en remblais, combler la tranchée de la conduite et régaler sur la largeur de la piste ;</li> <li>• stockés sur site au droit des bassins supérieur et inférieur, sous forme de tas venant prendre appui sur les parements extérieurs des bassins des digues, avec pour objectif de n'avoir aucun transfert de matériaux entre les deux bassins ;</li> <li>• éliminés par les entreprises de travaux vers des filières de traitement adaptées ;</li> <li>• stockés sur un autre site en dernier recours.</li> </ul>	<p>Compatible</p>

## 9.2. Urbanisme

### 9.2.1. Loi Montagne

La loi n° 85-30 du 9 janvier 1985, modifiée par la loi n°2016-1888 du 28 décembre 2016, dite « Loi Montagne » a pour objectif le développement et la protection des espaces de montagne. Elle édicte des règles d'urbanisme spécifiques afin d'assurer la protection des espaces naturels et des paysages, et promouvoir le patrimoine culturel et la réhabilitation du bâti existant.

En ce qui concerne l'application de la Loi Montagne, l'article 4 de la Loi n°85-30 du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne précise que : « les zones de montagne comprennent les communes et parties de communes situées à une altitude supérieure (...) à 350 m dans les départements de la Guadeloupe et de la Martinique ».

Le bassin supérieur du projet de STEP dépasse les 350 mètres d'altitude. En effet, les parcelles du projet sont situées à la côte entre 40 et 460 m NGM environ.

Plus généralement, le territoire martiniquais est associé à un comité de massif chargé de traiter les projets de développement dans les « zones de massif », correspondant aux régions montagneuses et aux espaces qui leur sont immédiatement contigus. Ces zones de montagne peuvent ainsi être élargies aux « communes et parties de communes situées à des altitudes inférieures à celles indiquées à l'alinéa précédent mais supérieures à 100 mètres, dont la majeure partie du territoire présente des pentes de 15% au moins. »

La Loi Montagne a pour finalités :

- De faciliter l'exercice de nouvelles responsabilités par les collectivités territoriales, les institutions spécifiques de la montagne et les organisations montagnardes dans la définition et la mise en œuvre de la politique de la montagne et des politiques de massifs ;
- De prendre en compte les disparités démographiques et la diversité des territoires ;
- De prendre en compte et d'anticiper les effets du changement climatique en soutenant l'adaptation de l'ensemble des activités économiques à ses conséquences, notamment dans les domaines agricole, forestier et touristique ;
- D'encourager le développement économique de la montagne, notamment en soutenant les activités industrielles et l'artisanat liés à la montagne ou présents en montagne et la formation de grappes d'entreprises ;
- De réaffirmer l'importance de soutiens spécifiques aux zones de montagne, permettant une compensation économique de leurs handicaps naturels, assurant le dynamisme de l'agriculture et garantissant un développement équilibré de ces territoires ;
- De développer un tourisme hivernal et estival orienté sur la mise en valeur des richesses patrimoniales des territoires de montagne ;
- De soutenir, dans tous les secteurs d'activités, les politiques de qualité, de maîtrise de filière, de développement de la valeur ajoutée et de rechercher toutes les possibilités de diversification ;
- De favoriser une politique d'usage partagé de la ressource en eau ;
- D'encourager et d'accompagner la gestion durable des forêts et le développement de l'industrie de transformation des bois, de préférence à proximité des massifs forestiers ;

- De veiller à la préservation du patrimoine naturel ainsi que de la qualité des espaces naturels et des paysages ;
- De promouvoir la richesse du patrimoine culturel, de protéger les édifices traditionnels et de favoriser la réhabilitation du bâti existant ;
- D'assurer une meilleure maîtrise de la gestion et de l'utilisation de l'espace montagnard par les populations et les collectivités de montagne ;
- De réévaluer le niveau des services publics et des services au public en montagne et d'en assurer la pérennité, la qualité, l'accessibilité et la proximité, en tenant compte, notamment en matière d'organisation scolaire, d'offre de soins et de transports, des temps de parcours et des spécificités géographiques, démographiques et saisonnières des territoires de montagne ;
- D'encourager les innovations techniques, économiques, institutionnelles, sociales et sociétales ;
- De soutenir la transition numérique et le développement de services numériques adaptés aux usages et contraintes des populations de montagne ;
- De favoriser les travaux de recherche et d'observation portant sur les territoires de montagne et leurs activités ;
- De procéder à l'évaluation et de veiller à la prévention des risques naturels prévisibles en montagne.

**Le projet est concerné par la Loi Montagne. De fait, la STEP est adaptée à la topographie locale et aux contraintes physiques du secteur que sont notamment la pente et l'accessibilité des terrains concernés pour l'équipement, le raccordement au réseau électrique et la maintenance.**

**De par sa contribution au développement de l'agriculture et notamment de filières agricoles d'excellence respectueuses de l'environnement, et à la protection des paysages (préservation des massifs forestiers de la ravine), le projet est en conformité avec la Loi Montagne.**

### 9.2.2. Loi Littoral

La loi n° 86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral fixe un certain nombre de règles en matière de qualité des eaux, de gestion des domaines publics maritime et fluvial et de plages. Le cœur du texte repose sur les nombreuses dispositions qui encadrent l'urbanisation en zone littorale et qui sont codifiées aux articles L.146-1 et suivants du code de l'urbanisme. Ainsi, l'article L.146-4 du code de l'urbanisme pose le principe de la protection des rivages.

- Le I précise que l'extension de l'urbanisation doit se réaliser soit en continuité avec les agglomérations et villages existants, soit en hameaux nouveaux intégrés à l'environnement.  
⇒ **Le projet se situe en dehors des zones d'urbanisation, en contexte agricole.**
- Le II précise que l'extension limitée des espaces proches du rivage doit être motivée par le PLU ou conforme aux dispositions du schéma de cohérence territoriale (SCOT) ou compatible avec celles du SAR. En l'absence de ces documents, elle doit faire l'objet d'un accord du préfet.



⇒ **Le projet est compatible avec les documents de référence et notamment avec le SAR intégrant les dispositions du Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM).**

- Le III introduit le principe d'inconstructibilité, en dehors des espaces urbanisés, sur la bande littorale des 100 mètres, ou plus si le PLU le prévoit.

⇒ **Le projet est en dehors de la bande littorale des 100 mètres**

**Le projet est en conformité avec la Loi Littoral.**

### 9.2.3. Schéma d'Aménagement Régional (SAR)

En Martinique, le SAR (Schéma d'Aménagement Régional) fait office de SRCE (Schéma Régional de Cohérence Territoriale) qui vise à préserver, gérer et remettre en bon état les milieux naturels nécessaires aux continuités écologiques.

Le SAR approuvé le 23 décembre 1998, a été révisé en 2012. Le Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM) de Martinique a été intégré dans le SAR. Il traduit localement les dispositions de la Loi Littoral.

La zone d'implantation potentielle du projet de STEP se situe majoritairement sur le zonage « Espace à vocation agricole », et dans sa partie Sud au sein d'une zone de « Protections fortes » du SAR en raison d'un « Espace remarquable » du SMVM identifié comme zone naturelle sensible (Figure 91).

Le SAR n'est pas directement opposable aux autorisations de travaux. Il s'agit d'un document stratégique, qui assure une cohérence des politiques communales et intercommunales avec les orientations d'aménagement définies de façon concertées à l'échelle de la Martinique.

Selon la révision du SAR de 2012, les espaces à vocation agricole peuvent accueillir des activités économiques (artisanat, industrie et équipements collectifs). Le développement durable correspond par ailleurs à l'axe prioritaire 3 du SAR de Martinique, avec des objectifs portés sur le développement des énergies renouvelables, notamment à travers l'articulation du SAR avec le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE).

Le SAR promeut le développement de productions agricoles diversifiées et indique que « outre les interventions sur le foncier, le soutien aux filières, notamment par la création de structures de valorisation et de commercialisation des productions doit être envisagé. » Cette notion a pu être intégrée au projet par l'intermédiaire du financement de filières agricoles d'excellence (cacao, vanille et épices) à Saint-Pierre.

Le projet de STEP a par ailleurs fait l'objet d'une analyse des impacts vis-à-vis du milieu naturel et de l'agriculture, ainsi que l'élaboration de mesures ERCA en relation avec les enjeux identifiés. Les études réalisées par le bureau d'étude BIOTOPE et Céline CARLES sont consultables en annexe de ce document.

**Le projet est compatible avec les orientations du SAR/SMVM de Martinique.**

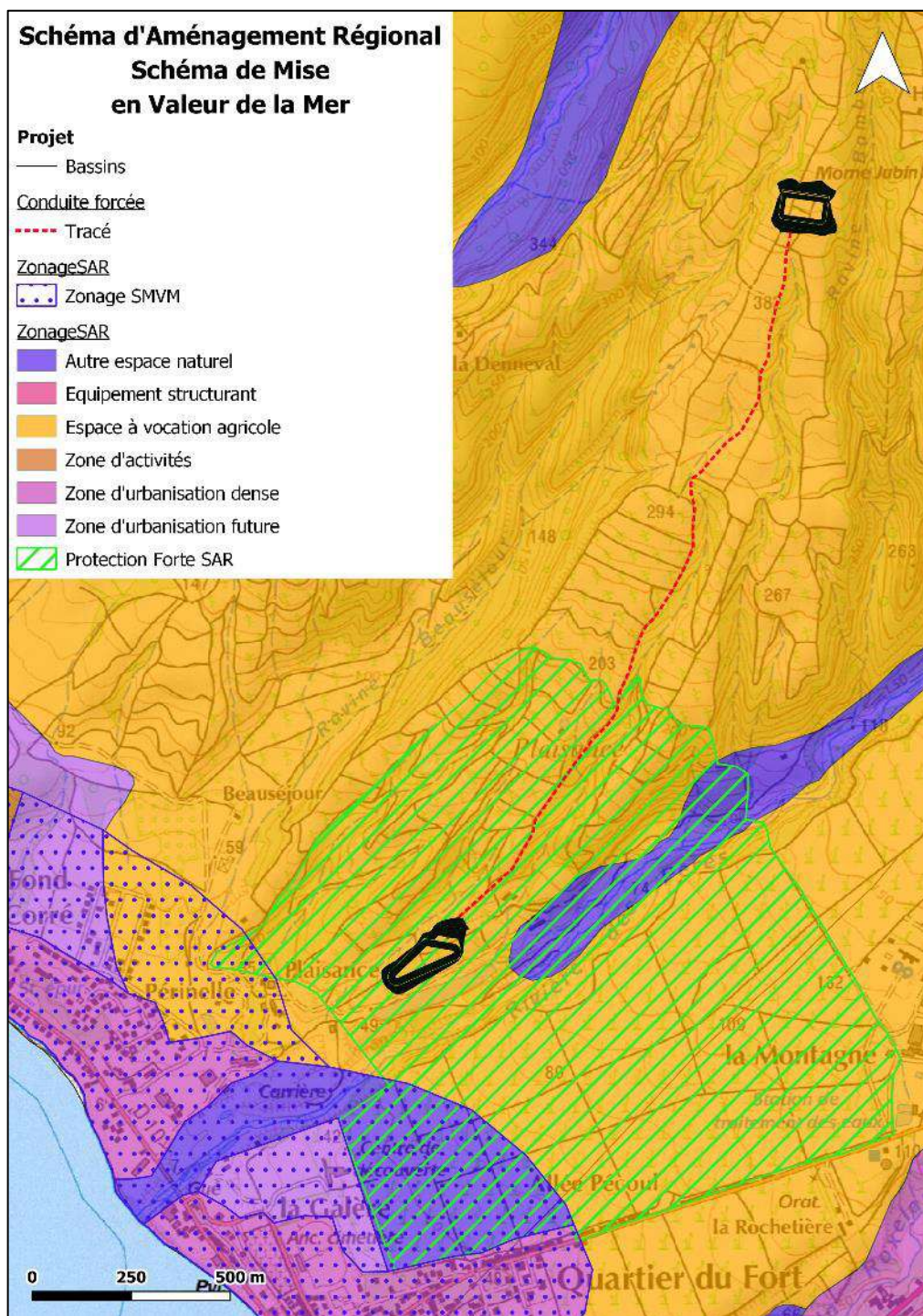


Figure 91 : Compatibilité du projet avec le SAR/SMVM (source : Antea Group)

#### 9.2.4. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de CAP Nord

La commune de Saint-Pierre est concernée par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la Communauté d'Agglomération du Pays Nord Martinique (CAP Nord). Ce document a été approuvé par le Conseil Communautaire en date du 21 juin 2013, et fixe les orientations d'aménagement et de développement de ses 18 communes constitutives pour une période de 10 ans.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du SCoT spécifie trois grands axes, dont les objectifs en lien avec le projet de STEP sont spécifiés ci-dessous.

##### **Axe I : Promouvoir un nouveau modèle de développement**

2. Mobiliser l'ensemble des ressources du territoire

Objectif 3 - L'objectif prévision économique : Le développement endogène de toutes les ressources du territoire est entrepris [...]. Les ressources correspondantes sont notamment : les ressources liées aux filières agricoles avec les industries agro-alimentaires ; les ressources environnementales : reconquête de la ressource Eau, énergies renouvelables et énergie thermique, valorisation du vivant.

##### **Axe II : Equilibrer et intensifier le développement**

2. Mettre en œuvre un projet de développement endogène

Objectif 6.1 B/ – Renforcer et diversifier l'économie productive : renforcer, sécuriser et diversifier la production d'énergie électrique. Accentuer la place des énergies renouvelables dans le « bouquet » énergétique : projets éoliens sur la côte Atlantique et photovoltaïques sur la côte Caraïbe, notamment.

##### **Axe III : Harmoniser les relations entre l'Homme, la ville et la nature**

2. Ménager les ressources naturelles - Diminuer les pressions et pollutions

Objectif 8 - Gérer les ressources naturelles en « bon père de famille (au sens du SDAGE) » : Les ressources naturelles de tout ordre - Eau, énergie, matériaux - sont gérées en « bon père de famille » : leur consommation est modérée et les stocks correspondants ménagés. Les consommations cependant nécessaires sont réalisées dans des conditions qui permettent une restitution de bonne qualité vers les milieux naturels. Par ailleurs il est fait ici référence à l'objectif 6.1 D/ relatif au développement de l'économie circulaire. Les pressions – pollutions que subissent les ressources naturelles sont autant que possible minimisées.

Le Document D'orientations Générales (DOG) du SCoT indique également à travers son orientation 3 relative aux espaces agricoles que « Dans les espaces agricoles sont admis les équipements d'intérêt général : notamment les réseaux de transport et d'énergie et les infrastructures environnementales comme les centres de tri de déchets ou les stations d'épuration. Ces implantations doivent répondre à une nécessité technique avérée et correspondre à une intégration harmonieuse à leur environnement local. »

**Le projet est compatible avec les orientations et objectifs du SCoT de CAP Nord.**

#### 9.2.5. Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN)

La situation du projet vis-à-vis du PPRN de Saint-Pierre est détaillée dans le chapitre propre à cette thématique 4.1.9. Risques Naturels.



### 9.2.6. Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Saint-Pierre

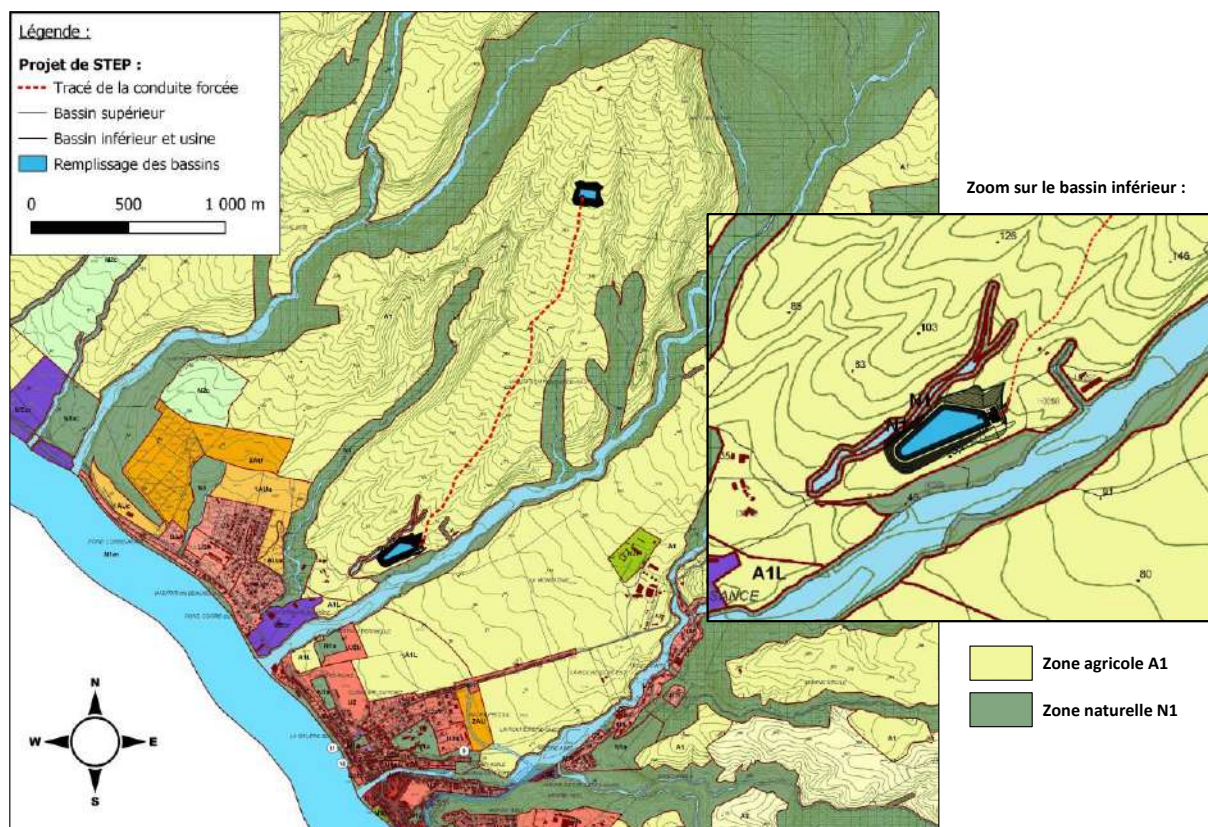


Figure 92 : Insertion du projet dans le PLU de Saint-Pierre (source : Antea Group)

#### → Zone Agricole A1

Le projet de STEP engendre principalement la consommation d'espaces agricoles, classés en zone A1 dans le PLU de Saint-Pierre. La zone A1 correspond à un secteur de richesses économiques qui comprend les terrains réservés à l'activité agricole du fait des potentialités des sols. Il couvre notamment les espaces agricoles identifiés dans le SAR, les terrains à très forte potentialité agricole (classe 1 à 3) et les périmètres AOC.

Le règlement du zonage A1 autorise les aménagements suivants, sous réserve de respecter les prescriptions du PPRN :

- Les constructions, ouvrages ou travaux liés aux équipements techniques de fonctionnement des services publics et d'intérêt collectif, et qui ne pourraient être implantés en d'autres lieux, par exemple pylônes, postes de transformation électrique, ouvrages de lutte contre incendie ou de protection contre les inondations ;
- Les aménagements, ouvrages et installations directement liés à la gestion de la fréquentation du public tels que aires de stationnement, dès lors qu'ils font l'objet d'un traitement paysager de qualité sans imperméabilisation des sols et qu'ils ne remettent pas en cause l'exploitation agricole.



Par ailleurs, le règlement du zonage A1 interdit toutes les constructions non autorisées ainsi que « toute construction nouvelle située sur un terrain dont la pente naturelle est supérieure à 30 % d'emprise construite. »

### → Zone Naturelle (N1)

Une partie de l'emprise du projet est située en zone naturelle classée N1 au niveau du bassin inférieur. La zone N1 correspond aux espaces naturels protégés en raison de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et des risques. Elle permet les aménagements légers prévus à l'article R.146-2 du Code de l'Urbanisme.

Le zonage N1 autorise dès lors qu'elles sont conçues pour s'intégrer au site dans lequel elles s'insèrent, sous conditions les occupations et utilisations du sol suivantes :

- Les constructions, ouvrages ou travaux liés aux équipements techniques de fonctionnement des services publics et d'intérêt collectif, et qui ne pourraient être implantés en d'autres lieux, par exemple pylônes, postes de transformation électrique, ouvrages de lutte contre incendie ou de protection contre les inondations ;
- Les aménagements d'aires de stationnement, lorsqu'ils sont nécessaires à la gestion ou à l'ouverture au public de ces espaces ou milieux, dès lors qu'ils font l'objet d'un traitement paysager de qualité sans imperméabilisation des sols et dans le respect du couvert végétal initial ;
- Les affouillements, exhaussements, décaissements et remblaiements des sols à conditions qu'ils soient liés aux activités autorisées ci-dessus.

La STEP de Saint-Pierre constitue une installation d'intérêt collectif dès lors qu'elle participe à fournir de l'énergie électrique renouvelable au réseau public EDF par le biais d'un circuit hydraulique fermé, et qu'elle assure une ressource en eau d'extinction d'incendie disponible en permanence pour le Service Territorial d'Incendie et de Secours (STIS) de la Martinique.

En effet, la réserve d'eau de 1 000 m<sup>3</sup> contenue au droit du bassin inférieur relié à deux poteaux incendie garantissent l'accessibilité des services de secours et justifie le caractère d'intérêt collectif de l'installation vis-à-vis du risque incendie. La lettre d'intérêt de principe du STIS au regard de l'impact du projet de STEP sur la sécurité de la population en date du 27 octobre 2022 est consultable en Annexe IX.

Notons également que l'option de mettre en place des panneaux photovoltaïques flottants sur les bassins de la STEP revêt un caractère d'intérêt collectif, dans la mesure où la production d'énergie est renvoyée vers le réseau public, et donc est considérée comme une installation nécessaire à un équipement collectif, ce qui a été confirmé par deux arrêts des Cours administratives d'appel de Nantes (arrêt n°14NT00587 du 23/10/2015) et de Bordeaux (arrêt n°14BX01130 du 13/10/2015).

**Au vu du caractère d'intérêt collectif du bassin inférieur et de ses poteaux d'incendie, qui constituent une réserve d'eau accessible en permanence au STIS afin de renforcer les infrastructures de lutte incendie sur le territoire Nord de la Martinique, l'implantation de la STEP est compatible avec les zonages A1 et N1 du PLU de Saint-Pierre.**

**Ainsi, l'installation de la STEP projetée est compatible avec le document d'urbanisme en vigueur.**

## 9.3. Gestion de l'eau

### 9.3.1. Plan de Gestion des Risques Inondations (PGRI)

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Inondation (directive 2007/60CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques inondation), le préfet coordonnateur de bassin a approuvé le 11 juillet 2022 le Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI) de Martinique.

Le PGRI définit, sur la base des résultats de l'Évaluation Préliminaire des Risques Inondation (EPRI) et de la cartographie des territoires à risque important d'inondation (TRI), les objectifs de réduction des conséquences négatives des inondations sur les enjeux humains, économiques, environnementaux et patrimoniaux, et les mesures à mettre en œuvre pour les atteindre.

Les 5 objectifs stratégiques du PGRI sont :

- Objectif 1 : Développer des gouvernances adaptées au territoire, structurées et pérennes, aptes à porter des stratégies locales et les programmes d'action,
- Objectif 2 : Améliorer la connaissance et bâtir une culture du risque d'inondation,
- Objectif 3 : Aménager durablement les territoires, réduire la vulnérabilité des enjeux exposés,
- Objectif 4 : Se préparer à la crise et favoriser le retour à une situation normale des territoires impactés,
- Objectif 5 : Favoriser la maîtrise des écoulements, en cohérence avec la préservation des milieux aquatiques.

Le projet est en accord avec les objectifs et axes du PGRI, notamment :

Disposition 1.1 Favoriser l'organisation de maîtrise d'ouvrage à une échelle cohérente :

« L'échelle de gestion la plus adaptée à la gestion des milieux aquatiques et la prévention du risque inondation est celle du bassin versant ».

Disposition 3.1 Respecter les principes de prévention du risque dans l'aménagement du territoire :

« La préservation stricte des zones d'expansion des crues en milieu non urbanisé, des zones humides et des massifs dunaires sur le littoral » ; « La limitation des équipements sensibles dans les zones inondables afin de ne pas compliquer exagérément la gestion de crise, et la réduction de la vulnérabilité des équipements sensibles déjà implantés, voire leur relocalisation » ; « Lorsque les constructions sont possibles, l'adaptation au risque de toutes les nouvelles constructions en zone inondable ».

Disposition 3.3 Développer la sensibilité et les compétences des professionnels de l'urbanisme pour l'adaptation au risque inondation et les projets d'aménagement :

« Les principes d'un aménagement du territoire adapté au risque, et notamment les critères de délimitation des secteurs inconstructibles » ; « Intégration de la problématique de la gestion de crise et de la continuité de l'activité, en tenant compte des impacts des inondations sur les accès, les déplacements et l'alimentation par les réseaux ».

Disposition 5.13 Sensibiliser les acteurs de l'aménagement au phénomène de lessivage des sols :

Les acteurs de l'aménagement du bâtiment et des travaux publics, mettent en œuvre des programmes de sensibilisation auprès des entrepreneurs pour éviter les sols à nu sur les chantiers et

développer la mise en place de système de décantation des eaux de ruissellement, notamment dans les bassins versants des baies.

Disposition 5.18 Limiter l'imperméabilisation du sol :

La limitation de l'imperméabilisation effective des surfaces par la mise en œuvre de techniques appropriées doit être recherchée et appliquée par les professionnels du BTP et les services techniques des collectivités : techniques de stockage, d'infiltration lorsque la nature de l'effluent et l'environnement s'y prêtent, utilisation de matériaux poreux. Leur mise en œuvre ne doit pas être limitée aux travaux d'extension urbaine et peut être envisagée par exemple à l'occasion des renouvellements de structure de chaussées.

Disposition 5.19 Prendre en compte les impacts d'un projet d'aménagement sur l'eau et prévoir des mesures compensatoires :

« Lorsque des alternatives "douces" ne peuvent être mises en œuvre, des mesures compensatoires seront envisagées en visant la restauration de zones altérées adjacentes sur le même bassin versant ou à défaut dans un bassin versant connexe. Une analyse et un suivi des impacts du projet sur la fonctionnalité des milieux aquatiques, notamment les incidences sur la morphologie du cours d'eau, devra être menée avant et après travaux ».

Selon l'arrêté préfectoral n° 2013004-0005 du 4 janvier 2013, la commune de Saint-Pierre ne fait pas partie des territoires à risque important d'inondation. La cartographie des enveloppes approchées des inondations potentielles de l'EPRI indique seulement un risque au droit de l'embouchure de la rivière des Pères et de la ravine Beauséjour, mais aucun risque sur la zone d'implantation potentielle du projet de la STEP.

**Le projet est compatible avec les dispositions du PGRI de Martinique.**

### 9.3.2. SDAGE

La gestion des eaux du territoire s'établit au travers du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) de la Martinique en vigueur, approuvé le 17 mai 2022 pour la période 2022-2027.

Ce document de planification, introduit par la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992, définit pour 6 ans les priorités de la politique de l'eau dans le bassin de la Martinique :

- Il précise les orientations de la politique de l'eau dans le bassin pour une gestion équilibrée et durable de la ressource ;
- Il donne des échéances pour atteindre le bon état des masses d'eau ;
- Il préconise ce qu'il convient de faire pour préserver ou améliorer l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le SDAGE a pour vocation d'encadrer le choix de tous les acteurs du bassin dont les activités ou les aménagements ont un impact sur la ressource en eau. Le SDAGE est doté d'une portée juridique et les décisions dans le domaine de l'eau doivent être compatibles avec ses dispositions.

Le SDAGE de la Martinique 2022-2027 définit les quatre orientations fondamentales (OF) suivantes :

- Orientation 1 : Concilier les usages humains et les besoins des milieux aquatiques,
- Orientation 2 : Reconquérir la qualité de l'eau et des milieux aquatiques,
- Orientation 3 : Protéger et restaurer les milieux aquatiques remarquables,
- Orientation 4 : Connaître pour mieux gérer l'eau et agir sur les comportements.

Le projet de STEP est notamment concerné par différentes dispositions du SDAGE qui sont détaillées dans le tableau de synthèse ci-après.

**Le projet est compatible avec les orientations du SDAGE de Martinique.**



Tableau 54 : Compatibilité du projet avec les dispositions du SDAGE de Martinique

N° OF	Dispositions	Dispositions
<b>OF 1 : Concilier les usages humains et les besoins des milieux aquatiques</b>	I-A. Mieux connaître l'état de la ressource et de nos prélèvements	Concerné <b>Disposition I-A-3</b> : Réactualiser le recensement des forages, sources et prélèvements en eau superficielle
	I-B. Mettre en œuvre des actions de gestion durable de la ressource	Non concerné
	I-C. Sécuriser et diversifier la ressource en eau	Concerné <b>Disposition I-C-4</b> : Justifier, pour tout prélèvement d'eau, le choix de l'origine de la ressource et son impact <b>Disposition I-C-5</b> : Le maître d'ouvrage devra veiller à ce que la qualité des eaux des talwegs ne soit pas affectée pendant les travaux
	I-D. Développer la gouvernance et la solidarité	Concerné <b>Disposition I-D-4</b> : Inciter tous les utilisateurs à adopter une gestion économe de l'eau
<b>OF 2 : Reconquérir la qualité de l'eau et des milieux aquatiques</b>	II-A. Diminuer les pollutions domestiques et urbaines	Concerné <b>Disposition II-A-22</b> : Limiter l'imperméabilisation du sol
	II-B. Réduire la pollution diffuse par les substances dangereuses	Concerné <b>Disposition II-B-9</b> : Réduire l'usage de produits phytosanitaires et des biocides employés hors agriculture
	II-C. Améliorer les pratiques agricoles	Concerné <b>Disposition II-C-9</b> : Encourager et soutenir les acteurs du monde agricole dans une utilisation durable des terres agricoles
	II-D. Lutter contre l'érosion	Concerné <b>Disposition II-D-2</b> : Engager les acteurs de l'aménagement, y compris le Public, à lutter contre le phénomène de ruissellement des eaux et contre l'érosion des sols
<b>OF 3 : Protéger et restaurer les milieux aquatiques remarquables</b>	III-A. Gérer durablement les cours d'eau	<b>Disposition III-A-5</b> : Prendre en compte les impacts d'un projet d'aménagement sur l'eau et prévoir des mesures pour éviter, réduire compenser ces impacts
	III-B. Préserver le milieu marin	Non concerné
	III-C. Protéger les mangroves et les zones humides	Non concerné
	III-D. Favoriser la gestion concertée et la bonne gouvernance	Concerné <b>Disposition III-D-6</b> : Intégrer un volet "incidence sur le milieu marin" dans les dossiers réglementaires
<b>OF 4 : Connaître pour mieux gérer l'eau et agir sur les comportements</b>	IV-A. Mieux connaître le fonctionnement des milieux aquatiques	Non concerné
	IV-B. Pour développer des pratiques innovantes ou plus durables	Concerné <b>Disposition IV-B-3</b> : Encourager les entreprises et industriels à une meilleure prise en compte environnementale de leurs activités
	IV-C. Pour mieux communiquer et agir efficacement sur les comportements	Non concerné

### 9.3.3. Contrat de milieux

En Martinique, 4 secteurs sont concernés par les contrats de milieux :

- le contrat de la Grande Baie, porté par la CACEM pour la période 2021-2026 ;
- le contrat de Rivière du bassin versant du Galion, porté par CAP Nord pour la période 2017-2021 ;
- le contrat Littoral Sud, porté par la CAESM pour la période 2019-2023 ;
- le contrat Littoral Nord en émergence.

**Actuellement, il n'existe aucun contrat de milieux en vigueur sur la commune de Saint-Pierre.**

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

### 9.4.1. Plan Climat National

Depuis 2007, le Grenelle de l'environnement a permis de renforcer très largement la politique climatique de la France (initialement basée sur le protocole de Kyoto), en fixant notamment des objectifs très ambitieux dans tous les secteurs de l'économie, et notamment :

- La maîtrise de la demande en énergie dans le bâtiment à travers un programme de ruptures technologiques dans le bâtiment neuf et un chantier de rénovation énergétique radicale dans l'existant ;
- Le développement accéléré des modes de transports non routier et non aérien avec l'objectif de ramener d'ici 2020 les émissions des transports à leur niveau de 1990 ;
- Le développement des énergies renouvelables afin d'atteindre l'objectif accepté par la France dans le cadre du paquet énergie climat, soit l'atteinte d'une part de 23% de la consommation finale d'énergie de la France d'origine renouvelable en 2020 ;
- La réduction des déchets avec des objectifs portant à la fois sur la réduction de leur production et sur l'amélioration de leur valorisation.

La politique climatique de la France est traduite dans le Plan Climat National qui fait l'objet d'une actualisation tous les deux ans. Ce plan détaille les mesures de réduction des émissions de GES applicables à tous les secteurs de l'économie et de la vie quotidienne des Français.

### 9.4.2. Schéma Régional Climat, Air et Energie (SRCAE)

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.

Le SRCAE a pour vocation de traduire à l'échelle régionale les engagements nationaux et internationaux en matière d'économie d'énergie, de valorisation des énergies renouvelables et de qualité de l'air. Il doit également dessiner un cadre stratégique pour l'ensemble des acteurs concernés (État, collectivités, opérateurs, entreprises, citoyens...) afin de renforcer la cohérence des actions de chacun.

Le SRCAE est un document stratégique. Il n'a pas vocation à comporter des mesures ou des actions. Ces dernières relèvent des collectivités territoriales via notamment les Plan Climat Energie Territorial (PCET).

Le SRCAE de Martinique a été approuvé en 2013. Il a été décidé que le SRCAE répondrait à deux autres politiques complémentaires :

- améliorer l'autonomie énergétique,
- créer une dynamique de développement local adoptant des modes de consommation, de production industrielle, et d'aménagement éco-responsables.

Les orientations du SRCAE sont le fruit d'une co-construction avec les acteurs du territoire, avec pour objectif de définir le cadre référence de l'action de chacun d'entre eux. Elles proposent ainsi des pistes d'intervention, mais restent suffisamment ouvertes pour permettre leur reprise par les acteurs locaux au travers d'un approfondissement et d'un partage des tâches et financements.

30 orientations ont été rassemblées au sein d'axes stratégiques (sensibilisation, formation locale, territoire, gouvernance et outils), regroupés de façon thématique (transports, bâtiments, agriculture, industries, qualité de l'air, énergies renouvelables et systèmes électriques, vulnérabilité et adaptation au changement climatique), pour permettre une meilleure lisibilité. Des indicateurs ont également été préconisés pour fournir à l'instance en charge du suivi de la mise en œuvre du SRCAE l'ensemble des outils nécessaire à l'accomplissement de sa tâche.

Les objectifs fixés par le scénario de référence du SRCAE de Martinique sont les suivants :

- Volet Energie et MED :
  - ➔ A l'horizon 2020 : 50% d'énergie d'origine renouvelable dans les consommations d'énergie finale ;
  - ➔ A l'horizon 2030 : autonomie énergétique complète ;
- Volet Air : Amélioration de la qualité de l'air en Martinique préserver la santé des populations.

#### **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 a été étudiée (cf. tableau suivant).

**Il ressort que le développement des énergies renouvelables fait partie des enjeux prioritaires du SRCAE régional de Martinique.**

Tableau 55 : Position du projet vis-à-vis des plans et schémas en matière d'énergie

Orientations en matière d'énergie	Détail	Position du projet
<p><b>Orientations du SRCAE Martinique – 2013</b></p>	<p>44 GWh d'énergies renouvelables dans la production régionale en 2010.</p> <p>Objectifs à horizons 2020 : couvrir au moins 60% des besoins électriques de l'île avec des énergies renouvelables.</p> <p>Quelques orientations de la thématique « Energies Renouvelables » :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adapter le cadre national de développement des ENR au contexte martiniquais, tant au niveau des procédures d'appels d'offres que de la réglementation.</li> <li>- Accompagner financièrement, techniquement et juridiquement le développement de projets ENR des collectivités (filière photovoltaïque par exemple ou CES, autre).</li> </ul>	<p>Le développement des énergies renouvelables en Martinique, la volonté de propriétaires terriens de mettre en place ce type d'énergie et l'accueil favorable des élus locaux pour une expérience hydroélectrique et photovoltaïque, constituent une assise solide pour mettre en place le projet.</p> <p>Le projet de STEP à Saint-Pierre a été conçu de manière à répondre aux servitudes techniques et aux enjeux environnementaux.</p>

En développant les énergies renouvelables, le projet contribue à la réduction de la vulnérabilité du territoire au changement climatique. Le projet est particulièrement concerné par le volet 3 du PPE de la Martinique et répond à l'objectif visant à développer les énergies hydroélectriques et photovoltaïques sans stockage.

#### 9.4.3. Plan Climat Énergie Territorial (PCET)

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.

Les démarches PCET (Plan climat Énergie Territorial) soutenues par l'ADEME au niveau régional ont pour objectif de développer les moyens de production d'énergie renouvelable et de réduire les dépenses énergétiques en respectant le cadre imposé par le SRCAE.



#### 9.4.4. Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de Martinique

La directive européenne 2008/50/CE relative à la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe prévoit que dans les zones et agglomérations où les normes de concentration de polluants atmosphériques sont dépassées, les États membres doivent élaborer des plans ou des programmes permettant de respecter ces normes.

Le Plan de Protection de l'Atmosphère ou PPA a donc comme objectif de réduire les émissions de polluants atmosphériques et maintenir ou ramener les concentrations de polluants à des niveaux inférieurs aux normes fixées par l'article R.221-1 du Code de l'environnement dans la zone concernée par le PPA.

La Martinique s'est donc dotée d'un PPA pour l'agglomération foyalaise, le Lamentin, la communauté de communes du Robert et Saint-Pierre. Il concerne 17 communes. Sur ces 17 communes, 7 sont classées comme « sensibles », c'est à dire, enregistrant notamment des dépassements ou des risques élevés de dépassements pour le NO<sub>2</sub> et les PM10.

Selon le PPA, l'impact industriel sur la qualité de l'air se focalise sur les plus importantes zones industrielles de la Martinique situées au Lamentin, notamment celles de la Jambette et de Californie qui regroupent, entre autres, la raffinerie pétrolière des Antilles, la décharge (ISDND) de la Trompeuse et l'incinérateur. Ces installations industrielles sont situées dans l'axe des vents dominants de certains quartiers urbains de Fort-de-France et ont un impact direct sur la qualité de l'air des communes du Lamentin et de Fort-de-France.

La commune de Saint-Pierre est classée comme ayant un risque moyen de dépassement pour le NO<sub>2</sub>, et un dépassement déjà constaté des normes pour les PM10.

Les actions prises au titre du PPA de Martinique s'inscrivent dans le domaine des transports, des industries et des comportements individuels et ne concernent pas le projet.

#### 9.4.5. Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) de Martinique :

Le décret relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) de Martinique a été publié au Journal officiel du 7 octobre 2018. Il fixe les priorités d'action en matière de maîtrise de la demande et de production d'énergie renouvelable pour 2018 et 2023.

**Tableau 56 : Type de production électrique en Martinique en 2019 (source : Décret n° 2018-852 du 4 octobre 2018 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie de la Martinique)**

Type de production électrique	Puissance
Production issue de ressources fossiles	424,00 MW
Production issue d'énergies d'origine renouvelable répartie selon les filières suivantes	120,54 MW
Incinération d'ordures ménagères	4 MW
Biogaz	1,42 MW
Biomasse combustible	36,5 MW
Eolien	13,1 MW
Photovoltaïque	65,5 MW
Petit hydraulique	0,015 MW
Total	544,54 MW

La PPE traite les six volets ou problématiques suivants :

1. La sécurité d'approvisionnement et la sûreté du système énergétique.
2. L'amélioration de l'efficacité énergétique et la baisse de la consommation d'énergie (fossile en particulier)

3. Le développement des énergies renouvelables et issues de la récupération d'énergie.
4. Le développement des réseaux, du stockage et de la transformation des énergies, ainsi que du pilotage de la demande.
5. La préservation de la compétitivité des prix de l'énergie, en particulier pour les entreprises exposées à la concurrence internationale.
6. L'évaluation des besoins de compétence et l'adaptation des formations à ces besoins.

Le projet de STEP est particulièrement concerné par le volet 3 dont les objectifs détaillés sont :

Objectifs de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) de la Martinique
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développement de la filière géothermique à hauteur de 40 MW sur la Martinique et via la Dominique (pas avant 2020).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développement de la filière hydroélectricité : 2,5 MW d'ici 2023.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développement de la filière énergie thermique marine (ETM) via un projet de 10 MW pour 2023.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développement de la filière biogaz : 2 MW d'ici à 2023.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filière gaz : étudier l'intérêt de convertir les groupes de la centrale EDF PEI Bellefontaine au gaz naturel (étude technico-économique).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filière de valorisation thermique des déchets : 16,8 MW d'ici à 2023.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développement de la filière bio-éthanol, sous réserve d'études approfondies pour étudier l'intérêt de mettre en place des cultures dédiées au bio-éthanol dans le cadre du <b>Schéma Régional Biomasse</b>.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développement de l'éolien avec stockage : 24 à 30 MW d'ici 2023.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développement du photovoltaïque avec stockage : déploiement de 44,5MW d'ici 2023, optimisation du stockage.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développement du photovoltaïque sans stockage : déploiement de 48 MW d'ici 2023.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développement de la pile à hydrogène : un projet porté par <i>Hydrogène de Martinique (H2DM)</i>, déploiement de 1 MW d'ici 2018.</li> </ul>

Figure 93 : Objectifs du volet 3 de la PPE de Martinique (source : RNT de l'évaluation environnementale du PPE, Asconit)

Explicitement prévu par le décret n° 2018-852 du 4 octobre 2018 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) de la Martinique pour la période 2016-2023, le projet s'inscrit dans la politique énergétique territoriale et répond aux besoins du système électrique local.

Une concertation est actuellement ouverte pour permettre la révision visant à élaborer la nouvelle stratégie pour la période 2024 – 2033 comprenant un calendrier de mise en œuvre.

Les données d'entrées partagées lors de ateliers de concertation permettent néanmoins de confirmer le besoin en installation de stockage et l'intérêt de la technologie STEP.

En effet, le bilan prévisionnel de l'équilibre offre-demande d'électricité en Martinique réalisé par EDF en Martinique, confirme le projet STEP comme une installation à mettre en œuvre à horizon 2024-2033.

#### 9.4.6. Schéma de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S2REnR)

Le S2REnR a pour objectif d'accompagner les ambitions de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) pour le développement régional des énergies renouvelables (EnR). Il détermine, sur la base des objectifs fixés par la PPE 2019-2023, les conditions de renforcement du réseau de transport d'électricité et des postes sources pour permettre, à l'horizon 2023, l'injection de la production supplémentaire à partir de sources d'EnR définies dans la PPE.

Le schéma de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S2REnR) de Martinique a été élaboré le 2 août 2019 par EDF, gestionnaire des réseaux. La figure ci-dessous présente la répartition

des capacités de production électrique actuelle de la Martinique selon le S2REnR.



Figure 94 : Description du système électrique actuel de la Martinique (Source : EDF)

## 9.5. Thématique déchets

Une STEP ne produit pas de déchet dangereux au cours de son exploitation.

### 9.5.1. Plan national de prévention des déchets (PNPD)

Un plan national de prévention des déchets est établi par le ministre chargé de l'environnement. Pour atteindre les objectifs visés à l'article L. 541-1, le plan comprend :

- Les objectifs nationaux et les orientations des politiques de prévention des déchets ;
- L'inventaire des mesures de prévention mises en œuvre ;
- Une évaluation de l'impact de ces mesures sur la conception, la production et la distribution de produits générateurs de déchets, ainsi que sur la consommation et l'utilisation de ces produits ;
- L'énoncé des mesures de prévention qui doivent être poursuivies et des mesures nouvelles à mettre en œuvre ;
- La détermination des situations de référence, des indicateurs associés aux mesures de prévention des déchets et la méthode d'évaluation utilisée.

Les dispositions du plan ont pour objet :

- En priorité, de prévenir et de réduire la production et la nocivité des déchets, notamment en agissant sur la conception, la fabrication et la distribution des substances et produits et en favorisant le réemploi, ainsi que de diminuer les incidences globales de l'utilisation des ressources et d'améliorer l'efficacité de leur utilisation ;
- De mettre en œuvre une hiérarchie des modes de traitement des déchets (3RVE) consistant à

privilégier, dans l'ordre : Réduction Réutilisation Recyclage Valorisation Elimination ;

- D'assurer que la gestion des déchets se fait sans mettre en danger la santé humaine et sans nuire à l'environnement, notamment sans créer de risque pour l'eau, l'air, le sol, la faune ou la flore, sans provoquer de nuisances sonores ou olfactives et sans porter atteinte aux paysages et aux sites présentant un intérêt particulier ;
- D'organiser le transport des déchets et de le limiter en distance et en volume ;
- D'assurer l'information du public sur les effets pour l'environnement et la santé publique des opérations de production et de gestion des déchets, sous réserve des règles de confidentialité prévues par la loi, ainsi que sur les mesures destinées à en prévenir ou à en compenser les effets préjudiciables.

### 9.5.2. Plan de Prévention et de Gestion des Déchets de Martinique (PPGDM)

Le Plan de Prévention et de Gestion des Déchets de Martinique (PPGDM) a été approuvé le 26 novembre 2019. Il a pour objectif de coordonner à l'échelle du territoire les actions entreprises par l'ensemble des parties prenantes concernées par la prévention et la gestion des déchets. Il couvre la totalité du territoire de la Martinique.

Le Plan fixe des objectifs de prévention, de gestion et de traitement pour tous les types de déchets à des échéances de 6 et 12 ans, soit 2025 et 2031.

Les objectifs quantitatifs réglementaires retenus pour la prévention (réduction de 10% en 2025 des déchets ménagers et assimilés, diminution de la production des déchets d'activités économiques et des dangereux) et pour la valorisation (65% des déchets non dangereux non inertes (DNDNI) et 70% des déchets du BTP orientés en valorisation) sont très ambitieux mais à la hauteur des attentes et des besoins du territoire. Le projet de plan intègre aussi un plan d'actions spécifiques en faveur de l'économie circulaire (PAEC).

Le projet de plan et son rapport environnemental ont été approuvés à l'unanimité par la Commission Consultative d'Elaboration et de Suivi (CCES) du PPGDM et transmis pour avis au Préfet, à la Conférence Territoriale de l'Action Publique (CTAP), aux Présidents de la Région Guadeloupe et de la Collectivité Territoriale de Guyane, aux EPCI compétentes en matière de gestion des déchets et à la Mission Régionale de l'Autorité Environnementale (MRAE).

#### Champs d'application du plan : déchets concernés par le plan

Tous les types de déchets produits ou gérés en Martinique, quels que soient leur nature (non dangereux non inertes, les déchets inertes et les déchets dangereux) et leur producteur (à l'exception des déchets dont la gestion relève de l'État : déchets nucléaires) sont concernés par le Plan et son évaluation environnementale.

En Martinique, il existait trois outils de planification qui étaient déjà en vigueur avant l'approbation du PPGDM :

- le Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux (PPGDND), approuvé par le Conseil Général de la Martinique, le 22 septembre 2015 ;
- le Plan Départemental de Gestion des Déchets du Bâtiment et des Travaux Publics, approuvé par arrêté préfectoral du 29 janvier 2007 ;



- le Plan Régional d'Élimination des Déchets Industriels Spéciaux (PREDIS) de la Région Martinique, adopté le 1er décembre 1998.

Le PPGDM a la charge de mettre en œuvre une planification des déchets sur la Martinique, regroupant les périmètres des déchets concernés par les trois plans cités ci-avant.

Ainsi, l'étude de la compatibilité du projet avec les plans relatifs à la gestion des déchets se traduira par l'étude de la compatibilité du projet avec le PPGDM uniquement.

#### Etude des objectifs et actions du plan

Les priorités pour le traitement des déchets produits sur le périmètre du Plan sont :

- Le respect de la hiérarchie des modes de traitement :
- Prévention, préparation pour la réutilisation, recyclage, autres modes de valorisation y compris énergétique, et en dernier recours, élimination (stockage).
- La valorisation et le traitement des déchets en fonction des possibilités technico-économiques et du respect de la réglementation en vigueur :
  - En Martinique en priorité lorsque les filières locales existent ;
  - Dans des DOM voisins ou dans d'autres territoires en l'absence de solutions de valorisation ou de stockage sur la Martinique ;
  - Tous autres lieux de valorisation ou de traitement.

## Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

Antea Group s'est engagé à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformé aux usages de la profession. Antea Group conseille son Client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son Client.

Le Client autorise Antea Group à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, Antea Group s'entendra avec le Client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

Pour rappel, les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'Antea Group sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/fr/annexes>



# ANNEXES

Annexe I : Etude préalable du potentiel agricole et mesures de compensation agricole collective (Céline CARLES, 2022)

Annexe II : Etude géotechnique de conception phase avant-projet (G2AVP) et investigations géotechniques (GINGER Géode, 2020 et 2021)

Annexe III : Optimisation et validation des performances du design de la STEP de Saint-Pierre (SuperGrid Institute, 2023)

Annexe IV : Rapport d'analyse des échantillons de sols prélevés sur le site en novembre 2019 (Eurofins, 2019)

Annexe V : Etude d'impact environnementale – Volet faune, flore et milieux naturels (Biotope, 2023)

Annexe VI : Cycle de l'eau et volumes disponibles à l'Habitation Plaisance à Saint-Pierre, rapport n°RC-72034-FR (BRGM, 2022)

Annexe VII : Lettres d'intention de mesure de compensation collective agricole envoyées aux associations Valcaco et Provaé (Méri diam, 2022)

Annexe VIII : Lettres de réponse des associations agricoles (Valcaco et Provaé, 2022)

Annexe IX : Intérêt de principe du Service Territorial d'Incendie et de Secours de la Martinique (STIS, 2022)

- Annexe X : Note sur les risques barrage, incendie et conduite (ISL Ingénierie, novembre 2023)
- Annexe XI : Note justificative de la dispense possible du dépôt d'une demande d'autorisation de défrichement (Antea Group, décembre 2023)
- Annexe XII : Etude du bilan GES de la STEP à Saint-Pierre (Watt Smart et EVAD Conseil, novembre 2023)
- Annexe XIII : Certificat d'urbanisme n°202211-0004 du 28 novembre 2022
- Annexe XIV : Projet de dossier de Permis de Construire



**Annexe I : Etude préalable du potentiel agricole et mesures de compensation agricole collective (Céline CARLES, 2022)**

# ETUDE PREALABLE DU POTENTIEL AGRICOLE ET MESURES DE COMPENSATION AGRICOLE COLLECTIVE



## Aménagement de la micro-STEP de l'exploitation agricole PERINELLE À Saint Pierre - MARTINIQUE

MAITRE D'OUVRAGE :  
MERIDIAM  
4 Place de l'opéra  
75002 PARIS

Céline CARLES

Septembre 2022

# Fiche signalétique

## Étude préalable du potentiel agricole et mesures de compensation agricole collective

Aménagement de la micro-STEP PERINELLE à Saint Pierre  
- MARTINIQUE

### SITE D'INTERVENTION

Lieu MARTINIQUE  
Domaine AGRICULTURE

### DOCUMENT

Destinataire MERIDIAM  
Date d'envoi //2022  
Nombre d'exemplaire remis 1  
Responsable commercial MERIDIAM

### CLIENT

Raison sociale MERIDIAM  
Contact Sarah FABRE - Chef de Projet : [s.fabre@meridiam.com](mailto:s.fabre@meridiam.com)  
Mathilde LOZACH <[m.lozach@meridiam.com](mailto:m.lozach@meridiam.com)>

NOM	Date	Signature
-----	------	-----------

Rédaction	CARLES Céline/Prestataire	//2022
-----------	---------------------------	--------







## SYNTHESE

Cette étude s'est déroulée d'avril à septembre 2022 en Martinique. Elle fait suite à la commande de MERIDIAM pour l'étude du potentiel agricole du territoire de la Martinique et des compensations collectives agricoles, aux objectifs de développement des filières agricoles suite à la demande d'exploitation d'une Station de Transfert d'Energie par Pompage (STEP) sur un parcellaire classé en zone A1 du PLU.

Elle a été menée par Céline CARLES, ingénieur agronome, entreprise individuelle.

Ce rapport synthétise les enquêtes, les recherches et les études obtenues dans le cadre d'une analyse technico-économique de la filière agricole de la Martinique après un état des lieux des besoins en électricité pour le réseau EDF et de la situation de la filière agricole de Martinique. Il synthétise les impacts directs et indirects de l'exploitation de la micro-STEP sur une zone classée agricole sur la commune de Saint Pierre et à l'échelle du territoire de la Martinique.

Les résultats de cette étude permettent de consolider la démarche des STEP, énergie renouvelable d'hydroélectricité, pour répondre à un besoin en électricité et en eau tout en préservant l'environnement et les surfaces agricoles utiles.

La demande en électricité est toujours croissante sur le territoire mais aussi dans toutes les filières économiques comme l'agriculture.

Le développement de la filière agricole passe par la préservation des terres agricoles. Le CDPENAF et la DAAF souhaitent donc s'assurer que l'exploitation de la micro-STEP se développe en priorité sur des surfaces dont le potentiel agricole est moindre, sinon qu'il soit envisagé des compensations pour la filière en amont et en aval de la production.

Cette mission a pu se dérouler correctement avec l'appui des instituts locaux (chambre d'agriculture, Organismes Professionnels, DAAF, INSEE, IEDOM), mais aussi des producteurs et des transformateurs agro-alimentaires locaux. Ces derniers ont permis des visites de leurs exploitations et ont spontanément fournis le détail des données et partenaires technico-économiques pour la filière agricole et agro-alimentaire.

## SOMMAIRE

Préambule .....	page 06
1. Description du projet et délimitation du territoire d'étude.....	page 08
1.1 Description du projet.....	page 08
1.1.1. Localisation de la zone d'étude .....	page 08
1.1.2. Aspects morpho-pédologique .....	page 09
1.1.3. La couverture végétale .....	page 11
1.1.4. Cadre juridique et réglementaire .....	page 13
1.1.5. Le programme et la gestion du site.....	page 15
1.2 Délimitation du territoire d'étude.....	page 19
1.2.1. L'agriculture sur le site du projet .....	page 19
1.2.2. La méthodologie proposée .....	page 20
1.2.3. La rencontre avec les exploitants sur Saint Pierre .....	page 20
1.2.4. Présentation des données.....	page 20
1.2.5. Justification du périmètre d'étude.....	page 27
2. Etat initial de l'économie agricole du territoire .....	page 28
2.1 La production agricole primaire .....	page 28
2.1.1. Les surfaces agricoles et leur évolution .....	page 28
2.1.2. Les exploitations agricoles et la main d'œuvre .....	page 31
2.1.3. Les productions agricoles .....	page 32
2.1.4. Les activités économiques support à la production agricole primaire .....	page 36
2.2 La première transformation .....	page 39
2.2.1. La première transformation de masse .....	page 39
2.2.2. La première transformation à la ferme.....	page 42
2.3 La commercialisation par les exploitants agricoles.....	page 43
2.3.1. La vente aux distributeurs et aux transformateurs.....	page 43
2.3.2. La vente en directe aux consommateurs .....	page 43
2.4 Synthèse du territoire d'étude .....	page 44
3. Etude des effets positifs et négatifs du projet et la séquence E.R.C.....	page 45
3.1 Les impacts du projet .....	page 45
3.1.1. Les impacts positifs .....	page 45
3.1.2. Les impacts négatifs .....	page 45
3.1.3. Evaluation financière des impacts.....	page 47
3.1.4. Analyse des effets cumulés .....	page 51
3.2 Les mesures E.R.C. du projet.....	page 52
3.2.1. Les mesures d'évitement et de réduction des impacts .....	page 52
3.2.2. Bilan des impacts du projet.....	page 53
3.2.3. Les mesures de compensation collective agricole .....	page 54
Conclusion .....	page 64
Bibliographie .....	page 65
Annexes .....	page 66

## Documents

Document 1 : Future micro-STEP .....	page 08
Document 2 : Périmètre d'étude.....	page 08
Document 3 : Zone Agricole A1 du PLU.....	page 09
Document 4 : Carte des sols de la zone.....	page 09
Document 5 : Carte des pentes de la zone d'étude .....	page 10
Document 6 : Carte de la potentialité agricole des sols de la zone d'étude .....	page 10
Document 7 : Type de végétation présente sur le site .....	page 11
Document 8 : Carte des formations végétales de la Zone .....	page 11
Document 9 : Etat de la végétation à valeur agronomique .....	page 12
Document 10 : Présentation des différentes composantes du projet.....	page 13
Document 11 : Schéma d'exploitation de la STEP.....	page 18
Document 12 : Carte de la Surface Agricole Utile de la zone d'étude .....	page 19
Document 13 : Localisation des partenaires économiques .....	page 27
Document 14 : Les surfaces agricoles utiles et leur évolution de 2010 à 2020 .....	page 28
Document 15 : Carte de l'évolution de la Surface Agricole Utile .....	page 29
Document 16 : Photographies aériennes des années 1950' et 1960' à nos jours .....	page 29
Document 17 : Répartition des cultures sur Saint Pierre et leur évolution .....	page 30
Document 18 : Nombre d'exploitations.....	page 30
Document 19 : Evolution du nombre d'exploitations et de la SAU moyenne .....	page 31
Document 20 : Répartition selon le statut juridique des exploitations agricole.....	page 31
Document 21 : Répartition des cheptels en UGB sur Saint Pierre en 2020 .....	page 32
Document 22 : Evolution des OTEX de Saint Pierre .....	page 33
Document 23 : Carte de la Surface Agricole Utile de la commune de Saint Pierre.....	page 34
Document 24 : Orientations technico-économiques de Saint Pierre- 2020 .....	page 34
Document 25 : Dimension économique de Saint Pierre .....	page 35
Document 26 : Activités liées au conseil généraliste recensées .....	page 36
Document 27 : Activités liées au conseil technique recensées.....	page 37
Document 28 : Activités de services et autres recensées sur le territoire d'étude .....	page 38
Document 29 : Les distilleries de la Martinique.....	page 40
Document 30 : Les principaux sites d'abattage et de transformation de viandes.....	page 41
Document 31 : Industrie laitière .....	page 41
Document 32 : Transformation de la filière arboriculture .....	page 42
Document 33 : Transformation à la ferme.....	page 42
Document 34 : Vente aux distributeurs. ....	page 43
Document 35 : Vente en direct et marché.....	page 43
Document 36 : SAU de la zone d'étude.....	page 46
Document 37 : Production agricole de Saint Pierre .....	page 48
Document 38 : Plantes locales pour l'aménagement de la digue .....	page 53

## PREAMBULE

---

Dans le cadre du développement de micro-STEP, l'entreprise Céline CARLES réalise une « Étude préalable du potentiel agricole et des mesures de compensation agricole collective visant à consolider l'économie agricole du territoire ». Ce travail en amont de l'aménagement pour une future micro-STEP sur la commune de Saint Pierre a été mené conformément aux dispositions du code rural et de la pêche maritime.

L'objectif de cette étude est de cibler et de localiser les principales contraintes réglementaires et exécutives liées aux milieux agricoles. Sur cette base, les conséquences négatives importantes sur l'**économie agricole** locale sont évaluées.

L'étude préalable agricole et les mesures de compensation agricole collective visant à consolider l'économie agricole du territoire a été introduite par l'article 28 de la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt du 13 octobre 2014, pour les projets susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole du territoire.

D'après L. 112-1-3 du code rural et l'article D112-1-19 du code rural et de la pêche maritime, « les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire ».

Cette étude est transmise au Préfet qui la transmet à la Commission Départementale de la Préservation des Espaces Naturels Agricoles et Forestiers (CDPENAF). La CDPENAF rend son avis dans un délai de 2 mois. Le préfet notifie son avis motivé sur l'étude dans un délai de 4 mois à compter de la réception du dossier. L'absence d'avis à son expiration vaut absence d'observation.

Selon l'article D112-1-18 du code rural et de la pêche maritime, issu du décret du 31 août 2016, trois conditions cumulatives soumettent un projet à une telle étude :

1. La soumission du projet à étude d'impact systématique ;
2. L'emprise du projet située en tout ou partie :
  - Soit sur une zone agricole, forestière /naturelle, et qui est/a été affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant la date de dépôt du dossier ;
  - Soit sur une zone à urbaniser qui est /a été affectée à une activité agricole dans les 3 années précédant la date de dépôt du dossier ;



- Soit, en l'absence de document d'urbanisme, sur toute surface qui est/a été affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant la date de dépôt du dossier.

3. La surface agricole prélevée de manière définitive supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à 5 hectares.

Le projet de la micro-STEP doit répondre à ces trois conditions. Il est soumis à une étude d'impact systématique car il prévoit la création de plus de 5 ha d'exploitation.

Il est situé sur une zone A1, correspond aux espaces naturels liés à l'exploitation agricole. Il s'agit d'une zone qui a vocation à préserver les espaces effectivement exploités ainsi que ceux qui représentent un potentiel pour le développement de l'activité agricole.

Il est rappelé que les espaces agricoles, conformément aux dispositions du SAR, du SCOT et du SMVM, constituent un patrimoine à protéger et qu'à ce titre ils doivent être maintenus dans leur vocation de production agricole, avec une attention particulière portée sur les espaces irrigués ou en voie de l'être. Ainsi, les projets d'infrastructures doivent privilégier des zones de moindre valeur agronomique.

Dans le cadre de la compensation collective agricole, l'étude d'impact doit comporter une étude agronomique portant d'une part, sur l'analyse des sols (*qualité agronomique, pH, structure des sols, pente*) et d'autre part sur les conditions d'exploitation de la zone (*dynamique agricole de la zone impactée, viabilité des exploitations concernées, devenir des exploitants, chemin d'accès...*), ainsi que le calendrier de mise en place des éventuelles mesures compensatoires agricoles.

La priorité est donc de maintenir au mieux la capacité de production agricole et de rechercher à assurer l'augmentation globale de production sur le site. Ce n'est qu'après avoir examiné toutes les possibilités de maximiser le rendement que l'étude d'impact doit aborder la recherche de surface complémentaire pour rétablir la production agricole. Dans la logique de la démarche ERC, la compensation vient au terme, dans le cas où les autres solutions n'ont pu fonctionner à plein.

# 1 DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE D'ETUDE

Article D112-1-19 du code rural et de la pêche maritime :  
1° Une description du projet et la délimitation du territoire concerné

## 1.1 Description du projet

### 1.1.1 Localisation / la zone d'étude

L'étude concerne la zone de Saint Pierre, sur l'exploitation GFA de Plaisance, lieu-dit « Habitation Périnelle ». La zone d'étude est présentée en Documents 1 et 2 :

Le projet, au Nord-Ouest de la commune, à 2km du centre bourg, est situé sur des terrains agricoles, actuellement exploités par du maraichage et de la banane (Document 3).

Le périmètre de l'étude concerne environ 6 ha, Parcelle cadastrale **H20** (29 700 m<sup>2</sup>) et **H311** (28 750m<sup>2</sup>) du PLU.

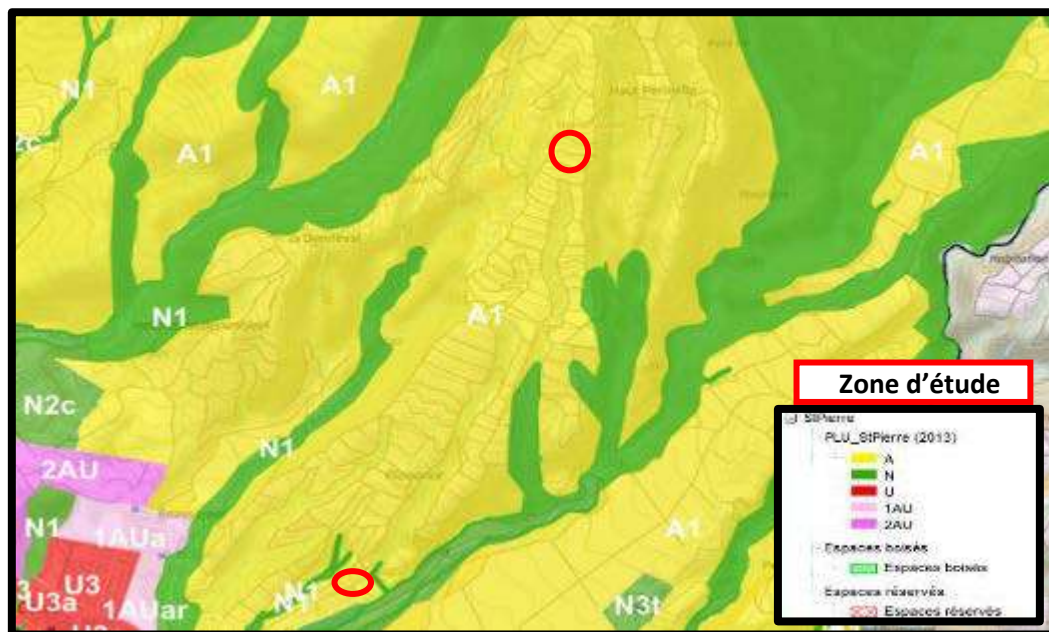


Document 1 : Future micro-STEP

La zone du projet, du sous Bassin Versant Plaisance, s'étend du niveau de la mer, à proximité de la route nationale RN2, et jusqu'à 430 m d'altitude sur le flanc Sud-Ouest de la Montagne Pelée. Elle se situe sur le bassin versant de la Rivière des Pères, secteur Plaisance, délimitée à l'Ouest par la Rivière sèche et à l'Est par la Rivière des Pères.



Document 2 : Périmètre d'étude délimité par la zone rouge-Site de la future



Document 3 : Zone Agricole A1 du PLU –Zone d'étude (cartographie DEAL MARTINIQUE)

### 1.1.2 Aspects morpho-pédologiques

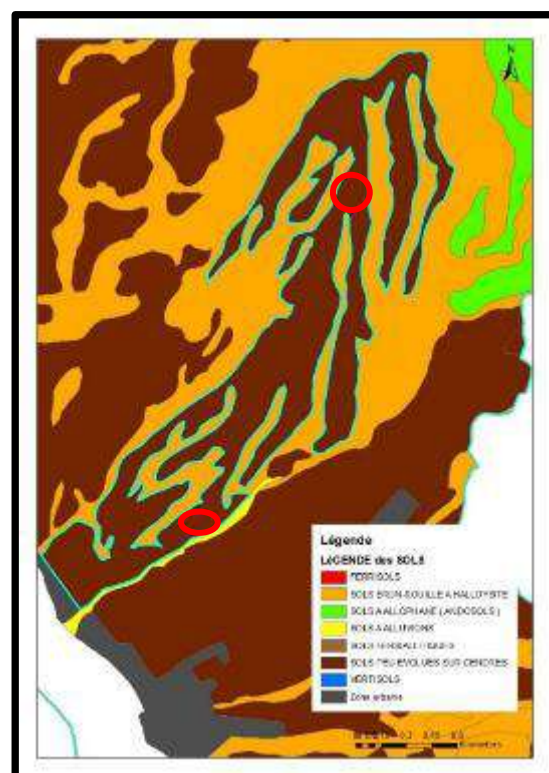
Le climat de cette zone est sec (pluviométrie inférieure à 2000 mm/an). Les sols sont humifères (4 à 8% de matière organique), pauvres en éléments minéraux et acides (Document 4) :

- Sols peu évolués sur cendres

Donc principalement des sols sableux peu profonds, et très filtrants, qui ont une rétention de l'eau et des nutriments faibles (source : IRD Colmet-Daage, 1969, Carte des sols des Antilles, Martinique 1/20 000), avec de nombreuses pentes.

L'Analyse des sols présentent les caractéristiques suivantes :

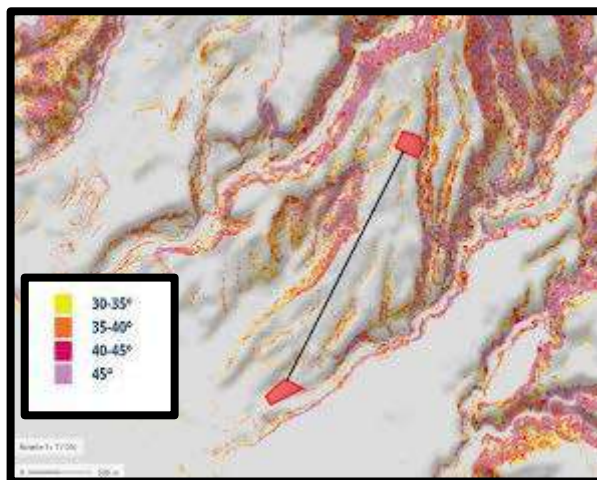
- pH optimal pour les cultures
  - présence des éléments minéraux modérée caractéristique des andosols de la zone, avec de l'azote minéral en quantité importante
  - bilan en matière organique correct et bonne dégradation des résidus de culture
- (Annexe 1 - données SCIC- juillet 2022).



Document 4 : Carte des sols de la zone

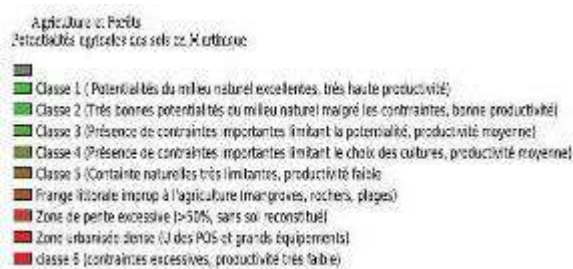


La Martinique se situe en zone montagne, les pentes sont supérieures à 10%. Sur le flanc Ouest de la zone d'étude, il se présente des fortes pentes, des dépressions dans la coulée qui vont certainement avoir comme effet d'accumulation des sédiments et donc des altérations ou modifications du potentiel agronomique de la zone (Document 5) comme vu par le passé (éruption volcanique de 1902 et 1929).



Document 5 : Carte des pentes de la zone d'étude

La carte de potentialité agricole de la zone montre une bonne potentialité du milieu naturel malgré les contraintes importantes (pentes >50% sans sol reconstitué, pluviométrie faible). Ces sols présentent une bonne productivité pour la majorité du périmètre d'exploitation (classe 1 (60%) à 3 (5%) pour le bassin haut et classe 2 pour le bassin bas, figure 6). Ces données sont confirmées par les analyses de la SCIC, les



Document 6 : Carte de la potentialité agricole des sols de la zone d'étude représentée en rouge (Sources : géo Martinique, S.A.R.)

zones H20 et H311 présentent des caractéristiques représentatives de la zone (Annexe1) : Les analyses physico-chimiques de la « future micro-STEP » montrent des sols à potentiel agricole intéressant.



### 1.1.3 La couverture végétale

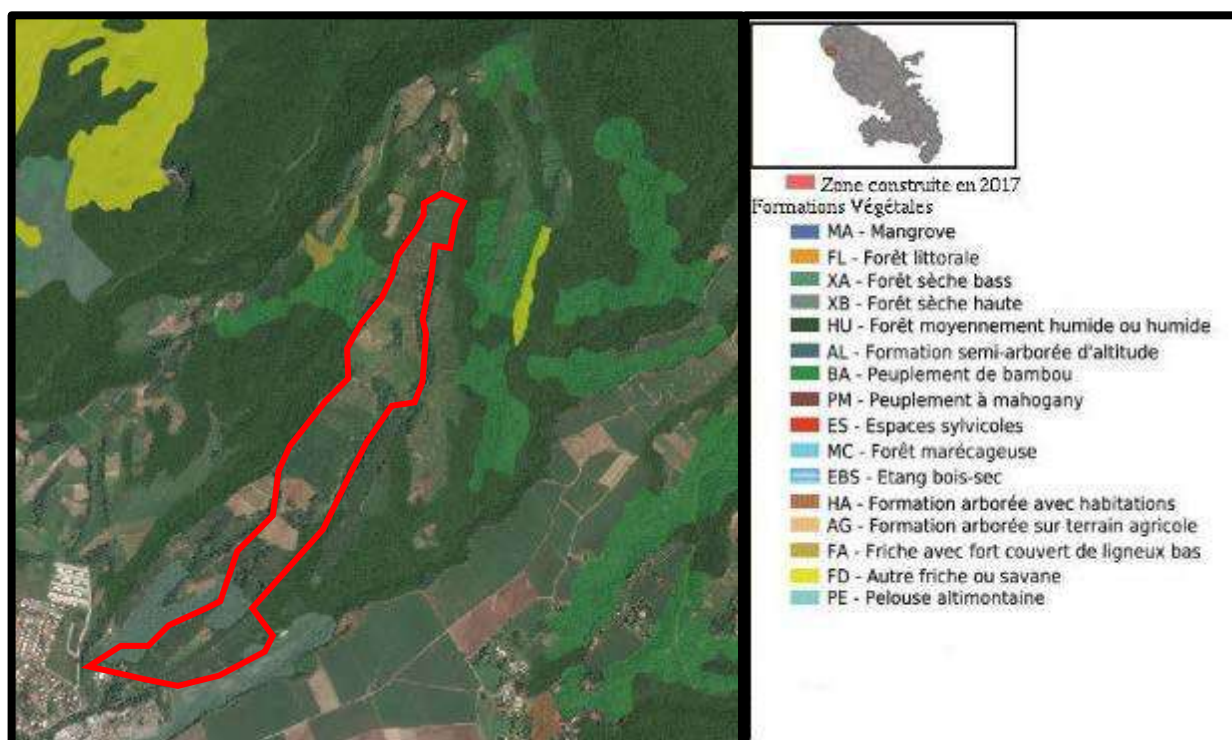


Document 7 : Type de végétation présente sur le site

L'étude environnementale menée par ANTEA et BIOTOPE en Novembre 2019 et Mars 2020, pour le dossier de demande d'autorisation environnementale unique d'un nouveau site au pied de la Montagne Pelée, a montré l'état initial, le volet faune et flore et les milieux naturels (Document 8 : zone rouge). On peut constater une zone de bananeraie et de friche, entourée par une surface boisée classée.

La végétation présente un aspect fortement modelé par l'agriculture. Plus de 70% de la surface est composée de bananeraies et de friches herbacées. Les habitats naturels sont donc assez dégradés aux abords de ces cultures (espèces végétales au stade pionnier). Ces cultures présentent un enjeu environnemental faible.

Les boisements présents dans les pentes et les ravines sont moins impactés. Sur ces milieux se concentrent des enjeux assez modérés avec des espèces non menacées à l'échelle de la Martinique ou considérées comme communes. Les forêts de ravines étant le seul habitat naturel présent sur le site, l'enjeu est modéré, aucune espèce menacée ou protégée n'a été identifiée dans ces zones forestières (Document 9).



Document 8 : Carte des formations végétales de la Zone - 2017 (Source : Géo Martinique)

ZONES	ZONE D'ETUDE		
<b>Orientation</b>	<b>Friches herbacées et cultures : Bananeraie, canne à sucre, arbres fruitiers, maraichage</b>	<b>Chemin agricole</b>	<b>Ravines boisées Forêt mésophile</b>
<b>Végétations</b>	Dominance Fabacées <i>Mimosa pudica</i> , <i>Mimosa casta</i> et <i>Mimosa pigra</i> . <i>Sloanea dentata</i> (endémique des Petites Antilles)	<i>Urochloa maxima</i> , <i>Emeusine indica</i> , <i>Distimake quinqueflorus</i> , <i>Commelina benghalensis</i> <i>Cyperus aromaticus var. aromaticu</i> <i>Cyperus subumbellatus</i> . <i>Macrothelypteris torresiana</i> et <i>Nephrolepis brownii</i> (fougères naturalisées et envahissantes) <i>Ricinus communis</i> (Euphorbiaceae introduite) <i>Terminalia catappa</i> <i>Mimosa pudica</i>	<i>Cecropia schreberiana</i> , <i>Bambusa vulgaris</i> <i>Piper dilatatum</i> Fromager ( <i>Ceiba pentandra</i> ) Acajou blanc ( <i>Simaruba amara</i> ) <i>Heliocarpus donnellsmithii</i> <i>Microgramma piloselloides</i> Broméliacées : <i>goniopteris</i> sp <i>Goniopteris nephrodioides</i> <i>Goniopteris abrupta</i> .
<b>Type</b>	<b>Cultures</b>	<b>Friches herbacées</b>	<b>Bosquets arbustifs - Forêt sèche</b>

**Document 9 : Etat de la végétation à valeur agronomique (Source Biotope, 2020)**

Au regard des éléments du projet, les impacts agricoles pressentis seront :

- Les défrichements entraînant une diminution minimale des surfaces liées à la culture de banane et de maraichage.
- Les terrassements et les nivellements des terrains, sur 2km, impacteront les sols, la structure physico-chimique et la végétation basse avec la disparition de la microfaune du sol.
- Il n'y aura pas de déforestation.

Les impacts pourront évoluer ou être amoindris selon les mesures d'évitement, de réduction et de compensation prises en compte. Les effets de ces mesures ou du projet pourront être considérés comme négatifs, si la qualité agronomique du site est considérée comme en-deçà de la situation originelle, ou positifs s'il y a une amélioration de l'état agronomique du site pendant l'exploitation (accès, point d'eau...) ou dès la remise en état prévue avec végétalisation.

### 1.1.4 Cadre juridique et réglementaire

Il existe plusieurs formes de production d'énergie hydroélectrique exploitable en Martinique :

- Sur les cours d'eau, par captage ou par barrage
- Sur les réseaux d'eau potable par turbine
- Sur les systèmes d'irrigation (PISE, barrage de la Manzo).

**Les Stations de transfert d'énergie par pompage (STEP)** sont constituées de 2 réservoirs permettant des transferts d'eau de l'un vers l'autre grâce à une usine équipée d'un système de pompage- turbinage. Elles permettent de stocker de l'électricité lorsqu'elle est abondante, en pompant l'eau du bassin inférieur vers le bassin supérieur, et de restituer cette électricité lorsque celle-ci est rare en turbinant l'eau du bassin supérieur vers le bassin inférieur.

Le site du projet, concerne la création d'une micro-STEP sur la commune de Saint Pierre. Il se situe en zone A1 du plan local d'urbanisme (PLU) de la commune de Saint Pierre, caractérisée par de grandes cultures : banane, canne à sucre et de maraichage, proche des postes sources EDF.

Eléments du projet	Surface (m <sup>2</sup> )
Un bassin supérieur (34 000 m <sup>3</sup> ) alt : 75 m	29 700
Un bassin inférieur (34 000 m <sup>3</sup> ) alt : 430 m	27 750
Une conduite forcée	2400 mètres linéaire/ diamètre 1,20 m 10 500 m <sup>2</sup> en exploitation enterrés 52 500 m <sup>2</sup> pendant les travaux
Une usine de production (bassin bas)	1 000 m <sup>2</sup>
Un forage	<b>En attente de l'étude sur le forage</b>
Voie d'accès	Existante

**Document 10 : Présentation des différentes composantes du projet**

#### Une dimension économique pour la Martinique et la commune de Saint Pierre

En Martinique, cette activité est capitale. L'évolution tend vers les besoins en électricité. Le territoire souffre d'une maîtrise de l'énergie. L'énergie électrique est principalement produite à la Martinique par EDF à partir de 2 centrales thermiques alimentées en fioul (combustible d'origine fossile). EDF soutient le programme d'économie d'énergie mis en place au plan régional (loi sur transition énergétique pour la croissance verte – Accord de Paris sur le climat -12 décembre 2015).

L'énergie hydraulique est pour l'instant très peu exploitée en Martinique, alors qu'un potentiel existe. Une seule pico-centrale est en fonctionnement à Saint Pierre (15 kW sur l'habitation Morne Étoile). Elle est compétitive par rapport aux batteries et évite de démarrer des groupes diesel, en particulier pour fournir de l'inertie au réseau.

#### Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)

La PPE fixe les priorités d'actions des pouvoirs publics et de la commission de régulation de l'énergie (CRE) dans le domaine de l'énergie afin d'atteindre les objectifs de la loi relative à la transition énergétique. Il s'agit d'un outil fondateur de la **transition énergétique**, notamment

sur les territoires insulaires comme la Martinique (Décret n° 2018-852 du 4 octobre 2018 relatif à la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie de la Martinique).

La loi pour la Transition Énergétique Pour la Croissance Verte (TEPCV) prévoit une autonomie énergétique de la Martinique à l'horizon 2030.

### **Le S.A.R. (Annexe 2)**

L'orientation du S.A.R de la Martinique (Schéma d'Aménagement Régional) planifie un mouvement de centralité autour de la ville de Saint Pierre, développement d'activités économiques, sociales et des infrastructures autour de l'exploitation d'énergie.

Ces mesures réalisent un soutien économique aux activités agricoles existantes : équipement des exploitations agricoles (élevage, serres, irrigation, points d'eau, mécanisation, ...).

### **SDAGE de la Martinique (Annexe 3)**

Le nouveau Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) de la Martinique a été approuvé par l'arrêté préfectoral n°R02-2022-05-17-00004 du 17 Mai 2022. Ce document de planification définit pour une période de six ans, de 2022 à 2027, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau de l'île ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre. Le SDAGE est le principal outil de la mise en œuvre de la politique communautaire dans le domaine de l'eau et fait office de plan de gestion préconisé par l'Europe.

### **Le SCoT**

Un projet stratégique partagé pour l'aménagement d'un territoire, créé par la loi de solidarité et renouvellement urbains (SRU) en décembre 2000. Le Schéma de Cohérence Territoriale est un outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale ou autre, dans le cadre d'un projet d'aménagement et de développement durable (PADD). Le SCoT est chargé d'intégrer les documents de planification supérieurs comme le SDAGE.

Le projet est situé dans la zone du SCoT de CAP Nord Martinique, qui a été approuvé le 21 juin 2013.

### **Une gestion des Emplois**

Le maintien des emplois autour du bassin versant de la rivière des Pères est essentiel. Le projet permettra de garder les effectifs sur les exploitations agricoles.

### **Un dynamisme économique et environnemental**

La zone d'étude se situe en intégralité dans le Parc Naturel Régional de la Martinique. Cette situation ne présente pas de contrainte réglementaire pour le projet (article R. 333-1 du code de l'environnement), au contraire, l'objectif d'une telle zone est de contribuer à :

- L'aménagement du territoire ;
- Le développement économique, social, culturel et qualité de vie ;
- L'accueil, l'éducation et l'information public.



Le projet de micro-STEP traverse une zone agricole de type 1, A1 (PLU-13 juin 2013).

**Zone A1**

**Secteur de richesses économiques qui comprend les terrains réservés à l'activité agricole du fait des potentialités des sols. Il couvre notamment les espaces agricoles identifiés dans le SAR, les terrains à très forte potentialité agricole (classe 1 à 3) et les périmètres AOC ».**

Les constructions industrielles concourant à la production d'énergie sont nécessaires aux équipements techniques de fonctionnement des services publics et d'intérêt collectif et sont donc autorisés par le PLU.

Concernant l'application de la Loi Montagne, selon l'article 4 de la Loi n°85-30 du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne : « les zones de montagne comprennent les communes et parties de communes situées à une altitude supérieure (...) à 350 mètres dans les départements de la Guadeloupe et de la Martinique ». Le projet se situe au point le plus haut à 430 m, le bassin supérieur entre dans le champ d'application de la Loi Montagne.

En ce qui concerne l'application de la Loi Littoral, le projet de micro-STEP se situe à plus de 800 m du littoral, il ne s'inscrit donc pas dans les espaces proches du rivage à protéger prévue dans les documents d'urbanisme (SCoT ou PLU).

En l'état, la zone d'étude est affectée par la future exploitation de STEP. Afin de minimiser ses effets et choisir les aménagements les moins impactant pour la filière agricole (directement ou indirectement) une étude sur la compensation agricole à l'échelle du territoire Martiniquais sera réalisée

### **1.1.5 Le programme et la gestion du site**

#### **Accès au projet**

La voie d'accès à l'exploitation est sur la RD10. Actuellement, des pistes et traces sillonnent les deux premiers périmètres pour accéder aux deux futurs bassins (Document 11). Le projet prévoit la réalisation de piste d'exploitation périphérique (chemins de 10 mètres), accès principal à l'aire d'étude et trois cheminements permettant de contourner l'emprise du bassin aval pour faciliter les accès à la micro-STEP et aux exploitations en amont.

Des installations temporaires pour le chantier micro-STEP (plateformes temporaires), au niveau du bassin inférieur, seront mises en place par l'entrepreneur, y compris les terrassements :

- ✓ La réalisation de la base de vie conformes aux normes d'hygiène et de sécurité (150m<sup>2</sup>)
- ✓ Zone de stockage du matériel, engins de chantier, véhicules (400 m<sup>2</sup>)
- ✓ L'alimentation en eau et en énergie du chantier
- ✓ La mise en place d'un panneau de chantier décrivant la nature des travaux

### **La zone d'étude**

Le périmètre d'exploitation (5,845 ha) se situe sur une seule exploitation agricole « GFA de Plaisance ». Les futures parcelles pour le projet concernent des zones en friche ou jachère utilisées pour la banane et le maraichage, une partie de l'année.

Une surface au sol de 4500 m<sup>2</sup>, au niveau de la bananeraie, sera nécessaire pour le stockage des conduites forcées. Cette zone devra être située à moins de 2 km de la zone de travaux.

4,2 m linéaire de conduites forcées seront intégralement enterré sous une piste existante.

Aucune autre installation n'est présente actuellement sur la zone.

### **Le phasage des opérations**

Les travaux sont divisés en plusieurs phases. La phase 1 prévoit, après défrichage et décapage, la construction du bassin inférieur, du silo de pompage, de l'usine et du forage d'exploitation, afin de pouvoir remplir le bassin pendant le reste du chantier (4 à 5 mois).

La phase 2 prévoit, après défrichage et décapage, la réalisation du bassin supérieur, de l'usine et de la conduite forcée qui sera réalisée à l'avancement par tronçon de 100m linéaire assurant un maximum de fluidité pour le transit des engins sur la piste d'exploitation sous laquelle la conduite est enterrée.

La phase 3 prévoit le montage des équipements de l'usine et du silo de pompage. La construction en atelier de ces équipements ayant été réalisée pendant les phases 1 et 2.

La phase 4 prévoit les essais et la mise en service de l'installation.

### **La Zone de traitement des matériaux et de gestion des pollutions des eaux**

Une zone pour le concassage, criblage, lavage des matériaux sera prévue par bassin. Une surface de 500 m<sup>2</sup> est nécessaire par bassin. Cette zone devra être située à proximité de chaque bassin pour limiter les trajets en camion.

Les opérations de ravitaillement devront se faire sur des aires étanches topographiquement basse pour retenir tout déversement accidentel. Les huiles et eaux usées seront récupérées, stockées dans des réservoirs étanches et évacuées.

La zone de maintenance et de stockage des hydrocarbures ou produits toxiques se réalisera en dehors du site pour éviter la pollution du lac existant au niveau du bassin inférieur et servant à l'irrigation de l'exploitation.

### **Valorisation des matériaux – remblais et remise en état des parcelles agricoles**

La terre végétale présente sur une épaisseur de 2 m en sommet sera mise en stock et réutilisée pour la réhabilitation du site, une remise en état avec retour à la destination origine des terrains sur une partie y compris le décompactage.

Les stériles sont utilisés pour créer une digue renforcée par les nappes de géotextile et la végétalisation des talus. Ces matériaux assureront la stabilité physique des terrains.

La surface dédiée à l'accueil des terres fertiles sera défrichée au fur et à mesure du stockage. Les matériaux impropres à la réutilisation en remblai seront évacués.

La mise en œuvre des remblais devra être particulièrement soignée.

Elle devra se faire au fur et à mesure de leur extraction et sous des conditions climatiques favorables. Les travaux devront être arrêtés par temps de pluie. Les terrassements seront réalisés de façon à ne pas remanier le sol et le fond de fouille. La première couche mise en place sur le fond de forme ne sera pas trop compactée. Les talus seront re-végétalisés et non exploités pour garder l'accès au bassin et éviter les problèmes d'enracinement.

Le chantier vise à la conservation des boisements présents entourant le projet. L'emprise du projet a été délimitée de manière à éviter les espaces boisés classés et les différents cours d'eau. La mesure associera l'usage de panneau et balisage pour signaler les zones à protéger.

L'horizon humifère sera utilisé le plus rapidement possible et éventuellement au fur et à mesure de la remise en état du site, en quantité et qualité suffisante afin de préserver la valeur agronomique. Une fertilité du sol au moins égale à celle initiale avec une « pierrosité » peu élevée.

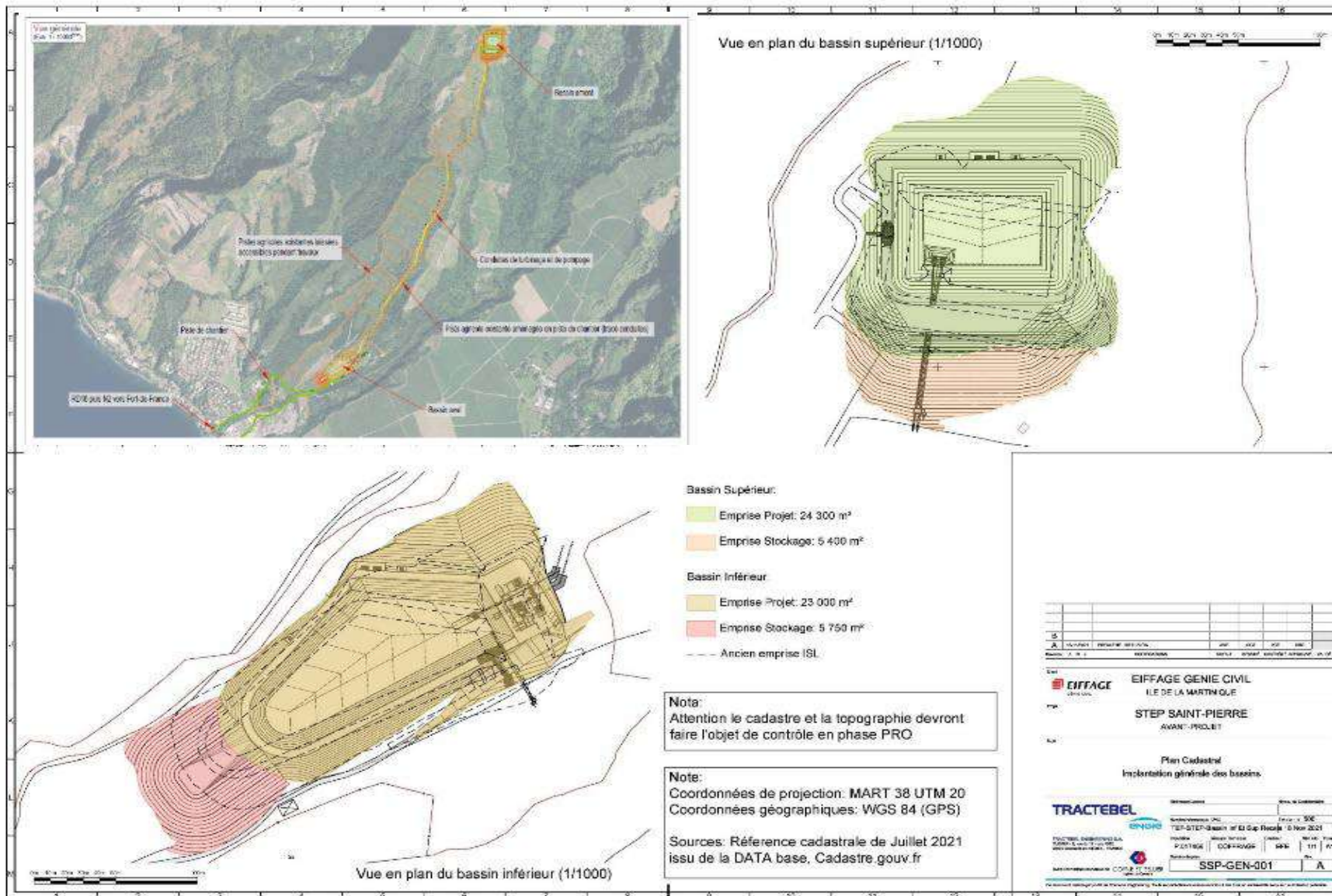
Un aplanissement du terrain sera effectué, éventuellement précédé d'un remblaiement, avec des pentes limitées compatibles avec la remise en culture, tout en intégrant les contraintes d'écoulement des eaux issues du bassin versant et des érosions.

Un découpage parcellaire et une remise en état des chemins d'accès, fossés ou drains, réseau d'irrigation seront adaptés à la nouvelle configuration des terrains avec une portance minimale du sol garantissant le passage des engins agricoles.

Le but est de laisser un site propre et intègre dans le paysage environnant conformément aux articles R.512-74 à R.512-75 du Code de l'Environnement.

En outre, le site remis en état doit être exempt de dangers (évacuation et élimination des éventuels déchets et infrastructures d'exploitation, sécurisation du site et des accès).

Par la suite, il est obligatoire de réaliser la fermeture de l'accès à la zone de micro-STEP : mise en place d'enrochements de matériaux stériles ou de barrières empêchant l'accès au si



Document 11 : Schéma d'exploitation de la STEP (Source : ANTEA – EIFFAGE – Novembre 2021)



## 1.2 Délimitation du territoire d'étude

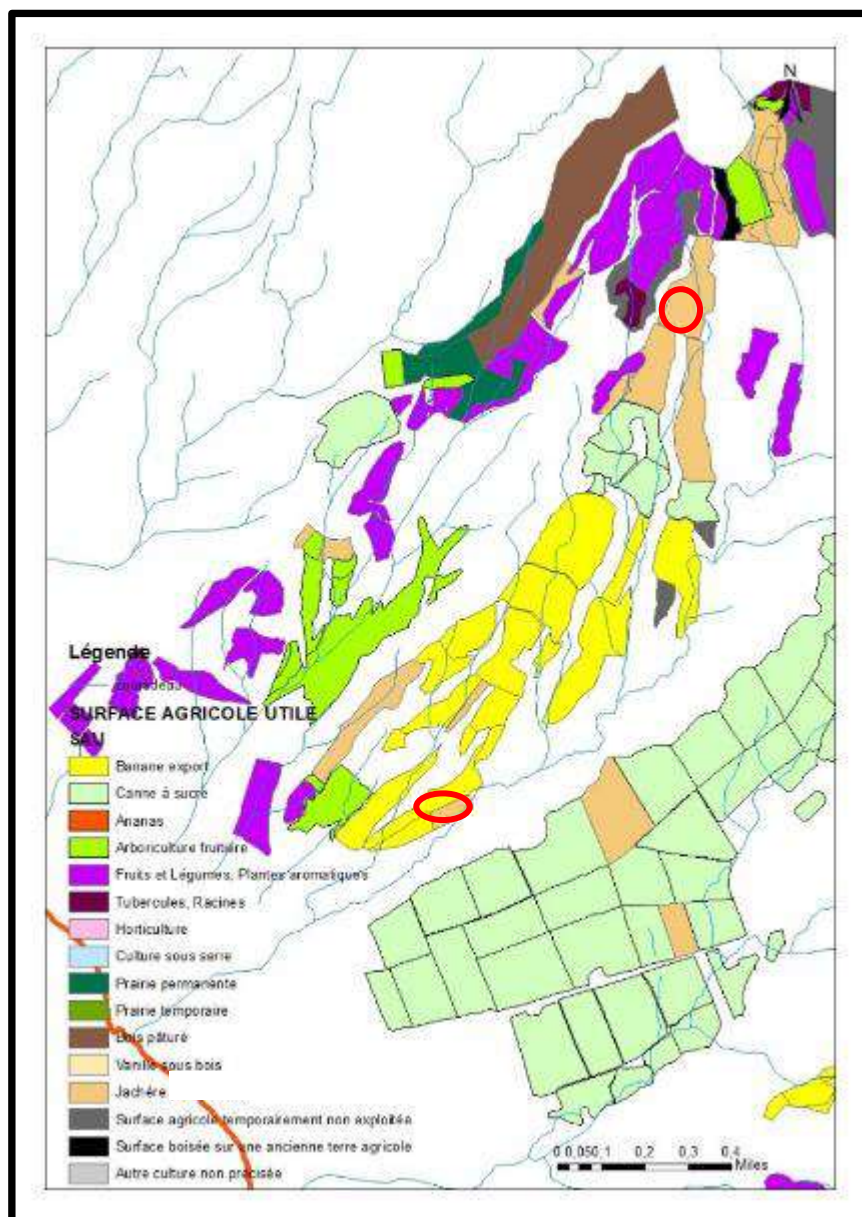
L'expertise pour le potentiel agricole de la zone d'exploitation a été effectuée à partir d'Avril 2022 sur des terrains en jachère, exploités en banane et une partie de l'année en maraichage.

### 1.2.1 L'agriculture sur le site du projet

En ce qui concerne l'activité économique de la zone d'étude, le projet se situe dans un environnement agricole (maraichage ou jachère selon la période et bananeraie en limite sud-sud-est). L'agriculture constitue un enjeu pour la zone d'étude.

Dans l'état actuel, une exploitation agricole occupe cette zone : GFA de Plaisance. **Deux exploitants agricoles propriétaires font des usages, de leurs parcelles, dans la plantation de banane export, de canne à sucre (SARL Société Agricole Périnelle), d'arboriculture fruitière (LOCATRA) et dans le maraichage (agriculteur individuel).** La zone à l'étude est donc utilisée pour l'agriculture.

Le projet impacte, au total, 5,845 hectares de Surfaces Agricoles Utiles (S.A.U.), dont 2,97 ha de surface en maraichage (saison hivernale) et 2,875 ha de banane en cours d'abandon pour jachère ou mise à disposition (maraichage ou canne), (Document 12).



Document 12 : Carte de la Surface Agricole Utile de la zone d'étude

## 1.2.2 La méthodologie proposée

L'objectif est, tout d'abord, de délimiter le périmètre perturbé, c'est-à-dire le territoire susceptible de subir un impact économique provoqué par l'aménagement de la micro-STEP.

Le territoire d'étude a donc été défini en tenant compte de l'exploitation agricole directement impactée par le projet ainsi que des acteurs économiques intervenant dans la filière en amont et en aval de l'exploitation agricole, étant susceptibles d'être impactés par le projet.


Afin de mieux définir les besoins, une rencontre avec les exploitants agricoles autour de la zone d'étude a été réalisée.

## 1.2.3 La rencontre avec les exploitants agricoles sur Saint Pierre

Les exploitants agricoles ont répondu favorablement à la demande d'entretien. La rencontre a eu lieu le 15 Mars 2022, au siège de l'exploitation du sous Bassin Versant Plaisance. Un questionnaire a servi de base pour le déroulement de l'entretien.

## 1.2.4 Présentation des données

### Exploitant agricole de Saint Pierre

	Statut de l'entreprise.....	GFA de PLAISANCE
	Localisation du siège d'exploitation.....	<b>SAINT PIERRE</b>
	Unité de Travail Humain ( U.T.H.).....	37,17
	Type de production.....	Grandes cultures (banane et canne à sucre) ...../arboriculture fruitière/maraichage
	Surface Agricole Utile (S.A.U) en ha.....	120
	surface exploitée.....	90,11
	jachère.....	29,89
	Valorisation de la production.....	NON
	Filiere.....	<b>BANAMART, CANNE UNION, A.B</b> premier employeur privé de SAINT PIERRE ( 60T/ha)
	<p><b>fiche Exploitation Agricole</b></p>	

Projets envisagés pour l'exploitation : Projet de canalisation pour l'irrigation des parcelles via les bassins de rétention d'eau.

## Identification des acteurs économiques de la filière agricole

Les partenaires économiques des exploitations agricoles ont été identifiés lors de l'entretien individuel, de la recherche bibliographique et de l'expertise de l'ingénieur agronome.

Les données sur les partenaires en amont : les fournisseurs, les partenaires qui interviennent en appui à la production agricole, et les partenaires de la filière de transformation et commercialisation ont été répertoriés dans les tableaux ci-dessous. Cette liste est non exhaustive sur l'ensemble de la filière agricole de Martinique.

Les partenaires économiques de la filière en amont	Les Partenaires économiques de la filière aval	Les partenaires économiques liés au service et à l'accompagnement
<b>Les principaux fournisseurs concernant :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le matériel agricole</li> <li>• Les intrants (engrais et produits phytosanitaires)</li> <li>• Les semences</li> <li>• Les fournitures diverses</li> </ul>	<b>Transformation et commercialisation</b>	<b>Partenaires en appui à la production agricole</b>
BANAMARTSOCAMAT CARAIBE QUALITE SERVICE SCIC /HOLDEX /AGROSYSTEME PHYTOCENTER/GEDI AVP MANUTP/MANUCOM LA CARTONERIE Transport MARDE MAXCMA CGM	CHAMBRE D'AGRICULTURE DAAF BANAMART UNION DES PRODUCTEURS DE CANNE CER France Martinique IT2 CCA EXPERTISE FREDON	BANAMART/UGPBAN EXPLOITATION AGRICOLE DE LA MONTAGNE PELEE SAS MARCELINE BM FRUITS ET LEGUMES ASSOCIATION LASOTE

**PARTENAIRE ECONOMIQUE EN AMONT : FOURNISSEUR ET SERVICE**

<b>NOM</b>	<b>SIEGE</b>	<b>FONCTION</b>	<b>Salariés</b>
<b>A3P2FM : le monde des végétaux</b>	DUCOS	Société spécialisée dans le secteur des activités de ventes de plants, semis et autres pour les cultures	5
<b>Pépinière ADELE</b>	LE LAMENTIN	Etablissement spécialisé en reproduction de plantes et en qualité de paysagiste	6 à 9
<b>AGROSYSTEME S.A. S</b>	LE LAMENTIN	Filiale spécialisée dans les équipements et amendements pour les professionnels de l'agriculture et la vente de produits phytopharmaceutiques	20 à 49
<b>ALIM 'a</b>	FORT DE FRANCE	Société Animalerie dédiée principalement à l'alimentation animal pour les professionnels, appui technique aux éleveurs, vente aliments et livraisons de matériels d'élevage et agricole	20
<b>A.V.P /PROTEIN</b>	SAINT JOSEPH / SAINT ESPRIT	Société de reproduction et de vente de vitro-plants pour la filière banane et autres (PROTEIN)	10 à 19
<b>BIMINI</b>	SAINTE LUCE	Entreprise de vente et de montage de bâtiments industriels et modulaires	6 à 9
<b>LA CARTONERIE</b>	LE ROBERT	Société de fabrication et distribution d'emballage pour la production agricole	40
<b>CQS</b>	LE LAMENTIN	Entreprise spécialisée dans le secteur d'activité du commerce de gros, de matériel agricole, de fabrication, d'installation et de réparation de matériel d'irrigation	10 à 19
<b>HOLDEX</b>	LE FRANCOIS	Entreprise spécialisée dans le secteur d'activité de vente d'amendement organique	20 à 49
<b>CARAIBE QUALITE SERVICE</b>	LE LAMENTIN	Société spécialisée dans la vente de matériels agricoles et agroéquipements, irrigation et installation	10 à 19
<b>SOCAMAT</b>	LE LAMENTIN	Société spécialisée dans le secteur de vente de matériel agricole (tracteur, épandeur ...)	6 à 9
<b>CUMA MALGRE TOUT GALION</b>	TRINITE	Société de ramassage et transport de la canne à sucre	0
<b>MANUTP/MANUcom</b>	LE LAMENTIN	Entreprise de vente de matériels de manutention, agricole et BTP	6 à 9
<b>MNA</b>	LE LAMENTIN	Entreprise de fabrication de l'ensemble des gammes de produits d'aliment du bétail pour toutes les filières	50 à 99
<b>PHYTOCENTER/GEDI</b>	LE LAMENTIN	Entreprise spécialisée dans le secteur d'activité du commerce de gros de produits chimiques agricoles, Hygiène publique 3D, petits matériels et E.P. I. Conseil agronomique	6 à 9
<b>PROTEIN EURL</b>	SAINT ESPRIT	Société de reproduction et vente de vitro-plants	7 à 9
<b>SCIC</b>	FORT DE FRANCE	Entreprise spécialisée dans le secteur d'activité de la fabrication de produits azotés et d'engrais. Appui technique pour des solutions complètes de fertilisation et de traitement au champ	20 à 49
<b>SCIM SE</b>	LE LAMENTIN	Entreprise spécialisée dans le secteur d'activité du commerce de détail de fleurs, plantes, graines, engrais, animaux de compagnie et aliments pour ces animaux en magasin spécialisé	20 à 49
<b>S.H. A</b>	LE LAMENTIN	Partenaire pour les solutions hygiène agrofourniture. Entreprise spécialisée dans le secteur d'activité du commerce de gros de produits chimiques, plus précisément dans l'activité "Produits minéraux et Chimie"	1 à 2
<b>VETERINAIRE</b>	MARTINIQUE	Responsable du suivi sanitaire de l'élevage	1 à 2
<b>Transport MARDE MAX</b>	LE LORRAIN	Transport de marchandise	3 à 5
<b>CMA CGM</b>	FORT DE FRANCE	Transport maritime	3



**PARTENAIRE ECONOMIQUE SUPPORT A LA PRODUCTION AGRICOLE**

**ACTIVITES DE CONSEIL TECHNIQUE**

	FILIERE	NOM	SIEGE	FONCTION	Sala	Adhérents
I P R O T O E F R E - S S I O N N	ENSEMBLE DES FILIERES AGRICOLES	<b>ODEADOM</b>	MONTREUIL	Office de développement de l'économie agricole des départements d'outre-mer, sous la supervision du ministère de l'Agriculture et du ministère des départements d'outre-mer	39	16 structures
		<b>CHAMBRE D'AGRICULTURE MARTINIQUE</b>	LE LAMENTIN	Institution professionnelle, publique, démocratique et représentative, au service de l'agriculture. Information, conseil, appui technique. montage de dossiers. formation des agriculteurs.	20 à 49	30 élus
		<b>DAAF</b>	FORT DE FRANCE	Agence de développement de l'économie agricole par la production de statistiques et en particulier par sa gestion de plusieurs dispositifs d'aides publiques. Pour la sécurité alimentaire, elle opère des contrôles sanitaires.	250 à	NC
	FILIERE	<b>AMIV</b>	LE LAMENTIN	Interprofession de la filière viande Agriculture (élevage)	3 à 5	380 éleveurs
	FILIERE VEGETALE	<b>AMAFEL (Ex.IMAFHLOR)</b>	SAINT JOSEPH	Interprofession martiniquaise des fruits, légumes et horticulture de Martinique ; regroupe les organisations interprofessionnelles de la production à la distribution, l'agro-transformation et approvisionneurs	NC	4 à 7 OP 3 transform. 1 GDM
F O L I G E A R N E I S S M E S	BANANE	<b>BANAMART S.A. S</b>	DUCOS	Coopérative agricole spécialisée dans la filière banane, conseil et appui aux planteurs, achat, formation	20 à	360
	CANNE	<b>SICA CANNE UNION</b>	LE LAMENTIN	Organisme Professionnel des producteurs de canne à sucre	20 à	180
		<b>SICA CODERUM</b>	LE LAMENTIN	Organisme de défense du marché du Rhum de Martinique	3 à 5	NC
	CACAO	<b>GIEE VALCACO</b>	LE LAMENTIN	Groupement de producteurs structurant et développant une filière d'excellence de cacao d'origine Martinique	0	40
	HORTI- CULTURE	<b>SICA2M (Ex-CARAIBES EXOTIQUE)</b>	DUCOS	Coopérative des maraîchers	3 à 5	62
		<b>SCA ANANAS MARTINIQUE</b>	LE LORRAIN	Société coopérative agricole spécialisée dans le secteur d'activité du commerce de gros de fruits et légumes	3 à	25
		<b>AVJT</b>	LE LAMENTIN	Coopérative de conditionnement et commercialisation, conseil et appui aux agriculteurs en arboriculture fruitière	1 à 2	39
		<b>SICA CHATEAU GAILLARD</b>	MORNE ROUGE	Groupement qui collecte et organise la production de ses adhérents	6 à 9	15
		<b>CHM</b>	LE LAMENTIN	Coopérative horticole	1 à 2	66
		<b>GIE MHM</b>	LE ROBERT	Groupement de maraichers et horticulteurs	10	15
	MELON	<b>CARAIBES MELONNIERS</b>	SAINTE ANNE	Organisation de producteur dont l'activité est la culture de légumes, de melons, de racines et de tubercules	10 à	5
	APICULTUR	<b>ADAMAR/GDSAM</b>	ANSE D'ARLET	Association pour le développement de l'apiculture en Martinique	NC	18
	BOVIN	<b>CODEM</b>	LE LAMENTIN	Organisme spécialisé dans le secteur des activités de soutien à la production animale de viande bovine	10 à	100
		<b>GDSM</b>	DUCOS	Groupement de défense sanitaire et conseil au service des éleveurs pour l'amélioration de l'état sanitaire	6 à 9	NC
	PORCIN	<b>COOPMAR et SOCOPORC</b>	LE LAMENTIN	Etablissement spécialisé en élevage de porcin	6 à 9	20
OVIN	<b>SCACOM</b>	DUCOS	Coopérative agricole caprins- ovins	1 à 2	70	
VOLAILLE	<b>APVOFERM</b>	LE LAMENTIN	Association des producteurs de volailles fermières	NC	NC	
	<b>MADIVIAL</b>	LE LAMENTIN	Coopérative de production et de distribution de viande locale issus des élevages avicole, porcin et bovin	100	100	
BIO	<b>AFPBM GRAB</b>	FONDS SAINT DENIS	Association des fermiers et producteurs bio	NC	20	
	<b>BIO DES ANTILLES</b>	FORT DE FRANCE	Association des producteurs bio	NC	30	

**ACTIVITES DE CONSEIL TECHNIQUE**

## Etude préalable du potentiel agricole et mesures de compensation agricole collective

L I N S T I T U T E T E R E C H N I Q U E		<b>SICA PAYSANS BIO</b>	BASSE POINTE	Producteurs de produits agricoles issus de l'agriculture biologique	NC	NC
	BANANE HORTI- CULTURE	<b>FREDON</b>	DUCOS	Fédération Régionale de lutte et de Défense contre les Organismes Nuisibles, syndicat Professionnel spécialisé dans les Formations, accompagnement technique, conseil, prélèvements des végétaux sols et eaux, épidémio-surveillance, clinique du végétal, vente d'insectes auxiliaires et raticide	20	20 structures
		<b>IT2</b>	DUCOS	Institut technique tropical adossé à l'ACTA. Appui technique, recherche et développement. Partenariat avec CIRAD, INRAE et des organisations de producteurs de diversification végétale, de banane (Guadeloupe, Martinique, République Dominicaine et îles Windwards)	17	14 structures
	CANNE	<b>CTCS</b>	LE LAMENTIN	Centre de coordination des actions de recherche et de développement, ainsi que le contrôle des productions de la filière canne- sucre-rhum	38	NC
	ENSEMBLE DES FILIERES AGRICOLES	<b>SEA</b>	SAINTE ANNE	Service d'expérimentation agroécologique, développement de techniques en culture et élevage, innovation et ingénierie agricole	10	NC
		<b>INSTITUTS DE RECHERCHES CAEC : CIRAD- IRD- INRAE- UAG</b>	LE LAMENTIN	Principaux acteurs de la recherche agronomique dans la Zone Caraïbe, contribution sur l'agriculture, l'alimentation et l'environnement au développement durable de l'agriculture	100	NC
		<b>PARM</b>	LE LAMENTIN	Outil scientifique et technique pour assurer des missions de recherche, de développement, d'assistance et de conseil aux professionnels de l'ensemble du secteur agroalimentaire	20 à 49	NC
ELEVAGE	<b>IKARE</b>	LE LAMENTIN	Institut technique d'élevage des Antilles et de la Guyane, Son objectif principal est d'accroître la production locale par un soutien technique de ses adhérents au niveau économique comme au niveau agricole	2	30	

**ACTIVITES DE CONSEIL GENERALISTE**

NOM	SIEGE	FONCTION	Salariés
<b>AGC CER France MARTINIQUE</b>	LE LAMENTIN	Réseau associatif de conseil et d'expertise comptable en France qui apporte son expertise comptable et juridique	10 à 19
<b>Caisse régionale de CREDIT AGRICOLE</b>	LE LAMENTIN	Organisme spécialisé dans le secteur d'activité des autres intermédiations monétaires	250 et 499
<b>CGSR</b>	GROS MORNE	Cabinet spécialisé dans le secteur des activités comptables (conseil gestion et stratégie des entreprises) en milieu rural	2
<b>OCAPIAT</b>	LE LAMENTIN	Organisme de formation	10
<b>FCOFIP</b>	LE LAMENTIN	Société d'ingénierie financière et fiscale, spécialisée dans le montage et le suivi d'opérations d'investissement en Martinique	6 à 9
<b>CCA EXPERTISE</b>	LE LAMENTIN	Cabinet d'expertise comptable aux Antilles	6 à 9
<b>GROUPAMA</b>	FORT DE FRANCE	Organisme mutualiste assurance mutuelle agricole	200 et 249
<b>NELAR PRESTA SERVICE</b>	MORNE ROUGE	Cabinet spécialisé dans le secteur des activités comptables	1 à 2

## PARTENAIRE ECONOMIQUE DE LA FILIERE AVAL – TRANSFORMATION - COMMERCIALISATION

FILIERE	NOM	SIEGE	FONCTION	Salariés
<b>VENTE EN DIRECTE DES PRODUITS NON TRANSFORMES ET TRANSFORMATION A LA FERME</b>				
- VENTE A LA FERME OU PANIER				
FILIERE VEGETALE	Le hameau du morne des cadets	Fd SAINT DENIS	Exploitation agricole biologique produisant des paniers bio	0
	PETIT COCOTIER	MORNE ROUGE	Commerce de paniers de fruits et de légumes sains, en circuits courts	3 à 5
	ASSOCIATION LASOTE	FOND SAINT DENIS	Produits des exploitations- association à d'autres producteurs	1
	SAS MARCELINE	SAINTE MARIE	Commerce de détail de fruits et légumes en magasin spécialisé	3 à 5
	BM FRUITS ET LEGUMES	LE ROBERT	Commerçants mettant en place des réseaux d'exploitant agricole et de groupe de consommateurs	1
FILIERE ANIMALE	EARL FREGATE	LE FRANCOIS	Exploitation agricole dans la vente et la transformation de lait à la ferme	2
	SARL MARJOLAIT	RIVIERE PILOTE		1 à 2
- VENTE AU MARCHÉ AGRICOLE				
ENSEMBLE DES FILIERES AGRICOLES	GIE MANA	SAINTE MARIE	Marché de proximité en production traditionnelle agroécologique	0
	GRAND MARCHÉ AGRICOLE ITINERANT	FORT DE FRANCE		0
	M. ASSOCIATIF BIO DES ANTILLES	SAINTE MARIE	Commerçants ou associations mettant en place des réseaux d'exploitant agricole et de groupe de consommateurs	0
	ORGAPEYI	DUCOS		0
	MARCHÉ DE BOKODJI	DUCOS		0
	MARCHÉ COMMUNAL	MARTINIQUE		Commerce de détail de fruits et légumes en magasin spécialisé
<b>VENTE AUX DISTRIBUTEURS DE PRODUITS NON TRANSFORMES</b>				
BANANE	FRUIDOR	DUCOS	1er réseau français de mûrisseries de la filière banane	250 à 499
	UGPBAN	DUCOS	Commercialisation de la production de banane	42
ENSEMBLE DES FILIERES AGRICOLES	GRUPE CREO / GBH GMD	FORT DE FRANCE	500 collaborateurs de la distribution alimentaire, l'approvisionnement et les ressources humaines	NC
	BANQUE ALIMENTAIRE DE MARTINIQUE	DUCOS	Entreprise de lutte contre le gaspillage alimentaire	NC
FILIERE VEGETALE	SICA BIO MATINIK PME	AJOUPA BOUILLON	Structure de collecte des productions bio	0
	M.A.I.A. S.C. I	FORT DE FRANCE	Entreposage, stockage non frigorifique et commerce de fruits et légumes	1 à 2
	NICOLAS ET ASSOCIES	LE LAMENTIN		3 à 5
	SICA SAINT JACQUES	SAINTE MARIE		1 à 2
FILIERE ANIMALE	SICA DES ELEVEURS REUNIS	TRINITE	Commerce de gros, distribution, conditionnement, transformation, mise en marché, commercialisation	1 à 2

Etude préalable du potentiel agricole et mesures de compensation agricole collective

VENTE DE PRODUITS TRANSFORMES AUX DISTRIBUTEUR				
FILIERES AGRICOLES	PNM	FORT DE FRANCE	Mission de développement économique de l'île et la préservation de ses richesses	NC
	PME/GMS	MARTINIQUE	Vente de produits primaires issus des exploitations agricoles de la Martinique	NC
VENTE POUR LA TRANSFORMATION - TRANSFORMATION INDUSTRIELLE				
FILIERE VEGETALE	SAEM LE GALION/SAEM PSRM	TRINITE	Usine de transformation de la canne, production et commercialisation de sucre et rhum	50 à 99
	DISTILLERIE (ex. exploitation agricole de la montagne Pelée)	MARTINIQUE	Entreprise de fabrication et commercialisation de rhum : Neisson, Clément, Habitation Saint-Etienne, JM, Depaz, Lamauny, Dillon, la Favorite, Saint-James, etc.	NC
	MOULIN /MOULIN HYDROELECTRIQUE	FORT DE FRANCE	Moulin pour la fabrication de la farine pour les boulangers, particuliers et commerciales, éleveurs	20 à 49
	DENEL (ROYAL)	GROS MORNE	Usine de transformation et fabrication de jus et de confiture	50 à 99
	FARIBA	SAINTE MARIE	Entreprise de valorisation de produits alimentaires locaux	NC
	CHOCOLATERIE ELOT/ FRERES LAUZZA	LE LAMENTIN	Entreprise de transformation du cacao	3 à 5
	TI KAFE	TRINITE	Entreprise de transformation du café	NC
	SAPY et SNYL LITTEE – MADIVIAL	LE ROBERT LE LAMENTIN	Entreprise de transformation du lait	100 à 199
FILIERE ANIMALE	ABATTOIR DEPARTEMENTAL-SEMAM/ BO KAIL/ DE GRANDE ROCHELLE	LE LAMENTIN LE FRANCOIS DUCIOS	Entreprise d'Abattage des animaux, de transformation et conservation de la viande de boucherie BO KAIL et DE GRANDE ROCHELLE spécialisés dans la volaille	20 à 49
	COMPTOIR DES VIANDES/CODEV	LE LAMENTIN	Commerce de viandes issus de l'élevage local	3 à 5
	MADIVIAL	LE LAMENTIN	Commerce de viandes issus de l'élevage local	100
	SOTRADEV	LE LAMENTIN	Spécialisé dans la filière porcine	10 à 19
FILIERES AGRICOLES	Boucherie artisanale	MARTNIQUE	Commerce de viandes issus de l'élevage local	NC
	GBH OU GROUPE CREO	LE LAMENTIN	Entreprise de Production industrielle de denrées alimentaires	NC
	P.I.M.E.N.T.	LE LAMENTIN	Entreprise de Production industrielle de mets endogènes naturels de tradition	NC





## 2 ETAT INITIAL DE L'ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE

Article D112-1-19 du code rural et de la pêche maritime :  
2° Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude

### 2.1 La production agricole primaire

Depuis 20 ans, en Martinique, une grande proportion des surfaces agricoles utilisées est recensée et déclarée chaque année dans le cadre du Registre Parcellaire Graphique (RPG) par les agriculteurs. En effet, ce dispositif, administré par l'Agence de Services et de Paiement (ASP), est utilisé pour la gestion des aides européennes (Programme d'Options Spécifiques à l'Eloignement et à l'Insularité) et des aides nationales aux filières. Ainsi, il est possible de réaliser les orientations technico-économiques (OTEX) par territoire avec l'indice Production Brute Standard (P.B.S).

#### 2.1.1 Les surfaces agricoles et leur évolution

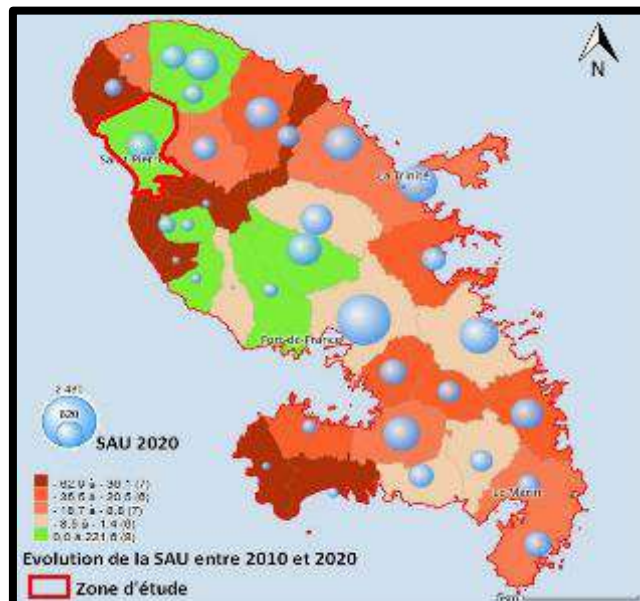
SAU (ha)	2020	2010	Evolution 2010 -2020
<b>SAU Martinique</b>	21 864	24 982	-12,5%
Prairies %	34,3	34,2	+0,1 point
Banane fruit %	25	25,6	-0,6 point
Canne à sucre %	18,4	16,3	+2,1 points
<b>Cheptel (nombre UGB)</b>	23 137	28 017	-17,4%
<b>SAU moyenne/EA</b>	8,2	7,6	+0,7 ha (+8,9%)
<b>SAU de Saint-Pierre</b>	806 (21%)	736 (19,2%)	70 ha (+9,5 %)
<b>SAU moyenne/EA à Saint-Pierre</b>	13	8,8	+4,2ha

**Document 14 : Les Surfaces Agricoles Utiles (SAU) et leur évolution de 2010 à 2020**  
(Sources : déclarations de surface – données DAAF Martinique (recensement agricole))

En 2020, Saint Pierre, la commune dans laquelle se situe le projet compte 806 hectares (ha) de Surface Agricole Utile (S.A.U) contre 736 ha en 2010, soit une augmentation de 9,5% de la SAU en 10 ans. A titre de comparaison, dans le département de la Martinique, on observe une diminution de -12,5% de SAU entre 2010 et 2020. L'élevage a fortement diminué depuis 2000 avec la perte de 37 % de la surface enherbée.

En termes quantitatifs, d'après le ministère de l'agriculture, la surface agricole utile (SAU) qui comprend les sols cultivés (terres arables et vergers) et les surfaces toujours en herbe (prairies permanentes) occupe 21 % du territoire en Martinique (Annexe 4). La diminution des surfaces agricoles sur le territoire (Document 16) peut s'expliquer par plusieurs effets tels que l'urbanisation, la déprise agricole, la spéculation foncière...

Un autre facteur est à l'origine de cette déprise : le poids des forêts et des espaces naturels dans les outre-mer. En termes d'occupation, les sols couverts par les bois, les landes, les cours d'eau, les lacs, les marais et les mangroves représentent un peu plus de la moitié du territoire à la Martinique.



**Document 15 : Evolution de la Surface Agricole Utile (SAU) de la Martinique entre 2010 et 2020 (Sources : Agreste – données DAAF Martinique (recensements agricoles 2020))**

Conscientes de la diminution des surfaces agricoles, les collectivités locales ont intégré, à la révision de leurs documents d'urbanisme, l'économie des consommations de terres agricoles et la nécessité d'une approche foncière maîtrisée et respectueuse des espaces ruraux.

Cependant, certaines communes comme Saint Pierre ont atteint cette maturité agricole par la prise de conscience. La situation s'est stabilisée par une prise de conscience collective de l'enjeu, caractérisé par une conquête de nouvelles zones agricoles.

En plus de l'augmentation de la SAU sur la zone d'étude, on observe une moyenne de la SAU par exploitation plus importante, à l'échelle de Saint-Pierre, mais aussi de la Martinique. Cela s'explique par la tendance au regroupement des exploitations ainsi qu'à l'agrandissement des parcelles. L'évolution de la photographie aérienne entre 1950 et 2017 montre cet agrandissement parcellaire et la déprise agricole face à l'augmentation des espaces boisés.



**1950' -1960'**



**2017**

**Document 16 : Photographies aériennes des années 1950' et 1960' à nos jours (sources : Géo portail)**

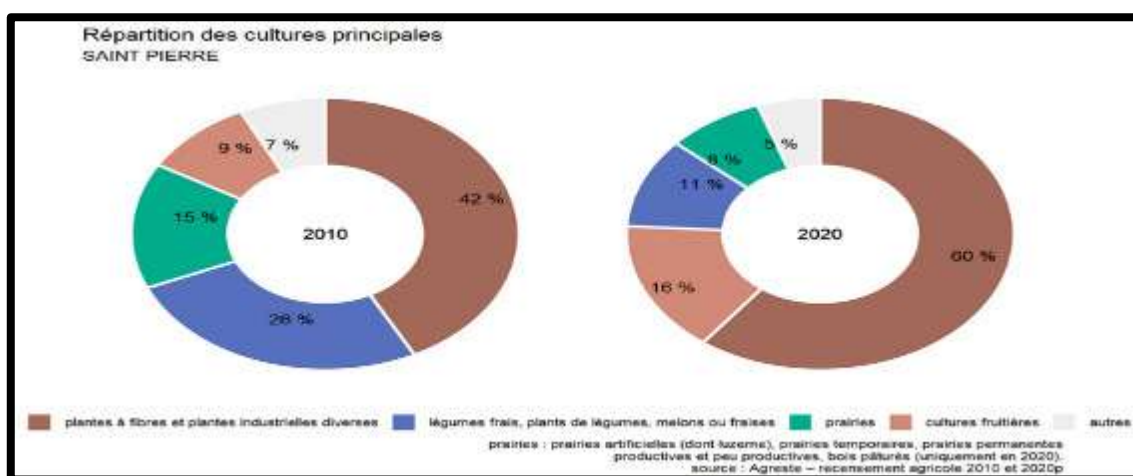
### L'évolution de l'occupation du sol

En 2020, sur Saint Pierre, la SAU est majoritairement constituée de grandes cultures, 60 % de la SAU est cultivée avec la canne à sucre contre 42 % en 2010 (Document 17).

La Culture avec canne et non 100% canne, les exploitations ont au minimum les 2/3 de leur production brute standard (PBS) issus de la culture de canne à sucre. Près d'une exploitation sur deux, classée dans l'OTEX "polyculture – poly-élevage" cultive de la canne à sucre.

La culture est alors combinée à d'autres productions végétales ou animales en particulier les bovins. On la classe alors dans les plantes à fibres et plantes industrielles diverses.

La canne à sucre demeure l'espèce la plus cultivée contrairement à la tendance générale pour les autres productions agricoles comme le maraichage ou le vivrier, baisse de 15% entre 2010 et 2020. Les prairies permanentes ont vu une baisse de 7% depuis 2010. Les cultures Fruitières ont augmenté de 11%, elles font parties du volet « polyculture – poly-élevage ».



Document 17 : Répartition des cultures sur Saint-Pierre et leur évolution de 2010 à 2020 (Données sur les déclarations de surface – données DAAF Martinique (recensement agricole))

Exploitations agricoles (EA)	2020	2010	Evolution 2020/2010
<b>Nombre d'EA</b>	2 658	3 307	-19,6%
Spécialisation végétale (%)	52,3	54,6	-2,3 points
Spéc. Animale (%)	30,3	30,5	-0,2 points
Polyculture/poly élevage(%)	17,1	14,7	+2,4 points
Moyenne par commune	80	100	-19,6%
<b>Nombre EA Saint Pierre</b>	62	84	-26,2%
<b>Nombre de E.T.P.</b>	5 747 (2737 chefs d'EA)	7 747 (3 400)	-25,8% (-19%)
Moyenne par commune	169	228	-25,8%
<b>Nombre de E.T.P. Saint Pierre</b>	154	184 (8,1%)	-16,2%

PBS TOTAL (K€)	2020	2010	EVOLUTION
<b>MARTINIQUE</b>	194 170	205 880	-5,7%
<b>SAINT PIERRE</b>	6 456	4 962	30,1%

L'évolution entre 2010 et 2020 montre une diminution des surfaces en culture de maraichage et vivrière, et une augmentation en arboriculture fruitière et culture avec canne à sucre.

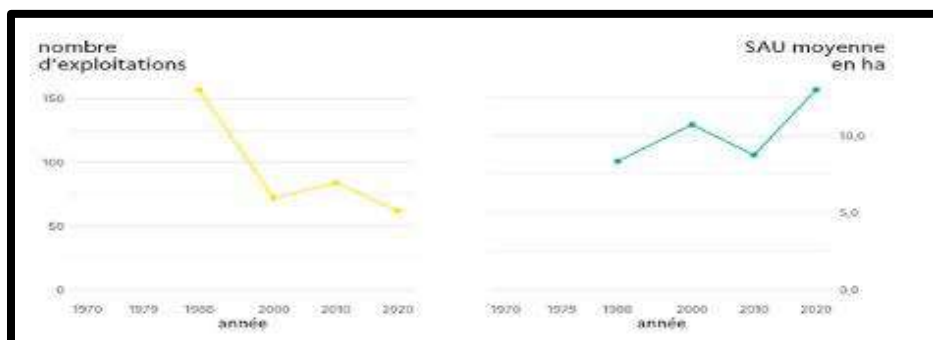
Document 18 : Nombre d'exploitations (Données sur les déclarations de surface – données DAAF Martinique) (recensement agricole 2020 et 2010)



## 2.1.2 Les exploitations agricoles et la main d'œuvre

En 2020, la Martinique comptait 2 658 exploitations agricoles soit, en moyenne, 80 exploitations agricoles par commune. A titre de comparaison, à Saint-Pierre, on en compte 62.

Entre 2010 et 2020, une baisse de 26,2% des exploitations agricoles sur Saint-Pierre, soit 22 exploitations agricoles en moins en 10 ans. Cette diminution est supérieure à celle observée sur tout le territoire de Martinique (-19,6%) (Document 19).



**Document 19 :**  
Evolution du nombre d'exploitations et de la SAU moyenne à Saint-Pierre de 1988 à 2020 (Source : Agreste - recensement agricole 1970-2020)

### Emploi

Sur le périmètre d'étude, le nombre d'E.T.P. a diminué, passant de 184 ETP en 2010 à 154 ETP en 2020 (-16,2%). Cette diminution est inférieure à la baisse observée à l'échelle de la Martinique (25,8%). Ce qui démontre bien l'augmentation de la taille des exploitations.

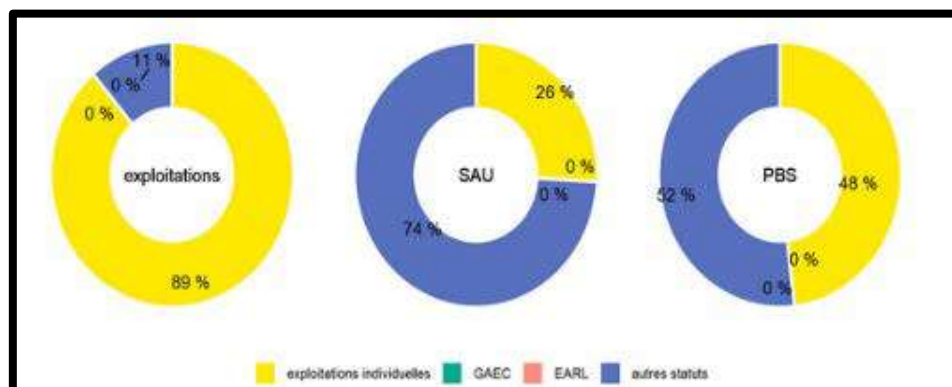
En 2020, le périmètre d'étude comptait donc 62 exploitations agricoles pour 154 ETP, soit en moyenne 2,5 emplois temps plein par exploitation.

### Le statut juridique des exploitations (Document 20)

Parmi le nombre d'exploitation, 89% sont en statut individuel en 2020 contre 93% en 2010. La diminution des exploitations individuelle sur Saint Pierre, ainsi que sur la Martinique (-5%) est faible. Les exploitations individuelles sont en majorité sur Saint-Pierre, où il n'y a ni de GAEC, ni de EARL. En Martinique ces statut représentent 7% des exploitations. Quelques exploitations présentent d'autres statuts non définis par les enquêtes (11%).

Là où les exploitations individuelles couvrent près de 90% du territoire d'étude, elle couvre plus que 26% de la SAU totale.

Les autres exploitations présentent des statuts agricoles différents et font partis des exploitations de taille moyennes et grandes.



**Document 20 :** Répartition selon le statut juridique des exploitations agricole sur Saint-Pierre en 2020

### 2.1.3 Les productions agricoles

#### L'orientation technico-économique du territoire d'étude

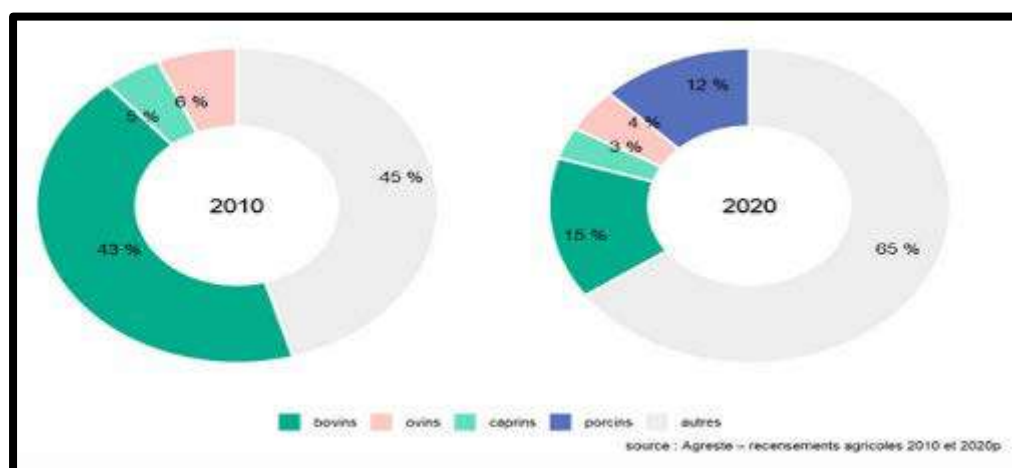
L'évolution des orientations technico-économiques des exploitations agricoles du territoire d'étude est présentée ci-joint. Il faut noter que plusieurs données sont soumises au secret statistique. Par conséquent, les résultats présentés permettent de souligner des tendances et non des données exactes.

Les 3 graphiques, du Document 22, représentent les orientations technico-économiques du périmètre de Saint-Pierre et leur évolution de 2010 à 2020. Le premier expose les orientations par nombre d'exploitations agricoles, le deuxième par surface SAU et le troisième par produits brut standard (PBS).

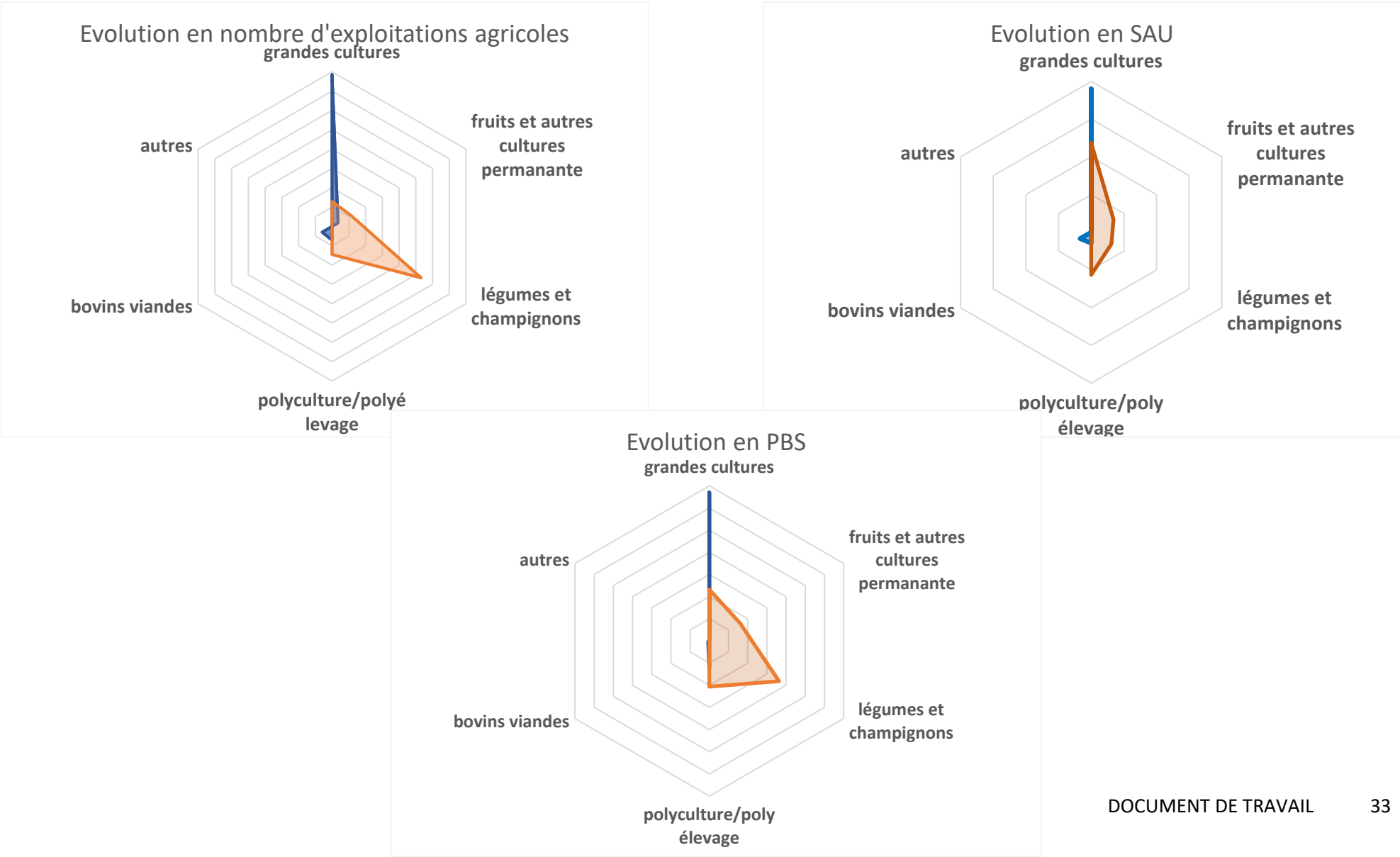
Comme vu précédemment, les grandes cultures majoritaires en 2010 (Banane – Canne Ananas), ont diminuées au profit de la diversification en 2020. En effet, en 2020, le nombre d'exploitations agricoles en maraichage et vivrier a augmenté, ainsi que les exploitations en arboriculture fruitière et polyculture-poly-élevage, contrairement aux exploitations de grandes cultures qui sont en déficit. Malgré ce changement, La SAU reste majoritaire en grande culture, principalement en canne à sucre comme vu précédemment (Document 22). La canne à sucre étant associée à d'autres cultures, la surface polyculture-poly-élevage montre une évolution positive et plus importante que les autres cultures : maraichage et arboriculture.

Cette analyse souligne la tendance au regroupement et à la diversification des exploitations agricoles.

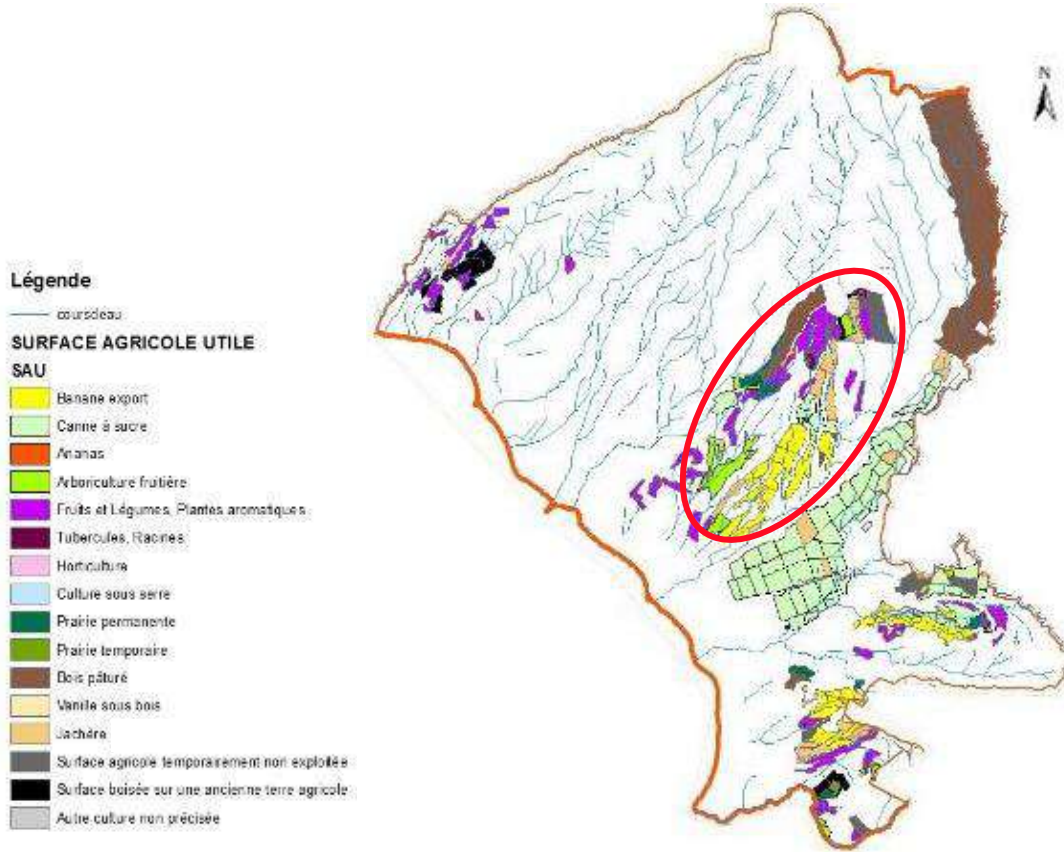
Globalement, le territoire d'étude est orienté vers la production « polyculture poly-élevage (Document 22), avec une dominance de culture avec canne à sucre et une diminution des prairies d'élevage bovin (Document 21).



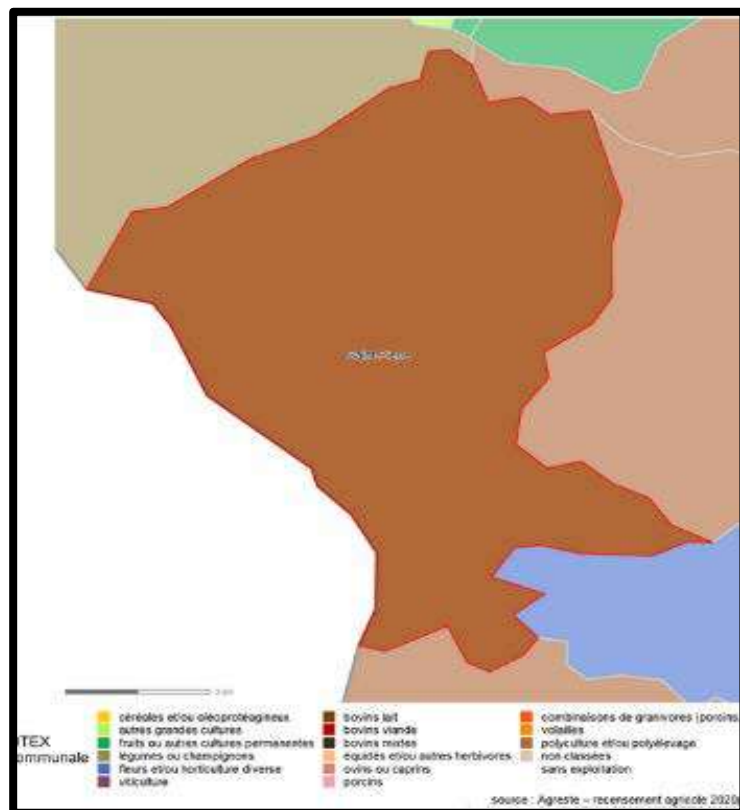
Document 21 : Répartition des cheptels en UGB sur Saint-Pierre en 2020



Document 22 : Evolution des OTEX de Saint Pierre ( - 2020 - 2010)



**Document 23 : Carte de la Surface Agricole Utile de la commune de Saint Pierre ( Source : DAAF RPG Martinique 2021)**



**Document 24 : Orientations technico-économiques de Saint Pierre - 2020 (Source DAAF Martinique –RA2020)**



	2010		2020		2010		2020		2010		2020	
total exploitations	84	62	736	806	4 962	6 456	393	298	184	154		
microexploitations	25	8	s	37	s	102	122	40	s	8		
petites	53	41	232	114	2 188	2 077	90	s	77	51		

**Document 25 : Dimension économique de Saint Pierre (source : AGRESTE – recensements agricoles 2010/2020)**

68% des micros exploitations, qui représentent moins de 25 000 euros de production brute standard ont disparues, la majorité sont présentes dans la filière légumes, ainsi que la filière bovin/ovin/caprin. Avec une baisse de leur effectif et de la SAU, les petites exploitations (25 000 à 100 000 € PBS) représentent près de 66% de la totalité des entreprises agricoles. Elles restent majoritaires dans les filières polyculture – poly-élevage, canne et maraîchage.

La Répartition des cultures montrée par l’Orientation Technico-Economique (OTEX) montre une progression illustrant la lente augmentation des surfaces moyennes des exploitations en cultures permanentes polyculture-poly-élevage, possédant plus de 65% d’UGB (têtes de grands bovins). Ces « exploitations avec canne, non spécialisées canne » cultivent de la canne à sucre sur une partie de leur surface agricole, viennent ensuite la Superficie Toujours en Herbe (STH), ou prairie, et les cultures permanentes.

À l’opposé si le nombre des grandes exploitations (plus de 250 000 euros de PBS) baisse depuis 2010, la SAU de cette catégorie a augmentée de plus de 200 ha en 10 ans et plus de 10% d’emploi. Les grandes exploitations sont majoritaires dans la catégorie fruits avec la banane export et la catégorie grandes cultures de canne à sucre avec des terres en jachère.

A Saint-Pierre, les exploitations sont majoritairement de petites dimensions économiques concernant : les « exploitations avec canne » ainsi que « les exploitations sans canne ». Plus de la moitié de la surface occupée par la canne à sucre se concentre dans les moyennes et grandes exploitations qui représentent 95 % des effectifs. Les « exploitations sans canne » ont en moyenne la moitié de leur surface recouverte par des prairies, généralement destinées à l’élevage des bovins.

## 2.1.4 Les activités économiques support à la production agricole primaire

Plusieurs structures ont été identifiées dont l'activité économique est support à la production agricole primaire.

Dans cette étude et suite à l'analyse de l'activité technico-économique de la ville de Saint Pierre, l'orientation principale de la production agricole primaire est polyculture –poly-élevage. Les partenaires économiques relevés seront spécialisés dans ce domaine.

### Les activités de conseil généraliste

Il s'agit des conseils à l'entreprise au niveau fiscal, financier, économique et juridique.





Sur le périmètre d'étude de Saint Pierre, aucune structure de cette catégorie n'a été relevée.

A proximité du périmètre d'étude :

- **AGC CER France Martinique – Agence du LAMENTIN**
- **Caisse régionale de CREDIT AGRICOLE – LE LAMENTIN**
- **CGSR –Agence au GROS MORNE**
- **OCAPIAT- LE LAMENTIN**
- **ECOFIP- LE LAMENTIN**
- **CCA EXPERTISE– LE LAMENTIN**
- **GROUPAMA – FORT DE FRANCE**
- **NELAR PRESTA SERVICE – MORNE ROUGE**

**Document 26 : Activités liés au conseil généraliste recensés sur le territoire d'étude**



-  Localisation des partenaires économiques
-  Limite de Saint Pierre
-  Limite du territoire d'étude
-  Projet

### Les activités liées au conseil technique

Il s'agit de l'accompagnement technique réalisé auprès des exploitations agricoles (zootechnie et phytotechnie)





Sur Saint Pierre aucune structure n'est présente.

A proximité, sur le territoire d'étude :

- **Chambre d'Agriculture de la Martinique – LE LAMENTIN**
- **DAAF –FORT DE FRANCE**
- **BANAMART – DUCOS**
- **SICA CANNE UNION et la SICA CODERUM– LE LAMENTIN**
- **VALCACO– GROS MORNE**
- **AFPBM GRAB– FONDS SAINT DENIS et la BIO DES ANTILLES– FORT DE FRANCE**
- **AVJT – LE LAMENTIN**
- **SICA2M – DUCOS**
- **SICA CHATEAU GAILLARD- MORNE ROUGE**
- **CHM –LE LAMENTIN**
- **GIE MHM – LE ROBERT**
- **CODEM-LE LAMENTIN GDSM –DUCOS**
- **SCACOM - DUCOS**
- **FREDON –DUCOS**
- **IT2 –DUCOS**
- **CTCS– LE LAMENTIN**
- **CAEC –LE LAMENTIN**
- **IKARE– LE LAMENTIN**

**Document 27 : Activités liés au conseil technique recensés sur le territoire d'étude**



-  Localisation des partenaires économiques
-  Limite de Saint Pierre
-  Limite du territoire d'étude
-  Projet

### Les activités de services et autres

Il s'agit des activités de services et de commerces qui viennent en appui à la production agricole primaire, sur le territoire d'étude. Aucune activité de service n'est recensée sur la commune de Saint-Pierre.

- Le monde des végétaux– DUCOS et pépinière ADELE –LE LAMENTIN
- BANAMART– DUCOS
- AGROSYSTEME– LE LAMENTIN
- CARAIBE QUALITE SERVICE– LE LAMENTIN
- SOCAMAT– LE LAMENTIN
- A.V.P– SAINT JOSEPH
- C.Q.S– LE LAMENTIN
- MANUTP -MANUcom– LE LAMENTIN
- PHYTOCENTER– LE LAMENTIN
- GEDI– LE LAMENTIN
- SCIC– FORT DE FRANCE
- HOLDEX– LE FRANCOIS
- LA CARTONERIE– LE ROBERT
- Transport MARDE MAX– LE LORRAIN
- CMA CGM– FORT DE FRANCE
- VETERINAIRE MARTINIQUE

Document 28 : Activités de services et autres recensés sur le territoire d'étude (non renseigné : vétérinaire)



- 📍 Localisation des partenaires économiques
- ▭ Limite de Saint Pierre
- ▭ Limite du territoire d'étude
- Projet



## 2.2 La première transformation

### 2.2.1 La première transformation de masse

La production issue des exploitations du territoire d'étude s'inscrit dans les filières de commercialisation classiques du département c'est-à-dire la vente aux transformateurs.

Le secteur de la transformation agroalimentaire est confronté à un certain nombre de contraintes et tout particulièrement la faible taille du marché induisant l'absence d'économies d'échelle. Outre la production de rhum, la production agroalimentaire se limite à de petites industries de transformation et de conditionnement des produits régionaux. En 2019, 750 entreprises agroalimentaires (+9,6 % sur un an) sont recensées à la Martinique. Le segment de la boulangerie, pâtisserie et pâtes est le plus représenté, viennent ensuite les autres industries alimentaires :

- Les industries de transformation des fruits et légumes ;
- Les industries de fabrication de boissons ;
- Les industries de transformation de la viande.

L'industrie agroalimentaire martiniquaise est essentiellement tournée vers l'import. Toutefois, elle consacre aussi une faible part de sa production à la fabrication locale et à l'exportation.

Sur le territoire d'étude, on recense, à partir de la production locale, les transformations détaillées ci-dessous :

#### **La transformation des graminées**

##### **Distillerie et sucrerie**

La première transformation de la famille des graminées : la canne à sucre s'est développée depuis plus de 2 siècles. Les industries sucrières ou sucreries existent depuis 1742 en Martinique, seule la sucrerie du Galion à Trinité reste en activité, grâce à son rhum industriel (40 000 tonnes de canne à sucre pour 4000 tonnes de sucre produites chaque années).

Dans les années 1700 se développe le rhum agricole, dont l'appellation sera donnée seulement en 1901. La Martinique deviendra le premier producteur de rhum mondial en 1914. En 1996, elle obtient le label AOC, pour le rhum agricole, l'unique rhum au monde label AOC, ce qui justifie qu'elle est la capitale mondiale du rhum pour son excellence, dont 80% de la production est exportée, et 20% pour la consommation locale. Le rhum représente 20% de la valeur de l'exportation et la première filiale d'exportation de la Martinique.

La canne à sucre permet de maintenir des bassins de culture agricole sur une grande partie du territoire. De tradition familiale à leurs débuts, la plupart se sont agrandis pour atteindre une dimension nationale, européenne et voire mondiale. L'ensemble des activités de la filière génère près de 3 900 emplois directs et indirects. Aujourd'hui en Martinique, il reste 200

planteurs qui cultivent sur 4 000 hectares de canne AOC pour 220 000 tonnes de canne. Les distilleries se sont partagé 181 300 tonnes de canne, soit 2/3 de la récolte.

Sur le territoire d'étude, on recense 8 distilleries fumantes, deux sont présentes dans le nord-caraïbe dont 1 distillerie à Saint Pierre : **Exploitation agricole de la Montagne Pelée**, produisant le Rhum DEPAZ et DILLON. En raison de sa localisation marginale, la distillerie possède un bassin cannier propre qui assure l'intégralité de son approvisionnement et se positionne sur la collecte, la transformation et la commercialisation de nombreux produits à base de canne à sucre.

La commune de Saint Pierre est dans l'aire géographique de l'appellation Rhum des Antilles Françaises

Outre la culture de la canne à sucre pour la fabrication de sucre et du rhum, elle est également utilisée pour le fourrage des animaux.



Document 29 : Les distilleries et la sucrerie du Galion

### Le fourrage

Le manque de structuration de la filière fourragère conduit à une offre locale insuffisante et des prix élevés. L'absence de références techniques et économiques limite le développement de la production fourragère.

Il existe un nombre faible d'éleveurs qui réalisent leur stock de fourrage (M. Aurore, M. Louisy-Louis par exemple) par un manque de surface agricole utile en prairie permanente et temporaire dans les exploitations. L'excédent d'herbe est sous forme de foin, d'ensilage d'herbe ou d'enrubannage. La plupart des éleveurs récoltent l'herbe verte (canne à sucre, sorgho, Gliricidia et autres fourrages...) pour une alimentation directe.

La production du fourrage à l'échelle du territoire (ensilage, enrubannage) en quantité et qualité est insuffisante pour répondre à la demande et faire face à des carêmes de plus en plus longs et sévères. Cette production est le fait d'un petit nombre d'exploitations agricoles en canne à sucre ou banane qui utilisent les terres en jachère plantée (sorgho sucrier BMR). Ces exploitations, par exemple, **S.A LE LAREINTY Gaigneron, SARL Roches Carrées – LE LAMENTIN**, réalisent des actions associatives avec les éleveurs. La finalité du développement de cette filière serait d'augmenter l'offre en viande bovine sur le marché local.

### La transformation de la viande

Le taux d’approvisionnement de la production locale en viandes à la consommation est estimé à 16,9 %.

Sur Saint Pierre, aucun abattoir n’est recensé, cependant, on identifie sur le territoire d’étude, **l’abattoir départemental : SEMAM – LE LAMENTIN**, pour les filières bovine, porcine, ovin-caprin et équin; et les usines **BO KAIL – LE FRANCOIS** et **DE GRANDE ROCHELLE – DUCOS** pour la filière volaille.

Les entreprises : **CODEV, SOTRADEV** (filiale porcine) et **CODEM, MADIVIAL – LE LAMENTIN** prennent ensuite le relais pour la découpe et l’emballage de la viande.

Quelques jours après la découpe et l’emballage, les produits frais, sont commercialisés auprès de la grande distribution, chez les artisans bouchers ou encore à destination de la restauration hors foyer.





### La transformation du lait

Aucune entreprise de la transformation de lait n’est présente à Saint Pierre.

La production laitière en Martinique destinée à l’élaboration de yaourts et de lait pasteurisé se situe sur le territoire d’étude : **SAPY et SNYL – LE ROBERT**.





La Coopérative des producteurs de lait de la Martinique **MADIVIAL (Ex-COOPROLAM) - LE LAMENTIN** organise la production.



-  Localisation des partenaires économiques
-  Limite de Saint Pierre
-  Limite du territoire d’étude
-  Projet

**Document 30 : Les principaux sites d’abattage et de transformation de viandes**



-  Localisation des partenaires économiques
-  Limite de Saint Pierre
-  Limite du territoire d’étude
-  Projet

**Document 31 : Industrie laitière**

### La transformation de jus et de confiture

L'usine de transformation de jus et de confiture **Denel** se situe au **GROS-MORNE** sur le territoire d'étude.





Une entreprise de plus de 100 ans, elle a été fondée comme conserverie d'ananas en 1908. Au fil du temps, l'entreprise s'est restructurée et est aujourd'hui productrice de jus et de confitures commercialisé sous la marque Royal.

### La transformation du cacao et du café

L'usine de transformation du chocolat **Elot – LE LAMENTIN** créée au début du XX e siècle et l'entreprise artisanale : **Les frères Lauzea – LE LAMENTIN** sont de véritables ambassadeurs du chocolat martiniquais.

Le café en Martinique est représenté par l'artisan torréfacteur **Ti'Kafé – TRINTE et TROIS-ILETS**.



-  Localisation des partenaires
-  économiques
-  Limite de Saint Pierre
-  Limite du territoire d'étude

## 2.2.2 La première transformation à la ferme

### Pour la vente directe

A proximité de Saint Pierre, on recense des producteurs locaux qui transforment leurs produits à la ferme pour ensuite les vendre :

- **Petit cocotier – MORNE ROUGE**
- **Le hameau du morne des cadets – FONDS SAINT DENIS**
- **ASSOCIATION LASOTE –FONDS SAINT DENIS**

Cette liste n'est pas exhaustive. Cependant, il existe des circuits courts dont de la vente directe sur la commune.

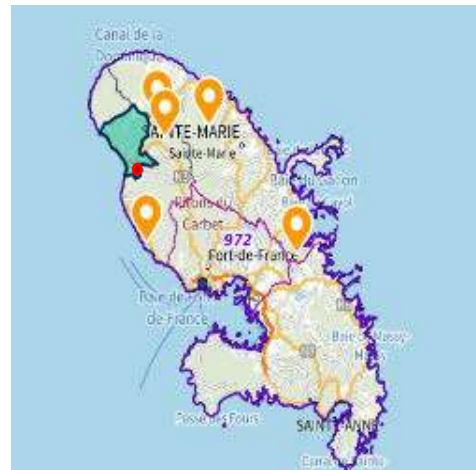
### Pour le circuit traditionnel





Les éleveurs, principalement naisseurs, réalisent de la vente directe sur leur exploitation.

### Pour l'exploitation agricole

Sur le territoire d'étude, il existe des exploitations agricoles qui transforment à la ferme pour l'alimentation des animaux : fourrages, production végétale.

Document 32 : Transformation de la filière arboriculture



-  Localisation des partenaires
-  économiques
-  Limite de Saint Pierre
-  Limite du territoire d'étude

Document 33 : Transformation à la







## 2.3 La commercialisation par les exploitants agricoles

### 2.3.1 La vente aux distributeurs et aux transformateurs (Hors transformation de masse)

La production issue des exploitations du territoire d'étude s'inscrit dans les filières de commercialisation classiques du département, c'est-à-dire la vente aux coopératives, négoce, grandes surfaces. Sur le territoire d'étude, on recense les entreprises suivantes :

- **FRUIDOR /UGPBAN – DUCOS**
- **Le groupe CREO ou GBH – FORT DE FRANCE**
- **SICA BIO MATINIK – AJOUPA BOUILLON**
- **M.A.I.A – P.I.M.E.N.T - FORT DE FRANCE**
- **NICOLAS ET ASSOCIES – LE LAMENTIN**
- **SICA SAINT JACQUES – SAINTE MARIE**
- **SICA DES ELEVEURS REUNIS – TRINITE**
- **Parc Naturel Martinique – FORT DE FRANCE**



-  Localisation des partenaires économiques
-  Limites économiques
-  Limite de Saint Pierre
-  Localisation de la commune de Saint-Pierre

Document 34 : Vente aux





### 2.3.2 La vente en direct aux consommateurs

Si la commercialisation de produits agricoles passe, le plus généralement, par l'intervention de plusieurs opérateurs économiques spécialisés (producteur, transformateur, distributeur...), il existe, sur le territoire d'étude, des modes de commercialisation rapprochant le producteur du consommateur à la ferme ou sur les marchés agricoles.

Sur le territoire d'étude, à proximité de Saint Pierre, les producteurs locaux qui commercialisent leurs produits sont identifiés ci-dessous :

- **Petit cocotier – MORNE ROUGE**
- **Le hameau du morne des cadets et ASSOCIATION LASOTE –FONDS SAINT DENIS**
- **BM FRUITS ET LEGUMES – LE ROBERT**
- **SAS MARCELINE –SAINTE MARIE**
- **GIE MANA – SAINTE MARIE**
- **Grand Marché Agricole – FORT DE FRANCE**
- **Marché Associatif BIO des Antilles -SAINT JOSEPH**
- **ORGAPEYI – DUCOS**
- **MARCHE COMMUNAL de SAINT PIERRE**



-  Localisation des partenaires économiques
-  Limites économiques
-  Limite de Saint Pierre
-  Localisation de la commune de Saint-Pierre

Document 35 : Vente en direct et marché agricole

## 2.4 SYNTHÈSE DU TERRITOIRE D'ÉTUDE

- L'agriculture est moteur de la cohésion sociale
- Rôle multifonctionnel : production, aménagement du territoire, préservation de l'environnement et qualité des paysages
- Transformation dynamique (industrie du rhum et du sucre)
- Élevage présent
- Des acteurs dans le conseil, l'innovation et accompagnement
- Augmentation de la SAU du territoire de Saint Pierre
- Ensoleillement – quelques sols mécanisables et bien drainés

### ATOUTS

### OPPORTUNITÉS

- Valorisation de la pluralité des exploitations agricoles
- Accompagnement des exploitations agricoles à la « performance environnementale » et Pôles d'Excellence Rural (PER)
- Maintien des micro-exploitations à travers leurs pratiques agro-écologiques
- Modernisation des élevages
- Conquête du marché local – forte attente de la population
- Reconquête des terres en friches
- Redynamisation à la transmission des exploitations
- Modernisation du secteur agroalimentaire
- Réalisation d'un schéma directeur d'irrigation (STEP)

- Problématique d'accès au foncier et d'indivision
- Nécessité de baisser les coûts de productions (main d'œuvre -transport)
- Manque d'une réelle professionnalisation des agriculteurs
- Manque de structuration des filières
- Augmentation de la SAU des exploitations
- Age des agriculteurs et transmission
- ONF et préservation des forêts ou ZNIEFF ou PPR
- Contamination des sols
- Pluviométrie - Forage – irrigation – climat et topographie

### FAIBLESSES

### MENACES

- Production agricole en baisse
- Nombre décroissant d'exploitations agricoles
- Diminution des surfaces agricoles utilisées en Martinique (friches)
- Disparition accélérée des micro-exploitations
- Faible nombre d'agriculteurs impactés par les dispositifs d'aide
- Potentialités de productions sous exploitées (tonnage)
- Installations en diminution
- Risques sanitaires sur la production en augmentation
- Impact visible du changement climatique sur l'agriculture

### 3 ETUDE DES EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS DU PROJET ET SEQUENCE E.R.C.

Article D112-1-19 du code rural et de la pêche maritime

3° L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ;

4° Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L. 121-1 et suivants ;

5° Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire concerné, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.

#### 3.1 Les impacts du projet

##### 3.1.1 Les impacts positifs

Dans les espaces agricoles sont admis les projets d'aménagement, d'installation et de construction liés au maintien et développement des activités des filières agricoles.

L'activité de la STEP est essentielle au sein même de la filière agricole, pour la production d'énergie en lien avec l'activité agricole : le réseau électrique pour la production et le conditionnement, l'utilisation de machines agricoles.

Les impacts positifs indirects seront au niveau de la création de voies d'accès au site et aux parcelles situées en amont du projet. Cette démarche permet de participer au projet de territorial de désenclavement des exploitations du nord de la Martinique.

##### 3.1.2 Les impacts négatifs

Les impacts négatifs du projet sur l'exploitation agricole ont été déterminés suite à l'entretien individuel avec l'exploitant agricole.

###### **Incidence négative sur la production agricole primaire**

Le projet va entraîner un changement de vocation des terres agricoles, avec une disparition de 5,84 ha de terres actuellement en jachère pour une partie. Cette perte du foncier, outil de production pour l'activité agricole, constitue un impact négatif à long terme.

Une seule exploitation agricole est concernée par cette incidence.

Le projet d'aménagement n'aura pas d'impact systémique sur les autres exploitations agricoles cultivant les parcelles limitrophes au projet car il n'y a pas de SAU impactées sur ces périmètres, ni d'implication du code de l'environnement relatives aux installations de STEP.

Exploitation agricole impactée

Type de production : banane et maraichage

% SAU impactée : 5%, soit 2,97 ha de maraichage et 2,875 ha de banane en cours d'abandon pour jachère ou mise à disposition

Distance du siège d'exploitation : bassin bas → 400 m – bassin haut → 2,4km



Document 36 : SAU

#### > Impacts liés à la perte de SAU de l'exploitation

La surface de 2,875 ha mise en jachère représente 6,6% de la perte de la sole bananière, soit un manque à gagner de 120 T, estimée par l'agriculteur à 78 000 euros/an. Les 2,97 ha servant comme surface en maraichage (8 à 9 mois/an) pour la vente directe, impliquera potentiellement une perte de 30 T (10% de la sole maraichère), un manque à gagner de 36 000 euros/an.

L'exploitant fait le choix de réduire sa SAU et louer ces surfaces pour le stockage d'énergie.

#### > Déséquilibre économique des structures

Le déséquilibre économique des exploitations agricoles est un impact potentiel négatif qui peut résulter du projet. Il peut être dû notamment à la perte d'accès à une partie des soutiens surfaciques et des aides à la production. La perte surfacique est inférieure à 5%, elle est donc faible pour l'exploitation agricole.



### **Incidences négatives sur les entreprises amont/aval**

#### **> Diminution de l'approvisionnement semences et intrants**

La perte des surfaces agricoles peut engendrer une diminution de l'approvisionnement en semences et intrants par l'exploitant agricole. L'approvisionnement ne représente pas une préoccupation majeure car la SAU impactée est inférieure à 1% de la SAU Bananière et de la SAU Maraichage à l'échelle de la Martinique.

#### **> Diminution d'achats de matériel agricole**

Le risque de diminution d'achats de matériel agricole de la part des exploitants agricoles est minime.

#### **> Diminution des ventes de fruits et légumes**

La perte de surfaces agricoles pourrait impliquer une baisse des ventes de fruits et légumes issus du maraichage à destination de la vente directe.

La réduction de production des volumes est quasi-nulle (30 T/an), soit 0,1% du PBS (produit brut standard de la Martinique - filière fruits et légumes). La banane n'est pas impactée car l'exploitant réalise une jachère temporaire. A terme, la perte de la surface bananière représente moins de 0,1% du PBS de la Martinique dans la filière banane export.

Les superficies concernées n'auront qu'un impact très faible au regard des produits et volumes concernés. Ces filières ne seront donc pas mises en péril par le projet.

### **Incidences négatives sur les entreprises d'appui**

#### **> Perte d'activité pour les structures d'accompagnement et de services**

Le projet risque d'avoir des impacts potentiels indirects sur l'activité des structures d'appui à la production agricole notamment les OP et la FREDON. Aucun impact sur l'emploi n'est cependant à relever.

**Incidences négatives sur l'emploi.** Au regard des superficies exploitées, de l'emprise du projet, aucun impact sur l'emploi n'est à relever et n'a été signalé par l'exploitant concerné.

En conséquence, au regard de l'étude de l'ensemble des éléments identifiés par l'agriculteur comme d'éventuels impacts négatifs du projet, il apparaît qu'ils sont minimes et ne devront être considérés comme des freins au développement de la STEP.

### **3.1.3 Evaluation financière des impacts**

L'impact négatif du projet, compte tenu de son emprise foncière, se limite à une exploitation directement concernée. Le projet impacte seulement 5 % de la S.A.U. de l'exploitation agricole.

**Aucune incidence sur les autres structures économiques (en amont, en aval ou en appui) n'a été identifiée.**

Compte tenu des activités de l'exploitation, l'évaluation financière des impacts s'appuiera sur le barème d'indemnisation de la chambre d'agriculture (perte de marge brute). Dans un souci de conciliation, le porteur de projet propose, en accord avec l'agriculteur, une indemnisation pour l'exploitant au moins égale aux préconisations de la chambre d'agriculture.

L'évaluation financière de l'impact annuel direct sur le site du projet est calculée à partir de la Production Brute Standard (P.B.S) moyenne à l'hectare.

La disparition de 5,845 hectares de surfaces agricoles pour la production agricole est un impact négatif qui doit faire l'objet d'une évaluation financière globale sur la filière agricole.

**Seulement 5,845 ha de terres agricoles sont soumis au dispositif de compensation collective agricole.**

L'évaluation financière globale des impacts générés par la disparition de 5,845 hectares à bon potentiel agricole est basée sur 2 méthodes de calculs, issues des chambres d'agriculture :

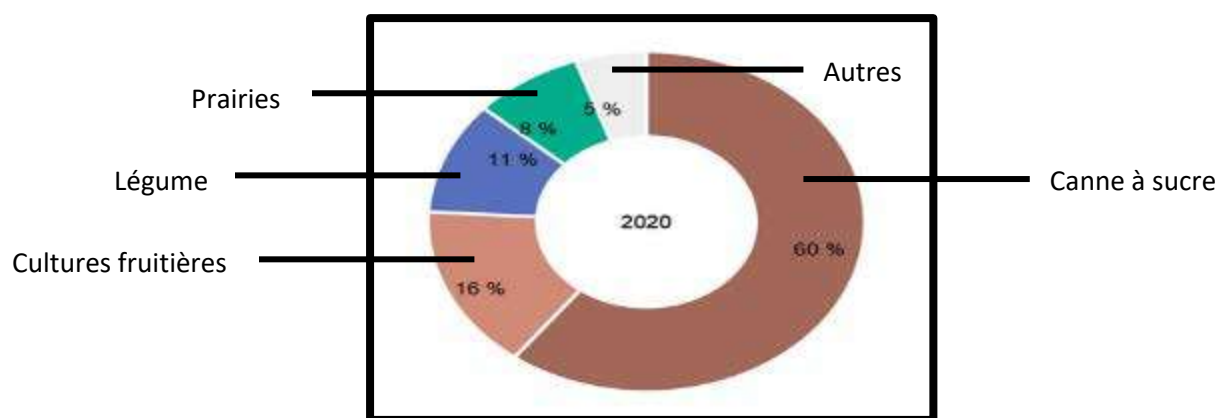
- Evaluation de la perte annuelle de potentiel agricole territorial
- Evaluation de la valeur ajoutée dégagée par les entreprises agroalimentaires

Ce que l'on cherche à calculer c'est la valeur ajoutée dégagée par l'agriculture (entendu comme allant de l'ensemble des fournisseurs d'intrants agricoles à la transformation éventuelle de la production) sur la surface concernée par le projet.

#### Définition de l'assolement type

Dans un premier temps, un « assolement type » a été défini et a servi de base pour la réalisation des méthodes de calculs. Cet assolement type a été défini à partir de l'assolement moyen du périmètre d'étude. Il permet de prendre du recul par rapport aux cultures en place sur les parcelles du site du projet qui résultent de la spécialisation des exploitations agricoles. Il s'agit de regarder ce que pourrait produire les hectares en proportion de l'économie générale de l'agriculture du territoire.

L'assolement type a été déterminé à partir des données disponibles sur le site de l'AGRESTE (types de productions végétales présentes sur le site d'étude- Document 37).



Document 37 : Production agricole de Saint Pierre

**Méthode d'évaluation de la perte de potentiel agricole territorial ou de la valeur ajoutée dégagée par les exploitations agricoles et leurs fournisseurs = amont de la filière**

Le but est le calcul de la valeur financière de l'impact annuel direct à l'échelle du territoire sur la base de la Production Brute Standard (P.B.S.) moyenne à l'hectare.

**Une note réalisée par le Ministère de l'Agriculture définit la production brute standard et la nouvelle classification des exploitations agricoles**

**« La production brute standard décrit un potentiel de production des exploitations et permet de classer les exploitations selon leur dimension économique. Les coefficients de P.B.S. sont des coefficients standards à caractère volontairement structurel, calculés en moyenne sur plusieurs années. Les coefficients utilisés pour la première fois en 2010 ont été calculés en moyenne sur 5 ans pour les années 2005 à 2009 (coefficients « 2007 » pour qualifier l'année centrale de cette moyenne). Ces coefficients sont fixes pour une certaine période afin de conserver la classification des exploitations qui en découle et ne pas la rendre trop sensible aux variations conjoncturelles de la valeur des productions. ».**

La production brute standard moyenne à l'hectare résulte du produit brut par culture en fonction de la répartition de l'assolement type et du type de production du secteur de Saint Pierre. Moins proche de la réalité économique à l'échelle d'une exploitation, cette démarche plus généraliste présente l'avantage de rendre compte du préjudice économique en fonction du nombre d'années et des surfaces sorties de leur vocation agricole. Les calculs ont été effectués à l'aide du tableau des coefficients PBS « 2017 » disponible sur le site de l'AGRESTE. Pour chaque type de production, le coefficient PBS est multiplié par le nombre d'hectares concerné.

FAMILLE DE CULTURE	TYPE DE CULTURE	S.A.U (ha)	P.B.S (€/ha)	P.B.S total (€)
Plantes à fibres et Plantes industrielles diverses	Canne à Sucre	484	3 573	1 729 332
	Cultures fruitières	Verger Tropical	128	16 110
Légumes frais, Plants de légumes	Maraichage et Banane export Plein champs	79,05	12 916	1 021 010
	Culture sous serre	8,95	140 000	1 253 000
Prairies	Prairie temporaire	12	53	636
	Prairie permanente productive et peu productive	25	30	750
	Fourrage	14	68	434
	Bois pâturé/Pâturage pauvre	14	10	140
Autres	Fleur, Plante ornementale plein champs	1,6	47 800	76 480
	Fleur, Plante ornementale sous serre	0,4	265 000	106 000
	Pomme de Terre	28	5 796	162 288
	Plante à parfum, Aromatique, Médicinale	11	4 000	44 000

La Production Brute Standard du territoire d'étude est de 6 456 150 euros pour 806 ha.

Soit un PBS de 8 010 €/ha/an.

Sur les 5,845 ha impactés par le projet, l'impact annuel direct est égal à  $8\,010 \times 5,845 = 46\,820$  €.

### **Méthode d'évaluation de la perte de la valeur ajoutée liée à la valeur alimentaire = aval de la filière**

Pour estimer la valeur ajoutée dégagée par les entreprises de collecte et de transformation des produits agricoles, nous utilisons les données disponibles sur la valeur ajoutée globale dégagée par les entreprises agroalimentaires : données INSEE et AGRESTE.

La valeur ajoutée de l'agriculture représente 3,5% des valeurs ajoutées totales et 5% de la valeur ajoutée marchande. La consommation alimentaire induit 70,5% des valeurs ajoutées (l'agriculture, les industries alimentaires et autres industries, la restauration, le commerce inter-entreprises et de détail et les services). Au niveau des productions, on peut distinguer deux types d'agriculture, l'une tournée vers l'export et une autre, beaucoup plus diversifiée, destinée à l'approvisionnement alimentaire local.

Les Impacts indirects sont calculés en fonction de l'impact direct du projet multiplié par le coefficient de valeur ajoutée des Industries Agro- Alimentaire pour la région Martinique défini par l'INSEE : soit 0,81. Sur les 5,845 ha impactés par le projet, l'impact annuel indirect est égal à  $46\,820 \times 0,81 = 37\,927$  €.

### **Durée et investissement prévisibles pour résorber la perte économique**

La Durée de reconstitution du potentiel économique consommant du foncier agricole sur l'économie agricole locale est estimée entre 7 et 15 ans. Elle correspond à la durée nécessaire pour que le surplus de production généré par un investissement couvre la valeur initiale de cet investissement.

Dans ce cas de figure, la durée est donc fixée à un minimum de 7 ans car la majorité des parcelles sont en jachère, le montant du préjudice est donc de :

$$(46\,820 + 37\,927) \times 7 = 593\,222\text{€}.$$

La perte de valeur économique est donc de 593 222 €.

### **Investissements théoriques pour compensation de la perte de valeur ajoutée**

A partir des données du Réseau d'Information Comptable Agricole (AGRESTE), pour 1 € investi, l'activité agricole génère 6,5 € de valeur ajoutée en moyenne sur les années 2011-2012/2020. Selon les deux méthodes de calculs, le montant théorique à investir sur le territoire perturbé sera de :  $593\,222 / 6,5 = 91\,265$  €

**Le maître d'ouvrage retient comme objectif l'idée de réinjecter environ 91 265€ dans l'activité agricole locale.**



### 3.1.4 Analyse des effets cumulés

L'évaluation des incidences négatives du projet sur l'économie agricole doit également être analysée au regard des incidences négatives cumulées du projet avec d'autres projets connus ou existants susceptibles d'avoir également un impact sur les terres agricoles.

Sur le périmètre élargi, plus de 50 ha d'espaces classés agricoles (A1) sont destinés à des projets d'exploitation de matériaux.

Deux projets sont listés :

-Projet de centrale photovoltaïque de la coulée blanche à proximité. Le projet est en phase de finalisation et le PLU été révisé par la commune pour une compatibilité avec l'exploitation photovoltaïque

-Projet de carrière de la coulée blanche à proximité. Le projet en phase de finalisation ne concerne pas de compensation collective agricole mais des compensations dans le cadre du SCoT (zone A1 non exploitée). Le PLU doit être révisé par la commune.

Saint Pierre, dans le cadre de son PLU, tente de mettre en place une réflexion stratégique sur la gestion de l'espace et les enjeux agricoles dans le cas de son projet de développement. La prise en compte de la compensation agricole collective est intégrée dans cette démarche, tout en gardant une cohérence des mesures ERC agricoles liés aux projets à venir sur ce territoire.

Aucun projet dont les impacts vont se cumuler avec ceux du projet de la STEP n'a été, à ce jour, identifié.

## 3.2 Les mesures E.R.C. du projet

### 3.2.1 Les mesures d'évitement et de réduction des impacts

Le potentiel de production agricole intègre une dimension globale de l'activité agricole. Il sera donc important de prendre en compte les effets directs et/ou indirects induits par le projet à savoir :

- La diminution des productions agricoles du département a un impact sur les entreprises agroalimentaires et les circuits courts,
- La diminution des emplois du secteur d'activité,
- La déstabilisation des exploitations freinant ainsi leur dynamisme,
- La dégradation des aménités : biodiversité, paysage et cadre de vie.

#### **Evitement sur l'utilisation de la surface agricole**

L'activité de la STEP est essentielle pour l'utilisation de l'énergie produite au sein même de la filière agricole : production, conditionnement, utilisation de machines agricoles, irrigation.

La démarche d'évitement a consisté à rechercher des terrains situés sur des zones agricoles en jachère avec des fortes pentes et dénivelés de plus de 300m. Les sols sont sableux, drainants, la réserve utile est faible ce qui rend les cultures vulnérables en période sèche sur le Bassin Versant de la Rivière des Pères.

Sur une partie du projet, un accord a été passé avec les exploitants pour permettre la valorisation et l'exploitation des terres avant les travaux et lors de la remise en culture de jachère. Le maintien de l'activité agricole pour 2.97 ha de maraichage, sur 1 an, est évalué à 36 000 € de valeur ajoutée.





#### **Réduction de la surface du projet**

La réduction de consommation d'espace agricole et la diminution de l'impact sur l'activité agricole constituent un enjeu essentiel du projet. Le porteur de projet, conscient de ce fait, a veillé au fil des études à limiter tant que possible l'impact sur l'activité agricole, en réduisant le périmètre du projet.

**La limitation de la consommation d'espaces** est un enjeu majeur, en particulier sur les terres à valeur agricole forte présentes sur le site. Il a donc été décidé de revoir à la baisse l'emprise du projet, en ôtant environ 1 ha au périmètre total. Cette surface correspond à l'emprise du stockage qui ne sera plus utilisée après les travaux. Cependant, les talus/digues autour des bassins correspondant au périmètre de sécurité ne seront pas exploités par l'agriculture, et seront re-végétalisés pour garder l'accès au bassin (Document 11, emprise stockage).

Afin de déterminer les espèces potentielles à utiliser pour la végétalisation, il a fallu croiser les données concernant les sols sableux avec la flore herbacée recensée en Martinique. Une liste

de 4 espèces est présentée dans le tableau ci-dessous (Document 38- Guide de valorisation des plantes locales dans les aménagements aux Antilles, édité par la DEAL Martinique).

NOM	Climat	Habitat	Utilisation	sensibilité
<i>Hymenocallis caribaea</i> 	Xérophile	Sol littoraux sableux et sol volcanique littoraux Héliophile	Espèce ornementale	Peu sensible
<i>Pectis humifusa</i> 			Espèce couvre-sol	
<i>Braccharia decumbens</i> 	Mésophile	Sol drainant	Espèce limitant l'érosion des sols Espèce couvre-sol	
<i>Drymaria cordata</i> 				

Document 38 : plantes locales pour l'aménagement de la digue

### 3.2.2 Bilan des impacts du projet

En résumé, les impacts les plus forts concernent :

- La consommation de bonnes terres agricoles non irriguées situées sur le versant ouest de la montagne pelée dans une zone à dominance agricole ;
- Pression foncière forte sur Saint Pierre.

Indicateurs d'impacts du projet sur l'économie agricole		Force de l'enjeu
<b>Impacts quantitatifs</b>		
- Perte de la production agricole par la perte du foncier agricole = 5,845 ha perdus		<b>FORT</b>
- Emploi perdu sur la filière		<b>NEANT</b>
<b>Impacts structurels</b>		
- Redistribution du foncier : échange de terres avec une exploitation voisine		<b>FAIBLE</b>
- Désenclavement		<b>FORT</b>
- Remise en culture des jachères/friches		<b>FAIBLE</b>
- Amélioration via des investissements agricoles (machine agricole, conditionnement, réseau d'irrigation ...)		<b>MOYEN</b>
- Perte de bonnes terres agricoles		<b>FORT</b>
<b>Impacts systémiques</b>		
- Fragilisation significative de la filière agricole en amont et en aval de l'exploitation agricole		<b>FAIBLE</b>
- Filière banane structurée		<b>FORT</b>
→Seuil de viabilité de l'économie agricole locale <b>NON ENGAGE</b> sur l'ensemble du périmètre d'étude		

Les mesures d'évitement et de réduction limitent les effets négatifs mais les impacts restent significatifs. Les mesures de compensation agricole collective sont nécessaires.

### 3.2.3 Les mesures de compensation agricole

Ultime degré de la démarche « Éviter – Réduire – Compenser » (E.R.C.), la compensation agricole doit permettre de mettre à disposition des projets collectifs, afin de recouvrer le potentiel de production perdu lors du changement de destination des terres agricoles, dû à des projets d'aménagements ou de travaux.

Pour rappel de l'état initial de l'économie agricole, la valeur ajoutée de la filière agricole du périmètre d'étude est évaluée à 8 010 €/ha/an. Les 5,845 ha à compenser se trouvent dans le périmètre d'exploitation. La compensation agricole s'élève à **91 265€**.

#### Les hypothèses présentées

Méridiam propose 7 mesures de compensation agricole, après les réflexions et les rencontres avec les différents instituts décisionnelles (Annexe 7). Ces propositions seront évaluées selon leur pertinence pour le territoire.

Thématique	Mesures de compensation collective envisageable	Pertinence	Argument
Environnement/ foncier	Accès - trace	++++	Désenclavement, Besoin exprimé par les exploitants pour améliorer l'accès aux parcelles (50ha)
	Réhabilitation de terrain en friche et jachère permanente	+++	13 ha de friche sur BV Plaisance - soutien à la production – promotion de produit agricole et agroforesterie
	Rouvrir des surfaces boisées en lien avec la réglementation en la matière	++	10 ha d'emprise forestière sont à remettre en culture – démarche déjà en cours chez 2 agriculteurs
	Soutenir les pratiques agro-environnementales (label, HVE ...)	++	Protection des ressources (eau, sol...), action de soutien des systèmes vertueux participants à la durabilité de l'exploitation agricole locale
Valeur ajoutée	Irrigation Périnelle	+	Potentiel de développement de l'irrigation pour 7 ha Sécurisation des rendements en période de carême, forage, point d'eau
Valeur ajoutée collective	Installation pour la mise en place d'équipement d'irrigation collectifs	++	Potentiel de développement de l'irrigation pour 12ha Accompagnement des exploitations agricoles situées en aval du Bassin haut de la STEP
Economie rural	Action de promotion du marché agricole de Saint Pierre	++	Impact multi-filière, point de vente direct collectif Valorisation production
	Financement de la filière Cacao -Vanille	+++	Promouvoir les filières agricoles d'excellence en Martinique

Les mesures de compensation agricole collective présélectionnées s'articulent autour d'une volonté locale. Le tableau suivant détaille les actions liées à la compensation. Les 8 fiches présentées ci-dessous détaillent leur pertinence sur le territoire.

**MERIDIAM s'engage à soutenir financièrement les filières d'excellence par l'intermédiaire des organismes professionnels sous la forme de mesure de compensation agricole collective, correspondant à 3 ans de valeur ajoutée et 100 k€. Toutefois, dans le cas où les besoins de financement des filières ne nécessitent qu'une partie du montant alloué, MERIDIAM s'engage à soutenir financièrement certaines des mesures complémentaires citées ci-dessus. Un suivi des mesures de compensation agricole collectives sera réalisé par MERIDIAM.**



Etude préalable du potentiel agricole et mesures de compensation agricole collective

Mesures de compensation Proposées	<b>Mesure de compensation collective principale : Modernisation de l'exploitation agricole (EA) : traces - désenclavement – M1</b>	<b>Mesures de compensation complémentaires sur le foncier</b>		
		<b>Réhabilitation de terrain en friche et jachère permanente – M2</b>	<b>Rouvrir des surfaces boisées en lien avec la réglementation en la matière – M3</b>	<b>Soutenir les pratiques agro-environnementales_ M4</b>
Description	Action de soutien sous la forme d'aménagement -création de chemin et voie de desserte donnant l'accès aux parcelles enclavées se situant au Nord de l'exploitation impactée. Cette mesure permettra à 8 EA de bénéficier d'un désenclavement.	Action d'accompagnement à la réalisation de projet d'agroforesterie- Etude sur la faisabilité de la réhabilitation de friches – promotion de produit agricole pour les exploitations haut Périnelle	Accompagnement à la démarche de demande de défrichement sur les parcelles du haut Périnelle – accord avec l'ONF (démarche déjà en cours chez 1 agriculteur) suivi du financement pour le déboisement après autorisation.	-projet apiculture -ferme pilote -projet Agrotouristique
Investissement	Le coût pour les travaux sur 3 km de traces (m linéaire) entre le bassin haut de la STEP et les parcelles les plus éloignées est approximativement élevé à la hauteur de 5 à 10 €/m <sup>2</sup> . Investissement pour la création entre 720 et 1 200 €/ha de valeur ajouté au niveau de la production (Plus-value économique) par rapport aux pertes liées au transport des cultures.	Coût d'une étude de projet = 60 000€ 6 000 à 10 000 €/ha d'investissement par l'exploitant les 5 premières années de mise en culture pour la création de 12 000 €/ha/an de VA minimum avec valorisation de la filière de transformation pour le chocolat d'exception VALCACO.	Coût d'une étude d'impact sur l'environnement = 30 000€.  Coût d'une action de défrichement = 1 €/m <sup>2</sup> défriché	Coût d'une étude pour un projet-agro environnemental= 25 000 €
Nombre d'agri	150 ha répartis sur au moins 10 exploitants	13 ha pour 2 exploitants	10 ha répartis sur au moins 2 exploitants agricoles	A définir dans l'étude
Durée de l'action	7 ans	12 mois	6 mois	12 mois

Mesures de compensation Proposées	<b>Mesures de compensation complémentaires sur l'irrigation</b>		<b>Mesures de compensation complémentaires sur l'économie rurale</b>	
	<b>Eau du bassin de la STEP destiné à l'irrigation de l'exploitation agricole impactée- M5</b>	<b>Restructuration et agrandissement du réseau d'irrigation - Réalisation de travaux d'aménagement collectifs- M6</b>	<b>Point de vente direct collectif et Valorisation de la production des exploitations BV Plaisance- M7</b>	<b>Promouvoir les filières agricoles d'excellence en Martinique-M8</b>
Description	Mise à disposition d'un réseau de canalisations équipé de compteur pour l'EA impactée. Le potentiel d'irrigation du forage, initialement destiné à EDF sera redirigé sur les parcelles de Périnelle non irriguée =7 ha	Mise à disposition d'un réseau de canalisations équipé de compteur individuel pour les EA du haut BV Le potentiel d'irrigation du forage sera redirigé sur les parcelles agricoles voisines en aval du bassin haut de la STEP.	Etude préalable pour l'émergence d'un projet de développement rural avec une grande diversité de produits locaux issus de pratiques agro-environnementales	Soutien financier pour les filières et les porteurs de projet souhaitant s'orienter vers les cultures de cacao ou vanille, avec l'appui des filières agricoles VALCACO et PROVAE.
Investissement	Coût forage : 40 000 à 64 000 € +Compteur Le coût de développement du réseau de canalisation est de l'ordre de 50 000 €/7ha pris en charge par l'exploitant +7 200 €/ha/an de VA, soit 50 400 €/an par rapport aux productions non irriguées Economie du coût de la consommation en eau = 8 000€/7 ha/an.	Coût forage : 40 000 à 64 000 € +Compteurs Le coût de développement du réseau de canalisation est de l'ordre de 7 000 à 10 000€/ha investissement par exploitation + 3 600 à + 7 000 €/ha/an de VA selon la culture, soit jusqu'à 50 000€/an sur 12,7ha potentiels. Economie du coût de la consommation en eau = 3 500€ /EA/an.	Coût d'une étude préalable= 25 000 €	Financement des filières Cacao - Vanille : 100 000 € d'investissement pendant 3 ans pour la valorisation des filières de production et de transformation pour le chocolat et la vanille d'exception (50 k€ par filière).
Nombre d'agri	7 ha pour 1 exploitant	24 ha répartis sur au moins 8 exploitants agricoles	60 ha pour 10 EA	Association VALCACO et PROVAE
Durée de l'action	4 mois/an – saison sèche	4 mois/an – saison sèche	24 mois	3 ans

## M1 : Modernisation de l'exploitation agricole : les traces

### Améliorer les accès aux parcelles cultivées ou parcours

#### Désenclavement

Thématique irrigation

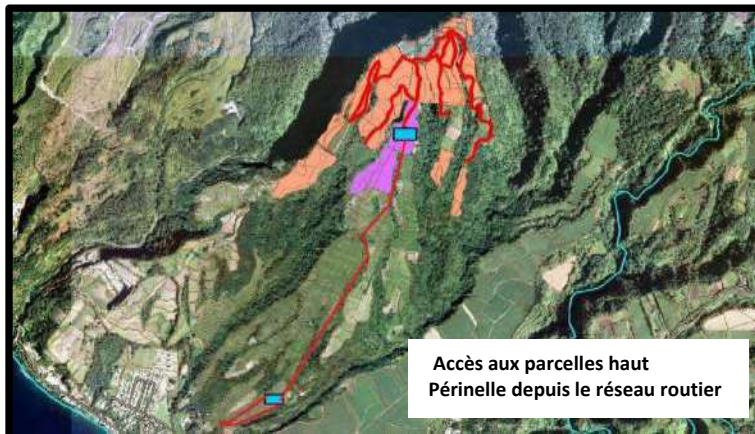
Thématique foncier

Thématique pastoralisme

Thématique économique

#### Descriptif plus complet :

- L'ensemble du tracé, chemin et voie de desserte pour la création et l'accès des bassins sera dimensionné pour servir, à terme, à l'exploitation agricole impactée, afin de faciliter le transport des bananes, cannes à sucre, fruits et légumes.
- Les agriculteurs du bassin versant dont les exploitations agricoles se situent en amont de l'étude, utilisant la servitude, pourraient bénéficier à leur tour de l'amélioration des traces. Ces chemins en très mauvais état (nids de poule, stagnation d'eau en période hivernale, érosion ...) sont fréquentés par des véhicules des exploitations. Cette mesure permettrait à 8 exploitations agricoles de bénéficier de traces aménagées, surtout lors des épisodes pluvieux, rendant la voie d'accès praticable, adaptée au passage des engins agricoles.



**Objectif(s) visés :** Participer au projet territorial de désenclavement des exploitations agricoles Haut Périnelle

**Nature de la mesure :** Cette mission d'utilité publique permettra à la CTM de mettre en œuvre sa politique agricole de désenclavement.

**Localisation :** Site impacté Périnelle et Haut Périnelle du BV Plaisance

#### Modalités techniques de réalisation :

- Aménagement d'un chemin de service qui traverse l'exploitation Périnelle et les traces du haut Périnelle visant à conforter la structure de la voirie, avec un empierrement et graviers compactés. Un minimum d'artificialisation sera appliqué.
  - Entretien de la voirie maintenu suite à des mouvement et glissement de terrain
- Travaux sur 3 km linéaire de traces entre le bassin haut de la STEP et les exploitations les plus éloignées

**Période(s) optimale(s) de réalisation :** Période d'exploitation

**Planning de réalisation :** à prévoir dès la conception du projet

**Principe d'entretien et de gestion ultérieure :** entretien de la voirie sur la période de la compensation agricole fixée à 7 ans minimum

#### Résultats attendus au regard des objectifs visés : désenclavement

- Réduction des 4% due aux pertes de production ; pertes liées, actuellement, au transport.
- Création de 970 €/ha de valeur ajoutée à la culture de banane et 720 à 1200 €/ha de valeur ajoutée à la culture maraîchère et vivrière, au niveau de la production
- Avec cette modernisation, Les exploitants agricoles en amont pourraient développer des projets comme l'agrotourisme sur leur exploitation.

**Coût global :** 5 à 20 €/m<sup>2</sup> HT

**Mesures complémentaires associées :** M4 et M6

**Modalités de suivi envisageables :** Vigilance de l'état et de l'entretien des routes par les exploitants agricoles du BV Plaisance – contrôle et entretien par MERIDIAM

#### Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance :

- Accord avec les agriculteurs du BV de Plaisance
- Problème d'adhésion au projet de désenclavement de certains agriculteurs du haut de Périnelle

→ La mesure 1 ne sera pas retenue pour la raison exposée ci-dessus – limitation de l'impact de la mesure pour la compensation collective agricole. Néanmoins, les agriculteurs exploitant les parcelles au-dessus de Périnelle pourront bénéficier d'une amélioration des traces parcourant l'exploitation impactée. En effet, celles-ci seront remises et maintenues en état par la STEP, ce qui participera au désenclavement.

## M2 : Reconquête de friches agricoles – projet d'agroforesterie

Remettre du foncier agricole à la disposition des exploitants, en particulier sur des parcelles en friche retirées de la production

### Réhabilitation de friches

Thématique irrigation

Thématique foncier

Thématique pastoralisme

Thématique économique

#### Descriptif plus complet :

- Le porteur de projet et les agriculteurs d'exploitation en haut de Périnelle, devront se mettre en rapport pour une étude sur la réhabilitation de friches.
- La surface identifiée non exploitée, de 13ha, possède un potentiel agricole contrasté : fort potentiel agricole avec présence de fortes pentes. Les résultats d'analyse de sol des parcelles H394-H433 (Annexe 5) présente des caractéristiques représentatives de la zone.
- La récupération de terres en friches et la présence d'un espace forestier rajoute une forte valeur ajoutée au projet, en favorisant la création de surface agricole utile (SAU) dans le respect des mesures agro-environnementales.



**Objectif(s) visés :** Pérennisation du paysage agricole (élément fort de l'identité communale) - Renouveau des friches agricoles.

**Nature de la mesure :** Cette mission permettra à la filière agricole de mettre en œuvre sa politique agricole de réhabilitation de friche.

**Localisation :** Exploitations agricoles en friche- Haut Périnelle du BV Plaisance

#### Modalités de réalisation :

- Étude de mise en culture des parcelles en fonction du projet de l'exploitant (maraichage, arboriculture fruitière, élevage, agroforesterie...) :
- Identification des exploitations en friche : inventaire, cartographie, recensement, classification des friches
  - Détermination des potentiels de mutabilité : identification des besoins du territoire, identification des contraintes, détermination de futurs usages possibles
  - Reconversion/mode d'emploi : retour d'expérience, outil d'aide à la décision, volet opérationnel= montage d'un projet de réhabilitation
  - Usage temporaire des friches
  - Financement de la reconversion

**Période(s) optimale(s) de réalisation :** Période d'exploitation

**Planning de réalisation :** à prévoir dès la conception du projet

**Principe d'entretien et de gestion ultérieur :** sans objet

#### Résultats attendus au regard des objectifs visés : Réhabilitation de friches

- Les parcelles classées agricoles pourront être exploitées en maraichage/arboriculture fruitière (9 ha) et/ou en agroforesterie (4 ha).
- Le contexte pédo-climatique soumis à des précipitations régulières permet d'envisager l'implantation d'une cacaoyère sous couvert (4 ha) sur cette zone.
- Exemple de la filière Valcaco : Valeur ajoutée dégagée par l'exploitation agricole = 84 000 euros/an en moyenne ayant une répercussion positive sur la filière agricole en amont et la filière agro-alimentaire.

**Coût global :** Evaluation du coût d'une étude sur la réhabilitation de friches en agroforesterie = 60 000€HT.

**Mesures complémentaires associées : M1 et M3**

**Modalités de suivi envisageables :** Coopération avec les filières agricoles selon l'orientation des projets.

#### Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance :

- Accord avec les agriculteurs du BV de Plaisance pour l'étude
- Seulement 2 agriculteurs du haut de Périnelle sont concernés par la mesure

→ La mesure 2 ne sera pas retenue pour la raison exposée ci-dessus – limitation de l'impact de la mesure pour la compensation collective agricole

## M3 : Déboisement

### Rouvrir des surfaces boisées en lien avec la réglementation en la matière

#### Agroforesterie

Thématique irrigation

Thématique foncier

Thématique pastoralisme

Thématique économique

#### Descriptif plus complet :

- La forêt fait partie intégrante du patrimoine culturel et écologique martiniquais. Elle protège les sols de l'érosion, préserve la qualité et la quantité d'eau, et abrite une faune et une flore exceptionnelles. En Martinique, il est interdit de défricher ses bois sans autorisation. Missionné par l'Etat, l'ONF est chargé d'étudier les demandes de défrichement et de faire des propositions à la Direction de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt (DAAF) qui prononce les décisions.
- Sur le BV Plaisance, quelques exploitations réalisent actuellement la démarche de demande de défrichement : il s'agit d'accompagner les agriculteurs et de financer le déboisement après que ces derniers aient préalablement obtenu une autorisation par l'ONF (art. L341-1 du Code forestier). Les pentes des parcelles concernées sont inférieures à 35%, le sol des exploitations est stable, il n'y a pas d'érosion, aucune ressource en eau à proximité.



Office National des Forêts Martinique  
75 route de Mouts - BP 378 - 97207 FORT DE FRANCE Cedex - Tél : 05 96 60 70 88 ou 05 96 77 47 34  
Courriel : [ofs.972@onf.fr](mailto:ofs.972@onf.fr)

Etude préalable des boisements			
Pour faciliter le traitement de votre dossier, prenez soin de remplir ce formulaire le plus soigneusement possible.			
<b>I - Identité du demandeur<sup>1</sup></b>			
<b>Particulier</b>			
Monsieur <input type="checkbox"/> Madame <input type="checkbox"/>		Date de naissance :	
Nom :		Prénoms :	
Adresse :			
Lieu-dit :		Code postal :	Commune :
Téléphone :		Téléphone portable :	
Courriel électronique :			
<b>Société (bassin, forêt de bois), association, bureau, la commune ou journal citoyen, ou collectivité</b>			
Dénomination ou raison sociale :			
Adresse :			
Lieu-dit :		Code postal :	Commune :
Téléphone :		Téléphone portable :	
Courriel électronique :			
Correspondant responsable du suivi du dossier : Monsieur <input type="checkbox"/> Madame <input type="checkbox"/>			
Nom :		Prénom :	
Téléphone :		Courriel électronique :	

**Objectif(s) visés :** Pérennisation du paysage agricole – Défrichement

**Nature de la mesure :** Réhabilitation de la SAU

**Localisation :** Exploitations agricoles Haut Périnelle du BV Plaisance

#### Modalités de réalisation :

- Une étude préalable des boisements, de préservation des espèces ou d'écosystèmes remarquables (Espace Boisé Classé EBC) est à envisager en priorité par l'exploitant concerné par la démarche.
- Une étude d'impact environnemental pour un projet de déboisement – volet faune flore milieux naturels a été réalisée par BIOTOPE et ANTEA- le 22 février 2021
  - L'estimation des besoins pour le sous Bassin Versant Plaisance est de 10 ha de défrichement.
    - Financement à la hauteur de 1 euros/m<sup>2</sup> défriché

**Période(s) optimale(s) de réalisation :** Période d'exploitation

**Planning de réalisation :** à prévoir dès la conception du projet

**Principe d'entretien et de gestion ultérieur :** sans objet

#### Résultats attendus au regard des objectifs visés :

- Les parcelles classées agricoles pourront être exploitées en maraichage/arboriculture fruitière, élevage et/ou en agroforesterie.
  - Exemple du PNR qui réalise sur une exploitation agricole du BV Plaisance un défrichement pour un projet de caféier.

**Coût global :** 100 000 €HT pour le déboisement de 10 ha.

#### Mesures complémentaires associées : M1 et M2

**Modalités de suivi envisageables :** suivi ONF – DAAF – vigilance sur le déboisement

#### Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance :

- Autorisation de déboisement par l'ONF et application de la compensation sous forme de travaux sylvicoles d'un montant équivalent (1 euros/m<sup>2</sup> défriché).
  - Accord avec les agriculteurs du BV de Plaisance – 2 agriculteurs sont concernés par la demande
    - Obligation de compensation introduite par la loi LAAAF du 13/10/2014

→ La mesure 3 ne sera pas retenue pour les raisons exposées ci-dessus – limitation de l'impact de la mesure pour la compensation collective agricole



## M4 : Soutenir les pratiques agro-environnementales

### Recherche, expérimentation

### Environnement

Thématique irrigation

Thématique foncier

Thématique pastoralisme

Thématique économique

#### Descriptif plus complet :

Exemple de projets :

- **Intensification de l'activité apicole des agriculteurs sur Saint Pierre** : Il s'agit de la mise en place de ruchers d'apiculteurs sur les parcelles Haut Périnelle. Une étude sur la flore apicole est nécessaire. Les inter-cultures mellifères et la production de certaines espèces fourragères représente de véritables garde-manger pour les abeilles. Il existe un réel intérêt agronomique à installer des ruches sur son exploitation qui se traduit par l'augmentation du rendement des cultures (exemple des vergers). Par ailleurs, il existe une réelle opportunité de marché en Martinique dont la très grande majorité est importée.
- **Recherche et expérimentation sur les variétés destinées à la permaculture** : Avec l'appui des centres de recherche (CAEC, PARM, CTM), les projets de valorisation et de développement de modèles agricoles respectueux de l'environnement peuvent donner des nouvelles opportunités sur les espèces et variétés adaptées à cultiver dans un contexte pédoclimatique identique au BV Plaisance. Il s'agit de mettre en place des parcelles expérimentales –ferme pilote avec la CTM ou L'ADEME de Martinique. Ces études permettent d'améliorer la conception avant la mise en place de la production de niche. Ce projet vise à organiser la filière, aider à la conversion, donner un appui technique, intégrer les agriculteurs dans les réseaux de transfert. Il consiste à consolider les filières et intégrer les connaissances des agriculteurs, la démarche de valorisation de modèle d'agriculture de conservation des sols est relativement limitée à Cap Nord.
- **Mise en place de projet Agro-touristique** : Une exploitation souhaite mettre en place un projet agro-touristique autour de la permaculture et des projets agro-environnementaux. Il s'agit de gîtes touristiques sur un territoire d'exception : les flancs de la Montagne Pelée. Ce projet rentre en cohérence avec inscription de la Martinique au patrimoine mondial culturel immatériel de l'UNESCO.

**Objectif(s) visés** : Pérennisation du paysage agricole – Production et préservation

**Nature de la mesure** : mesure respectueuse de l'Environnement

**Localisation** : Exploitations agricoles Haut Périnelle du BV Plaisance

#### Modalités de réalisation :

- Une étude agro-environnementale
- Mise en place de pratiques alternatives respectueuses de l'environnement et de la conservation des sols

**Période(s) optimale(s) de réalisation** : Période d'exploitation

**Planning de réalisation** : à prévoir dès la conception du projet

**Principe d'entretien et de gestion ultérieur** : sans objet

#### Résultats attendus au regard des objectifs visés :

- Favoriser les démarches agro-environnementales
  - Soutien aux filières
- **Coût global** : MERIDIAM : Evaluation du coût d'une étude sur les démarches agro-environnementales de 25 000 €HT

#### Mesures complémentaires associées : M7

**Modalités de suivi envisageables** : contrôles/suivis de l'étude par les filières agricoles concernées

**Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance** : proposition de contractualisation avec les filières

→ La mesure 4 ne sera pas retenue pour les raisons exposées ci-contre : filières jeunes, aucun projet d'étude agroenvironnementale n'a été relevé par les filières Café, Cacao et Vanille à ce jour

## M5 : La mise à disposition d'une réserve d'eau équipée de compteurs pour l'exploitation agricole impactée

### Améliorer et moderniser les infrastructures d'irrigation

#### Irrigation

Thématique irrigation

Thématique foncier

Thématique pastoralisme

Thématique économique

#### Descriptif plus complet :

- L'accès à l'eau sur l'exploitation agricole est un enjeu majeur pour la filière agricole. L'exploitation alimente ses parcelles et sa station de conditionnement à partir de prélèvement individuel. Les parcelles à proximité du bassin haut de la micro-STEP ne sont pas irriguées. Le besoin net en eau des cultures a été donné par l'agriculteur. Il représente la quantité d'eau qui doit être apportée aux cultures durant la période considérée :

Les besoins en eau d'irrigation pour 7 ha de maraichage sur l'exploitation, sont de 14 m<sup>3</sup>/h pendant la période sèche de Février à Mai. Il s'agit, dans ce cas de figure, de besoin optimal des cultures en eau d'irrigation. Le temps de fonctionnement est de 8 h/jour, pendant 5 jours.

(Annexe 6 -détail de la mesure M5 : bilan hydrique – données climatiques et parcellaires -besoin en eau des cultures)



Cultures	Besoin en eau (m <sup>3</sup> /h/ha)	Besoin en irrigation(m <sup>3</sup> /h/ha)	Période d'irrigation	SAU (ha)	Gain (€/an)																								
Maraichage	3,75	2	Février à Mai	7	50 400																								
Total sur L'EA Total sur L'EA	<b>Calendrier du Besoin optimal en eau d'irrigation (m<sup>3</sup>/h/EA/mois)</b>																												
	<table style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Janvier</td><td>Février</td><td>Mars</td><td>Avril</td><td>Mai</td><td>Juin</td><td>Juillet</td><td>Août</td><td>Septembre</td><td>Octobre</td><td>Novembre</td><td>Décembre</td> </tr> <tr> <td>0</td><td>14</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td></td><td></td> </tr> </table>					Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	0	14								0		
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre																	
0	14								0																				
	0	14			0																								

**Objectif(s) visés :** irriguer les 7 ha de parcelles cultivées en maraichage par irrigation gravitaire depuis le bassin haut de la STEP

**Nature de la mesure :** accès à l'irrigation

**Localisation :** Parcelles à proximité du bassin haut de la STEP de Périnelle

**Modalités de réalisation :** L'agriculteur pourrait, lors cette période, prendre de l'eau dans les bassins et brancher sa pompe et son réseau d'irrigation depuis le bassin et jusqu'aux parcelles pour cultiver toute l'année

**Période(s) optimale(s) de réalisation :** Période d'exploitation

**Planning de réalisation :** à prévoir dès la conception du projet

**Principe d'entretien et de gestion ultérieur :** le réseau d'irrigation reste à la charge de l'exploitant qui bénéficie de la mise à disposition d'une réserve d'eau avec un compteur.

**Résultats attendus au regard des objectifs visés :**

- Diminuer le coût du prélèvement d'eau d'irrigation (8 000€/7ha/4mois -12 000 m<sup>3</sup>)
- Augmenter le rendement en période sèche : sans irrigation, les cultures présentent 15 à 20 % de rendement en moins par parcelle/an. Valeur ajoutée : 50 400€ HT (en plus de la production actuelle).

**Coût global :** MERIDIAM : coût du forage : 64 000 € HT + 1 030 K€. Les dépenses d'exploitation sont estimées à 57 K€ annuellement, dont 42 K€ d'achat d'électricité

**Mesures complémentaires associées :** M6

**Modalités de suivi envisageables :** en attente de l'étude sur le forage pour la validation du projet

**Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance :**

- Aucune étude de forage pour estimer le débit disponible des nappes phréatiques
  - Les besoins en eau des cultures en compétition avec les besoins de la STEP
- Pas d'étude de faisabilité du projet d'irrigation = demande d'autorisation au titre du code de l'Environnement
  - Une seule exploitation est concernée par la mesure

→ La mesure 5 ne sera pas retenue pour les raisons exposées ci-dessus – limitation de l'impact de la mesure pour la compensation collective agricole

## M6 : La mise à disposition d'une réserve d'eau équipée de compteurs individuels pour les exploitations agricoles du haut du BV -Réalisation de travaux d'aménagement collectifs

Permettre la création de nouvelles sources d'irrigation collectives bénéficiant à plusieurs exploitations

### Irrigation

Thématique irrigation

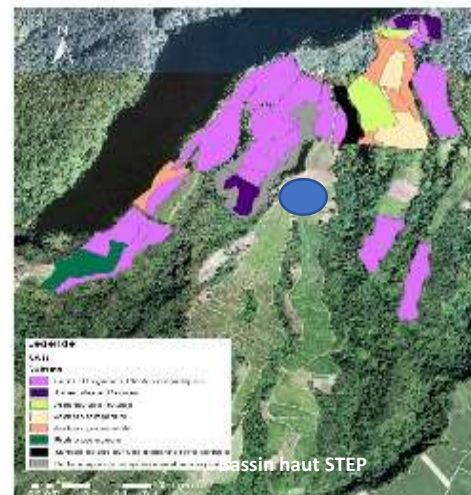
Thématique foncier

Thématique pastoralisme

Thématique économique

#### Descriptif plus complet :

- Certaines exploitations enclavées, n'ont pas l'accès à l'irrigation via les réseaux d'irrigation, certain bénéficie de micro-drainage insuffisant pour les besoins des cultures. Cette situation est défavorable car il existe des risques importants de pénuries saisonnières. Les besoins en irrigation se concentrent essentiellement sur les mois de Janvier/Février à Mai (Annexe 7).
- Les petites exploitations et leurs activités de diversifications restent vulnérables, leur surface irriguée reste faible sur BV Plaisance. L'évaluation des besoins en eau sur le BV de la rivière des Pères et sur les exploitations agricoles situées en haut de l'habitation Périnelle est important. Les besoins en eau d'irrigation sur l'ensemble des exploitations agricoles sont de 40 m<sup>3</sup>/h pendant la période sèche de Février à Mai, soit 4 mois consécutifs, 8 heures par jour, pendant 5 jours. Il s'agit, dans ce cas de figure, de besoin optimal des cultures.



**Objectif(s) visés :** irrigation collective pour 24 ha de parcelles cultivées en maraichage- vivrier – arboriculture fruitière et élevage actuellement →50ha

**Nature de la mesure :** accès à l'irrigation – action favorisant le rendement sur les petites exploitations agricoles

**Localisation :** Parcelles Haut Périnelle – BV Plaisance

**Modalités de réalisation :** L'agriculteur pourrait, lors cette période, prendre de l'eau dans les bassins et brancher sa pompe et son réseau d'irrigation depuis le bassin et jusqu'aux parcelles pour cultiver en saison sèche.

**Période(s) optimale(s) de réalisation :** Période d'exploitation

**Planning de réalisation :** à prévoir dès la conception du projet

**Principe d'entretien et de gestion ultérieur :** le réseau d'irrigation reste à la charge des exploitants qui bénéficient de la mise à disposition d'une réserve d'eau avec un compteur.

#### Résultats attendus au regard des objectifs visés :

- Diminuer le coût du prélèvement d'eau d'irrigation sur d'autres réseaux (3 500€/an – carburant, entretien réseau- main d'œuvre)
- Augmenter le rendement : sans irrigation, les cultures présentent 15 à 20 % de rendement en moins par parcelle/an. Valeur ajoutée : 3 600€/ha/an maraichage-vivrier, 7 000€/ha/an verger.

**Coût global :** MERIDIAM : investissement de 1 030 K€ + Dépenses d'exploitation estimées à 57 K€/an, dont 42 K€ d'achat d'électricité (voir Etude préliminaire de l'utilisation de la STEP pour l'irrigation des parcelles agricoles - MERIDIAM)

**Mesures complémentaires associées :** M5

**Modalités de suivi envisageables :** en attente de l'étude sur le forage

#### Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance :

- Aucune étude de forage pour estimer le débit disponible et la faisabilité du projet d'irrigation
  - Coût du projet très important pour la mise en œuvre de la mesure : 1 030 K€
- Impact sur l'occupation de la SAU et impact environnemental par la mise en place de bassin intermédiaire et bassin tampon pour faire monter l'eau sur les EA (Utilisation de pompes)
- Réseau d'irrigation à la charge des exploitants trop onéreux (10 000 €/ha) (certains agriculteurs ont des projets de récupération de cuve)
- Réorientation sur un projet d'irrigation gravitaire qui concerne uniquement 12,7 ha des EA Haut Périnelle. La portée du projet d'irrigation des parcelles enclavées est moins importante et reste potentiellement en compétition avec les futurs besoins de la STEP

→La mesure 6 ne sera pas retenue pour les raisons exposées ci-dessus – limitation de l'impact de la mesure pour la compensation collective agricole

## M7 : Action de promotion de circuit court et diversification de la production

Favoriser des projets collectifs de diversification, transformation des productions, d'appui aux filières voir aux filières de circuits-courts

### Economie agricole

Thématique irrigation

Thématique foncier

Thématique pastoralisme

Thématique économique

#### Descriptif plus complet

- L'agriculture traditionnelle chez les producteurs du haut Périnelle affiche des points communs d'un système à l'autre : surface minimum d'un hectare pour être viable en mono-activité, difficile accès à la terre, commercialisation favorisant le circuit court. Il s'agit, ici, de promouvoir les produits agricoles commercialisés sur BV Plaisance et un projet collectif de diversification, de transformation des productions. Le Réseau rural de la Martinique permet les échanges avec l'ensemble des acteurs agricoles martiniquais et crée des partenariats, ainsi il favorise l'émergence de projet de développement rural de qualité. Par son intervention, il consolide les initiatives et envisage des perspectives de développement.
- Il s'agit de monter une étude préalable, avec les agriculteurs du sous Bassin Versant de la Rivière des Pères, en vue du développement de circuits courts et de proximité de commercialisation, avec une grande diversité de produits. Une coopération pour développer le marché avec une grande diversité de produits locaux développés dans le cadre d'une démarche agro-environnementale (exemple du Jardin Créole). La Valorisation économique peut passer par : Un circuit de distribution, Une adhésion ou non à un groupement de producteurs, Une transformation associée.

**Objectif(s) visés :** 24 ha de parcelles cultivées en maraichage- vivrier – arboriculture fruitière et élevage actuellement →50ha potentiel

**Nature de la mesure :** action favorisant la commercialisation de produits agricoles des petites exploitations

**Localisation :** Parcelles Haut Périnelle – BV Plaisance

**Modalités de réalisation :** Etude de marché - étude des productions du BV Plaisance et point de vente de proximité

**Période(s) optimale(s) de réalisation :** Période d'exploitation

**Planning de réalisation :** à prévoir dès la conception du projet

**Principe d'entretien et de gestion ultérieur :** sans objet

#### Résultats attendus au regard des objectifs visés :

- Solutions pour favoriser les projets collectifs et améliorer le fonctionnement de distribution des produits agricoles au niveau du commerce de proximité à l'échelle du BV Plaisance
  - Promotion des produits des exploitations agricoles orientées vers une démarche agro-environnementale.

**Coût global :** Evaluation du coût d'une étude préalable = 25 000 € HT

**Mesures complémentaires associées :** M4

**Modalités de suivi envisageables :** contrôles/suivis de l'étude par les filières agro-alimentaires concernées

**Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance :** sans objet

→ La mesure 7 ne sera pas retenue pour les raisons exposées ci-contre : les filières sont jeunes, les projets en cours concernent les formations, la remise en état des pépinières, le financement de plants et d'équipements collectifs, la recherche de doctorant, le Guide des itinéraires technico-économiques (liste non exhaustive et non limitative). Aucun projet d'étude sur les marchés de proximité n'a été relevé par les filières Café, Cacao et Vanille à ce jour



## M8 : Promouvoir les filières agricoles d'excellence en Martinique

### Montée en gamme, valorisation des productions

#### Economie agricole

Thématique irrigation

Thématique foncier

Thématique pastoralisme

Thématique économique

#### Descriptif plus complet :

- La filière de cacao compte une 60<sup>aine</sup> d'adhérents. L'association de la filière vanille est issue de la volonté de 14 adhérents. Il s'agit de Participer au développement des filières d'excellence et d'aider à l'acquisition de plants et de suivis scientifiques et techniques liés à la production.
- La création de filière cacao et vanille « haut de gamme », est un vrai défi qui contribuera, à partir de son patrimoine naturel, au développement durable de Martinique. L'accompagnement des filières cacao et vanille de Martinique pour une standardisation de la production et de la qualité du produit marchand et l'obtention d'un signe distinctif de qualité : vers une labellisation.
- Il s'agit d'encourager le développement de modèles agricoles respectueux de l'environnement sous couvert forestier suite aux mesures de défrichement (sous couvert de l'autorisation de l'ONF) et intégrer les agriculteurs dans les réseaux de transfert
- Ce projet vient en soutien aux filières de production de niche, cultures plus adaptées au territoire d'exception comme les contreforts de la montagne Pélée

- Projets des filières et associations envisagés :

**Valcaco** : Financement d'un doctorant, financement de plans, développement de co-produit, mutualisation.

**Provaé** : Etude sur l'histoire de la vanille en Martinique, guide des itinéraires technico-économiques, formation des adhérents de l'association, création de la pépinière

(Listes non exhaustive et non limitative).

**Objectif(s) visés** : Pérennisation des filières agricoles d'excellence

**Nature de la mesure** : Participer à la valorisation de la production

**Localisation** : filière cacao et vanille en Martinique

#### Modalités de réalisation :

- Partenariat avec les filières de cacao et vanille - signature d'une convention avec VALCACO et PROVAE pour participer au financement des filières agricoles d'excellence
  - Financement de projets dans les filières cacao et vanille

**Période(s) optimale(s) de réalisation** : Période d'exploitation

**Planning de réalisation** : à prévoir dès la conception du projet

**Principe d'entretien et de gestion ultérieur** : contrôle des financements par les filières agricoles

#### Résultats attendus au regard des objectifs visés :

- Valorisation de la production du terroir
- Répondre à la demande du marché

**Coût global** : Financement à la hauteur de 100k€ - coût global

#### Mesures complémentaires associées : sans objet

**Modalités de suivi envisageables** : convention avec les filières et suivi des financements par les filières VALCACO et PROVAE

#### Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance :

- Lettres d'intention des associations VALCACO et PROVAE
- Promotion uniquement de filière d'excellence respectueuse de l'environnement
- Visites de Contrôle par l'ONF et la DAAF du défrichement sous couvert forestier
- Exemple de l'agroforesterie : dans le cadre d'un projet de culture sous couvert forestier, la demande d'autorisation de défrichement n'est pas obligatoire si la destination agricole cohabite avec la destination forestière. C'est pourquoi le respect du couvert forestier minimal (≥50%) est une condition primordiale dans la tenue d'un projet de culture sous couvert forestier.

Cela signifie, entre autres : pas de nettoyage en plein ; pas d'intrants organiques et/ou chimiques de synthèse ; pas de mécanisation agricole annuelle ; prévision de renouvellement du couvert forestier OBLIGATOIRE si dégradation ; pas d'intégration d'espèces exotiques envahissantes (EEE) ou d'espèces exotiques ayant un risque de naturalisation et de perturbation du milieu naturel.

→ La mesure 8 a été retenue – elle correspond aux modalités de la compensation collective agricole et contribue au développement des filières agricoles

## CONCLUSION

La compensation agricole pour le projet a comme objectif principal d'investir directement en fonds propres de façon à contribuer au développement des filières agricoles locales. Les raisons sont diverses : difficultés d'accès aux parcelles (désenclavement, traces) et à la ressource en eau, terres insuffisamment cultivées important, pertes de production récurrentes, fragilité économique des petites unités, problématiques environnementales...

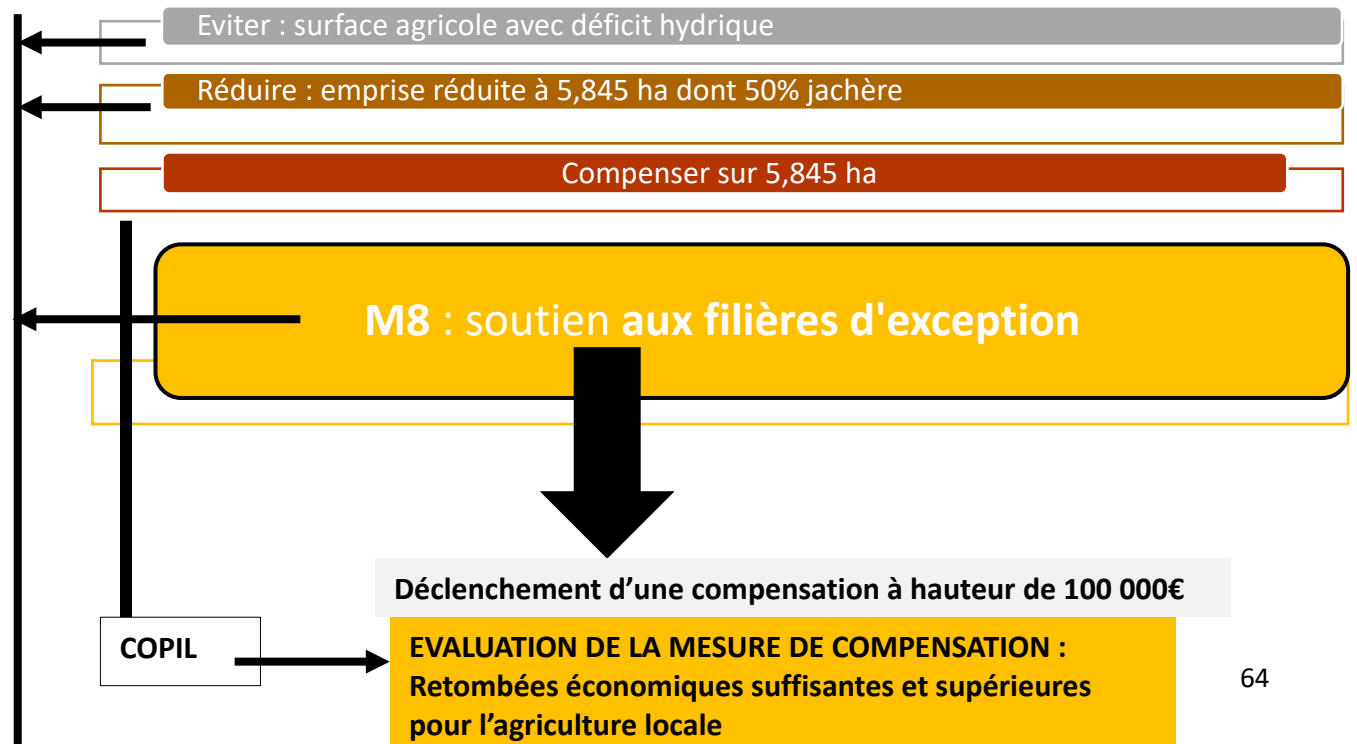
L'exploitation des potentialités existantes sur le territoire et les mesures mises en place sont des tremplins pour l'économie agricole et assurent la pérennité du secteur agricole. L'exploitation de STEP sur la zone d'étude va permettre, à terme, de favoriser et améliorer la potentialité agricole des exploitations agricoles. A terme, le rendement des productions sera amélioré.

La mesure retenue pour la compensation collective agricole, suite à l'exploitation de parcelles agricole, concerne l'appui et la promotion de filières agricoles d'excellence en Martinique. Ce projet rentre dans le développement de jeunes filières défendant des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement, la réhabilitation de friches ou défrichage pour encourager la réutilisation sur le territoire de l'agroforesterie.

Pour ce projet, le choix de la mesure de compensation se porte sur la « Compensation en valeur ajoutée pour le territoire ». Les effets négatifs évités, réduits et compensés sont validés par l'investissement dans le développement de la filière agricole en Martinique et particulièrement à Saint Pierre en partenariat avec les acteurs économiques agricoles.

Il est à noter que le projet de la STEP étant situé sur une exploitation agricole au niveau du Bassin Versant de Plaisance, le maintien en état des chemins de l'exploitation participe au projet de désenclavement de la CTM pour les parcelles agricoles isolées utilisant la servitude.

## EFFETS -



## BIBLIOGRAPHIE

---

- CIRAD - 2009 Mémento de l'agronome
- CIRAD - 2012 Etude sur la mise en œuvre du principe de compensation foncière des terres agricoles
- Compensation collective agricole - Guide méthodologique à destination des porteurs de projets pour la réalisation de l'étude préalable
- DAAF Martinique - Agreste Recensements agricoles (résultats 2019/2020 provisoires)
- DAAF Martinique - Mémento de la statistique agricole –2019
- DAAF Martinique - février 2021- n°3 : Agreste – la statistique, l'évaluation et la prospective agricole – chiffres et données
- DAAF Martinique - RICA Agreste Martinique 2019 / 2020- 2012- Production, Subventions, Charges
- AGRESTE - Tableau des coefficients de Production Brute Standard de 2017 et Valeurs Ajoutées régionales de 2020 par branche NAF rev2, A17 en millions d'euros, en base 2014
- INSEE - Les industries Agro-alimentaires antillaises, n°45- juin 2014
- Chambre d'Agriculture de Martinique - 2019 : L'agriculture martiniquaise en chiffres
- ANTEAGROUP Martinique - 15 Octobre 2021 - Déclaration Loi sur l'Eau – Forages de reconnaissance
- BIOTOPE - 08 Avril 2020 - Etude d'impact environnementale pour un projet de STEP à Saint Pierre
- DEAL Martinique – Octobre 2017 - Guide de valorisation des plantes locales dans les aménagements aux Antilles
- ISL ingénieries - 15 juin 2020 - STEP de Saint Pierre en Martinique : Avant-projet détaillé
- Chambre d'Agriculture de Martinique - 2019 Etude des besoins en irrigation dans le cadre de EDT 2019- SDAGE
- BRGM – 2008 Evaluation des ressources en eau de la Martinique : calcul spécialisé de la pluie efficace et validation à l'échelle du bassin versant
- Schémas d'aménagement régional -1998
- Fertilisation minérale du cacaoyer (*Theobroma cacao* L.) en côte d'ivoire : acquis et perspectives de recherche K. L.koko, E. K. Kassin, A. A.Assiri, G. Yoro, K.Ngoran, D. Snoeck

### Sites internet :

Ministère de l'agriculture et de l'alimentation : <https://agriculture.gouv.fr>

Agreste : [http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf\\_pbs.pdf](http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf_pbs.pdf).

DAAF972: <https://daaf.martinique.agriculture.gouv.fr/>

Chambre d'agriculture de Martinique : <https://martinique.chambre-agriculture.fr>

IEDOM Martinique: <https://www.iedom.fr>

INSEE : <https://www.insee.fr> - Statistiques annuelles d'entreprises : Esane -clap :

[https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/statistiques-annuelles-d-entreprises-esane/#\\_](https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/statistiques-annuelles-d-entreprises-esane/#_)

France Agrimer – données filières : <https://www.franceagrimer.fr/>

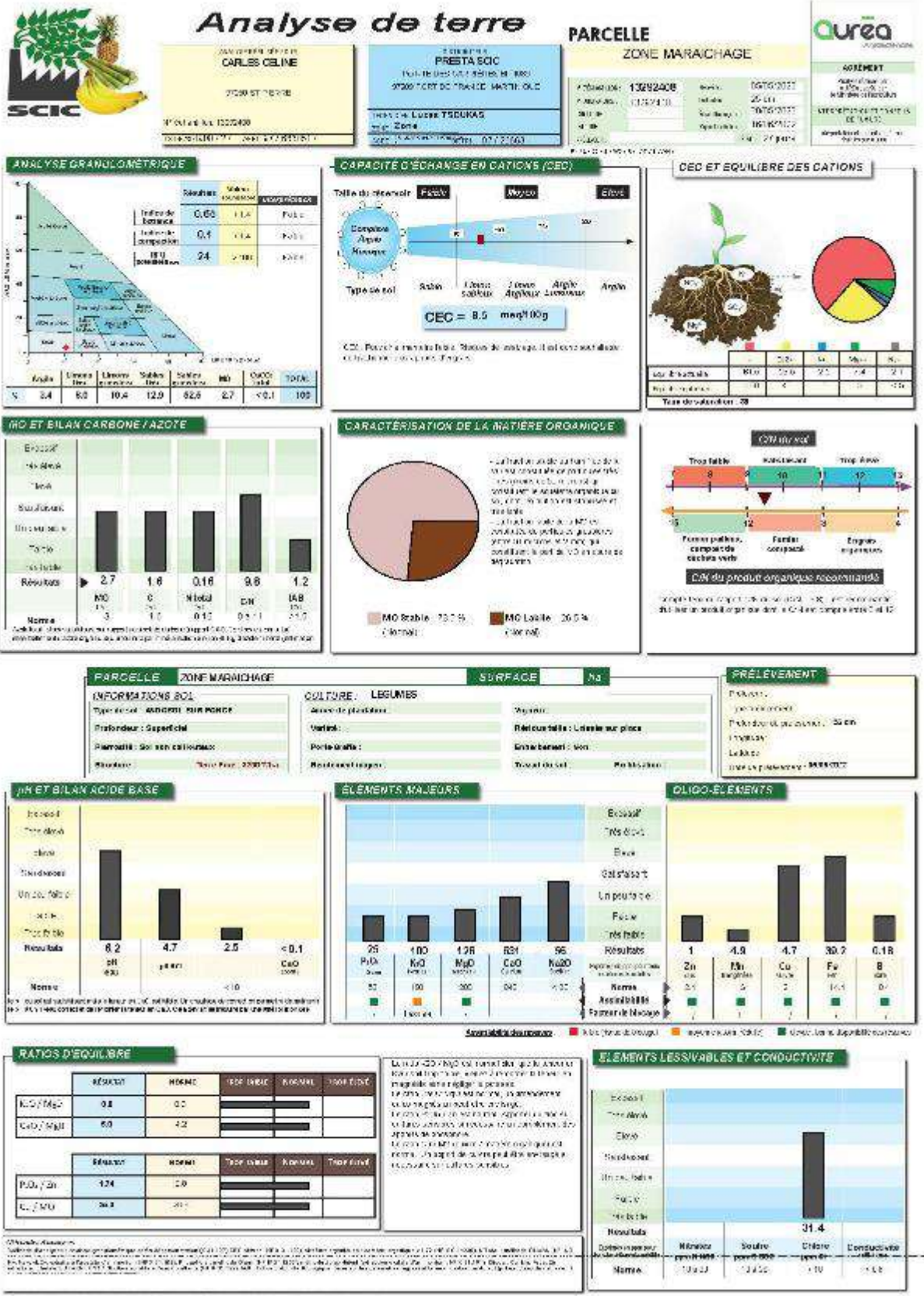
Météofrance : <https://donneespubliques.meteofrance.fr/>

ODE : <https://cartes.observatoire-eau-martinique.fr/adws/app/8fe7dcff-4604-11e7-9b71-a5b6f409a924/index.html>

# ANNEXES



# ANNEXE 1 : ANALYSE PHYSICO-CHEMIQUE DE LA FUTURE STEP





## FRACTIONNEMENT DE LA MATIÈRE ORGANIQUE

ANALYSE RÉALISÉE POUR :

**CARLES CELINE**

97250 ST PIERRE

ORGANISME :

**PRESTA SCIC**

POINTE DES CARRIÈRES  
97200 FORT DE FRANCE MARTINIQUE

26631 - Technicien : Lucie TSOUKAS

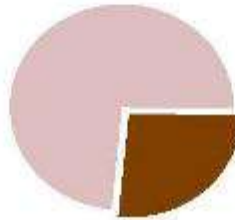
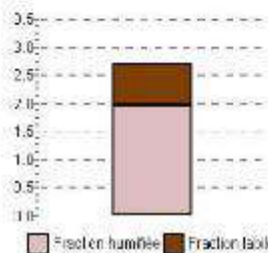
Date de prélèvement : 05/05/2022  
Date de réception :  
Date d'émission : 16/06/2022

Nom de parcelle	Caractéristiques physico-chimiques	Informations sol et culture :
<b>ZONE MRAICHAGE</b>	CEC = 8,5 meq / 100g	Type de sol : ANDOSOL SUR PONCE Travail d.L. sol :
Surface (ha) : 1,6292408	pH = 6,2 Ca CO <sub>3</sub> = 0	Culture : LEGUMES
Altitude (m) :	MO = 2,7 % C/N = 9,8	Résidus : Enfouis Apport organique :
Date analyse de terre : 20/05/2022		

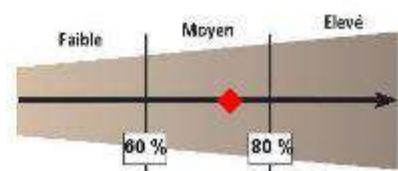
**Définition :** Le fractionnement granulométrique de la matière organique permet d'isoler la part humifiée de la MO (fraction fine de moins de 50 µm) et la part labile (fraction grossière de plus de 50 µm). La fraction humifiée de la MO correspond à la partie «inerte» et stabilisée, constituant la fraction «humus stable» du complexe argilo-humique. Elle évolue très lentement. La fraction labile de la MO correspond au pool de matière organique en cours de transformation, son carbone évoluera par minéralisation sous forme de CO<sub>2</sub> et son azote sous forme d'azote minéral.

### Fraction humifiée et fraction labile de la Matière Organique

MO = 2.7 % - C/N = 9.8



MO humifiée = 73.5% - C/N = 9.8  
MO labile = 26.5% - C/N = 10.8



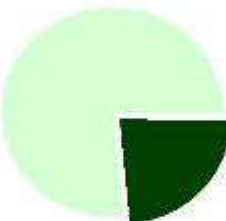
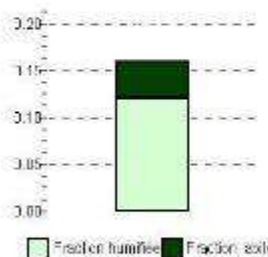
MO humifiée = 73.5 % de la MO totale

#### Interprétation :

La proportion de MO humifiée est satisfaisante, le potentiel de dégradation de la MO du sol semble donc modéré. De plus, la fraction labile de la MO possède un C/N faible ce qui correspond à une MO évoluée donc dégradée. Les pratiques culturales actuelles permettent donc de maintenir un bon équilibre entre la fraction labile et la fraction humifiée de la MO du sol. En conditions de bilan humique déficitaire, le taux de MO du sol risque de diminuer. Pour compenser ces pertes de MO, des apports de produits type compost à dominante végétale sont recommandés.

### Fraction humifiée et fraction labile de l'azote total

N total = 0.16 %



N humifiée = 76.4%  
N labile = 23.6%



Azote labile = 23.6 % de l'azote total

#### Interprétation :

La proportion d'azote labile est satisfaisante. De plus, le potentiel de dégradation de la fraction labile est élevé (C/N faible). La fourniture potentielle en azote minéral par le sol est donc importante. Le sol présente donc une bonne capacité à dégrader les matières organiques exogènes (comme les résidus de culture). Les stratégies de fertilisation azotée à base de produits organiques exprimeront tout leur potentiel.



## ANNEXE 2 : Schéma d'Aménagement Régional (SAR)

Le Schéma d'Aménagement Régional (SAR) de la Martinique a été approuvé le 23 décembre 1998 par Décret en Conseil d'Etat (JO du 24 décembre 1998). Une révision du SAR a ensuite été validée à la date du 03/12/2012.

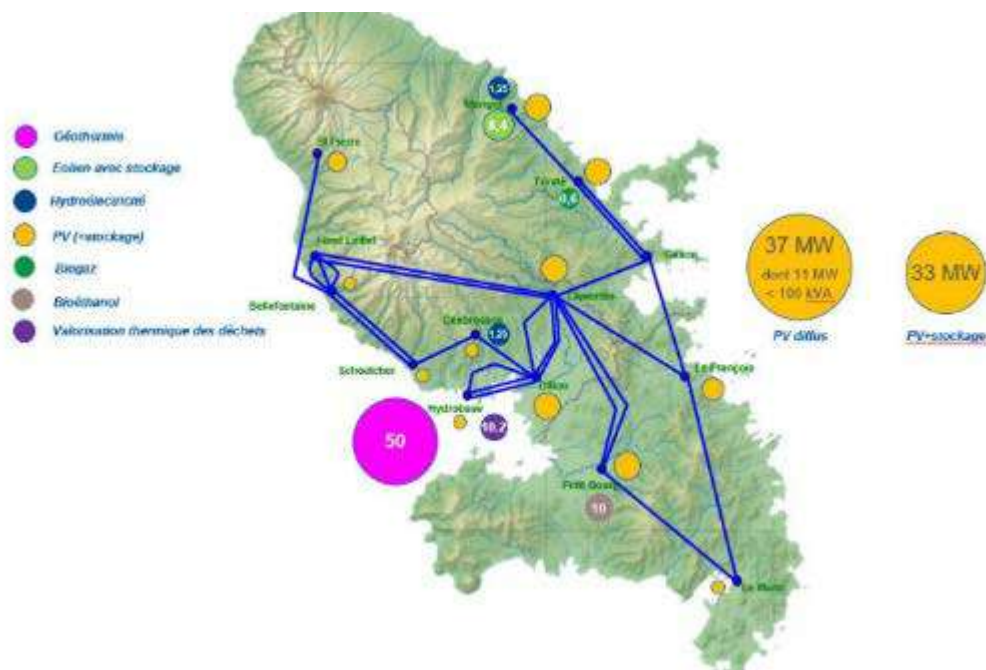
Le SAR constitue la traduction d'une vision, à l'échéance d'une quinzaine d'années, du territoire régional dans lequel l'homme occupe une place fondamentale. Il fixe les orientations fondamentales en matière de développement, de mise en valeur du territoire et de protection de l'environnement. Il s'agit donc d'un outil de planification pour un développement durable du territoire, prenant en compte les défis majeurs qui vont s'imposer à la Martinique au cours des prochaines années.

Il distingue deux grands types d'espaces :

- Les espaces agricoles, naturels et ruraux : on y retrouve les espaces agricoles, les espaces naturels ainsi que les espaces naturels et ruraux de développement ;
- Les espaces urbanisés : on y retrouve les espaces urbains et les espaces destinés aux activités économiques.

**Le site concerné par le projet est situé en quasi-totalité dans une zone référencée par le SAR comme « espaces à vocation agricole » représentée en jaune clair sur la carte du SAR au 1/55 000. Une faible partie de la zone est située en zone de protection forte.**

Le SAR souligne que les activités de création d'énergie renouvelable « demeure capitale pour la Martinique, dépendante d'énergie fossile ».



Spatialisation des EnR retenues pour le S2EnR (Source : EDF)

### ANNEXE 3 : SDAGE

Le SDAGE est le principal outil de la mise en œuvre de la politique communautaire dans le domaine de l'eau et fait office de plan de gestion préconisé par l'Europe.

Il intègre ainsi les nouveaux objectifs environnementaux introduits par la Directive Cadre sur l'Eau tout en continuant à s'attacher à des objectifs importants pour le bassin hydrographique de la Martinique comme l'alimentation en eau potable, la gestion des crues et des inondations, et la préservation des zones humides. Le document présente des orientations fondamentales auxquelles correspondent des actions prioritaires et des mesures.

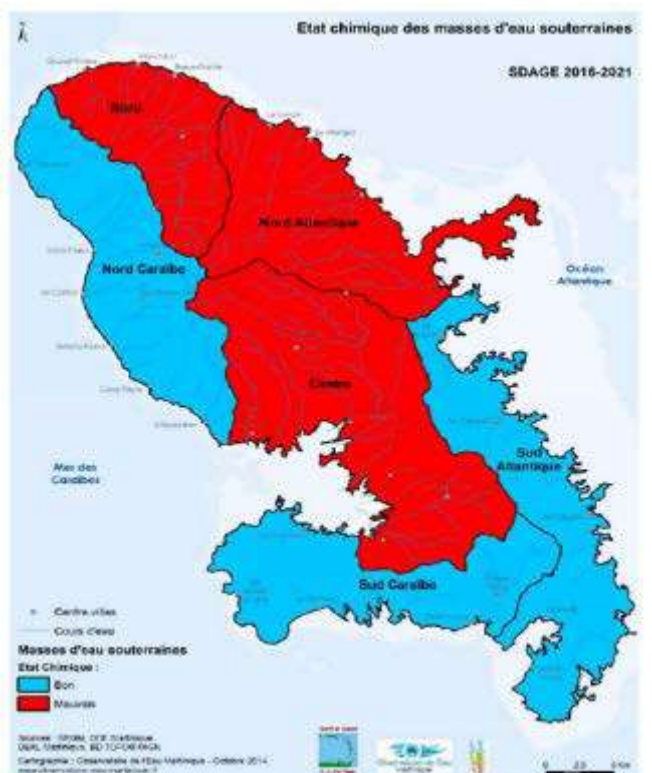
Les quatre orientations fondamentales du SDAGE sont les suivantes :

- 1 - Concilier les usages humains et les besoins des milieux aquatiques ;
- 2 - Reconquérir la qualité de l'eau et des milieux aquatiques ;
- 3 - Protéger et restaurer les milieux aquatiques remarquables ;
- 4 - Connaître pour mieux gérer l'eau et agir sur les comportements.

Les dispositions du SDAGE 2022-2027 pouvant concerner le projet de STEP sont :

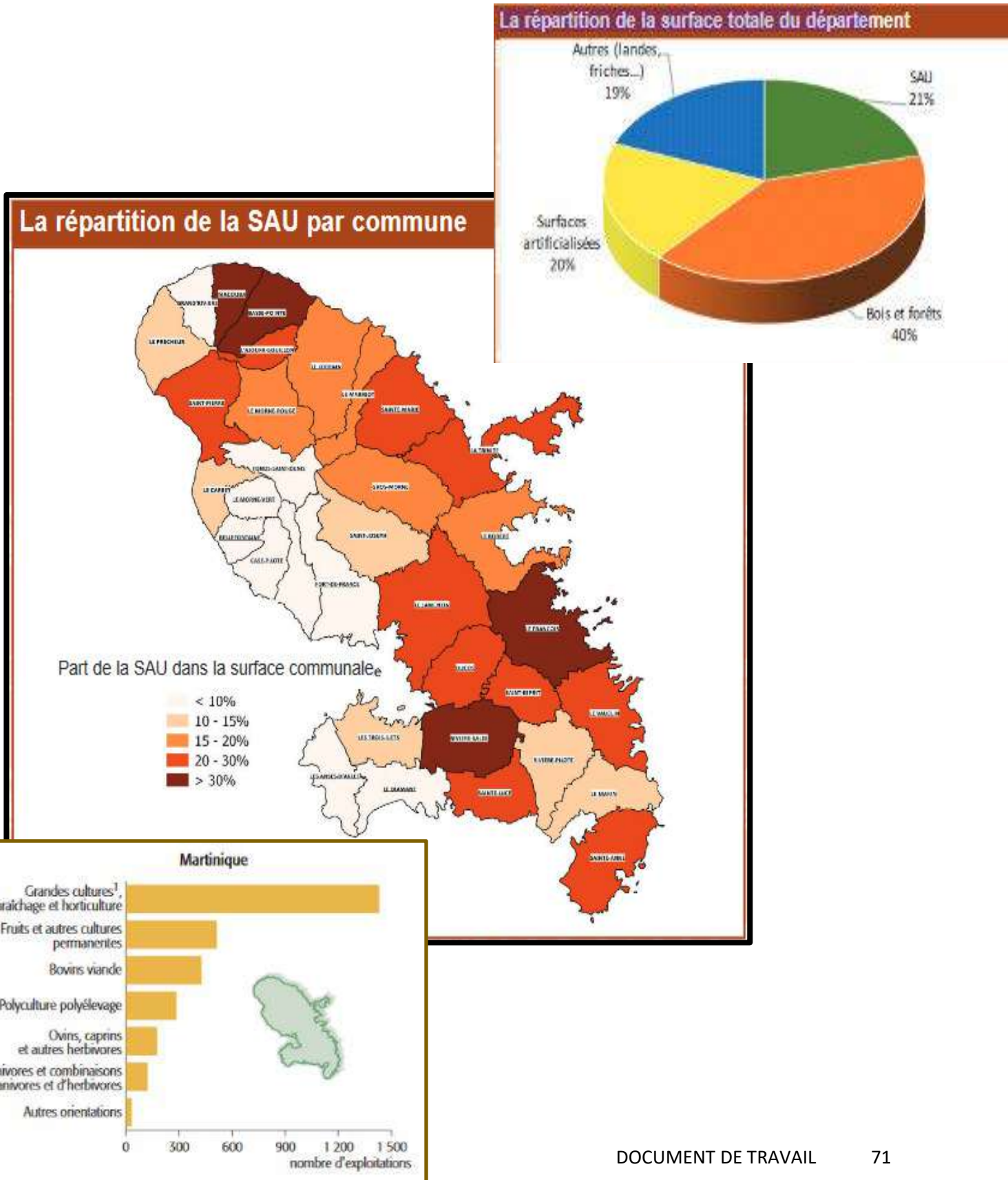
- Disposition I-B-2 : Encourager le recours aux ressources alternatives pour l'irrigation agricole, l'arrosage des espaces verts, le golf ou les nettoyages de sites ;
- Disposition I-C-4 : Justifier pour tous prélèvements d'eau le choix de l'origine de la ressource et son impact ;
- Disposition II-C-10 : Préserver les ressources naturelles des pollutions et comblements ;
- Disposition II-A-21 : Démontrer l'absence d'impact des dispositifs de gestion des eaux pluviales ;
- Disposition I-B-3 : Justifier et présenter les moyens ERC (Eviter, Réduire, Compenser) de tout ouvrage de prélèvement ou d'un forage pour l'eau potable ayant pour conséquence l'augmentation des prélèvements en eau de surface.

**Etat chimique des masses d'eau souterraines**  
(Source : SDAGE Martinique - 2021)





## ANNEXE 4 : REPARTITION DE LA SAU PAR COMMUNE



## ANNEXE 5 : PROJET DE REHABILITATION DE FRICHE



### Résultats d'analyses de sol – M. DORMOY

Parcelles analysées : H394 et H433

Localisation : Haut de l'habitation Parnelle – SAINT-PIERRE

Intervention du technicien (Presta SCIC) sur site, réalisée 05/05/2022 : prélèvements de sols et cartographie des zones concernées.

#### Contexte au 05/05/2022 :

Pour donner suite à la demande de prélèvement de sol pour analyses physicochimique de Mme Céline CARLES qui réalise une étude d'évaluation du potentiel d'implantation d'une cacaoyère sur la zone actuellement en friche, un technicien de la société Presta SCIC s'est rendu sur place. Les prélèvements ont été géoréférencés et sont disponibles sur la [Carte 1](#) : [Géolocalisation des prélèvements de sol](#).

#### Cartographie :



Carte 1 : Géolocalisation des prélèvements de sol réalisés le 05/05/2022

#### Discussion des résultats d'analyses de sol – Expertise Presta SCIC :

Les résultats d'analyses de sols présentent les caractéristiques suivantes (*bilan basé sur le bulletin d'analyse Auréa v Zone H394/H433*) :

- Faible CEC, représentative de la zone.
- Bilan Matière Organique-Carbone-Azote corrects, en accord avec l'absence de culture sur la zone.
- pH se situant dans l'optimum (pH=6.5).
- Présence des éléments majeurs (K<sub>2</sub>O, MgO, CaO, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Na<sub>2</sub>O) modérée, caractéristique des andosols de la zone.

De plus, l'échantillon analysé ne présente aucune trace de chlordécone.

**Conclusion :** Au vu des résultats d'analyses et en prenant en compte le contexte pédo-climatique soumis à des précipitations régulières, l'implantation d'une cacaoyère sur cette zone semble tout à fait envisageable.

## ANNEXE 6 : PROJET DE MISE A DISPOSITION D'UNE RESERVE D'EAU EQUIPEE DE COMPTEURS POUR L'EXPLOITATION AGRICOLE IMPACTEE



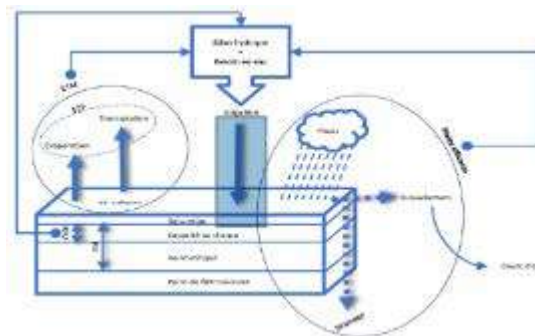
Besoin en eau des cultures :

Cultures	Besoin en eau (m <sup>3</sup> /h/ha)	Tonnage théorique (T/ha)	Tonnage réalisé (T/ha)	Perte (€/ha)
banane	8,75	50	43	4 529
Canne à sucre	5	90	70	2 580
Verger mature (lime de Tahiti)	7,5	13	6	7 000
maraichage	3,75	15 à 18	12	3 600 à 7 200

Suite à cette information lors de l'enquête sur l'exploitation agricole, un dimensionnement des besoins en eau pour les parcelles à proximité du bassin haut de la micro-STEP a été évalué. Ces surfaces agricoles sont exploitées en maraichage (10ha). Le besoin journalier en eau est de 30 m<sup>3</sup>/jour/ha, soit un besoin de 37,5 m<sup>3</sup>/heure, pour les 10 ha en maraichage.

Les parcelles à proximité du bassin haut de la micro-STEP ne sont pas irriguées. Compte tenu des objectifs de cette étude, les besoins en eau d'irrigation sont approchés en tenant compte du bilan hydrique : la comparaison entre les besoins en eau des cultures et le stock d'eau disponible dans les sols (Bilan hydrique).

Une partie de l'eau de pluie ou d'irrigation qui atteint la surface du sol dans un temps donné s'y infiltre, une autre s'accumule temporairement en surface ou ruisselle. La part de l'eau infiltrée s'évapore directement de la surface du sol, une autre est transpirée par les plantes, une autre alimente la Réserve Utile (RU) du sol. Une fraction de cette dernière est composée d'une Réserve Facilement Utilisable (RFU) qui est en réalité la quantité d'eau que les végétaux absorbent. Pour éviter tout stress hydrique des cultures, l'agriculteur doit maintenir l'eau de cette réserve.



**Bilan hydrique**

La pluviométrie constitue la principale ressource pour satisfaire le besoin en eau. Ce dernier sera fortement conditionné suivant que l'on se situe dans une période climatique déficitaire ou excédentaire. L'irrigation vient alors compenser le déficit pluviométrique.

Établir un bilan hydrique consiste à calculer les variations de quantité d'eau disponible dans le sol : à un instant donné, le volume d'eau dans le sol résulte de la différence entre les entrées et les sorties du système. Pour mener ce calcul, il faut connaître les données climatiques locales et les caractéristiques du sol et du peuplement considéré.

Un dimensionnement des besoins en eau pour l'exploitant agricole a été évalué, en fonction d'un certain nombre de paramètres indispensables :

- Données climatiques : pluviométrie efficace, températures et rayonnement de la station météorologique de Périnelle – SAINT PIERRE
- Données pédologiques des analyses de sol de la zone d'étude- SCIC Martinique
- Données culturales issues de l'enquête sur l'exploitation agricole.

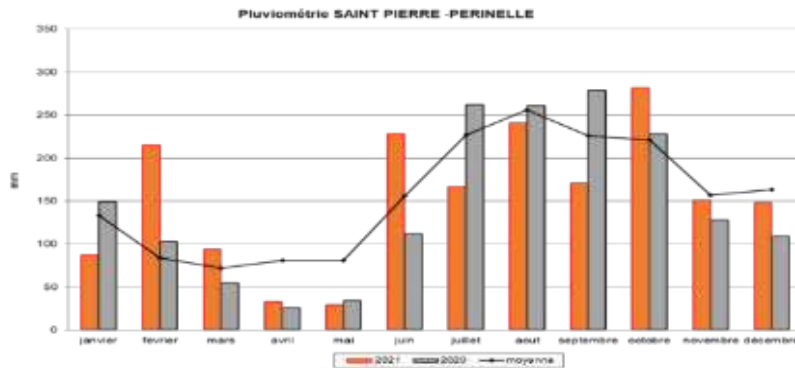


**Données climatiques**

Le régime des précipitations sur le secteur nord de l’île, rend les besoins en eau moins impactant que le secteur sud, plus sensible aux déficits hydriques. Cependant, il ne faut pas négliger les variations saisonnières sur ces secteurs réputés arrosés.

Le territoire est également caractérisé par une variabilité géographique de la pluviométrie, avec un fort effet du relief, la côte au vent étant plus arrosée que la côte sous le vent.

La collecte des données climatiques est issue des stations de Météo France. Ces données concernent la pluviométrie (1746<P(mm)<1857), la température (19,27<T(°C) <33,27), et le rayonnement. L’ensemble des données collectées permettront de calculer la pluviométrie efficace et l’évapotranspiration.



**Bilan pluviométrique de la zone d’étude**

La pluviométrie est inférieure à 2 000mm/an.

Le besoin en irrigation est inversement proportionnel à l’apport en eau de pluie. Une fraction de la pluie tombée est réellement utilisable par la plante : la pluviométrie efficace. Au sein du territoire d’étude, les précipitations sont supérieures à 70mm/mois, l’efficacité de la pluie est estimée selon la relation suivante :

$$Pe = 0,8 * P - 24 \rightarrow P > 70mm$$

**Données pédologiques : ANDOSOL – SOL PEU EVOLUE SUR CENDRE**

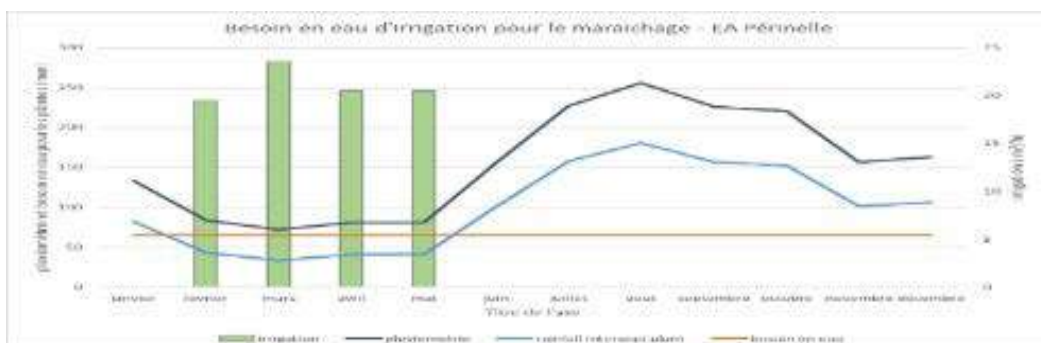
Le sol présente une capacité de stockage de l’eau de pluie et d’irrigation. Ses propriétés définissent la quantité d’eau disponible aux cultures. Les sols de Martinique sont très divers. La zone d’étude est caractérisée par un sol pentu, fin sableux, très filtrant qui a une rétention de l’eau faible. Le désamorçage de la réserve du sol peut dégrader temporairement son fonctionnement. Sur ces sols, l’irrigation doit être raisonnée pour éviter les pertes d’eau. La réserve facilement utilisable par la plante (RFU) est de 24 mm (Annexe 1).

**Données parcellaires**

L’évaluation des besoins en eau des cultures permet de définir les besoins moyens en eau d’irrigation pour l’exploitation. Le calcul des besoins en eau d’irrigation est une donnée essentielle pour réaliser le dimensionnement et l’exploitation optimale d’un réseau d’irrigation. Il permet de prévoir la quantité d’eau à distribuer aux cultures mais également de planifier l’utilisation des ressources hydriques.

« Le besoin en eau d’irrigation est le volume d’eau requis pour les cultures qui n’est pas fourni par les précipitations, l’exploitation de l’eau du sol, ou par l’écoulement de l’eau vers la zone racinaire à partir d’une zone saturée » (CIID, 1985 LAUTURE).

Ces besoins sont réels pendant la période de carême, de Janvier/février à mai, 3 à 4 mois dans l’année (pluviométrie<100mm/mois). Pendant la période hivernale, de juin à décembre, la pluviométrie sur le Bassin Versant de la Rivière des Pères est suffisante pour irriguer les cultures.



**Besoin en eau d’irrigation pour l’exploitation impactée**



## ANNEXE 7 : PROJET DE MISE A DISPOSITION D'UN RESEAU DE CANALISATIONS EQUIPE DE COMPTEUR INDIVIDUEL POUR LES EXPLOITATIONS AGRICOLES DU HAUT DU BV- REALISATION DE TRAVAUX D'AMENAGEMENT COLLECTIFS

Les volumes prélevés pour l'irrigation dépendent de l'importance des activités agricoles, de la nature des cultures, du climat et du type de sol, ainsi que du type d'irrigation pratiquée.

Les petites exploitations et leurs activités de diversifications restent vulnérables, leur surface irriguée reste faible sur le Sous Bassin Versant de la Rivière des Pères.

L'évaluation des besoins en eau sur le BV de la rivière des Pères et sur les exploitations agricoles situées en haut de l'habitation Périnelle est important. Un diagnostic technique et bibliographique a été approfondi à ce réseau de petits périmètres à irriguer.


Un dimensionnement des besoins en eau pour les exploitants agricoles a été évaluées, en fonction d'un certain nombre de paramètres indispensables :

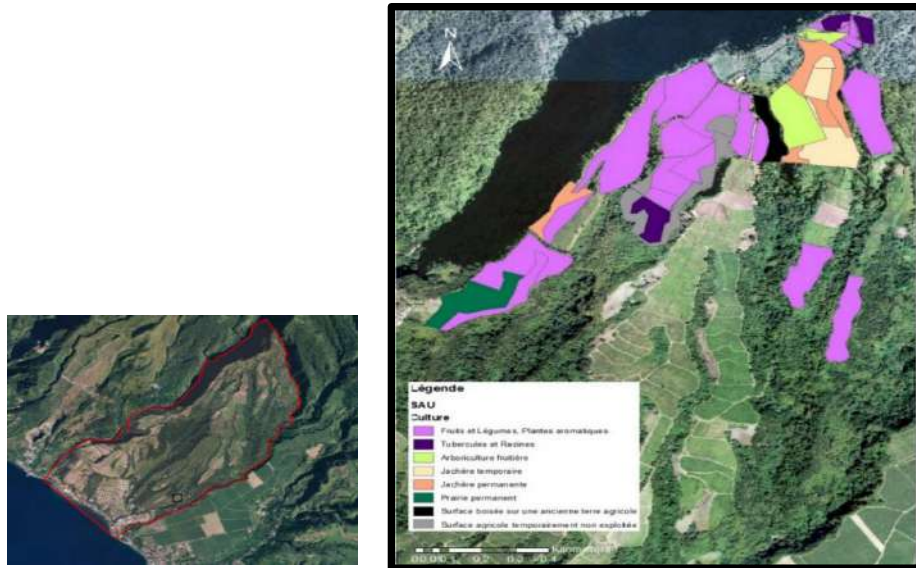
-Données climatiques : pluviométrie efficace, températures, rayonnement, et évapotranspiration, issues de Météo France (stations Périnelle – Saint Pierre et Cadet –fond Saint Denis)

- Pédologie des analyses de sol de la zone haut Périnelle- SCIC Martinique

-Données culturelles issues du RPG2020 et de la FAO (coefficient cultural). Les enquêtes réalisées sur le bassin versant de la Rivière des Pères, en haut de la zone d'étude n'ont pas pu relever les besoins réels des exploitations agricoles, ne souhaitant pas participer au projet.

Suite à ces informations, un dimensionnement des besoins en eau pour les parcelles à proximité du bassin haut de la micro-STEP a été évalué. Ces surfaces agricoles sont exploitées en maraichage, vivrier et verger. Des surfaces en herbe pour l'élevage sont présentes.

 <p><b>Fiche SousBV</b></p>	Bassin Versant.....	Rivière des Pères
	<b>Localisation.....</b>	<b>SAINT PIERRE</b>
	Exploitation Agricole.....	8 (inventoriées)
	<b>Type de production.....</b>	<b>Maraichage-Vivrier /Agrume/Elevage</b>
	<b>Surface Agricole Utile (S.A.U) en ha.....</b>	<b>47</b>
	<b>surface exploitée.....</b>	<b>32</b>
	<b>jachère, friche et bois.....</b>	<b>15</b>
	Valorisation de la production.....	NON
	Filiere.....	Agroécologie, Permaculture, A.B



### Exploitation agricole Haut Périnelle

Données climatiques et les Données pédologiques ont été précédemment traitées en ANNEXE 6.

### Données parcellaires

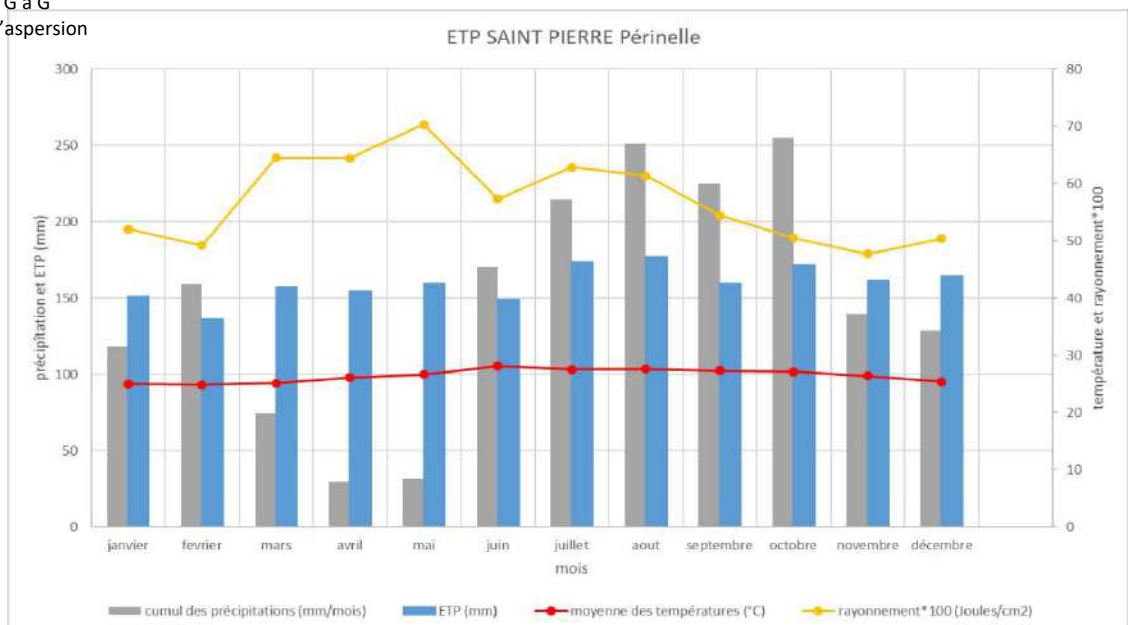
Le besoin net en eau d'irrigation ou en eau des cultures se définit comme le volume d'eau nécessaire pour compenser l'évapotranspiration de la plantation à la récolte. Il représente la quantité d'eau qui doit être apportée aux cultures durant la période considérée. Cette donnée est une expression du bilan hydrique :

$$B_n = (ETM_{\text{mois}}) - P_e - \Delta RFU$$


ETM : quantité d'eau perdue par une végétation bénéficiant d'une alimentation hydrique optimale :  $ETM_{\text{mois}} = K_c * ETP_{\text{mois}}$   
 ETP : évapotranspiration,  $K_c$  : coefficient cultural  
 $\Delta RFU$  : variation de la réserve en eau du sol

Le besoin brut représente les quantités d'eau réellement consommées par les systèmes d'irrigation. Ces derniers tiennent compte des différentes pertes liées à la distribution et à l'application de l'eau sur le périmètre :  $B_b = \alpha B_n$  avec :

$\alpha$  coefficient d'irrigation  
 $\alpha = 1/0.9$  pour le G a G  
 $\alpha = 1/0.75$  pour l'aspersion



Bilan hydrique de la zone d'étude

Indicateurs	<b>DONNEES PEDO-CLIMATIQUES ET SAU</b> 1746<Pluviométrie (mm)<1857 19,27<Température (°C) < 33,27 <b>Pédologie : Andosol - Sols peu évolués sur cendres</b> <b>Sols sableux peu profonds, et très filtrants avec de forte pente</b>					
Cultures – grande diversité	Besoin en eau (m <sup>3</sup> /h/ha)	irrigation(m <sup>3</sup> /h/ha)	Période d'irrigation	SAU (ha)	gain (€/Culture/an)	
données	Besoin optimal		Enquête			
Maraichage : Concombre- giraumon – christophine – tomate – poivron – piment – chou pommé	3,75	2	0,21	Février à Mai	18	64 800
Vivrier : patate douce	2.5	1.3	0,21	Mars à Mai	1.43	5 000
Verger : agrumes	5	1,6	n.c	Février à Mai	2	14 000
Elevage : bovin	0.375		0,375	Février à Mai	2.6	n.c
Total sur Le Sous BV	<b>Calendrier du Besoin optimal en eau d'irrigation (m<sup>3</sup>/h/ssBV/mois)</b>					
	Janvier    Février    Mars    Avril    Mai    Juin    Juillet    Août    Septembre    Octobre    Novembre    Décembre →					
	0		Max=40/Min=8		0	

Les données récupérées, lors des enquêtes sur les exploitations en haut de Périnelle, montrent un besoin en eau d'irrigation nettement inférieur au besoin optimal de la plante. Ce besoin est de 8 m<sup>3</sup>/h pendant la période sèche de Février à Mai, soit 4 mois consécutifs.

Ce résultat correspond à l'ensemble des besoins des exploitations agricoles en amont du sous BV de la rivière des Pères, qui est de 0,21 m<sup>3</sup>/ha/h.

Cependant, la moitié des agriculteurs n'ayant pas souhaité participer à l'étude des besoins en irrigation, le résultat transposé à l'ensemble des exploitations agricoles reste indicatif.

Pour l'ensemble Il est question de petits prélèvements inférieurs à 8 m<sup>3</sup>/h pour des exploitations de moins de 5ha en moyenne.

Le temps d'irrigation pour les petites exploitations est de 7 à 8 heures par jour, 2 à 3 jours par semaine. Le bilan hydrique en irrigation est de 85 mm/mois pour l'ensemble des petites exploitations. L'estimation est fonction de l'activité de l'exploitant et le temps passé sur son exploitation. Ces besoins sont sous-estimés par rapport au besoin optimal des cultures.

**Actuellement, seulement 7 ha de maraichage et 2,6 ha de prairie, dont un élevage de bovin a été recensé favorable au projet. Le besoin optimal en eau d'irrigation est de 15 m<sup>3</sup>/h.**

L'irrigation sera restructurée afin d'intégrer un réseau jusqu'à 50 ha de parcelles dont 15 ha en jachère ou en friche. Les agriculteurs pourront par la suite investir et brancher leur pompe et réseau d'irrigation jusqu'à leur parcelle, via le réseau du bassin haut de la STEP et du forage des nappes phréatiques sur l'exploitation impactée.

## ANNEXE 7 : PLANNING DES REUNIONS REALISEES DANS LE CADRE DE REFLEXION SUR LES MESURES DE COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE A L'ECHELLE DE LA MARTINIQUE ET DES FILIERES AGRICOLES

Réunion	Objet de la réunion	Date
<b>DAAF</b>	Rencontre Meridiam - DAAF et présentation du projet. Demande de la DAAF de réaliser une étude d'impact agricole	10/02/2022
<b>DEAL – Police de l'eau</b>	Rencontre Meridiam - DEAL et présentation du projet	10/02/2022
<b>DAAF</b>	Demande de renseignement sur les mesures de compensation collective agricole à l'échelle de la Martinique – décrets d'application au projet de compensation	13/04/2022
<b>DAAF - DEAL</b>	Point d'avancement du projet Validation des pièces nécessaires dans le dossier Présentation des premières mesures de compensation agricole	09/06/2022
<b>DEAL – Police de l'eau</b>	Validation du contenu du dossier	29/06/2022
<b>DAAF</b>	Clarification compensations agricoles	18/07/2022
<b>DAAF - DEAL</b>	Point d'avancement du projet et présentation des mesures de compensation agricoles retenues	13/09/2022



**Annexe II : Etude géotechnique de conception phase avant-projet (G2AVP) et investigations géotechniques (GINGER Géode, 2020 et 2021)**