



SCCV CARRERE

# Aménagement d'un Eco-village d'entreprises sur la commune de Ducos en Martinique

Dossier d'autorisation d'environnementale

## RAPPORT



MAI 2024

**ARTELIA – Direction Régionale Ouest**  
2 impasse Claude Nougaro - 44800 SAINT HERBLAIN  
Tél. : 02 28 09 18 00 – mail : [h2e.nantes@arteliagroup.com](mailto:h2e.nantes@arteliagroup.com)  
Complété par **SINTORIN DEVELOPPEMENT**  
Immeuble Synergie – Californie 2 – 97232 LE LAMENTIN

## Aménagement d'un Eco-village d'entreprises sur la commune de Ducos en Martinique

Dossier d'autorisation d'environnementale

SCCV CARRERE

Rapport

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI(E) PAR	APPROUVÉ(E) PAR	DATE
0	Rédaction du rapport d'autorisation environnementale	CHN	JMM	10/2022
1	Reprise du rapport selon les remarques formulées	CHN	JMM	11/2022
2	Reprise du rapport selon courrier DEAL du 22/8/2023	JFB	JFB	05/2024
3				

ARTELIA SAS / SINTORIN DEVELOPPEMENT

# SOMMAIRE

<b>A.</b>	<b>PRÉAMBULE.....</b>	<b>11</b>
<b>1.</b>	<b>LOCALISATION DU PROJET .....</b>	<b>12</b>
<b>2.</b>	<b>DESCRIPTION GÉNÉRALE DU PROJET .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1.</b>	<b>LES 3 PILIERS DE FONDATION DU PROJET .....</b>	<b>28</b>
<b>2.2.</b>	<b>CERTIFICATIONS VISEES.....</b>	<b>30</b>
<b>2.2.1.</b>	<b>UN PROJET DURABLE, ÉCOLOGIQUE, ÉCONOMIQUE ET SOCIAL.....</b>	<b>31</b>
<b>2.2.2.</b>	<b>PRÉ-ÉVALUATION DES ENGAGEMENTS DÉVELOPPEMENT DURABLE DU PROJET.....</b>	<b>32</b>
<b>2.2.2.1.</b>	<b>Le label HQE .....</b>	<b>32</b>
<b>2.2.3.</b>	<b>LA CERTIFICATION BREEAM.....</b>	<b>33</b>
<b>2.2.4.</b>	<b>LE LABEL ECOQUARTIER .....</b>	<b>34</b>
<b>2.2.5.</b>	<b>SYNTHÈSE DES ÉLÉMENTS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE DU PROJET .....</b>	<b>35</b>
<b>2.3.</b>	<b>AMENAGEMENT DU TERRAIN.....</b>	<b>36</b>
<b>2.3.1.</b>	<b>NIVELLEMENT .....</b>	<b>36</b>
<b>2.3.2.</b>	<b>ACCÈS AU SITE .....</b>	<b>36</b>
<b>2.4.</b>	<b>RESEAUX.....</b>	<b>38</b>
<b>2.4.1.</b>	<b>ELECTRICITÉ ET TÉLÉPHONIE .....</b>	<b>38</b>
<b>2.4.2.</b>	<b>EAUX USÉES .....</b>	<b>38</b>
<b>2.4.3.</b>	<b>ALIMENTATION EAU POTABLE.....</b>	<b>38</b>
<b>2.4.4.</b>	<b>EAUX PLUVIALES .....</b>	<b>38</b>
<b>2.5.</b>	<b>CONCEPTION PAYSAGERE.....</b>	<b>40</b>
<b>2.6.</b>	<b>IMPLANTATION, ORGANISATION, COMPOSITION ET VOLUME DES CONSTRUCTIONS NOUVELLES.....</b>	<b>44</b>
<b>2.6.1.</b>	<b>RETRAIT.....</b>	<b>44</b>
<b>2.6.2.</b>	<b>VOLUME ET ARCHITECTURE DU PROJET .....</b>	<b>44</b>
<b>2.7.</b>	<b>TRAITEMENT DES CONSTRUCTIONS, CLOTURES, VEGETATIONS OU AMENAGEMENTS SITUES EN LIMITE DE TERRAIN.....</b>	<b>44</b>
<b>2.8.</b>	<b>LES MATERIAUX ET LES COULEURS DES CONSTRUCTIONS .....</b>	<b>44</b>
<b>B.</b>	<b>CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE .....</b>	<b>46</b>
<b>1.</b>	<b>IMPLICATIONS RÉGLEMENTAIRES AU TITRE DE LA « LOI SUR L'EAU »</b>	<b>47</b>
<b>2.</b>	<b>RAPPEL DES PROCÉDURES DÉJÀ EFFECTUÉES .....</b>	<b>60</b>

2.1.	CONTENU DU DOSSIER.....	60
C.	NOM ET ADRESSE DU PORTEUR DE PROJET.....	62
D.	DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE .....	64
1.	CONTEXTE PHYSIQUE .....	65
1.1.	CLIMATOLOGIE .....	65
1.1.1.	A L'ÉCHELLE DE LA MARTINIQUE .....	65
1.1.2.	A LA STATION DE RÉFÉRENCE DU LAMENTIN .....	67
1.2.	TOPOGRAPHIE .....	69
2.	CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE.....	72
2.1.	CONTEXTE GEOLOGIQUE .....	72
2.1.1.	GÉNÉRALITÉS .....	72
2.1.2.	POLLUTION DES SOLS .....	75
2.2.	CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE.....	75
3.	CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE .....	77
3.1.	GENERALITES .....	77
3.2.	QUALITE DES EAUX .....	78
4.	RISQUES NATURELS .....	79
4.1.	ERUPTION VOLCANIQUE .....	80
4.2.	INONDATION .....	81
4.3.	MOUVEMENT DE TERRAIN .....	87
4.4.	LIQUEFACTION DES SOLS.....	88
4.5.	PHENOMENES METEOROLOGIQUES .....	89
4.6.	RISQUE SISMIQUE .....	89
5.	ASSAINISSEMENT EXISTANT .....	89
6.	MILIEU NATUREL.....	90
6.1.	ZONAGE DU PATRIMOINE NATUREL .....	90
6.2.	ETUDE FAUNE FLORE MENEES EN AOUT 2021 COMPLETEES EN 2023 PAR BIOTOPE .....	90
6.2.1.	HABITAT .....	90

Rapport

AMENAGEMENT D'UN ECO-VILLAGE D'ENTREPRISES SUR LA COMMUNE DE DUCOS EN MARTINIQUE

Dossier d'autorisation d'environnementale

6.2.2.	FLORE.....	92
6.2.3.	ZONE HUMIDE.....	95
6.2.3.1.	Critère végétation .....	95
6.2.3.2.	Analyse du critère sol (sondages pédologiques).....	97
6.2.3.3.	Bilan sur la localisation des zones humides .....	98
6.2.4.	FAUNE.....	98
6.2.4.1.	Insectes .....	98
6.2.4.2.	Faune aquatique .....	100
6.2.4.3.	Amphibiens .....	103
6.2.4.4.	Reptiles .....	103
6.2.4.5.	Oiseaux .....	104
6.2.4.6.	Chiroptères .....	105
6.2.5.	CONTINUITÉS ET FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES.....	106
6.2.6.	SYNTHÈSE DES ENJEUX .....	108
<b>E.</b>	<b>PRÉSENTATION ET NATURE DE L'AMÉNAGEMENT .....</b>	<b>109</b>
<b>1.</b>	<b>RAPPEL .....</b>	<b>110</b>
<b>2.</b>	<b>GESTION DE L'ASSAINISSEMENT « EAUX PLUVIALES » ET DIMENSIONNEMENT.....</b>	<b>110</b>
2.1.	PRINCIPE GENERAL.....	110
2.2.	DEBIT DE FUITE AUTORISE .....	111
2.3.	COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT ET SURFACE ACTIVE .....	113
2.4.	VOLUME DE STOCKAGE .....	113
2.5.	TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES .....	113
2.6.	COLLECTE DES EAUX PLUVIALES.....	114
<b>3.</b>	<b>GESTION DE L'ASSAINISSEMENT « EAUX USÉES » ET DIMENSIONNEMENT.....</b>	<b>115</b>
3.1.	RAPPEL DONNEES REGLEMENTAIRES.....	115
3.1.1.	ZONAGE D'ASSAINISSEMENT .....	115
3.1.2.	PPR DE LA MARTINIQUE .....	116
3.2.	FILIERE PROPOSEE.....	117
3.2.1.	EMPLACEMENT .....	117
3.2.2.	CARACTERISTIQUES DE LA STATION D'EPURATION .....	118
3.2.3.	PLAN DU RESEAU DE COLLECTE .....	119

3.2.4.	PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT.....	120
3.2.5.	CAISSON DE DÉSODORISATION.....	121
3.2.6.	ZONE DE REJET VÉGÉTALISÉE. ....	121
3.2.7.	DIMENSIONNEMENT DE LA ZRV.....	122
<b>F.</b>	<b>INCIDENCES DE L'OPÉRATION .....</b>	<b>123</b>
<b>1.</b>	<b>LES INCIDENCES SUR LE CLIMAT .....</b>	<b>124</b>
<b>2.</b>	<b>LES INCIDENCES SUR LES EAUX SOUTERRAINES.....</b>	<b>124</b>
<b>2.1.</b>	<b>LES INCIDENCES SANS MESURES CORRECTIVES OU COMPENSATOIRES.....</b>	<b>124</b>
2.1.1.	LES INCIDENCES QUANTITATIVES .....	124
2.1.2.	LES INCIDENCES QUALITATIVES.....	124
<b>2.2.</b>	<b>LES MESURES CORRECTIVES OU COMPENSATOIRES .....</b>	<b>125</b>
2.2.1.	SUR LES INCIDENCES QUANTITATIVES.....	125
2.2.2.	SUR LES INCIDENCES QUALITATIVES.....	125
<b>3.</b>	<b>LES INCIDENCES VIS-À-VIS DU RISQUE INONDATION.....</b>	<b>126</b>
<b>3.1.</b>	<b>LES INCIDENCES SANS MESURES CORRECTIVES OU COMPENSATOIRES.....</b>	<b>126</b>
<b>3.2.</b>	<b>LES MESURES CORRECTIVES OU COMPENSATOIRES .....</b>	<b>128</b>
3.2.1.	PRINCIPE DE LA MESURE COMPENSATOIRE .....	128
3.2.2.	LE SYSTÈME SAUL.....	129
3.2.3.	GÉOMÉTRIE DU VOLUME COMPENSATOIRE .....	132
3.2.4.	ALIMENTATION DE LA ZONE DE STOCKAGE .....	133
3.2.5.	VIDANGE DE LA ZONE DE STOCKAGE .....	134
3.2.6.	DESCRIPTION DE LA SOLUTION RETENUE.....	134
3.2.7.	CONCLUSION .....	139
<b>4.</b>	<b>INCIDENCES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES .....</b>	<b>140</b>
<b>4.1.</b>	<b>INCIDENCES VIS-A-VIS DE L'IMPERMEABILISATION .....</b>	<b>140</b>
<b>4.2.</b>	<b>MESURES CORRECTIVES OU COMPENSATOIRES.....</b>	<b>140</b>
<b>5.</b>	<b>ANALYSE DES LIENS ENTRE INONDATION ET IMPERMÉABILISATION</b>	<b>141</b>
<b>5.1.</b>	<b>CONSEQUENCES DE L'IMPERMEABILISATION SUR LE RISQUE INONDATION ....</b>	<b>141</b>
<b>5.2.</b>	<b>COMPATIBILITE DES MESURES COMPENSATOIRES .....</b>	<b>141</b>
<b>6.</b>	<b>INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL .....</b>	<b>142</b>

6.1.	LES INCIDENCES POSSIBLES DU PROJET.....	142
6.2.	LES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION .....	144
6.3.	LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI .....	151
6.3.1.	PRÉSENTATION DES MESURES.....	151
6.4.	IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET .....	156
6.4.1.	IMPACTS RÉSIDUELS SUR HABITATS PATRIMONIAUX .....	156
6.4.2.	IMPACTS RÉSIDUELS SUR LES AUTRES ESPÈCES.....	156
6.4.3.	IMPACTS RÉSIDUELS SUR LES FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES.....	158
6.5.	PROGRAMME COMPENSATOIRE .....	159
6.5.1.	DIMENSIONNEMENT DE LA COMPENSATION .....	161
6.5.2.	CRITÈRES D'ÉLIGIBILITÉ DE LA COMPENSATION .....	161
6.5.3.	RECHERCHE ET CHOIX DU SITE DE COMPENSATION .....	162
6.5.4.	MISE EN ŒUVRE DE LA COMPENSATION ENVISAGÉE .....	164
6.5.5.	PLANIFICATION ET CHIFFRAGE DES MESURES .....	175
6.5.6.	PLAN DE GESTION POST-TRAVAUX DE COMPENSATION.....	177
6.5.7.	PLAN DE SUIVI POST-TRAVAUX DE COMPENSATION .....	179
G.	COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION .....	183
H.	MOYENS DE SURVEILLANCE, D'ENTRETIEN ET D'INTERVENTION .....	187
1.	EN PHASE TRAVAUX.....	188
2.	APRÈS LES TRAVAUX .....	188
2.1.	ENTRETIEN DES OUVRAGES « EAUX PLUVIALES ».....	188
2.2.	MESURES DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION DES OUVRAGES « EAUX PLUVIALES ».....	189
2.3.	SURVEILLANCE ET ENTRETIEN DE LA STATION DE TRAITEMENT DES EAUX USEES .....	189
2.4.	ENTRETIEN DES ESPACES VERTS.....	190
2.5.	GESTION ET SUIVI DE LA COMPENSATION SUR LA PARCELLE C0930.....	190
I.	RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ÉTÉ RETENU PARMIS LES ALTERNATIVES .....	191
J.	RÉSUMÉ NON TECHNIQUE .....	197
2.6.	LOCALISATION ET DESCRIPTION DU PROJET.....	198

<b>2.7.</b>	<b>CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....</b>	<b>200</b>
<b>2.8.</b>	<b>DESCRIPTION DU SITE .....</b>	<b>201</b>
2.8.1.	MILIEU PHYSIQUE.....	201
2.8.2.	RISQUES NATURELS.....	203
2.8.3.	ASSAINISSEMENT EXISTANT .....	203
2.8.4.	MILIEU NATUREL.....	203
2.8.4.1.	Bilan sur la localisation des zones humides .....	204
2.8.4.2.	Synthèse des enjeux écologiques .....	205
<b>2.9.</b>	<b>GESTION DE L'ASSAINISSEMENT « EAUX PLUVIALES » ET DIMENSIONNEMENT</b>	<b>205</b>
<b>2.10.</b>	<b>GESTION DE L'ASSAINISSEMENT « EAUX USEES » ET DIMENSIONNEMENT .....</b>	<b>207</b>
<b>2.11.</b>	<b>INCIDENCES DE L'OPERATION .....</b>	<b>208</b>
2.11.1.	INCIDENCES SUR LE CLIMAT .....	208
2.11.2.	INCIDENCES SUR LES EAUX SOUTERRAINES .....	208
2.11.3.	INCIDENCES VIS-À-VIS DU RISQUE INONDATION.....	209
2.11.4.	INCIDENCES VIS-À-VIS DE L'IMPERMÉABILISATION.....	210
2.11.5.	INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL ET MESURES ERC .....	211
<b>2.12.</b>	<b>MOYENS DE SURVEILLANCE, D'ENTRETIEN ET D'INTERVENTION.....</b>	<b>216</b>
<b>2.13.</b>	<b>RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU PARMIS LES ALTERNATIVES</b>	<b>217</b>
	<b>ANNEXES .....</b>	<b>219</b>

## FIGURES

Figure 1 :	Plan de situation au 1/25000 <sup>e</sup> .....	12
Figure 2 :	Plan des abords du projet .....	13
Figure 3 :	Localisation des prises de vue.....	14
Figure 4 :	Plan masse du projet (Source : MAAC- juin 2022) .....	24
Figure 5 :	Plan axonométrique des étages (Source : MAAC- juillet 2022) .....	25
Figure 6 :	Plan des espaces destinés au stationnement (Source : MAAC- juillet 2022) .....	26
Figure 7 :	Intégration paysagère du projet – Vue depuis la RN5 (Source : MAAC- juin 2022) .....	27
Figure 8 :	Un projet durable, écologique, économique et social (Source : H3C-Caraïbes) .....	31
Figure 9 :	Evaluation des cibles HQE sur le projet de Carrère (Source : H3C-Caraïbes).....	32
Figure 10 :	Evaluation des critères BREEAM sur le projet de Carrère (Source : H3C-Caraïbes) .....	33
Figure 11 :	Evaluation des critères écoquartier sur le projet de Carrère (Source : H3C-Caraïbes) .....	35
Figure 12 :	Plan des accès routiers (Source : MAAC, juillet 2022) .....	37
Figure 13 :	Extrait du plan de principe du giratoire ayant reçu l'accord de principe de la CTM.....	37
Figure 14 :	Gestion future des eaux pluviales (Source : Guez, Note descriptive du traitement des EP, Juin 2022, mise à jour mai 2024.....	39
Figure 15 :	Plan masse paysagé projeté (Source : MAAC-2022) .....	43
Figure 16 :	Calcul de charge organique (Source : Note de dimensionnement du système de traitement d'eaux usées – Guez Caraïbes – juin 2022).....	48

Figure 17 : Gestion actuelle des eaux pluviales (Source : Note de dimensionnement du volume de rétention des eaux pluviales – Guez Caraïbes – mars 2022) .....	49
Figure 18 : Gestion future des eaux pluviales (Source : Note descriptive du traitement des eaux pluviales– Guez Caraïbes – juin 2022, mise à jour mai 2024) .....	50
Figure 19 : Carte des hauteurs d’eau maximales pour une crue centennale (Etat actuel) (Source : Etude hydraulique de l’incidence du projet et des mesures compensatoires –Egis, 23 juin 2022) .....	53
Figure 20 : Axonométrie des plateaux (Source : Etude hydraulique de l’incidence du projet et des mesures compensatoires –Egis, 23 juin 2022) .....	53
Figure 21 : Coupe de principe de la mesure compensatoire – structure NIDAPLAST (Source : Etude GUEZ de juin 2022, mise à jour mai 2024) .....	54
Figure 22a: Localisation des zones humides sur la parcelle d’étude (Biotope, avril 2024) .....	58
Figure 23 : Carte des moyenne annuelle des cumuls pluviométriques sur la période 1981-2010 en Martinique (Source : meteofrance) .....	66
Figure 24 : Température annuelle au Lamentin – période 1965-2021 (Source : meteofrance) .....	67
Figure 25 : Températures mensuelles 2021 au Lamentin – période 1965-2021 (Source : meteofrance) .....	68
Figure 26 : Pluviométrie par années au Lamentin depuis 1948 (Source : meteofrance) .....	68
Figure 27 : Topographie du site (source : <a href="https://fr-fr.topographic-map.com">https://fr-fr.topographic-map.com</a> ) .....	69
Figure 28 : Localisation des profils altimétriques .....	69
Figure 29 : Profils altimétriques AA’ .....	69
Figure 30 : Profils altimétriques BB’ .....	70
Figure 31 : Profils altimétriques CC’ .....	70
Figure 32 : Profils altimétriques DD’ .....	70
Figure 33 : Plan topographique (Source : Etude de risque, Egis, juin 2022) .....	71
Figure 34 : Extrait de la carte géologique de Martinique au 1/50 000 <sup>e</sup> (Source : base de données Infoterre du BRGM) .....	72
Figure 35 : Localisation des points BSS (Source : base de données Infoterre du BRGM) .....	73
Figure 36 : Log géologique du point BSS BSS002NTAG .....	73
Figure 37 : Log géologique du point BSS BSS002NTAF .....	73
Figure 38 : Sites et sols pollués (Source : base de données Infoterre du BRGM) et vue de la station-service depuis la RN5 (Source : google map) .....	75
Figure 39 : Fiche de la masse d’eau souterraine « Centre » (Source : Observatoire de l’eau en Martinique) .....	76
Figure 40 : Bassin versant de la rivière Caleçon (Source : géoportail) .....	77
Figure 41 : Vue de la rivière Caleçon sur le site d’étude (Source : Etude de risque, Egis, juin 2022) .....	77
Figure 42 : Localisation des stations des réseaux DCE (Source : Contrôle de l’état annuel des cours d’eau de Martinique : Suivi de la Directive Cadre sur l’Eau (DCE) », Rapport 2019, Observatoire de l’eau en Martinique) .....	78
Figure 43 : Masses d’eau de Martinique - SDAGE 2016-2021 - Qualité et pressions, (Source : Observatoire de l’eau en Martinique) .....	79
Figure 44 : Aléa volcanique (Source : DDRM Martinique) .....	80
Figure 45 : Extrait de la cartographie du PPRN inondation de la Martinique – Zonage réglementaire (Source : Carmen-DEAL Martinique) .....	81
Figure 46 : Extrait de la cartographie du PPRN inondation de la Martinique - Zones à enjeux (Source : Carmen-DEAL Martinique) .....	81
Figure 47 : Carte de zonage résultant de la modélisation réalisée par EGIS (Source : Etude hydraulique de l’incidence du projet et des mesures compensatoires, EGIS, juin 2022) .....	84
Figure 48 : Aléa mouvement de terrain pour la Martinique (Source : DDRM Martinique) .....	87
Figure 49 : Aléa liquéfaction pour la Martinique (Source : DDRM de la Martinique) .....	88
Figure 50 : Gestion actuelle des eaux pluviales (Source : Note de dimensionnement du volume de rétention des eaux pluviales – Guez Caraïbes – mars 2022) .....	89
Figure 51a et 51b: Habitat et enjeux de la zone d’étude (Source : Etat initial volets faune, flore et habitats, BIOTOPE, Mars 2024 ) .....	91
Figure 52a et 52b: Cartographie de la flore patrimoniale et des espèces exotiques envahissantes .....	94
Figure 53: Cartographie de la flore déterminante des zones humides .....	96
Figure 54: Localisation des sondages pédologiques .....	97

Figure 55: Localisation des zones humides.....	98
Figure 56: Localisation de la faune aquatique patrimoniale et rôle fonctionnel des habitats .....	103
Figure 57: Localisation de l'avifaune patrimoniale et rôle fonctionnel des habitats.....	105
Figure 58 :Localisation des chiroptères et utilisation de l'habitat .....	106
Figure 59: Synthèse des enjeux écologiques .....	108
Figure 60 : Schéma d'assainissement des eaux pluviales (Source : Guez, juin 2022, mise à jour mai 2024) .....	111
Figure 61 : Calcul de la surface active du projet .....	113
Figure 62 : Calcul du volume de rétention .....	113
Figure 63 : Risque d'inondation ; source : Etude de risques – Egis - mars 2022.....	116
Figure 64 : Calcul de charge organique (Source : Note de dimensionnement du système de traitement d'eaux usées – Guez Caraïbes – août 2022) .....	117
Figure 65 : Emplacement de la station de traitement des eaux usées (Source : Note de dimensionnement du système de traitement d'eaux usées – Guez Caraïbes – août 2022).....	117
Figure 66 : Principe du réseau de collecte EU (Source : Note de dimensionnement du système de traitement d'eaux usées – Guez Caraïbes – août 2022, mise à jour en mai 2024).....	119
Figure 67 : Schéma de fonctionnement de la STEP (Source : Note de dimensionnement du système de traitement d'eaux usées – Guez Caraïbes – août 2022) .....	120
Figure 68 : Photos de principe de l'installation (Source : Note de dimensionnement du système de traitement d'eaux usées – Guez Caraïbes – août 2022) .....	120
Figure 69 : Schéma de principe de la ZRV (Source : Note de dimensionnement du système de traitement d'eaux usées – Guez Caraïbes – août 2022) .....	121
Figure 70 : Coupe de la ZRV (Source : Note de dimensionnement du système de traitement d'eaux usées – Guez Caraïbes – août 2022) .....	122
Figure 71 : Carte des hauteurs d'eau maximales pour une crue centennale en état projet sans compensation (Source : Etude de risque, Egis, juin 2022).....	127
Figure 72 : Carte des vitesses d'écoulement maximales pour une crue centennale en état projet sans compensation (Source : Etude de risque, Egis, juin 2022).....	127
Figure 73 : Carte de l'impact du projet sur les hauteurs d'eau état projet sans compensation (Source : Etude de risque, Egis, juin 2022).....	128
Figure 74 : Vue perspective du projet initial pour la visualisation des voutains (Source : Etude de risque, Egis, mars 2022).....	129
Figure 75 : coupes de principe de la mesure compensatoire – structure NIDAPLAST (Source : Etude Guez juin 2022 mise à jour mai 2024) .....	133
Figure 76 : Extrait de la carte des hauteurs d'eau – crue 100 ans (Source : Etude de risque, Egis, juin 2022).....	134
Figure 77 : Localisation de la zone de déversement vers la SR (Source : Etude de risque, Egis, juin 2022) ..	134
Figure 78 : Emprise de la zone de stockage (Source : Etude Guez, juin 2022) .....	135
Figure 79 : Graphe de la relation incidence projet / surface de la zone de stockage.....	136
Figure 80 : Hydrogramme de surverse vers la SR – crue 100 ans.....	136
Figure 81 : Carte des hauteurs d'eau – état projet – crue 100 ans.....	137
Figure 82 : Carte des vitesses – état projet – crue 100 ans .....	138
Figure 83 : carte d'impact – état projet – crue 100 ans.....	138
Figure 84 : carte de l'aléa après aménagement .....	139
Figure 85 : Coupe de principe du bassin .....	141
Figure 99 : Plan masse du projet initial (Source : MAAC- février 2022).....	195
Figure 100 : Plan masse du projet retenu (Source : MAAC- juin 2022) .....	196
Figure 101 : Plan masse du projet (Source : MAAC- juin 2022) .....	199
Figure 102 : Topographie du site (source : <a href="https://fr-fr.topographic-map.com">https://fr-fr.topographic-map.com</a> ) .....	202
Figure 103 : Gestion actuelle des eaux pluviales (Source : Note de dimensionnement du volume de rétention des eaux pluviales – Guez Caraïbes – mars 2022) .....	203
Figure 55: Localisation des zones humides.....	204
Figure 105 : Schéma d'assainissement des eaux pluviales (Source : Guez, juin 2022, mise à jour mai 2024).....	206
Figure 106 : Principe du réseau de collecte EU (Source : Note de dimensionnement du système de traitement d'eaux usées – Guez Caraïbes – juin 2022).....	207

Figure 107 : coupe de principe de la mesure compensatoire – structure NIDAPLAST (Source : Etude Guez, juin 2022 mise à jour mai 2024) .....	210
Figure 108 : Coupe de principe du bassin .....	211



# A. PREAMBULE

# 1. LOCALISATION DU PROJET

Le projet est situé sur la commune de Ducos en Martinique. La parcelle cadastrale N°0E-676 concernée par l'aménagement est bordée :

- à l'Est par la Route du Bac,
- au Sud-Est par l'Allée des Souvenirs,
- au Sud-Ouest par la RN5,
- au Nord par la rivière Caleçon.

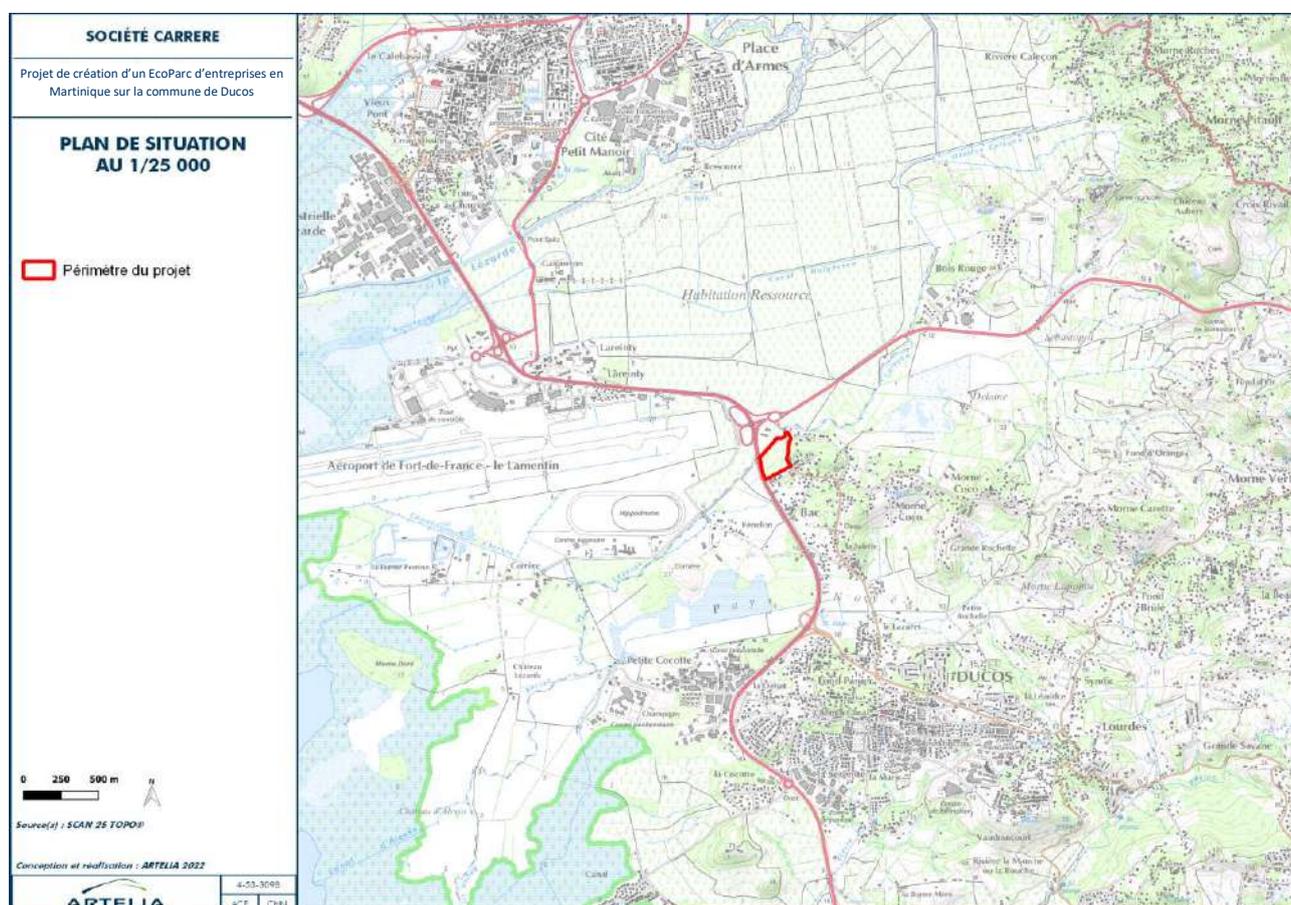


Figure 1 : Plan de situation au 1/25000°

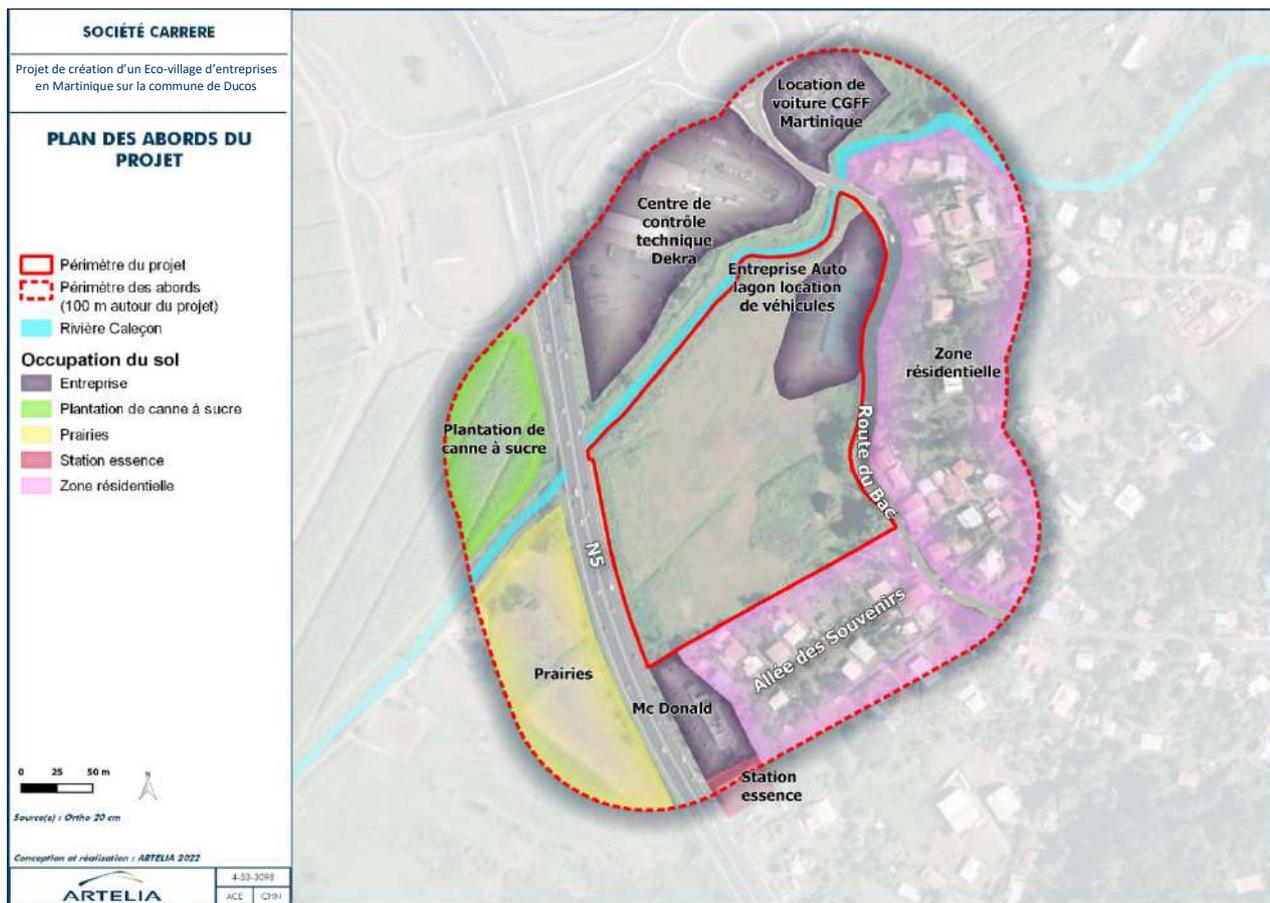


Figure 2 : Plan des abords du projet

Un reportage photographique a été réalisé par Artélia en novembre 2021 permettant de rendre compte de l'état du site dans son environnement proche.

Des vues par drone réalisées en septembre 2021 permettent quant à elles de rendre compte de l'état du site dans son environnement éloigné.

Voir photos pages suivantes.

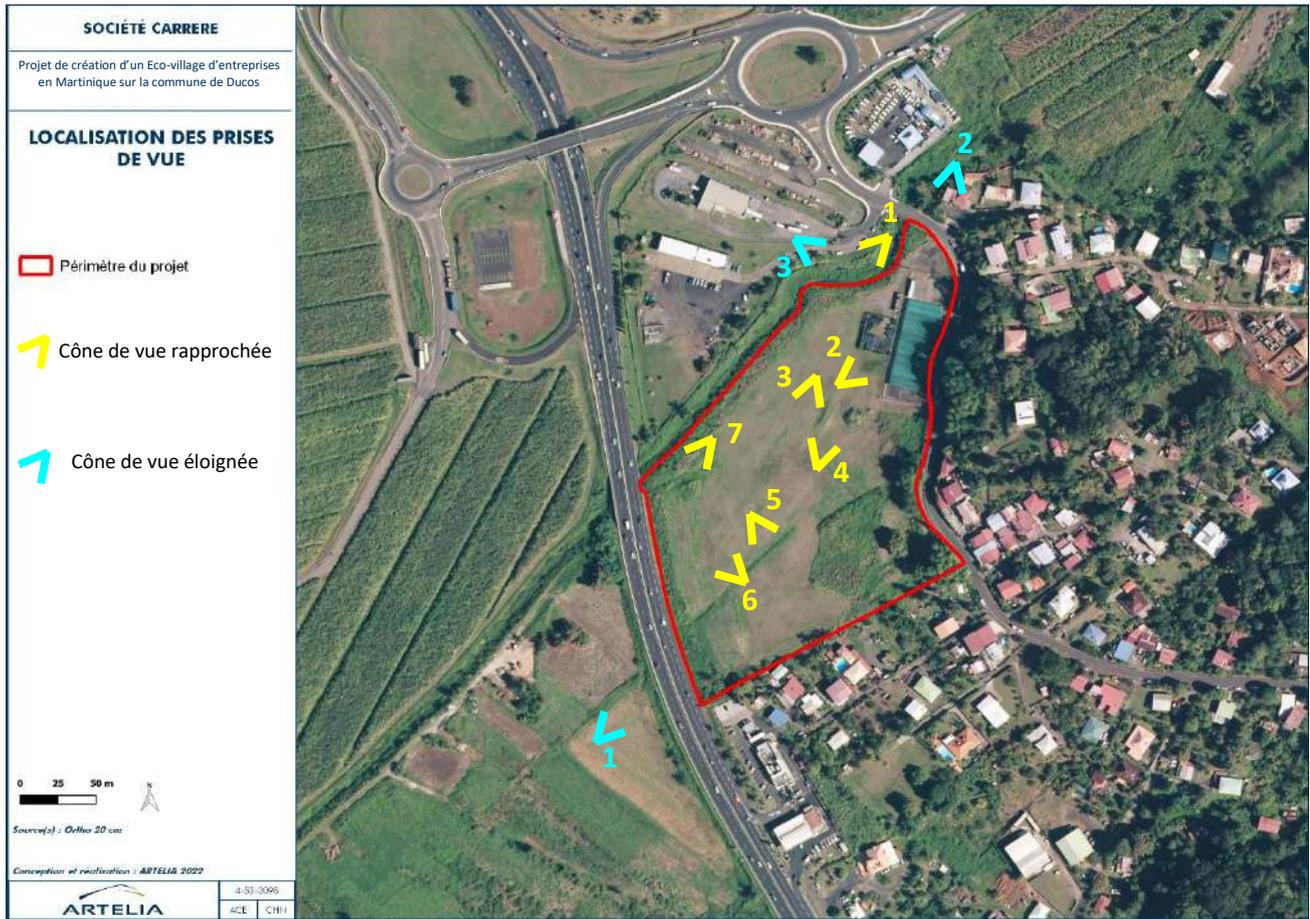


Figure 3 : Localisation des prises de vue

**Vue rapprochée du lit de la rivière (hors parcelle) : photos prises en novembre 2021**







Vue éloignée : Vue par drone réalisée en septembre 2021





## 2. DESCRIPTION GENERALE DU PROJET

Le projet, porté par la SCCV CARRERE, consiste en la création d'un éco-village d'entreprises sur le site CARRERE BAC à Ducos en Martinique. Il s'agit de la réalisation de 6 bâtiments sur 2 à 3 niveaux (RDC, R+1 et R+2) abritant diverses activités :

- Bâtiment 1: des commerces, un cabinet médical, des bureaux et de la restauration
- Bâtiment 2: des commerces, une pharmacie, des bureaux et de la restauration
- Bâtiment 3: des commerces et des activités de loisir
- Bâtiment 3 bis : une crèche
- Bâtiment 4: des commerces et des bureaux
- Bâtiment 5 : un parking silo

Par ailleurs il est prévu la construction de locaux techniques, couloir de sorties de secours, PC de sécurité, escalier et ascenseurs, sanitaires. Soit un total de 21 233.80 m<sup>2</sup> de surfaces de plancher créées pour les programmes clos et couvert.

7 poches de stationnement (dont un parking silo de 396 places) complètent l'offre représentant un total de 610 places.

Le projet aura ainsi une surface globale construite de 33 297 m<sup>2</sup>.

Aujourd'hui le site est partiellement occupé (20% de la parcelle environ) par une entreprise de location de véhicules ainsi qu'une vente aux enchères. Ces activités ne seront pas reconduites et ne nécessitent pas de démolition de bâti car il ne s'agit que de stationnements et de structures modulaires qui seront démontées.

En réponse aux questions posées par la DEAL en annexe de son courrier d'opposition au premier dossier loi sur l'eau, nous apportons les précisions suivantes, développées plus en aval dans le présent dossier et ses annexes :

- S'agissant de la question de la DEAL sur la notion de « parkings prévus en surélévation » :

Les parkings sont de 2 types sur le projet :

- Les parkings construits dans le SILO (en R+5)
- Les parkings pleine masse, tous « surélevés » (dans la zone inondable) pour être mis hors d'eau crue centennale sur la totalité du site et de la voirie par l'utilisation d'un remblai ultraléger en structure alvéolaire de type SAUL (cf paragraphe 3.3.3 du présent rapport) utilisé comme structure réservoir dans le cadre de l'expansion de crue.

- S'agissant de la notion « d'espaces libres sous les bâtiments » :

La dalle basse des bâtiments étant surélevée par rapport au terrain naturel, afin de garantir un accès au public hors d'eau crue centennale, les sous-sols des bâtiments sont constitués en totalité de vides sanitaires et seront laissés « libres », inondables, ventilés et vidangeables. Ils contribueront en partie en ce sens au volume de structure réservoir (SR) décrit dans l'étude de risque déposée sur le site des PPRN en juin 2022.

**Il n'y aura aucun dispositif S.A.U.L. sous les bâtiments.**

- S'agissant de la fondation sur pieux des bâtiments :

Les 5 bâtiments seront fondés en totalité sur pieux afin de tenir compte de la qualité des sols confirmée par l'étude géotechnique de type G2 AVP réalisée récemment par MAGMA CARAIBES (cf paragraphe F.3.2 du présent dossier). Etant donné que les SAUL seront uniquement utilisés sous voirie et qu'ils seront totalement absents de l'emprise des bâtiments, il n'y a donc aucune interface entre pieux et SAUL et aucune problématique de reprise de charge des bâtiments par les SAUL.

- S'agissant des questions plus techniques sur les dispositifs SAUL (paragraphe 2 de l'annexe au courrier de la DEAL), les réponses précises sont apportées dans le présent rapport (paragraphe F.3.2 et complété par son annexe 1). Nous synthétisons cependant ci-dessous les réponses apportées:

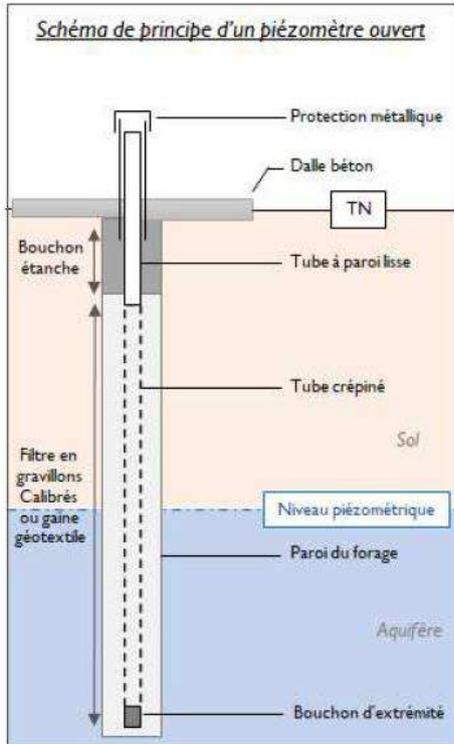
- Le domaine d'emploi de la S.A.U.L ne se limite pas au stockage des EP de ruissellement. Il est bien compatible et utilisé pour la gestion des eaux de débordement issues des crues des cours d'eau (Cf chantier d'aménagement public en zone d'expansion de crue cité en retour d'expérience avec lien de visualisation d'une vidéo au paragraphe F.3.2 du présent rapport, cf les études complémentaires fournies en annexe 1).
- Les conditions d'emploi ne dépendent pas de la topographie. Le S.A.U.L. s'adapte à la topographie du terrain sous réserve de terrassements afin de constituer un support « plan » ou à redans. Ici le fond de forme sera réalisé de manière plane mais les drains seront « pentés » à 1% afin de permettre la vidange de la structure réservoir (SR) par les têtes d'ouvrages. Le produit s'adapte à la qualité du terrain. Il ne demande pas plus de substitution de sol que ne demanderait une voirie réalisée sans remblai préalable. L'utilisation des S.A.U.L. en présence d'une nappe n'est pas exclue (cf paragraphe F.3.2) et au contraire le produit se comporte parfaitement en immersion ou remontée de nappe (pas de poussée d'Archimède, cf F.3.2 et Annexe 1).

**Cela étant, à juste titre, la DEAL a fait remarquer dans son courrier du 22 Août 2023 qu'en positionnant le SAUL en interface avec la hauteur de la nappe, il n'est alors plus possible d'utiliser et comptabiliser la totalité du volume de la structure réservoir en cas de crue centennale**

Tenant compte de cette observation nous avons recalé la côte de fond de structure SAUL au-dessus de la côte de nappe la plus haute relevée par MAGMA dans son rapport à 6.15NGM, même au pic de la saison humide.

**SUIVI PIEZOMETRIQUE - Sondage SC2**

Projet : Construction d'un Eco-Village à Carrère sur la commune de Ducos



Date de début de suivi : 05/09/2023

Date de fin de suivi : 05/12/2023

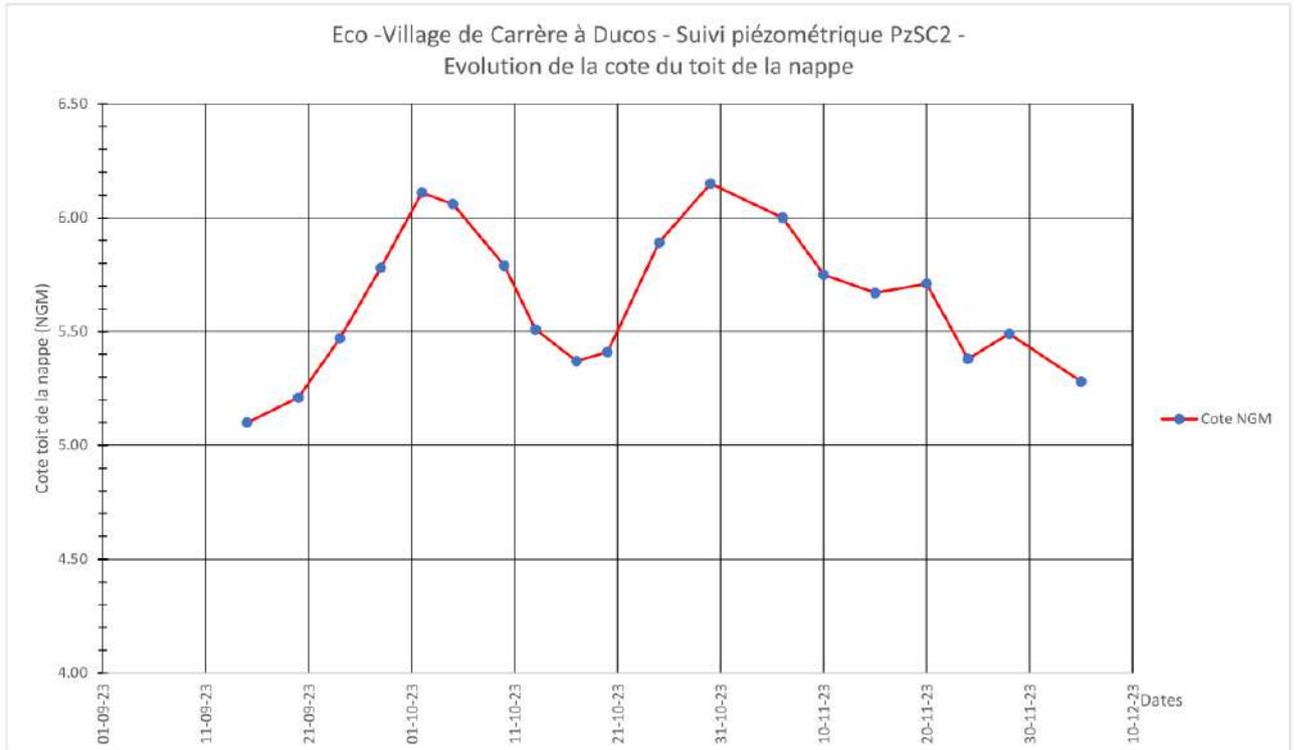
Hauteur du piézomètre par rapport au TN : 0,58 m

Cote NGM du TN : 7.00 NGM

Données:

Date	Prof. niveau piézo. (m)	Cote NGM
15/09/2023	1.90	5.10
20/09/2023	1.79	5.21
24/09/2023	1.53	5.47
28/09/2023	1.22	5.78
02/10/2023	0.89	6.11
05/10/2023	0.94	6.06
10/10/2023	1.21	5.79
13/10/2023	1.49	5.51
17/10/2023	1.63	5.37
20/10/2023	1.59	5.41
25/10/2023	1.11	5.89
30/10/2023	0.85	6.15
06/11/2023	1.00	6.00
10/11/2023	1.25	5.75
15/11/2023	1.33	5.67
20/11/2023	1.29	5.71
24/11/2023	1.62	5.38
28/11/2023	1.51	5.49
05/12/2023	1.72	5.28

Tableau 1: Suivi piézométrique de la hauteur de nappe, source MAGMA Caraiibes, décembre 2023



Graphique 1: Evolution de la cote du toit de la nappe phréatique, source MGMA Caraibes, Décembre 2023

Les S.A.U.L seront donc remplis par débordement issus des crues de la rivière et non par une remontée de nappe. Les 2 types de remplissage étant de toute façon compatibles avec les S.A.U.L et prévus dans le cadre de la conception du projet.

- Le dimensionnement, les modalités de fonctionnement, de surveillance et d'entretien, sont synthétisées dans les paragraphes F.3.2 et détaillés dans l'annexe 1 (GUEZ CARAIBES et NIDAPLAST).
  - Le dispositif fonctionnera effectivement par débordement/diffusion/déversement à l'aide des nombreux drains diffuseurs ainsi que la couche drainante dimensionnés à cet effet par NIDAPLAST.

Ce réseau est totalement indépendant du réseau de récupération/évacuation des eaux de ruissellement. Le fonctionnement des 2 noues prévues entre les bâtiments est bien une récupération des EP vers le bassin de rétention à ciel ouvert et végétalisé.

  - Le volume de la SR (structure réservoir) est constitué d'environ 4200 blocs de Nidaplast répartis sur 2 couches de 48cm de hauteur (hauteur totale des 2 couches de 96cm) pour une emprise au sol de 5000m<sup>2</sup> sous voirie soient 4596m<sup>3</sup> utiles (le volume complémentaire de la SR de plus de 8.309m<sup>3</sup> étant constitué par les vide-sanitaires inondables cf paragraphe F.3.2 et Annexe 2 d'EGIS).
  - La localisation d'un des 16 points de rejet (déversement) en sortie de SAUL est présentée dans le présent rapport et ses Annexes (Annexe 1 GUEZ CARAIBES et NIDAPLAST, Annexe 2 étude de risque EGIS). Les points de rejet (ou tête d'ouvrage) se situent en bout de drain/collecteur D400 le long de la rivière.
  - Le débit maximum entrant a évolué avec la modification du projet (réduction drastique de l'emprise construite). Il est maintenant de 3m<sup>3</sup>/s (cf Annexes 1 et 2). Les 2 facteurs limitant le débit maximum admissible sortant par le dispositif SAUL sont :

- La capacité de diffusion, proportionnelle au linéaire de drains et au débit diffusé par 1ml de drain (fonction du type de drain utilisé). Afin de garantir un fonctionnement adéquat NIDAPLAST a produit une note de dimensionnement du réseau. Le linéaire total du réseau de drain est dimensionné de telle sorte à obtenir un coefficient de sécurité de 2 par rapport au débit entrant. Cela donne un linéaire total de réseau de 272m (garantissant une diffusion jusqu'à 6m3/s).

Le dimensionnement (diamètre et quantité) des têtes d'ouvrage en sortie du réseau de drains. Les facteurs entrant en jeu pour déterminer le débit de fuite d'une canalisation sont la pente de la canalisation en m/m, le coefficient de Manning (dépendant du type de canalisation) et le diamètre intérieur de la canalisation. D'après la formule de Manning-Strickler cela donne pour une tête de canalisation de 400mm posée à 0.05% de pente (pente moyenne des drains choisie volontairement sous-estimée afin de sécuriser la face cruciale d'absorption de la crue au droit des têtes d'ouvrage un débit unitaire maximum (« capable ») de 0,191m3/s. **Il faut donc répartir 16 têtes d'ouvrage de D400 le long de la zone de débordement** en partie basse pour garantir la capacité de rejet du débit entrant. En phase d'exécution un nouveau calcul sera effectué en fonction des paramètres éventuellement recalés (pente du support, diamètre canalisation et prise en compte des dégrilleurs). Il s'agit ici de montrer que l'ouvrage est réalisable.

	<u>Pente de la canalisation :</u>	I (m/m) =	0,005	
	<u>Coefficient de Manning</u>	K =	100	
	<u>Diamètre intérieur de la canalisation :</u>	D (mm) =	400	
- Les	<u>Section Hydraulique (à pleine section) :</u>	SH (m²) =	0,126	regards
	<u>Périmètre mouillé (à pleine section) :</u>	PH (m) =	1,257	« amont » et
	<u>Rayon Hydraulique :</u>	RH (m) =	0,100	« aval » sont
les	<u>Débit capable :</u>	Qcap (l/s) =	191	regards situés

au-dessus des têtes d'ouvrage de déversement (permettant leur visite). Il y en a autant que de tête d'ouvrage. Ces regards sont effectivement ventilés par leur tampon et reliés entre eux par



Chaque regard ventilé en amont et aval du bassin doit être connecté à un drain routier perforé DN100 classe SN8, type nidaevent, posé sur la dernière couche de blocs.  
Il n'est pas nécessaire de connecter les événements entre eux.  
S'assurer que les tampons des regards soient bien ventilés.

des événements (les événements ne sont pas interconnectés) de ventilation dans une couche de gravier au-dessus des SAUL (cf extrait notice de pose NIDAPLAST). La ventilation est nécessaire au bon remplissage des SAUL par le bas (en cas de remontée de nappe).

- Les regards d'entrée dans le dispositif seront équipés de dégrilleurs permettant d'éviter l'entrée d'embaies dans les drains et leur éventuelle dégradation. Au-delà des macrodéchets, il n'est pas nécessaire d'effectuer de filtration supplémentaire :
  - Les regards situés au-dessus des têtes d'ouvrage sont conçus avec un niveau de fond de regard situé en dessous du niveau du canal de diffusion (collecteur) ce qui permet aux matières en suspension de s'accumuler au fond et permet un nettoyage périodique par le tampon des regards.

- Le canal de diffusion est inspectable et hydrocurable en cas d'évènement exceptionnel ou tous les ans (cf Annexe 1)

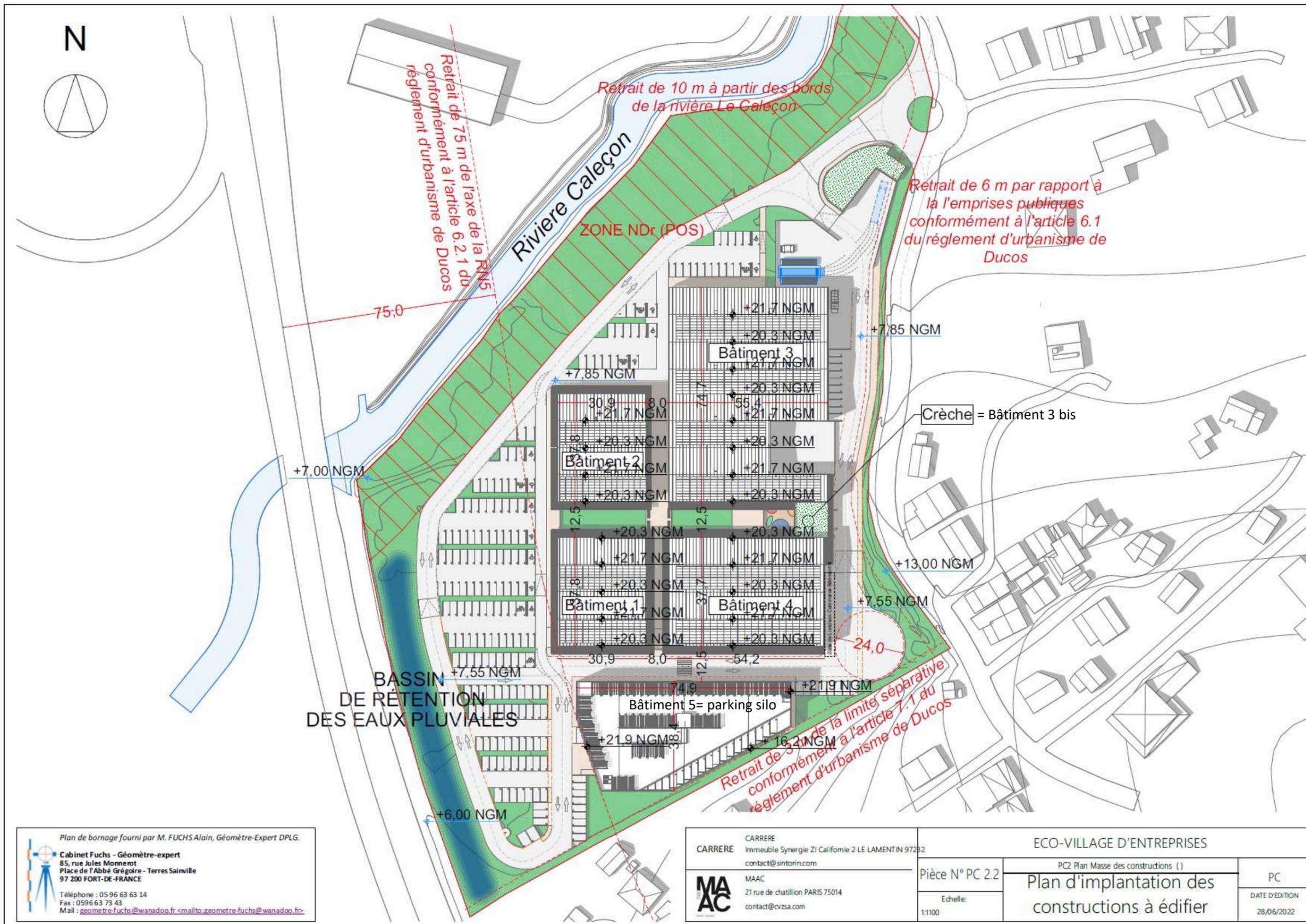
## Canal de sédimentation **inspectable** et **Hydrocurable**



- Les événements de ventilation relient chaque regard entre eux dans la couche de gravier sous voirie et au-dessus de la dernière rangée de bloc S.A.U.L.
- Les alvéoles ne peuvent pas se colmater car les blocs sont recouverts d'un géotextile thermocollé qui les ferme et empêche tout passage de fines.



- En termes de surveillance permettant de garantir au système S.A.U.L. de garder sa capacité utile:
    - Saison sèche, hors épisode exceptionnel : inspection régulière des tampons
    - En fin de saison sèche avant le début de la saison cyclonique : inspection télévisée des collecteurs et hydrocurage si besoin.
    - Pendant l'année, après la survenue d'un évènement exceptionnel (orage, montée des eaux etc...) : hydrocurage/inspection.
  - En termes de répartition du volume de compensation lié à l'expansion de crue:
    - 100% des SAUL sont sous voiries pour un volume d'environ 4.596m<sup>3</sup>
    - La compensation sous bâtiment à travers les vide-sanitaires inondables, vidangeables, ventilés, représente un volume utile supérieur à 8.309m<sup>3</sup> (réserve non comptabilisée). Les vide-sanitaires (sous-sol) seront visitables par un accès technique au RdC. En réponse à la remarque de la DEAL nous avons confirmé la considération d'un volume de compensation, et non d'évitement, car le projet crée des volumes sous vide-sanitaire, sous la côte de crue centennale et en partie sous le terrain naturel actuel. Pour simplifier nous considérons donc ces volumes comme participant au volume global de compensation et de sécurisation du site vis-à-vis de l'aléa inondation. (cf Etude de Risque EGIS de juin 2022). Qu'il s'agisse d'évitement u de compensation le résultat est le même.
  - Les événements de ventilation relient les regards entre eux et ce sont les regards qui sont ventilés par leurs tampons. Le dispositif d'évent n'est donc pas en interaction avec la voirie. Les regards seront préférentiellement positionnés sur des espaces verts.
- S'agissant des questions de la DEAL relatives aux zones humides, les réponses sont synthétisées dans le présent rapport et les détails présentés dans l'Annexe 6 de BIOTOPE.



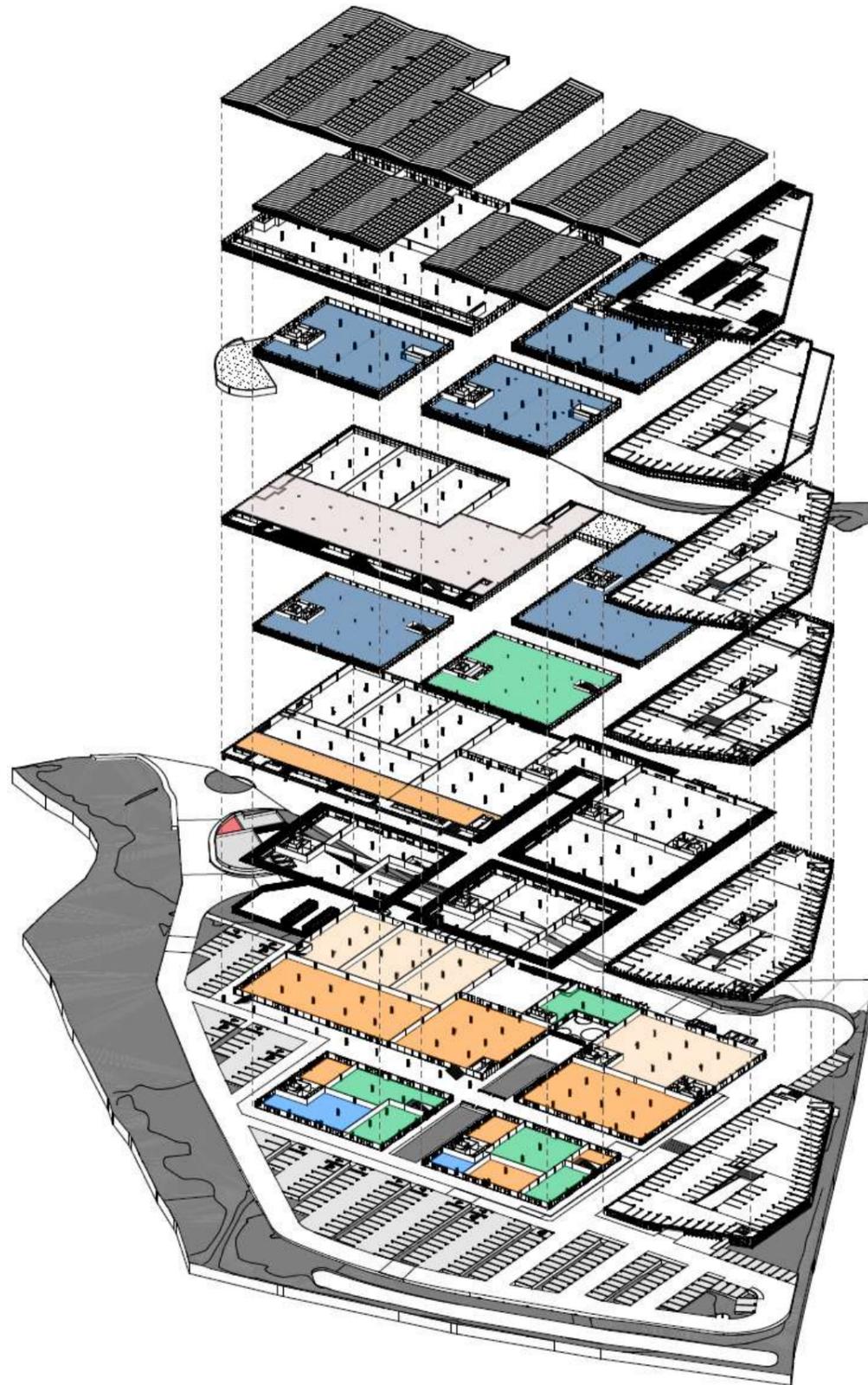
Plan de bornage fourni par M. FUCHS Alain, Géomètre-Expert DPLG.

**Cabinet Fuchs - Géomètre-expert**  
 85, rue Jules Monnerot  
 Place de l'Abbé Grégoire - Terres Sainville  
 97 200 FORT-DE-FRANCE

Téléphone : 05 96 63 63 14  
 Fax : 0596 63 73 43  
 Mail : [geometre-fuchs@wanadoo.fr](mailto:geometre-fuchs@wanadoo.fr) <<mailto:geometre-fuchs@wanadoo.fr>>

<b>MAAC</b> MAAC 21 rue de chatillon PARIS 75014 contact@cvzsa.com	CARRERE Immeuble Synergie ZI Califormie 2 LE LAMENTIN 97292 contact@sintorin.com		ECO-VILLAGE D'ENTREPRISES PC2 Plan Masse des constructions ( )	
	Pièce N° PC 2.2 Echelle: 1:1100	Plan d'implantation des constructions à édifier		PC DATE D'EDITION 28/06/2022

Figure 4 : Plan masse du projet (Source : MAAC- juin 2022)



Surfaces des Commerces (CDAC ou non) et réserves associées		
Batiments & Programmes	Superficie	Nom d'étage d'implantation
Batiment 1 Cellule 1.2 (Boutique)	195,7	Rez-de-chaussée
Batiment 1 Cellule 1.4 (Boutique)	130,2	Rez-de-chaussée
Batiment 1 Cellule 1.6 (Boutique)	75,3	Rez-de-chaussée
Batiment 2 Cellule 2.3 (Boutique)	131,1	Rez-de-chaussée
Batiment 3 Cellule 3.1 (Bureaux MS2)	387,5	Mezzanine
Batiment 3 Cellule 3.2 (Bureaux MS1)	202,2	Mezzanine
Batiment 3 MS1 AGRO par Point Vert (Secteur 2)	805,2	Rez-de-chaussée
Batiment 3 MS2 Blandin Martinique Énergie (Secteur 2)	999,5	Rez-de-chaussée
Batiment 3 Réserve MS1 (Non CDAC)	439,3	Rez-de-chaussée
Batiment 3 Réserve MS2 (Non CDAC)	411,5	Rez-de-chaussée
Batiment 3 Réserve MS2 (Non CDAC)	435,3	Rez-de-chaussée
Batiment 4 MS3 Supermarché (Secteur 1)	900,1	Rez-de-chaussée
Batiment 4 Réserve MS3 (non CDAC)	935,7	Rez-de-chaussée
	<b>6 048,6 m<sup>2</sup></b>	

Surfaces des Services		
Batiments & Programmes	Superficie	Nom d'étage d'implantation
Batiment 1 Cellule 1.1 (Autres Activités)	180,4	Rez-de-chaussée
Batiment 1 Cellule 1.5 (Cabinet médical)	343,2	Rez-de-chaussée
Batiment 1 Cellule 1.7 (Cabinet médical)	1 025,8	1er étage
Batiment 2 Cellule 2.1 (Pharmacie)	226,9	Rez-de-chaussée
Batiment 2 Cellule 2.4 (Agence bancaire)	340,8	Rez-de-chaussée
Batiment 3bis Cellule 3B (Crèche)	320,8	Rez-de-chaussée
	<b>2 437,9 m<sup>2</sup></b>	

Surfaces des Bureaux		
Batiments & Programmes	Superficie	Nom d'étage d'implantation
Batiment 1 Cellule 1.8 (Bureaux)	1 025,8	2ème étage
Batiment 2 Cellule 2.5 (Bureaux)	1 025,8	1er étage
Batiment 2 Cellule 2.6 (Bureaux)	1 025,8	2ème étage
Batiment 4 Cellule 4.1 (Bureaux)	1 838,7	1er étage
Batiment 4 Cellule 4.2 (Bureaux)	1 838,7	2ème étage
	<b>6 754,8 m<sup>2</sup></b>	

Surfaces des Restaurants		
Batiments & Programmes	Superficie	Nom d'étage d'implantation
Batiment 1 Cellule 1.3 (Restauration)	98,8	Rez-de-chaussée
Batiment 2 Cellule 2.2 (Restauration)	326,2	Rez-de-chaussée
	<b>425,0 m<sup>2</sup></b>	

Surfaces des Loisirs		
Batiments & Programmes	Superficie	Nom d'étage d'implantation
Batiment 3 Cellule 3.3 (Loisir)	1 950,6	1er étage
	<b>1 950,6 m<sup>2</sup></b>	

**Total des surfaces de plancher des programmes 17 616,9 m<sup>2</sup>**

CARRERE Immeuble Synergie Z1 Californie 2 LE LAMENTIN 97282 contact@sintorin.com  MAAC 21 rue de chatillon PARIS 75014 contact@cvzsa.com	ECO-VILLAGE D'ENTREPRISES Dossier d'autorisation d'exploitation commerciale (AEC)		PC
	Pièce N° AEC.8 Echelle: 1:1500	Surfaces du projet	

Figure 5 : Plan axonométrique des étages (Source : MAAC- juillet 2022)

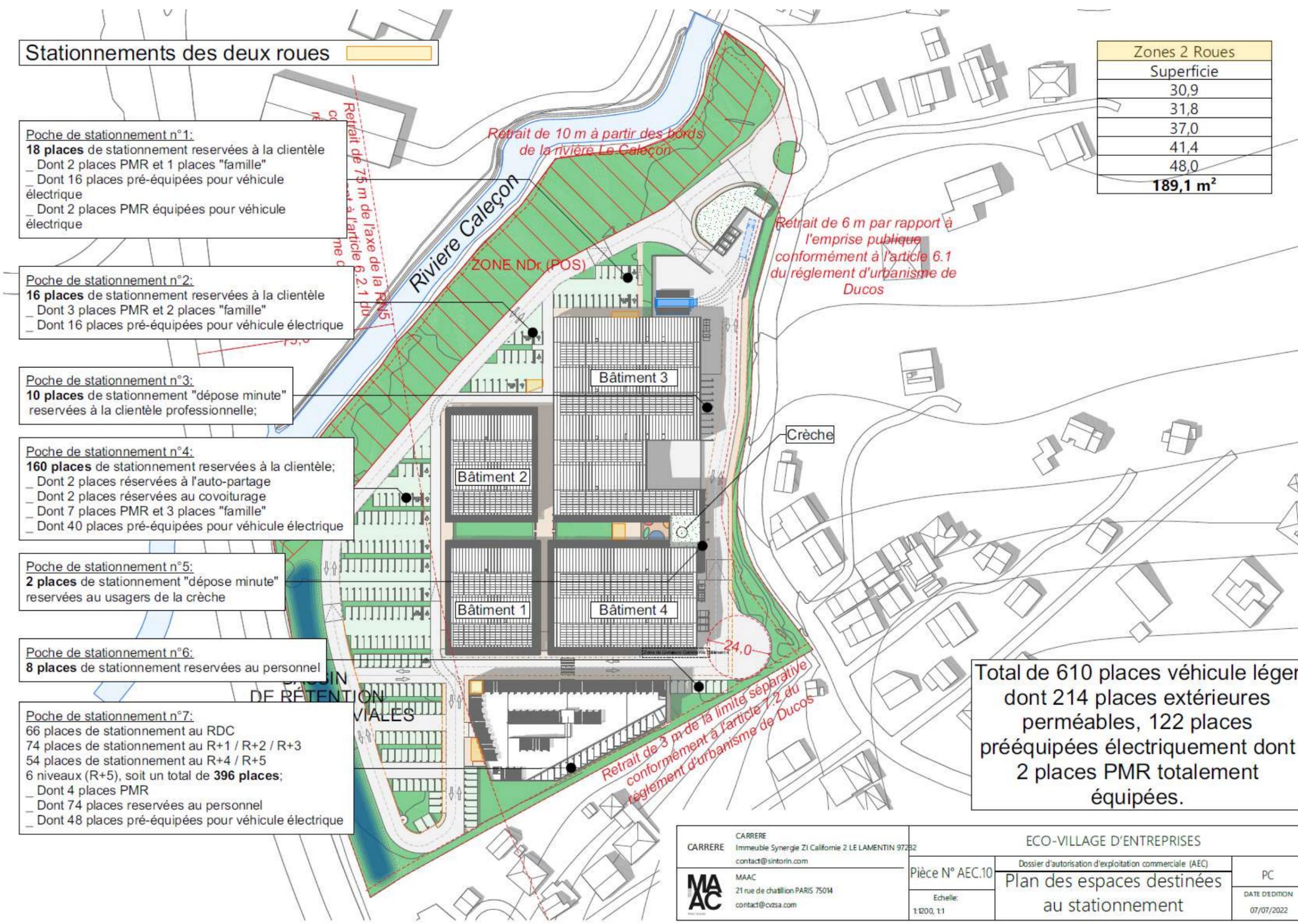


Figure 6 : Plan des espaces destinés au stationnement (Source : MAAC- juillet 2022)



CARRERE Immeuble Synergie ZI Californie 2 LE LAMENTIN 97232 contact@sintorin.com		<b>Concept EcoParc d'entreprises</b> <b>ECO-VILLAGE D'ENTREPRISES</b>	
 MAAC 21 rue de chatillon PARIS 75014 contact@cvzsa.com	Pièce N° PC 6.1	PC6 Insertion du projet ( )	PC
	Echelle:	<b>Intégration paysagère</b> <b>(RN5)</b>	
			DATE D'EDITION 29/06/2022

Figure 7 : Intégration paysagère du projet – Vue depuis la RN5 (Source : MAAC- juin 2022)

## 2.1. LES 3 PILIERS DE FONDATION DU PROJET

Le projet s'appuie sur 3 piliers pour constituer la ligne directrice de conception de l'éco-village : **Exemplarité, Bien-être et Attractivité.**



Le projet est exemplaire en termes de création d'emploi et de dynamisation du secteur du BTP. Il permettra aussi l'incubation de start-ups et favorisera le circuit-court.

L'innovation est le maître mot de ce futur éco-village grâce au biosourcing local et à la mise en place d'espace coworking.

Le projet est conçu en tenant compte des contraintes environnementales et avec la volonté d'être vertueux : projet éco-conçu, mise en place de panneaux photovoltaïques d'une capacité prévisionnelle totale de 1,5MW en toiture avec une étude future visant à optimiser la part d'autoconsommation sur le site, création de bornes électriques, présence de parkings végétalisés, recyclage des déchets, optimisation des déplacements, préservation de l'écosystème, mise en place de ruches.

## 2 – BIEN-ETRE



L'écoparc sera un lieu d'intégration sociale et professionnelle des jeunes (tiers-lieu, pépinière, recrutement local...).

Il facilitera l'accès aux soins et à la prise en charge médico-sociale grâce à la création d'un centre médical et de la présence d'une pharmacie.

Le projet vise aussi à promouvoir la culture avec la présence d'artistes locaux, l'organisation d'expositions, la création d'un jardin pédagogique ainsi qu'un jardin des senteurs. Le sport est également à l'honneur avec la mise en place d'un parcours de santé, l'installation d'une salle de fitness, d'espaces de loisirs et de détente en plein air.

### 3 – ATTRACTIVITE



L'éco-village est un concept de quartier novateur en matière de services, partage et cohésion sociale.

Il s'agit non seulement d'un nouveau centre d'activité situé au carrefour de la Martinique mais aussi d'une opportunité économique pour le territoire et la population.

## 2.2. CERTIFICATIONS VISEES

En adéquation avec sa volonté d'être vertueux vis-à-vis de l'environnement, le maître d'ouvrage a la volonté de concevoir ce projet de manière à obtenir plusieurs certifications environnementales (NF HQE, BREEAM « Very good » et écoquartier).



### 2.2.1. Un projet durable, écologique, économique et social

Pour avoir un projet durable, écologique, économique et social, il faut respecter 4 dimensions :

- 1: Environnement et Climat : Répondre aux enjeux climatiques et environnementaux
- 2: Cadre de vie et usages : Améliorer le quotidien et le bien être des habitants
- 3: Développement Territorial : Dynamiser le territoire de façon durable
- 4: Démarche et Processus : Faire un projet concerté avec les acteurs territoriaux

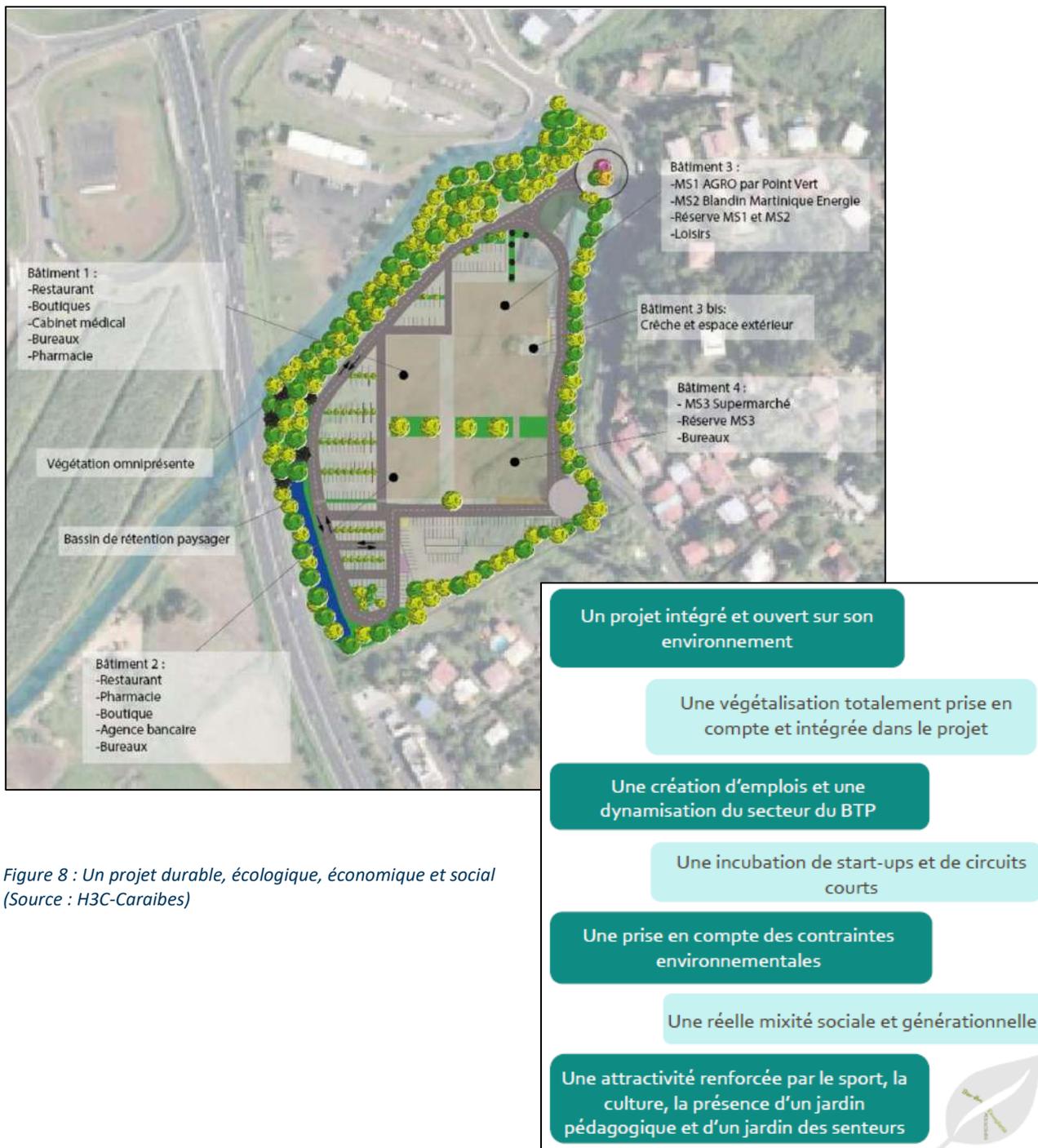


Figure 8 : Un projet durable, écologique, économique et social (Source : H3C-Caribes)

## 2.2.2. Pré-évaluation des engagements développement durable du projet

### 2.2.2.1. Le label HQE

#### Principe

14 cibles HQE réparties sur 4 thématiques :



#### Le label et le projet

La majorité des cibles du label HQE dans le cadre du projet d'aménagement de « Carrère » atteint la cible performante :

- 4 cibles au niveau de base
- 6 cibles au niveau performant
- 4 cibles au niveau très performant

Le projet est donc éligible au label HQE, auquel il pourra concourir via un audit officiel.

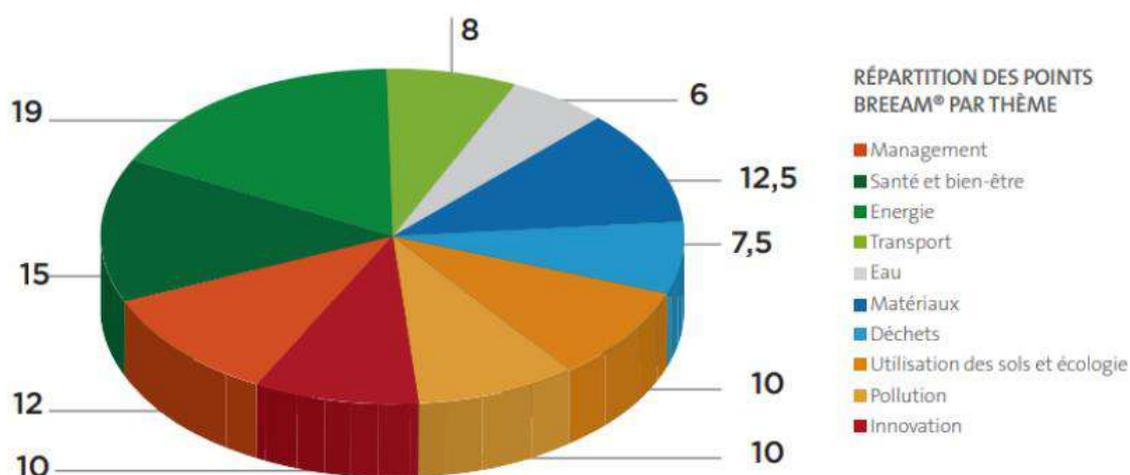
Gestion de l'eau	Très performant
Confort visuel	Très performant
Confort olfactif	Très performant
Qualité sanitaire des espaces	Très performant
Relation du bâtiment avec son environnement immédiat	Performant
Intégré des procédés et produits de construction	Performant
Qualité sanitaire de l'air	Performant
Gestion de l'énergie	Performant
Qualité sanitaire de l'eau	Performant
Confort hygrothermique	Performant
Chantier à faible Impact environnemental	Base
Gestion des déchets d'activités	Base
Gestion de l'entretien et de la maintenance	Base
Confort acoustique	Base

Figure 9 : Evaluation des cibles HQE sur le projet de Carrère  
(Source : H3C-Caraïbes)

### 2.2.3. La certification BREEAM

#### Principe

10 critères de performances répartis en 200 questions :



Pour avoir un certain niveau de certification, le bâtiment doit atteindre un score global de :

Classement BREEAM*	Score minimal requis
Pass	30%
Good	45%
Very Good	55%
Excellent	70%
Outstanding	85%

#### Le label et le projet

La majorité des critères dans le cadre du projet d'aménagement de « Carrère » dépasse le niveau « very good » :

- 3 Pass
- 1 Good
- 2 Very good
- 2 Excellent
- 2 Outstanding

Le projet est donc éligible à la certification BREEAM, auquel il devra concourir via un audit officiel.

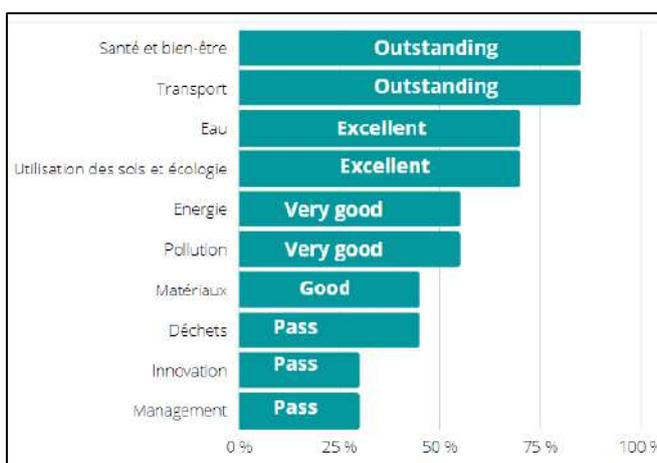


Figure 10 : Evaluation des critères BREEAM sur le projet de Carrère (Source : H3C-Caraïbes)

## 2.2.4. Le label Ecoquartier

### Principe

20 engagements répartis sur 4 dimensions :

DIMENSION 1 Démarche et processus	DIMENSION 2 Cadre de vie et usages	DIMENSION 3 Développement territorial	DIMENSION 4 Environnement et Climat
<p><b>1 RÉALISER DES PROJETS RÉPONDANT AUX BESOINS DE TOUS EN S'APPUYANT SUR LES RESSOURCES ET CONTRAINTES DU TERRITOIRE</b></p> <p>1.1 Diagnostic territorial partagé 1.2 Objectifs prioritaires du projet et stratégie territoriale 1.3 Démarche de programmation</p> <p><b>2 FORMALISER ET METTRE EN ŒUVRE UN PROCESSUS DE PILOTAGE ET UNE GOUVERNANCE PARTAGÉE</b></p> <p>2.1 Pilotage politique et technique 2.2 Association de la population et de la société civile, mobilisation citoyenne</p> <p><b>3 INTÉGRER LA DIMENSION FINANCIÈRE TOUT AU LONG DU PROJET DANS UNE APPROCHE EN COÛT GLOBAL</b></p> <p>3.1 Réduire les coûts par l'optimisation du projet 3.2 Faisabilité financière 3.3 Impacts socio-économico-environnementaux</p> <p><b>4 PRENDRE EN COMPTE LES PRATIQUES DES USAGERS ET LES CONTRAINTES DES GESTIONNAIRES DANS LES CHOIX DE CONCEPTION TOUT AU LONG DU PROJET</b></p> <p>4.1 Prise en compte de la gestion et des usages dès la conception du projet 4.2 Prise en compte de la gestion et des usages pendant la réalisation 4.3 Prise en compte de la gestion et des usages après la livraison</p> <p><b>5 METTRE EN ŒUVRE DES DÉMARCHES D'ÉVALUATION ET D'AMÉLIORATION CONTINUE</b></p> <p>5.1 Objectifs du projet 5.2 Dispositif d'évaluation 5.3 Amélioration continue</p>	<p><b>6 TRAVAILLER EN PRIORITÉ SUR LA VILLE EXISTANTE ET PROPOSER UNE DENSITÉ ADAPTÉE POUR LUTTER CONTRE L'ARTIFICIALISATION DES SOLS</b></p> <p>6.1 Politique foncière et localisation du projet 6.2 Densité adaptée</p> <p><b>7 METTRE EN ŒUVRE LES CONDITIONS DU VIVRE-ENSEMBLE ET DE LA SOLIDARITÉ</b></p> <p>7.1 Diversité sociale et solidarités 7.2 Vivre ensemble 7.3 Aménagement inclusif</p> <p><b>8 METTRE EN ŒUVRE UN URBANISME FAVORABLE À LA SANTÉ POUR ASSURER UN CADRE DE VIE SUR ET SAIN</b></p> <p>8.1 Bien-être et prévention santé 8.2 Prévention des nuisances et pollutions 8.3 Sécurité et sécurité urbaines</p> <p><b>9 METTRE EN ŒUVRE UNE QUALITÉ DE CADRE DE VIE QUI CONCILIE INTENSITÉ, BIEN VIVRE ENSEMBLE ET QUALITÉ DE L'ENVIRONNEMENT</b></p> <p>9.1 Insertion urbaine paysagère, et architecture 9.2 Composition urbaine et réseau en ville 9.3 Créativité architecturale et paysagère</p> <p><b>10 VALORISER LE PATRIMOINE NATUREL ET BÂTI, L'HISTOIRE ET L'IDENTITÉ DU SITE</b></p> <p>10.1 Patrimoine matériel et naturel 10.2 Patrimoine culturel immatériel</p>	<p><b>11 CONTRIBUER À UN DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE LOCAL, DURABLE, ÉQUILIBRÉ, SOCIAL ET SOLIDAIRE</b></p> <p>11.1 Soutien et prise en compte du tissu économique existant 11.2 Accompagner et favoriser la création d'emplois locaux</p> <p><b>12 FAVORISER LA DIVERSITÉ DES FONCTIONS ET LEUR PROXIMITÉ</b></p> <p>12.1 Mixité fonctionnelle 12.2 Proximité et accessibilité des services et des emplois</p> <p><b>13 OPTIMISER L'UTILISATION DES RESSOURCES ET DÉVELOPPER LES FILIÈRES LOCALES ET LES CIRCUITS COURTS</b></p> <p>13.1 Économie des ressources et écoconception 13.2 Utilisation des ressources locales et approvisionnement durable 13.3 Développement des filières locales et des circuits courts - économie circulaire</p> <p><b>14 FAVORISER LES MODES ACTIFS, LES TRANSPORTS COLLECTIFS ET LES OFFRES ALTERNATIVES DE DÉPLACEMENT POUR DÉCARBONNER LES MOBILITÉS</b></p> <p>14.1 Aménagements ou service d'une mobilité durable 14.2 Usages des transports durable 14.3 Stationnement - livraison - services urbains</p> <p><b>15 FAVORISER LA TRANSITION NUMÉRIQUE EN FAVEUR DE LA VILLE DURABLE</b></p> <p>15.1 Réseaux numériques 15.2 Évolution des services urbains 15.3 Le numérique au service des usagers et du développement territorial</p>	<p><b>16 PROPOSER UN URBANISME PERMETTANT D'ANTICIPER ET DE S'ADAPTER AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AUX RISQUES</b></p> <p>16.1 Adaptation au changement climatique 16.2 Prévention des risques 16.3 Sensibilisation et implication citoyenne</p> <p><b>17 VISER LA SOBRIÉTÉ ÉNERGÉTIQUE, LA BAISSE DES ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub> ET LA DIVERSIFICATION DES SOURCES AU PROFIT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES ET DE RÉCUPÉRATION</b></p> <p>17.1 Sobriété et efficacité 17.2 Production d'énergie renouvelables ou de récupération 17.3 Dispositifs d'accompagnement</p> <p><b>18 LIMITER LA PRODUCTION DES DÉCHETS, DÉVELOPPER ET CONSOLIDER DES FILIÈRES DE VALORISATION ET DE RECYCLAGE DANS UNE LOGIQUE D'ÉCONOMIE CIRCULAIRE</b></p> <p>18.1 Limitation des déchets ménagers, d'entreprise et des déchets verts 18.2 Tri à la source, collecte et valorisation des déchets 18.3 Déchets de chantier</p> <p><b>19 PRÉSERVER LA RESSOURCE EN EAU ET EN ASSURER UNE GESTION QUALITATIVE ET ÉCONOME</b></p> <p>19.1 Réduction de la consommation d'eau 19.2 Gestion intégrée des eaux pluviales 19.3 Gestion des eaux usées</p> <p><b>20 PRÉSERVER, RESTAURER ET VALORISER LA BIODIVERSITÉ, LES SOLS ET LES MILIEUX NATURELS</b></p> <p>20.1 Préservation 20.2 Restauration et valorisation 20.3 Gestion sensibilisation et implication des usagers</p>

### Le label et le projet

La majorité des cibles du label Ecoquartier dans le cadre du projet d'aménagement de « Carrère » dépasse la cible performante :

4 cibles au niveau de base

7 cibles au niveau performant

7 cibles au niveau très performant

Le projet est donc éligible au label Ecoquartier, auquel il pourra concourir via un audit officiel.

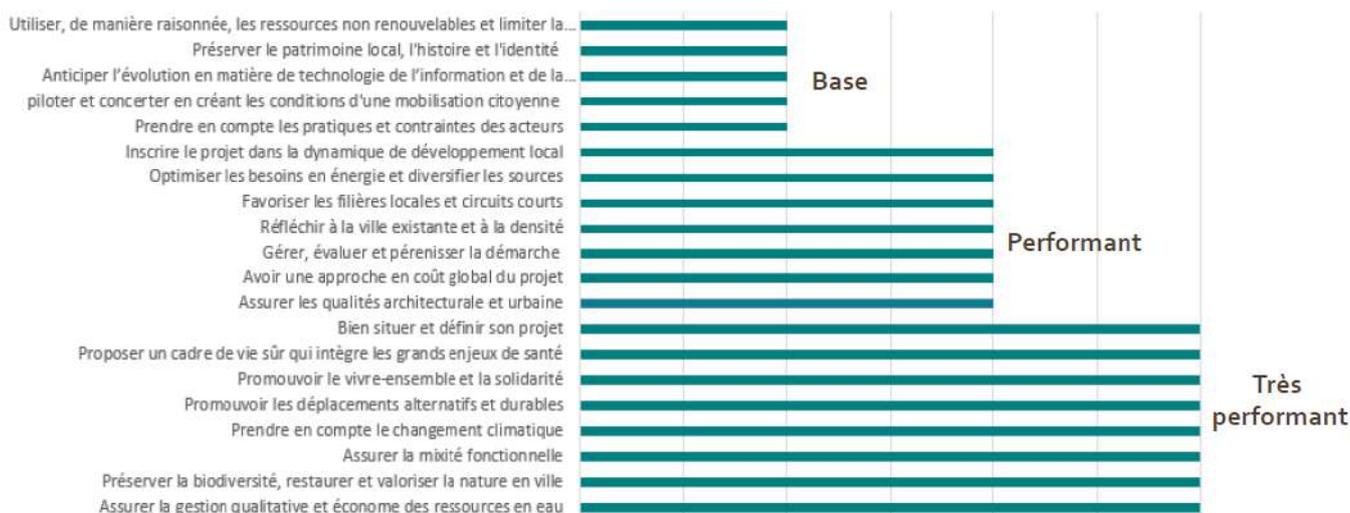


Figure 11 : Evaluation des critères écoquartier sur le projet de Carrère (Source : H3C-Caraibes)

## 2.2.5. Synthèse des éléments de développement durable du projet

Le projet d'aménagement de « Carrère » à Ducos est un projet exemplaire en termes de développement durable et répond à de nombreuses exigences de la charte écoquartier et des label/certification BREEAM et HQE.

Il propose :

- Des espaces extérieurs accueillants
- Des bâtiments respectueux de l'environnement
- Des extérieurs fortement végétalisés avec des végétaux à très faibles besoins hydriques
- Une bonne gestion des eaux pluviales
- Des espaces de rencontre et de détente
- Une mixité sociale et fonctionnelle
- Un développement économique et commercial équilibré
- Une intégration sociale et professionnelle des jeunes
- Une opportunité économique pour le territoire et la population
- Un site accessible à tous

## 2.3. AMENAGEMENT DU TERRAIN

### 2.3.1. Nivellement

Le dénivelé naturel du terrain avec une pente globalement Est-Ouest et un point bas à l'Ouest, côté rivière Caleçon, est traité de manière uniforme.

Des rampes et dévers ponctuels permettront les ajustements nécessaires afin de permettre le bon écoulement des eaux pluviales et d'être compatibles avec les contraintes d'accessibilité PMR.

La topographie à l'Est du terrain sera modifiée pour accueillir une voie de circulation et une cour de service située à une altitude de 7.85 NGM.

Une attention particulière sera observée pour assurer la perméabilité du revêtement et le drainage des eaux pluviales. La topographie à l'Ouest du terrain sera modifiée au moyen d'un remblai transparent de type « SAUL » (Structure Alvéolaire Ultra Légère) adaptée à l'installation en zone d'expansion de crue et permettant de garantir une transparence hydraulique des eaux de crues ainsi qu'un drainage des eaux pluviales.

D'un point de vue pratique le parti pris de surélever les parkings extérieurs permettra également de retrouver la même côte altimétrique que les bâtiments projetés (construits sur un vide sanitaire inondable, aéré, vidangeable et non transformable) et d'en faciliter l'accès aux PMR.

### 2.3.2. Accès au site

L'implantation de l'accès actuel au site depuis la RN8 (route du Bac), dans l'angle Nord-Est, sera conservé mais adapté au flux de véhicules généré. Afin de ne pas impacter la circulation aux horaires de pointe, un giratoire à 3 branches sera créé (validé par une étude trafic réalisée par EGIS Route).



Figure 12 : Plan des accès routiers (Source : MAAC, juillet 2022)

La Collectivité Territoriale de Martinique a donné son accord sur la réalisation du rond-point suivant le principe qui leur a été présenté.



Figure 13 : Extrait du plan de principe du giratoire ayant reçu l'accord de principe de la CTM

L'accès se fait au Nord du site et se divise en deux parties :

- Une partie dédiée aux voiries et stationnement de la clientèle à l'Ouest des volumes construits, entre ses derniers et la RN5
- Une partie dédiée aux voiries de la livraison, cours services et stationnement des personnels à l'Est et au Sud des volumes construits entre ses derniers et la route du Bac.

Les voies de circulation à double sens auront une emprise de 10m

Des voies « engin » longent les bâtiments projetés sur deux de leurs façades.

## 2.4. RESEAUX

### 2.4.1. Electricité et téléphonie

Les réseaux d'alimentation électrique ainsi que le téléphone/fibre seront ensevelis.

### 2.4.2. Eaux usées

Le raccordement des eaux usées au réseau collectif est réglementé par le Zonage d'assainissement de la Communauté d'Agglomération de l'Espace Sud de la Martinique. La parcelle (E676) est classée en Zone d'Assainissement Non Collectif. Les eaux usées générées par les futures infrastructures seront traitées par un système d'assainissement autonome.

### 2.4.3. Alimentation eau potable

Le site sera raccordé par branchement au réseau public de distribution et muni d'un dispositif de protection contre le phénomène de retour d'eau.

### 2.4.4. Eaux pluviales

Les eaux de ruissellement de l'aménagement de l'Eco-village d'entreprises (correspondant aux eaux pluviales du bassin versant 1) sont collectées par des noues végétalisées et des canalisations enterrées jusqu'au bassin de rétention située au Sud-Ouest de la parcelle. Dans ce bassin, les eaux sont régulées et stockées avant d'être rejetées dans la rivière Caleçon. A noter qu'un traitement par phytoremédiation sera mis en place dans le bassin.



Figure 14 : Gestion future des eaux pluviales (Source : Guez, Note descriptive du traitement des EP, Juin 2022, mise à jour mai 2024)

Les places de stationnement sont traitées en Evergreen et permettent ainsi à l'eau de s'infiltrer puis d'être collectée par l'intermédiaire d'un réseau de drains vers le bassin de rétention.

Les eaux pluviales ruisselant sur les toitures sont directement connectées au bassin de rétention.

Faisant suite aux échanges avec la Police de l'Eau et conformément au « *Guide de la prise en compte des eaux pluviales dans les projets d'aménagements* » (DEAL Martinique - Novembre 2013), les eaux de ruissellement des voies de circulation et d'aires de stationnement ne seront pas traitées par un ouvrage compact. La surface exposée à la pluie étant très étendue sur ce projet, ces types d'ouvrages sont relativement peu efficaces.

De plus, ils sont limités à des aménagements générant des eaux à fortes concentrations en hydrocarbures flottants, tels que les stations-services, les aires d'entretiens de véhicules et les activités pétrochimiques.

Un traitement des eaux pluviales par phytoremédiation sera donc mis en place dans le bassin de rétention. De plus, ce procédé se trouve être en adéquation avec les principes écologiques et environnementaux du projet « Eco-Parc ».

## 2.5. CONCEPTION PAYSAGERE

(Source : données issues de la pièce PC4 du permis de construire)

Le projet conserve les arbres existant à l'exception de deux manguiers qui se situent dans l'emprise des constructions. Par ailleurs il est prévu de replanter 266 sujets de haute tige de multiples variétés sur le site (hors arbres plantés le long de la rivière Caleçon, pour la renaturation des berges et la création d'un corridor écologique).

Les quotas d'arbres plantés prescrits à l'article 13.3 du POS, par place de parking (1 arbre pour 4 places de stationnement extérieure) et par m<sup>2</sup> de surface libre (1 arbre pour 100m<sup>2</sup> de surface libre) sont largement respectés par le projet.

Au-delà des 3 rangées d'arbres demandées par le POS sur 100m le long de la rivière et de la RN5 et qui sont effectivement prévues, le projet a décidé d'aller plus loin afin de contribuer à recréer un corridor écosystémique le long de la rivière Caleçon, fondamental pour le développement de la biodiversité (la zone actuelle est très pauvre en faune et flore).

Dans ce but, le projet prévoit de planter sur la zone NDr plusieurs rangées d'arbres entre les constructions et la Rivière.

Pour obtenir une bonne intégration du projet et un meilleur effet visuel, les végétaux utilisés seront sélectionnés sur plusieurs principes :

- Être en priorité des espèces adaptées au microclimat du quartier d'implantation du projet. Ce critère est essentiel au bon développement de l'aménagement avec un coût d'entretien et d'arrosage réduit.
- Associer plusieurs essences végétales (massifs plurispécifiques). L'association de plusieurs essences donne une meilleure intégration paysagère avec des variations de teintes, un meilleur garnissage et une meilleure résistance aux maladies et aux parasites.
- Pour les espaces proches des bâtiments à distance inférieure à 5 mètres il sera préféré les palmiers au détriment des arbres feuillus.
- Le choix des essences présentera une valeur écologique importante avec des axes de développement durable :
  - Biodiversité qui entend ajouter à la flore indigène et aux espèces de reboisement mono spécifique, des essences ornementales.
  - Participation de la végétation à la chaîne alimentaire en employant des essences à fleurs et à fruits recherchés par la faune (chauve-souris par ex) et surtout en évitant d'employer des espèces méritant des tailles qui limiteraient la floraison et la fructification.
  - Renforcement de la flore indigène sans tomber dans l'excès pour lutter contre la banalisation du paysage.

Aucune des espèces végétales mises en place sur le projet de l'Eco Village ne sera classée Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) de la Martinique.

Parmi la strate arbustive, il est prévu la plantation d'espèce autochtones tel que le *Chrysobalanus icaco* (Icaquier) et le *Tecoma stans* (Bois pissenlit). Ces espèces présentent des qualités paysagères et culturelles très intéressantes qui viendront en complément pour diversifier le reboisement.

L'Icaquier sera utilisé en haie avec son feuillage coriace et persistant et ses fruits comestibles tant pour l'homme que pour la faune environnante au projet, notamment les chiroptères.

Le Bois pissenlit (arbuste de milieu xérophile) est planté en massif. Il supporte l'exposition en plein soleil ou mi-ombre, sa fleur jaune vif, en forme d'entonnoir, réunies en grappes terminales est très nectarifères, elles sont visitées par les papillons et les colibris. L'espèce est en fleur presque toute l'année et surtout d'octobre à avril.

Les noues rythmant le parking extérieur seront quant à elles complétées par des arbustes ainsi qu'une strate herbacée comportant des plantes vivaces variant entre 50 cm et 1 m de hauteur. Les places de parking seront perméables, végétalisées avec un dispositif drainant du type (Evergreen ou équivalent).

Certaines essences non autochtones de palmiers et d'arbustes retenues sur ce projet ont été sélectionnées pour leurs critères d'adaptation à la situation géographique et viendront en ornement le long de la voie d'accès et des piétonniers.

Le palmier est très intéressant pour les oiseaux et permet de diversifier la flore. Le palmier viendra en complément des zones arborées et des parkings, sa présence va enrichir la biodiversité et limiter le risque de dégâts matériel autour des bâtiments en cas de cyclone.

Au titre du programme environnemental, l'une des cibles relatives à la qualité des espaces extérieurs et à la biodiversité en application du référentiel QEB est justement de favoriser la végétation des espaces notamment au niveau des stationnements tout en respectant la végétalisation existante et les espèces locales.

Enfin, le projet prévoit également une renaturation des 2 berges (l'accord de la CTM a été obtenu sur la berge opposée au projet) de la rivière caleçon par plantation d'un corridor de *Pterocarpus officinalis*. Un arbre classé en risque critique d'extinction en Martinique selon liste rouge régionale. Ce qui permettra de participer à la conservation de cette espèce de milieu humide, en plus d'améliorer l'intégration paysagère du projet et la qualité écologique du site. La mesure est détaillée dans le rapport de BIOTOPE joint en Annexe.





## Localisation de l'emplacement souhaité pour la plantation de *Pterocarpus officinalis*

Projet de création d'une zone d'activités

### Légende

- Aire d'étude immédiate
- ▨ zone tampon qui ne sera pas construite
- Rivière Caleçon

plantation de *Pterocarpus officinalis*  
(espacement de 3 à 5 mètres entre chaque individu)

- Sur la parcelle du projet
- Emplacement souhaité sur la parcelle de la CTM



Figure 15 : Plan masse paysagé projeté (Source : MAAC-2022)

## 2.6. IMPLANTATION, ORGANISATION, COMPOSITION ET VOLUME DES CONSTRUCTIONS NOUVELLES

### 2.6.1. Retrait

Le projet respecte le règlement du POS (faisant foi à la date du Permis de Construire, depuis la ville de DUCOS est repassée au RNU) concernant l'implantation des nouvelles constructions. L'écoparc est localisé :

- 6 m en retrait par rapport à l'emprise publique
- 75 m en retrait par rapport à la RN5
- Au moins 3 m en retrait des limites séparatives
- 10m à partir du lit de la rivière Caleçon
- Les constructions sont situées à plus de 8 m les unes des autres

### 2.6.2. Volume et architecture du projet

La construction développe des volumes simples, rectangulaires avec une toiture double pentes symétrique reprenant la modénature des halles commerciales ou marchés couverts. La façade Ouest visible depuis la RN5 et marquant l'entrée de ville de Ducos sera composée d'une double peau constituée de pare-soleils. Les autres façades sont composées de bardages métalliques. Les enseignes sont apposées sur les façades.

La toiture est de la même teinte que les façades et équipée de panneaux photovoltaïques. Ces panneaux totalisent une surface de 3 188,9m<sup>2</sup> pour une surface de toiture de 10.057m<sup>2</sup> (ratio de 32%).

## 2.7. TRAITEMENT DES CONSTRUCTIONS, CLOTURES, VEGETATIONS OU AMENAGEMENTS SITUES EN LIMITE DE TERRAIN

Aucune façade ne se trouve en limite de terrain. Depuis l'espace public, la façade Est sera partiellement visible, masquée en partie par la végétation qui sera plantée (les arbres de haute tige seront concentrés dans le talus séparant le terrain de la route du Bac). Cette disposition renforcera ainsi la séparation visuelle déjà établie par la différence d'altimétrie entre le site de projet, en contrebas de la route et du quartier du BAC.

Il est prévu une clôture (ajourée) le long de la RN8. Des haies viendront compléter cette clôture le long de la route du Bac et sur la limite Sud de la parcelle le long de la noue existante faisant office de séparation naturelle.

## 2.8. LES MATERIAUX ET LES COULEURS DES CONSTRUCTIONS

Les façades Nord et Sud sont traitées avec un bardage métallique plan, de couleur bronze, selon un rythme horizontal. Les façades Nord, Sud et Est comporteront des châssis avec une partie basse en allège pleine. Jusqu'au niveau de la cote de crue centennale les matériaux de construction seront imputrescibles et non corrodables. Les menuiseries seront dans des coloris en accord avec les éléments de façades.

La couleur et tonalité bronze choisie, permet d'unifier les différents bâtiments et de les intégrer plus facilement dans un écrin végétalisé. Les toitures seront en tôle ou bac acier et non réfléchissantes.



## B. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

## 1. IMPLICATIONS REGLEMENTAIRES AU TITRE DE LA « LOI SUR L'EAU »

L'article L. 211-1 du code de l'environnement pose le principe de l'unicité de la ressource en eau et de sa gestion équilibrée. Son objet est d'assurer la préservation des écosystèmes aquatiques et des zones humides, la protection et la restauration de la qualité des eaux, le développement dans le respect des équilibres naturels, la protection quantitative, la valorisation et la répartition de la ressource de manière à satisfaire, ou à concilier les exigences liées à la présence humaine et aux activités économiques ou de loisirs.

Consacrant ainsi la nécessité d'une approche globale de l'eau et des milieux aquatiques, ces articles définissent les outils fondamentaux de la gestion équilibrée de la ressource.

En particulier, les articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement prévoient des régimes d'autorisation ou de déclaration des installations, ouvrages, travaux ou aménagements susceptibles d'avoir un impact sur la ressource en eau.

La nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993, modifiée par le décret n°2006-881 du 17 juillet 2006, est composée de rubriques regroupées par titre qui définissent les opérations soumises à réglementation individuelle, parfois selon le type même d'activité, le plus souvent selon le type d'effet qu'elles engendrent sur la ressource et les milieux aquatiques et les seuils de déclenchement des régimes de déclaration et d'autorisation.

En application du décret modifié n° 93-742 du 29 mars 1993 et du décret n°2006-881 du 17 juillet 2006 modifiant le décret n°93-743, le projet de réalisation d'un éco-village d'entreprises est soumis à une procédure administrative préalable à la réalisation des travaux au titre des rubriques suivantes :

Cf. pages suivantes.

Rubrique	Description	Régime
2.1.1.0	Systèmes d'assainissement collectif des eaux usées et installations d'assainissement non collectif destinés à collecter et traiter une charge brute de pollution organique au sens de l'article R. 2224-6 du code général des collectivités territoriales :	
	1° Supérieure à 600 kg de DBO5	Autorisation
	2° Supérieure à 12 kg de DBO5, mais inférieure ou égale à 600 kg de DBO5	Déclaration

Les hypothèses suivantes ont été retenues afin de calculer l'effectif futur sur l'Eco-village :

- 15m<sup>2</sup>/salarié
- 1/3 de la surface des commerces et services sont dédiés aux salariés
- 1.5m<sup>2</sup>/couvert
- Les espaces de loisirs n'engendrent aucun rejet d'eaux usées.

La charge organique est calculée selon les ratios usuels suivants :

- 1 couvert : 1/4 EH
- 1 salarié : 1/2 EH

	Surface (m <sup>2</sup> )	Coef correcteur	Surface corrigée	NBRE SALARIES Ratio surface (15m <sup>2</sup> /salarié)	NBRE COUVERTS Ratio surface (1,5m <sup>2</sup> /couvert)	Ratio EH*	Charge organique (EH)
Commerces	3987,6	1/3	2069,80	137,99	-	0,5	69
Réserves	2221,8						
<b>TOTAL COMMERCES</b>	<b>6209,4</b>						
<b>SERVICES</b>	<b>1689,8</b>	<b>1/3</b>	<b>563,27</b>	<b>37,55</b>	<b>-</b>	<b>0,5</b>	<b>19</b>
Bureaux	7344,5	-	7344,5	489,63	-	0,5	245
Distribution							
<b>TOTAL BUREAUX</b>	<b>7344,5</b>						
<b>RESTAURANTS</b>	<b>425</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>283</b>	<b>0,25</b>	<b>71</b>
<b>LOISIRS</b>	<b>1950,6</b>			Aucun rejet			<b>334</b>

Figure 16 : Calcul de charge organique

(Source : Note de dimensionnement du système de traitement d'eaux usées – Guez Caraïbes – juin 2022)

Le système d'épuration devra être dimensionné pour traiter 350 EH.

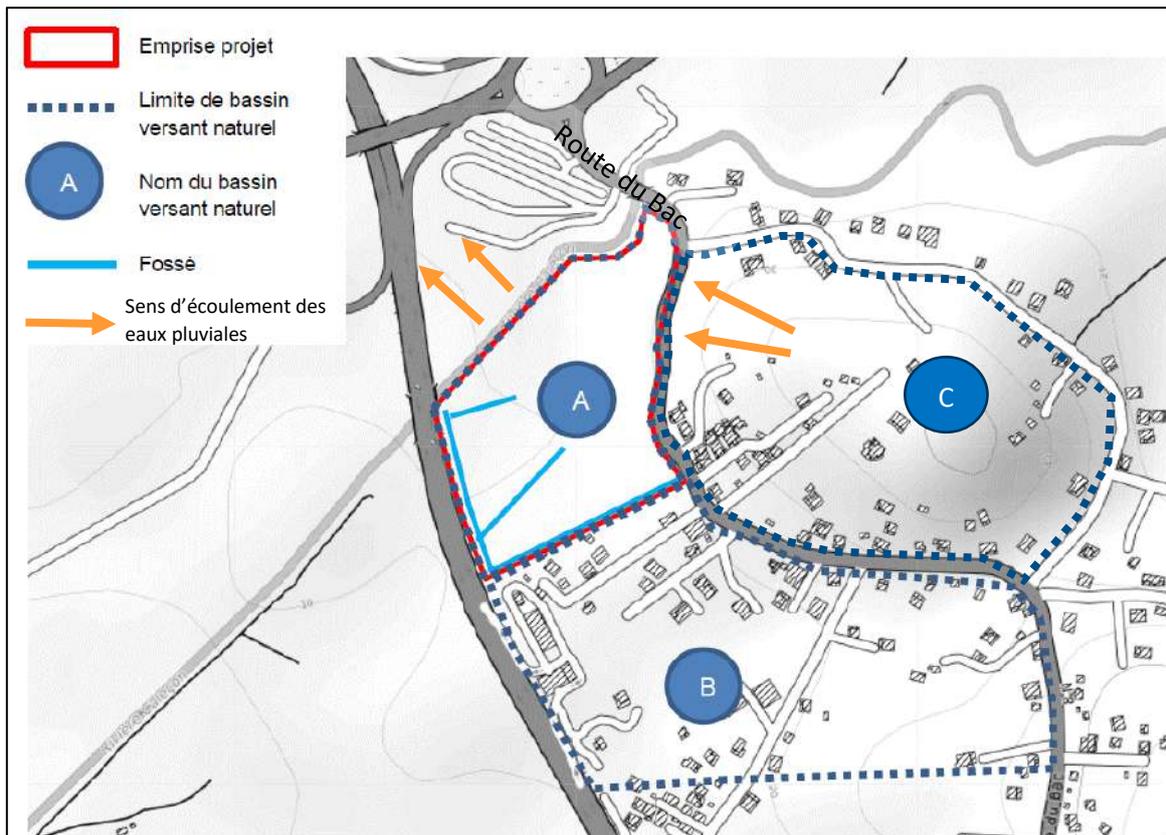
En considérant que 1EH correspond à environ 60g de DBO5, la station devra traiter une charge de 350 X 0,06= 21 Kg de DBO5 soit une charge comprise entre 12 et 600 Kg de DBO5.

**Le projet est donc soumis à déclaration au titre de la présente rubrique.**

Rubrique	Description	Régime
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :	
	1° Supérieure ou égale à 20 ha	Autorisation
	2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha	Déclaration

Le projet d'aménagement n'intercepte aucun bassin versant naturel. En effet, :

- Les eaux du bassin versant naturel noté « C » sont interceptées par la route du Bac qui possède un assainissement qui lui est propre.
- Les eaux du bassin versant naturel noté « B » sont collectées via un fossé à l'Ouest de la parcelle du projet (fossé existant qui est maintenu).



Les eaux de ruissellement de l'aménagement de l'Eco-village d'entreprises (correspondant aux eaux pluviales du bassin versant « A ») sont collectées par des noues et des canalisations enterrées jusqu'au bassin de rétention située au Sud-Ouest de la parcelle (cf. plan page suivante). Dans ce bassin, les eaux sont régulées et stockées avant d'être rejetées dans la rivière Caleçon. Le débit de fuite est de 621L/s. Le volume à stocker est de 312 m<sup>3</sup>.

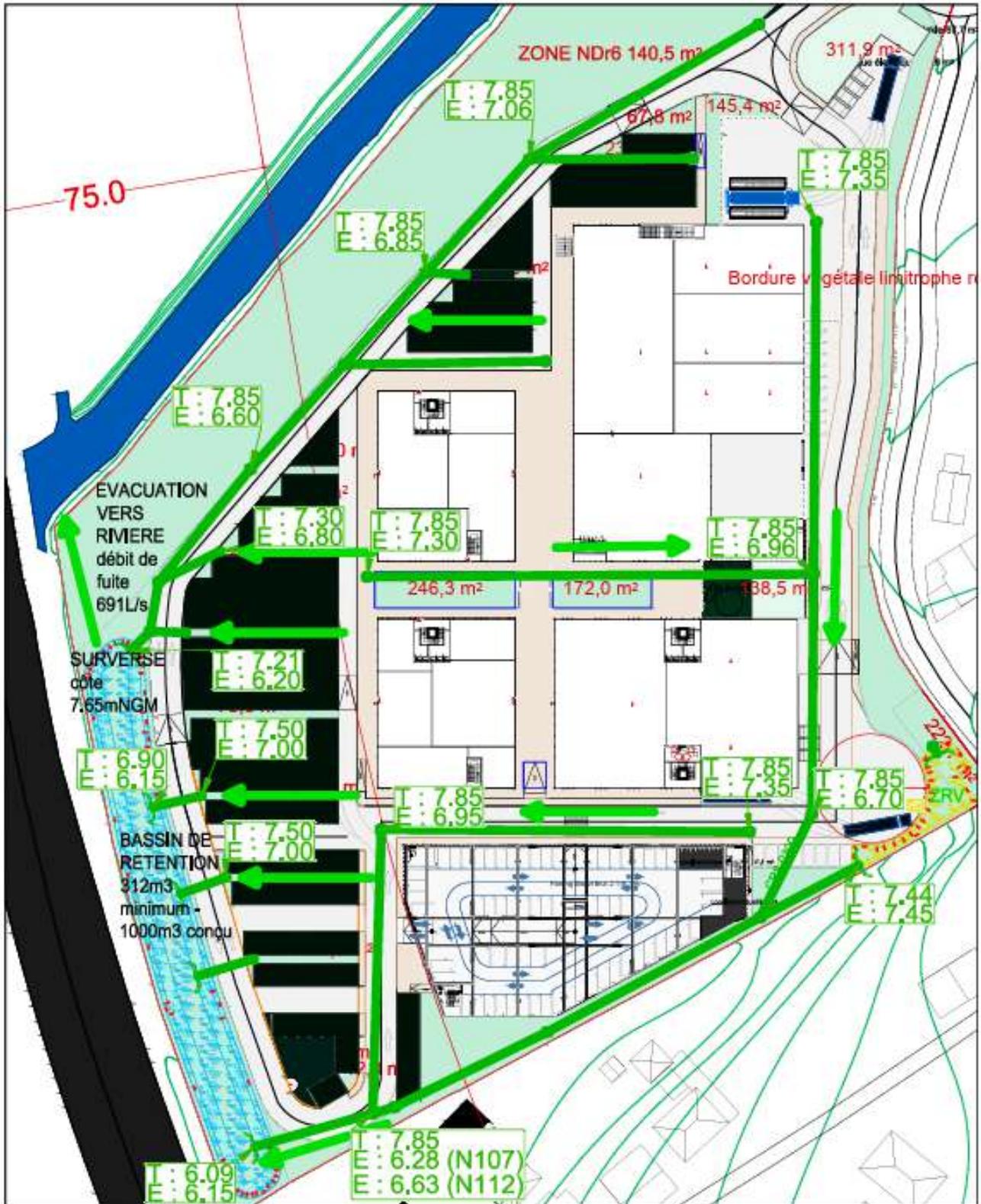


Figure 18 : Gestion future des eaux pluviales  
 (Source : Note descriptive du traitement des eaux pluviales – Guez Caraïbes – juin 2022, mise à jour mai 2024)

La surface à considérer correspond uniquement à celle du projet soit environ 4 ha. **Le projet est donc soumis à déclaration au titre de la présente rubrique.**

Rubrique	Description	Régime
3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :	
	1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m <sup>2</sup>	<b>Autorisation</b>
	2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m <sup>2</sup> et inférieure à 10 000 m <sup>2</sup>	Déclaration
	<i>Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur</i>	

Le projet comprend un remblai en rive gauche de la rivière Caleçon ce qui engendre une réduction du volume d'expansion de crue.

D'après :

- « La note descriptive du traitement des eaux pluviales » de Guez Caraïbes, juin 2022 mise à jour en avril 2024
- « L'étude hydraulique de l'incidence du projet et propositions de mesures compensatoires » d'Egis, juin 2022,

En réponse au questionnement de la DEAL sur le mode de calcul du volume soustrait à l'expansion de la crue il est précisé les éléments suivants :

Le volume d'expansion de crue représente le volume calculé entre la côte du terrain naturel et la côte de crue centennale de 7.35mNGM dans le zonage d'aléa inondation actualisé par Egis (Juin – 2022) dans le cadre de l'étude de risques.

Ce calcul étant très complexe du fait de la topographie accidentée du terrain, il est réalisé par modélisation numérique à partir des relevés géomètres du site.

Suite à la modélisation numérique (EGIS, Etude de risque), dans l'emprise du projet, cette zone d'expansion des crues intéresse une surface de 14 860m<sup>2</sup>. C'est-à-dire qu'avant prise en compte du projet, en cas de crue centennale la crue occuperait une surface de 14.860 m<sup>2</sup> et le calcul numérique de la différence entre la côte de crue de 7.35mNGM et le modèle numérique de terrain donne un volume d'expansion des crues dans l'emprise du projet de 10 600m<sup>3</sup>.

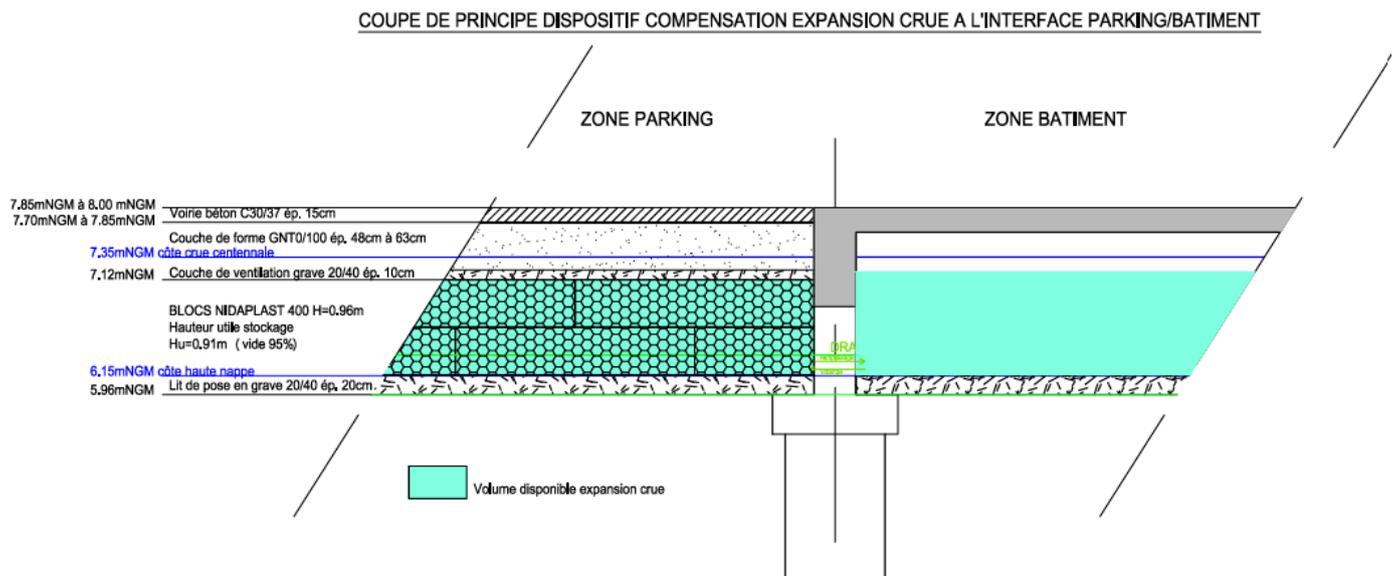
Dans le cadre de la conception de notre projet, nous avons souhaité intégrer pleinement ce volume d'expansion des crues et le conserver à chaque instant.

Nous avons donc choisi d'éviter le remblais classique et choisi de mettre en œuvre 4596m<sup>3</sup> utiles de remblais transparent sous voirie (en considérant le taux de vide donné par le constructeur), 8309m<sup>3</sup> de vide sanitaire utile sous bâtiment, en tenant compte du volume utile calculé jusqu'à la côte de crue centennale. Le volume du vide sanitaire au-dessus de la côte de crue centennale n'est pas comptabilité.

Le volume de compensation ainsi assuré avoisine les 13 000m<sup>3</sup>. Sachant que nous avons précisé qu'il ne tient pas compte du volume de vide des drains qui constitue donc une marge supplémentaire, tout comme une partie des vides sous bâtiments non prise en compte car surabondante.

Rappelons qu'au stade du dossier de demande d'autorisation environnementale, le niveau de précision de la conception est au stade Avant Projet Détaillé, les études PRO/EXE ne sont pas encore lancées et il est difficile d'aller plus loin en terme de précision de ce calcul.

La marge évoquée ci-dessus étant très importante, elle doit être de nature à rassurer sur l'affinement de la conception qui aura lieu après obtention de l'arrêté d'AE.



- En réponse à la DEAL nous précisons que la voie d'accès a bien été comptabilisée dans ce calcul car une partie de la structure SAUL se trouve sous ladite voie d'accès, et l'autre partie de la voie ne rentre pas en compte dans le calcul (la partie la plus proche du rond point d'accès sur la RN8) car le TN est au dessus de la côte d'inondation. Il n'y a donc pas de réduction du volume d'expansion de crue sur cette dernière partie.

La surface totale soustraite étant supérieure à 10 000 m<sup>2</sup>.

**Ainsi le projet est soumis à autorisation au titre de la présente rubrique.**

Pour faire face à cette réduction de volume le projet prévoit de recréer un volume d'expansion de crue de la rivière Caleçon, au minimum équivalent au volume débordé en état actuel en rive gauche, par l'utilisation de structure alvéolaire ultralégère (S.A.U.L.) et de l'espace libre sous les bâtiments (vide-sanitaires vidangeables). Les études de Guez Caraïbes et d'Egis sont disponibles dans leur intégralité en annexes.

La carte ci-après est extraite de l'Etude de risque menée par EGIS (Juin- 2022) venant préciser la zone inondable en état actuel pour un événement centennal au droit de la parcelle.

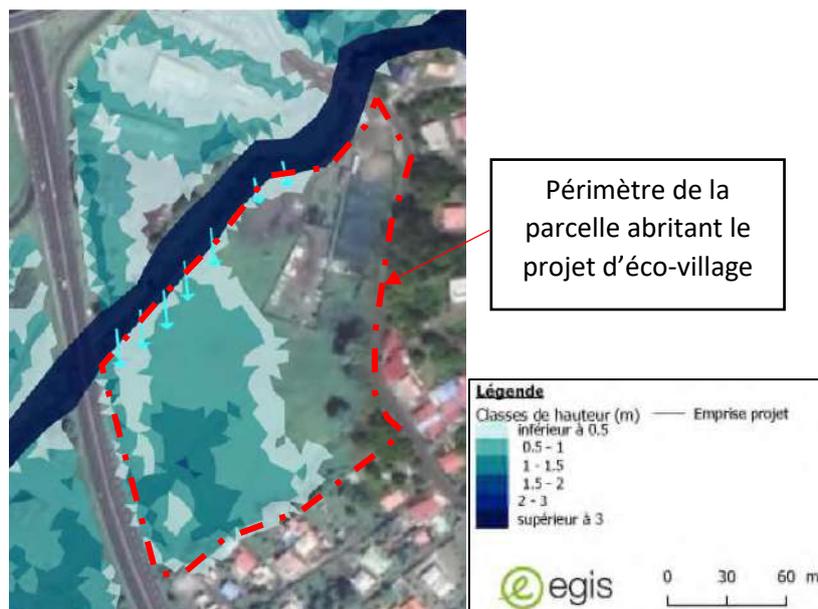


Figure 19 : Carte des hauteurs d'eau maximales pour une crue centennale (Etat actuel)  
 (Source : Etude hydraulique de l'incidence du projet et des mesures compensatoires –Egis, 23 juin 2022)

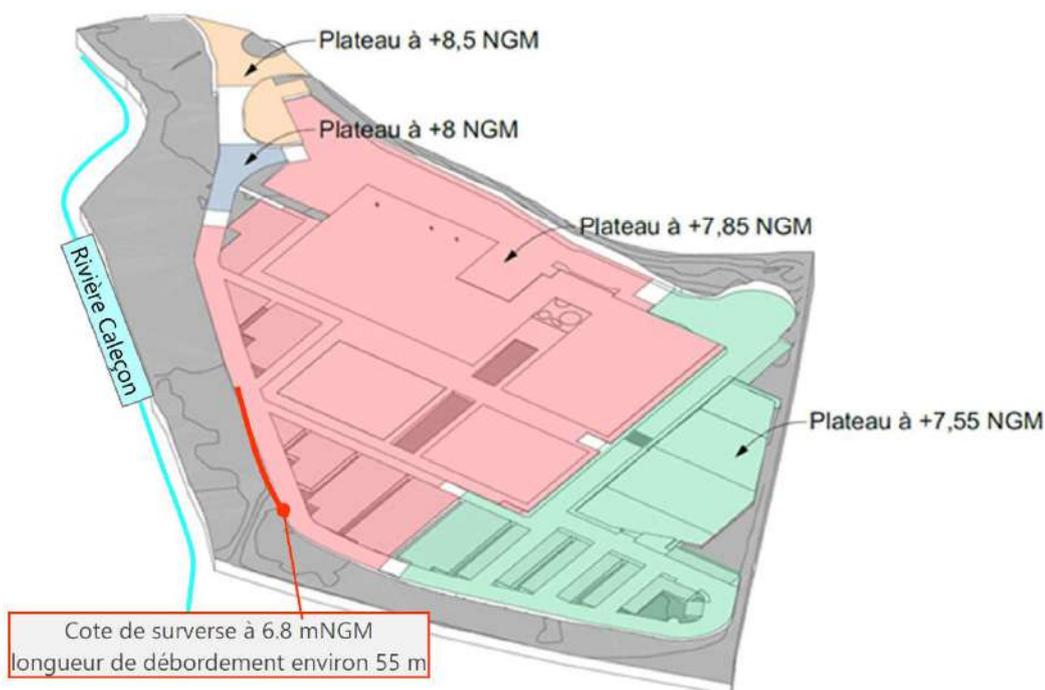
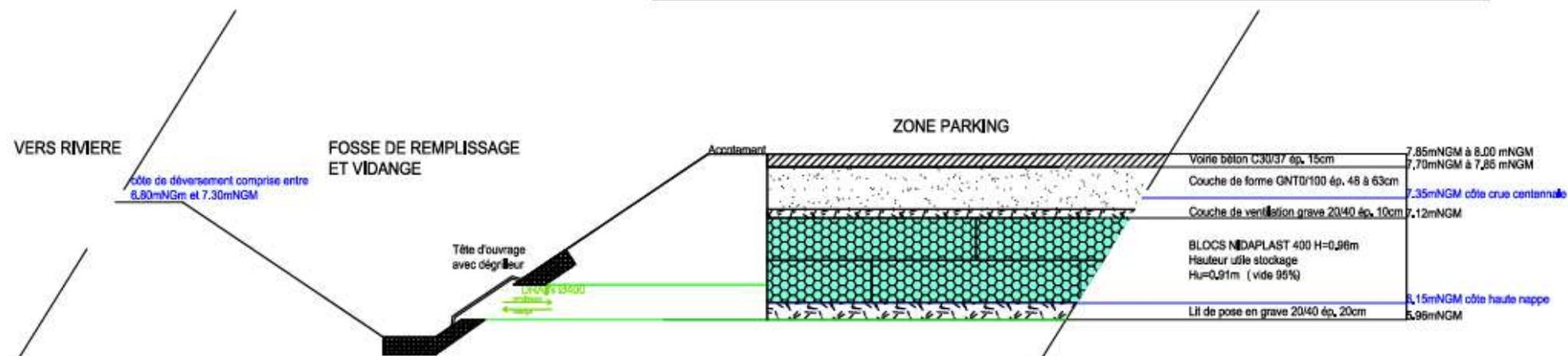


Figure 20 : Axonométrie des plateaux  
 (Source : Etude hydraulique de l'incidence du projet et des mesures compensatoires –Egis, 23 juin 2022)

NOTA : Le nivellement du projet a été homogénéisé à 7.85mNGM sans incidence sur la modélisation

COUPE DE PRINCIPE DISPOSITIF COMPENSATION EXPANSION CRUE A L'INTERFACE MILIEU NATUREL/PARKING



COUPE DE PRINCIPE DISPOSITIF COMPENSATION EXPANSION CRUE A L'INTERFACE PARKING/BATIMENT

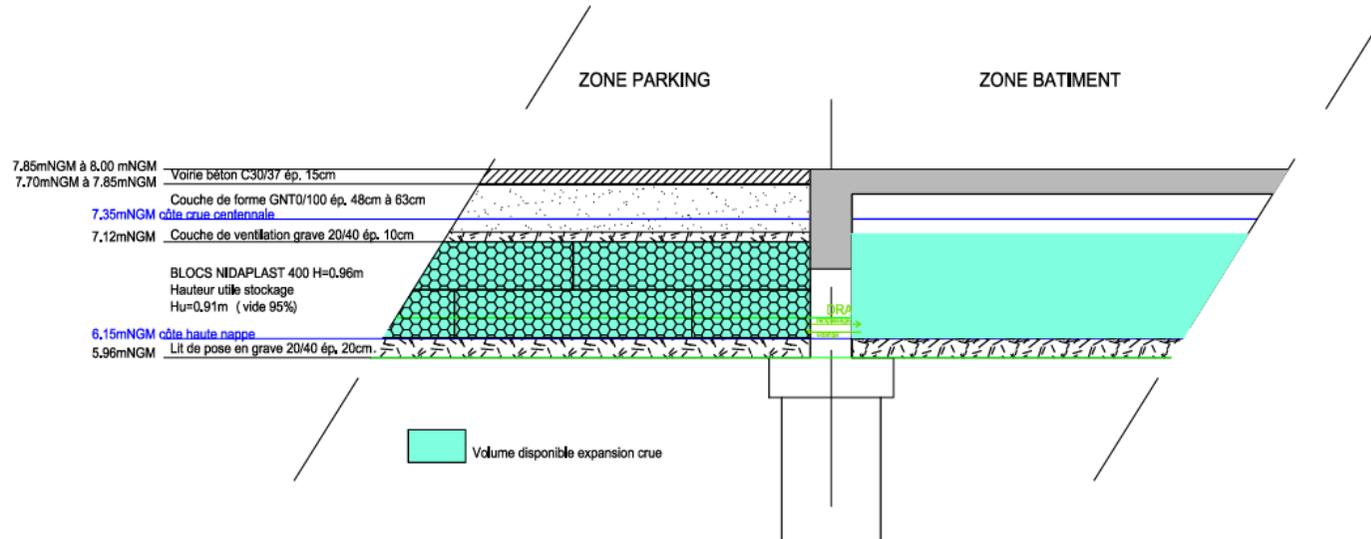


Figure 21 : Coupe de principe de la mesure compensatoire – structure NIDAPLAST (Source : Etude GUEZ de juin 2022, mise à jour mai 2024)

Rubrique	Description	Régime
3.2.3.0	Plans d'eau, permanents ou non :	
	1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3ha	Autorisation
	2° Dont la superficie est supérieure à 0,1ha mais inférieure à 3ha	<b>Déclaration</b>

Le Projet prévoit la création de plusieurs plans d'eau, permanents ou non.

Le bassin de rétention des eaux pluviales qui sera en eau en permanence et d'une surface de 1.358m<sup>2</sup>. Alimenté à la fois par la nappe affleurante et également par les eaux pluviales des toitures, par le ruissellement sur voirie et par infiltration sur les parkings végétalisés. (Source : Etude GUEZ de juin 2022, mise à jour mai 2024).

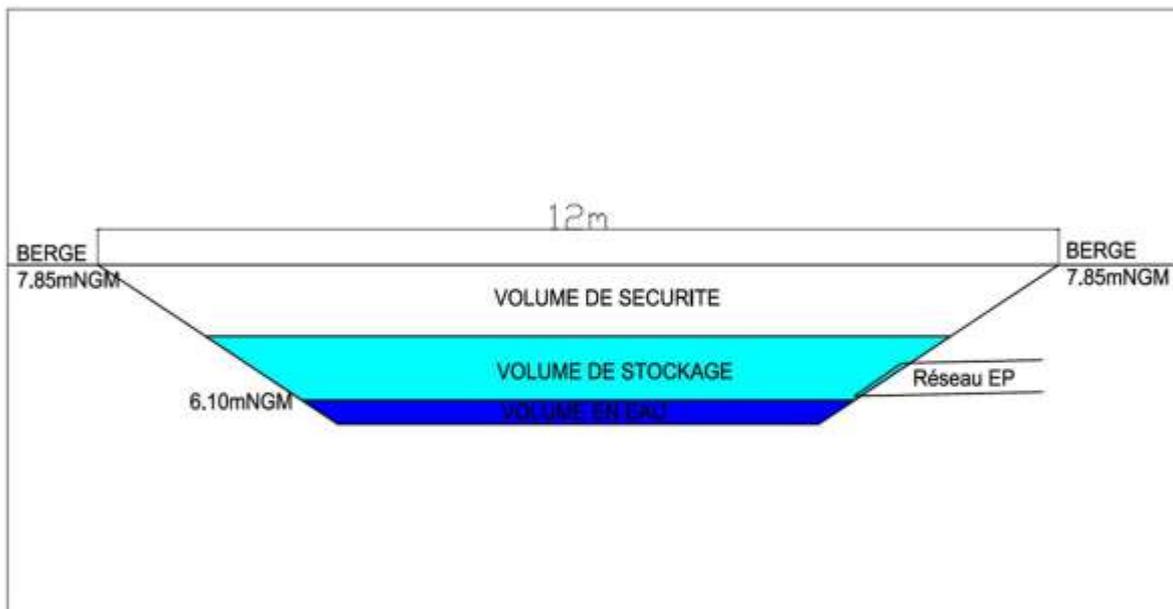


Figure 12 – Coupe de principe du bassin



Figure 11 – Gestion future des eaux pluviales

Par ailleurs diverses « mouillères » constituant des plans d'eau non permanents seront créées au titre de mesures d'accompagnement écologique dans la zone naturelle en bordure de voirie au sein de l'espace renaturé par léger remodelage du terrain et alimentées par les eaux de pluie ruisselant sur la voirie et le terrain naturel.

La surface approximative de ces « mouillères » restera inférieure à 200m<sup>2</sup>. La totalité de la surface de plan d'eau sera donc supérieure à 0,1ha et inférieure à 3ha.

**Ainsi le projet est soumis à déclaration au titre de la présente rubrique.**

Rubrique	Description	Régime
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :	
	1° Supérieure ou égale à 1 ha	Autorisation
	2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha	<b>Déclaration</b>

Le bureau d'étude « BIOTOPE » a réalisé une approche faunistique et floristique des terrains du site. Un écologue s'est rendu sur site en août 2021, puis IMPACT MER a réalisé des diagnostics en décembre 2021 et septembre 2022 et recensé des espèces végétales typiques de zones humides.

Afin de répondre au courrier de la DEAL il a fallu mener des investigations complémentaires et IMPACT MER ayant perdu la compétence en 2022 nous avons missionné de nouveau BIOTOPE qui a réalisé une étude d'impact concernant les aspects faune et flore.

Les rapports d'IMPACT MER sont supprimés du dossier car ils sont moins complets et n'apportent rien de plus aux rapports de BIOTOPE.

Les rapports d'étude de BIOTOPE sont disponibles en intégralité en annexe.

A l'issue de l'ensemble des différentes analyses (habitat, flore, sol), 0,914 ha de l'aire d'étude rapprochée sont considérés comme des zones humides au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement :

- 0.854 ha présentant une végétation caractéristique de zones humides ;
- 0.06 ha supplémentaires présentant un sol caractéristique de zones humides ;

Les zones humides identifiées sont en situation de plateau, avec une alimentation en eau principalement par les précipitations.

Sur ces 9.140m<sup>2</sup> de zone humide le projet en impacte 8.310 m<sup>2</sup>. Voir plans page suivante.

**Ainsi le projet est soumis à déclaration au titre de la rubrique 3.3.1.0.**



## SCCV CARRERE

### Localisation des zones humides

Projet de création d'une zone d'activités

#### Légende

Aire d'étude immédiate

#### Sondages pédologiques

- Sol non caractéristique des zones humides
- Sol caractéristique des zones humides

#### Zones humides selon le critère végétation

A22.3 - Formations amphibies des mares

#### Zones humides selon le critère pédologique

Zones humides

Surface totale de zone humide sur l'aire d'étude : 0,914 ha



Figure 22a: Localisation des zones humides sur la parcelle d'étude (Biotopé, avril 2024)

## Synthèse des enjeux écologiques

VNEI - Projet de création d'une zone d'activités

### Légende

- Aire d'étude rapprochée
- Cours d'eau
- Emprise du projet

### Synthèse des enjeux écologiques

- Fort
- Modéré
- Faible
- Négligeable

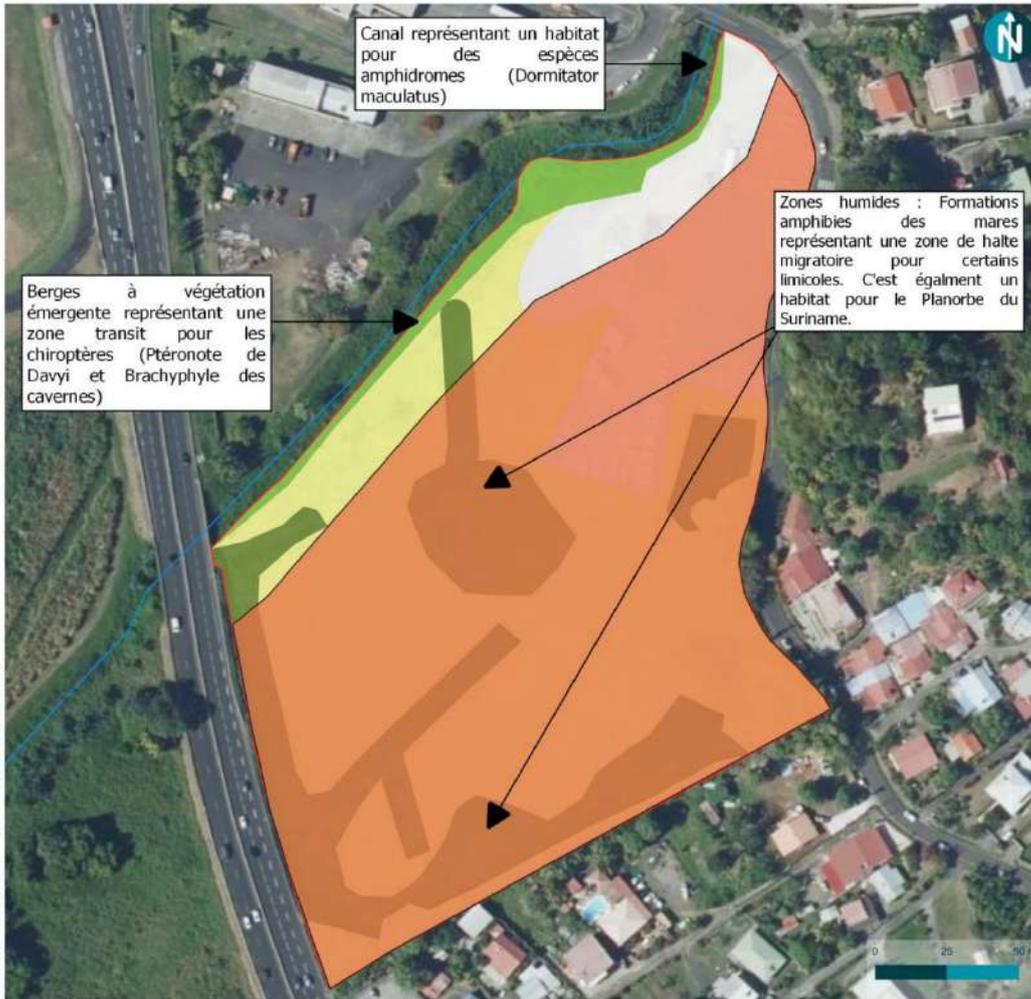


Figure 23b : Synthèse des enjeux écologiques, superposition des zones humides recensées avec le projet (Biotope, avril 2024)

**Dans le cas présent, les caractéristiques du projet correspondent à la procédure d'autorisation au titre de la loi sur l'eau au seul titre de la rubrique 3.2.2.0.**

## 2. RAPPEL DES PROCEDURES DEJA EFFECTUEES

Le présent projet a fait l'objet d'un formulaire d'examen au cas par cas selon la rubrique 39. b) « Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. 420-1 du même code est supérieure ou égale à 10 000 m<sup>2</sup> »

Suite au dépôt du formulaire en mars 2022 auprès des services de l'Etat, la DEAL a décidé de ne pas soumettre le projet à évaluation environnementale (décision du 14 avril 2022). Voir courrier en annexe.

### 2.1. CONTENU DU DOSSIER

En plus du présent dossier d'autorisation environnementale, le formulaire cerfa 15964\*02 doit être complété et fourni au moment du dépôt du dossier auprès de la DEAL (selon l'arrêté du 1er mars 2022 modifiant l'arrêté du 28 mars 2019 fixant le modèle national de la demande d'autorisation environnementale).

Ce formulaire est joint au présent dossier.

D'après l'article R181-13 du Code de l'environnement, le dossier d'autorisation environnementale doit contenir les éléments suivants :

Référence législative	Chapitre du présent document auquel se référer	Correspondance avec les pièces jointes (P.J.) énumérées aux pages 9 à 18 sur 33 du Cerfa (« Pièce à joindre selon la nature ou la situation du projet »)
1° Lorsque le pétitionnaire est une personne physique, ses nom, prénoms, date de naissance et adresse et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, son numéro de SIRET, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande ;	Partie C « nom et adresse du porteur de projet »	/
2° La mention du lieu où le projet doit être réalisé ainsi qu'un plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000, ou, à défaut au 1/50 000, indiquant son emplacement ;	Partie A « Préambule », Chapitre 1. Localisation du projet	PJ n°1
3° Un document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit ;	Annexe 9	PJ n°3
4° Une description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de	Partie B « Contexte réglementaire », chapitre 1 « Implications réglementaires »	

<p>fonctionnement, des procédés mis en œuvre, ainsi que l'indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève. Elle inclut les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées. Elle inclut également, le cas échéant, les mesures permettant une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau notamment par le développement de la réutilisation des eaux usées traitées et de l'utilisation des eaux de pluie en remplacement de l'eau potable ;</p>	<p>Partie E « Présentation et nature de l'aménagement »</p>	
<p>5° Soit, lorsque la demande se rapporte à un projet soumis à évaluation environnementale, l'étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3-1, s'il y a lieu actualisée dans les conditions prévues par le III de l'article L. 122-1-1, <b>soit, dans les autres cas, l'étude d'incidence environnementale prévue par l'article R. 181-14 ;</b></p>	<p>Partie F « Incidences de l'opération », Partie H « Moyens de surveillance, d'entretien et d'intervention »</p>	<p>PJ n°7 et 8</p>
<p>6° Si le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale à l'issue de l'examen au cas par cas prévu par l'article R. 122-3-1, la décision correspondante, assortie, le cas échéant, de l'indication par le pétitionnaire des modifications apportées aux caractéristiques et mesures du projet ayant motivé cette décision ;</p>	<p>Annexe</p>	<p>PJ n°6</p>
<p>7° Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles prévues par les 4° et 5° ;</p>	<p>Répartis dans le dossier</p>	<p>PJ n°2</p>
<p>8° Une note de présentation non technique.</p>	<p>Partie J « Résumé non Technique »</p>	<p>PJ n°7</p>



## C. NOM ET ADRESSE DU PORTEUR DE PROJET

Les coordonnées du demandeur sont les suivantes :

**SCCV CARRERE**

Immeuble Synergie

C/0 Californie 2

97232 LE LAMENTIN

N°SIRET : 878157668

Personne habilitée à fournir des renseignements sur le projet :

Monsieur GALLET DE SAINT-AURIN (Gérant)

Tél : 05 96 76 29 08

Mail : [contact@carrere.mq](mailto:contact@carrere.mq)



# D. DESCRIPTION GENERALE DU SITE

# 1. CONTEXTE PHYSIQUE

## 1.1. CLIMATOLOGIE

### 1.1.1. A l'échelle de la Martinique

(Source : PGRI Martinique)

La Martinique bénéficie d'un climat de type tropical, tempéré cependant par l'influence maritime et par les Alizés. Ces vents chauds chargés d'humidité soufflent en effet de secteur Est de manière régulière une grande partie de l'année (300 jours par an).

Ce climat est ainsi caractérisé par une température relativement élevée, variant entre 18°C et 32°C à Fort-de-France, et un air humide tout au long de l'année. Les variations des précipitations en fréquence et en intensité permettent néanmoins de distinguer deux saisons, avec des transitions plus ou moins marquées :

- une saison humide de juin à novembre, où les pluies sont fréquentes et intenses. Bien que généralement sous forme de brèves averses, les pluies peuvent parfois durer plusieurs jours consécutifs. L'évolution dépressionnaire lors de cette saison donne régulièrement naissance à des cyclones, lors desquels les pluies à caractère torrentiel (200 à 500 mm en 24 heures) peuvent conduire à des inondations importantes et des glissements de terrain.
- une saison sèche s'étendant de décembre à mai caractérisée par une diminution sensible des précipitations.

La période de beau temps est cependant particulièrement marquée de février à avril, où des phénomènes de sécheresse importants sont fréquents. Cette période est appelée « le carême » aux Antilles.

#### Les précipitations

La saison humide est caractérisée par le passage des cyclones. Ils sont à l'origine de la plupart des grandes inondations, soit du fait de la forte pluviométrie, soit parce qu'ils peuvent générer aussi des submersions marine. Les crues peuvent néanmoins trouver leur origine dans d'autres phénomènes : averses orageuses, lignes de grain...

Des variations inter-annuelles importantes sont également notées. Le cumul annuel des précipitations peut en effet varier en certains secteurs de la Martinique du simple au double d'une année sur l'autre.

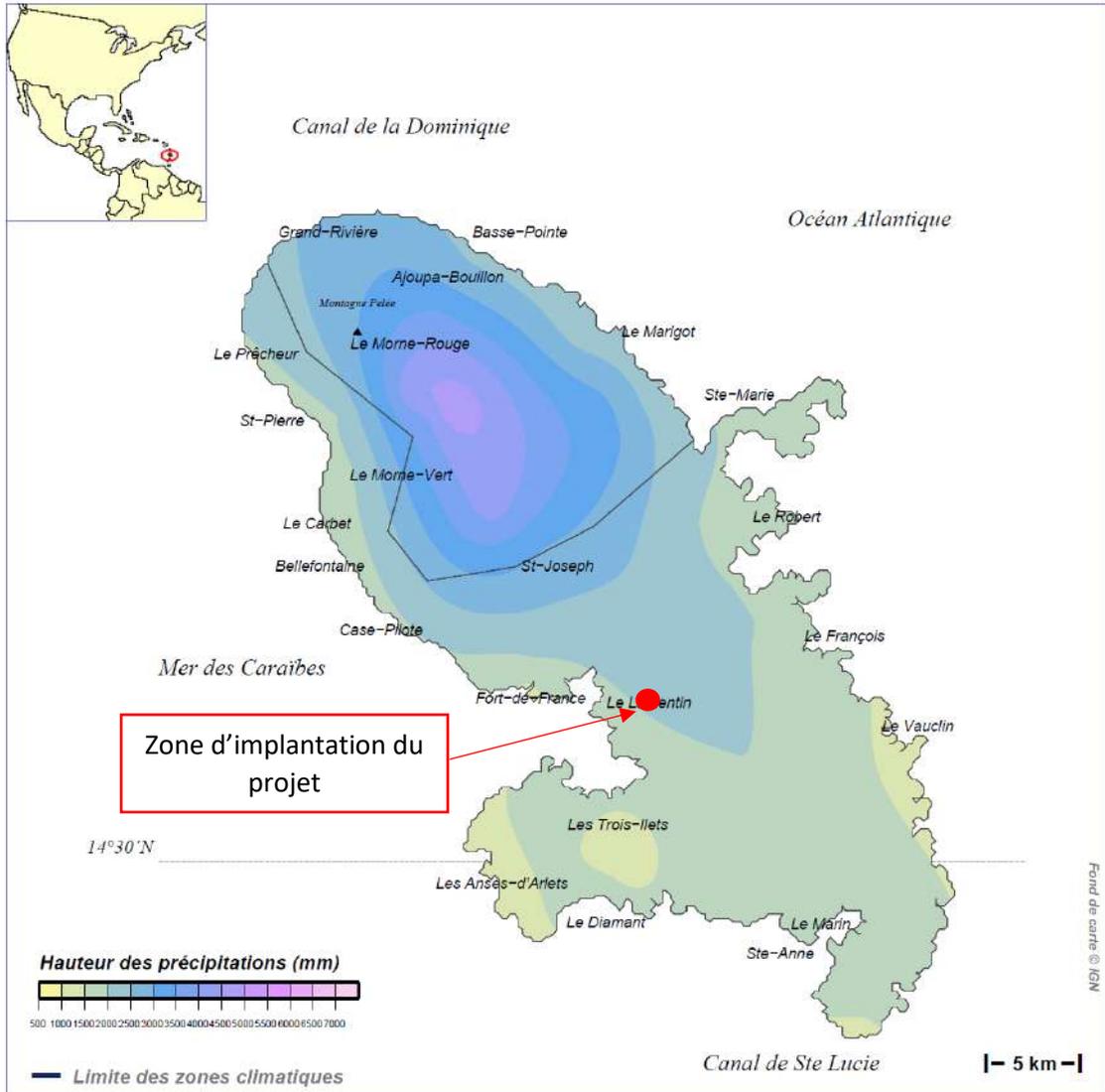
A la disparité temporelle des précipitations s'ajoute une disparité géographique, imposée par le relief des îles.

Les zones les plus arrosées correspondent aux reliefs les plus importants sur lesquels les masses d'air océaniques venant de l'Est et chargées d'humidité viennent buter. Ainsi, les chutes de pluies restent inférieures à 1m/an dans la Sud de l'île et en bordure des côtes, pour atteindre probablement 8 m/an au sommet de la Montagne Pelée.

D'après la carte ci-après de moyenne annuelle des cumuls pluviométriques (période 1981-2010), le projet localisé sur la commune de Ducos présente des hauteurs de précipitations comprises entre 2 et 3 m/an.

## Moyenne annuelle des cumuls pluviométriques

Période 1981/2010



N.B.: La réutilisation non commerciale de ce produit est autorisée, à condition qu'il ne soit pas altéré, et que sa source: METEO-FRANCE ainsi que sa date d'édition soient mentionnées.

Edition du 23/02/2016

Source: <http://pluiesextremes.meteo.fr> Email: [pluiesextremes@meteo.fr](mailto:pluiesextremes@meteo.fr)

© Météo-France

Figure 23 : Carte des moyenne annuelle des cumuls pluviométriques sur la période 1981-2010 en Martinique (Source : meteofrance)

### 1.1.2. A la station de référence du Lamentin

Le site internet de météo France décrit le bulletin climatique annuel 2021 au niveau de la station de référence du Lamentin soit à environ 3 km au Nord-Ouest du site du projet. Les principaux éléments de ce bulletin sont repris ci-après.

#### Evolution de la température annuelle au Lamentin

À la station de référence du Lamentin, la température moyenne annuelle arrive au 5e rang des années plus chaudes depuis 1965 :

-27.7°C en 2010

-27.5°C en 2015, 2016 et 2020

-27.4°C en 2021

Malgré une légère baisse, une tendance haussière des températures au cours des dernières décennies semble se confirmer.

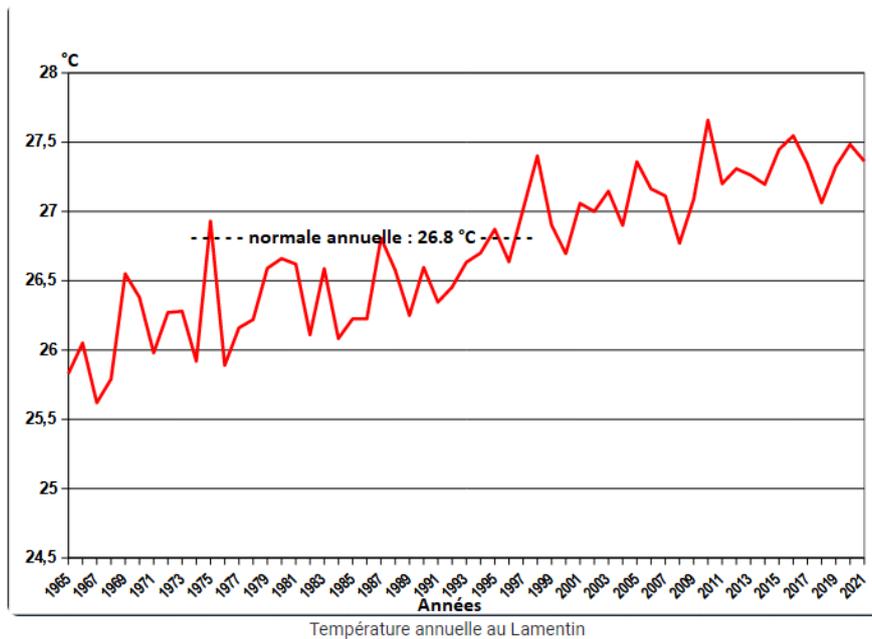


Figure 24 : Température annuelle au Lamentin – période 1965-2021 (Source : meteofrance)

Le premier semestre 2021 enregistre des températures légèrement au-dessus des normales en Martinique. Il se clôture toutefois avec un mois de juin moins chaud que ses prédécesseurs. Le trimestre suivant demeure de saison ; octobre apparaît comme le mois le plus chaud de l'année. Il se classe aussi comme le troisième mois d'octobre le plus chaud depuis 1953. Novembre reste proche de la normale (+0,5°) et décembre suit cette tendance. La moyenne annuelle des maximales reste inférieure à celle des 6 dernières années et ce malgré des températures maximales au cours du second semestre au-dessus des normales de référence.

Les minimales dans l'ensemble, sont restées au-dessus des normes mensuelles. Février enregistre même une moyenne élevée record pour le mois considéré.

L'année 2021 s'inscrit parmi les années les plus chaudes des trente dernières années ( $T^{\circ}$  moy annuelle = 27,4 °C) en effet elle occupe le cinquième rang après 2010 ( $T^{\circ}$  moy annuelle = 27,7 °C) et 2015, 2016, 2020 ( $T^{\circ}$  moy annuel = 27,5 °C). En outre, c'est la 13<sup>e</sup> année consécutive caractérisée par une moyenne annuelle au-dessus de la normale (+0,6 °C).

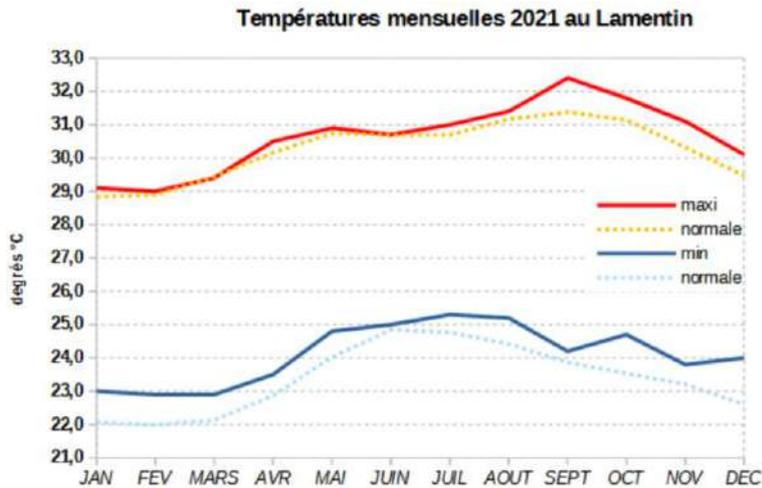


Figure 25 : Températures mensuelles 2021 au Lamentin – période 1965-2021 (Source : meteofrance)

### Pluviométrie annuelle au Lamentin, comparée à sa moyenne

2021 est une année remarquablement sèche à la station de référence du Lamentin. Elle s’inscrit d’ailleurs comme la seconde année la moins pluvieuse depuis 1948 : 1 482,5 mm enregistrés cette année, au 2ème rang après 1973 avec 1191.9 mm (74 années de mesures).

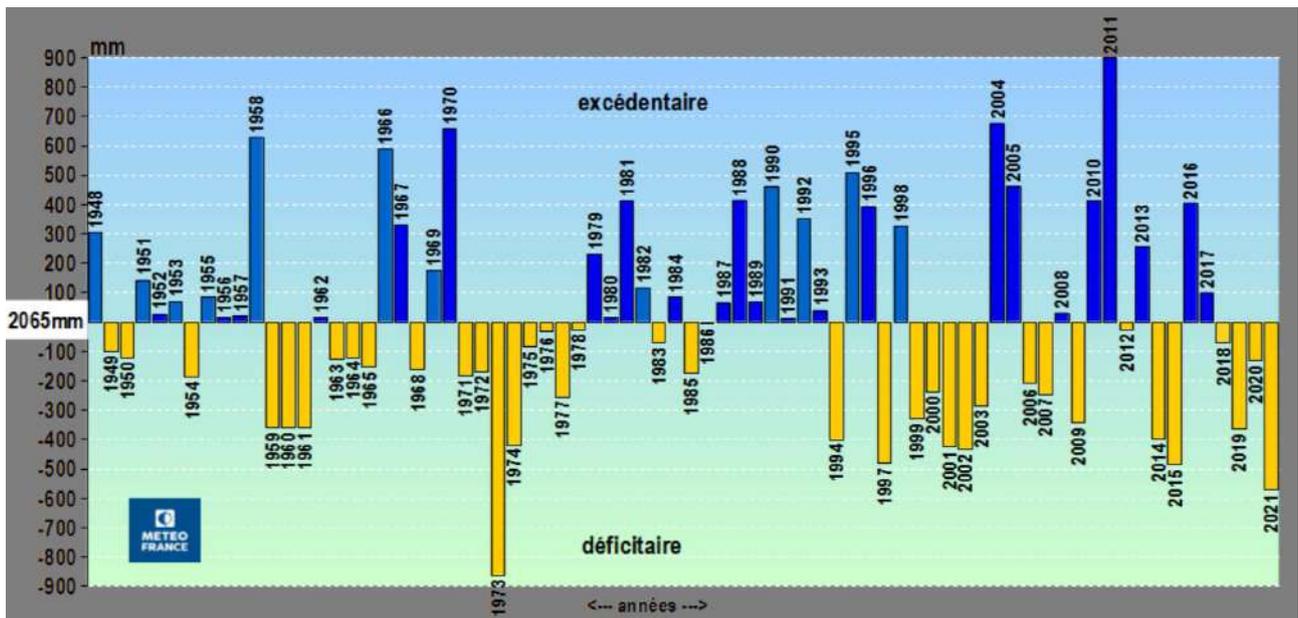


Figure 26 : Pluviométrie par années au Lamentin depuis 1948 (Source : meteofrance)

## 1.2. TOPOGRAPHIE

La zone d'implantation du projet présente une légère pente (2% environ) vers le Sud-Ouest avec des altitudes variant de 6 à 13 m.



Figure 27 : Topographie du site (source : <https://fr-fr.topographic-map.com>)

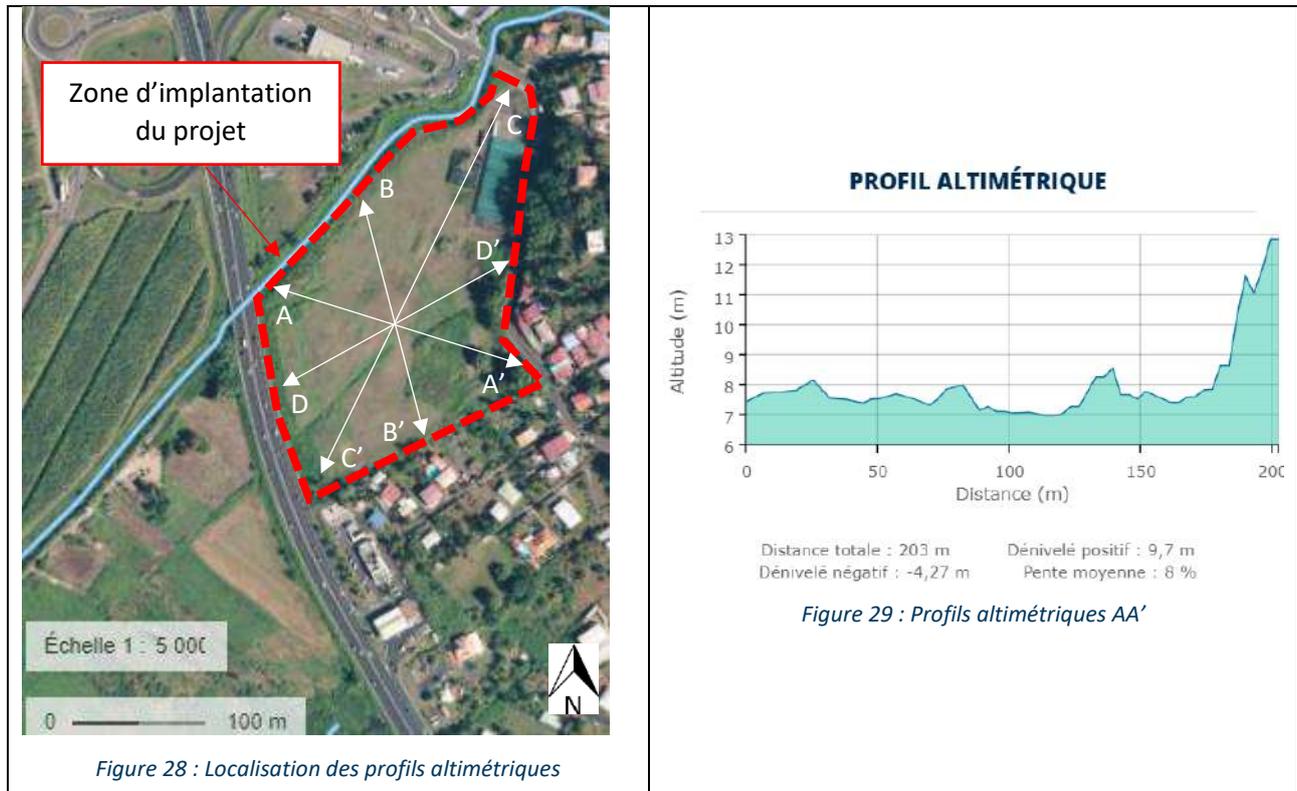
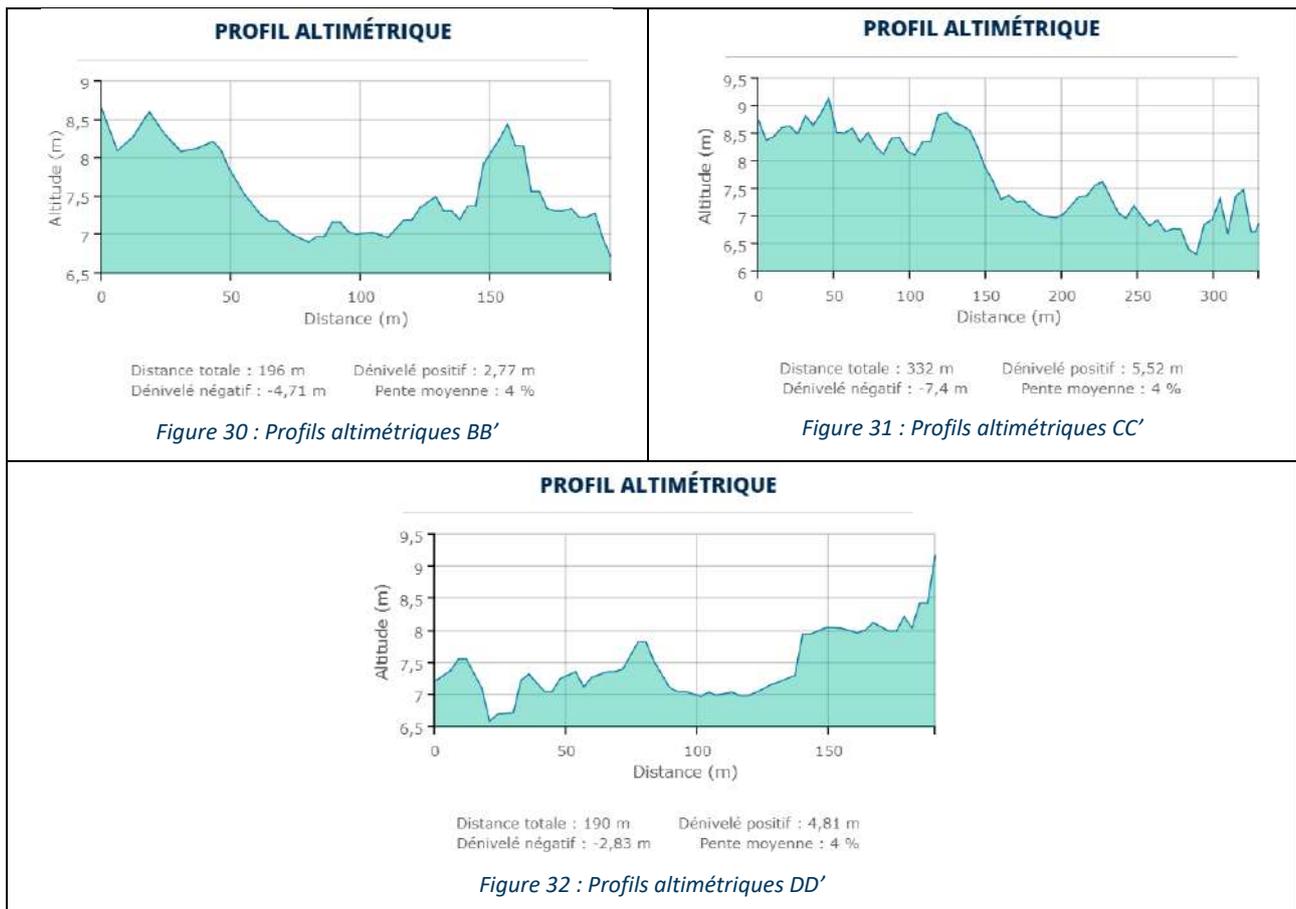


Figure 28 : Localisation des profils altimétriques

Figure 29 : Profils altimétriques AA'



L'étude de risque menée par Egis en mars 2022 présente un plan topographique détaillée de la parcelle du projet.

Un extrait de ce plan est proposé ci-après.

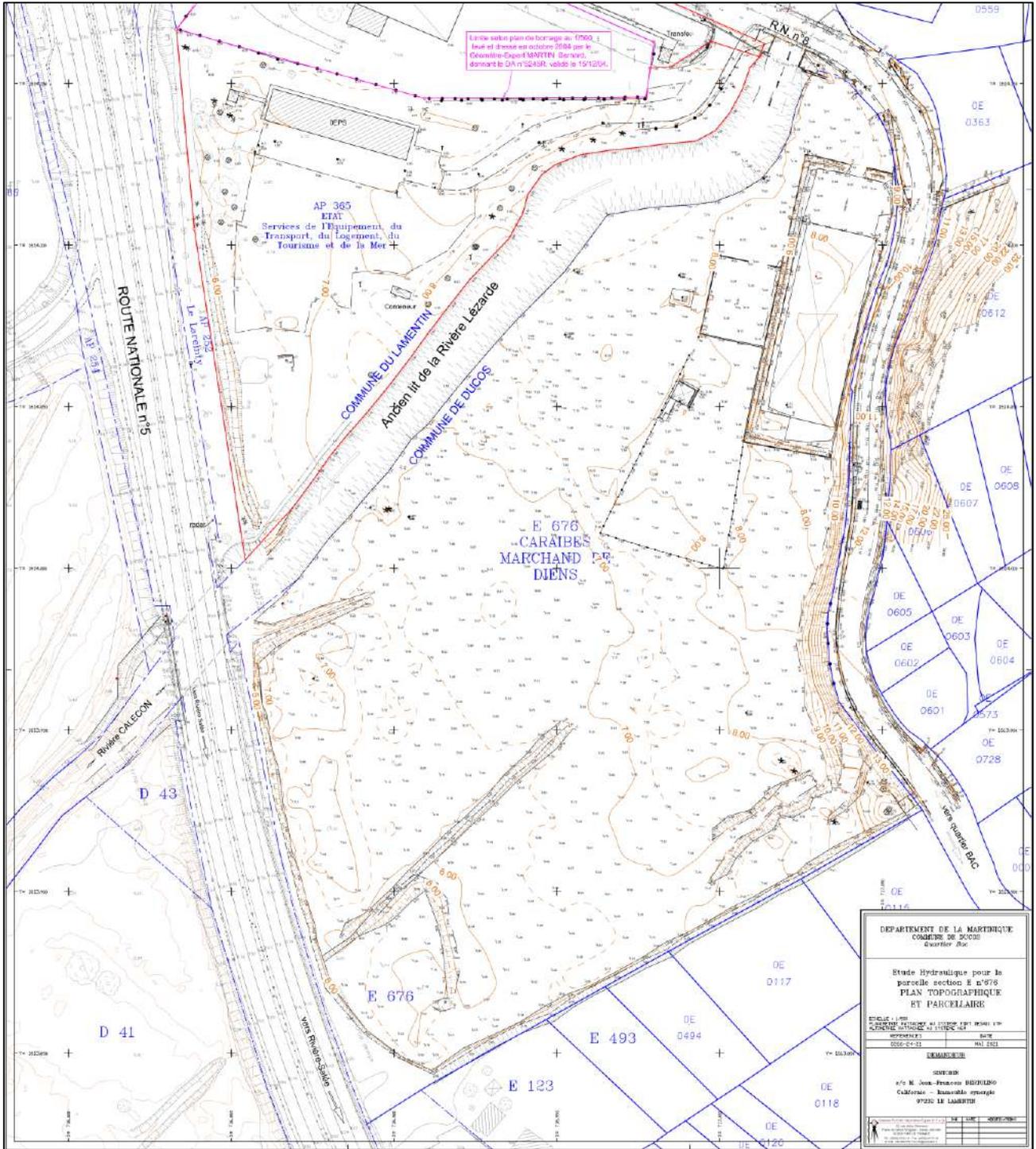


Figure 33 : Plan topographique (Source : Etude de risque, Egis, juin 2022)

## 2. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

### 2.1. CONTEXTE GEOLOGIQUE

#### 2.1.1. Généralités

(Source : Diagnostic hydrologique et étude géotechnique, Antéa, Octobre 2002)

D'après la carte géologique au 1/50 000<sup>e</sup> de la Martinique, le sol du site est globalement constitué d'alluvions récentes. Il s'agit de façon générale de conglomérats plus ou moins grossiers, de silts et d'argiles, formant des lentilles superposées ou emboîtées entre elles de façon complexe. Les épaisseurs communément mesurées sont comprises entre 5 et 35 m.

Le sous-sol est constitué en limite Est du terrain d'hyaloclastites (roche dure constituée de lapilli massifs verdâtres à rougeâtres) et en limite Ouest d'une coulée de basalte porphyrique de Vert-Pré (coulée de lave profondément altérée constituée d'une matrice argilisée dans laquelle apparaît la roche saine sous forme de boules dispersées). Ces deux formations sont issues de la chaîne volcanique sous-marine de Vauclin-Pitault.

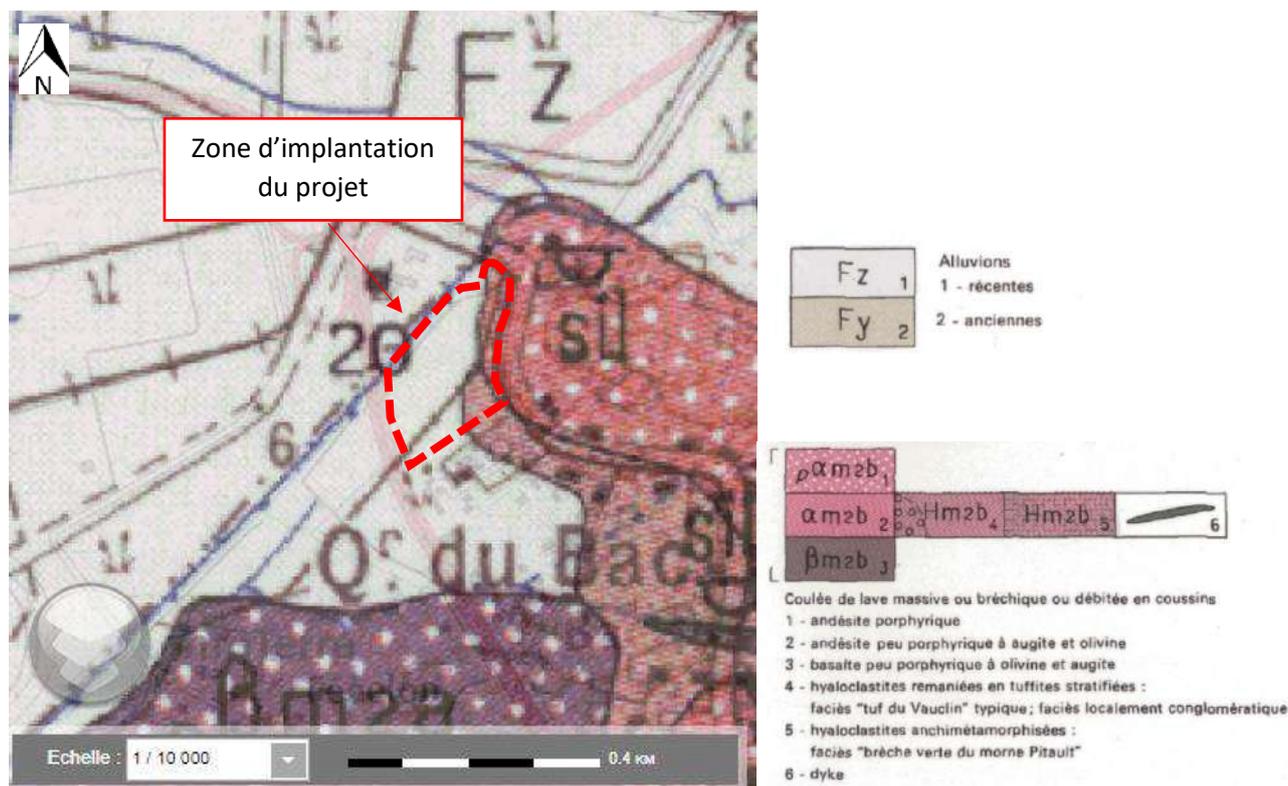


Figure 34 : Extrait de la carte géologique de Martinique au 1/50 000<sup>e</sup> (Source : base de données Infoterre du BRGM)

Des sondages sont référencés dans la base de données infoterre du BRGM et permettent d’avoir des informations concernant la nature des sols au droit du projet.

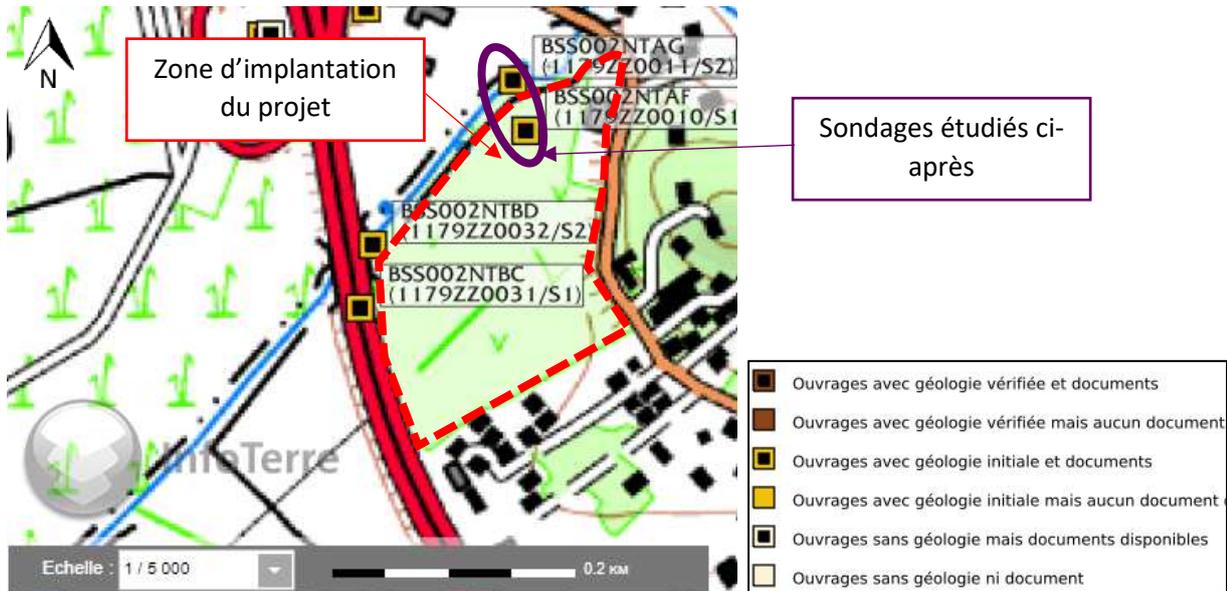


Figure 35 : Localisation des points BSS (Source : base de données Infoterre du BRGM)

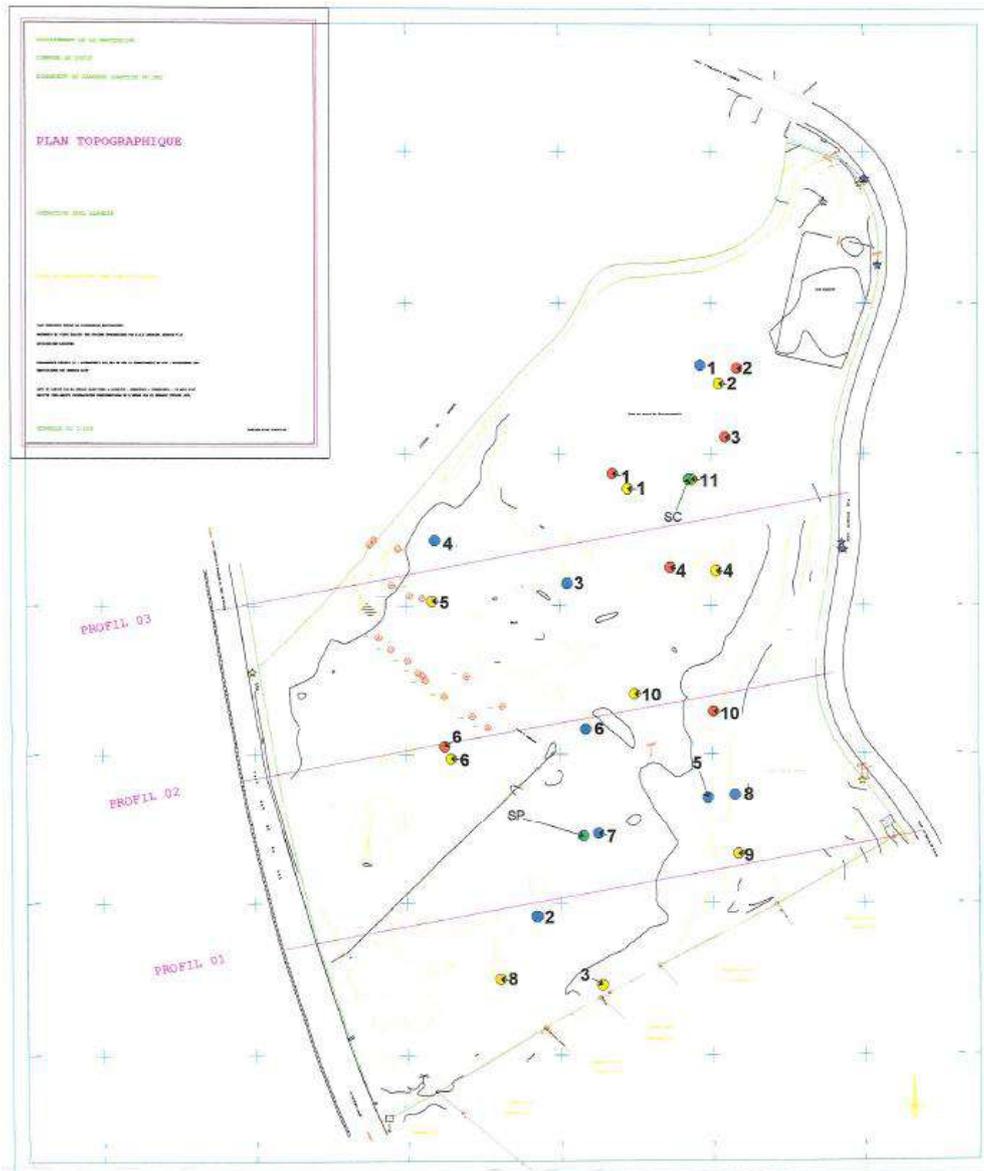
Profondeur	Lithologie
De 0 à 2 m	TERRE VEGETALE GRUMELEUSE BRUNE
De 2 à 6 m	TERRE VEGET. GRUME. BRUNE PASSANT A UNE ARGILE COMPACTE +/- SABLO-GRANUL., MOLLE DEBUT ET FIN PASSE
De 6 à 7,5 m	ARGILE COMPACTE JAUNE ASSEZ RAIDE DEVENANT MOINS CONSISTANTE A LA BASE
De 7,5 à 15,5 m	SILT ARGILEUX MOU GRIS-BEIGE A JAUNE, MORC.DE VOIS VERS 11.50M, PUIS SABLE (QUARTZ.) ARGILEUX
De 15,5 à 24 m	ARG. VASE. MOLLE GRIS-BEIGE PLAST. COLLAN. PASSANT A 21.50 A 1 ARG. UN PEU + CONSIST. A NODU. TUFFEU
De 24 à 33 m	TUF ARGILISE BRUN A BLOCS PASSANT A 23.00 M A UN TUF BRECHIQUE SAIN GRIS BLEU

Figure 36 : Log géologique du point BSS BSS002NTAG

Profondeur	Lithologie
De 0 à 2,5 m	TERRE VEGETALE BRUN-CHOCOLAT GRANULEUSE ET ASSEZ DURE
De 2,5 à 7 m	ARGILE PLASTIQUE COLLANTE ET GRUMELEUSE PASSANT A UNE ARGILE LIMONEUSE PUIS MOLLE, A NIDS DE SABLE
De 7 à 9,5 m	ARGILE PLASTIQUE NON COLLANTE
De 9,5 à 15 m	SABLE ARGILEUX FIN, PUIS ARGILE SABLEUSE MOLLE PASSANT A UNE ARGILE MOLLE PLASTIQUE COLLANTE
De 15 à 21 m	ARGILE GRIS-BLEUE MOLLE A NIDS TOURBEUX
De 21 à 26 m	ARGILE MOLLE A DEBRIS DE BOIS ET A GRAVIERS, PUIS MOLLE PLASTIQUE COLLANTE
De 26 à 27,7 m	TUF ARGILISE BRUN A BLOCS
De 27,7 à 30,5 m	TUF BRECHIQUE SAIN ET DUR, GRIS-BLEU (A ELEMENTS DIAM. QQ MM A QQ CM)

Figure 37 : Log géologique du point BSS BSS002NTAF

Lors du diagnostic hydrologique et étude géotechnique menée par ANTEA en 2002 (document disponible en annexe), un sondage carotté (noté SC sur le plan ci-dessous) a été réalisé au centre de la parcelle ainsi que plusieurs sondages à la pelle mécanique. Ces sondages permettent de compléter les informations concernant la nature du sous-sol.



- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| SC : Sondage carotté            | ● Fouilles à la pelle mécanique et essais au pénétromètre dynamique |
| SP : Sondage pressiométrique    | ● Essais au pénétromètre dynamique                                  |
| ● Fouilles à la pelle mécanique | ● Centres des profils géophysiques                                  |

*Plan des sondages et fouilles réalisés sur le site  
(Source : étude hydrologique et étude géotechnique, ANTEA, 2002)*

Le sondage carotté a permis de mettre en évidence cinq formations lithologiques et de consistances différentes :

- Formation Rb : Remblai tout venant constitué d'argile, de béton, de blocs rocheux, de ferraille. Cette couche a une épaisseur d'environ 4m
- Formation AgG : Argile granuleuse, brune, avec des passes gravilloneuses à caillouteuses. Cette couche a une épaisseur d'environ 2,5 m
- Formation Sa : Sable fin, gris, plus ou moins argileux ou tourbeux. Cette couche a une épaisseur d'environ 7m
- Formation Tb : Tourbe noire, friable, plus ou moins argileuse. Cette couche a une épaisseur d'environ 4,5m
- Formation AgA : Argile d'altération, faiblement plastique, friable, de couleur gris verdâtre à brun beige. Cette a une épaisseur de plus de 12,5m.

Les formations superficielles ont été reconnues par 11 fouilles à la pelle mécanique dénommées F1 à F11. Les profondeurs d'investigation sont comprises entre 1,80 m et 3,20 m par rapport au terrain naturel. La synthèse de ces fouilles met en évidence principalement 2 zones :

La zone au Nord (F1, F2, F3, F4 et F11) constituée d'un remblai tout venant d'une épaisseur minimum de 3m. Ce remblai est globalement peu humide et présente de nombreux blocs.

La zone Sud avec :

- Une couche de terre végétale d'une épaisseur comprise entre 0,10 m et 0,80 m.
- Une formation I : couche d'argile bleue à filets bruns. Cette a une épaisseur de plus de 1,7 m
- Une formation II : couche de sable fin plus ou moins argileux. Le toit de cette couche se situe au minimum à 1,80 m/TN

Une étude géotechnique G2 AVP a été menée par la société Magma Caraïbes en septembre 2022. L'intégralité de l'étude est disponible en annexe.

### 2.1.2. Pollution des sols

Le terrain du projet n'est pas concerné par un site référencé dans la base de données BASIAS ou BASOL du BRGM.

En revanche, on relève la présence du site n° MAR97200221 de la base de données BASIAS correspondant à une station-service localisée à moins de 100 m au Sud. Celle-ci est aujourd'hui en activité.



Figure 38 : Sites et sols pollués (Source : base de données Infoterre du BRGM) et vue de la station-service depuis la RN5 (Source : google map)

## 2.2. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

La commune de Ducos est concernée par la masse d'eau souterraine « FRJG204 : Centre ». D'après l'observatoire de l'eau de Martinique, cette masse d'eau présente un bon état quantitatif mais un mauvais état chimique.

Masse d'eau souterraine FRJG204 : Centre

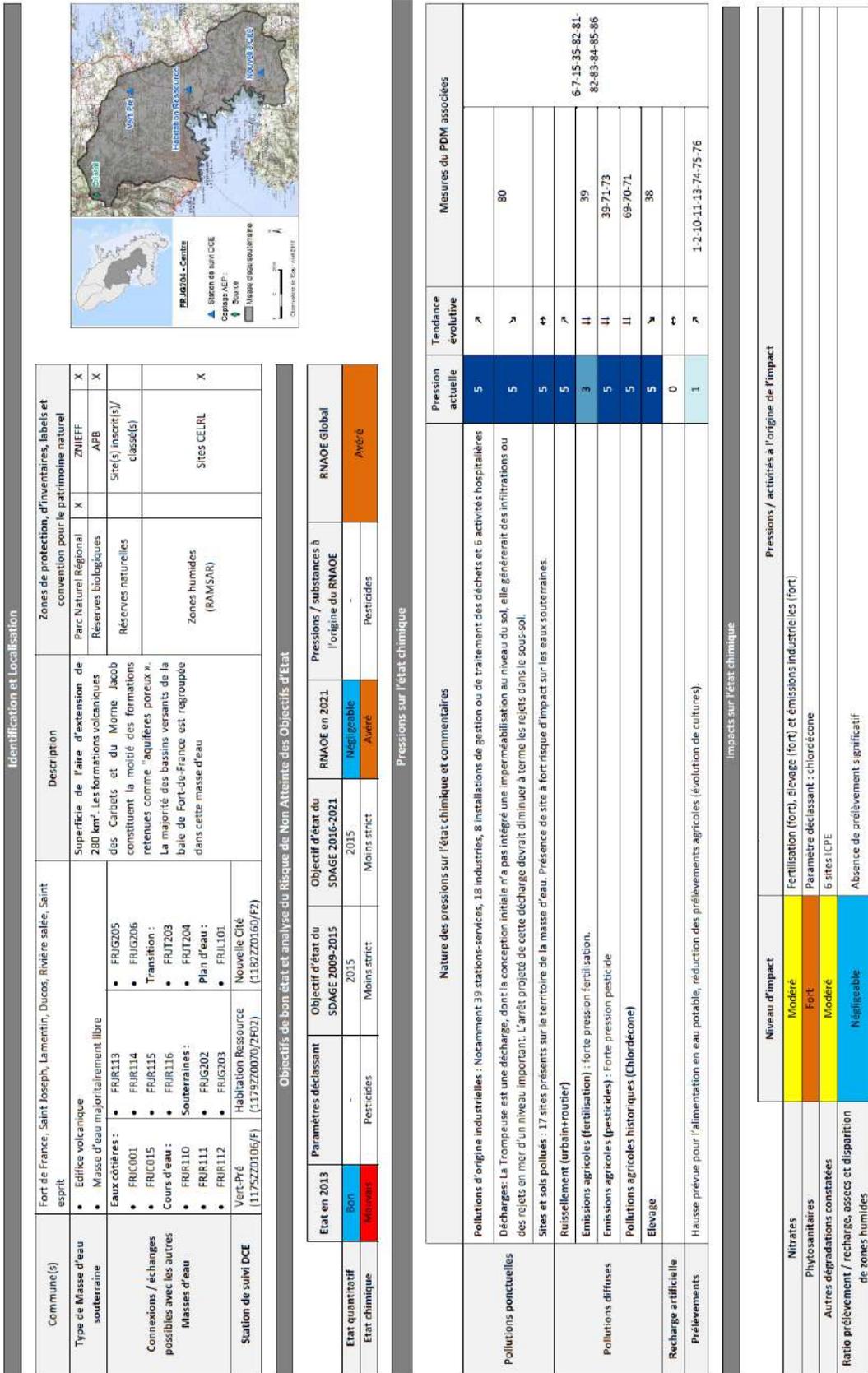


Figure 39 : Fiche de la masse d'eau souterraine « Centre » (Source : Observatoire de l'eau en Martinique)

### 3. CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

#### 3.1. GENERALITES

La parcelle du projet est bordée au Nord et à l’Ouest par la rivière Caleçon. Cette dernière résulte de la confluence de plusieurs petites ravines issues du Morne Pitault et du Nord de la commune de Ducos. Ces ravines se rejoignent en amont de la route du Bac et de la parcelle du projet. En aval et jusqu’à la mer, la rivière reçoit de nombreux affluents qui drainent les différents quartiers de Ducos.

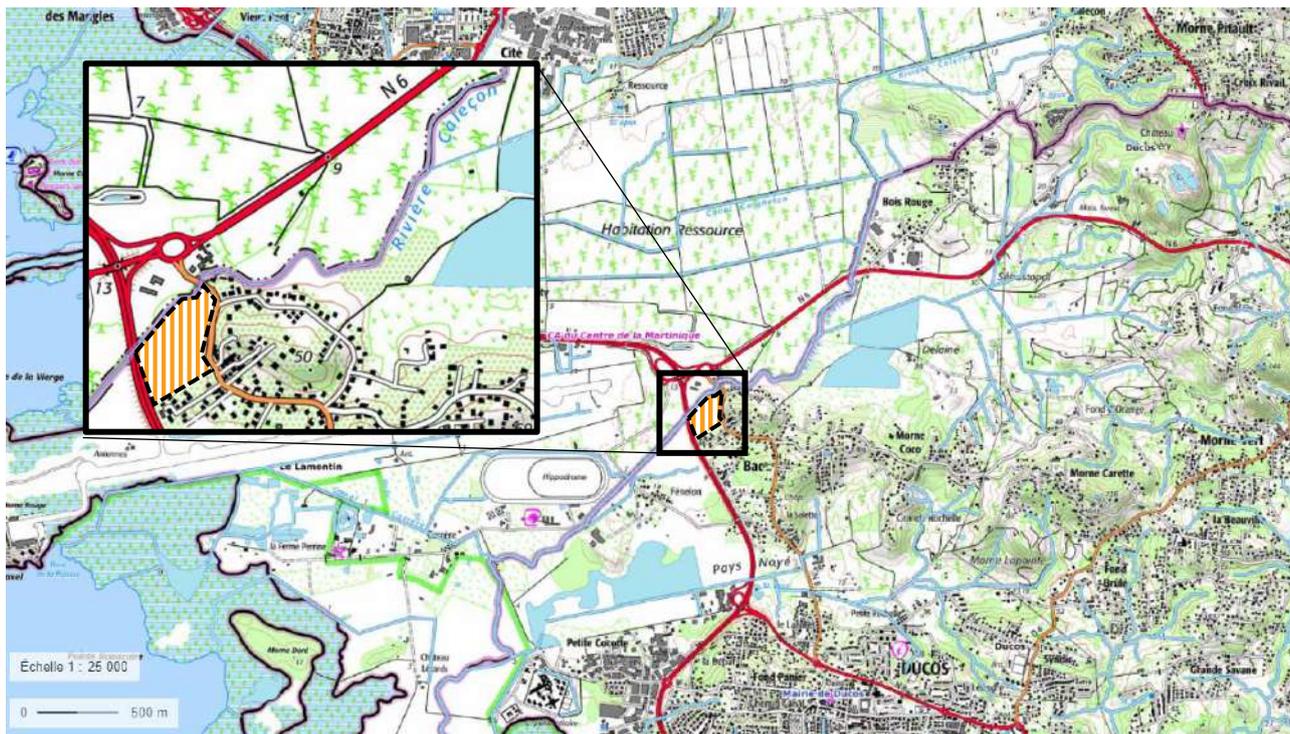


Figure 40 : Bassin versant de la rivière Caleçon (Source : géoportail)



Figure 41 : Vue de la rivière Caleçon sur le site d’étude (Source : Etude de risque, Egis, juin 2022)

### 3.2. QUALITE DES EAUX

(Source : « Contrôle de l'état annuel des cours d'eau de Martinique : Suivi de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) », Rapport 2019, Observatoire de l'eau en Martinique)

Aucune station de mesure de qualité de l'eau n'est positionnée sur la rivière Caleçon. Cependant, l'étude menée par Egis (disponible en annexe) indique que la qualité de l'eau est mauvaise entre la RN5 et la RN8.



Figure 42 : Localisation des stations des réseaux DCE (Source : Contrôle de l'état annuel des cours d'eau de Martinique : Suivi de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) », Rapport 2019, Observatoire de l'eau en Martinique)

Le site d'implantation du projet n'est pas non plus localisé dans une masse d'eau superficielle référencée dans le SDAGE Martinique.

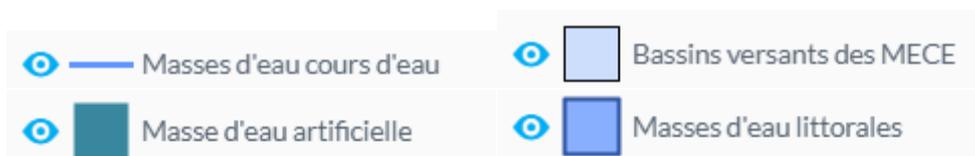
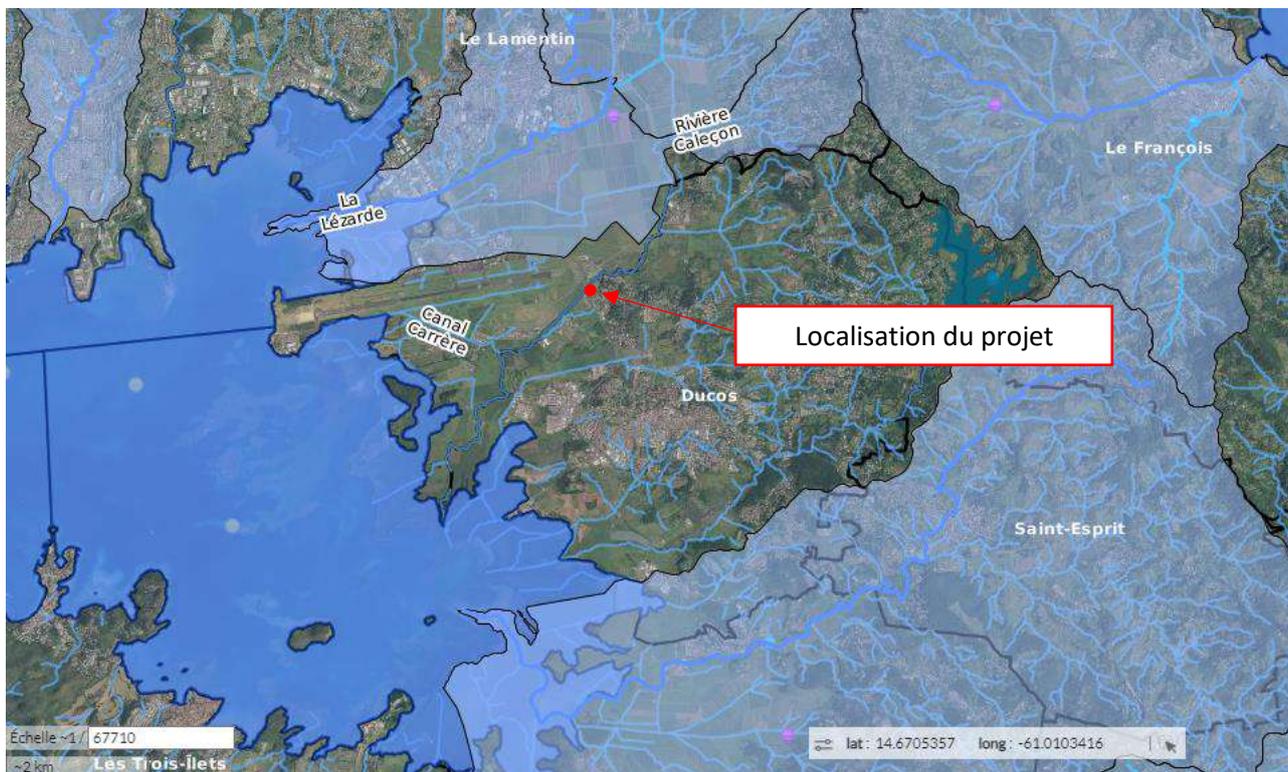


Figure 43 : Masses d'eau de Martinique - SDAGE 2016-2021 - Qualité et pressions, (Source : Observatoire de l'eau en Martinique)

De manière générale, le projet de doit pas contribuer à la dégradation de la qualité écologique, physico-chimique et biologique du cours d'eau.

## 4. RISQUES NATURELS

D'après le site internet georisques.gouv.fr, la commune de Ducos est concernée par les risques naturel suivants :

- Eruption volcanique
- Inondation
- Mouvement de terrain
- Phénomènes météorologiques - Cyclone/ouragan (vent)
- Séisme Zone de sismicité : 5

## 4.1. ERUPTION VOLCANIQUE

La carte ci-après présente l'exposition potentielle aux phénomènes volcaniques avec un zonage en 5 niveaux en fonction de l'intensité et de la fréquence d'occurrence des phénomènes. La carte d'aléa volcanique global est le résultat de la superposition de l'ensemble des aléas volcaniques.

Bien que la commune de Ducos présente un risque lié aux éruptions volcaniques, le site d'implantation du projet n'est pas concerné par cet aléa.

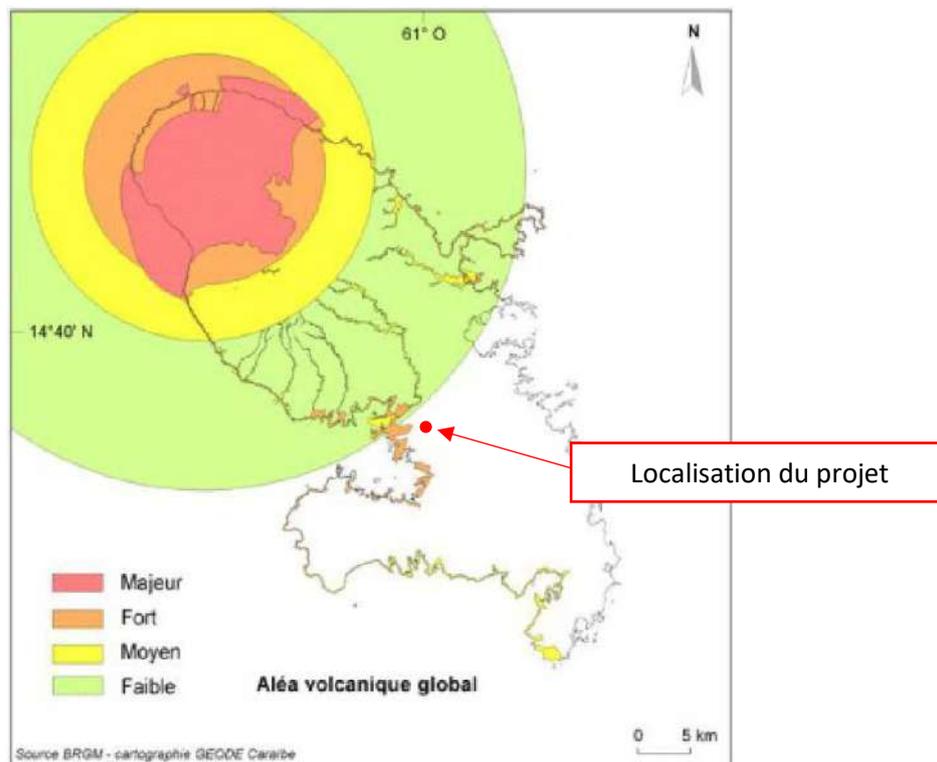
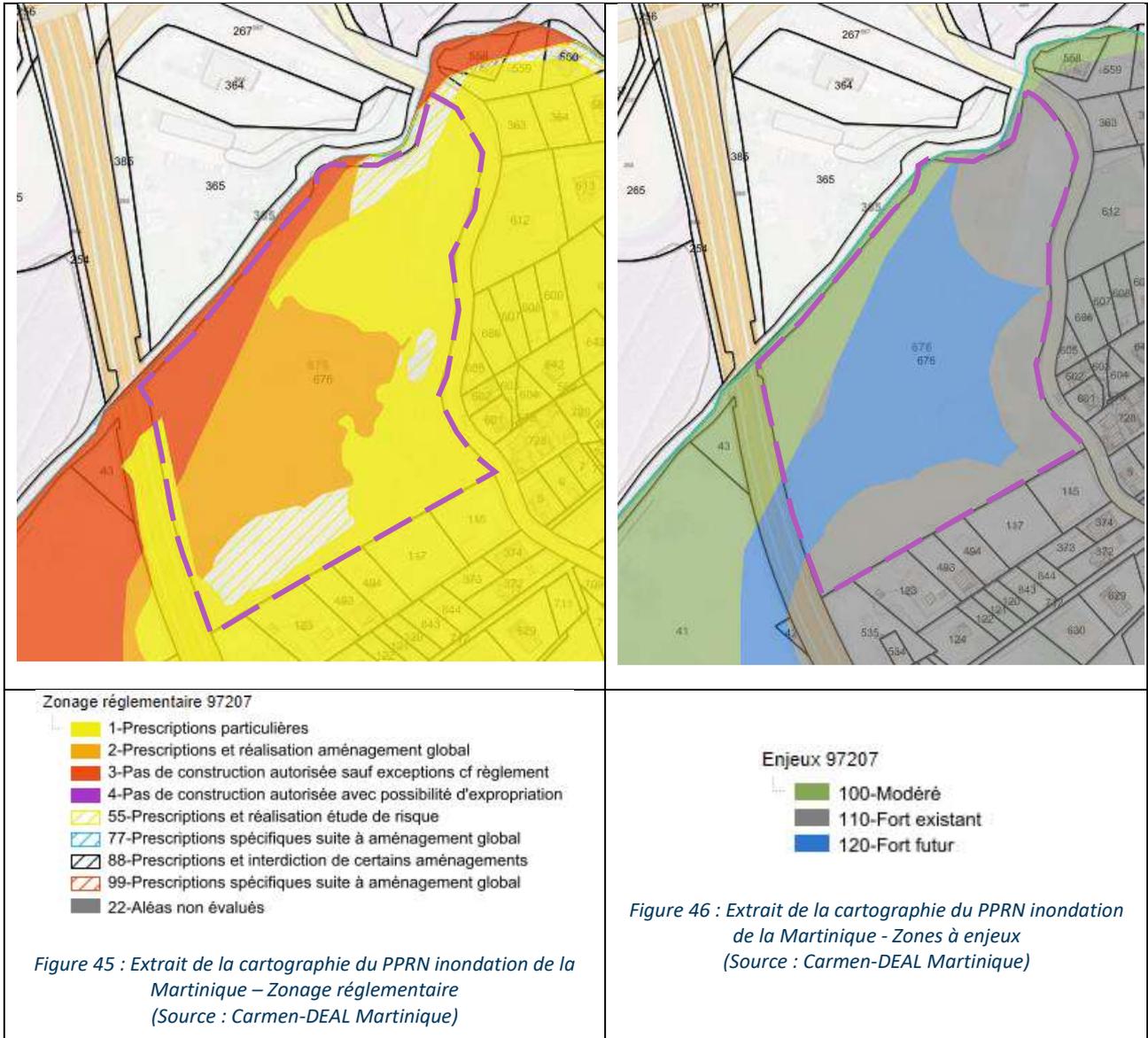


Figure 44 : Aléa volcanique (Source : DDRM Martinique)

## 4.2. INONDATION

La parcelle du projet est concernée par le risque inondation par débordement du cours d'eau du Caleçon (cf. ci-dessous les extraits des cartographies du PPRN de la Martinique). A noter également que d'après l'étude d'ANTEA menée en 2002 (étude proposée dans son intégralité en annexe), la zone du projet est sujette aux risques de remontées de la nappe superficielle.



L'analyse des contraintes juridiques applicables à ce projet, et particulièrement du plan de prévention des risques naturels de Martinique, tel qu'approuvé pour la commune de Ducos le 18 novembre 2013 par un arrêté n° 2013322-0019 (ci-après le « PPRN »), a mis en lumière l'existence, au droit du terrain d'assiette du projet, s'agissant particulièrement de l'aléa inondation, d'un croisement des aléas et des enjeux induisant plusieurs zonages réglementaires.

Le terrain d'assiette de notre projet est en effet concerné par les zones rouge, orange, orange-bleu et jaune.



Extrait Carte réglementaire du PPRN

Dès lors, en cas de croisement des aléas, le PPRN de Martinique prévoit un zonage réglementaire indépendant auquel sont associées des prescriptions particulières.

En présence d'une parcelle traversée par la limite entre deux niveaux d'un même aléa, « entraînant en général deux zonages réglementaires », l'article I.9 du PPRN prévoit que « la connaissance de l'aléa peut être précisée par une étude de risque au titre du PPRN, dans le but de préciser les règles applicables » (Règlement du PPRN, p. 14).

Cette étude de risque vise ainsi à « favoriser la sécurisation de l'existant, le renouvellement et la densification dans des zones déjà largement urbanisées, dans la mesure où le risque peut être maîtrisé, avec des mesures constructives ou techniques sur les bâtiments existants ou futurs, avec des mesures de sécurisation dans l'unité foncière maîtrisée par le pétitionnaire et sans aggraver le risque ailleurs ou parce qu'une étude géotechnique ou hydraulique démontre que l'aléa réel est moyen à nul » (Règlement du PPRN, p. 13).

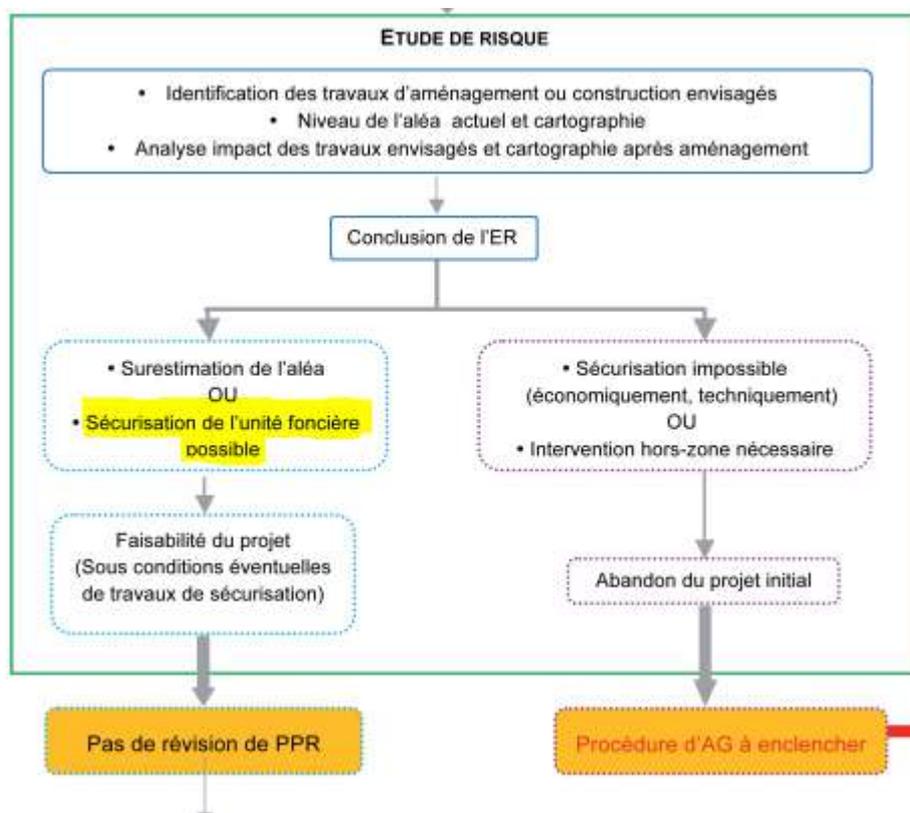
Ce même article poursuit en indiquant que l'étude de risque « pourra aboutir à deux conclusions alternatives :

- ***Si l'étude établit une surestimation de l'aléa, ou à des possibilités de sécurisation sur l'unité foncière sans impact alentour, alors la construction sur la parcelle peut être autorisée sous réserve de réalisation des travaux de mise en sécurité, mais sans révision du PPRN ;***

- Si l'étude conclut qu'une sécurisation n'est pas faisable techniquement ou économiquement, ou qu'elle nécessite une intervention en dehors du périmètre opérationnel du projet de construction (nécessitant en général une maîtrise d'ouvrage publique ou associée), le projet initial peut être abandonné ou la procédure de l'aménagement globale peut être enclenchée ».

Par ces deux alternatives, le PPRN prévoit ainsi spécifiquement le cas de figure dans lequel une démonstration de la surestimation de l'aléa ou la **détermination de mesures de sécurisation de la parcelle du projet permettrait la réalisation du projet envisagé, sans considération des niveaux d'aléa ou des zonage réglementaires avant aménagement applicables à la parcelle, et sans que la procédure d'aménagement global et la révision du PPRN ne puisse à ce titre être imposée.**

Cette alternative résulte d'ailleurs clairement du schéma récapitulatif de la procédure d'étude de risque figurant en page 15 du règlement du PPRN :



Le projet d'Eco-parc d'entreprises envisagé étant concerné par plusieurs niveaux d'un même aléa, induisant plusieurs zonages réglementaires, nous avons fait réaliser l'étude de risque requise, pour préciser les règles et prescriptions applicables au projet.

Conformément à l'article I.8 du PPRN, le périmètre de cette étude a été préalablement validé par la DEAL de Martinique (courrier de la DEAL en date du 13 octobre 2021 validant le périmètre de l'étude de risque).

Le périmètre a volontairement été retenu élargi par rapport à la zone du projet de manière à s'assurer de l'absence d'incidence de celui-ci. A ce titre, a été défini un périmètre d'étude intégrant 500 mètres en amont et en aval du site du projet, prenant ainsi en compte la totalité du bassin versant de la Lézarde, du canal Mamin, de Petit Manoir, de four à Chaux et de la rivière Caleçon.

Il importe tout d'abord de noter que l'étude de risque s'est fondée sur un modèle hydraulique de la Lézarde et de la ravine Caleçon qui a été actualisé sur la zone d'étude (intégrant notamment la parcelle E676) de manière à prendre en compte le lever topographique récent réalisé en 2021. La prise en compte de cette nouvelle topographie a induit une nouvelle représentation graphique du zonage réglementaire, correspondant à l'état actuel de 2021, qui a servi de référence pour l'étude de risque :

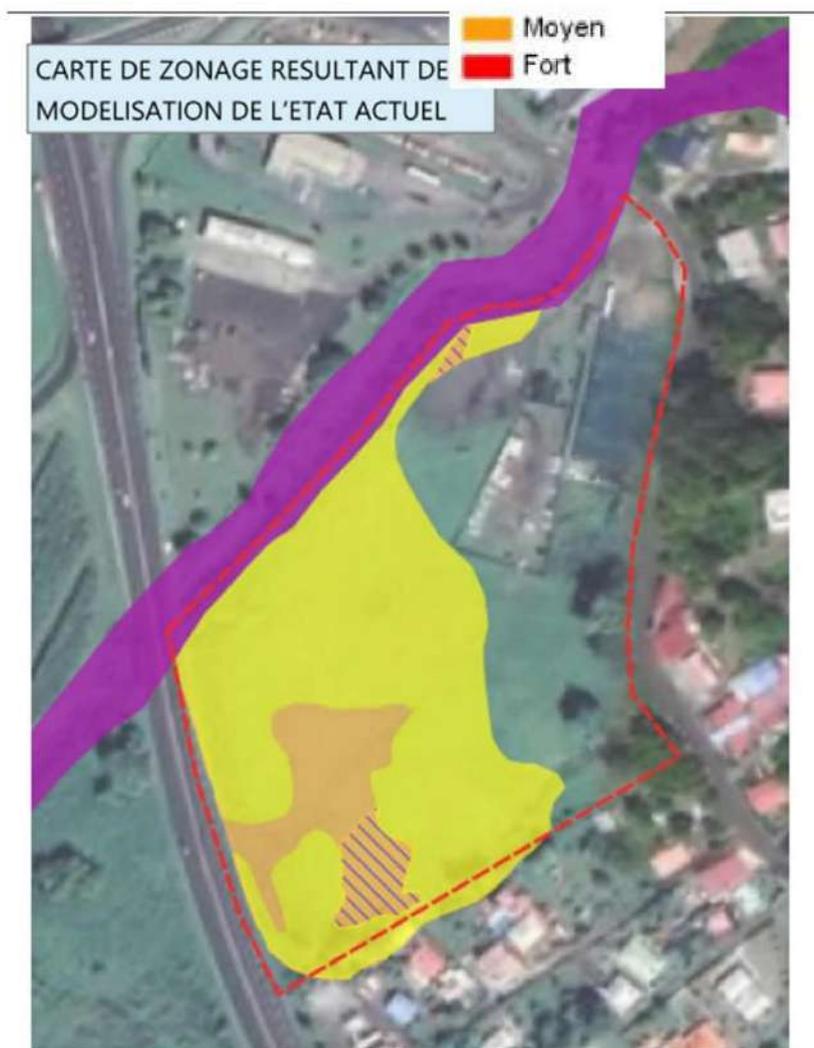


Figure 47 : Carte de zonage résultant de la modélisation réalisée par EGIS  
(Source : Etude hydraulique de l'incidence du projet et des mesures compensatoires, EGIS, juin 2022)

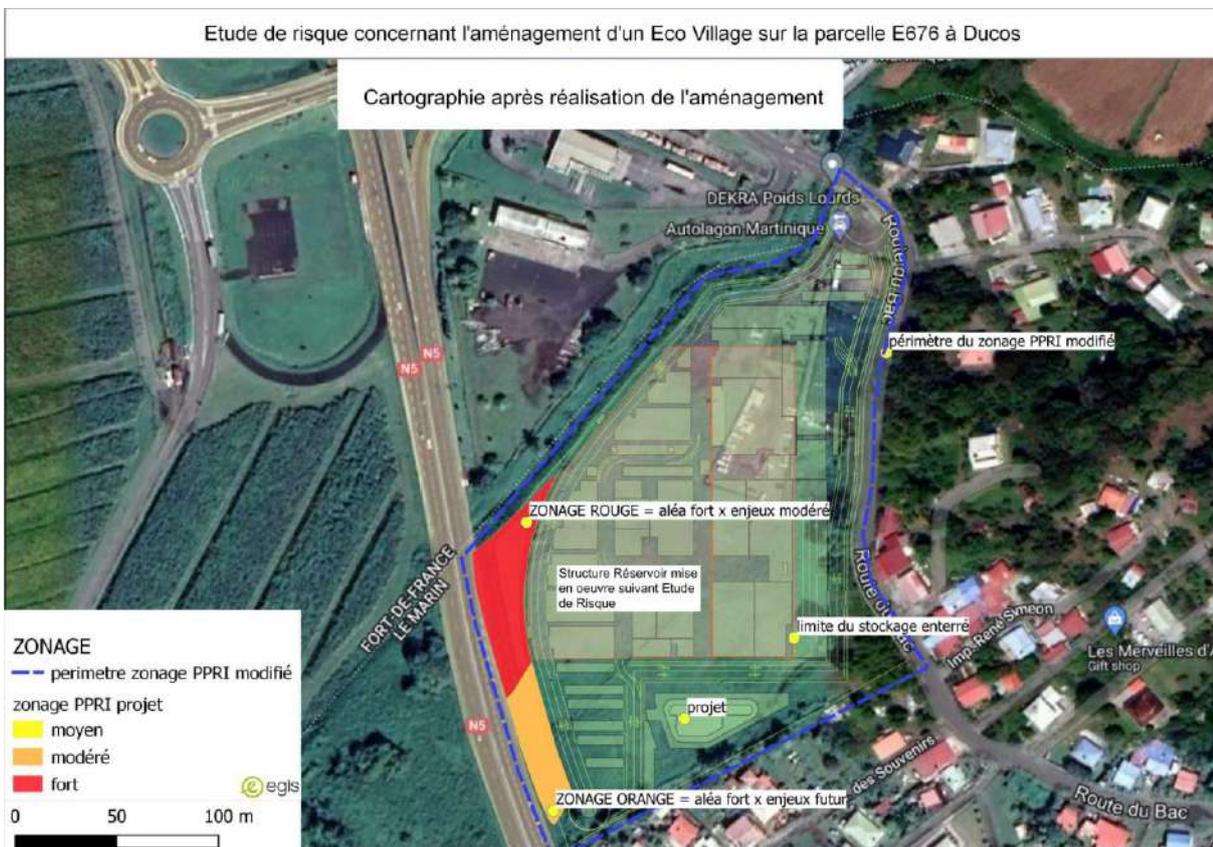
Au vu de l'évolution constatée des zonages réglementaires, l'étude de risque conclut ainsi à une nette surestimation des aléas tels qu'ils résultaient du zonage réglementaire du PPRN, dès lors que l'on observe une diminution de la partie du terrain incluse en zone orange au profit d'un zonage jaune. **Toutefois, la zone orange n'étant pas totalement supprimée dans l'emprise du projet et avant aménagement**, il n'est pas possible de conclure à ce stade à la faisabilité du projet. **Il convient donc de passer à l'étude de la possibilité de sécurisation de l'unité foncière.**

L'étude de la sécurisation détaille ainsi une mesure compensatoire consistant à recréer un volume d'expansion de crue de la rivière Caleçon au minimum équivalent au volume débordé en état actuel, à l'emplacement de la zone inondable actuelle gauche, par l'utilisation d'une structure réservoir alvéolaire ultralégère et de l'espace libre sous les bâtiments.

Il ressort ainsi nettement des conclusions de cette étude que :

« **La mesure compensatoire proposée pour compenser l'effet du projet permet de supprimer toute incidence du projet dans le périmètre de l'étude de risque** : pas d'incidence au droit des premiers enjeux en rive droite, de même qu'en amont (en amont du pont de la rue du bac) et en aval (en aval du pont de la RN5).

**L'étude conclut ainsi sur la possibilité de sécurisation du risque inondation en restant sur l'unité foncière E676 et sans impact alentour** » (Cf étude de risque EGIS EAU). La nouvelle cartographie du risque inondation sur la parcelle après aménagement est présentée ci-dessous et met en exergue la mise hors d'eau complète vis-à-vis de la crue centennale sur l'ensemble du projet (Bâtiments et parkings en zone blanche). Ce qui est rendu possible uniquement du fait de la sécurisation par la création d'une zone d'expansion de crue dans l'emprise du projet, dans la structure réservoir dimensionnée (cf étude de risque EGIS et Note descriptive du traitement des eaux pluviales avec prise en compte de l'imperméabilisation et du risque inondation, GUEZ) et prévue à cette effet (indiquée « bassin enterré » sur la cartographie ci-dessous).



Cartographie après réalisation de l'aménagement (réalisée suite à l'étude de risque EGIS juin 2022)

Seul le bassin de rétention créé se situe en zone rouge et une bande d'espaces verts résiduels en zone orange. Ce qui revient à considérer qu'une fois la parcelle aménagée conformément au projet et mesures de sécurisation émanant de l'ER, tout nouvel aménagement ultérieur sera interdit dans la zone rouge résiduelle (où se situe notre bassin) et sera en revanche permis dans la zone orange sous réserve d'une procédure d'aménagement global.

Compte tenu de ces conclusions, dès lors que des mesures compensatoires de sécurisation étaient envisageables sur le terrain d'assiette, le projet pouvait être réalisé comme tel, sans que la mise en œuvre de la procédure d'aménagement global ne soit requise, ni une révision du PPRN.

Conformément aux dispositions de l'article I.8 du PPRN, cette étude a été communiquée à la DEAL le 30 mars 2022 puis une mise à jour en juin 2022 et déposée sur le site des PPRN.

Comme indiqué ci-avant, le PPRN prévoit la possibilité pour le maître d'ouvrage de proposer alternativement des mesures de sécurisation regardées comme nécessaires sur l'unité foncière du site, peu important alors le niveau d'aléa et le zonage réglementaire avant aménagement, sans qu'il ne soit nécessaire d'enclencher la procédure d'aménagement global débouchant sur une révision du PPRN.

C'est ainsi que le Permis de construire a d'ailleurs pu être instruit et obtenu en janvier 2023, conditionné néanmoins à l'obtention de l'arrêté d'autorisation environnementale.

### 4.3. MOUVEMENT DE TERRAIN

Les principaux types de phénomènes observés et dont l'apparition peut entraîner des effets dommageables graves, sont le glissement de terrain, les coulées de boues, les chutes de blocs et les éboulements, les laves torrentielles.

Bien que la commune de Ducos présente un risque face aux mouvements de terrain, le site d'implantation du projet n'est pas concerné par cet aléa.

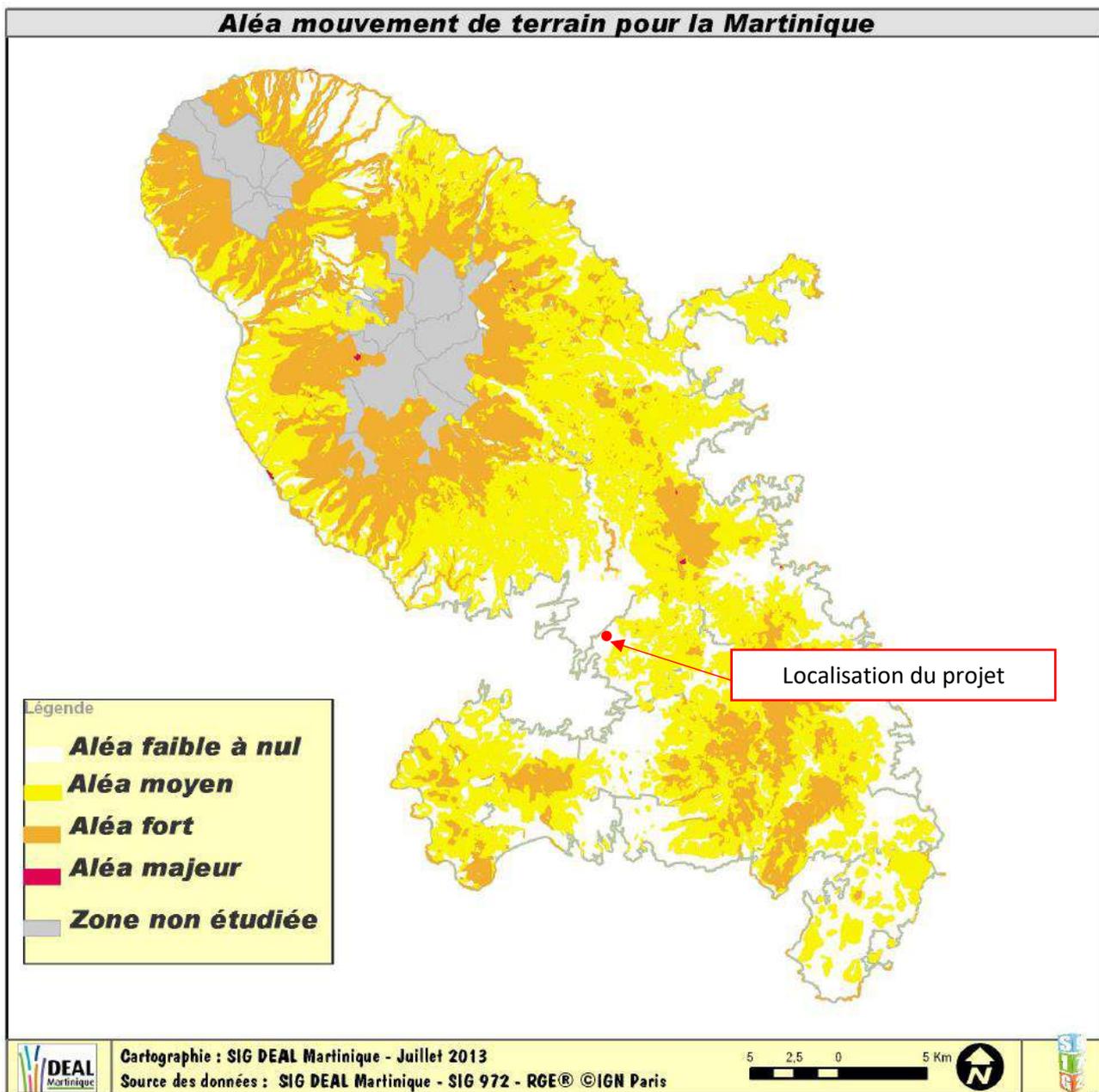


Figure 48 : Aléa mouvement de terrain pour la Martinique (Source : DDRM Martinique)

#### 4.4. LIQUEFACTION DES SOLS

Le projet est situé quasi complètement en zone d'aléa moyen au risque de liquéfaction. Pour rappel, la liquéfaction est un phénomène qui se produit sous sollicitation sismique.

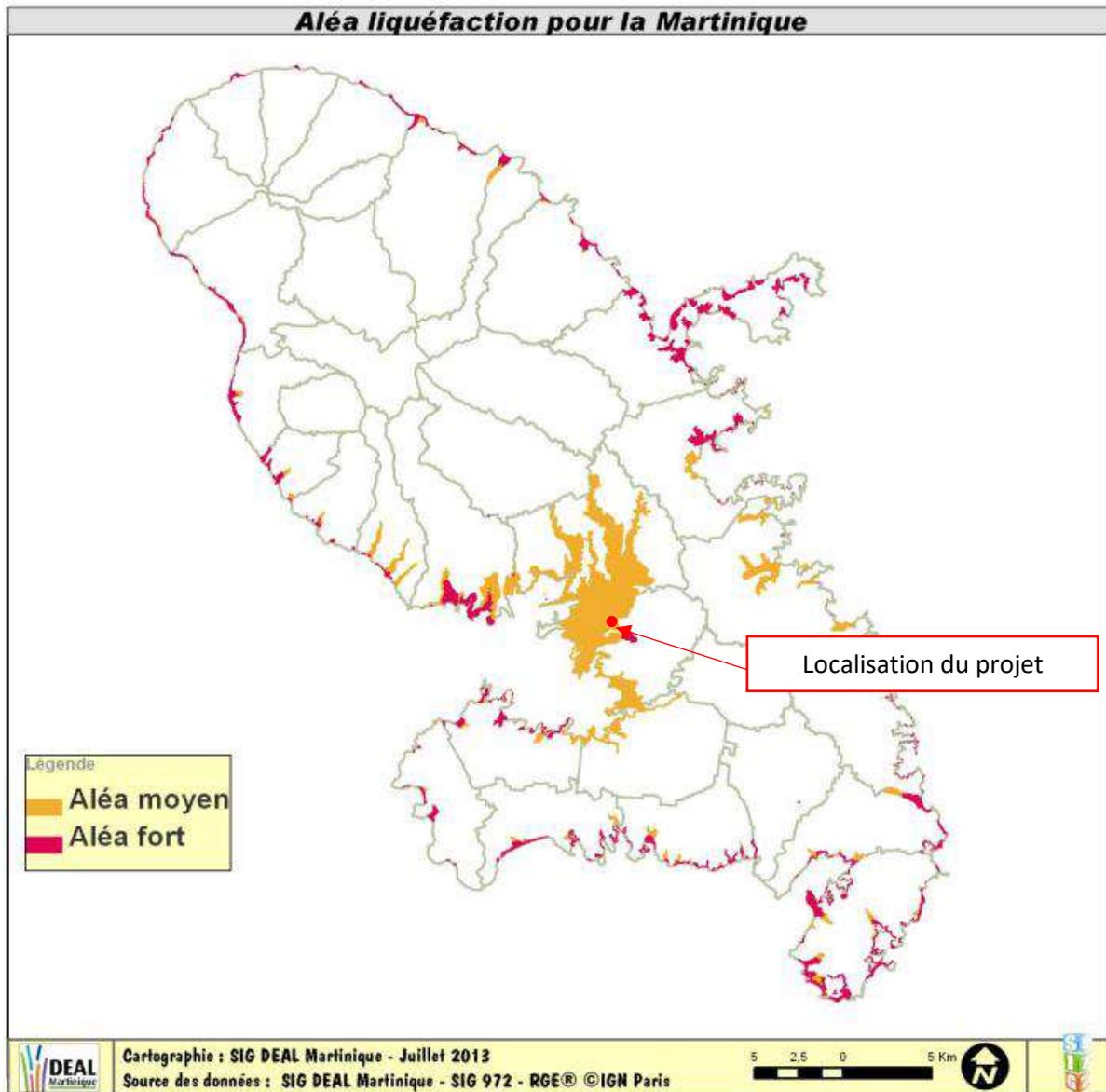


Figure 49 : Aléa liquéfaction pour la Martinique (Source : DDRM de la Martinique)

## 4.5. PHENOMENES METEOROLOGIQUES

Toutes les communes de l'île sont susceptibles d'être affectées par les effets dévastateurs des vents et des pluies sur le bâti, les infrastructures, les cultures et l'environnement.

La proximité de relief et de zones pentues peut accentuer le risque par rapport aux fortes pluies et peut aussi contribuer à renforcer le vent dont la variabilité spatiale est parfois très importante. Pour les communes littorales s'ajoute le risque de houle cyclonique et de marée de tempête qui peuvent créer des surcotes engendrant des submersions marines.

## 4.6. RISQUE SISMIQUE

L'intégralité de la Martinique est concernée par un fort risque sismique (niveau 5). Les séismes que connaissent les Petites Antilles sont dus principalement au mouvement de subduction de deux plaques océaniques, la plaque « Amérique » s'enfonçant sous la plaque « Caraïbe ».

## 5. ASSAINISSEMENT EXISTANT

Actuellement, la parcelle accueillant le projet (bassin versant naturel noté « A » sur le schéma ci-après) n'intercepte aucun bassin versant naturel. En effet, :

- Les eaux du bassin versant naturel noté « C » sont interceptées par la route du Bac qui possède un assainissement qui lui est propre.
- Les eaux du bassin versant naturel noté « B » sont collectées via un fossé à l'Ouest de la parcelle du projet.

Les eaux du bassin versant naturel « A » se dirigent vers plusieurs fossés existants au sein de la parcelle et se rejettent dans la rivière Caleçon bordant la limite Nord-Ouest des terrains du projet.

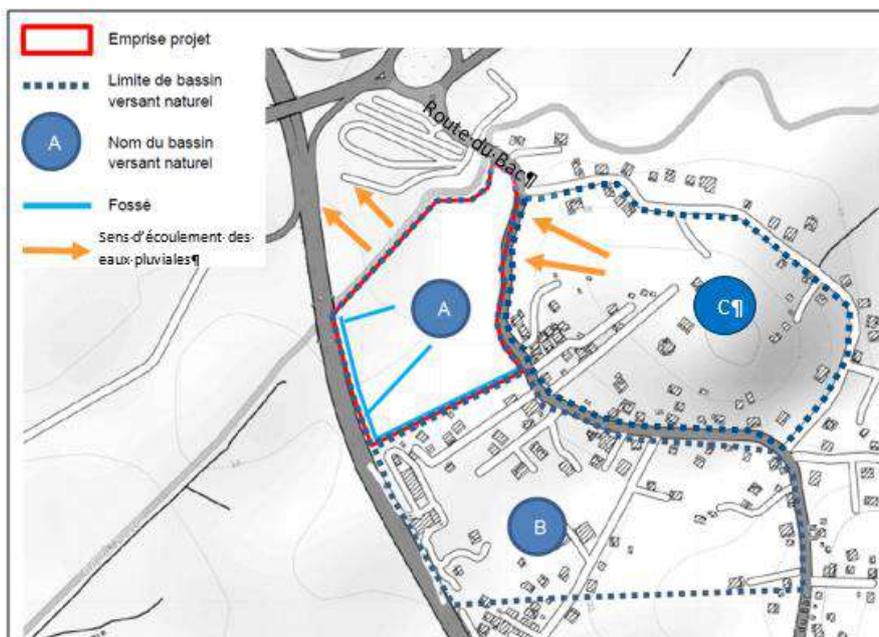


Figure 50 : Gestion actuelle des eaux pluviales

(Source : Note de dimensionnement du volume de rétention des eaux pluviales – Guez Caraïbes – mars 2022)

## 6. MILIEU NATUREL

BIOTOPE a réalisé une étude faune flore et habitat sur le site du projet en Août 2021 puis en novembre 2023. L'étude est disponible dans son intégralité en annexe.

Une délimitation des zones humides a été proposée suite aux relevés de terrain réalisés en saison intermédiaire et humide. Des recommandations ont été émises suite à cette première campagne diagnostique.

Suite à l'étude du dossier par la Deal, certains points concernant les zones humides restaient en suspens.

L'étude complémentaire au premier diagnostic a pour but d'apporter les réponses aux questionnements de la Deal concernant les zones humides et notamment leur délimitation en saison humide afin de déterminer la surface considérée comme zone humide au point haut de la nappe aquifère. L'intégralité de l'étude menée par BIOTOPE en novembre 2023 est disponible en annexe.

Une étude géotechnique a été réalisée en parallèle par Magma Caraïbes incluant la pose d'un piézomètre pour mesurer le point haut de la nappe aquifère (rapport du 06 septembre 2022 mis à jour le décembre 2023 après une réparation du piézomètre et une campagne du 5 septembre 2023 au 5 décembre 2023) au cours d'une saison humide 2023 qui a montré de bons cumuls de pluies.

Les conclusions ont permis de préciser les enjeux environnementaux liés aux Zones Humides.

### 6.1. ZONAGE DU PATRIMOINE NATUREL

Le site d'étude n'est concerné par aucun zonage du patrimoine naturel.

### 6.2. ETUDE FAUNE FLORE MENE EN AOUT 2021 COMPLETEE EN 2023 PAR BIOTOPE

#### 6.2.1. Habitat

Le milieu terrestre du site d'étude est assez uniforme, peu d'habitats sont présents et tous sont très fortement marqués par les activités anthropiques passées et présentes. L'expertise des habitats a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée. Plusieurs grands types de milieux y sont recensés :

- Habitats aquatiques et humides (0.854 ha, 21.4 % de l'aire d'étude rapprochée) ;
- Habitats ouverts, semi-ouverts (2.016 ha, 50.6 %) ;
- Habitats forestiers (0.276 ha, 6.9 %) ;
- Habitats artificialisés (0.838 ha, 21.1 %) ;

Les habitats de la parcelle d'étude sont représentés sur la carte ci-contre.



## SCCV CARRERE

### Cartographie des habitats naturels

VNEI - Projet de création d'une zone d'activités

#### Légende

— Cours d'eau

▭ Aire d'étude

#### Libellé habitats

A24.14 - Berges à végétation émergente

A87.2 - Zones rudérales et terrains vagues

A84.3 - Petits bois, bosquets

A22.3 - Formations amphibies des mares

A3A.2 - Savanes sur sols hydromorphes



## SCCV CARRERE

### Cartographie des enjeux des habitats naturels

VNEI - Projet de création d'une zone d'activités

#### Légende

— Cours d'eau

▭ Aire d'étude

#### Enjeux des habitats

■ Majeur

■ Très fort

■ Fort

■ Modéré

■ Faible

■ Négligeable



Figure 51a et 51b: Habitat et enjeux de la zone d'étude (Source : Etat initial volets faune, flore et habitats, BIOTOPE, Mars 2024)

L'aire d'étude rapprochée se compose en grande partie de savane sur sol hydromorphe. Historiquement la zone devait être de la mangrove. Entre temps elle a été modifiée par un terrassement avec du remblais pierreux et une couche de terre végétale. Le niveau de la nappe phréatique étant variable, la pédologie s'est modifiée pour devenir rédoxiques.

Les zones humides, représentent sur l'aire d'étude, le niveau d'enjeux le plus élevé. En effet le rôle écologique et la rareté de cet habitat au niveau des petites Antilles détermine ce niveau.

Les patches forestiers, la zone rudérale et la végétation des berges ne représente que très peu d'intérêt au niveau floristique strict.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme moyen à faible vis-à-vis des habitats.

### 6.2.2. flore

L'inventaire de la flore a permis d'identifier 71 espèces végétales (annexe IV.1 de l'annexe 5B, BIOTOPE)

Au regard de la pression d'inventaire, ce chiffre représente une diversité faible en corrélation avec les activités anthropique et la modification de l'habitat. Néanmoins la proportion d'espèce aux abords des zones humide est plus riche et tend vers l'augmentation si le milieu n'est plus perturbé.

Parmi les 72 espèces végétales recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- 0 espèces végétales protégées ;
- 3 espèces végétales patrimoniales ;
- 4 espèces végétales exotiques à caractère envahissant.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

La richesse floristique de l'aire d'étude rapprochée est faible, mais compte tenu du contexte très perturbé du secteur et que la végétation est dans une phase colonisatrice à forte expansion il se pourrait que le biotope soit rapidement constitué par une plus grande richesse spécifique. En effet, elle est liée au contexte humide permanent des plans d'eau. **Néanmoins il faut tout de même signaler la présence de plusieurs espèces exotiques envahissantes et pas de plante rare.**

Les zones humides permanentes créent un enrichissement floristique indéniable dans un contexte où les autres habitats rassemblent une flore moins intéressante compte tenu de leurs classifications comme exotique invasive, introduit ou de leurs prédispositions à se plaire dans une large gamme d'habitats. Le cours d'eau quant à lui (lit majeur hors de l'aire d'étude) représente un couloir écologique important dans un contexte agricole très élevé.



*Acnella uliginosa*



*Ludwigia octovalvis*



*Ludwigia erecta*

*Flore remarquable sur l'aire d'étude rapprochée.*



*Sphenoclea zeylanica*



*Cenchrus purpureus*

*Espèces exotiques sur l'aire d'étude rapprochée.*



*Zone humide et cortège d'Hymenocne amplexicaulis*



*Savane hydromorphe colonisé par Cyperus aromaticus*

*Habitats d'espèces/cortèges d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée*



## SCCV CARRERE

### Cartographie de la flore patrimoniale

VNEI - Projet de création d'une zone d'activités

#### Légende

- Cours d'eau
- Aire d'étude
- Espèce déterminante ZNIEFF
- Flore

1. *Citharexylum spinosum*
2. *Cynodon dactylon*
3. *Distimake aegyptius*



biotopie

## SCCV CARRERE

### Cartographie des espèces exotiques envahissantes

VNEI - Projet de création d'une zone d'activités

#### Légende

- Cours d'eau
- Aire d'étude
- Flore

1. *Bambusa vulgaris*
2. *Cenchrus purpureus*
3. *Sphenoclea zeylanica*



biotopie

Figure 52a et 52b: Cartographie de la flore patrimoniale et des espèces exotiques envahissantes

Les enjeux floristiques sont globalement Faibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Néanmoins, les enjeux sont plus importants au niveau des formations amphibie des mares par la présence d'une flore assez diversifiés où 19 espèces ont été déterminées.

Il faut retenir la présence de Trois espèces déterminante ZNIEFF. Il s'agit de *Citharexylum spinosum*, *Cinodon dactylon*, et *Distimake aegyptius* occupent les zones plus sèches ; c'est-à-dire les zones non engorgées par l'eau. Le site présente une surface moyenne impactée par les espèces exotiques envahissantes (environ 10%) En effet elles sont réparties sur l'ensemble du site. Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme faible pour la flore. Au regard des résultats des inventaires, les enjeux écologiques relatifs à la flore sont faibles sur l'aire d'étude rapprochée mais très localisés.

Si les milieux humides (Formation amphibie des mares), n'abritent pas d'espèces particulièrement remarquables, en revanche, ils s'illustrent par une assez bonne diversité floristique.

### 6.2.3. Zone Humide

#### 6.2.3.1. Critère végétation

La cartographie de la végétation est utilisée pour l'inventaire des zones humides. La délimitation est alors établie sur la base du contour des habitats identifiés selon la nomenclature Corine Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou le Prodrome des végétations de France (Bardat et al., 2004). Elle a ainsi permis de différencier les habitats au regard de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 :

- « H. » pour humides ;
- « pro parte / p. » pour potentiellement ou partiellement humides 1 ;
- « NC » pour non-caractéristiques.

Dans la majorité des cas, les habitats issus des travaux d'aménagement ou de plantations ne permettent pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée. La méthode a alors consisté à relever les espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008.

À la suite de l'analyse du critère « végétation » (habitats et flore au titre de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié), les habitats humides (H) atteignent un recouvrement cumulé de 21.4% de l'aire d'étude rapprochée, les secteurs potentiellement humides (pro parte/p.) 0 %, et les végétations non caractéristiques 57.6 %. Seule une analyse des sols pourra statuer sur le caractère humide des végétations potentiellement humides et non caractéristiques.



Formation amphibie des mares



Formation amphibie des mares

Habitats humides sur l'aire d'étude rapprochée

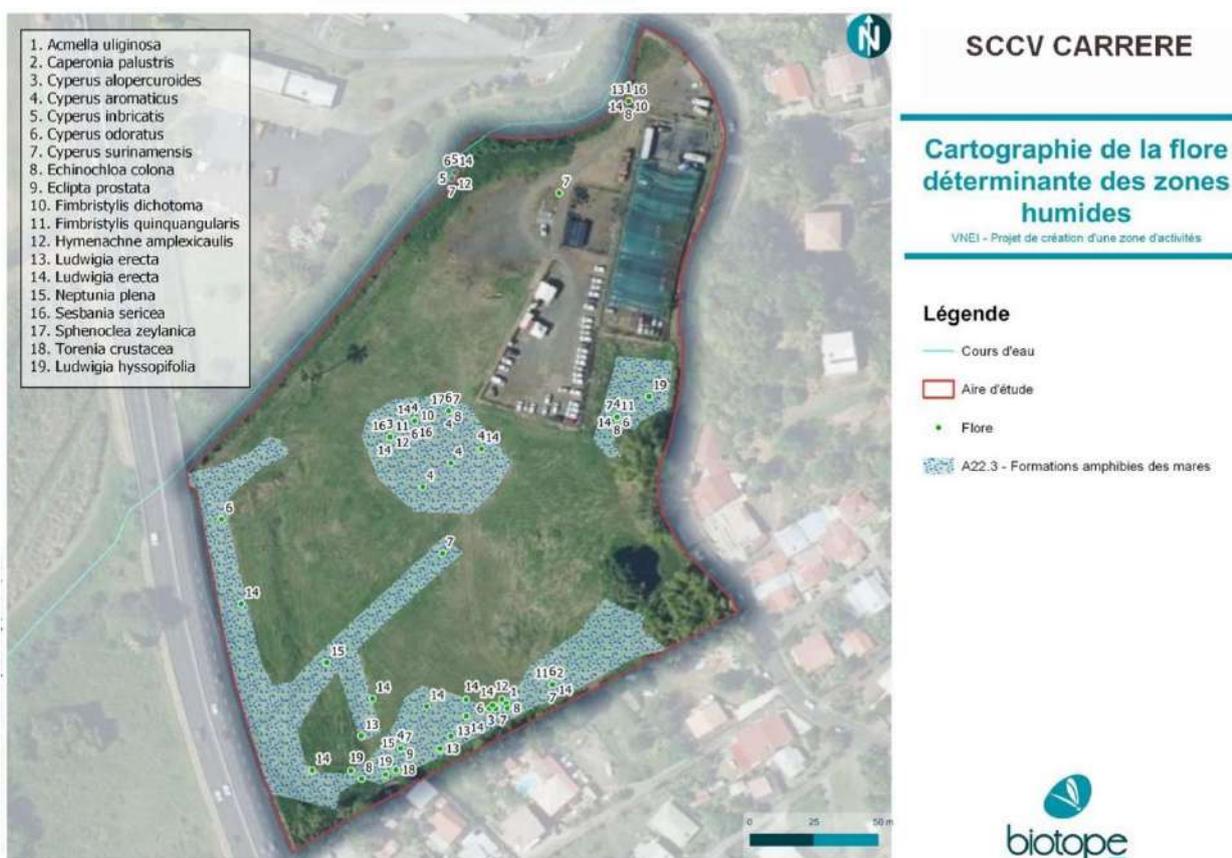


Figure 53: Cartographie de la flore déterminante des zones humides

### 6.2.3.2. Analyse du critère sol (sondages pédologiques)

18 sondages pédologiques ont été effectués de façon à couvrir l'ensemble des habitats pro parte ou non-caractéristiques. Les résultats des sondages pédologiques sont disponibles en annexe.

Parmi les 18 sondages réalisés au sein de l'aire d'étude rapprochée :

- 7 peuvent être classés humides au titre de l'arrêté du 1er octobre 2009. Ces sondages présentent des traces d'hydromorphie au-dessus de 50 cm et s'intensifient en profondeur.
- 1 sont classés comme indéterminés en raison de caractéristiques du sol ne permettant pas le diagnostic, ou d'un refus de tarière à faible profondeur. Dans la mesure du possible, le caractère humide ou non humide du sol est déterminé sur les secteurs concernés par la prise en compte du contexte topographique et par la mise en relation avec les sondages adjacents.
- 10 sondages sont classés comme non humides car ne présentant pas de traces d'hydromorphie dans les 50 premiers centimètres de sol, présentant des sols peu épais sur roche massive (< 50 cm), ou ne présentant pas de traces caractéristiques de zones humides (<5%, discontinues, pas d'intensification, etc.).

*Il est important de noter que cette étude pédologique se base sur les critères utilisés en France hexagonale (au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement) et n'ont donc aucune valeur réglementaire dans les territoires d'outres mer. La méthodologie applicable dans les territoires d'outre-mer et en cours d'élaboration par les services de l'état.*



Figure 54: Localisation des sondages pédologiques

### 6.2.3.3. Bilan sur la localisation des zones humides

A l'issue de l'ensemble des différentes analyses (habitat, flore, sol), 0,914 ha de l'aire d'étude rapprochée sont considérés comme des zones humides au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement :

- 0.854 ha présentant une végétation caractéristique de zones humides ;
- 0.06 ha supplémentaires présentant un sol caractéristique de zones humides ;



Figure 55: Localisation des zones humides

Les zones humides identifiées sont en situation de plateau, avec une alimentation en eau principalement par les précipitations.

## 6.2.4. Faune

### 6.2.4.1. Insectes

Parmi les groupes étudiés, 8 espèces d'insectes (3 odonates, 5 lépidoptères) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- Lépidoptères :

- *Eurema दौरa* (4 individus) : espèce très commune sur le territoire, sans enjeu de conservation.
- *Eurema venusta* (2 individus) : espèce très commune sur le territoire, sans enjeu de conservation.
- *Hemiargus hanno* (5 individus) : espèce très commune sur le territoire, sans enjeu de conservation.
- *Ascia monuste* (X individus) : espèce très commune sur le territoire, sans enjeu de conservation.
- *Panoquina lucas* (2 individus) : espèce très commune sur le territoire, sans enjeu de conservation.

- Odonates :

- *Orthemis macrostigma* (2 individus) : espèce très commune sur le territoire, sans enjeu de conservation.
- *Brachymesia umbrata* (4 individus) : espèce opportuniste et très commune
- *Ischnura ramburii* (X individus) : espèce très commune



*Orthemis macrostigma*



*Erythrodiplax umbrata*



*Hemiargus hanno*



*Ascia monuste*

*Quelques insectes représentés sur l'aire d'étude.*

En termes de cortège, que cela soit pour les odonates ou les lépidoptères, on peut identifier seulement un cortège d'espèces :

- Lépidoptères (toutes les espèces inventoriées) : Cortège de milieux ouverts de type prairie.
- Odonates (toutes les espèces inventoriées) : Cortèges de prairie humide dégradée et de points d'eaux temporaires

**Un total de 8 espèces (5 lépidoptères, 3 odonates) est présent sur l'aire d'étude. Il n'y a aucun enjeu de conservation pour le groupe des insectes. Il n'y a donc aucune mesure à préconiser.**

#### **6.2.4.2. Faune aquatique**

Dix espèces de faune aquatique (4 mollusques, 2 crustacés, 4 poissons) sont présentes au sein de l'aire d'étude et du canal qui la borde. De manière générale, on peut dire que l'aire d'étude détient un milieu aquatique et humide dégradé, avec une présence majoritaire d'espèces introduites. Seule une espèce observée au sein de l'aire d'étude détient un enjeu fort. Il s'agit du Planorbe du Surinam (*Drepanotrema surinamense*), un mollusque indigène à la Martinique, classé vulnérable (VU) selon la liste rouge régionale de l'UICN. Cette espèce relativement rare, réalise son cycle biologique au sein de l'aire d'étude. De ce fait, une attention particulière devra être portée sur cette espèce dans l'analyse des impacts et la définition des mesures de préservation. Le canal est d'aspect très dégradé, avec la présence de flore exotique envahissante, d'eau trouble et de pollution visuelle (déchets abondants). Situé sur la plaine du Lamentin, ce canal récupère les pollutions agricoles et urbaines provenant de l'amont de l'aire d'étude. L'eau étant extrêmement chargée et le canal étant peu accessible, nous avons posé des nasses de jours et de nuits pour inventorier la faune aquatique. Parmi les espèces capturées dans le canal, toutes étaient introduites, exceptée l'espèce *Dormitator maculatus*, classée quasi-menacée (NT) selon la liste rouge régionale de Martinique. Le canal, bien que très dégradé, représente son habitat lui permettant de réaliser son cycle biologique. Pour cette espèce, une attention particulière devra être portée sur l'analyse des impacts et la définition de mesure de préservation. Aucune espèce clairement identifiée comme amphidrome n'a été inventoriée sur l'aire d'étude et plus particulièrement dans le canal. Cependant, il est fort probable que l'Anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*) y soit présente. De ce fait, il est recommandé d'éviter absolument, l'altération de la continuité écologique.



*Drepanotrema surinamense*



*Physa acuta*



*Pomacea glauca*



*Allopeas gracile*



*Cherax quadricarinatus*



*Macrobrachium rosenbergii*



*Dormitator maculatus*



*Oreochromis mossambicus*



*Hoplosternum littorale*



*Poecilia vivipara*



*Nasses de pêche utilisées sur l'aire d'étude.*

*Faune aquatique inventoriée sur l'aire d'étude.*

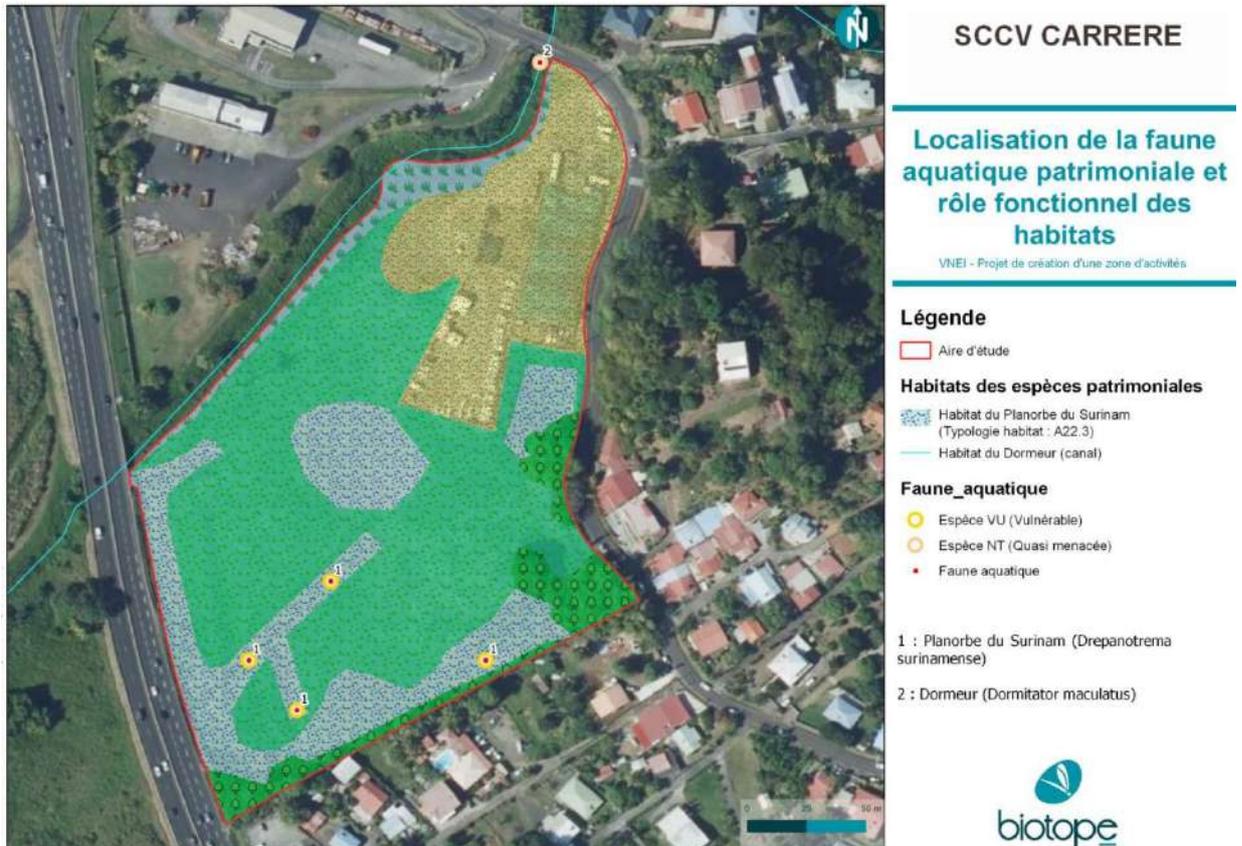


Figure 56: Localisation de la faune aquatique patrimoniale et rôle fonctionnel des habitats

### 6.2.4.3. Amphibiens

Une espèce d'amphibiens est présente sur les abords de l'aire d'étude rapprochée :

- Hylode de Johnston (*Eleutherodactylus johnstonei*) (X individus) : espèce exotique et envahissante (EEE)

Le groupe des amphibiens uniquement représenté par une Espèce Exotique Envahissante ne représente aucun enjeu de conservation. Cependant, il est primordial d'éviter la propagation de cette espèce sur d'autres sites de la Martinique. Par conséquent, il sera nécessaire de prévoir une mesure d'évitement de dissémination de EEE.

### 6.2.4.4. Reptiles

Trois espèces de reptiles sont présentes sur l'aire d'étude rapprochée :

- L'Anolis de la Martinique (*Dactyloa roquet*) (X individus) : espèce endémique de la Martinique, mais non menacée et très commune. Observé uniquement en bordure d'aire d'étude dans la zone boisée
- Le Gymnophthalme d'Underwood (*Gymnophthalmus underwoodi*) (1 individu) : espèce introduite en Martinique ;
- La Tortue de Floride (*Trachemys scripta*) (2 individus) : espèce introduite en Martinique. Les individus ont été observés dans le canal

Le groupe des reptiles représenté par deux Espèces Exotiques Envahissantes et une espèce endémique, mais très commune, ne représente pas d'enjeu de conservation. Tout comme pour les amphibiens, il est primordial d'éviter la propagation des EEE lors des travaux.

#### 6.2.4.5. Oiseaux

13 espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée :

- Héron garde-bœuf (*Bubulcus ibis*) (5 individus)
- Bécassine de Wilson (*Gallinago delicata*) (2 individus)
- Chevalier à pattes jaune (*Tringa flavipes*) (3 individus)
- Héron vert (*Butorides virescens*) (1 individu)
- Sucrier à ventre jaune (*Coereba flaveola*) (3 individus)
- Astrild ondulé (*Estrilda astrild*) (5 individus)
- Capucin à tête blanche (*Lonchura maja*) (10 individus)
- Sporophile cici (*Melanospiza bicolor*) (4 individus)
- Quiscale merle (*Quiscalus lugubris*) (4 individus)
- Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*) (2 individus)
- Merle à lunette (*Turdus nudigenis*) (2 individus)
- Tyran gris (*Tyrannus dominicensis*) (4 individus)
- Tourterelle à queue carrée (*Zenaida aurita*) (1 individu)

13 espèces d'oiseaux sont présentes sur l'aire d'étude rapprochée, dont 7 sont protégées par un arrêté préfectoral et une est quasi menacée (NT) selon la liste rouge régionale de la Martinique. Cette dernière espèce n'est autre que la Bécassine de Wilson, un limicole migrateur hivernant en Martinique, qui subit une forte pression de chasse. Elle utilise l'aire d'étude comme zone de halte migratoire (zone de repos et d'alimentation).

L'aire d'étude est finalement peu diversifiée en avifaune, mais la présence de zones humides représente un attrait pour les migrateurs tels que les limicoles.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme moyen pour les oiseaux.

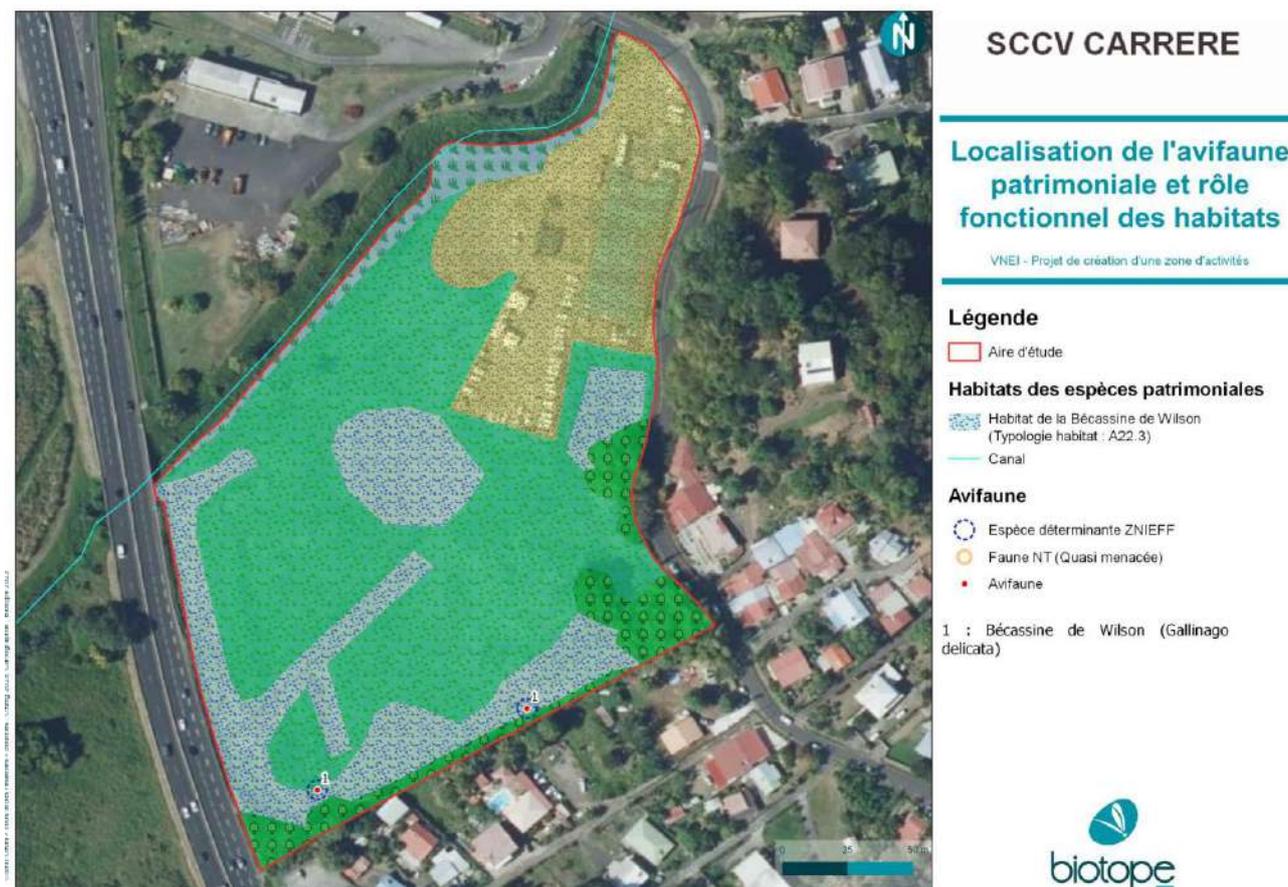


Figure 57: Localisation de l'avifaune patrimoniale et rôle fonctionnel des habitats

#### 6.2.4.6. Chiroptères

Le site est constitué de trois habitats principaux. Une zone ouverte et partiellement humide, une rivière et une zone artificialisée. L'aire d'étude est utilisée comme zone de transit (passage en rivière) et d'alimentation.

Un total de 7 espèces de chiroptères a été identifié lors des inventaires soit 58% des espèces connues en Martinique. Toutes les chauves-souris sont protégées avec leur habitat par l'arrêté du 17 janvier 2018 fixant la liste des mammifères protégés en Martinique. Ainsi, la richesse chiroptérologique sur le site est globalement modérée avec une dominance d'espèces strictement insectivores.

L'activité enregistrée du Molosse commun en tout début de nuit laisse penser qu'il existe potentiellement un gîte dans les habitations à proximité de l'aire d'étude. Le nombre élevé de contact de Brachyphyllé des cavernes en transit indique que l'aire d'étude est traversée par un ou plusieurs groupes de cette espèce. Ces contacts ont été détecté par l'enregistreur positionné près de la rivière Caleçon. Les autres espèces détectées par ce même enregistreur confirme que la rivière Caleçon est un axe de transit pour les chiroptères. L'aire d'étude semble présenter un intérêt pour quelques Pteronote de Davyi en bordure de la rivière.

Clément Au regard du suivi réalisé, de la localisation du site, de son contexte et des potentialités en termes de corridors, de zones de chasse et de gîte, l'enjeu global des chiroptères est évalué comme faible à moyen.

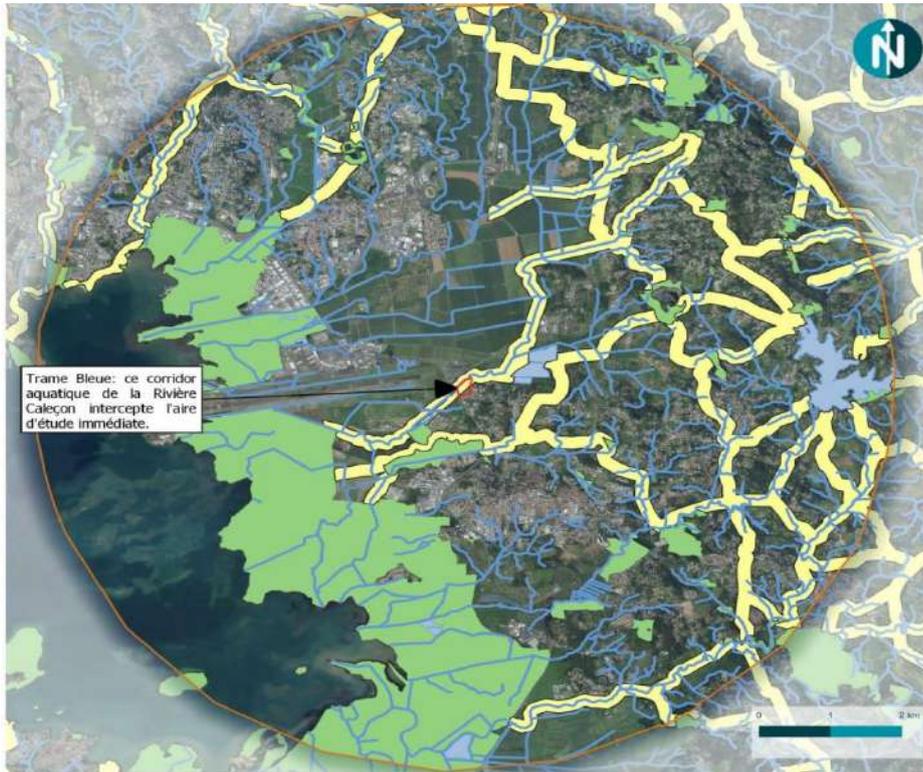


Figure 58 : Localisation des chiroptères et utilisation de l'habitat

### 6.2.5. Continuités et fonctionnalités écologiques

L'aire d'étude éloignée est traversée par un corridor écologique de la sous-trame des milieux aquatiques. À l'échelle régionale, il s'agit d'un corridor aquatique fonctionnel qui relie la baie de Génipa au réseau de mares de Ducos ainsi qu'à la plaine du lamentin. L'aire d'étude rapprochée est en contact avec ce corridor aquatique. Plusieurs réservoirs de biodiversité et corridors écologiques sont également présents au sein de l'aire d'étude éloignée mais ne sont pas

reliés par un corridor terrestre à l'aire d'étude rapprochée. Le plus proche est la mangrove de Génipa à 1,8 km à l'été



**SCCV CARRERE**

**Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée**

Projet de création d'une zone d'activités

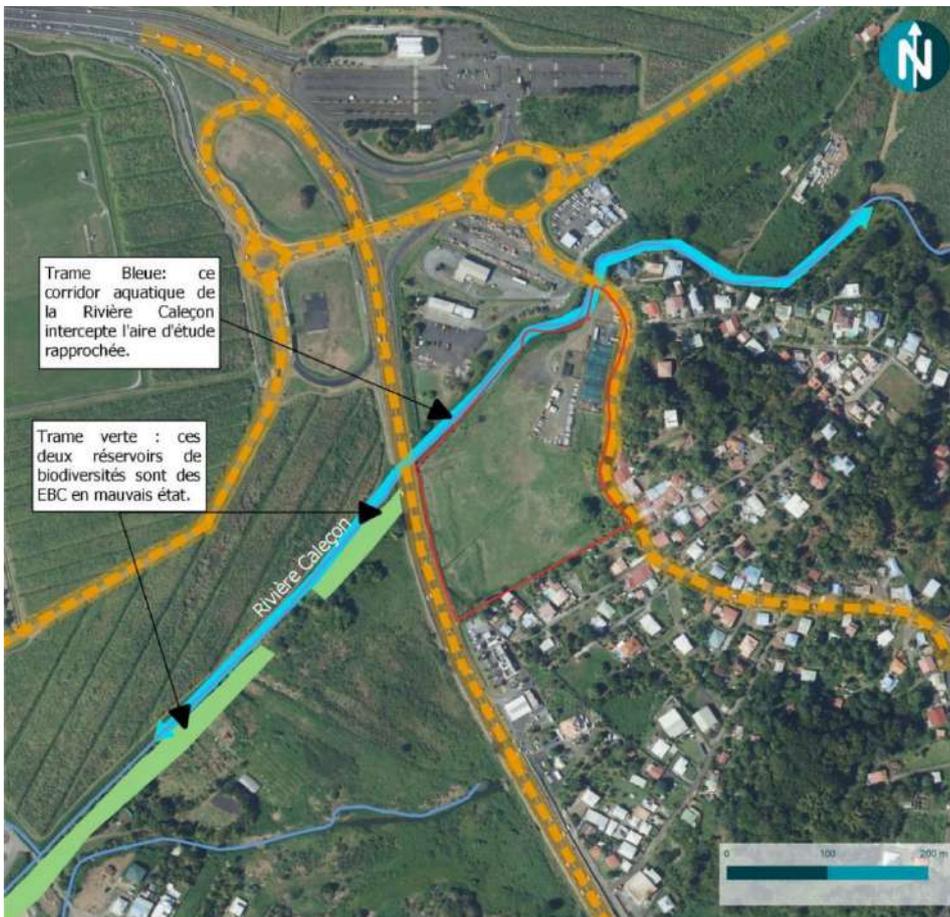
**Légende**

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

**Trame Verte et Bleue**

- Cours d'eau
- Corridors écologiques
- reservoirs aquatiques
- reservoirs terrestres

biotope



**SCCV CARRERE**

**Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée**

Projet de création d'une zone d'activités

**Légende**

- Aire d'étude immédiate

**Trame Verte et Bleue**

- Cours d'eau
- corridor aquatique
- reservoirs terrestres

**Obstacles à la connectivité**

- Routes larges (4 voies et 2 voies)

biotope

l'ouest. Ainsi, l'aire d'étude éloignée a des connexions significatives avec les entités identifiées ici au niveau régional, notamment via les milieux boisés et ouverts qui la composent. Néanmoins seul le corridor aquatique de la rivière Caleçon concerne les abords de l'aire d'étude rapprochée.

Les habitats de l'aire d'étude rapprochée ne participent pas au fonctionnement écologique d'un corridor écologique de milieux boisés d'importance régionale. L'aire d'étude rapprochée se situe entre deux grand axes de l'île rendant les continuités terrestres impossibles.

Le principal corridor de déplacement (fossés, canaux) se situent en marge extérieure de l'aire d'étude rapprochée ; il s'agit de la rivière Caleçon, qui elle coule sous les axes de circulations.

### 6.2.6. Synthèse des enjeux

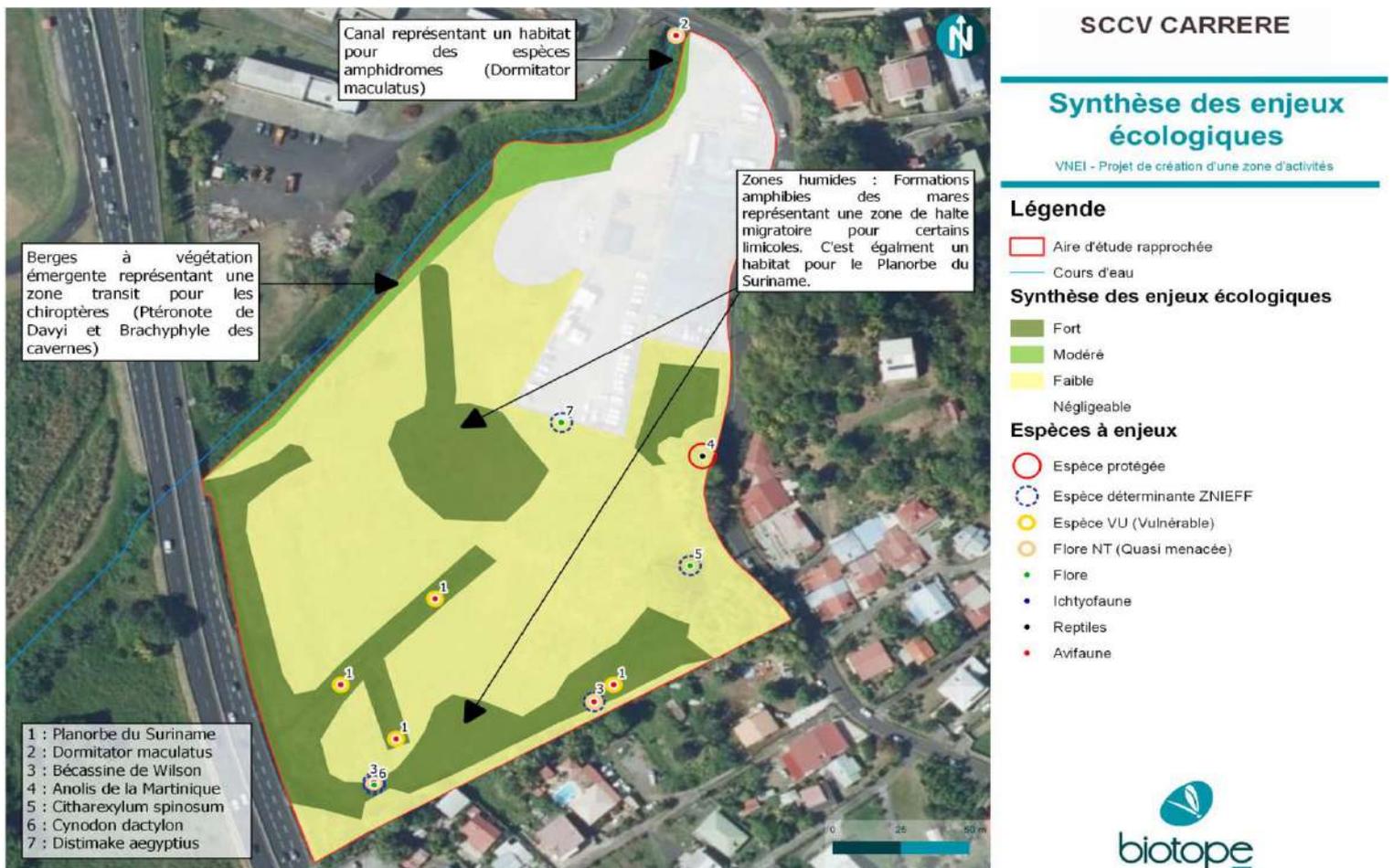


Figure 59: Synthèse des enjeux écologiques



# E. PRESENTATION ET NATURE DE L'AMENAGEMENT

## 1. RAPPEL

Le projet, porté par la SCCV CARRERE, consiste en la création d'un éco-village d'entreprises sur le site CARRERE BAC à Ducos en Martinique. Il s'agit de la réalisation de 6 bâtiments sur 3 niveaux (RDC, R+1 et R+2) abritant diverses activités :

- Bâtiment 1: des commerces, un cabinet médical, des bureaux et de la restauration
- Bâtiment 2: des commerces, une pharmacie, des bureaux et de la restauration
- Bâtiment 3: des commerces et des activités de loisir
- Bâtiment 3 bis : une crèche
- Bâtiment 4: des commerces et des bureaux
- Bâtiment 5 : un parking silo

Par ailleurs il est prévu la construction de locaux techniques, couloir de sorties de secours, PC de sécurité, escalier et ascenseurs, sanitaires.

Soit un total de 21 233.80 m<sup>2</sup> de surfaces de plancher créées pour les programmes clos et couvert.

7 poches de stationnement (dont un parking silo de 396 places) complètent l'offre représentant un total de 610 places.

Le projet aura ainsi une surface globale construite de 33 297 m<sup>2</sup>.

Aujourd'hui le site est partiellement occupé (20% de la parcelle environ) par une entreprise de location de véhicules ainsi qu'une vente aux enchères. Ces activités ne seront pas reconduites et ne nécessitent pas de démolition de bâti car il ne s'agit que de stationnements et de structures modulaires qui seront démontées

## 2. GESTION DE L'ASSAINISSEMENT « EAUX PLUVIALES » ET DIMENSIONNEMENT

Les informations de ce chapitre sont issues de la « note descriptive du traitement des eaux pluviales – prise en compte de l'imperméabilisation et du risque inondation » rédigée par Guez Caraïbes en juin 2022. Sont repris ci-après les principaux éléments. Le rapport détaillé est disponible dans son intégralité en annexe.

### 2.1. PRINCIPE GENERAL

Les eaux de la parcelle aménagée seront collectées par des noues et des canalisations enterrées jusqu'à un bassin de rétention localisé au Sud-Ouest.

Dans ce bassin, les eaux seront régulées et stockées avant d'être rejetées dans la rivière Caleçon.

Pour réduire les volumes à gérer, une partie de la surface de voirie sera perméable avec un revêtement engazonné : les emprises concernées sont les aires de stationnement. Les voies de circulation sont prévues d'être partiellement imperméabilisées.



Figure 60 : Schéma d'assainissement des eaux pluviales (Source : Guez, juin 2022, mise à jour mai 2024)

## 2.2. DEBIT DE FUITE AUTORISE

Rappel : Conformément aux recommandations de la DEAL dans le « Guide des Eaux Pluviales pour la prise en compte dans les projets d'aménagements » :

- le débit de fuite après aménagement ne devra pas être supérieur au débit décennal avant aménagement.
- le débit décennal sera calculé par la méthode rationnelle puisque les bassins versants ont une surface inférieure à 4 km<sup>2</sup>.

La formule rationnelle donne le débit de pointe décennal selon la formule suivante:

$$Q_{10} = 0,167.Ca.I(tc).A$$

Avec :

- Q<sub>10</sub> débit décennal (m<sup>3</sup>/s) ;
- Ca = coefficient d'apport ;
- I(tc) = intensité de la pluie sur le temps de concentration tc (mm/min)
- et A = surface totale du bassin versant (ha)

L'intensité est donnée par la formule de Montana :

$$I=a.tb$$

Avec :

- I : l'intensité de la pluie en mm/min
- Les coefficients de Montana pour une pluie de période de retour 10 ans : a = 6,34 et b = -0,42

Pour le calcul du temps de concentration, on utilisera la formule de Kirpich:

$$tc = 0,0195.L^{0,77}I^{-0,385}$$

Avec :

- tc (mn) le temps de parcours de l'eau du point amont du bassin versant au point de calcul ;
- L (m) la longueur maximale du parcours de l'eau dans le bassin versant
- et I (m/m) la pente du bassin versant sur la longueur L

Si la formule de Kirpich de tc donne une valeur inférieure à 6 min, une valeur de tc égale à 6 min sera retenue. Cette valeur de 6 min correspond à la durée minimale d'une pluie pour pouvoir utiliser les coefficients de Montana.

Sur les 38 553 m<sup>2</sup> de la parcelle, environ 31 870 m<sup>2</sup> seront aménagés. Les 6 683 m<sup>2</sup> restant correspondent au fossé existant et aux berges de la rivière qui seront conservés.

Sur la surface aménagée de 31 870 m<sup>2</sup>, le débit de fuite avant aménagement est estimé à 621 L/s avec le ratio de 195 L/s/ha

**Le débit de fuite autorisé pour l'ensemble de la partie aménagée correspond au débit de pointe du terrain avant aménagement, soit Q<sub>f</sub> = 621 L/s.**

## 2.3. COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT ET SURFACE ACTIVE

Conformément aux recommandations de la DEAL dans le « Guide des Eaux Pluviales pour la prise en compte dans les projets d'aménagements », les coefficients de ruissellement choisis pour **une pluie d'occurrence 10 ans** tiennent compte de l'effet de saturation des sols :

- le coefficient des espaces verts a été fixé à 0,50 ;
- le coefficient des bassins a été fixé à 1,00 ;
- le coefficient des voiries perméables a été fixé à 0,85 ;
- et celui des voiries imperméables et des toitures à 0,95.

Dans l'état projeté, le coefficient de ruissellement moyen est 0,92 de et la surface active est de 3,4 hectares.

Type de surface	Surface (m <sup>2</sup> )		Coefficient de ruissellement		Surface active (m <sup>2</sup> )	
Voirie imperméables	11 721	31 870	0,95	0,89	11 135	28 310
Voiries perméables	3 907		0,85		3 321	
Bassin	1 358		1,00		1 358	
Espace vert	3 653		0,50		1 827	
Bâtiment	11 231		0,95		10 669	

Figure 61 : Calcul de la surface active du projet

## 2.4. VOLUME DE STOCKAGE

D'après la méthode des pluies, avec un débit de fuite de 621 L/s, le volume à stocker est de 312 m<sup>3</sup> pour une pluie décennale.

Surface (m <sup>2</sup> )	Coefficient de ruissellement	Surface active (m <sup>2</sup> )	Débit fuite (L/s)	V à stocker (m <sup>3</sup> )
31 870	0,89	28 310	621	312

Figure 62 : Calcul du volume de rétention

## 2.5. TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES

Conformément au « Guide de la prise en compte des eaux pluviales dans les projets d'aménagements » (DEAL Martinique – Novembre 2013), les eaux de ruissellement des voies de circulation et d'aires de stationnement ne seront pas traitées par un ouvrage compact. La surface exposée à la pluie étant très étendue sur ce projet, ces types d'ouvrages sont relativement peu efficaces voire participent à des pollutions accidentelles.

De plus, ils sont limités à des aménagements générant des eaux à fortes concentrations en hydrocarbures flottants, tels que les stations-services, les aires d'entretiens de véhicules et les activités pétrochimiques.

Un traitement des eaux pluviales par phytoremédiation sera donc mis en place dans le bassin de rétention. De plus, ce procédé se trouve être en adéquation avec les principes écologiques et environnement du projet.

A noter également que les noues végétalisées situées entre les rangées de places de stationnement participeront à la rétention des matières en suspension et des hydrocarbures résiduels.

## **2.6. COLLECTE DES EAUX PLUVIALES**

La collecte des eaux pluviales sera assurée par un réseau enterré. Une première estimation des diamètres et des fils d'eau de ces canalisations a été réalisée avec une pente dans les canalisations de 0,5%.

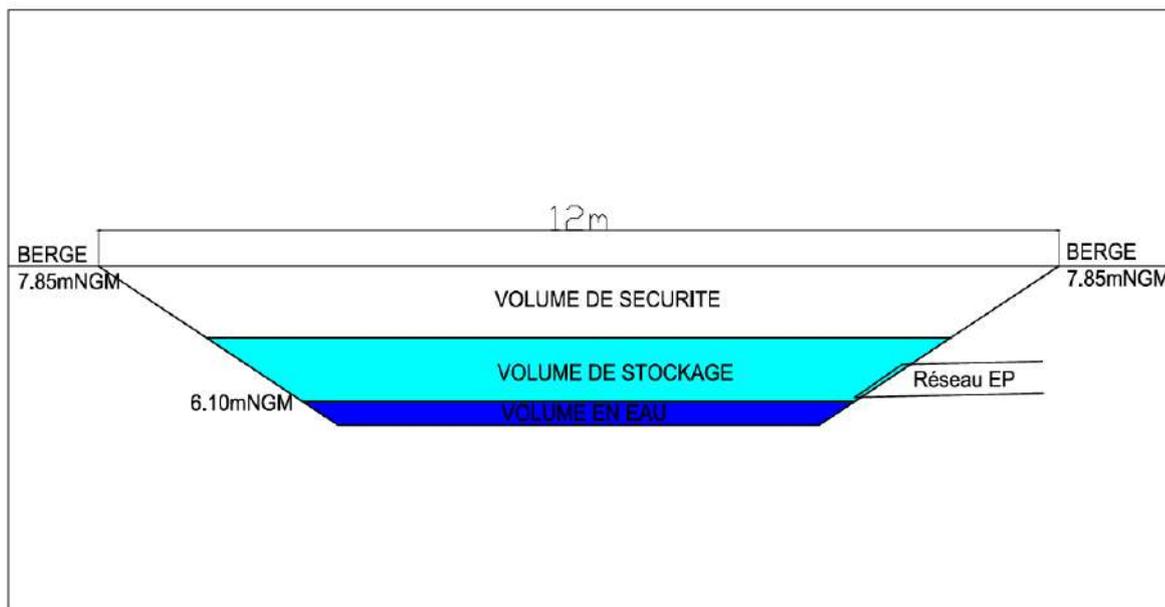
On remarque que le fil d'eau en entrée du bassin de rétention est estimé à 6.15m NGM soit juste au-dessus du niveau de la nappe et sous le niveau de la cote de crue décennale.

Avec des berges à 7.85mNGM, des talus à 3H/2V et une hauteur de sécurité de 50cm, le volume du bassin disponible est de 1000m<sup>3</sup>.

Seul 312m<sup>3</sup> sont à stocker. Un volume sécuritaire de 700m<sup>3</sup> est assuré par la géométrie choisie du bassin. Ce volume de sécurité pourra évoluer en cas de contrainte de chantier sans remettre en cause le volume nécessaire à la bonne régulation des eaux.

Le débit de fuite de 691L/s de l'ouvrage sera assuré par une canalisation de sortie de bassin de diamètre 500mm et de pente 2%.

En cas de pluie dépassant l'occurrence décennale, une surverse à 7.65mNGM est prévue.



### 3. GESTION DE L'ASSAINISSEMENT « EAUX USEES » ET DIMENSIONNEMENT

Les informations de ce paragraphe sont issues de la « note de dimensionnement du système de traitement des eaux usées » rédigées par Guez Caraïbes en août 2022. La note détaillée est disponible en annexe.

#### 3.1. RAPPEL DONNEES REGLEMENTAIRES

##### 3.1.1. ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

Le raccordement des eaux usées au réseau collectif est réglementé par le Zonage d'assainissement de la Communauté d'Agglomération de l'Espace Sud de la Martinique. La parcelle (E676) est classée en Zone d'Assainissement Non Collectif. Les eaux usées générées par les futures infrastructures seront traitées par un système d'assainissement autonome.

### 3.1.2. PPR DE LA MARTINIQUE

EGIS a réalisé une étude de risque à l'échelle du projet visant à actualiser le zonage de l'aléa inondation (Mars 2022). Le site est situé en zone d'aléa moyen vis-à-vis du risque d'inondation.



Figure 63 : Risque d'inondation ; source : Etude de risques – Egis - mars 2022

Il convient donc d'implanter le système de traitement au Sud-Est de la parcelle, en dehors d'une zone inondable.

En l'absence de données précises sur les capacités d'accueil des futures infrastructures, les hypothèses suivantes ont été retenues :

- 15m<sup>2</sup>/salarié
- 1/3 de la surface des commerces et services sont dédiés aux salariés
- 1.5m<sup>2</sup>/couvert
- Les espaces de loisirs n'engendrent aucun rejet d'eaux usées.

La charge organique est calculée selon les ratios suivants :

- 1 couvert : 1/4 EH
- 1 salarié : 1/2 EH

	Surface (m <sup>2</sup> )	Coef correcteur	Surface corrigée	NBRE SALARIES Ratio surface (15m <sup>2</sup> /salarié)	NBRE COUVERTS Ratio surface (1,5m <sup>2</sup> /couvert)	Ratio EH*	Charge organique (EH)	
Commerces	3987,6	1/3	2069,80	137,99	-	0,5	69	
Réserves	2221,8							
<b>TOTAL COMMERCES</b>	<b>6209,4</b>							
<b>SERVICES</b>	<b>1689,8</b>	1/3	563,27	37,55	-	0,5	19	
Bureaux	7344,5	-	7344,5	489,63	-	0,5	245	
Distribution								
<b>TOTAL BUREAUX</b>	<b>7344,5</b>							
<b>RESTAURANTS</b>	<b>425</b>	-	-	-	283	0,25	71	
<b>LOISIRS</b>	<b>1950,6</b>	Aucun rejet						<b>334</b>

Figure 64 : Calcul de charge organique

(Source : Note de dimensionnement du système de traitement d'eaux usées – Guez Caraïbes – août 2022)

Le système d'épuration devra être dimensionné pour traiter 350EH.

## 3.2. FILIERE PROPOSEE

### 3.2.1. EMPLACEMENT



Figure 65 : Emplacement de la station de traitement des eaux usées

(Source : Note de dimensionnement du système de traitement d'eaux usées – Guez Caraïbes – août 2022)

La zone végétalisée non inondable située au Sud Est de la parcelle sera dédiée à l'emplacement du futur système de traitement des eaux usées générées par le projet.

### 3.2.2. CARACTERISTIQUES DE LA STATION D'EPURATION

La station traitera 350EH. En se basant sur une consommation journalière de 150L/j/EH, le débit journalier est de 53 m3/j soit un débit moyen horaire de 2,2 m3/h (sur 24h).

Les charges de pollution journalière entrant sont présentées dans le tableau ci-après :

Charge organique	Charge journalière par EH	Charge totale journalière	
<b>DBO5</b>	60 g <sub>DBO5</sub> /j/EH	42,0 kg <sub>DBO5</sub> /j	400 mg/L
<b>DCO</b>	135 g <sub>DCO</sub> /j/EH	94,5 kg <sub>DCO</sub> /j	900 mg/L
<b>MES</b>	90 g <sub>MES</sub> /j/EH	63,0 kg <sub>MES</sub> /j	600 mg/L
<b>NTK (azote)</b>	15 g <sub>NTK</sub> /j/EH	10,5 kg <sub>NTK</sub> /j	100 mg/L
<b>Ptot (phosphore)</b>	4 g <sub>Ptot</sub> /j/EH	2,8 kg <sub>Ptot</sub> /j	27 mg/L

La filière de traitement qui sera mise en place est une filière à lit fixe nitrification/dénitrification avec zone de rejet végétalisée.

Les rendements d'une station AQUABIO ou équivalent sont les suivants :

Charge organique	Rendement moyen	Abattement journalier
<b>DBO5</b>	20-25 mg/L	94% - 95%
<b>DCO</b>	60-100 mg/L	89% - 93%
<b>MES</b>	25-30 mg/L	95% - 96%
<b>NTK (azote)</b>	2-5 mg/L	95% - 98%
<b>Ptot (phosphore)</b>	5-8 mg/L	70% - 81%

Les performances suivantes sont à respecter :

Charge organique	Rendement	Concentration maximale à respecter
DBO5	60 %	35 mg/L
DCO	60 %	200 mg/L
MES	50 %	-

Source : Arrêté du 21/07/15 relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5.

Compte tenu des caractéristiques de la future station, celle-ci respecte les exigences réglementaires en vigueur.

### 3.2.3. PLAN DU RESEAU DE COLLECTE



Figure 66 : Principe du réseau de collecte EU

(Source : Note de dimensionnement du système de traitement d'eaux usées – Guez Caraïbes – août 2022, mise à jour en mai 2024)

### 3.2.4. Principe de fonctionnement

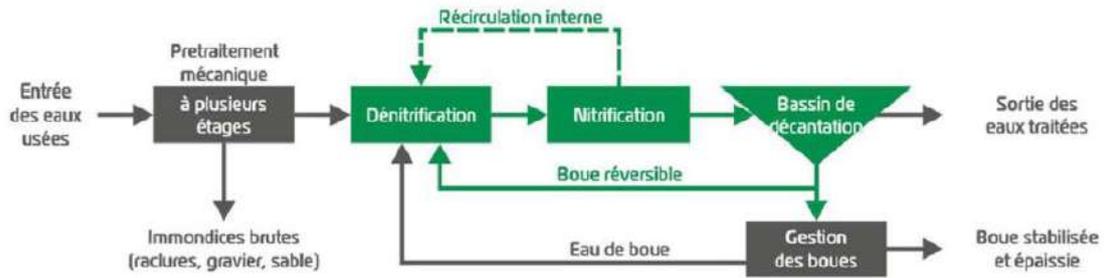
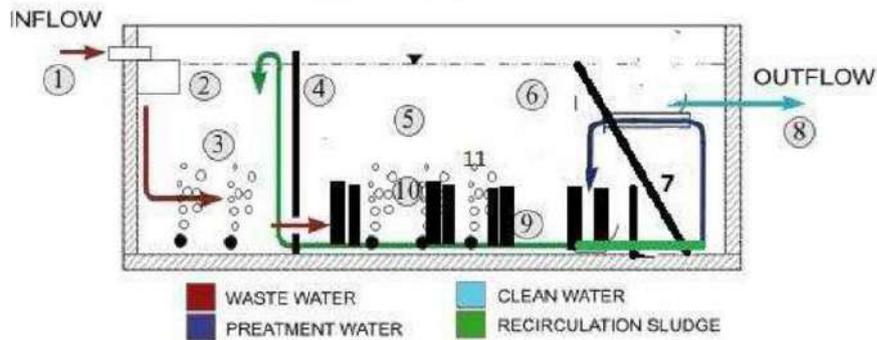


Figure 5 : Principe de la filière



1	ENTREE	6	Recirculation des boues
2	PANIER DEGRILLEUR	7	Bassin de clarification
3	BASSIN DE DENITRIFICATION (décanteur primaire)	8	SORTIE des effluents
4	CLOISON	9	RECIRCULATION DES BOUES
5	BASSIN D'ACTIVATION (réacteur)	10	SYSTEME D'AERATION
		11	LIT FIXE BIO BLOK

Figure 67 : Schéma de fonctionnement de la STEP

(Source : Note de dimensionnement du système de traitement d'eaux usées – Guez Caraïbes – août 2022)



Figure 68 : Photos de principe de l'installation

(Source : Note de dimensionnement du système de traitement d'eaux usées – Guez Caraïbes – août 2022)

### 3.2.5. Caisson de désodorisation

Afin de pallier aux problématiques d'odeur, une unité de désodorisation par charbon actif sera installée avec la station d'épuration.



Exemple de caisson de désodorisation

### 3.2.6. Zone de rejet végétalisée.

Le réseau d'eaux usées étant strictement séparatif, il n'est pas nécessaire de prévoir de bypass pour le fonctionnement de la STEP.

Cependant, A l'aval de la STEP et conformément aux recommandations générales de la DEAL, une Zone de Rejet Végétalisée (ZRV) de 175 m<sup>2</sup>(\*) sera mise en place, de manière à faire tampon avant rejet dans le milieu naturel. Ce type d'installation permet aussi une meilleure intégration paysagère pour les STEPS autonomes.

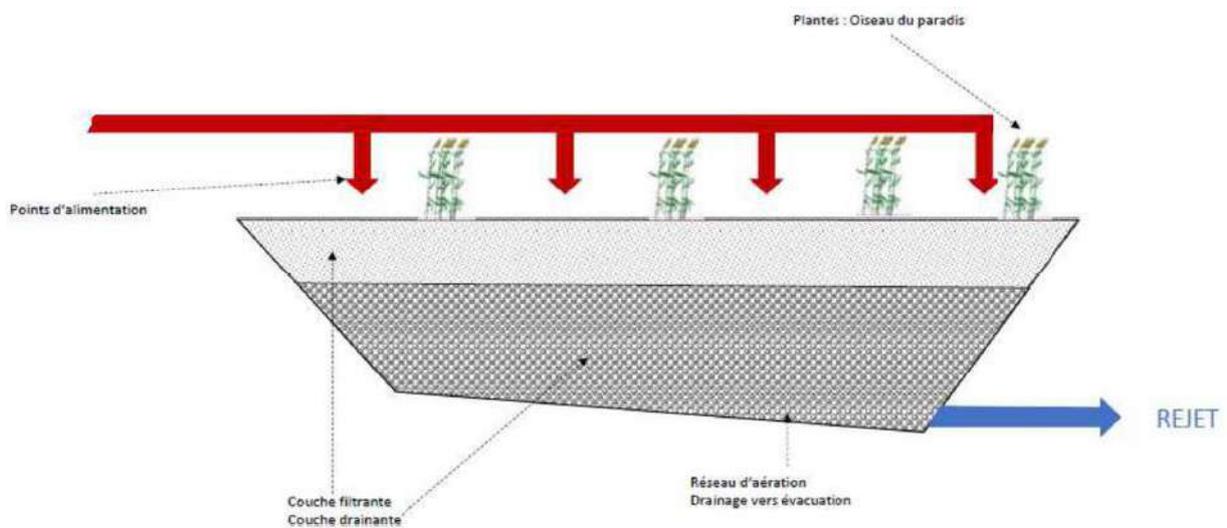


Figure 69 : Schéma de principe de la ZRV

(Source : Note de dimensionnement du système de traitement d'eaux usées – Guez Caraïbes – août 2022)

La ZRV sera alimentée par 2 points d'arrivée par le haut. Elle sera décomposée en trois couches de matériaux avec plantation d'héliconias à la surface pour affinage du traitement et écrêtement du débit de rejet. En fond de ZRV, une géomembrane EPDM sera mise en place pour isoler les sols en place des matériaux d'apport de la ZRV.

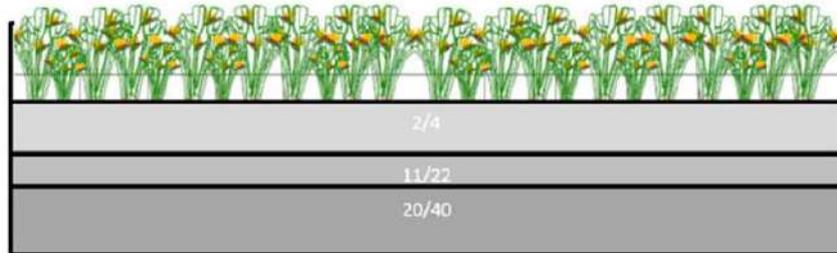


Figure 70 : Coupe de la ZRV

(Source : Note de dimensionnement du système de traitement d'eaux usées – Guez Caraïbes – août 2022)

L'objectif de la zone de rejet végétalisée est double :

- Assurer un niveau de traitement supplémentaire par le passage de l'effluent traité par un filtre planté de végétaux où :
  - toute la pollution particulaire fine est retenue par une 1ère couche de graviers
  - Et un lit bactérien constitué d'une 2ème couche de graviers permet de traiter la pollution organique résiduelle par voie biologique
- Retenir tout départ de boues accidentel à la surface du filtre planté.

### 3.2.7. Dimensionnement de la ZRV

Données de calcul		
Capacité	350	EH
Débit moyen par EH	0,15	m <sup>3</sup> /j
Débit moyen journalier	52,5	m <sup>3</sup> /j
Débit moyen	0,6	L/s
Coef pointe	4	
Débit de pointe	8,75	m <sup>3</sup> /h
Calcul des paramètres caractéristiques		
Perméabilité du média		
	K	50 mm/h
Débit de pointe à filtrer		8,75 m <sup>3</sup> /h
Détermination de la surface théorique de la ZRV		
Surface théorique du filtre (Q/K)	175	m <sup>2</sup>
Choix de la surface de la ZRV		
Surface réelle du filtre	175	m <sup>2</sup>
Ratio à EH	0,5	
Hauteur du média	0,6	m
Volume contenu dans le média (30% vide)	31,5	m <sup>3</sup>
Lame d'eau de sécurité au-dessus du filtre	0,2	m
Volume de la lame d'eau	35	m <sup>3</sup>
Volume total contenu par le filtre en cas d'obstruction	66,5	m <sup>3</sup>
Temps de stockage sur débit de pointe	7,6	h
Temps de stockage sur débit moyen	109,44	h



# F. INCIDENCES DE L'OPERATION

## 1. LES INCIDENCES SUR LE CLIMAT

Lors des travaux, les circulations des engins de chantier seront à l'origine d'émissions de gaz polluants et de poussières.

Afin de limiter ces effets, les véhicules de chantier respecteront les normes en vigueur en matière d'émissions de gaz.

Si nécessaire, afin de limiter l'envol des poussières, des mesures seront prises telles que l'humidification des terrains.

Ces émissions restant limitées et ponctuelles, la phase travaux n'aura aucun effet significatif sur l'ambiance climatique locale.

Aucune incidence significative n'est à craindre en phase travaux et en phase exploitation.

## 2. LES INCIDENCES SUR LES EAUX SOUTERRAINES

### 2.1. LES INCIDENCES SANS MESURES CORRECTIVES OU COMPENSATOIRES

#### 2.1.1. Les incidences quantitatives

En ce qui concerne les noues, elles permettront une recharge directe de la nappe sous-jacente.

Les quantités d'eau du projet infiltrées sont peu importantes au regard de la taille du bassin versant hydrographique dans lequel s'insère le projet.

Les aménagements prévus n'engendreront aucune modification du cheminement des eaux dans le sous-sol.

**Le projet n'aura donc aucun impact quantitatif sur l'alimentation de la nappe sous-jacente.**

#### 2.1.2. Les incidences qualitatives

En phase chantier et en phase d'exploitation, des incidences qualitatives sur la nappe sont possibles (déversement accidentel d'hydrocarbures, pollution chronique liée aux passages des véhicules sur le parking, etc.).

Les incidences sur la qualité des eaux peuvent être de cinq types :

- pollution organique,
- pollution chronique,
- pollution accidentelle,
- pollution saisonnière,
- pollution liée aux travaux.

### **La pollution organique**

Elle est caractérisée par les rejets d'eaux usées.

### **La pollution chronique**

Cette pollution est engendrée, entre autres, par la circulation automobile, l'usure des revêtements, ...

Elle est entraînée par les intempéries.

La fréquentation du parking ne peut pas être assimilée à un trafic routier. La circulation est considérée comme faible.

### **La pollution accidentelle**

La seule pollution accidentelle pouvant se produire sur site concerne l'épandage de produits à base d'hydrocarbures des voitures de particulier. Cependant, au vu de la faible circulation (fréquentation du parking non assimilée à un « trafic routier ») et des faibles vitesses, le risque de pollution accidentelle est considéré comme négligeable.

### **La pollution saisonnière**

Sans objet

### **La pollution liée aux travaux**

Les risques de pollution durant la phase travaux sont de deux natures. Ils concernent l'entraînement des fines (matières en suspension) par des pluies plus ou moins violentes sur des zones fraîchement remaniées. Ces fines vont ensuite colmater les milieux récepteurs en aval.

Le second risque de pollution est localisé à proximité des zones de stockage des carburants ou d'entretien des engins. Des produits, type hydrocarbures, peuvent être épandus involontairement puis ruisseler et s'infiltrer dans le milieu naturel.

## **2.2. LES MESURES CORRECTIVES OU COMPENSATOIRES**

### **2.2.1. Sur les incidences quantitatives**

Les perturbations quantitatives concernant l'alimentation de la nappe pouvant être considérées comme négligeables, aucune mesure corrective n'est nécessaire.

### **2.2.2. Sur les incidences qualitatives**

#### **La pollution organique**

Une station de traitement des eaux usées est présente sur site. A l'aval de celle-ci, et conformément aux recommandations générales de la DEAL, une Zone de Rejet Végétalisée (ZRV) de 175 m<sup>2</sup> sera mise en place, de manière à faire tampon avant rejet dans le milieu naturel. Ce type d'installation permet aussi une meilleure intégration paysagère.

Point vis-à-vis de la qualité des eaux superficielles : La Rivière Caleçon ne fait pas l'objet d'un suivi de la qualité de ses eaux. Néanmoins, les performances de la STEP permettent d'assurer le respect des limites réglementaires. Ceci permet de justifier qu'il n'y aura aucun impact sur la qualité actuelle des eaux superficielles.

La Rivière Caleçon dépend de la masse d'eau côtière FRJC001 de la Baie de Génipa dont le Risque de Non-Atteinte des Objectifs de l'Etat est en diminution. Aussi, dans le cadre des auto-contrôles, les résultats des analyses de la qualité du rejet de la STEP seront communiqués à la Police de l'Eau.

#### **La pollution chronique**

Les noues seront végétalisées de manière à épurer les eaux de pluie et de ruissellement grâce à l'action de plantes phytoépurations qui fixent les polluants.

#### **La pollution accidentelle**

En cas de pollution accidentelle aux hydrocarbures (bien que le risque soit quasi nul), l'exutoire et limiteur de débit du bassin de rétention des eaux pluviales pourra être fermé, piégeant ainsi la pollution pour éviter qu'elle parte dans le milieu naturel. Ce qui laissera le temps aux services de dépollution d'intervenir.

#### **La pollution saisonnière**

L'utilisation de produits phytosanitaires sera interdite, un entretien mécanique des parties paysagères (tonte, broyage, désherbage thermique, etc...) sera favorisé.

#### **La pollution liée aux travaux**

Concernant les pollutions par hydrocarbures durant les travaux, les risques seront minimisés par la mise en place d'une bonne étanchéité des zones de stockage des produits et d'entretien des engins.

Des fossés périphériques également étanches permettront de recueillir les produits ruisselés et de les évacuer vers des centres de traitement spécialisés. Les terres souillées seront également évacuées en fin de chantier vers ces centres.

D'une façon générale, aucun produit, poussière ou matériaux ne sera rejeté dans les eaux. Tout élément issu des travaux devra être récupéré par l'entreprise par ses propres moyens.

Un bac de décantation, étanche, sera mis en place pour recueillir les eaux de lavage des toupies de béton avec évacuation des matières décantées en filière spécifique.

### **3. LES INCIDENCES VIS-A-VIS DU RISQUE INONDATION**

#### **3.1. LES INCIDENCES SANS MESURES CORRECTIVES OU COMPENSATOIRES**

La Figure 86 et la Figure 87 montrent que la zone projet est mise hors d'eau pour la crue centennale.

La Figure 88 montre que le projet génère une surcote coté rive droite de la rivière Caleçon allant jusqu'à +15cm.

L'un des bâtiments en rive droite est impacté par une surcote supérieure à 10 cm.

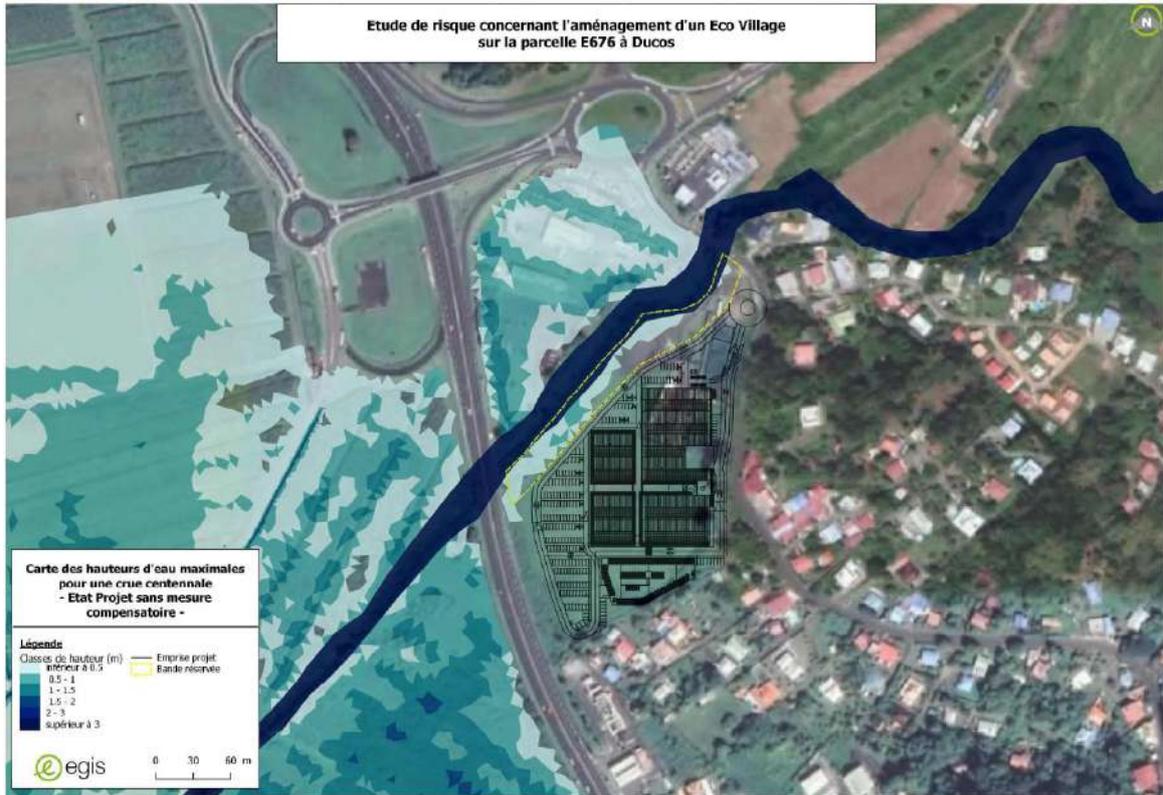


Figure 71 : Carte des hauteurs d'eau maximales pour une crue centennale en état projet sans compensation (Source : Etude de risque, Egis, juin 2022)

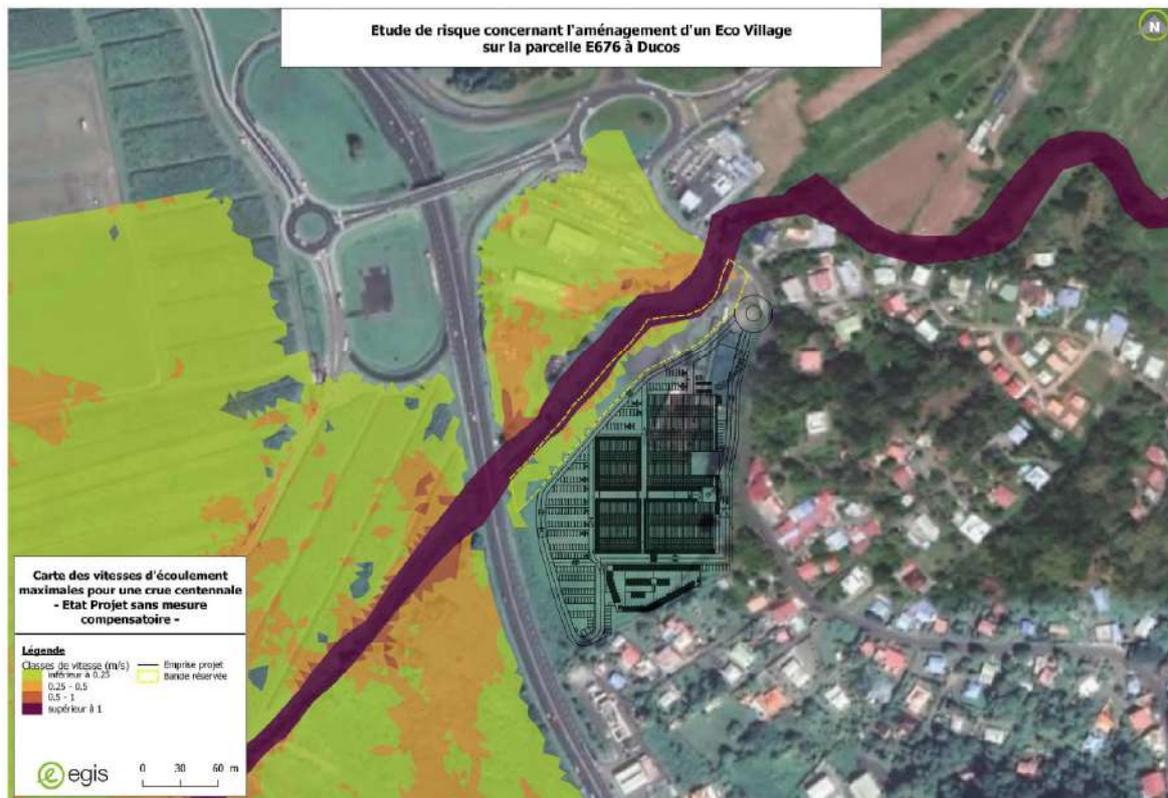


Figure 72 : Carte des vitesses d'écoulement maximales pour une crue centennale en état projet sans compensation (Source : Etude de risque, Egis, juin 2022)

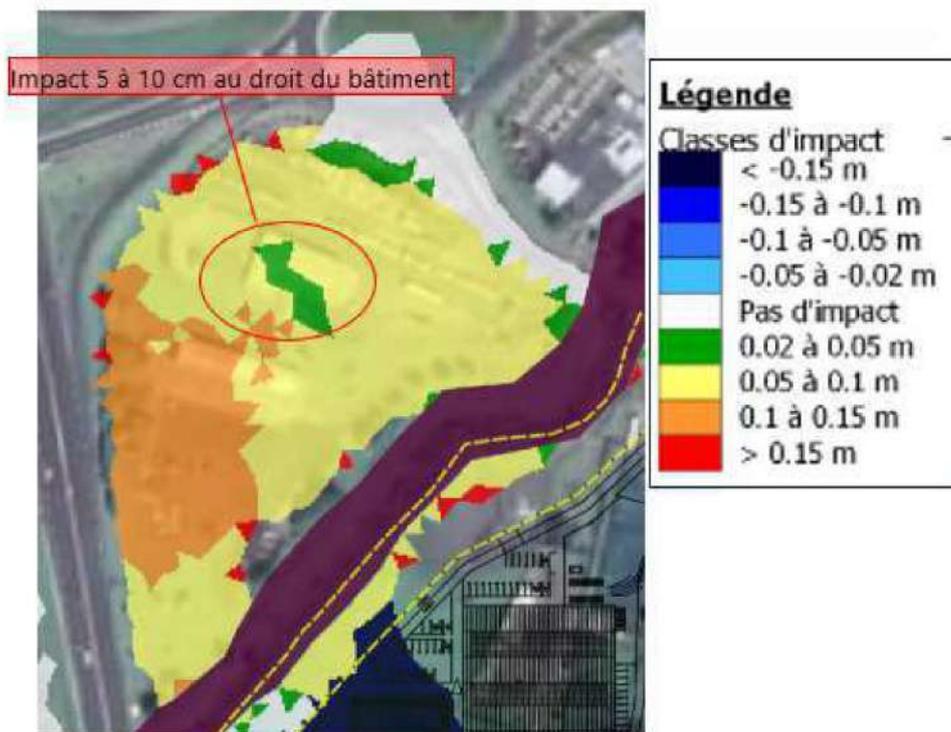


Figure 73 : Carte de l'impact du projet sur les hauteurs d'eau état projet sans compensation  
(Source : Etude de risque, Egis, juin 2022)

Des surcotes sont également observables en rive gauche sur la bande réservée allant jusqu'à 10 cm maximum.

Le volume d'expansion de crue supprimé par le projet est de 10600 m<sup>3</sup>.

## 3.2. LES MESURES CORRECTIVES OU COMPENSATOIRES

### 3.2.1. Principe de la mesure compensatoire

Le projet comprend un remblai en rive gauche de la rivière Caleçon ce qui, en l'absence de mesures compensatoires, engendre une réduction du volume d'expansion de crue.

Le projet **initial** prévoyait que la majorité de la plate-forme projet serait réalisée sur des voutains comme le montre la Figure ci-dessous.

La mesure compensatoire consiste à utiliser le volume laissé libre entre la sous-face de la plate-forme et le terrain naturel reconstitué à la base des voutains.

Les scénarios étudiés dans la suite du chapitre vont permettre de définir la surface et le volume de stockage nécessaires pour compenser l'incidence du projet jusqu'à la crue 100 ans.

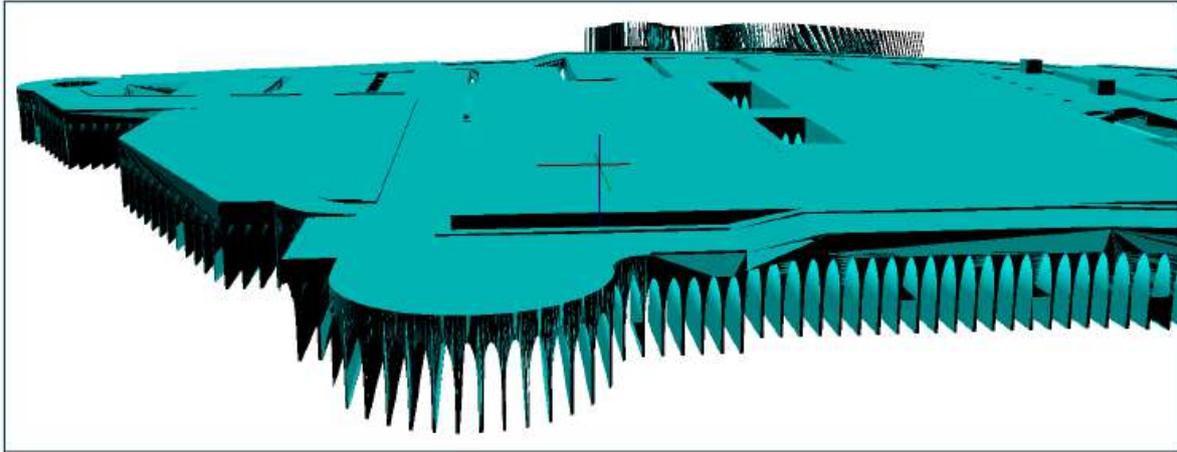


Figure 74 : Vue perspective du projet initial pour la visualisation des voutains (Source : Etude de risque, Egis, mars 2022)

**Par la suite le projet a évolué** et la solution technique retenue pour réaliser le volume compensatoire est d'une part l'utilisation de **structures alvéolaires** de type SAUL (NIDAPLAST ou équivalent) et d'autre part l'utilisation du volume libre sous les bâtiments. Les structures réservoir, nommé SR, présentent l'avantage de posséder un indice de vide important de 95 %.

La mesure compensatoire consiste à recréer un volume d'expansion de crue de la rivière Caleçon, supérieur ou égal au volume débordé en état actuel, à l'emplacement de la zone inondable actuelle en rive gauche, par l'utilisation de structure alvéolaire ultralégère (S.A.U.L.) et de l'espace libre sous les bâtiments.

### 3.2.2. Le système SAUL

Le système SAUL (structure alvéolaire ultralégère) **sera localisé sur les surfaces hors emprise des bâtiments** : il n'y a donc **aucune interface** ou problématique **possible entre le SAUL et les fondations spéciales** des bâtiments.

La note relative à son dimensionnement est présentée ci-après. La pose de ce système ne s'opère jamais sous les bâtiments donc aucune reprise des charges d'exploitation générées par un bâtiment n'est à répercuter à travers la note de dimensionnement du SAUL. Les bâtiments sont conçus sur vide sanitaire vidangeable et permettant un libre écoulement de l'eau. Les structures en béton dans la hauteur du vide sanitaire seront prévues (étanchéité) afin de résister aux allers et venues de l'eau en cas de crue.

Le SAUL est le plus souvent employé pour des dispositifs enterrés de stockage d'eaux pluviales. L'utilisation du SAUL afin de gérer la problématique des eaux de débordement issues des crues de cours d'eau est à ce jour encore peu employée (bien qu'en pleine croissance) sur les projets et c'est ce qui justifie que l'Avis Technique du 05.02.2019 (Groupe spécialisé n°17) n'en fasse pas mention spécifiquement. L'absence de mention expresse de l'usage du NIDAPLAST en lit majeur de cours d'eau dans l'Avis Technique témoigne cependant de l'absence de contre-indication pour une utilisation en zone d'expansion de crue.

Néanmoins, plusieurs projets ont déjà été réalisés depuis plus de 30ans par Nidaplast avec de très bons retours d'expérience. Vous trouverez par exemple, la référence du projet d'extension de la Gare des Ardoines (94) exposée dans l'Annexe 1 produite par GUEZ (Note descriptive du traitement des Eaux Pluviales) pour lequel nous vous joignons également le lien [https://www.youtube.com/watch?v=NHa-8Bf7cNI&ab\\_channel=NIDAPLASTTV](https://www.youtube.com/watch?v=NHa-8Bf7cNI&ab_channel=NIDAPLASTTV) permettant de visualiser le chantier (livré depuis) pendant sa phase de réalisation.

S'agissant de sa tenue en immersion, le SAUL **ne subit pas de poussée d'Archimède** car il est constitué d'alvéoles présentant un taux de vide de 95%, communiquant avec les autres blocs SAUL et ventilé, ce qui lui permet de maximiser son volume de stockage, notamment avec un positionnement optimal au-dessus du niveau de la nappe lors d'évènements exceptionnels : crues, remontée de nappes,... **Les blocs de forme alvéolaire en nid d'abeille permettent la libre fluctuation du niveau de l'eau à l'intérieur des alvéoles lors de la remontée de la nappe.**

En témoigne l'étude scientifique du CER Rouen (cf. Annexe 1) qui a permis de vérifier les capacités d'immersion et de drainage du SAUL en démontrant que la fluctuation de l'eau peut s'opérer librement à travers les alvéoles sans générer de pression. De plus, un système de ventilation en partie haute du système assuré par la mise en place d'une couche de graviers et de canalisations, achemine l'air vers des grilles placées sur la voirie.

L'Annexe 1 présente également une coupe du système. Les alvéoles sont dotées d'un système de drainage dont les orifices sont de petite taille (240 cm<sup>2</sup>/ml). **Cette spécificité évite le transfert des déchets et des matières en suspension.** Les drains sont positionnés dans une couche de matériaux drainants protégée d'un géotextile permettant ainsi de **filtrer et de prétraiter les matières en suspension résiduelles**. Ces dispositions assurent la **pérennité du SAUL vis-à-vis du risque de colmatage**. Par ailleurs, une étude technique a été réalisée par l'université anglaise de Sheffield (cf. Annexe 1) mettant en évidence l'acheminement des particules polluantes à travers le réseau de drainage, sans transiter à travers les alvéoles. **Les alvéoles ne présentent donc aucun risque d'être colmatées dans la mesure où elles sont posées dans le respect des prescriptions du fournisseur.**

Quant au risque de colmatage des drains PVC par des déchets provenant de la rivière en cas de crue, afin de tenir compte des recommandations de la DEAL, chaque tête d'ouvrage sera équipée de dégrilleurs de type moyen (écartement compris entre 40 et 10 mm) permettant d'éviter l'entrée d'embâcles dans les ouvrages et ainsi de les protéger d'éventuelles dégradations pendant les périodes de crue.

Pour optimiser l'exploitation du SAUL, un entretien régulier (curage des drains et des regards) est bien entendu requis ainsi qu'un curage et passage caméra dans les drains/collecteurs en prévention 1 fois par an avant chaque début de saison cyclonique. Conformément aux souhaits de la DEAL nous avons demandé au fabricant des SAUL de valider la bonne adéquation de ses dispositifs avec les paramètres du projet et l'utilisation que l'aménageur compte en faire.

C'est ainsi qu'après plusieurs itérations et ajustements entre NIDAPLAST et la Maîtrise d'œuvre, GUEZ CARAIBES, en tant que Maîtrise d'œuvre VRD sur l'opération, a rassemblé et synthétisé tous les éléments relatifs à l'utilisation du Système SAUL sur le projet dans le document « *Note descriptive du système SAUL* », v1 du 21/3/2024. Que nous joignons en ANNEXE



**NIDAPLAST**

1524 Rue de la Paix  
59970 FRESNES-SUR-ESCAUT – FRANCE  
+33 (0)3 27 44 72 00

DATE : 26/04/2024

Objet : Avis NIDAPLAST relatif à la Note descriptive du système SAUL (indice 1 du 21/03/2024) pour la réalisation de l'Eco-Parc d'entreprises de la ville de Ducros

Au regard des éléments que nous avons à notre connaissance à savoir :

- La Géométrie de l'ouvrage (hauteur et implantation)
- Le débit des eaux entrantes à l'intérieur de l'ouvrage 3000L/s
- La hauteur de recouvrement et type d'aménagement prévu au-dessus de l'ouvrage (parking)
- La Stratégie de diffusions des eaux à l'intérieur du remblai transparent

Vous trouverez ci-dessous notre analyse :

- La nombre et le linéaire de drain décrit dans le document nous semble suffisant à la bonne diffusion des eaux à l'intérieur du remblai transparent et à son bon fonctionnement hydraulique ;
- Une hauteur de recouvrement de 63 à 78 cm par-dessus le remblai transparent est adaptée à la réalisation d'un parking au-dessus des blocs NIDAPLAST RA 400 ; la hauteur maximale de recouvrement pour ce type de blocs est de 2,3m ;
- La performance mécanique des blocs ne sera pas altérée en présence de la nappe ;
- La maîtrise d'œuvre ayant fait une évaluation des risques de colmatage, mis en place des dispositifs de maîtrise de la pollution en amont de l'ouvrage, mis en place un plan de contrôle et d'entretien, la pérennité des fonctions hydraulique de l'ouvrage dans le temps semble avoir été prise en compte.

A ce stade et compte tenu des éléments que nous avons à notre disposition, nous n'identifions pas de contre-indication à l'utilisation de nos produits pour ce type d'application.

L'installation devra se faire selon nos conseils de pose

  
**nidaplast**  
1524 rue de la Paix  
59970 Fresnes-sur-Escaut - FRANCE  
Tel : +33 (0)3 27 44 72 00  
www.nidaplast.com

Hatim BAHY SLAOUY  
Responsable Projets



NIDAPLAST - 1524 Rue de la Paix - 59970 FRESNES-SUR-ESCAUT - FRANCE  
Tel: +33 (0)3 27 44 72 00 - Fax: +33 (0)3 27 44 72 09 - contact@nidaplast.com - www.nidaplast.com  
S.A.S. au capital de 1 061 998,62 € - R.C. VALENCIENNES 971 204 474 - NAF : 2223 Z - TVA : FR 87 971 204 474

			<b>NOTE DIMENSIONNEMENT REMLAI TRANSPARENT EN SAUL V2</b>
	Date: 26/08/2022	Affaire:	WE-99-MARTINIQUE-Remblai transparent

#### Données de calcul et hypothèses

Paramètre	Symbol	Valeur	Unité
Débit maximum entrant	<b>Q<sub>max</sub></b>	3000	L/s
Surface totale remblai SAUL	<b>S<sub>r</sub></b>	5000	m <sup>2</sup>
Pérméabilité du sol	<b>K</b>	10 <sup>-6</sup>	m/s
Débit sortant	<b>Q<sub>s</sub></b>	S <sub>r</sub> *K*1000	L/s
Hauteur remblai SAUL	<b>H</b>	0,96	m
Surface de diffusion des fentes	<b>S<sub>f</sub></b>	240	cm <sup>2</sup> /ml
Linéaire réseau drain	<b>L</b>	A déterminer	m
Débit de diffusion des fentes	<b>Q<sub>fentes</sub></b>	L * q <sub>fentes</sub>	L/s

Commentaires
<i>Valeur fournie</i>
<i>Valeur fournie</i>
<i>Valeur théorique sécuritaire supposant une infiltration quasi nulle</i>
<i>Correspond au débit infiltré naturellement Q<sub>s</sub> = S<sub>r</sub> * (K * 1000)</i>
<i>2 couches en bloc Nidoplast de 48cm d'épaisseur</i>
<i>Valeur correspondant à la surface de diffusion des fentes des drains commercialisés par Nidoplast</i>
<i>Sevira à dimensionner le réseau de drain</i>
<i>q<sub>fentes</sub> = 0,133x S<sub>f</sub> * (H/2)<sup>0,5</sup> (Cf Avis Technique Nidoplast)</i>

q<sub>fentes</sub> : débit diffusé par 1 ml de drain Nidoplast

Afin d'assurer que toute l'eau recueillie dans les drains (à l'intérieur de la SAUL) soit diffusée par les fentes des drains, il faut que Q<sub>fentes</sub> > (Q<sub>max</sub> - Q<sub>s</sub>)  
On appliquera un coef de sécurité de 2, soit Q<sub>fentes</sub> > 2 \* (Q<sub>max</sub> - Q<sub>s</sub>)

Ainsi Longueur minimale du réseau de drain à l'intérieur de la SAUL doit être supérieur à

$$L > [2 * (Q_{max} - Q_s) / q_{fentes}]$$

#### Résultats

Paramètre	Symbol	Valeur	Unité
Débit sortant	<b>Q<sub>s</sub></b>	5	L/s
Débit diffusion fentes sur 1ml	<b>q<sub>fentes</sub></b>	22,1	L/s
Linéaire total réseau drain sans coef de sécurité	<b>L'</b>	136	ml
Coef de sécurité	<b>C</b>	2	m
Linéaire réseau drain avec coef de sécurité	<b>L = c * L'</b>	272	ml

#### Conclusion

La mise en place d'un réseau de drain (type Nidadrain) de longueur 272 ML à l'intérieur du remblai transparent Nidoplast permettra la diffusion de la totalité de l'eau recueillie dans les drains.  
En effet le débit de diffusion serait de Q<sub>fentes</sub> = 6010 L/s ce qui est largement suffisant pour un débit entrant Q<sub>max</sub> : 3000 L/s



NIDAPLAST - 1524 Rue de la Paix - 59970 Fresnes-Sur-Escaut - FRANCE  
Tél.: +33 (0)3 27 44 72 01 - Fax.: +33 (0)3 27 44 72 09  
contact@nidoplast.com - www.nidoplast.com - R.C. VALENCIENNES 971 204 474 - NAF 2223 Z



### 3.2.3. Géométrie du volume compensatoire

L'altimétrie du projet est de 7.85mNGM moyen.

La cote fond de la SR (structure réservoir) est constante à la cote de 6.15mNGM

L'indice de vide de la SR (structure réservoir) est de 95 %.

La hauteur utile de la SR (structure réservoir) est de 0.96m.

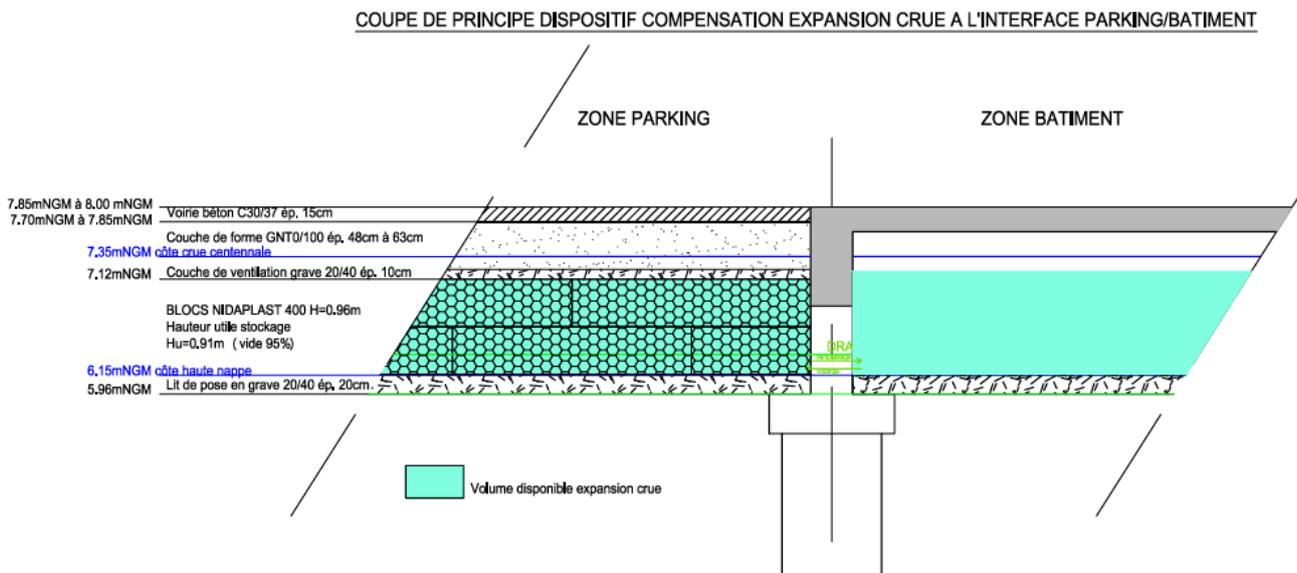
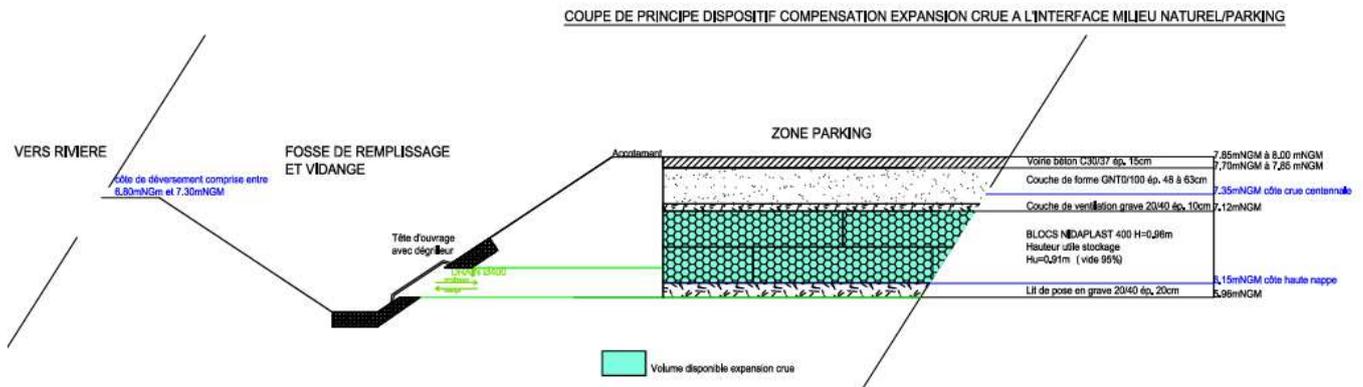


Figure 75 : coupes de principe de la mesure compensatoire – structure NIDAPLAST (Source : Etude Guez juin 2022 mise à jour mai 2024)

### 3.2.4. Alimentation de la zone de stockage

La zone de stockage sera alimentée par le débordement de la ravine Caleçon sur la berge rive gauche comme en état actuel.

La cote de déversement vers la zone de stockage est conservée identique à celle de l'état actuel pour conserver un fonctionnement similaire à celui de l'état actuel.

Les débordements en rive gauche en état actuel sont représentés par des flèches sur la Figure 92.



Figure 76 : Extrait de la carte des hauteurs d'eau – crue 100 ans (Source : Etude de risque, Egis, juin 2022)

En état projet un linéaire identique de débordement sera conservé vers la zone de stockage projet au-delà de la bande réservée de 20m en rive gauche. La longueur de déversement vers le lit majeur rive gauche mesure environ 55 m de long. La zone de déversement commencerait à environ 35 m en amont du pont de la RN 5 et aura une cote de déversement variable de 6,8 à 7,3 NGM.



Figure 77 : Localisation de la zone de déversement vers la SR (Source : Etude de risque, Egis, juin 2022)

### 3.2.5. Vidange de la zone de stockage

La surface de fond de la zone de stockage sera en très léger dévers. La vidange sera assurée par des drains.

### 3.2.6. Description de la solution retenue

### Surface nécessaire pour la compensation

Une première approche a consisté à estimer la surface nécessaire pour obtenir la compensation. La solution suivante a été étudiée et retenue.

L'emprise de la zone de stockage est de 13 900 m<sup>2</sup>. La surface de stockage sous voirie et parking est de 5000 m<sup>2</sup> (cf note de calcul NIDAPLAST en Annexe 1 paragraphe 7, 2 couches en bloc de Nidaplast de 48cm d'épaisseur (donc hauteur de 96cm) soit un volume de stockage de 4.596m<sup>3</sup> garanti par le S.A.U.L (hors réseaux de drains associés qui constitueront un volume de stockage supplémentaire) la surface de stockage représentée sous les bâtiments a été représentée à 8.900m<sup>2</sup> dans l'étude de risque mais peut potentiellement être augmentée au besoin de 3.000m<sup>2</sup> supplémentaires sous le bâtiment 3.

Le fait qu'avec 8.900m<sup>2</sup> et une hauteur utile de plus de 1m05 de vide-sanitaire inondable nous dépassons déjà les 8.263m<sup>3</sup> de SR utiles complémentaires aux 4.596m<sup>3</sup> de SR que fournissent les S.A.U.L. soit un total supérieur aux 12.859m<sup>3</sup> demandés par l'étude de risque (p52 de l'Annexe 2).



Figure 78 : Emprise de la zone de stockage (Source : Etude Guez, juin 2022)

### Analyse des résultats

En état projet avec mesures compensatoires, le fonctionnement de la zone de débordement est modifié par rapport à l'état actuel car la loi de remplissage est différente de celle de l'état actuel. La zone de stockage projet est relativement

plane et a une cote fond différente de la cote du point bas de l'état actuel. Cela explique les volumes importants obtenus pour supprimer l'impact du projet.

Le scénario d'aménagement permet d'annuler l'impact du projet sur les premiers enjeux en rive droite (à la précision du modèle près de +/- 1 cm).

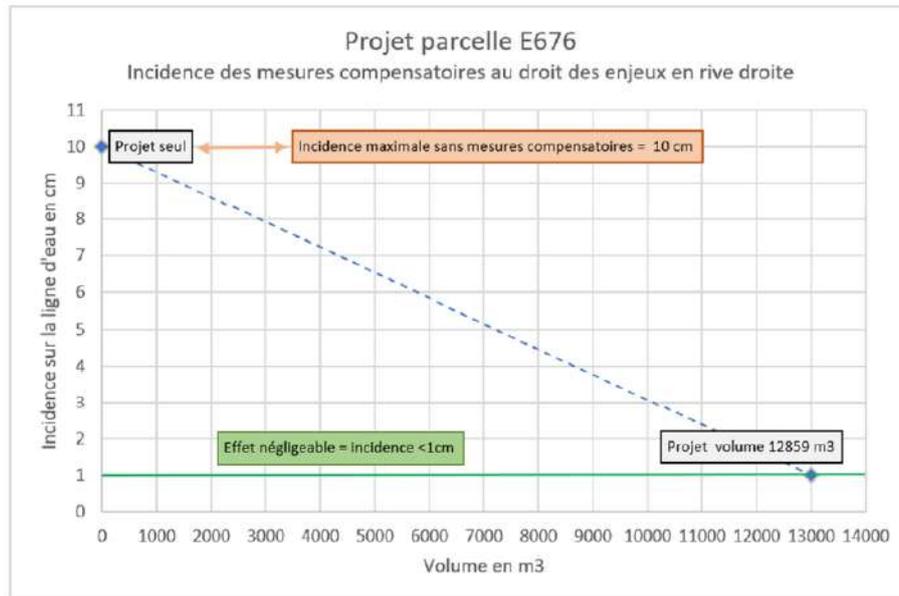


Figure 79 : Graphe de la relation incidence projet / surface de la zone de stockage

### Remplissage de la structure réservoir SR

Le débordement vers la structure réservoir SR, calculé par la modélisation, est représenté sur la figure ci-après.

- Débit maximal : 3 m<sup>3</sup>/s
- Volume débordé : 12859 m<sup>3</sup>

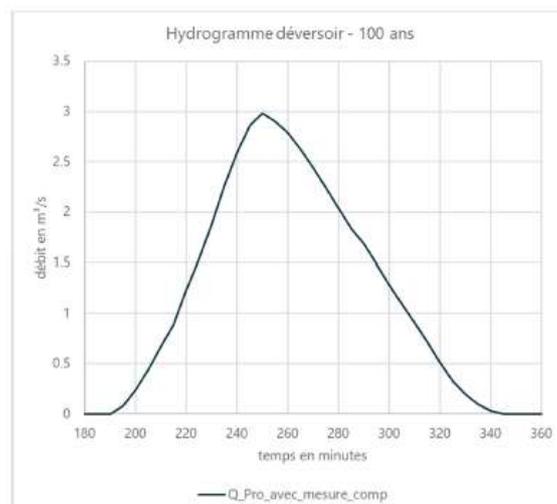


Figure 80 : Hydrogramme de surverse vers la SR – crue 100 ans

**La création d'une zone de stockage des débordements de la rivière Caleçon dans la zone projet, doit avoir un volume minimal de 12859 m<sup>3</sup> pour compenser les effets négatifs du projet et en particulier sur les enjeux existants en rive droite.**

### Incidence du projet avec mesures compensatoires

La modélisation montre que le projet n'a pas d'incidence sur les côtes maximales dans le périmètre de l'étude de risque.

La carte d'impact page suivante montre que l'effet du projet a été compensé sur la rive droite : surcote inférieure au centimètre. Les enjeux présents en rive droite ne sont pas affectés par le projet.

De plus le projet n'a aucune incidence en amont du pont de la route du Bac et en aval du pont de la RN 5.

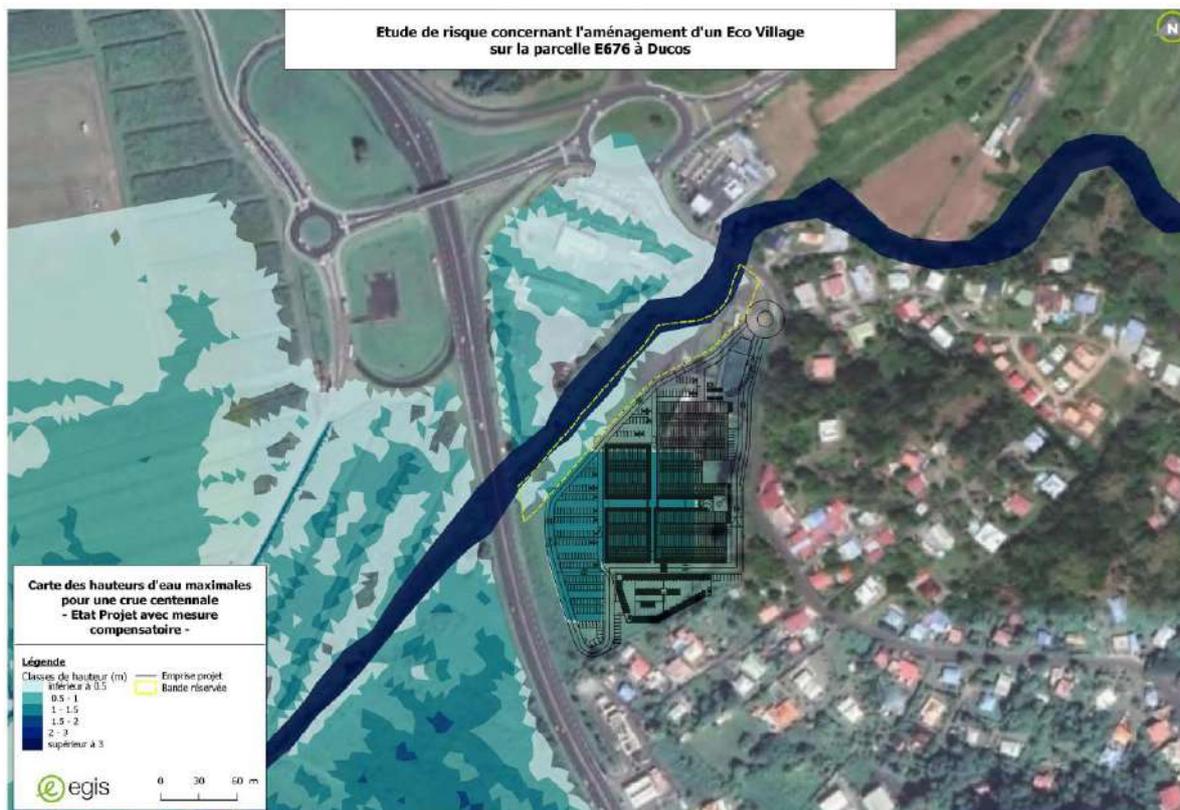


Figure 81 : Carte des hauteurs d'eau – état projet – crue 100 ans

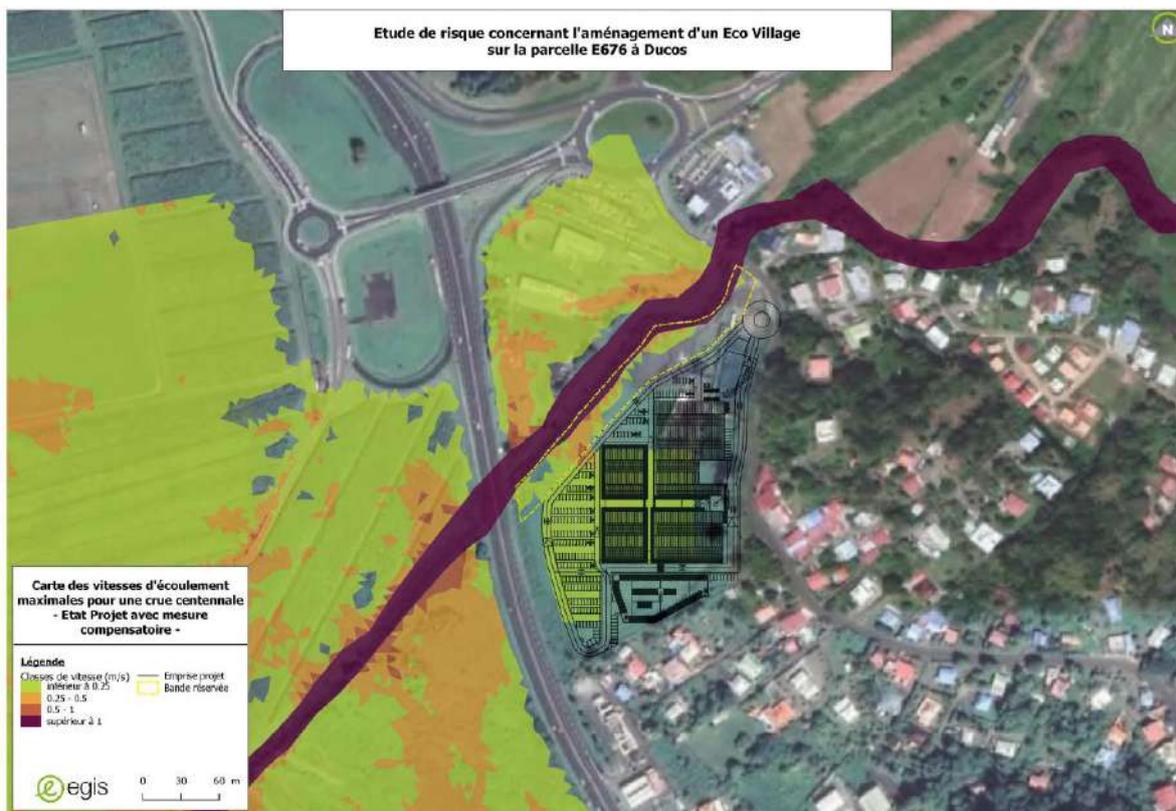


Figure 82 : Carte des vitesses – état projet – crue 100 ans

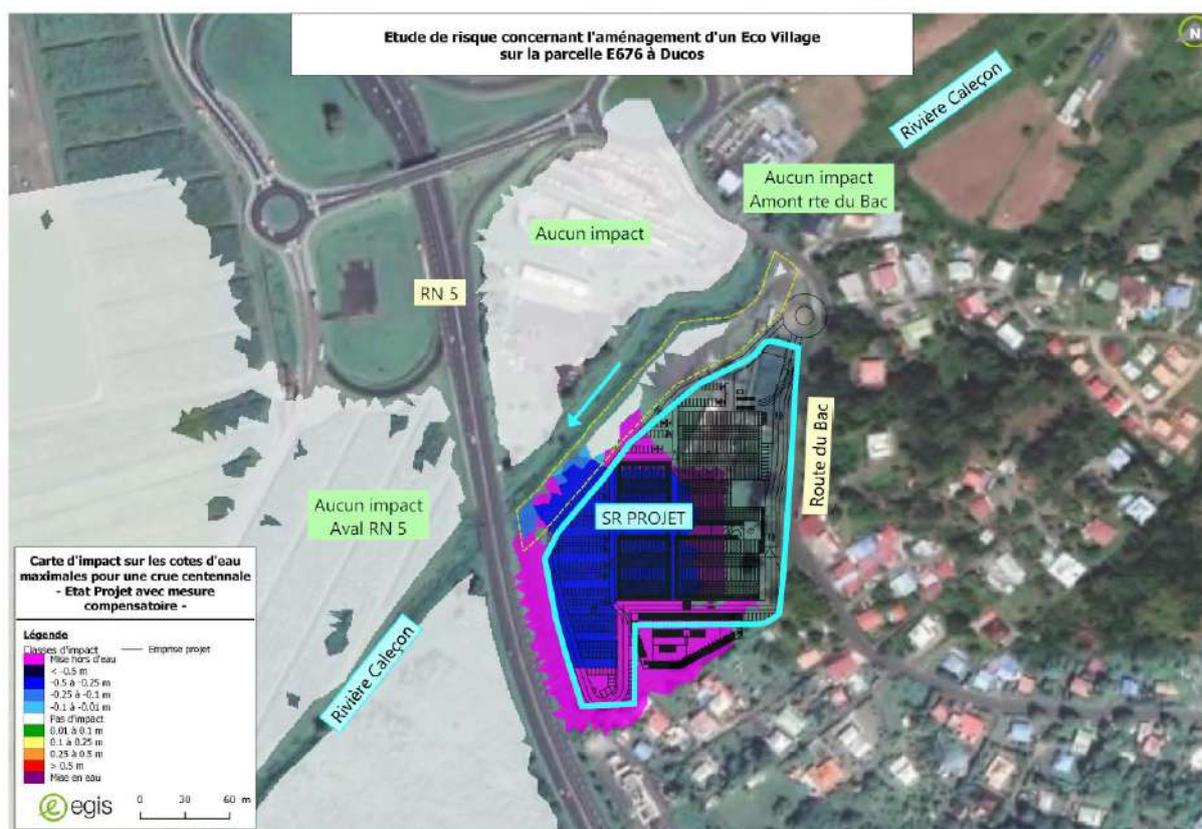


Figure 83 : carte d'impact – état projet – crue 100 ans



## 4. INCIDENCES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

### 4.1. INCIDENCES VIS-A-VIS DE L'IMPERMEABILISATION

Le projet prévoit d'imperméabiliser une partie de la parcelle. Ainsi, un nouveau volume d'eaux de ruissellement est à gérer. De plus, le projet prévoit une rétention et un rejet à débit limité dans la rivière Caleçon. Les eaux rejetées ne doivent pas dégrader la qualité physico-chimique et biologique de cette rivière.

### 4.2. MESURES CORRECTIVES OU COMPENSATOIRES

#### Gestion des eaux

Les eaux de ruissellement seront collectées par des noues et des canalisations enterrées jusqu'à un bassin de rétention. Dans ce bassin, les eaux seront régulées et stockées avant d'être rejetées dans la rivière Caleçon.

Pour réduire les volumes à gérer, une partie de la surface de voirie sera perméable avec un revêtement engazonné : les emprises concernées sont les aires de stationnement. Les voies de circulation sont prévues d'être imperméabilisées.

#### Stockage des eaux pluviales

Les contraintes de collecte sont compatibles avec un fil d'eau d'arrivée dans le bassin supérieur à 6.15mNGM, niveau de nappe théorique de la rivière Caleçon.

Afin de préserver ce bassin en eau (choix paysager et architectural) un volume compris entre 5.50mNGM et 6.10mNGM sera en permanence en eau.

Le volume de stockage sera compris au-dessus de cette cote.

Avec des berges à 7.85mNGM, des talus à 3H/2V et une hauteur de sécurité de 50cm, le volume du bassin disponible est de 1000m<sup>3</sup>.

Seul 312m<sup>3</sup> sont à stocker. Un volume sécuritaire de 700m<sup>3</sup> est assuré par la géométrie choisie du bassin. Ce volume de sécurité pourra évoluer en cas de contrainte de chantier sans remettre en cause le volume nécessaire à la bonne régulation des eaux.

Le débit de fuite de 691L/s de l'ouvrage sera assuré par une canalisation de sortie de bassin de diamètre 500mm et de pente 2%.

En cas de pluie dépassant l'occurrence décennale, une surverse à 7.65mNGM est prévue.

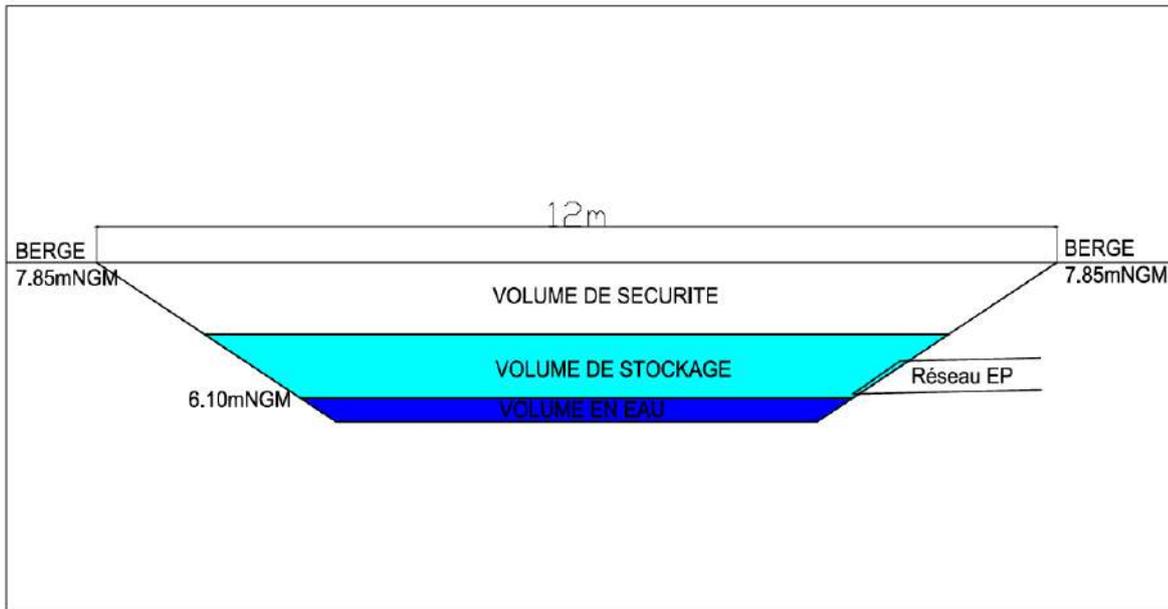


Figure 85 : Coupe de principe du bassin

### Traitement des eaux rejetées

Un traitement par phytoremédiation sera mis en place dans le bassin de rétention.

Ce procédé est en adéquation avec les principes écologiques et environnementaux du projet « Eco-village ».

## 5. ANALYSE DES LIENS ENTRE INONDATION ET IMPERMEABILISATION

### 5.1. CONSEQUENCES DE L'IMPERMEABILISATION SUR LE RISQUE INONDATION

Le débit de fuite après aménagement ne pouvant pas être supérieur au débit décennal avant aménagement, l'imperméabilisation des sols ne devra pas engendrer de modification des débits d'apport et des hauteurs d'eau pour la crue d'occurrence décennale.

Pour des occurrences plus rares, notamment la centennale, le bassin de rétention va surverser et se rejeter dans la rivière Caleçon sans régulation. Le coefficient de ruissellement du site passe de 0,48 avant aménagement à 0,89 après aménagement (soit une augmentation de la surface active de 1,4 ha). Le débit pour une pluie centennale provenant de l'emprise projetée va donc être multiplié par 1,8 (0,89/0,48). Cependant, la surface active du bassin versant de la rivière Caleçon étant d'environ 6 km<sup>2</sup>, cette hausse de la surface active et donc du débit est d'environ 0,25%. Cette hausse est donc négligeable par rapport au débit global de la rivière.

L'effet de l'imperméabilisation du site sur le risque inondation est donc négligeable.

### 5.2. COMPATIBILITE DES MESURES COMPENSATOIRES

Le bassin de rétention prévu pour la compensation de l'imperméabilisation est situé en dehors des zones prévues en remblais transparents pour la compensation de l'inondation.

Il est prévu que le bassin de rétention soit inondé par une crue d'occurrence décennale et que le stockage de la pluie d'occurrence décennale soit réalisé au-dessus de la côte de la crue d'occurrence décennale. La superposition des 2 phénomènes (crue et pluie d'occurrence décennale) a été prévue dans le dimensionnement du bassin de rétention.

Le volume des ouvrages de collecte des eaux pluviales situés dans les zones prévues en remblais transparents pour la compensation de l'inondation ne sera pas disponible pour la crue. Ce volume fait partie des 20% de volume non comptabilisé dans l'estimation des volumes disponibles pour la crue.

Les mesures compensatoires prévues pour l'inondation et celles pour l'imperméabilisation sont donc compatibles.

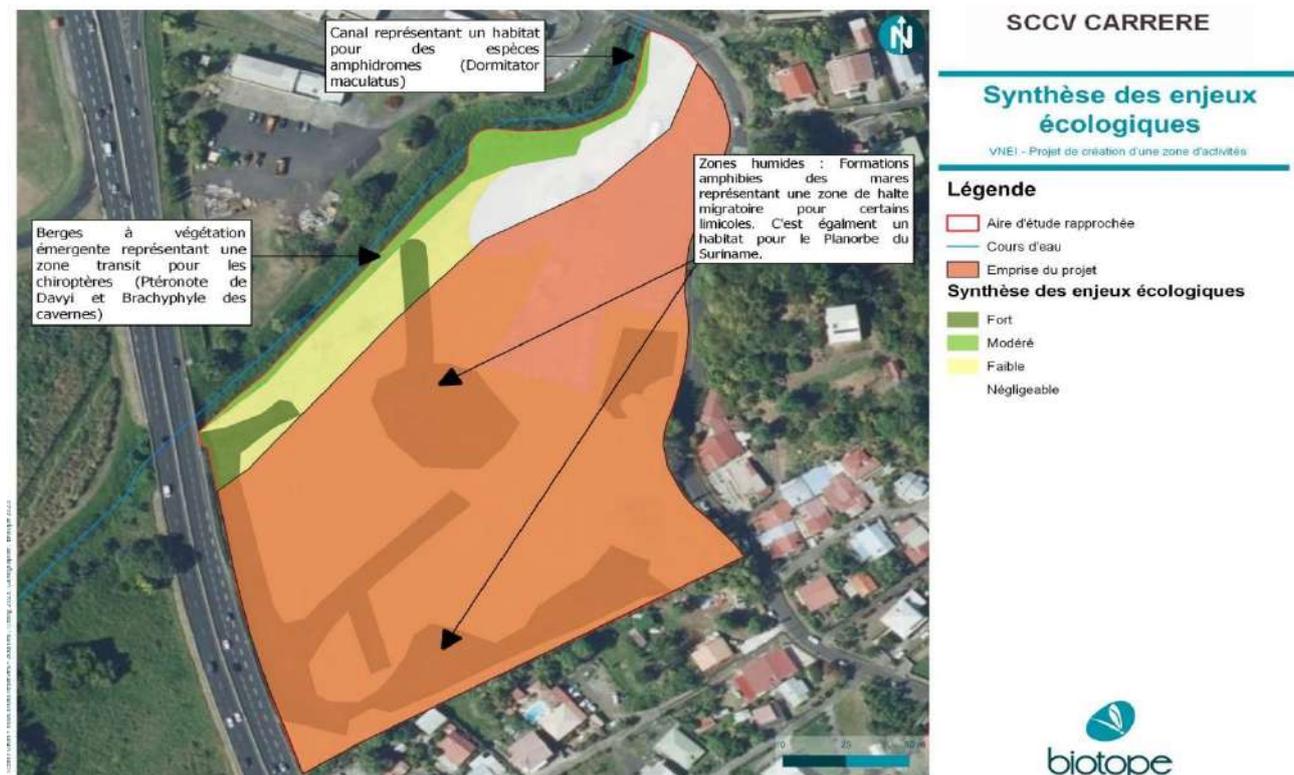
## 6. INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL

### 6.1. LES INCIDENCES POSSIBLES DU PROJET

L'aire d'étude (3.98 ha) visée pour recevoir un aménagement est caractérisée par un milieu ouvert non humide et humide, dégradée et dont une partie concerne des remblais. Elle est également située dans un contexte très anthropisé, puisque la Nationale 5 est très proche. On retrouve 0,850 ha de zones humides de type prairie humide dont 0,831 ha vont être impactées par le projet d'aménagement.

Compte tenu de l'aspect dégradé du site, le client a présenté, lors d'une première présentation du projet à la DEAL Martinique, son souhait de compenser la perte de zone humide que l'aménagement prévu va engendrer.

En effet, après avoir travaillé sur l'évitement et la réduction de l'emprise du projet sur l'habitat de zone humide, notamment en créant un parking à plusieurs étages permettant de réduire la surface d'artificialisation au sol, ou encore en sanctuarisant une bande naturelle plus large entre la rivière caleçon est la zone aménagée, le client n'a d'autres choix que de passer par une étape de compensation, visant à compenser 200% de la surface détruite de zone humide et obtenir une équivalence écologique.



Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
<b>Phase de travaux</b>		
<b>Destruction ou dégradation physique des habitats ou habitats d'espèces</b> Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, du développement des espèces exotiques envahissantes, des perturbations hydrauliques...	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
<b>Destruction des individus</b> Cet effet résulte du défrichage et terrassement de l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, piétinement...	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme	Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins), les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles, les amphibiens.
<b>Altération biochimique des milieux</b> Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux (et secondairement, en phase d'entretien). Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.	Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes les espèces végétales et particulièrement la flore aquatique. Toutes les espèces de faune et particulièrement les espèces aquatiques (poissons, mollusques, crustacés et amphibiens)

Tableau 2 : Effets génériques possibles de ce type de projet sur la faune et la flore

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
<p><b>Perturbation</b></p> <p>Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles...).</p>	<p>Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact à court terme</p>	<p>Toutes les espèces de faune et les oiseaux nicheurs et hivernants</p>
<b>Phase d'exploitation</b>		
<p><b>Destruction ou dégradation physique des habitats ou habitats d'espèces</b></p> <p>Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet</p>	<p>Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme</p>	<p>Tous les habitats et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet</p>
<p><b>Destruction des individus</b></p> <p>Il s'agit d'un effet par collision d'individus de faune avec des véhicules ou des câbles électriques par exemple. Cet effet résulte également de l'entretien et du piétinement des milieux associés au projet.</p>	<p>Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact durant toute la vie du projet</p>	<p>Toutes les espèces de faune et les oiseaux nicheurs.</p>
<p><b>Perturbation</b></p> <p>Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles) du fait de l'utilisation du site ou de l'infrastructure.</p>	<p>Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact durant toute la vie du projet</p>	<p>Toutes les espèces de faune et particulièrement les oiseaux nicheurs.</p>
<p><b>Dégradation des fonctionnalités écologiques</b></p> <p>Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.</p>	<p>Impact direct Impact permanent Impact durant toute la vie du projet</p>	<p>Toutes les espèces de faune aquatique.</p>
<p><b>Altération biochimique des milieux</b></p> <p>Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines).</p>	<p>Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)</p>	<p>Toutes périodes Habitats Tous groupes de faune et de flore</p>

Tableau 3: Suite des effets génériques possibles de ce type de projet

## 6.2. LES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Au regard des impacts potentiels du projet sur le patrimoine naturel, le porteur de projet s'est engagé à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles.

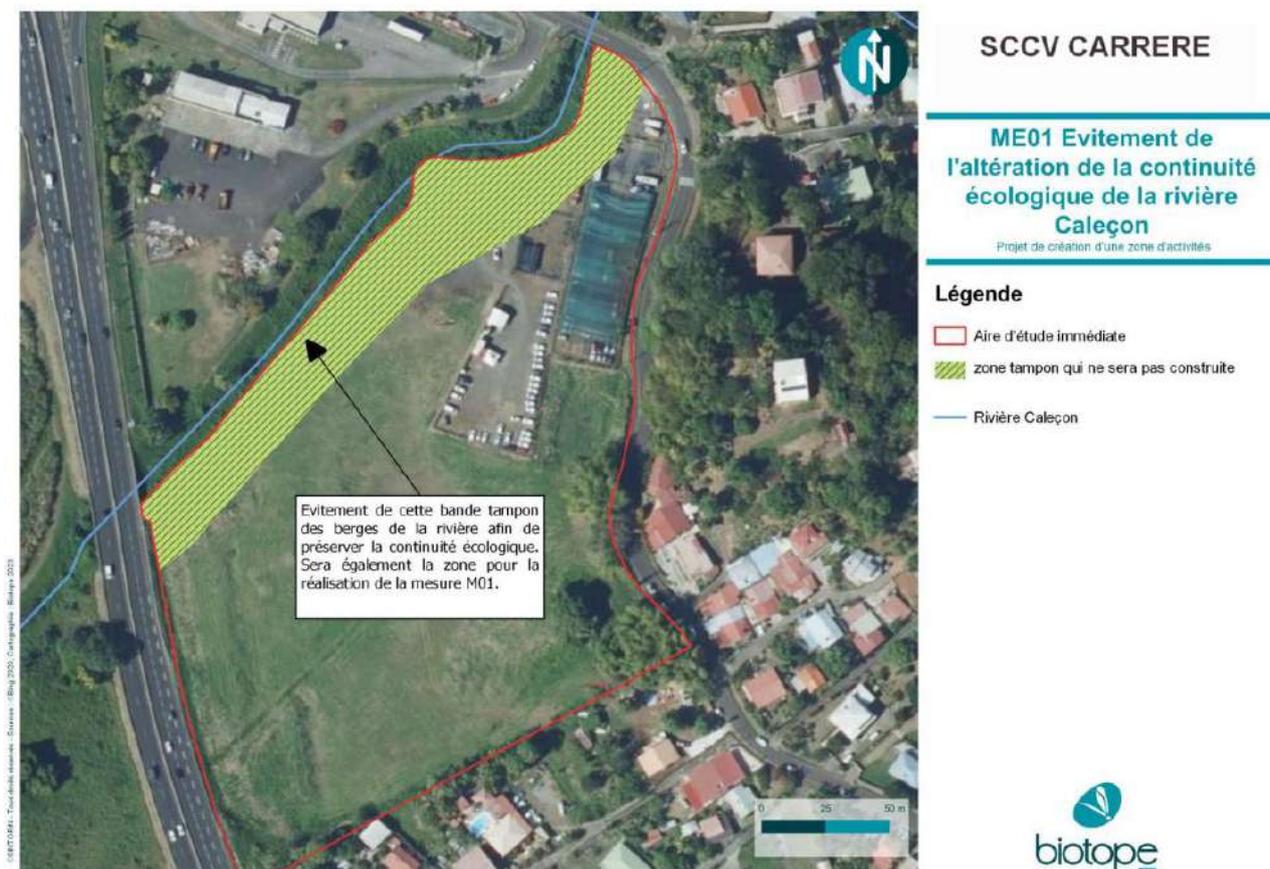
Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase de travaux sont développées.

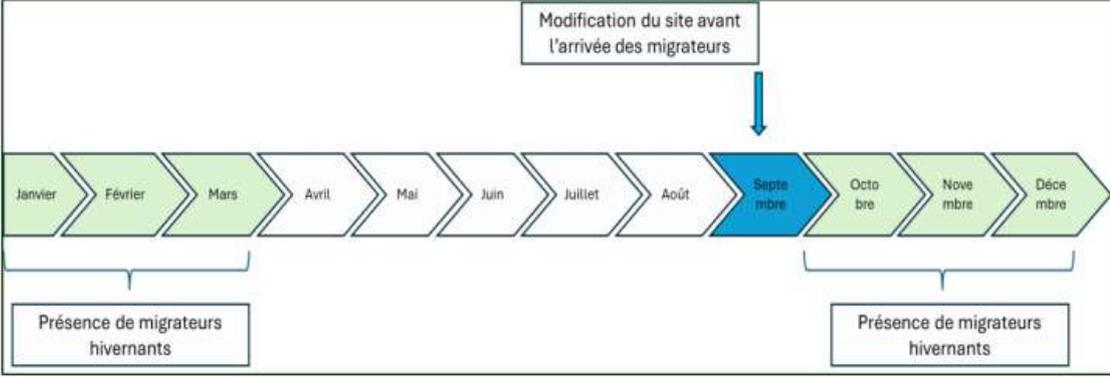
Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens.

D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts. Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, prioritairement sur les espèces présentant les plus forts enjeux, impactées par le projet. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
<b>Mesures d'évitement</b>		
ME01	Evitement de l'altération de la continuité écologique de la rivière Caleçon	Conception
ME02	Evitement du dérangement de l'avifaune en période de migration	Travaux
ME03	Balisage et mise en défend des zones sensibles	Travaux
<b>Mesures de réduction</b>		
MR01	Translocation d'un échantillon de la population de Planorbe du Surinam sur la parcelle à compenser	Travaux
MR02	Réduction du risque de dissémination des EEE	Travaux
MR03	Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase de travaux	Travaux

Tableau 4: Liste des mesures d'évitement et réduction



ME02	Évitement du dérangement de l'avifaune en période de migration
Objectif(s)	Éviter la perturbation des oiseaux migrateurs pendant leur halte migratoire
Communautés biologiques visées	Avifaune migratrice (limicole : Bécassine de Wilson)
Localisation	Prairies humides de l'aire d'étude.
Acteurs	Au moins ceux mettant en œuvre la mesure, éventuellement les partenaires associés
Modalités de mise en œuvre	<p>L'avifaune migratrice telle que les limicoles, parcourt des km pour atteindre leur site de reproduction et/ou d'hivernage. Il est donc nécessaire d'éviter les dérangements au cours de leur traversé. C'est la raison pour laquelle nous proposons d'éviter les travaux pendant la période d'hivernage, entre septembre et mars.</p> <p>Pour être moins contraignant, il est possible de prévoir un changement d'affectation du site avant le mois de septembre, afin que le site ne soit plus attractif pour la halte migratoire des limicoles. Les travaux pourront donc être maintenus au cours de la période entre septembre et mars.</p>  <p>Le diagramme illustre un cycle annuel de 12 mois (Janvier à Décembre). Les mois de Janvier, Février, Mars, Octobre, Novembre et Décembre sont représentés par des chevrons verts. Les mois d'Avril, Mai, Juin, Juillet, Août et Septembre sont représentés par des chevrons blancs. Le mois de Septembre est surligné en bleu. Une flèche bleue pointe vers le mois de Septembre depuis un encadré au-dessus intitulé 'Modification du site avant l'arrivée des migrateurs'. Deux encadrés en bas indiquent la 'Présence de migrateurs hivernants' : l'un couvre les mois de Janvier à Mars, et l'autre couvre les mois de Septembre à Mars.</p>
Suivis de la mesure	LE MO devra s'assurer du respect de l'évitement de cette zone et de l'évitement de l'altération de la continuité écologique.
Mesures associées	MA01 : Suivi environnemental du chantier (Biotope est compétent pour le suivi de chantier).

ME02	Balisage et mise en défend des zones sensibles
Objectif(s)	Eviter la dégradation et la destruction des zones humides conservées sur l'aire d'étude. Eviter également l'altération du cours d'eau (rivière Caleçon).
Communautés biologiques visées	Les habitats humides et la faune associée. Voir cartographie.
Localisation	Prairies humides de l'aire d'étude et rivière Caleçon.
Acteurs	Au moins ceux mettant en œuvre la mesure, éventuellement les partenaires associés
Modalités de mise en œuvre	<p>Nous préconisons de délimiter et matérialiser les zones sensibles de l'aire d'étude telles que les zones humides non concernées par le projet, la rivière caleçon, ainsi que la zone tampon qui concerne la rivière caleçon.</p> <p>Cette mesure doit être mise en œuvre avant le début des travaux et jusqu'à la fin des travaux, afin qu'il n'y ait aucune dégradation provenant du personnel de chantier et des engins utiliser pour le terrassement et l'aménagement du projet.</p> <div data-bbox="427 674 1337 1104">  </div>
Suivis de la mesure	LE MO devra s'assurer du respect de l'évitement de cette zone et de l'évitement de l'altération de la continuité écologique.
Mesures associées	MA01 : Suivi environnemental du chantier (Biotope est compétent pour le suivi de chantier).



MR01	Translocation d'un échantillon de la population de Planorbe du Surinam sur la parcelle à compenser
Objectif(s)	Eviter la perte de la population du Planorbe du Suriname de l'aire d'étude et favoriser le brassage génétique sur le territoire de la Martinique.
Communautés biologiques visées	Le mollusque Planorbe du Suriname ( <i>Drepanotrema surinamense</i> ) classé vulnérable (VU) selon la liste rouge de l'UICN.
Localisation	Prairies humides de l'aire d'étude.
Acteurs	Au moins ceux mettant en œuvre la mesure, éventuellement les partenaires associés
Modalités de mise en œuvre	<p>L'espèce étant menacée sur le territoire de la Martinique, nous préconisons une « pêche de sauvegarde » d'un nombre important d'individus pour préserver l'espèce sur le territoire. Afin d'optimiser la sauvegarde des individus, il est préférable de déplacer les individus présents sur la zone impactée vers la zone sensible non impactée.</p> <p>Le Planorbe du Suriname nécessite d'un point d'eau pour réaliser son cycle biologique. Il est donc primordial de déplacer les individus dans des zones d'eau douce de l'aire d'étude.</p> <p>Il est également envisageable de déplacer certains individus sur la parcelle de compensation, si celle-ci détient un point d'eau douce. Ceci permettra d'augmenter la répartition de l'espèce sur le territoire et de favoriser un brassage génétique si d'autres individus sont présents sur la parcelle de compensation.</p> <p>La pêche de sauvegarde doit se faire avant le début des travaux, à l'aide d'une épuisette et d'un contenant rempli d'eau permettant de conserver les individus pêchés. Toutes les heures les individus pêchés sur une journée devront être réintroduit dans leur nouvelle habitat de sauvegarde.</p> <p>Cette intervention doit se faire par un écologue spécialisé sur la faune aquatique. Biotope est compétent dans ce domaine.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
Suivis de la mesure	LE MO devra s'assurer du respect de cette mesure.
Mesures associées	MA01 : Suivi environnemental du chantier (Biotope est compétent pour le suivi de chantier). ME03 : Balisage et mise en défend des zones sensibles

MR02	Réduction du risque de dissémination des EEE
Objectif(s)	Réduire le risque d'introduction ou de dispersion d'espèces exotiques envahissantes sur le site ou d'autres sites de l'île.
Communautés biologiques visées	Les amphibiens (L'Hylode de Johnston), la faune aquatique (Ichtyofaune, crustacés) et 9 espèces de flore introduite.
Localisation	Prairies humides, points d'eau et bordure de l'aire d'étude.
Acteurs	Au moins ceux mettant en œuvre la mesure, éventuellement les partenaires associés
Modalités de mise en œuvre	<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>• L'ensemble du couvert végétal en présence de EEE (flore, faune) devra être récupéré dans des conteneurs fermés, puis acheminés vers des déchèteries spécialisées sur le traitement des espèces exotiques envahissantes (exemple : déchèterie du Robert) ;</li> <li>• 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 (mise en place d'un bassin de lavage et de stérilisation des roues). Pour ce faire, le maître d'ouvrage contractualisera 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 ;</li> <li>• Selon les mêmes modalités, une extension du dispositif de nettoyage aux équipements et chaussures des ouvriers ayant pu être en contact avec ces espèces exotiques envahissantes ;</li> <li>• Une évacuation des déchets végétaux vers une installation de stockage de déchets non dangereux adaptée. Le transport devra se faire au moyen de camions bennes bâchées de manière à éviter toute dispersion de fragments de végétaux lors du transport.</li> </ul> <p>Cette mesure s'applique aussi bien pour la flore que pour les amphibiens. Espèces concernées :</p> <p><b>Flore :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Bambusa vulgaris, Cenchrus purpureus, Cenchrus setosus, Spenoclea zeylanica, Alysicarpus vaginalis, Brachiaria plantaginea, Commelina benghalensis, Cyathium cinereum, Cyperus aromaticus, Ricinus communis, Torenia crustacea, Urochloa maxima, Urochloa mutica.</i></li> </ul> <p><b>Faune aquatique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Hoplosternum littorale, Poecilia vivipara, Oreochromis mossambicus, Macrobrachium rosenbergii, Cherax quadricarinatus, Physa acuta</i></li> </ul> <p><b>Amphibiens :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Eleutherodactylus johnstonei</i></li> </ul>
Suivis de la mesure	LE MO devra s'assurer du respect de cette mesure.
Mesures associées	MA01 : Suivi environnemental du chantier (Biotope est compétent pour le suivi de chantier).

MR03	Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase de travaux
Objectif(s)	Supprimer les risques de pollutions chroniques et réduire au maximum les risques de pollutions accidentelles lors des aménagements. Il s'agit de prévenir et le cas échéant remédier le plus efficacement possible à d'éventuelles pollutions des zones sensibles (zones humides et aquatiques).
Communautés biologiques visées	Les Zones humides et la rivière Caleçon
Localisation	Prairies humide et rivière caleçon.
Acteurs	Au moins ceux mettant en œuvre la mesure, éventuellement les partenaires associés
Modalités de mise en œuvre	<p><b><u>Dispositifs à prévoir sur le chantier</u></b></p> <p><b><i>Mise en place d'une plateforme spécifique de remplissage de carburants et autres hydrocarbures (à mettre en place s'il est prévu l'utilisation d'engins spécifiques).</i></b></p> <p>Les aires principales de stationnement des engins et les aires de stockages des hydrocarbures et autres produits et substances nécessaires au chantier seront clairement identifiées à l'entrée de l'aire d'étude, le plus éloigné des zones humides et de la rivière caleçon, afin d'éviter tout risque de pollution du milieu naturel. Ces aires seront entourées de fossés pour récupérer tout déversement polluant accidentel ; elles seront régulièrement curées et les produits extraits seront évacués pour un traitement spécifique.</p> <p><b><i>Dispositifs anti-pollution d'urgence (produits absorbants, boudins absorbants)</i></b></p> <p>En cas de fuite accidentelle, le personnel employé sur le chantier disposera de kits de dépollution (produits absorbants) permettant de circonscrire rapidement la pollution. En outre, il sera mis en place au niveau de plusieurs points stratégiques (notamment non loin des zones humides, de zone tampon et de la rivière caleçon) du matériel d'interception d'une pollution accidentelle. Ce matériel sera composé de produits et boudins absorbants. Ces points stratégiques seront localisés à proximité des voies d'accès pour faciliter l'accessibilité par un véhicule et ainsi intervenir rapidement en cas de survenue d'une pollution.</p> <div data-bbox="429 1010 1334 1391">  </div> <p><b><i>Utilisation d'une zone de rétention étanche pour recevoir les eaux grises des installations de chantier (à prévoir si nécessaire)</i></b></p> <p>Les eaux usées produites au niveau des installations de chantier seront collectées et renvoyées vers des citernes étanches. Celles-ci seront vidangées régulièrement puis conduites hors du chantier pour être retraitées dans une station d'épuration agréée.</p> <p><b><i>Système de nettoyage des pneumatiques en sortie de chantier (à prévoir si nécessaire)</i></b></p> <p>Un système de nettoyage des pneumatiques sera mis en place sur les surfaces étanches des aires de stationnement avant tout déplacement vers l'extérieur de la zone de chantier. Les engins utilisés sur le chantier feront l'objet d'une surveillance régulière pour détecter les éventuelles fuites de carburant ou de lubrifiant. L'entretien courant de ces engins sera effectué en atelier, en dehors de la zone des aménagements. Les résidus produits par ces opérations (huiles, graisses, etc.) seront éliminés via des filières réglementaires.</p> <p><b><i>Organisation générale du chantier</i></b></p> <p>L'organisation générale du chantier relève des missions du maître d'œuvre. Dans le cas du chantier, les équipes de maîtrise d'œuvre seront appuyées par :</p>

MR03	Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase de travaux
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS). Ce dernier a en charge l'analyse des risques d'un chantier sur l'hygiène et la sécurité et établit le Plan Général de Coordination SPS qui précise l'installation du chantier, les modalités d'intervention en cas de pollution et mène une surveillance en continu en coordination avec les différentes entreprises ;</li> <li>• Un Bureau d'étude Ecologie/Environnement, en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique/ environnemental du chantier ;</li> </ul> <p><b>Processus en matière de contrôle environnemental</b></p> <p>Le Bureau d'études Ecologie/Environnement désigné par le Maître d'Ouvrage aura pour mission en phase chantier d'effectuer le contrôle des exigences contenues dans le cahier des charges environnemental de façon régulière et d'ajuster la fréquence de ses visites si nécessaire en fonction des enjeux et des constats déjà établis.</p> <p>Le Bureau d'études veillera tout particulièrement au respect des textes réglementaires liés à la gestion des déchets, à la protection du milieu naturel, aux installations classées 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.</p> <p>Afin d'assurer un vrai suivi des plans d'actions pouvant découler des visites de site, les remarques faites par le bureau d'études sont également reprises par le maître d'œuvre dans le compte-rendu des réunions de chantier dans le paragraphe environnement. De son côté, l'Entreprise doit désigner un référent environnement chargé d'être présent lors des réunions de chantier et de servir de relai vis-à-vis des personnes intervenant sur site</p>
Suivis de la mesure	LE MO devra s'assurer du respect de cette mesure.
Mesures associées	MA01 : Suivi environnemental du chantier (Biotope est compétent pour le suivi de chantier).

### 6.3. LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

Dans le cadre de ce projet, 2 mesures d'accompagnement ont été proposées pour améliorer l'efficacité ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures ERC. En outre, afin de s'assurer de l'efficacité de l'atteinte des objectifs des mesures d'atténuation et des mesures de compensation, une mesure de suivi est proposée.

#### 6.3.1. Présentation des mesures

Toutes les mesures d'accompagnement et de suivi proposées sont synthétisées dans le tableau suivant :

Code mesure	Intitulé mesure
<b>Liste des mesures d'accompagnement</b>	
MA01	Plantation d'un corridor de <i>Pterocarpus officinalis</i> le long de la rivière Caleçon
MA02	Création de deux mouillères (zone humides temporaires)
<b>Liste des mesures de suivi</b>	
MS01	Suivi environnemental du chantier
MS02	Suivi et gestion du corridor de <i>Pterocarpus officinalis</i>
MS03	Suivi et gestion des mouillères

Tableau 5: Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

MA01	Plantation d'un corridor de <i>Pterocarpus officinalis</i> le long de la rivière Caleçon
Objectif(s)	Améliorer l'intégration du projet dans le paysage et augmenter la qualité écologique du site (sauvegarde de l'espèce <i>P. officinalis</i> , création d'un corridor forestier pour les chiroptères et l'avifaune, ainsi que maintien du sol sur le site).
Communautés biologiques visées	Flore (plantation d'un linéaire de <i>Pterocarpus officinalis</i> le long de la rivière Caleçon)
Localisation	Le long de la rivière Caleçon sur la zone tampon
Acteurs	Au moins ceux mettant en œuvre la mesure et éventuellement les partenaires associés
Modalités de mise en œuvre	<p>Le <i>Pterocarpus officinalis</i> est classé en critique d'extinction en Martinique (CR) selon la liste rouge régionale. Il ne reste quasiment plus de forêt en présence de cette espèce. Planter un linéaire le long de la rivière Caleçon permettra de participer à la conservation de cette espèce de milieu humide, en plus d'améliorer l'intégration paysagère du projet et la qualité écologique du site.</p> <p>Nous préconisons ainsi de s'orienter vers le Conservatoire Botanique National de la Martinique (CBN) et de l'Office National des Forêts (ONF) afin d'être guidé sur la procuracy de plans de <i>Pterocarpus officinalis</i> et d'obtenir un accompagnement sur la plantation et la gestion du linéaire de cette espèce.</p> <p>Nous préconisons une plantation d'un linéaire de plusieurs individus espacés d'environ 2 à 4 mètres (voir cartographie ci-dessous). La plantation interviendra à la fin des travaux afin d'éviter tout risque de dégradation accidentelle qui pourrait impacter les plans.</p> <p>Une demande de la SCCV CARRERE est en cours afin d'obtenir un accord de la CTM et pouvoir réaliser cette plantation sur les deux berges de la rivière caleçon (terrain appartenant à la CTM de l'autre côté de la rivière).</p> 
Suivis de la mesure	LE MO devra s'assurer du respect de cette mesure.
Mesures associées	MA01 : Suivi environnemental du chantier



## SCCV CARRERE

### Localisation de l'emplacement souhaité pour la plantation de Pterocarpus officinalis

Projet de création d'une zone d'activités

- Légende**
- Aire d'étude immédiate
  - zone tampon qui ne sera pas construite
  - Rivière Caleçon
- plantation de Pterocarpus officinalis (espacement de 3 à 5 mètres entre chaque individu)**
- Sur la parcelle du projet
  - Emplacement souhaité sur la parcelle de la CTM



La SCCV CARRERE a pris le parti de prendre en charge l'aménagement complémentaire sur la berge opposée, côté terrain CTM, afin de rendre la mesure d'accompagnement plus efficace. Pour se faire elle a obtenu un accord de principe du Président de la Collectivité (Versé en Annexe au présent dossier).

MA02	Création de deux mouillères (zones humides temporaires)
Objectif(s)	Améliorer l'intégration du projet dans le paysage et augmenter la qualité écologique du site (création de zones favorables aux oiseaux limicoles comme la Bécassine de Wilson).
Communautés biologiques visées	Cortège d'espèce associé aux milieux humides
Localisation	Le long de la rivière Caleçon sur la zone tampon (voir ME01)
Acteurs	Au moins ceux mettant en œuvre la mesure et éventuellement les partenaires associés
Modalités de mise en œuvre	<p>Les mouillères seront distantes au maximum de 150 m afin de garantir une continuité écologiques fonctionnelles à l'échelle du réseau, certains amphibiens ayant une capacité de déplacement relativement faible ;</p> <p>Les mouillères présenteront des profondeurs variables afin de satisfaire aux exigences écologiques des différentes espèces d'amphibiens sans excéder la profondeur de 80 cm.</p> <p>La superficie de chaque entité sera variable, allant de quelques m<sup>2</sup> jusqu'à plusieurs dizaines de m<sup>2</sup> et devra être adaptée au contexte de son emplacement.</p> <p>Les berges devront présenter des pentes douce (maximum 30°) et seront de formes irrégulières de façon à offrir des micro-habitats diversifiés (voir figure ci-dessous).</p> <p>Figure 1 : Schéma de principe de la forme et du profil des mares préconisés (source : Biotope)</p> <p>Dans le cas où le sol ne garantira pas une étanchéité suffisante, des sols argileux ou de l'argile bentonite seront importés afin de parfaire l'étanchéification.</p> <p>Il est nécessaire de procéder à l'exportation des matériaux extrait lors des travaux d'excavation ou de curage des mares et des fossés.</p>
Suivis de la mesure	LE MO devra s'assurer du respect de cette mesure.
Mesures associées	MA01 : Suivi environnemental du chantier

MS01	Suivi environnemental du chantier
Objectif(s)	Contrôler la bonne application des mesures environnementales prises et évaluer l'impact positif ou négatif du projet sur l'environnement.
Communautés biologiques visées	Toutes les communautés biologiques de l'aire d'étude sont concernées.
Localisation	L'ensemble de l'aire d'étude et de l'emprise du projet.
Acteurs	Au moins ceux mettant en œuvre la mesure, le bureau d'étude en environnement et éventuellement les partenaires associés
Modalités de mise en œuvre	<p>Afin de prévenir les risques d'impacts sur l'environnement et les nuisances sur l'homme, l'ensemble des intervenants doit s'engager à respecter les prescriptions du maître d'ouvrage en matière de protection de l'environnement durant toute la durée des aménagements. Ainsi, le personnel intervenant sur le site, qu'il soit interne ou externe, est sensibilisé par le Maître d'Ouvrage et/ou par un expert indépendant aux enjeux particuliers que recèle le site (exemple : présence d'une espèce protégée, secteurs à préserver et éviter) et aux mesures à respecter.</p> <p>Un Bureau d'études indépendant expert en environnement est désigné par le Maître d'Ouvrage au démarrage du chantier. Il a pour mission de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rédiger le cahier des charges environnemental qui rappelle les principales caractéristiques environnementales du site et l'ensemble des mesures prises, concernant le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et les paysages. Ce document est annexé lors de la consultation des entreprises et il constitue une des pièces contractuelles du marché des aménagements ;</li> <li>• Sensibiliser le personnel aux enjeux environnementaux et notamment lors de la réunion de lancement du chantier ;</li> <li>• Superviser la mise en place des mesures d'évitement et de réduction prescrites, par exemple : adaptation du calendrier des aménagements, mise en place de balisage pour mise en défens, délimitation stricte de la zone d'emprise et de la base vie, procédure spécifique d'abattage d'arbre, etc.</li> </ul> <p>Assurer le suivi environnemental régulier du chantier : le Bureau d'études Environnement veille 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. Par ailleurs, il ajuste la fréquence de ses visites si nécessaire en fonction des enjeux et des constats déjà établis.</p>
Suivis de la mesure	LE MO devra s'assurer du respect de cette mesure.
Mesures associées	Toutes les mesures préconisées dans cette étude.

MS02	Suivi et gestion du corridor de <i>Pterocarpus officinalis</i>
Objectif(s)	S'assurer que le linéaire de <i>P. officinalis</i> s'intègre bien sur le site et que l'espèce s'établit bien le long de la rivière caleçon.
Communautés biologiques visées	Le linéaire de <i>P. officinalis</i>
Localisation	Le long de la rivière caleçon.
Acteurs	Au moins ceux mettant en œuvre la mesure, le bureau d'étude en environnement et éventuellement les partenaires associés
Modalités de mise en œuvre	<p>Cette mesure intervient à la suite du projet d'aménagement. Nous recommandons un suivi 1 an après la plantation du linéaire, puis 5 ans et 10 ans après la plantation. Au cours de ces trois interventions de suivi, plusieurs paramètres pourront être relevés tels que la circonférence, la taille, densité foliaire, le pourcentage de recouvrement, la présence de fleurs et de fruits, etc. L'ensemble de ces paramètres permettra d'obtenir des informations sur la croissance et l'état de santé des individus plantés.</p> <p>Une note synthétique et une base de données devra être tenue au cours du suivi.</p>
Suivis de la mesure	LE MO devra s'assurer du respect de cette mesure.
Mesures associées	MA01 : Suivi environnemental du chantier (Biotope est compétent pour le suivi de chantier).

MS03	Suivi et gestion des deux mouillères
Objectif(s)	Assurer le suivi et le bon développement des mouillères
Communautés biologiques visées	Cortège d'espèce associé aux milieux humides
Localisation	Le long de la rivière caleçon au sein de la zone tampon.
Acteurs	Au moins ceux mettant en œuvre la mesure, le bureau d'étude en environnement et éventuellement les partenaires associés
Modalités de mise en œuvre	Cette mesure intervient à la suite du projet d'aménagement. Nous recommandons un suivi sur l'année de création avec un passage par saison puis 2 passages sur l'année N+1, puis un passage en N+2, N+5 et N+10. Au cours de ces interventions de suivi, plusieurs paramètres pourront être relevés tels que, le pourcentage de recouvrement, la présence d'espèces faunistiques, etc. L'ensemble de ces paramètres permettra d'obtenir des informations sur le bon développement des mouillères.  Une note synthétique et une base de données devra être tenue au cours du suivi.
Suivis de la mesure	LE MO devra s'assurer du respect de cette mesure.
Mesures associées	MS01 : Suivi environnemental du chantier

## 6.4. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

### 6.4.1. Impacts résiduels sur habitats patrimoniaux

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Petits bois, bosquets	Destruction ou dégradation physique des habitats	Conception/Travaux	Destruction de 0.062 ha sur les 0.062 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée.	/	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Ce milieu est déjà fortement dégradé et est un reliquat ne présente aucun enjeu pour la faune et la flore. Sa destruction est anecdotique sur l'aire d'étude.	Négligeable
Savanes sur sol hydromorphes		Conception/Travaux	Destruction de 1,603 ha sur les 1,872 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée.	/	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Ce milieu est déjà fortement dégradé et ne présente que très peu d'intérêts floristiques et faunistiques. Sa destruction n'engendre pas d'impact résiduel.	Négligeable
Berges à végétation émergente		Conception/Travaux	Pas de destruction de cette habitat	<b>ME01</b> : Evitement de l'altération de la continuité écologique de la rivière Caleçon <b>MA02</b> : Plantation d'un corridor de <i>Pterocarpus officinalis</i> le long de la rivière Caleçon	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Ce milieu sera préservé dans sa totalité. De plus l'existant sera amélioré (actuellement en mauvais état de conservation) notamment avec la mise en place de la mesure MA02.	Positif
Formations amphibies des mares (Zone humide)	Destruction ou dégradation physique des habitats	Conception/Travaux	Destruction de 0.831ha sur les 0,854 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée.	/	<u>Perte de biodiversité</u> : Les impacts résiduels portent sur 0,831 ha de zone humide en mauvais état de conservation. Le porteur de projet à fait le choix de ne pas éviter ces mares qui sont réparties sur une grande partie de l'aire d'étude.	Notable

Tableau 6: Impacts résiduels du projet sur les habitats patrimoniaux

### 6.4.2. Impacts résiduels sur les autres espèces

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
<i>Clitarexylum spinosum</i>	Destruction des individus	Travaux	Destruction des individus	/	<u>Perte de biodiversité</u> : Espèce commune en Martinique. Un seul individu présent sur l'aire d'étude. Sa destruction est considérée comme négligeable.	Négligeable
<i>Cynodon dactylon</i>				/	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Malgré le statu ZNIEFF de cette espèce elle ne présente aucun caractère patrimonial. Sa destruction est considérée comme négligeable.	Négligeable
<i>Distimake aegyptius</i>				/	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Cette espèce est très commune en Martinique et un seul individu a été observé sur l'aire d'étude. Sa destruction est considérée comme négligeable.	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
<i>Orthemis macrostigma</i>	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces	Conception/ Travaux	Destruction de 0,831ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique	<b>ME03</b> : Balisage et mise en défend des zones sensibles	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Des habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique seront encore présent sur site, notamment grâce à la mise en défend de certaines zones sensibles. De plus, l'espèce est commune et opportuniste en Martinique.	Nul

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Planorbe du Surinam <i>Drapanotrema surinamense</i>	Destruction ou dégradation physique des habitats ou habitats d'espèces (cas n°1)	Conception/ Travaux	Destruction d'habitats par la mise en place des installations	<b>MR01</b> : Translocation d'un échantillon de la population de Planorbe du Surinam sur la parcelle à compenser. <b>ME03</b> : Balisage et mise en défend des zones sensibles. <b>MR03</b> : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase de travaux.	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : La stricte application des mesures ER permet un impact résiduel négligeable.	Négligeable
	Destruction d'individus	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (faible capacité de déplacement)	<b>MR01</b> : Translocation d'un échantillon de la population de Planorbe du Surinam sur la parcelle à compenser ; <b>ME03</b> : Balisage et mise en défend des zones sensibles. <b>MR03</b> : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase de travaux.	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : La stricte application des mesures ER permet un impact résiduel négligeable.	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Présence uniquement d'espèces exotiques envahissantes ne représentant aucun enjeu.						

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Dormeur <i>Dormitator maculatus</i>	Destruction ou dégradation physique des habitats ou habitats d'espèces	Travaux	Destruction des habitats	<b>ME01</b> : Evitement de l'altération de la continuité écologique de la rivière caleçon. <b>ME03</b> : Balisage et mise en défend des zones sensibles. <b>ME02</b> : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase de travaux	<u>Perte de biodiversité</u> : L'individu observé se situe dans la rivière Caleçon qui ne sera pas impactée par le projet.	Nul
	Destruction d'individus, larves ou œufs	Travaux	Destruction d'individus sur la rivière caleçon.	<b>ME02</b> : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase de travaux	<u>Perte de biodiversité</u> : L'habitat favorable à cette espèce ne sera pas impacté par le projet. De plus l'application des mesures préventives en cas de pollution permettront la préservation du cours d'eau.	Nul

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Présence uniquement d'espèces exotiques envahissantes ne représentant aucun enjeu.						

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (Impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
<i>Dactyloa roquet</i>	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Destruction de 0,062 ha d'habitats favorables	/	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Seule une toute petite portion de son habitat favorable sera détruite. L'espèce étant ubiquiste et faiblement représentée sur le site, pourra s'échapper sur les milieux alentours.	Négligeable
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Destruction d'individus	/	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Cette espèce bien que protégée est très commune sur le territoire de la Martinique. De par son caractère ubiquiste il colonise tous les milieux même anthropiques. De plus c'est une espèce arboricole et très peu d'arbres seront détruits.	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (Impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
<i>Bécassine de Wilson (Gallinago delicata)</i>	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Destruction de 0,831 ha d'habitat favorable.	<b>ME02</b> : Evitement du dérangement de l'avifaune en période de migration. <b>ME03</b> : Balisage et mise en défend des zones sensibles.	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : La Bécassine de Wilson utilise le site comme zone de repos et d'alimentation pendant la période d'hivernage (septembre à mars). La mesure visant à éviter le dérangement l'avifaune en période de migration hivernante suffit à réduire l'impact du projet sur cette espèce. De plus la mise en défend d'une portion de zone humide, offre une zone refuge en cas de halte de l'espèce.	Négligeable
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux			<u>Absence de perte de biodiversité</u> : L'espèce étant très mobile, le projet ne risquera pas de causer la destruction d'individus de Bécassine de Wilson. De plus, elle ne se reproduit pas en Martinique.	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (Impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Présence uniquement d'espèces exotiques envahissantes ne représentant aucun enjeu.						

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (Impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
<i>Ptéronote de Davy (Pteronotus davyi)</i>	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Aucune destruction d'habitat en présence de gîte.	<b>MA02</b> : Plantation d'un corridor de <i>Pterocarpus officinalis</i> le long de la rivière Caleçon.	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : L'aire d'étude n'est pas propice à accueillir de gîte à chiroptère. Il n'y a donc pas de risque de destruction de ce type d'habitat. La création d'un corridor forestier le long de la rivière caleçon offrira un habitat de transit et d'alimentation pour les chiroptères.	Négligeable
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Aucune destruction d'espèce.		/	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Espèce très mobile, aucun risque de destruction.
<i>Brachyphylle des cavernes (Brachyphylia cavernarum)</i>	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Aucune destruction d'habitat en présence de gîte.	<b>MA02</b> : Plantation d'un corridor de <i>Pterocarpus officinalis</i> le long de la rivière caleçon.	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : L'aire d'étude n'est pas propice à accueillir de gîte à chiroptère. Il n'y a donc pas de risque de destruction de ce type d'habitat. La création d'un corridor forestier le long de la rivière caleçon offrira un habitat de transit et d'alimentation pour les chiroptères.	Négligeable
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Aucune destruction d'espèce.	/	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Espèce très mobile, aucun risque de destruction.	Négligeable

### 6.4.3. Impacts résiduels sur les fonctionnalités écologiques

Tableau 7: Impacts résiduels du projet sur les habitats patrimoniaux

Niveau d'analyse et fonction concernée	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Aire d'étude éloignée – Réservoirs de biodiversité	Dégradation des fonctionnalités écologiques - fragmentation des habitats.	Exploitation	Absence de fragmentation de réservoirs de biodiversité	Aucune	Absence de perte de biodiversité : Le projet n'intersecte aucun réservoir de biodiversité mise en évidence.	Nul
Aire d'étude éloignée – Corridors écologiques	Dégradation des fonctionnalités écologiques – altération/rupture des corridors	Exploitation	Rupture du corridor écologique lié à la rivière Caleçon	<b>ME01</b> : Evitement de l'altération de la continuité écologique de la rivière Caleçon ; <b>MA02</b> : Plantation d'un corridor de <i>Pterocarpus officinalis</i> le long de la rivière Caleçon	Absence de perte de biodiversité : Le projet prévoit de préserver la continuité de la rivière et ses abords en améliorant l'existant.	Positif
Aire d'étude rapprochée – Réservoirs de biodiversité	Dégradation des fonctionnalités écologiques - fragmentation des habitats.	Exploitation	Absence de fragmentation de réservoirs de biodiversité	Aucune	Absence de perte de biodiversité : Le projet n'intersecte aucun réservoir de biodiversité mise en évidence.	Nul
Aire d'étude rapprochée – Corridors écologiques	Dégradation des fonctionnalités écologiques – altération/rupture des corridors	Exploitation	Rupture du corridor écologique lié à la rivière Caleçon	<b>ME01</b> : Evitement de l'altération de la continuité écologique de la rivière Caleçon. <b>MA02</b> : Plantation d'un corridor de <i>Pterocarpus officinalis</i> le long de la rivière Caleçon.	Absence de perte de biodiversité : Le projet prévoit de préserver la continuité de la rivière et ses abords en améliorant l'existant.	Positif

Malgré la mise en œuvre d'un panel de mesures d'évitement et de réduction, des impacts résiduels notables subsistent pour la destruction d'habitats humide.

- Formations amphibies des mares (zone humides)

Pour les autres groupes biologiques, les impacts résiduels sont considérés comme non notables. Ces impacts engendrent une perte de biodiversité, entraînant au titre de la Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, un besoin de compensation. Un programme de compensation est présenté au chapitre 3.4 ».

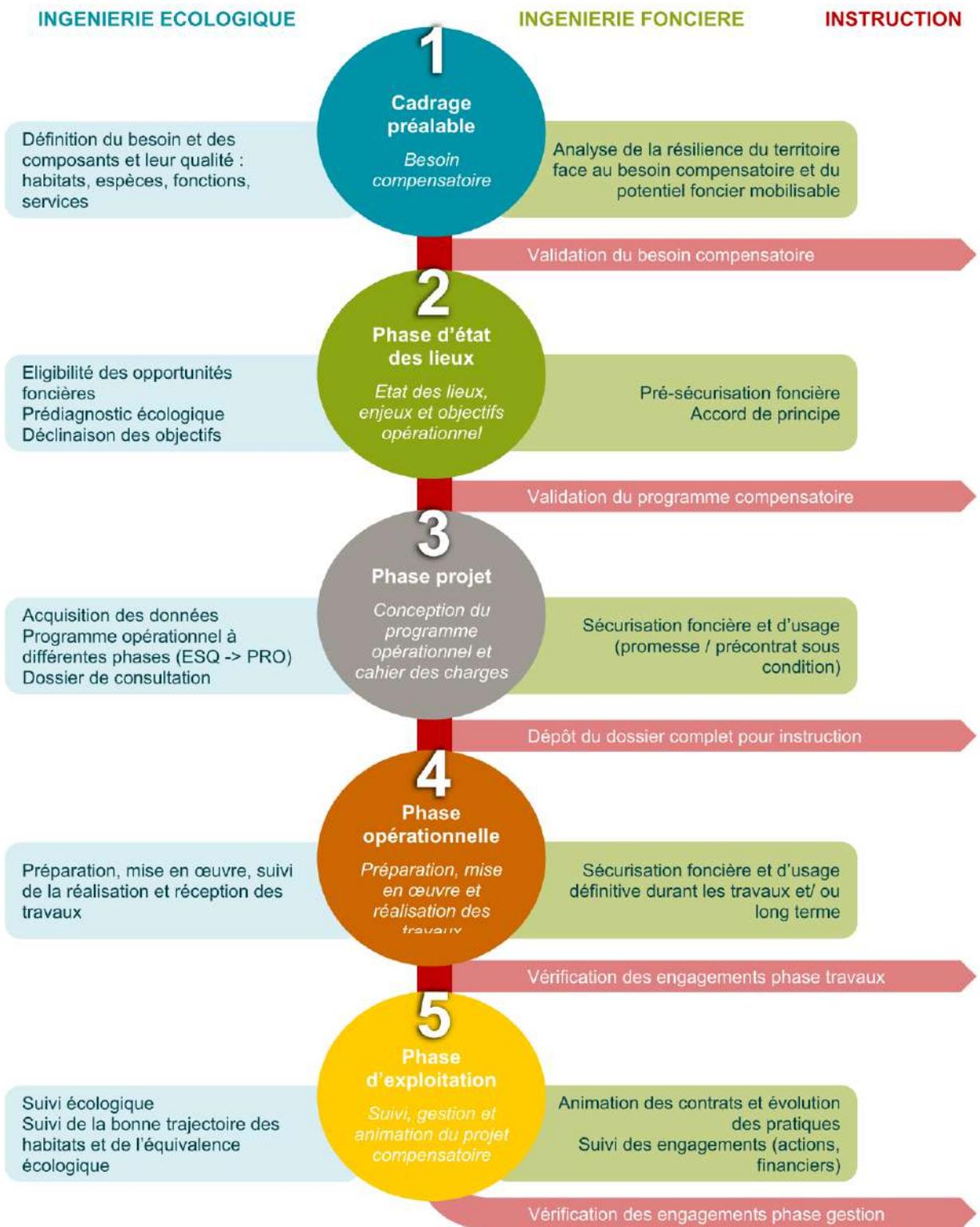
## 6.5. PROGRAMME COMPENSATOIRE

Suite à la réception du courrier de la DEAL d'Août 2023 nous avons tenu compte du refus de considérer la création de zones de zones humides directement sur le site en compensation de celles qui étaient détruites par le projet.

Nous sommes donc partis d'une tout nouvelle démarche que nous vous détaillons ci-dessous, pilotée par BIOTOPE.

La compensation écologique se définit comme un ensemble d'actions en faveur de milieux naturels, permettant de contrebalancer les dommages causés par la réalisation d'un projet qui n'ont pu être suffisamment évités ou réduits. Ces actions, appelées mesures compensatoires, doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite, afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité.

Le programme compensatoire se décline de la manière suivante :



Dans le cadre de ce projet la compensation ne concerne que la perte de zone humide. Ainsi conformément aux recommandations du SDAGE 2022-2027 « la compensation pour les zones humides qui ne sont pas identifiées comme ZHIEP, la compensation envisagée est la création ou la restauration de zones humides d'intérêt fonctionnel équivalent sur une surface deux fois supérieure à la surface perdue et une équivalence de fonctionnalité ».

### 6.5.1. Dimensionnement de la compensation

Dans le cadre du présent dossier, la méthode choisie pour définir le besoin de compensation est une approche surfacique.

Les objectifs du programme de compensation sont ainsi définis sur la base de surfaces d'habitats d'espèces sur lesquels seront définies des mesures de préservation, de gestion et de restauration à l'origine d'une plus-value écologique.

Ces surfaces sont évaluées sur la base de l'application d'un coefficient de compensation supérieur ou égal à 1 appliqué aux habitats et habitats d'espèces concernés par un impact résiduel notable. Ce coefficient de compensation est défini sur la base de l'enjeu écologique de l'habitat.

Le tableau suivant explicite le lien établi entre l'enjeu écologique de l'élément considéré et le coefficient de compensation défini.

	Niveau d'enjeu écologique				
	Faible	Moyen	Fort	Très fort	Majeur
Coefficient de compensation (minimal)	1	1,5	2	3	5

Tableau 8:méthode d'évaluation du coef de compensation

Le coefficient de compensation ainsi défini est appliqué à chaque habitat concerné par une perte nette de biodiversité, de telle sorte que la réponse compensatoire soit adaptée et proportionnée. L'approche surfacique est ainsi abordée sous un angle fonctionnel afin de répondre à la réglementation en vigueur et notamment à un point fondamental énoncé dans le cadre de la loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages : **l'objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité.**

**Dans le cadre de ce projet la compensation ne concerne que la perte de zone humide. Ainsi conformément aux recommandations du SDAGE 2022-2027 « la compensation pour les zones humides qui ne sont pas identifiées comme ZHIEP, la compensation envisagée est la création ou la restauration de zones humides d'intérêt fonctionnel équivalent sur une surface deux fois supérieure à la surface perdue et une équivalence de fonctionnalité ».**

Le tableau suivant détaille les coefficients de compensation définis pour chaque entité concernée par une perte nette de biodiversité et précise les surfaces de compensation et les qualifie sous un angle fonctionnel. Le tableau suivant détaille ainsi le besoin de compensation.

Grand type de milieu	Rappel de l'impact résiduel				Définition du besoin de compensation		
	Libellé de l'habitat concerné par un impact résiduel notable	Espèces associées et concernées par un impact résiduel notable	Surface résiduelle impactée (ha)	Enjeu écologique	Coefficient de compensation	Surface de compensation correspondante	Fonctionnalité de l'habitat recherchée
Habitats ouverts, zone humides	Formations amphibiennes des mares	-	0.831	Fort	2	1.596	Identique à celui perdu ou mieux. Habitat permettant le maintien d'une zone humide
<b>Total</b>			<b>0.831</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>1.662</b>	

Tableau 9: Définition du besoin de compensation

### 6.5.2. Critères d'éligibilité de la compensation

Plusieurs critères doivent être étudiés pour évaluer de l'éligibilité d'une mesure de compensation. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Critère d'éligibilité	Définition
<b>Proximité géographique</b>	Les mesures de compensation doivent être mises en œuvre à <b>proximité des impacts causés</b> par le projet afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité à une échelle écologique cohérente au regard des espèces concernées.
<b>Efficacité</b>	Les mesures compensatoires sont soumises à une obligation de résultat. Les mesures compensatoires doivent être assorties d'objectifs de résultats clairs, précis et contrôlables, et de modalités de suivi de leur efficacité et de leur effet afin d'attester de l'atteinte de ces objectifs.
<b>Temporalité</b>	Les mesures de compensation sont idéalement, pleinement <b>effectives au moment des impacts</b> . Pour cela, elles doivent être réalisées en anticipation des atteintes sur la biodiversité. Un calendrier de la mise en œuvre des mesures permet d'apprécier cette condition.
<b>Pérennité</b>	Les mesures de compensation doivent être <b>effectives pendant toute la durée des atteintes du projet d'aménagement</b> . Leur pérennité doit donc être assurée et justifiée d'un point de vue foncier et financier dans la conception.
<b>Additionnalité</b>	Toute mesure de compensation doit démontrer à la fois une <b>additionnalité écologique</b> , c'est-à-dire qu'elle génère un gain écologique qui n'aurait pas pu être atteint en son absence, et une <b>additionnalité administrative</b> , aux engagements publics et privés. En effet, les mesures compensatoires doivent être additionnelles aux actions publiques existantes ou prévues en matière de protection de l'environnement (plan de protection d'espèces, instauration d'un espace protégé, programme de mesure de la directive-cadre sur l'eau, trame verte et bleue...). Elles peuvent conforter ces actions publiques, mais ne pas s'y substituer.

Tableau 10: conditions d'éligibilité d'une mesure de compensation

Ces conditions d'éligibilité sont au service de deux objectifs d'absence de perte nette et d'équivalence écologique. Chacune de ces conditions est nécessaire mais non suffisante à l'atteinte de ces objectifs.

**L'absence de perte nette** est l'objectif selon lequel, à l'issue de l'application de la séquence ERC, des pertes de biodiversité, c'est-à-dire des impacts remettant en cause l'état de conservation d'une espèce, d'un habitat ou d'une fonction (autrement dit, des impacts significatifs) ne doivent pas persister.

**L'équivalence écologique** implique avant tout une dimension écologique (mêmes composantes naturelles que celles impactées) mais également une dimension fonctionnelle (fonctionnalité des composantes naturelles recherchées) et temporelle (le site impacté dans le cadre du projet ne doit pas avoir subi de dommages irréversibles avant que les mesures compensatoires ne soient mises en place).

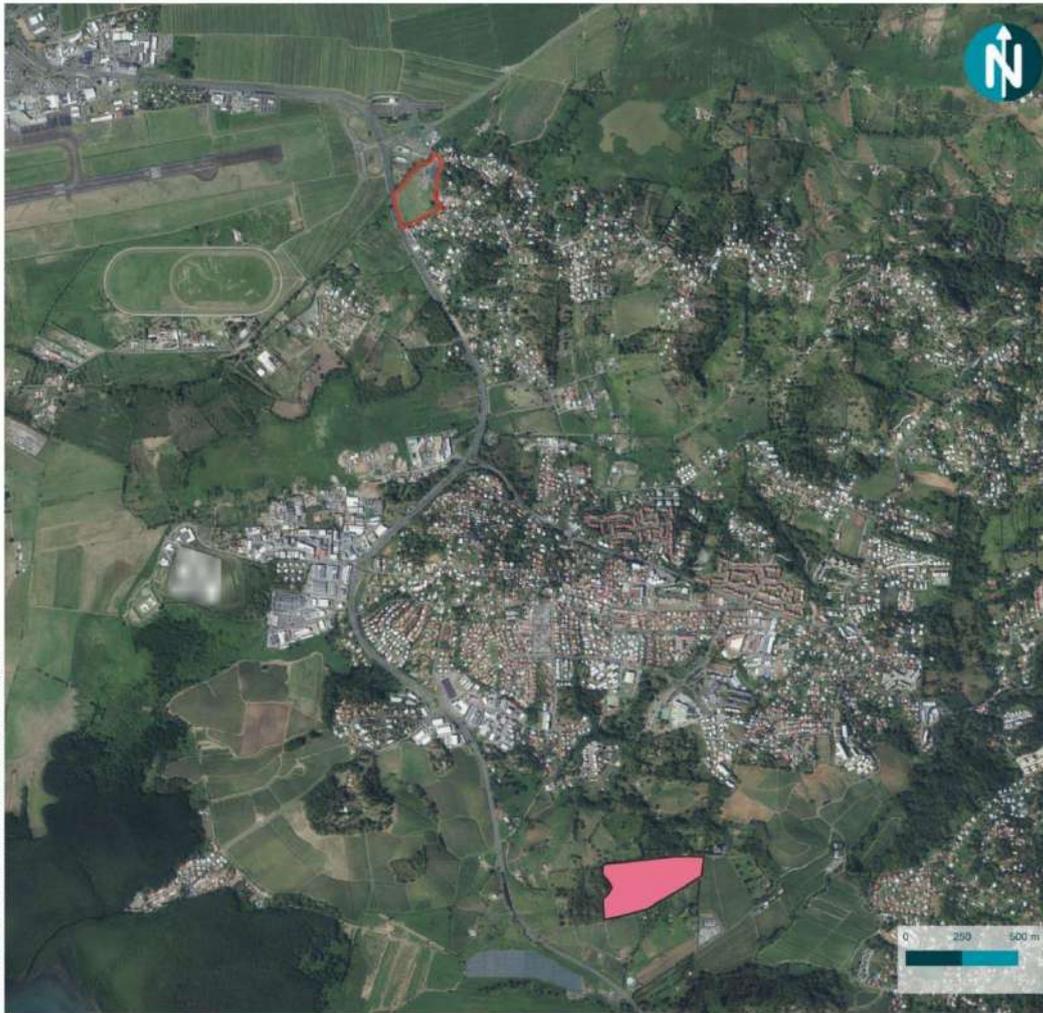
### 6.5.3. Recherche et choix du site de compensation

Etant donnée la difficulté dans les Antilles Française pour obtenir du foncier, aucun périmètre de recherche n'est défini. Cependant les recherches devront se faire en priorité le plus proche possible du site.

L'étape de recherche foncière a permis d'identifier une opportunité. Des prédiagnostics écologiques ont été réalisés par Biotope en janvier 2023 avec une visite de terrain par un écologue et un botaniste. Ces prédiagnostics ont orienté le choix vers deux sites aux caractéristiques écologiques différentes (contexte, milieux présents) afin de pouvoir répondre aux exigences de l'ensemble des cortèges ciblés.

Nom du site	Localisation	Distance au site d'impact	Milieux présents	Contexte	Cortèges à cibler en priorité	Superficie
La Bonne Mère	DUCOS (972)	3000 m	Prairie	Agricole (pâturage mais non identifié à la PAC) Paysage ouvert	Création de milieux humides	8,2 ha

Tableau 11: Présentation synthétique du site retenu



## SCCV CARRERE

### Localisation du site de compensation

Projet de création d'une zone d'activités

#### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Site de compensation, la Bonne mère  
Distance 3 km



Il a alors fallu vérifier l'éligibilité du site à la compensation. Pour ce faire BIOTOPE a passé la parcelle C0930 de DUCOS au crible des critères définis ci-dessus.

État des lieux du site impacté		État des lieux du site de compensation
Élément ciblé par la compensation	Milieux et fonctionnalité	Milieux et fonctionnalité Compatibilité avec le site impacté
Habitat humide	Prairie humide dégradée favorable aux oiseaux limicoles	Prairie humide dégradée très peu favorable aux oiseaux limicoles
<b>Additionnalité</b>		
L'aire d'étude éloignée dispose d'un contexte semi-favorable à la biodiversité, avec l'existence de boisements, de corridors écologiques et de mares. L'aire d'étude rapprochée elle est assez isolée d'un point de vue écologique car et se situe sur le haut d'un plateau dans une matrice majoritairement agricole. Les mesures compensatoires prévues ne se substituent à aucune action publique existante ou prévue. Elles ne servent aucun engagement, public ou privé, qui aurait déjà été pris par ailleurs hors du cadre de ce projet.		
<b>Proximité géographique</b>		
Le site impacté et le site de compensation sont distants de 3 kilomètres.		
<b>Faisabilité</b>		
Le propriétaire possède une terre agricole d'une superficie totale de 8,2 hectares. Une partie de cette parcelle agricole est visée pour l'accueil des mesures compensatoires des impacts résiduels du projet. La faisabilité de la mesure de compensation se traduit par la sécurisation de la compensation entre les différents acteurs : propriétaires et LA SCCV CARRERE. Un bail d'occupation est à la signature.		
<b>Pérennité</b>		
Une fois l'arrêté préfectoral obtenu, une convention de gestion avec engagement sera alors élaborée entre les parties en intégrant les différentes modalités de l'arrêté.		

**Ce site répond aux critères d'éligibilité à la compensation. Une analyse plus détaillée a été réalisée et permet de vérifier le respect des critères d'efficacité et d'additionnalité écologique. Cette analyse fait l'objet d'un second rapport.**

La justification de l'équivalence écologique est détaillée dans le tableau ci-dessous. Une présentation plus détaillée est présentée dans un second rapport (« *Diagnostic écologique et plan de gestion du site de compensation* », BIOTOPE, 5 avril 2024).

Besoin de compensation			Réponse compensatoire		
Grand type de milieu	Fonctionnalité de l'habitat recherché	Volume de compensation recherchée (ha)	Habitat restauré	Fonctionnalité restaurée	Volume compensé
<b>Habitats humides, formations amphibiens des mares</b>	Habitat de chasse et de transit pour les chiroptères, et pour les oiseaux limicoles	1.662	Formations amphibiens des mares et mouillères	Habitat de chasse et de transit pour les chiroptères, et pour les oiseaux limicoles	1.662 ha
<b>Haie bocagère</b>	Aucun	Aucun	Haie bocagère	Zone de repos et de nidification pour l'avifaune	330 mètres linéaires
<b>Total</b>		<b>1.662</b>	-	-	<b>1.662</b>

Tableau 12: Justification de l'équivalence écologique

La mise en œuvre des mesures de compensation et de leur suivi devraient permettre de contrebalancer les impacts résiduels du projet et de garantir que le projet n'entraîne pas de dégradation de l'état de conservation des populations de faune et de flore à l'échelle locale en cas de réussite d'application des mesures. Il est important de noter que nous ne garantissons pas la réussite de la compensation au vu de la difficulté que représente la création de zones humides.

**Ces mesures font l'objet d'un engagement ferme du Maître d'ouvrage qui garantit leur mise en œuvre par la sécurisation foncière et d'usage via un bail emphytéotique sur 20 ans (cf Attestation de maîtrise foncière en Annexe).**

#### 6.5.4. Mise en œuvre de la compensation envisagée

Cette partie fait l'objet d'un rapport très détaillé établi par BIOTOPE et joint en Annexe duquel nous reprenons ci-dessous les principaux éléments :



## SCCV CARRERE

### Cartographie des Habitats Naturels

Caractérisation de la parcelle de compensation

#### Légende

- Aire d'étude
- Cours d'eau
- Libellé habitat
  - A4 - Forêt dégradée
  - A81.3 - Pâturage
  - A86.2 - Villages
  - A81 - Prairies de fauche
  - A3A.2 - Savannes sur sols hydromorphes



## SCCV CARRERE

### Cartographie des enjeux des habitats Naturels

Caractérisation de la parcelle de compensation

#### Légende

- Aire d'étude
- Cours d'eau
- Enjeux
  - Majeur
  - Très fort
  - Fort
  - Modéré
  - Faible
  - Négligeable



L'aire d'étude rapprochée se compose en grande partie de prairie de fauche ou de pâturage. La pression exercée sur ces milieux limite la diversité spécifique et présente que peu d'intérêt en termes de biodiversité.

**La partie nord de la prairie de fauche, se trouve quelques relief concave, microtopographie, ou l'eau stagne, ce milieu présente un intérêt en termes de diversité des zones humides. Il s'agit-là du seul habitat ayant un enjeu fort compte tenu du type de milieux et de son implantation dans une zone agricole (élevage en prairie, canne à sucre).**

La richesse floristique de l'aire d'étude rapprochée est faible. On retrouve 4 espèces indicatrice des zones humides, mais elle ne dispose pas d'un statut de rareté.



*Torenia crustacea*



*Ludwigia hyssopifolia*



*Paspalum virgatum*

*Flore indicatrice des zones humides sur l'aire d'étude rapprochée.*

Les pâtures et la prairie ont un intérêt fonctionnel faible. **La zone humide présente un intérêt non négligeable dans un contexte agricole fort. Cet habitat largement minoritaire permet néanmoins un enrichissement spécifique et d'habitats.**

**La zone forestière bien que fortement dégradée permet l'installation d'une flore de type arbustive, et joue un rôle de couloir écologique.**

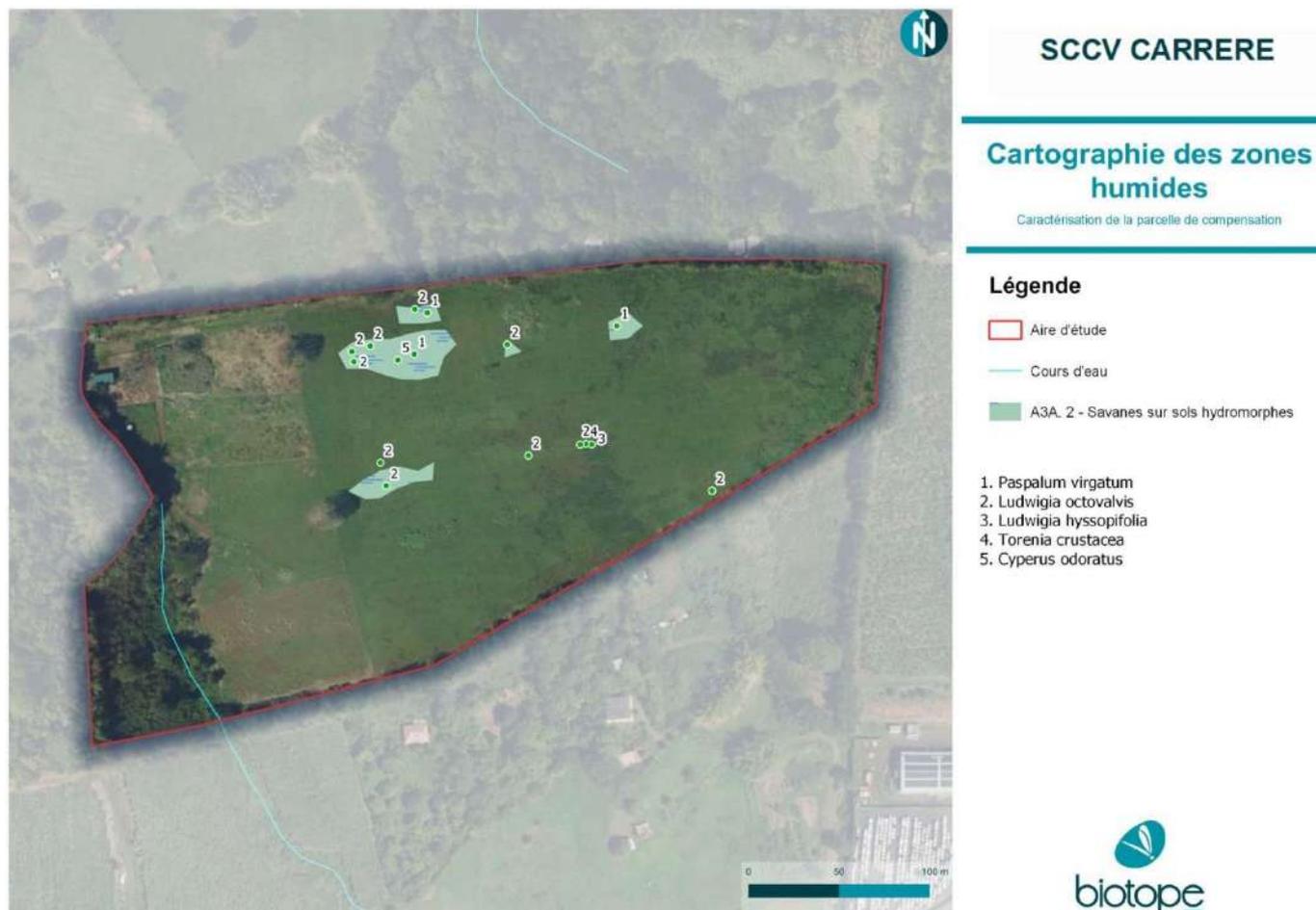
Bien que non présente dans l'aire d'étude rapprochée, il paraît important de signaler l'intérêt fonctionnel de l'alignement d'arbre situé sur le pourtour de l'aire d'étude. Cet alignement joue un rôle crucial en termes de couloir écologique, d'autant plus dans un contexte largement modifié par les activités agricoles attenante.

Ci-dessous nous avons repris la cartographie des zones humides existantes recensées par BIOTOPE sur la parcelle de compensation.

A l'issue de l'ensemble des différentes analyses (habitat, flore, sol), 0,223 ha de l'aire d'étude rapprochée sont considérés comme des zones humides au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement :

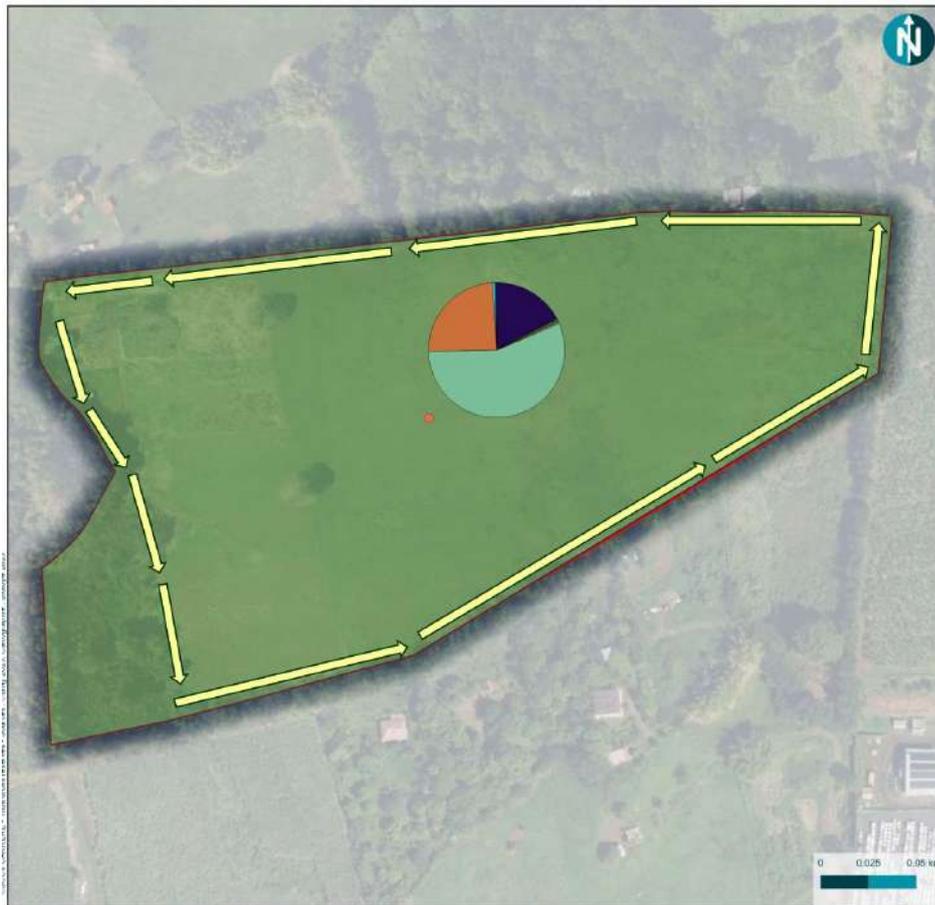
- 0.223 ha présentant une végétation caractéristique de zones humides ;

Les zones humides identifiées sont en situation de plateau, avec une alimentation en eau principalement par les précipitations.



14 espèces d'oiseaux sont présentes sur l'aire d'étude rapprochée, dont 13 sont protégées par un arrêté préfectoral. L'ensemble de ces espèces est non menacé sur la Martinique. Aucune ne sont représentatives de zones humides et il est peu probable qu'elles se reproduisent sur l'aire d'étude qui est représentée sur sa majeure partie par un milieu ouvert de type prairie.

**La création d'un complexe de mouillères (milieux aquatiques peu profonds, temporaires permettra l'accueil d'oiseaux d'eau migrants tels que la Bécassine de Wilson, le Chevalier solitaire ou bien le Chevalier grivelé par exemple.**



## SCCV CARRERE

### Localisation des chiroptères et utilisation de l'habitat

Projet de compensation de zones humides - SCCV CARRERE

#### Légende

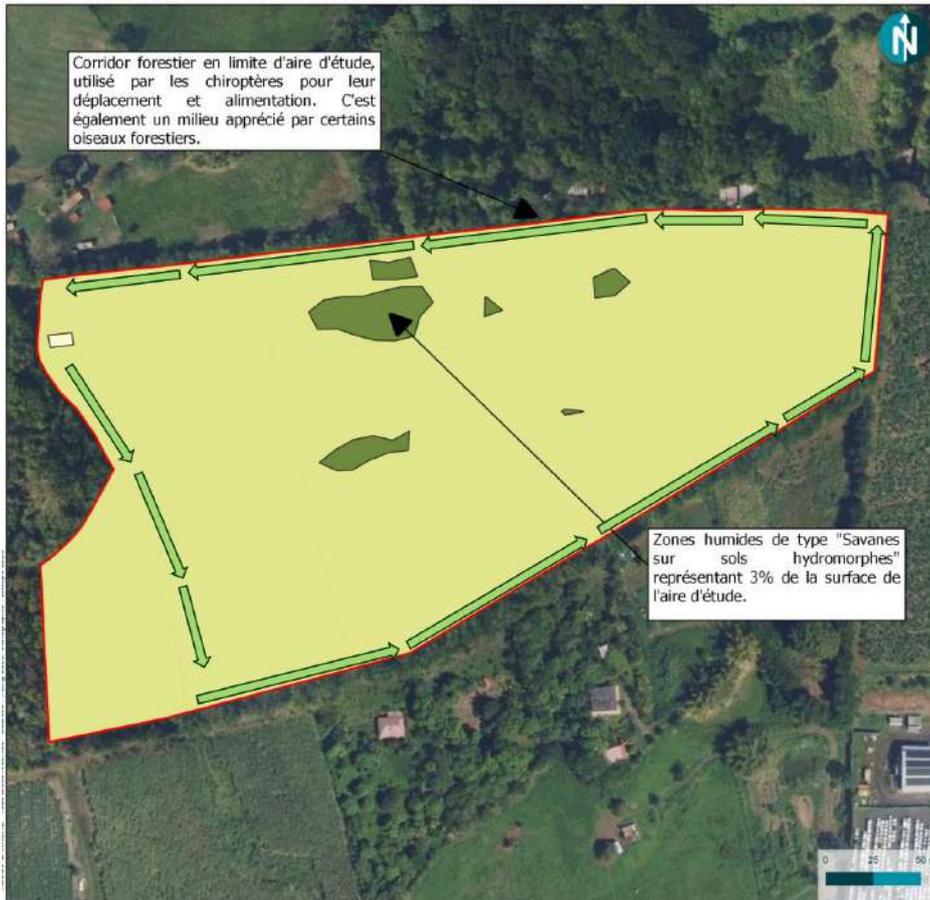
- Aire d'étude
- Zone de chasse et de transit
- Enregistreur SM4BAT
- Noctilion pêcheur
- Murin de la Martinique
- Brachyphylle des cavernes
- Ptéronote de Davyi
- Tadaride du Brésil
- Molosse commun
- Artibe de la Jamaïque
- Corridors forestiers



Un total de 7 espèces de chiroptères a été identifié lors des inventaires soit 58% des espèces connues en Martinique. Toutes les chauves-souris sont protégées avec leur habitat par l'arrêté du 17 janvier 2018 fixant la liste des mammifères protégés en Martinique. Ainsi, la richesse chiroptérologique sur le site est globalement modérée avec une dominance d'espèces strictement insectivores. Le milieu est représenté par une zone de prairie ouverte, enclavée par un fin corridor forestier. Ce milieu est utilisé comme une zone de chasse pour certaines espèces et de transit pour d'autres (Noctilion pêcheur).

**Permettre l'établissement d'une zone humide avec un complexe de mare offrira un milieu plus attractif pour les chiroptères et notamment pour le Noctilion pêcheur.**

**Ci-dessous nous reprenons le plan de synthèse des enjeux écologiques**



SCCV CARRERE, à l'issue d'une prospection foncière, a identifié la parcelle privée C0930 située à environ 3 km de la parcelle E676. Avant de poursuivre la procédure de compensation, BIOTOPE a réalisé un inventaire de la flore, des habitats et a en particulier vérifié la présence de zones humides dégradées. Ce diagnostic s'est traduit par des relevés floristiques et d'habitats, ainsi que des sondages pédologiques. A travers ces trois composantes, il a ainsi été identifié 0,223 ha de zones humides dégradées et séparées en 6 zones avec un système HGM de type plateau.

Juxtaposés à ces 6 zones humides, les sondages pédologiques ont révélé des traces rédoxiques, mais qui apparaissent sur une profondeur de sondage ne permettant pas de classer le milieu en zone humide selon la classe GEPPA. Cependant, le diagnostic du botaniste indique que le milieu subit une fauche fréquente, qui ne permet pas le développement d'une flore de zone humide.

Il indique également un possible remaniement de la terre sur une faible profondeur, ce qui peut influencer les sondages pédologiques en dégradant les possibles traces rédoxiques sur les premiers centimètres.

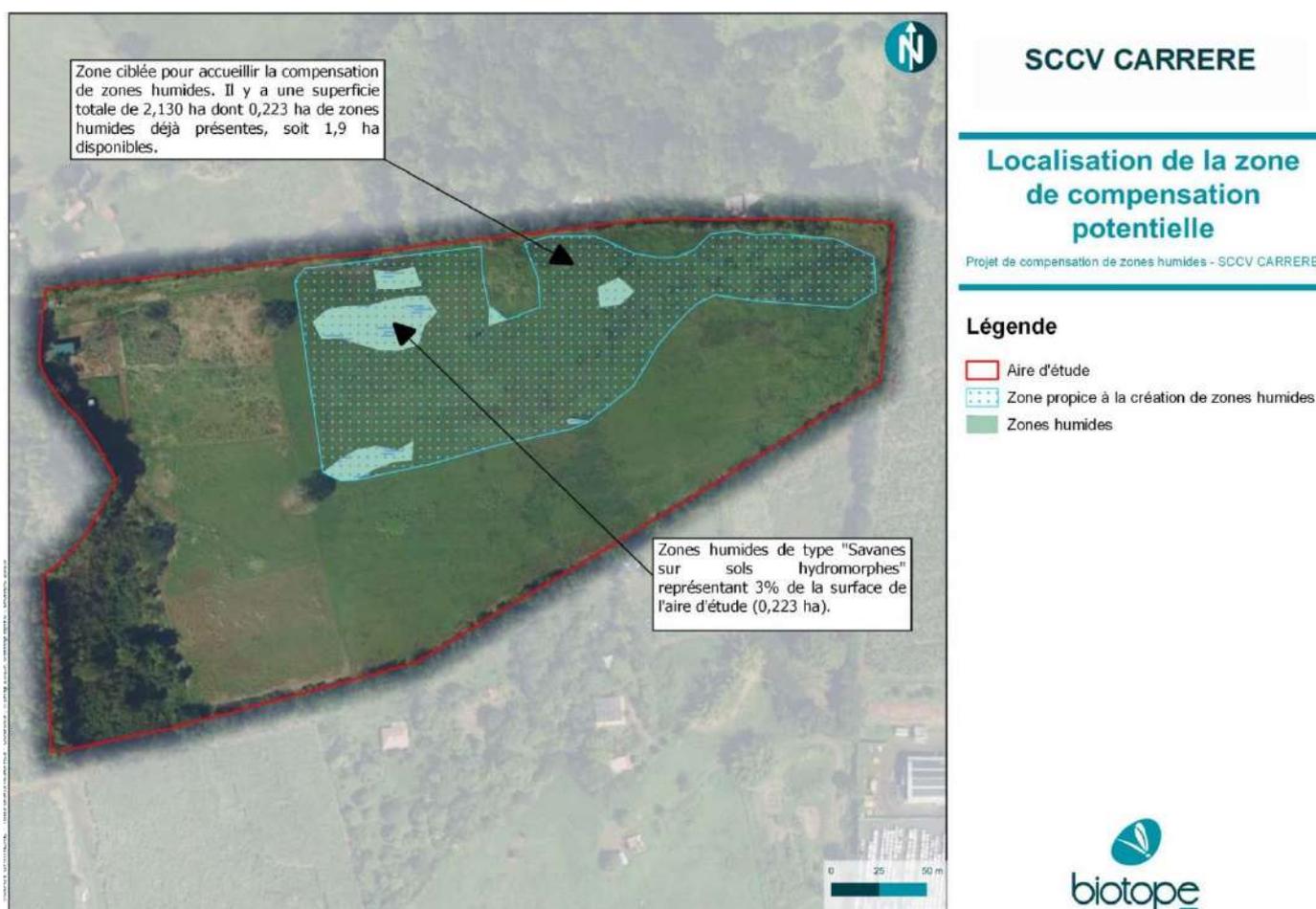
**De ce constat, il a été choisi de poursuivre la démarche de compensation sur cette parcelle avec l'objectif de recréer ou créer des zones humides dégradées en obtenant un gain surfacique et fonctionnel.**

La zone potentielle de création et restauration de zone humide est présentée ci-dessous. **Le programme compensatoire est donc dimensionné de manière à améliorer, l'état de conservation des habitats ciblés, ainsi que d'en créer tout en considérant les enjeux identifiés sur le site.**

Les différentes mesures de compensation ont été définies pour compenser les impacts résiduels notables du projet. La justification de l'équivalence écologique est détaillée dans le tableau ci-dessous.

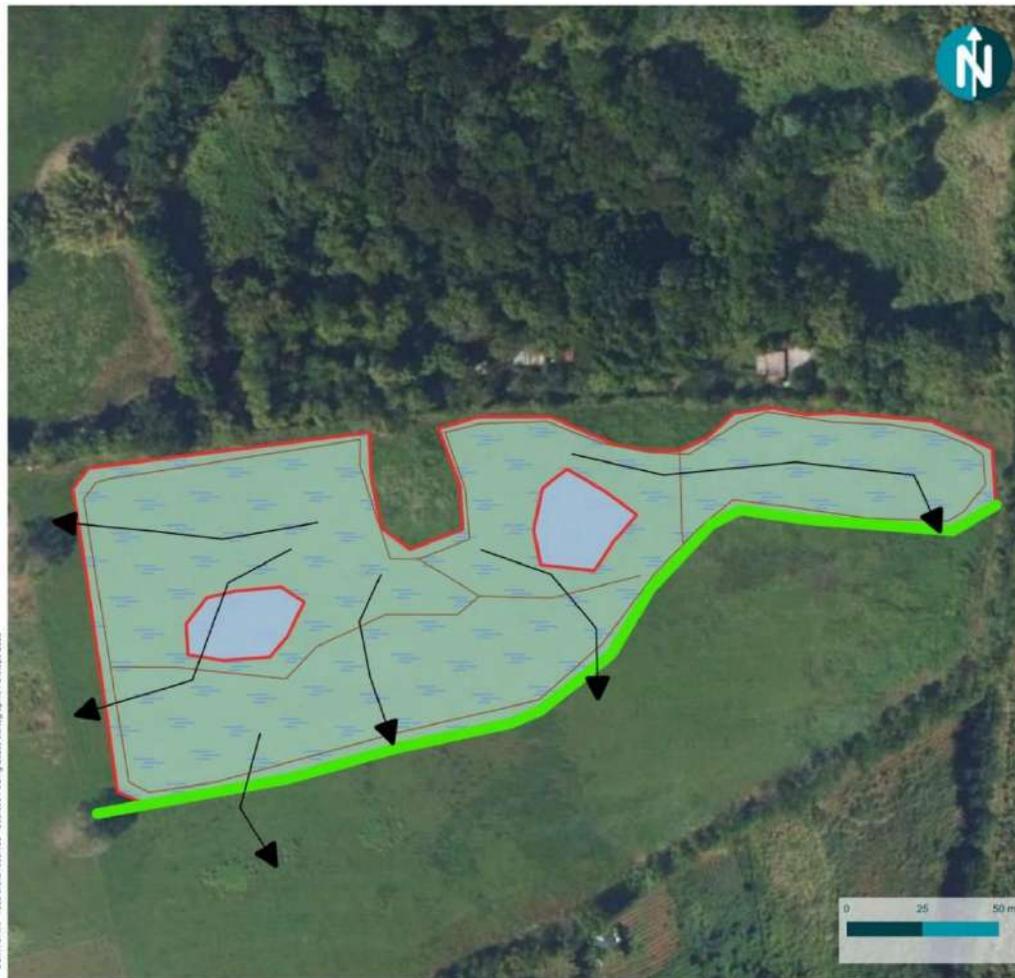
Besoin de compensation			Réponse compensatoire		
Grand type de milieu	Fonctionnalité de l'habitat recherché	Volume de compensation recherchée (ha)	Habitat restauré	Fonctionnalité restaurée	Volume compensé
<b>Habitats humides, formations amphibiens des mares</b>	Habitat de chasse et de transit pour les chiroptères, et pour les oiseaux limicoles	1.662	Formations amphibiens des mares et mouillères	Habitat de chasse et de transit pour les chiroptères, et pour les oiseaux limicoles	1.662 ha
<b>Haie bocagère</b>	Aucun	Aucun	Haie bocagère	Zone de repos et de nidification pour l'avifaune	330 mètres linéaires
<b>Total</b>		<b>1.662</b>	-	-	<b>1.662</b>

Tableau 13: Justification de l'équivalence écologique



Pour répondre aux besoins compensatoires identifiés (zones humides), les grandes orientations du programme compensatoire consistent en la création/restauration de la zone humide identifiée au sein de la parcelle C 0930 et de son agrandissement (création) ainsi qu'en la création de mouillères et permettre l'installation d'une végétation caractéristique des zones humides et des cortèges d'espèces associés.

Pour cela, une mosaïque de milieux herbacés sera mise en place. La carte ci-dessous permet de localiser les habitats projetés sur le site de compensation après restauration/ création.



## SCCV CARRERE

### Habitats projetés et localisation des nivellements

Projet de création d'une zone d'activités

#### Légende

- Site de compensation
- Habitats projetés**
- Prairies humides
- Mares temporaires
- Haie bocagère
- Nivellements à réaliser et favoriser la retenue de l'eau ( nécessite une étude topographique plus approfondie pour définir l'emplacement exact)
- Sens d'écoulement préférentiel



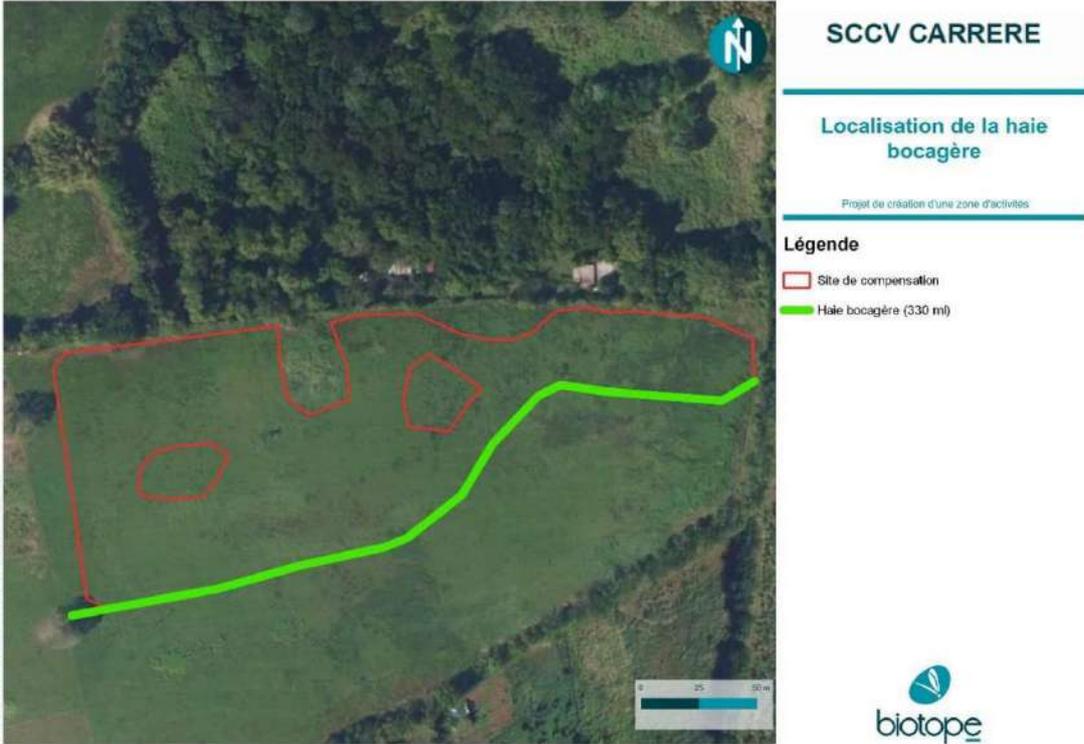
Le tableau suivant liste l'essentiel des actions qui seront réalisées. A ce stade ces actions sont au stade d'ébauche et certaines nécessiteront des études plus poussées et pourront être modifiées.

Chaque ligne du plan d'action fait l'objet d'une fiche spécifique détaillée d'action qui se trouve dans le rapport de BIOTOPE (quelques fiches ont été insérées ci-dessous).

Fiches actions	N° fiche	Surface indicative concernée
<b>Animation</b>		
Animer le plan d'action	1	Sur l'ensemble du site
<b>Travaux de restauration/ création écologique</b>		
Maintien de la trame noir durant toute la durée des travaux	2	Sur l'ensemble du site
Réalisation de micros-nivellement sur le contour de la zone humide	3	Le milieu concerné fait 2.13 ha pour 1000 mètres linaires de périmètre
Micros-dépressions pour l'implantation des mouillères	4	0.14ha
Plantation/ semis d'espèces caractéristiques des zones humides	5	2.13 ha
Plantation d'une haie bocagère	6	330 mètres linéaires
<b>Gestion post-travaux</b>		
Entretien des mouillères	7	0.14ha
Entretiens des zones humides	8	2.13 ha
Entretien des haies	9	330 mètres linéaires
Translocation du Planorbe du Surinam	10	/
<b>Suivi</b>		
Suivi de l'évolution des habitats naturels, de la flore et de la faune	11	Sur l'ensemble du site
Suivi des fonctions des zones humides	12	2.13 ha
Suivi de l'efficience des mesures et éléments support pour obtenir un REX.	13	Sur l'ensemble du site

3	Réalisation de micros-nivellements
Objectif	Maintenir l'eau sur site afin de favoriser la création et le maintien des zones humides.
Détail de l'action	<p>Un micro-nivellement devra être réalisé autour et au sein de la zone de compensation définie afin de retenir l'eau et ralentir son écoulement. Cela semble essentiel pour permettre la retenue de l'eau de pluie et favoriser la croissance des espèces végétales caractéristiques de zones humides.</p> <p>Une étude topographique, du sol (perméabilité, infiltrabilité, texture...) et un bilan hydrique plus poussée sera nécessaire afin de définir au mieux l'emplacement de ces nivellements. Ces nivellements seront de quelques centimètres avec des pentes douces.</p>  <p><i>Figure 5 Exemple de micros-nivellements (source biodiversité Wallonie)</i></p>  <p><i>Figure 6 : Schéma de coupe de micro-dépression</i></p>

4 Réalisation de dépressions pour la création de mares temporaires/ mouillères végétalisées	
Objectif	Créer des mares temporaires/ mouillères végétalisées en eau une partie de l'année
Détail de l'action	2 mouillères seront créées de manière plus ou moins centrales afin de favoriser le maintien de l'eau et permettre l'implantation de flore caractéristiques des mares temporaires. Cela permettra également de rendre le site attractif pour l'avifaune en halte migratoire (notamment la Bécassine de Wilson) et compenser les végétations de mares du site impacté. L'implantation exacte des mares temporaires sera définie après une étude topographique, de sol et hydraulique plus poussée. Pour la réalisation de ces mares un décaissement à pente douce sera réalisé à une profondeur maximale de 10 à 25 cm théoriquement à ce jour.
4 Réalisation de dépressions pour la création de mares temporaires/ mouillères végétalisées	
	 <p><i>Figure 7 exemple de micro-nivellement à pente douce avec zones humides et de mouillères (source Biotope)</i></p>
Indicateur de réalisation	Cahier des interventions réalisé par l'écologue ; Photo des travaux
Organisme en charge	Entreprise travaux
Calendrier	A mettre en place après la réalisation des micros-nivellements fin 2025 début 2026.

6	Plantation d'une haie bocagère
Détail de l'action	<p>Une haie bocagère sera plantée à la limite sud de la zone de compensation. La haie sera d'une largeur de 2 à 5 mètres pour une longueur de 330 mètres linéaires. Une palette de plusieurs essences locales sera utilisée. Cette haie arbustive sera entretenue moins régulièrement que les prairies humides afin de permettre le développement des espèces arbustives.</p>  <p>La liste des espèces végétales restes à définir.</p>
Indicateur de réalisation	Cahier d'enregistrement des interventions réalisé par l'écologue ; Photo avant et après travaux Factures des travaux
Organisme en charge	Entreprises travaux
Calendrier	A effectuer directement après la réalisation des travaux sur le sol (micros-nivellements)

Le ratio d'équivalence fonctionnelle envisagé est de 1,5. Parmi les indicateurs liés aux fonctions biologiques, 6 indicateurs présentent un gain fonctionnel. Parmi les indicateurs liés aux fonctions hydrologiques, 3 indicateurs présentent un gain fonctionnel. Parmi les indicateurs liés aux fonctions biogéochimiques, 6 indicateurs présentent un gain fonctionnel. La méthodologie employée (celle de l'hexagone, encore en expérimentation en Martinique) affiche des gains et équivalences qui restent insuffisants. L'analyse actuelle, basée sur la méthodologie métropolitaine, révèle des limites quant à l'évaluation précise des gains et équivalences écologiques liés à la création/restauration de zones humides compensatoires.

Bien que les mesures envisagées soient ambitieuses et complexes, et qu'elles ciblent des milieux fortement dégradés, il est difficile de statuer définitivement sur leur capacité à compenser entièrement les pertes fonctionnelles. En effet, **la méthode employée ne prend pas pleinement en compte les spécificités des zones humides antillaises, ce qui limite la précision de l'évaluation des gains en termes d'habitats (code Eunis).**

**Néanmoins, il est important de souligner le potentiel de restauration écologique significatif de ces milieux dégradés par les actions anthropiques. La réussite des mesures de compensation permettrait de recréer un caractère naturel et humide durable, contribuant ainsi à la préservation de la biodiversité et à la fourniture de services écosystémiques essentiels.**

### 6.5.5. Planification et chiffrage des mesures

L'illustration ci-dessous présente le calendrier de réalisation des mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

Intitulé des mesures	Période d'intervention
<b>ME01</b> : Evitement de l'altération de la continuité écologique de la rivière caleçon.	Pendant la phase d'aménagement (2024)
<b>ME02</b> : Evitement du dérangement de l'avifaune en période de migration (hivernage).	Avant septembre 2024.
<b>ME03</b> : Balisage et mise en défend des zones sensibles.	Avant le démarrage des travaux (2024)
<b>MR01</b> : Translocation d'un échantillon de la population de Planorbe du Surinam sur la parcelle à compenser.	Avant le démarrage des travaux (2024)
<b>MR02</b> : Réduction du risque de dissémination des EEE.	Première phase des travaux (terrassment, débroussaillage) (2024)
<b>MR03</b> : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase de travaux.	Préparation avant la phase d'aménagements et maintient tout au long du projet (2024).
<b>MA01</b> : Plantation d'un corridor de <i>Pterocarpus officinalis</i> le long de la rivière Caleçon.	A la fin de la phase travaux (2024/2025).
<b>MA02</b> : Création de deux mouillères (zones humides temporaires)	A la fin de la phase travaux (2024/2025).
<b>MA01</b> : Suivi environnemental du chantier	Dès le début du projet (2024).
<b>MS01</b> : Suivi et gestion du corridor de <i>Pterocarpus officinalis</i> .	1 an après la plantation (2025), puis 5 ans et 10 ans après la plantation
<b>MS02</b> : Suivi et gestion des mouillères.	Année de création, année N+1 puis N+2 N+5 et N+10

Tableau 14: calendrier de réalisation des mesures d'évitement, de réduction et de compensation

Un chiffrage estimatif du coût des mesures d'atténuation, d'accompagnement et suivi, est présenté dans le tableau suivant à titre indicatif et sur la base de retours d'expériences connus.

Intitulé des mesures	Coût
<b>ME01</b> : Evitement de l'altération de la continuité écologique de la rivière caleçon.	Coût intégré au projet.
<b>ME02</b> : Evitement du dérangement de l'avifaune en période de migration (hivernage).	Coût intégré au projet.
<b>ME03</b> : Balisage et mise en défend des zones sensibles.	Coût intégré au projet (barrière de mise en défend : 60 euros pour 4 mètres).
<b>MR01</b> : Translocation d'un échantillon de la population de Planorbe du Surinam sur la parcelle à compenser.	Coût d'un écologue. Environ 2000 euros pour toute l'intervention.
<b>MR02</b> : Réduction du risque de dissémination des EEE.	Coût intégré au projet.
<b>MR03</b> : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase de travaux.	Coût environ 2000 euros de matériel (boudin absorbant, etc.)
<b>MA01</b> : Plantation d'un corridor de <i>Pterocarpus officinalis</i> le long de la rivière Caleçon.	Coût à définir avec l'ONF et le CBN.
<b>MA02</b> : Création de deux mouillères (zones humides temporaires)	Coût environ 1500 € pour le décaissement et l'exportation des terres pour 100m <sup>2</sup>
<b>MS01</b> : Suivi environnemental du chantier	Coût environ 15 000 euros (création cahier des charges environnementales + sensibilisation des entreprises + suivi du chantier + CR et Bilan).
<b>MS01</b> : Suivi et gestion du corridor de <i>Pterocarpus officinalis</i> .	Coût environ 5 000 euros avec l'intervention d'un écologue sur les 3 sessions de suivi.
<b>MS02</b> : Suivi et gestion des mouillères	Coût environ 9000 euros avec l'intervention d'un écologue sur les années de suivi.

Tableau 15: Chiffrage des mesures ER-A-S sur la parcelle du projet, E676

Le tableau ci-dessous résume les couts théoriques du programme compensatoire. A noter que à ce stade du projet il ne s'agit que d'une esquisse. Ces tarifs sont uniquement indicatifs.



## Programme compensatoire parcelle compensatoire C0930 à DUCOS - VERSION DE TRAVAIL

Chiffrage estimatif

DATE

Référence	Désignation	Prix estimatif HT (sur 20 ans)	Commentaire
<b>1</b>	<b>Etudes préalables</b>		
1.1	Sécurisation foncière : signature d'accord de principe	0,00 €	Propre au MO et propriétaire
1.2	Expertises complémentaires - inventaires complet et mise à jour des cartographies (saison humide)	6 050,00 €	Pour une mise à jour du rapport en saison humide
1.3	Expertises complémentaires - étude de sol	5 500,00 €	
1.4	Expertises complémentaires - étude hydrogéologique	27 500,00 €	
1.5	Acquisition des données - bornage de la parcelle, relevé de la végétation et de la topographie	2 750,00 €	
	<b>Sous-total</b>	<b>41 800,00 €</b>	
<b>2</b>	<b>Maitrise d'œuvre (MOE) - phase étude et travaux</b>		
2.1	Etude techniques AVP-PRO	20 000,00 €	
2.2	Phase opérationnelle : Conception et passation des marchés travaux de la phase PRO (conception) jusqu'à la phase ACT Phase opérationnelle - travaux : Réalisation travaux VISA - DET - AOR	25 722,91 €	
	<b>Sous-total</b>	<b>45 722,91 €</b>	
<b>3</b>	<b>Travaux de restauration compensatoires</b>		
3.1	INSTALLATION ET REPLIEMENT DE CHANTIER	3 740,00 €	
3.2	Réalisation de micros-nivellement sur le contour de la zone humide	115 500,00 €	prix pour un décaissement et déplacement de 3500 m <sup>2</sup> sur la parcelle. Une étude topographique permettra de définir la quantité réelle de terre à déplacer
3.3	Micros-dépressions pour l'implantation des mouillères	21 175,00 €	
3.4	Plantation/ semis d'espèces caractéristiques des zones humides	35 145,00 €	
3.5	Plantation d'une haie bocagère	17 605,50 €	Pour une haie de 5 m de large
3.6	Panneaux de communication	1 705,00 €	
	<b>Sous-total</b>	<b>194 870,50 €</b>	

<b>5</b>	<b>Gestion sur 20 ans</b>		
	<b>Gestion et immobilisation pour le propriétaire / exploitant</b>		
5.1	Indemnité de gestion des prairies et d'immobilisation tous milieux	0,00 €	Propre au MO et au propriétaire
	<b>Moyenne sur une année</b>	<b>0,00 €</b>	
	<b>Sous-total sur 20 ans</b>	<b>0,00 €</b>	

	<b>Gestion par un prestataire</b>		
5.1	Curage mouillère et mise en andain	57 750,00 €	A voir si nécessaire en fonction de l'évolution du milieu. A réaliser à N+20
5.3	Gestion des milieux de haies	2 310,00 €	Nombre de passage à recalculer suivant l'évolution du milieu
	<b>Moyenne sur une année</b>	<b>60 060,00 €</b>	
	<b>Sous-total sur 20 ans</b>	<b>85 470,00 €</b>	
	<b>Sous-total sur 20 ans</b>	<b>85 470,00 €</b>	

<b>6</b>	<b>Suivis environnementaux des zones humides</b>		
6.1	Inventaire faune-flore	38 500,00 €	Années N,N+1,N+2,N+3, N+5 puis tous les 5 ans
6.2	Suivi ZH (délimitation, fonction, piézomètres)	3 520,00 €	Tous les 5 ans
6,3	Rapport annuel : rédaction du chapitre des suivis écologiques et renseignement des indicateurs	3 465,00 €	
	<b>Sous-total</b>	<b>45 485,00 €</b>	

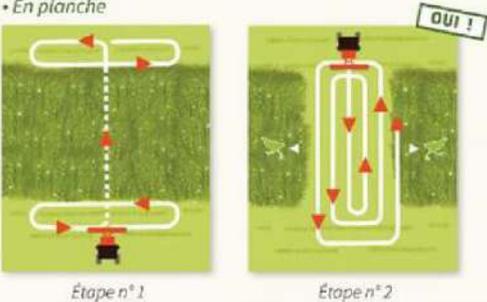
<b>7</b>	<b>Animation</b>		
7.1	Animation - suivi de l'exploitant	59 400,00 €	
7.2	Montage de marché de gestion sur trois ans renouvelable 1 fois	57 750,00 €	
7.3	Suivi annuel des prestations de l'entreprise sur la base de 3 passages annuels (balisage, visite pendant la gestion et visite de réception incluant un compte rendu de gestion annuel)	59 400,00 €	
	<b>Sous-total</b>	<b>176 550,00 €</b>	

<b>8</b>	<b>Communication</b>		
8.1	COPIL / COTECH	0,00 €	
	<b>Sous-total</b>		

	<b>Montant total</b>	<b>589 898,41 €</b>	
	<b>Montant TVA</b>	<b>45 737,60 €</b>	
	<b>Montant total TTC</b>	<b>635 636,01 €</b>	

### 6.5.6. Plan de gestion post-travaux de compensation

7		Entretien des mouillères
Objectif	Maintenir la fonctionnalité des mouillères	
Détail de l'action	Un curage des mouillères est en général à envisager tous les 20 ans. Le curage ne sera peut-être pas nécessaire mais cela reste à prévoir si besoin. Ce besoin sera à définir en fonction de l'évolution des milieux durant les premières années. Ce curage pourra avoir lieu en saison sèche lorsque la mouillère est à sec et ainsi faciliter son curage et limiter le dérangement de la faune.	
Indicateur de réalisation et de réussite	Cahier d'enregistrement des interventions réalisé par l'écologue ; Photo avant et après travaux Factures des travaux	
Organisme en charge	Entreprise travaux Suivi par un écologue de chantier	
Calendrier	Une fois tous les 25 ans.	

8		Entretien des zones humides herbacées
Objectif	Assurer la pérennité des milieux ouverts Assurer les fonctions des zones humides	
Détail de l'action	<p>Les milieux ouverts herbacés devront être gérés par fauche. Cette fauche devra être réalisée en saison sèche si cela est nécessaire. La fréquence sera limitée à une fauche par an. La hauteur de fauche doit être d'au moins 10 centimètres, afin de préserver la faune sensible, principalement les insectes qui trouvent refuge à la base des plantes. La réalisation des opérations de fauche doit être centrifuge – autant que possible – afin de permettre à la biodiversité de s'échapper lors de la conduite des opérations.</p> <div style="text-align: center;"> <p><b>Technique de fauche « sympa »</b></p> <p>• En planche</p>  <p>Étape n°1      Étape n°2</p> <p>• Centrifuge</p>  <p>• Centripète</p>  </div> <p>Figure 1 : Schéma explicatif de la fauche centrifuge (source : Programme Life + du Rôle des genêts 2011-2015)</p> <p style="text-align: center;"><b>Figure 8 Exemple de fauche centrifuge (source ; programme Life du rôle des Genêts 2011-2015)</b></p>	

8	Entretien des zones humides herbacées
	<p>Le produit de fauche doit être laissé sur le site pendant 2 à 3 jours afin de favoriser la dissémination des graines dans le sol et permettre aux insectes de fuir.</p> <p>Les résidus de fauche devront ensuite être exportés hors du site et pourront être utilisés par les propriétaires / exploitants dans le cadre de leur activité agricole. A défaut, ils devront être exportés en décharge.</p> <p>Les modalités de gestion pourront évoluer en fonction des conditions climatiques et météorologiques et des résultats des suivis écologiques.</p> <p>Pour favoriser la biodiversité, il est interdit d'apporter des engrais chimiques et produits phytosanitaires sur les milieux herbacés. L'apport d'engrais naturel est également proscrit, dans le but de permettre le développement adéquat de la flore caractéristique des zones humides.</p> <p>Cette opération concerne la zone de prairie humide sur une surface de 2,13 ha</p>
Indicateur de réalisation et de réussite	<p>Cahier d'enregistrement des interventions réalisé par l'écologue ;</p> <p>Photo avant et après travaux</p> <p>Factures des travaux</p>
Organisme en charge	Propriétaire-exploitant
Calendrier	Une fois par an si nécessaire (peut évoluer en fonction de l'évolution du site et du retour d'expérience sur les premières années).

9	Entretien de la haie
Objectif	<p>Contenir les extensions latérales de la haie</p> <p>Maintenir une certaine diversité floristique de la haie</p>
Détail de l'action	<p>Les 3 premières années suivant les travaux, les opérations consisteront à désherber le pourtour des plants, afin d'éviter qu'ils soient étouffés par la végétation spontanée.</p> <p>Ensuite, la méthodologie devra permettre de gérer prioritairement les haies sur la largeur et non leur hauteur. Aussi, il faudra veiller à limiter la croissance des essences à forte capacité de développement afin d'éviter une homogénéisation du peuplement.</p> <p>Les haies devront être entretenues une fois tous les 3 à 5 ans. Ce délai d'entretien sera à ajuster en fonction de la croissance des essences.</p> <p>Durant la première année plusieurs passages pourront être nécessaires pour désherber le pourtour des plants afin d'éviter leur étouffement.</p> <p>La gestion consistera en un élagage réalisé à l'aide d'outils manuels. L'utilisation de lamiers ou le recépage sont proscrits, à moins que les résultats des suivis écologiques montrent qu'une utilisation est possible de manière exceptionnelle. La gestion sera faite entre août et février, afin d'éviter les périodes de sensibilité de l'avifaune.</p>
Indicateur de réalisation et de réussite	<p>Cahier d'enregistrement des interventions réalisé par le prestataire ;</p> <p>Photo avant / après travaux ;</p> <p>Période de réalisation ;</p> <p>Factures / indemnités de gestion.</p>
Organisme en charge	Entreprise travaux
Calendrier	<p>Année N plusieurs passages ;</p> <p>N+1 à N+5 1 passage par an ;</p> <p>N+6 et après 1 passage tous les 2 à trois ans.</p>

### 6.5.7. Plan de suivi post-travaux de compensation

10	Suivi de l'évolution des habitats naturels, de la flore et de la faune
Objectif	Assurer un suivi des habitats naturels, de la flore, de l'avifaune et de l'entomofaune afin de s'assurer de la bonne fonctionnalité des actions réalisées
Détail de l'action	<p>Le suivi des habitats naturels ainsi que des populations d'espèces végétales et animales sur la parcelle accueillant les mesures compensatoires est essentiel afin d'évaluer l'efficacité de la restauration et des pratiques de gestion conservatoire mise en œuvre et l'atteinte des objectifs fixés dans le plan de gestion. La présente fiche action a pour objectif de détailler les taxons qui feront l'objet de suivis ainsi que les protocoles employés. Ceux-ci doivent être conduits à l'identique et durant les mêmes périodes.</p> <p><b>Suivi de la flore et de la végétation</b></p> <p>Méthode : Inventaire de la flore et des habitats naturels avec relevés phytosociologiques</p>

Période : 1 passage en **saison humide**

- Relevés phytosociologique

- Relevés floristiques de façon à en avoir au moins un par couple {habitat naturel avant action écologique ; habitat naturel après action écologique} ;
- Réalisation de ces relevés conformément au guide de terrain pour la réalisation des relevés phytosociologiques notamment en termes de superficie de la placette ;
- Suivi de la richesse floristique, de l'abondance des taxons majoritaires, et de la typicité du cortège par rapport à une liste d'espèces attendue ;
- Cartographie des habitats naturels / végétations) pour délimitation des zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009.

- Les diagnostics floristiques viseront à mettre en évidence la composition floristique et les associations de plantes en liaison avec les facteurs biotiques et abiotiques du milieu. Ces diagnostics seront effectués à partir de l'analyse phytosociologique classique, en l'occurrence à l'aide de la méthode établie par Braun-Blanquet.

- Les relevés et les habitats seront géoréférencés (GPS) afin de pouvoir être suivis et/ou réutilisés par la suite mais également cartographiés.

- Parallèlement à ce travail, une évaluation de l'état de conservation des habitats sera effectuée selon la méthode mise au point par le Conservatoire botanique (typicité cortège et structure), à l'aide de plusieurs paramètres :

- Typicité de l'habitat (cortège floristique et caractéristiques écologiques) ;
- Classification, physionomie de la végétation, composition floristique, cadre physique, représentativité, dynamique, facteurs évolutifs ;
- Atteintes observées (tassements du sol, omiérages, plantations diverses, coupes, ...).

- Le rapport contiendra un paragraphe décrivant chaque espèce d'intérêt patrimonial et l'évolution des stations dans le temps.

- Précisons que toutes les stations d'espèces végétales patrimoniales et/ou protégées seront localisées à l'aide d'un GPS et quantifiées. Une carte de localisation des espèces végétales remarquables sera établie.

- Les espèces végétales exotiques envahissantes seront également notées, en qualifiant leur répartition sur le site (présence ponctuelle, diffuse, généralisée...).

#### Suivi de l'avifaune

Méthode : Indices Ponctuels d'Abondance (IPA)

Période : 1 passage en saison humide

La méthode des IPA (Blondel et coll., 1970) se présente sous la forme de points d'écoute répartis au cours desquels toutes les manifestations sonores et visuelles de l'ensemble des espèces sont notées. Des dénombrements quantitatifs ponctuels de 20 minutes sont réalisés sur chaque point d'écoute, à chaque passage prévu. À chaque station d'écoute est associé un relevé descriptif du milieu, effectué dans un rayon de 150-200 mètres à partir du point d'écoute. Cette méthode se présente comme un suivi scientifique, permettant notamment de dégager des tendances d'évolution des populations pour l'ensemble des espèces présentes sur le point de mesures (espèces communes notamment). Ceci permet notamment de juger de l'efficacité, dans le temps, des mesures de gestion mises en place.

La méthode adoptée aura donc pour objectif de caractériser les cortèges avifaunistiques en précisant l'abondance des espèces présentes et de hiérarchiser les habitats en considérant l'indicateur oiseaux comme représentatif de l'intérêt des milieux.

D'une manière générale, les prospections se feront de jour, à vue (avec ou sans jumelles/longue vue) et à l'écoute (chants, cris, tambourinages des pics ...) selon la méthode IPA.

Chaque IPA sera géoréférencé sous SIG et localisé afin d'être reproductible. En plus des résultats obtenus, la date, l'heure, le lieu, les conditions météorologiques et l'auteur de chaque IPA seront renseignés.

#### Suivi de l'entomofaune

Le suivi de l'entomofaune sera ciblé sur les lépidoptères rhopalocères (papillons de jour), les odonates (libellules et demoiselles) et les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles). Les espèces remarquables appartenant à d'autres groupes entomologiques seront également notées (observations opportunistes).

Méthode : Inventaire à vue ou après capture et relâché, en suivant des transects.

#### Suivi des chiroptères

Des enregistreurs acoustiques passifs seront installés sur site durant une nuit afin d'identifier les différentes espèces fréquentant le site et permettre de connaître le nombre d'individus. La méthodologie complète est détaillée en annexe.

Indicateur de réalisation et de réussite	Rapport de suivi écologique Fréquentation du site par les différentes espèces Présences d'oiseaux limicoles
Organisme en charge	Bureau d'étude désigné par le MOA.
Calendrier	Un passage par an les 3 premières années, 1 passage N+5, 1 passage N+10, N+15 et N+20. Ces passages se feront en saison humide et durant la période de migration (octobre-novembre-décembre)

11	Suivi des fonctions de zones humides
Objectif	Vérifier l'équivalence fonctionnelle après mise en œuvre effective des actions
Détail de l'action	<p>Ce suivi sera réalisé selon la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (ONEMA, 2016), en remplissant la feuille « évaluation après action écologique » du tableur, conformément aux attentes énoncées dans les notes internes de la Direction de l'Eau et de la Biodiversité et de la Direction de Infrastructures de Transport (MEEM) publiées respectivement les 11 juillet 2016 et 29 juillet 2016.</p> <p>Le premier suivi des fonctions des zones humides sera réalisé à n+5, de façon à laisser passer 4 saisons Végétatives après les travaux de restauration.</p> <p>Les sondages réalisés dans le cadre du suivi des fonctions des zones humides permettront également de suivre la délimitation de la zone humide, dans le cas où la végétation ne permettrait pas de conclure.</p> <p><b>Il est à noter que cette méthodologie n'est pas réglementaire dans les Antilles et est en cours de développement. La méthodologie peut donc évoluer dans les prochaines années.</b></p> <p>En parallèle, un suivi hydrologique de l'engorgement des sols (piézomètres simples/ suivi des lames d'eau et surfaces en eau).</p>
Indicateur de réalisation et de réussite	Rapport d'évaluation des fonctions des zones humides
Organisme en charge	Bureau d'étude en environnement choisi par le MOA
Calendrier	A réaliser de préférence en saison humide à N+5 puis tous les 5 ans

12	Suivi de l'efficacité des mesures
Objectif	Vérifier l'équivalence fonctionnelle après mise en œuvre effective des actions
Détail de l'action	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformément à l'article L. 411-1A du code de l'environnement, les données naturalistes des suivis seront transmises au téléservice de dépôt légal de données brutes de biodiversité.</li> <li>• Conformément à l'arrêté qui sera établi après l'instruction, un rapport de suivi sera transmis au service en charge de la police de l'eau de Martinique et à l'OFB. Ce rapport sera transmis en version informatique. Il présentera pour chaque mesure de compensation : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ les installations, ouvrages ou travaux hydrauliques ou de génie écologique réalisés lors de l'année N, les coûts engendrés et les difficultés éventuelles rencontrées ;</li> <li>○ le récapitulatif des mesures de gestion prévues au programme opérationnel de gestion conservatoire et déployées lors de l'année N et de l'ensemble des années précédentes ;</li> <li>○ les résultats bruts des données de suivi et un diagnostic de ces derniers au regard des objectifs de résultat fixés à chaque mesure de compensation et des résultats obtenus au cours des années précédentes ;</li> </ul> </li> </ul>
Indicateur de réalisation	Rapport de suivi
Organisme en charge	Bureau d'étude en environnement choisi par le MOA
Calendrier	Année N+1, N+2, N+3, N+5 puis tous les 5 ans.

13	Translocation du Planorbe du Surinam
Objectif	Maintenir la population du Planorbe du Suriname et favoriser le brassage génétique sur le territoire de la Martinique.
Détail de l'action	<p>Le mollusque Planorbe du Suriname (<i>Drepanotrema surinamense</i>) est classé vulnérable (VU) selon la liste rouge de l'UICN. C'est pourquoi la conservation de cette espèce est intéressante.</p> <p>Comme rédigé dans le volet naturel de l'étude d'impact du projet associé à cette compensation, les individus présents sur la zone humide qui sera impactée seront déplacés sur la parcelle de compensation si la temporalité le permet (mouillère en place au moment de la translocation). Ils seront placés dans les mouillères.</p>
Indicateur de réalisation et de réussite	Rapport de réalisation Présence du planorbe les années suivant la translocation
Organisme en charge	Bureau d'étude en environnement choisi par le MOA
Calendrier	A réaliser une fois les mouillères en place.





# G. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

Le document de planification dont il convient de tenir compte dans le cadre du projet est le SDAGE de la Martinique.

### **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Martinique**

Le SDAGE est un document de planification qui définit pour une période de 6 ans les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre pour la Martinique. Le SDAGE Martinique a été approuvé par arrêté préfectoral R02-2022-05-17-00004 du 17 mai 2022 pour la période 2022-2027.

Il ressort de ce document 4 orientations fondamentales se déclinant en 126 dispositions. Sont reprises ci-après de manière synthétique les orientations qui s'appliquent au projet d'écoparc à Ducos.

### **Objectif fondamental n°2 : reconquérir la qualité de l'eau et des milieux aquatiques**

#### **II-A. Diminuer les pollutions domestiques et urbaines**

##### **3. Eaux pluviales**

#### **Disposition II-A-09 : Favoriser le génie végétal dans le process d'assainissement**

*Il existe plusieurs technologies de station de traitement des eaux usées pour traiter les effluents domestiques (eaux usées issues des toilettes, cuisines, salles de bain, etc.) rejetés dans les réseaux d'assainissement collectif (« tout à l'égout »). L'objectif d'une station de traitement des eaux usées est de traiter les effluents collectés. Ces effluents doivent être suffisamment bien traités pour limiter l'impact sur le milieu naturel.*

*En complément d'une filière « classique », il existe plusieurs procédés faisant appel au génie écologique végétal, afin d'améliorer la qualité du rejet, au-delà des exigences réglementaires. C'est le cas notamment des filtres plantés de végétaux et des **Zones de rejets végétalisés**.*

#### **Zone de Rejet Végétalisé (ZRV)**

*Selon l'arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif, une Zone de Rejet Végétalisé (ZRV) est « un espace aménagé entre la station de traitement des eaux usées et le milieu récepteur superficiel de rejets des eaux usées traitées. Cet aménagement ne fait pas partie du dispositif de traitement des eaux usées mais est inclus dans le périmètre de la station. ». La création de ZRV en sortie d'ouvrages d'assainissement de petites collectivités est encouragée. Ces dispositifs atténuent le contact entre l'ouvrage d'assainissement et le milieu naturel en créant une zone humide. Les effets sont multiples, ils permettent de limiter les effets « physiques » sur les berges et permettent d'initier la réhabilitation des berges et du lit et, dans une certaine mesure, de tamponner de manière supplémentaire le rejet et de ce fait de limiter l'impact des rejets sur le milieu sous climat changeant (alternance de périodes sèches et humides). Les suivis mis en œuvre jusqu'à présent montrent que ces équipements font preuve d'une certaine efficacité, encore à affiner, pour traiter les nitrates et le phosphore.*

**Une ZRV est bien prévue en aval de la STEP, comme le décrit l'Annexe 7 de GUEZ aux pages 10 et 11 sur 14.**

#### **Disposition II-A-20 : Mettre en œuvre une gestion intégrée des eaux pluviales dans les nouveaux projets d'aménagement urbains**

*Les autorisations et déclarations au titre du Code de l'Environnement (loi sur l'eau) veillent à ne pas dégrader la qualité des milieux et aggraver les risques d'inondations en privilégiant le recours par les pétitionnaires à ces mêmes principes. Les pétitionnaires devront préciser les modalités de gestion intégrée des eaux pluviales qu'ils envisagent de mettre en œuvre pour limiter le ruissellement et favoriser l'infiltration ou le stockage des eaux pluviales*

Les eaux de ruissellement seront collectées par des noues et des canalisations enterrées jusqu'à un bassin de rétention. Dans ce bassin, les eaux seront régulées et stockées avant d'être rejetées dans la rivière Caleçon.

Pour réduire les volumes à gérer, la majeure partie de la surface de voirie sera perméable avec un revêtement engazonné.

**Disposition II-A-21 : Démontrer l'absence d'impact des dispositifs de gestion des eaux pluviales**

*Les dossiers de demande d'autorisation et de déclaration des installations de gestion des eaux pluviales doivent démontrer, à partir de l'analyse du milieu, que les mesures prévues sont compatibles avec la sensibilité et les objectifs de qualité de celui-ci, dans la rubrique prévue au 4° c) de l'article R214-6 pour les autorisations et au 4° c) de l'article R214-32 pour les déclarations.*

Les eaux de ruissellement des voies de circulation et d'aires de stationnement seront dirigées vers le bassin de rétention où un traitement par phytoremédiation sera mis en place.

**Disposition II-A-22 : 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.*

Pour réduire les volumes à gérer, la totalité des places de parking en pleine masse sera perméable avec un revêtement engazonné (Evergreen).

## II-B. Réduire la pollution diffuse par les substances dangereuses

### Disposition II-B-9 : Réduire l'usage de produits phytosanitaires et des biocides employés hors agriculture

*Le 6 février 2014, a été publié le texte de loi visant à mieux encadrer l'utilisation des produits phytosanitaires sur le territoire national. Ce texte prévoit l'interdiction de l'utilisation de ces produits par les communes depuis janvier 2017 et l'interdiction de vente aux particuliers depuis le 1er janvier 2019.*

Depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2022 la loi « LABBE » interdit l'usage des produits phytosanitaires.

L'utilisation de produits phytosanitaires pour les espaces verts sera donc interdite. Un entretien mécanique de ces espaces sera favorisé.

**Le projet d'aménagement est donc compatible avec les dispositions du SDAGE Martinique.**



# H. MOYENS DE SURVEILLANCE, D'ENTRETIEN ET D'INTERVENTION

## 1. EN PHASE TRAVAUX

En cas d'incident lors des travaux, susceptible de provoquer une pollution accidentelle, l'entreprise interrompra immédiatement les travaux et/ou l'incident provoqué et prendra les dispositions afin de limiter l'effet de l'incident sur le milieu.

Durant le chantier, la surveillance des travaux et de leurs éventuelles incidences sur le milieu naturel est assurée par le Maître d'œuvre.

Toutes les prescriptions relatives à la préservation de l'environnement seront détaillées dans la notice « environnement » annexée au cahier des charges des entreprises concernées.

Pendant la phase de préparation des travaux, les entreprises mettent au point leur plan d'assurance environnement (PAE) qui décrit notamment les différentes procédures d'exécution et de contrôle à mettre en œuvre pour prévenir le risque.

La maîtrise d'œuvre contrôle l'efficacité de la démarche « environnement » réalisée par les entreprises.

En cas de pollution accidentelle, un plan d'organisation et d'intervention assure la mise en œuvre des moyens efficaces de protection et de dépollution.

Le matériel à disposition sur les chantiers permet d'intervenir rapidement et de limiter la diffusion d'une éventuelle pollution. Les matériaux pollués sont excavés et récupérés avant élimination via la filière agréée.

De même pour l'entretien régulier des dispositifs provisoires destinés à préserver la qualité physico-chimique des eaux, le matériel in situ facilitera l'entretien ou le remplacement de ces ouvrages. La fréquence de ces opérations sera définie en accord avec les services chargés de la police de l'eau, suivant les constats effectués durant le premier mois du chantier.

## 2. APRES LES TRAVAUX

### 2.1. ENTRETIEN DES OUVRAGES « EAUX PLUVIALES »

Les services techniques de l'éco-village auront en charge la surveillance et l'entretien des ouvrages (collecte, tamponnement, infiltration) disposés sur ses parcelles.

Un calendrier des visites de contrôle, des interventions d'entretien et des vérifications complètes suivies de réparation sera fixé pour les différentes opérations d'entretien.

#### **Les opérations d'entretien systématiques**

Celles-ci comporteront :

- le nettoyage des ouvrages d'écoulement des eaux pluviales (caniveaux, collecteurs),
- le curage et l'entretien de la chaussée réservoir,
- la vérification et la maintenance des équipements.

La fréquence de ces interventions sera régulière (périodicité de deux fois par an) et sera adaptée en fonction des constats effectués pendant les visites de surveillance lors de la première année de fonctionnement.

Les produits de curage seront évacués par les services d'entretien vers des lieux de dépôt (centre d'enfouissement technique) ou de traitement appropriés.

### **Les opérations d'entretien exceptionnelles**

Ces opérations seront liées à des événements particuliers, tels que les orages violents, ou une pollution accidentelle, qui nécessiteront le nettoyage et le curage de tout ou partie des ouvrages d'assainissement.

## **2.2. MESURES DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION DES OUVRAGES « EAUX PLUVIALES »**

La surveillance des ouvrages sera également de la responsabilité des services privés de l'éco-village.

Le personnel des services techniques assurera la visite des ouvrages, détectera les éventuels dysfonctionnements et pourra intervenir directement ou appeler les services spécialisés compétents.

Dans le cas d'une pollution accidentelle, le service de la police de l'eau sera informé immédiatement.

Des mesures seront prises pour éviter la propagation de la pollution, telles que :

- identifier la nature du produit déversé,
- confiner le maximum de produit sur les espaces imperméabilisés et colmater si possible la fuite,
- prévenir le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS),
- faire appel à une entreprise spécialisée pour évacuer le produit déversé, organiser le nettoyage des surfaces polluées et évacuer les éventuelles terres souillées.

Une remise en état de tous les ouvrages concernés par la pollution sera effectuée.

## **2.3. SURVEILLANCE ET ENTRETIEN DE LA STATION DE TRAITEMENT DES EAUX USEES**

### **Entretien technique des équipements**

- Vérification et contrôle général de l'installation
- Nettoyage des équipements de prétraitement dont gestion du dégrillage
- Nettoyage et contrôle visuel des bassins
- Vérifier le bon fonctionnement des vannes manuelles
- Contrôle des fuites et du bruit des pompes
- Entretien des moteurs de pompes et graissage
- Contrôle général de l'état des pompes, aérateurs

- Contrôle et vidange des niveaux d'huile
- Contrôle visuel des câbles d'alimentation et des connexions
- Tenue à jour du cahier d'exploitation concernant les tâches et suivi équipements,
- Mise en œuvre d'actions d'optimisation de la station

#### **Entretien de la ZRV**

- Une inspection mensuelle du bon écoulement sur le massif filtrant des eaux en sortie de la STEP ;
- Un entretien tous les 15j, dans un premier temps, pour l'enlèvement des végétaux invasifs jusqu'au développement des végétaux de la ZRV. Ensuite, la fréquence de cet entretien deviendra mensuelle ;
- Un faucardage annuel des végétaux – cette fréquence pourra être augmentée en fonction de la pousse ;
- La vérification mensuelle de la géomembrane sur les berges.

En cas de colmatage, il faut prévoir le remplacement de la 1ère couche de gravier en surface.

#### **Mise en place de la télésurveillance**

La nouvelle station d'épuration sera dotée d'un équipement de télésurveillance (Marque : SOFREL) permettant d'enregistrer et d'envoyer par SMS tout défaut de fonctionnement en temps réel.

Ci-dessous la liste des défauts qui seront envoyés :

- Défaut équipement : aérateur, pompes
- Défaut fonctionnement prolongé équipements
- Défaut électrique : coupures électriques

#### **Filière d'élimination des boues et des eaux vidangées**

Les boues et eaux vidangées seront évacuées vers un centre de traitement avec remise de BSD (Bordereau de Suivi de Déchets)

## **2.4. ENTRETIEN DES ESPACES VERTS**

L'utilisation de produits phytosanitaires pour les espaces verts est limitée. Un entretien mécanique de ces espaces sera favorisé. Des produits homologués et biodégradables utilisés dans le respect des dosages préconisés seront préférentiellement utilisés.

L'entretien des espaces verts sera de la responsabilité des services de l'éco-village.

## **2.5. GESTION ET SUIVI DE LA COMPENSATION SUR LA PARCELLE C0930**

Se reporter au chapitre F.6.5.



# I. RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU PARMIS LES ALTERNATIVES

Initialement, sur la base du premier plan masse établi, plusieurs scénarios ont été étudiés afin de compenser la réduction du volume d'expansion des crues.

Pour le scénario 1 l'emprise de la zone de stockage est limitée à l'emprise des parkings.



Pour le scénario 2 l'emprise de la zone de stockage est augmentée sur une partie des bâtiments.



Pour le scénario 3, l'emprise de la zone de stockage est encore augmentée.



Le plan masse initial impliquait une grande superficie d'espaces imperméabilisés.

Suite aux échanges avec la DEAL, le projet a évolué vers une diminution de ces espaces imperméabilisés impliquant une la réalisation d'un nouveau plan masse et une nouvelle réflexion sur les zones de stockage.



Il convient de noter que le projet finalement retenu est le fruit d'une réflexion et des considérations suivantes :

- Il propose une renaturation des berges et la création d'un corridor écologique fondamental
- Il est celui qui maintient et maximise la création d'espaces végétalisés
- Il est celui qui limite le plus l'imperméabilisation des sols tout en garantissant la gestion du risque inondation.

Enfin, d'un point de vue de la réduction du volume du volume soustrait à la crue :

En réponse à la DEAL, l'équipe de Maîtrise d'œuvre a bien étudié différents scénarios et notamment le fait de descendre le niveau du parking près du TN actuel (ce qui aurait coûté beaucoup moins cher en terme de travaux) mais cela posait les problèmes suivants :

- La différence de niveau entre les parkings et les RdC des bâtiments (réglementairement au-dessus de la côte de crue centennale + 50cm) était telle, que l'obligation de rendre le site accessible aux PMR nécessitait la création de réseaux de rampe piétons supprimant de l'emprise pour la voie pompier autour des bâtiment et également de l'emprise pour les parkings ce qui constituait un point bloquant.
- Cela signifiait qu'en cas de crue la quasi-totalité des parkings pleine masse et voies de circulation se trouvaient inondés, générant un problème de sécurité pour les usagers du site.  
Ci-après est présentée, l'évolution des plans masse du projet.



Figure 86 : Plan masse du projet initial (Source : MAAC- février 2022)



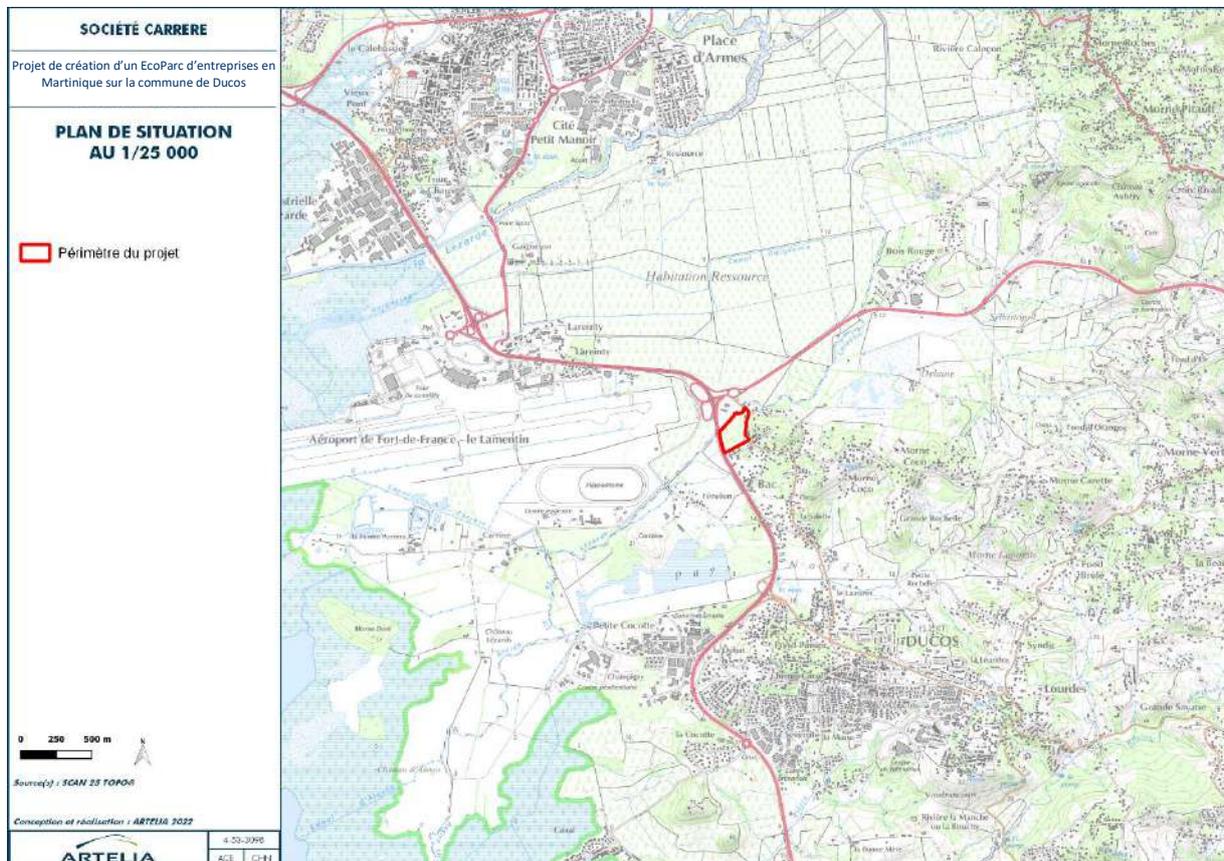
Figure 87 : Plan masse du projet retenu (Source : MAAC- juin 2022)



# J. RESUME NON TECHNIQUE

## 2.6. LOCALISATION ET DESCRIPTION DU PROJET

Le projet est situé sur la parcelle cadastrale N°0E-676 sur la commune de Ducos en Martinique.



Le projet, porté par la SCCV CARRERE, consiste en la création d'un éco-village d'entreprises sur le site CARRERE BAC à Ducos en Martinique. Il s'agit de la réalisation de 6 bâtiments sur 3 niveaux (RDC, R+1 et R+2) abritant diverses activités :

- Bâtiment 1: des commerces, un cabinet médical, des bureaux et de la restauration
- Bâtiment 2: des commerces, une pharmacie, des bureaux et de la restauration
- Bâtiment 3: des commerces et des activités de loisir
- Bâtiment 3 bis : une crèche
- Bâtiment 4: des commerces et des bureaux
- Bâtiment 5 : un parking silo

Par ailleurs il est prévu la construction de locaux techniques, couloir de sorties de secours, PC de sécurité, escalier et ascenseurs, sanitaires.

Soit un total de 21 233.80 m<sup>2</sup> de surfaces de plancher créées pour les programmes clos et couvert.

7 poches de stationnement (dont un parking silo de 396 places) complètent l'offre représentant un total de 610 places.

Le projet aura ainsi une surface globale construite de 33 297 m<sup>2</sup>.

Aujourd'hui le site est partiellement occupé (20% de la parcelle environ) par une entreprise de location de véhicules ainsi qu'une vente aux enchères. Ces activités ne seront pas reconduites et ne nécessitent pas de démolition de bâti car il ne s'agit que de stationnements et de structures modulaires qui seront démontées.

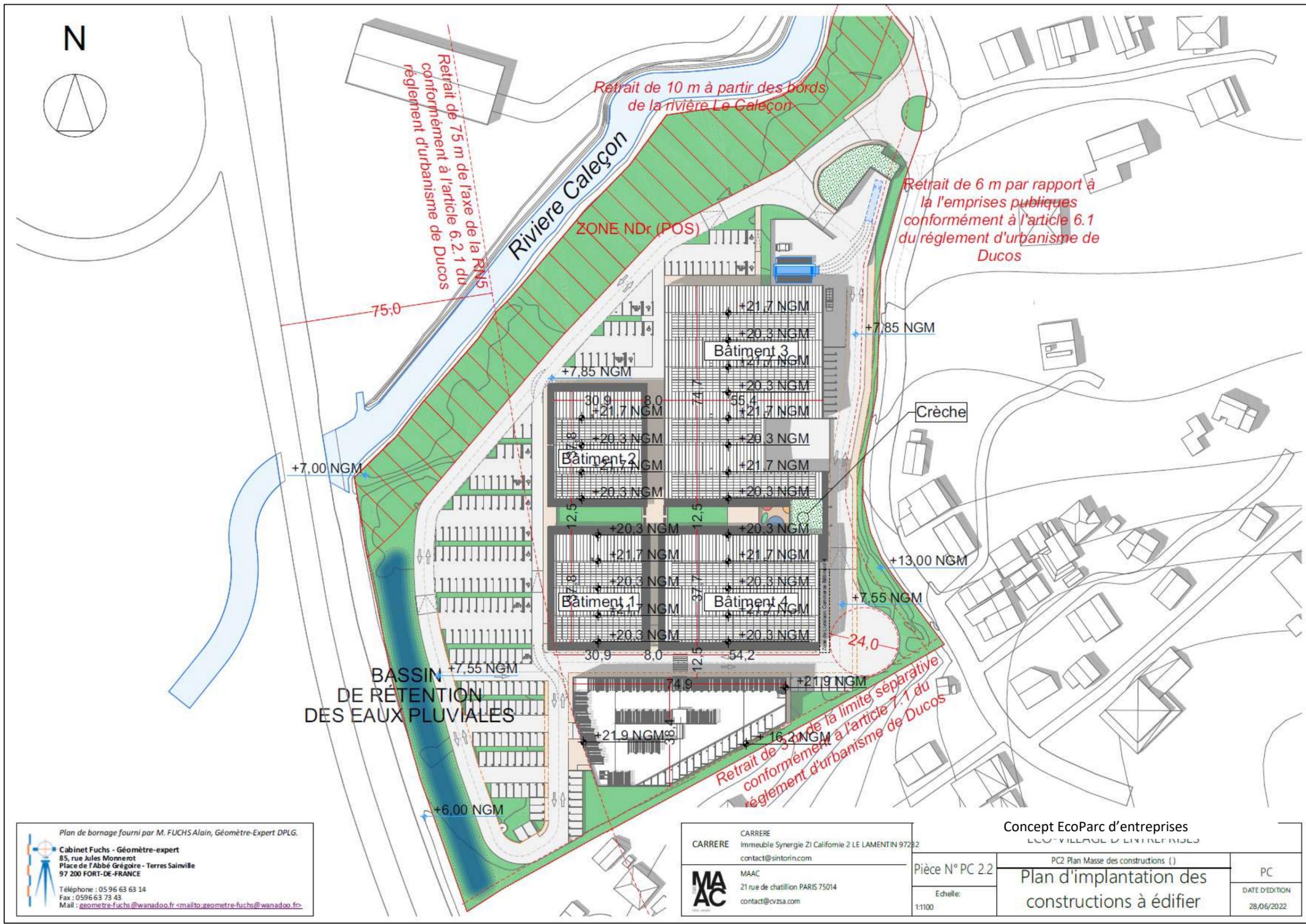


Figure 88 : Plan masse du projet (Source : MAAC- juin 2022)

## 2.7. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

En application du décret modifié n° 93-742 du 29 mars 1993 et du décret n°2006-881 du 17 juillet 2006 modifiant le décret n°93-743, le projet de réalisation d'un éco-village d'entreprises est soumis à une procédure administrative préalable à la réalisation des travaux au titre des rubriques suivantes :

Rubrique	Description	Régime
2.1.1.0	Systèmes d'assainissement collectif des eaux usées et installations d'assainissement non collectif destinés à collecter et traiter une charge brute de pollution organique au sens de l'article R. 2224-6 du code général des collectivités territoriales :	
	1° Supérieure à 600 kg de DBO5	Autorisation
	2° Supérieure à 12 kg de DBO5, mais inférieure ou égale à 600 kg de DBO5	Déclaration

Rubrique	Description	Régime
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :	
	1° Supérieure ou égale à 20 ha	Autorisation
	2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha	Déclaration

Rubrique	Description	Régime
3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :	
	1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m <sup>2</sup>	Autorisation
	2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m <sup>2</sup> et inférieure à 10 000 m <sup>2</sup>	Déclaration
	<i>Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur</i>	

Rubrique	Description	Régime
3.2.3.0	Plans d'eau, permanents ou non :	
	1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3ha	Autorisation
	2° Dont la superficie est supérieure à 0,1ha mais inférieure à 3ha	<b>Déclaration</b>

Rubrique	Description	Régime
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :	
	1° Supérieure ou égale à 1 ha	Autorisation
	2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha	<b>Déclaration</b>

**Les caractéristiques du projet correspondent à la procédure d'autorisation au titre de la loi sur l'eau au seul titre de la rubrique 3.2.2.0.**

#### **Rappel des procédures déjà effectuées**

Le présent projet a fait l'objet d'un formulaire d'examen au cas par cas selon la rubrique 39. b) du tableau annexé au R122-2 du code de l'environnement. Suite au dépôt du formulaire en mars 2022 auprès des services de l'Etat, la DEAL a décidé de ne pas soumettre le projet à évaluation environnementale (décision du 14 avril 2022).

#### **Contenu du dossier**

En plus du présent dossier d'autorisation environnementale, le formulaire cerfa 15964\*02 doit être complété et fourni au moment du dépôt du dossier auprès de la DEAL (selon l'arrêté du 1er mars 2022 modifiant l'arrêté du 28 mars 2019 fixant le modèle national de la demande d'autorisation environnementale). Ce formulaire est joint au présent dossier.

## **2.8. DESCRIPTION DU SITE**

### **2.8.1. Milieu physique**

#### **Climatologie**

La Martinique bénéficie d'un climat de type tropical, tempéré cependant par l'influence maritime et par les Alizés.

## Topographie

La zone d'implantation du projet présente une pente vers le Sud-Ouest avec des altitudes variant de 6 à 13 m.



Figure 89 : Topographie du site (source : <https://fr-fr.topographic-map.com>)

## Géologie

D'après la carte géologique au 1/50 000<sup>e</sup> de la Martinique, le sol du site est globalement constitué d'alluvions récentes. Il s'agit de façon générale de conglomérats plus ou moins grossiers, de silts et d'argiles, formant des lentilles superposées ou emboîtées entre elles de façon complexe.

Une étude géotechnique G2 AVP a été menée par la société Magma Caraïbes en septembre 2022. L'intégralité de l'étude est disponible en annexe.

## Pollution des sols

Le terrain du projet n'est pas concerné par un site référencé dans la base de données BASIAS ou BASOL du BRGM. En revanche, on relève la présence du site n° MAR97200221 de la base de données BASIAS correspondant à une station-service localisée à moins de 100 m au Sud. Celle-ci est aujourd'hui en activité.

## Hydrogéologie

La commune de Ducos est concernée par la masse d'eau souterraine « FRJG204 : Centre ». D'après l'observatoire de l'eau de Martinique, cette masse d'eau présente un bon état quantitatif mais un mauvais état chimique.

## Hydrographie

La parcelle du projet est bordée au Nord et à l'Ouest par la rivière Caleçon. Aucune station de mesure de qualité de l'eau n'est positionnée sur la rivière Caleçon. Cependant, l'étude menée par Egis (disponible en annexe) indique que la qualité de l'eau est mauvaise entre la RN5 et la RN8.

### 2.8.2. Risques naturels

D'après le site internet georisques.gouv.fr, la commune de Ducos est concernée par les risques naturels suivants :

- Eruption volcanique : le site d'implantation du projet n'est pas concerné par cet aléa.
- Inondation : la parcelle du projet est concernée par le risque inondation par débordement du cours d'eau du Caleçon
- Mouvement de terrain : le site d'implantation du projet n'est pas concerné par cet aléa.
- Phénomènes météorologiques - Cyclone/ouragan (vent) : toutes les communes de la Martinique sont concernées
- Séisme Zone de sismicité : 5 : toutes les communes de la Martinique sont concernées

### 2.8.3. Assainissement existant

La parcelle accueillant le projet n'intercepte aucun bassin versant naturel. Les eaux de ruissellement se dirigent vers plusieurs fossés existants au sein de la parcelle et se rejettent dans la rivière Caleçon bordant la limite Nord-Ouest des terrains du projet.

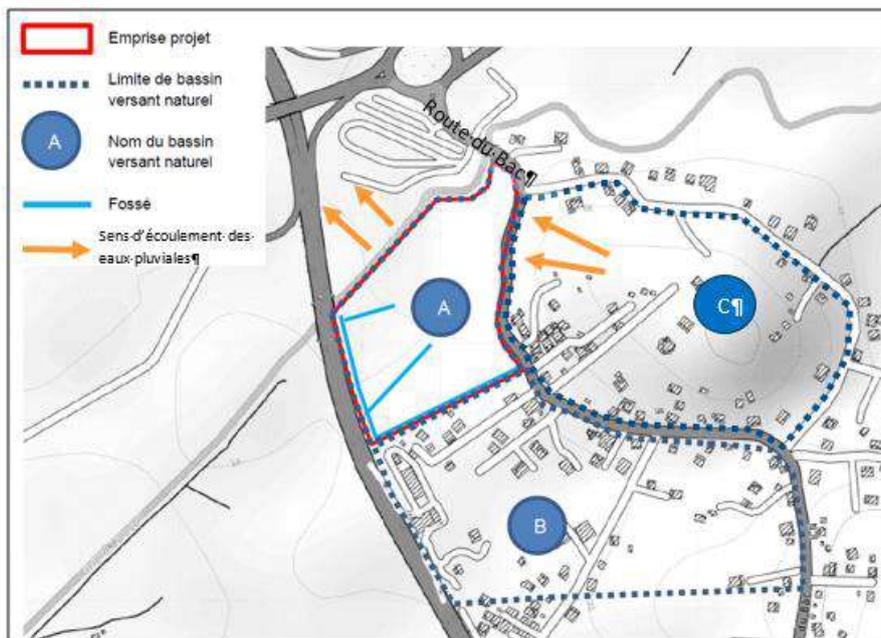


Figure 90 : Gestion actuelle des eaux pluviales

(Source : Note de dimensionnement du volume de rétention des eaux pluviales – Guez Caraïbes – mars 2022)

### 2.8.4. Milieu naturel

BIOTOPE a réalisé une étude faune flore et habitat sur le site du projet en Août 2021 puis en novembre 2023. L'étude est disponible dans son intégralité en annexe. Une délimitation des zones humides a été proposée suite aux relevés de terrain réalisés en saison intermédiaire et humide. Des recommandations ont été émises suite à cette première campagne diagnostique. Suite à l'étude du dossier par la Deal et le retour en Août 2023, certains points concernant les zones humides restaient en suspens.

L'étude complémentaire au premier diagnostic a pour but d'apporter les réponses aux questionnements de la Deal concernant les zones humides et notamment leur délimitation en saison humide afin de déterminer la surface considérée comme zone humide au point haut de la nappe aquifère. L'intégralité de l'étude menée par BIOTOPE en novembre 2023 est disponible en annexe.

Une étude géotechnique a été réalisée en parallèle par Magma Caraïbes incluant la pose d'un piézomètre pour mesurer le point haut de la nappe aquifère (rapport du 06 septembre 2022 mis à jour le décembre 2023 après une réparation du piézomètre et une campagne du 5 septembre 2023 au 5 décembre 2023) au cours d'une saison humide 2023 qui a montré de bons cumuls de pluies.

Les conclusions ont permis de préciser les enjeux environnementaux liés aux Zones Humides.

#### 2.8.4.1. Bilan sur la localisation des zones humides

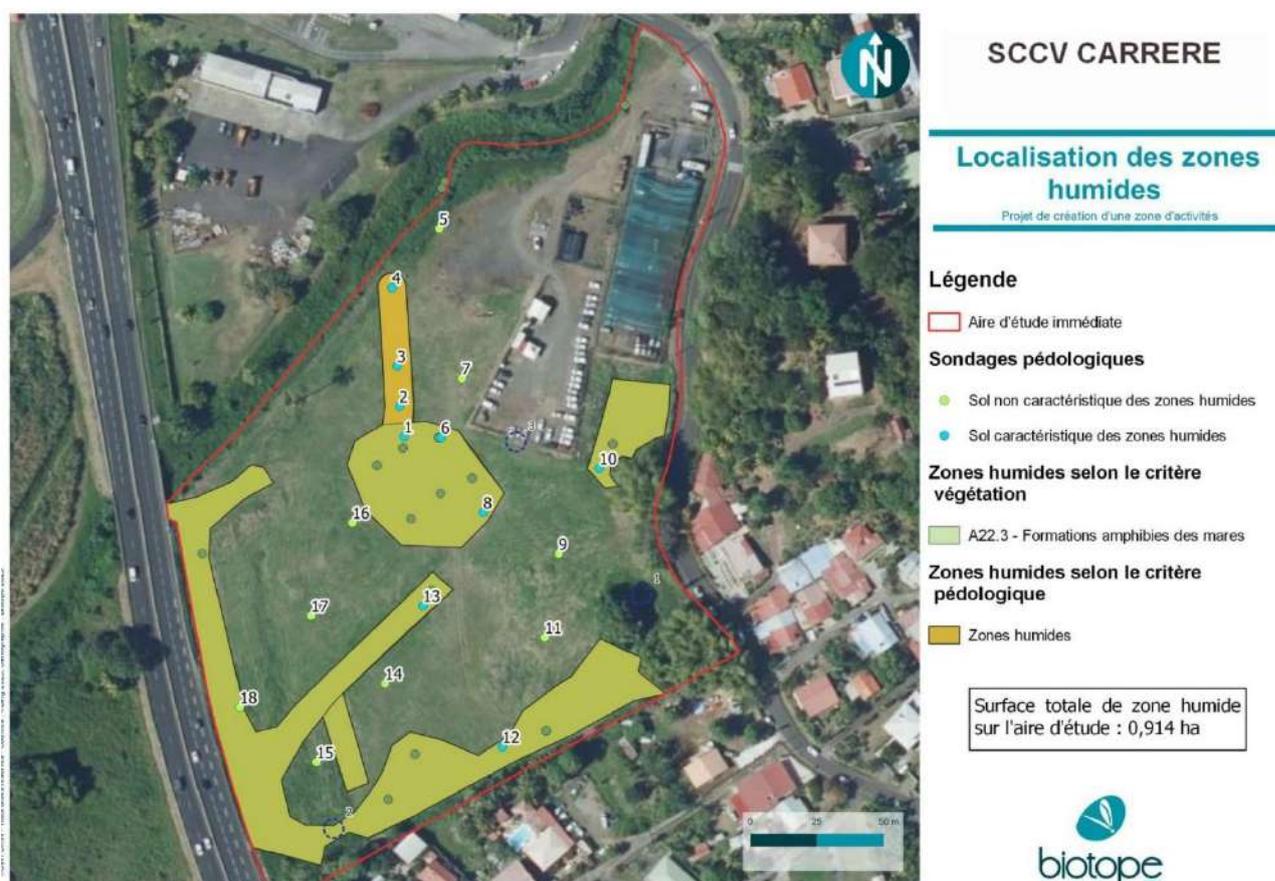
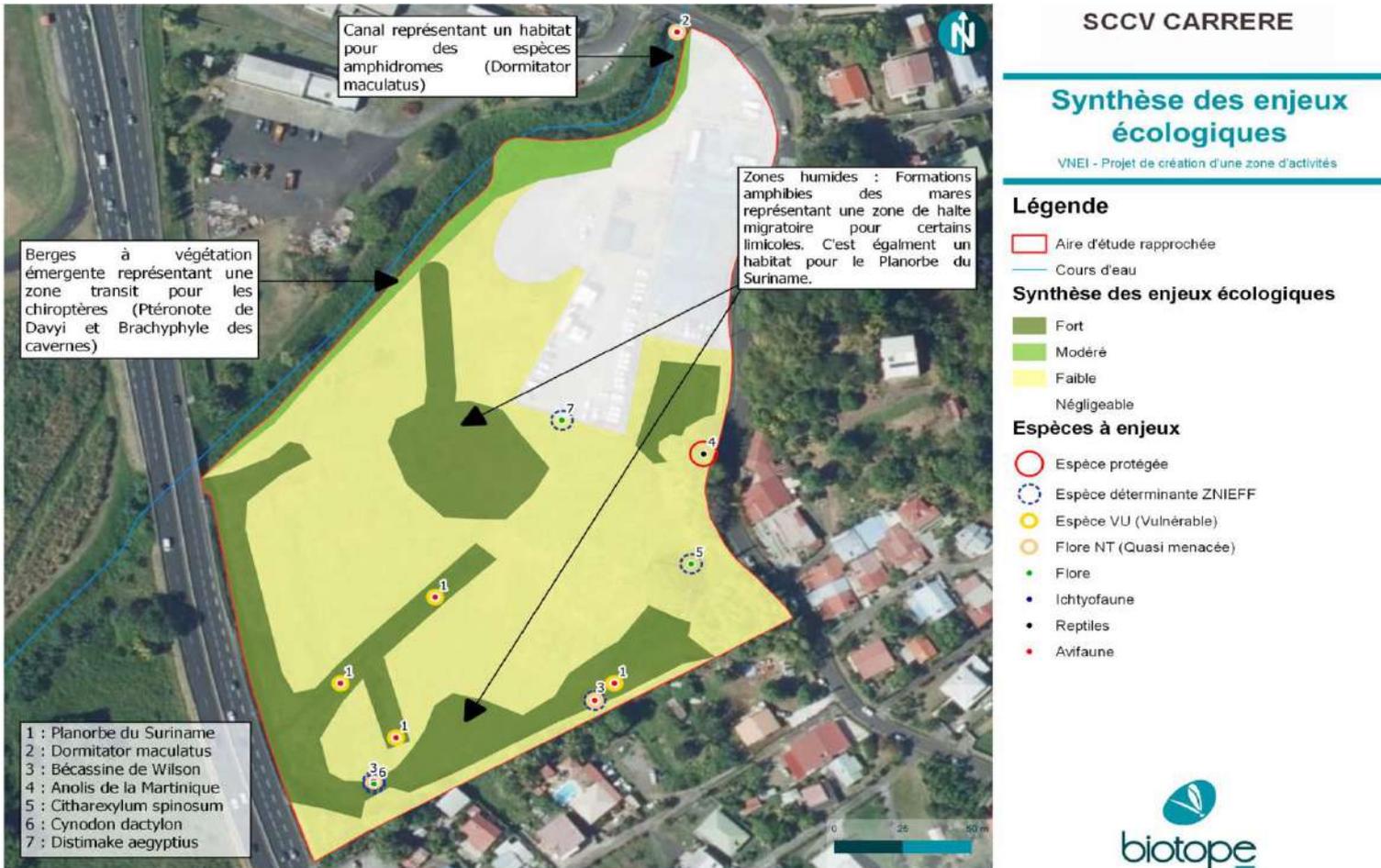


Figure 91: Localisation des zones humides

Les zones humides identifiées sont en situation de plateau, avec une alimentation en eau principalement par les précipitations. La surface totale de zone humide sur l'aire d'étude est de 0,914ha. Une partie de ces zones humides ne sera pas impactée par le projet.

### 2.8.4.2. Synthèse des enjeux écologiques

Les zones humides constituent le principal enjeu écologique sur le site.



## 2.9. GESTION DE L'ASSAINISSEMENT « EAUX PLUVIALES » ET DIMENSIONNEMENT

Les eaux de la parcelle aménagée seront collectées par des noues et des canalisations enterrées jusqu'à un bassin de rétention localisé au Sud-Ouest. **Le débit de fuite autorisé pour l'ensemble de la partie aménagée correspond au débit de pointe du terrain avant aménagement, soit  $Q_f = 621$  L/s.**

Dans ce bassin, les eaux seront régulées et stockées avant d'être rejetées dans la rivière Caleçon. Le volume à stocker est de  $312 \text{ m}^3$  pour une pluie décennale.

Pour réduire les volumes à gérer, une partie de la surface de voirie sera perméable avec un revêtement engazonné : les emprises concernées sont les aires de stationnement. Les voies de circulation sont prévues d'être partiellement imperméabilisées.

Conformément au « Guide de la prise en compte des eaux pluviales dans les projets d'aménagements » (DEAL Martinique – Novembre 2013), les eaux de ruissellement des voies de circulation et d'aires de stationnement ne seront pas traitées par un ouvrage compact. La surface exposée à la pluie étant très étendue sur ce projet, ces types d'ouvrages sont relativement peu efficaces.



## 2.10. GESTION DE L'ASSAINISSEMENT « EAUX USEES » ET DIMENSIONNEMENT

Le raccordement des eaux usées au réseau collectif est réglementé par le Zonage d'assainissement de la Communauté d'Agglomération de l'Espace Sud de la Martinique. La parcelle (E676) est classée en Zone d'Assainissement Non Collectif. Les eaux usées générées par les futures infrastructures seront traitées par un système d'assainissement autonome.

Le système d'épuration devra être dimensionné pour traiter 350EH. En se basant sur une consommation journalière de 150L/j/EH, le débit journalier est de 53 m<sup>3</sup>/j soit un débit moyen horaire de 2,2 m<sup>3</sup>/h (sur 24h).

La filière de traitement qui sera mise en place est une filière à lit fixe nitrification/dénitrification avec zone de rejet végétalisée.

La zone végétalisée non inondable située au Sud Est de la parcelle sera dédiée à l'emplacement du futur système de traitement des eaux usées générées par le projet.



Figure 93 : Principe du réseau de collecte EU

(Source : Note de dimensionnement du système de traitement d'eaux usées – Guez Caraïbes – juin 2022)

A l'aval de la STEP et conformément aux recommandations générales de la DEAL, une Zone de Rejet Végétalisée (ZRV) de 175 m<sup>2</sup> sera mise en place, de manière à faire tampon avant rejet dans le milieu naturel. Ce type d'installation permet aussi une meilleure intégration paysagère pour les STEPS autonomes.

## 2.11. INCIDENCES DE L'OPERATION

### 2.11.1. Incidences sur le climat

Lors des travaux, les circulations des engins de chantier seront à l'origine d'émissions de gaz polluants et de poussières. Afin de limiter ces effets, les véhicules de chantier respecteront les normes en vigueur en matière d'émissions de gaz.

Si nécessaire, afin de limiter l'envol des poussières, des mesures seront prises telles que l'humidification des terrains. Ces émissions restant limitées et ponctuelles, la phase travaux n'aura aucun effet significatif sur l'ambiance climatique locale.

Aucune incidence significative n'est à craindre en phase travaux et en phase exploitation.

### 2.11.2. Incidences sur les eaux souterraines

Le projet n'aura aucun impact quantitatif sur l'alimentation de la nappe sous-jacente.

En phase chantier et en phase d'exploitation, des incidences qualitatives sur la nappe sont possibles (déversement accidentel d'hydrocarbures, pollution chronique liée aux passages des véhicules sur le parking.

#### La pollution organique

Elle est caractérisée par les rejets d'eaux usées.

Mesures correctives ou compensatoires : Une station de traitement des eaux usées est présente sur site. A l'aval de celle-ci, et conformément aux recommandations générales de la DEAL, une Zone de Rejet Végétalisée (ZRV) de 175 m2 sera mise en place, de manière à faire tampon avant rejet dans le milieu naturel. Ce type d'installation permet aussi une meilleure intégration paysagère.

#### La pollution chronique

Cette pollution est engendrée, entre autres, par la circulation automobile, l'usure des revêtements, ... Elle est entraînée par les intempéries. La fréquentation du parking ne peut pas être assimilée à un trafic routier. La circulation est considérée comme faible.

Mesures correctives ou compensatoires : Les noues seront végétalisées de manière à épurer les eaux de pluie et de ruissellement grâce à l'action de plantes phytoépurations qui fixent les polluants.

#### La pollution accidentelle

La seule pollution accidentelle pouvant se produire sur site concerne l'épandage de produits à base d'hydrocarbures des voitures de particulier. Cependant, au vu de la faible circulation (fréquentation du parking non assimilée à un « trafic routier ») et des faibles vitesses, le risque de pollution accidentelle est considéré comme négligeable.

Mesures correctives ou compensatoires : aucune mesure particulière n'est à considérer

#### La pollution saisonnière

Il s'agit d'une pollution liée à la pulvérisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts.

Mesures correctives ou compensatoires : l'utilisation de produits phytosanitaires sera limitée, un entretien mécanique des parties paysagères (tonte, broyage, désherbage thermique, etc...) sera favorisé.

### La pollution liée aux travaux

Les risques de pollution durant la phase travaux sont de deux natures. Ils concernent l'entraînement des fines (matières en suspension) par des pluies plus ou moins violentes sur des zones fraîchement remaniées. Ces fines vont ensuite colmater les milieux récepteurs en aval.

Le second risque de pollution est localisé à proximité des zones de stockage des carburants ou d'entretien des engins. Des produits, type hydrocarbures, peuvent être épandus involontairement puis ruisseler et s'infiltrer dans le milieu naturel.

Mesures correctives ou compensatoires : les risques seront minimisés par la mise en place d'une bonne étanchéité des zones de stockage des produits et d'entretien des engins.

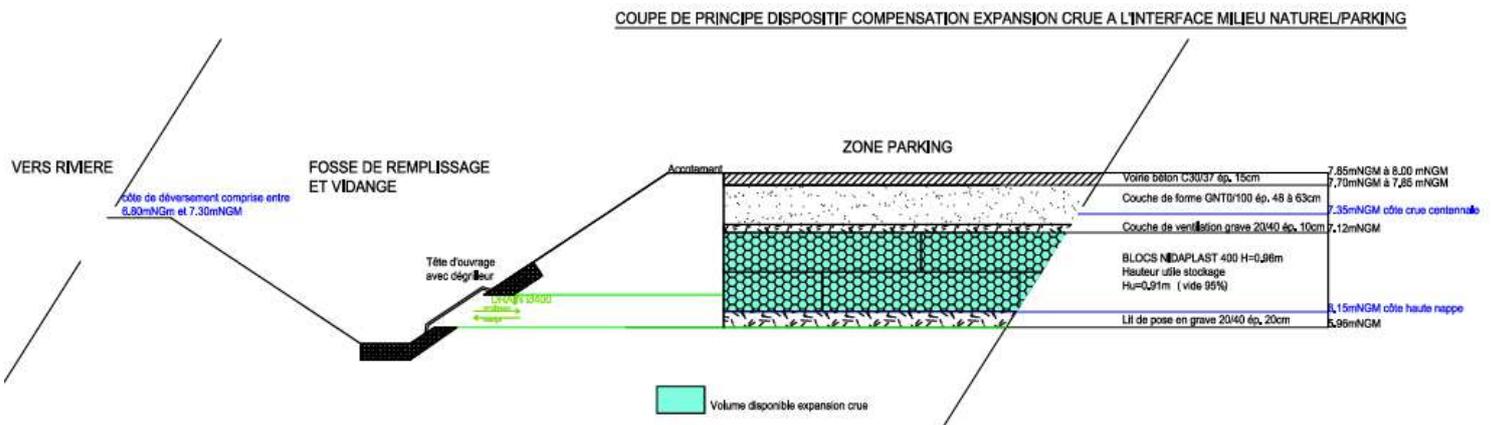
Des fossés périphériques également étanches permettront de recueillir les produits ruisselés et de les évacuer vers des centres de traitement spécialisés. Les terres souillées seront également évacuées en fin de chantier vers ces centres.

D'une façon générale, aucun produit, poussière ou matériaux ne sera rejeté dans les eaux. Tout élément issu des travaux devra être récupéré par l'entreprise par ses propres moyens.

### 2.11.3. Incidences vis-à-vis du risque inondation

Le projet comprend un remblai en rive gauche de la rivière Caleçon ce qui, en l'absence de mesures compensatoires, engendre une réduction du volume d'expansion de crue.

Cette incidence est compensée en créant un volume d'expansion de crue de la rivière Caleçon, au minimum équivalent au volume débordé en état actuel, à l'emplacement de la zone inondable actuelle en rive gauche, par l'utilisation de structure alvéolaire ultralégère (S.A.U.L.) et de l'espace libre sous les bâtiments.



### COUPE DE PRINCIPE DISPOSITIF COMPENSATION EXPANSION CRUE A L'INTERFACE PARKING/BATIMENT

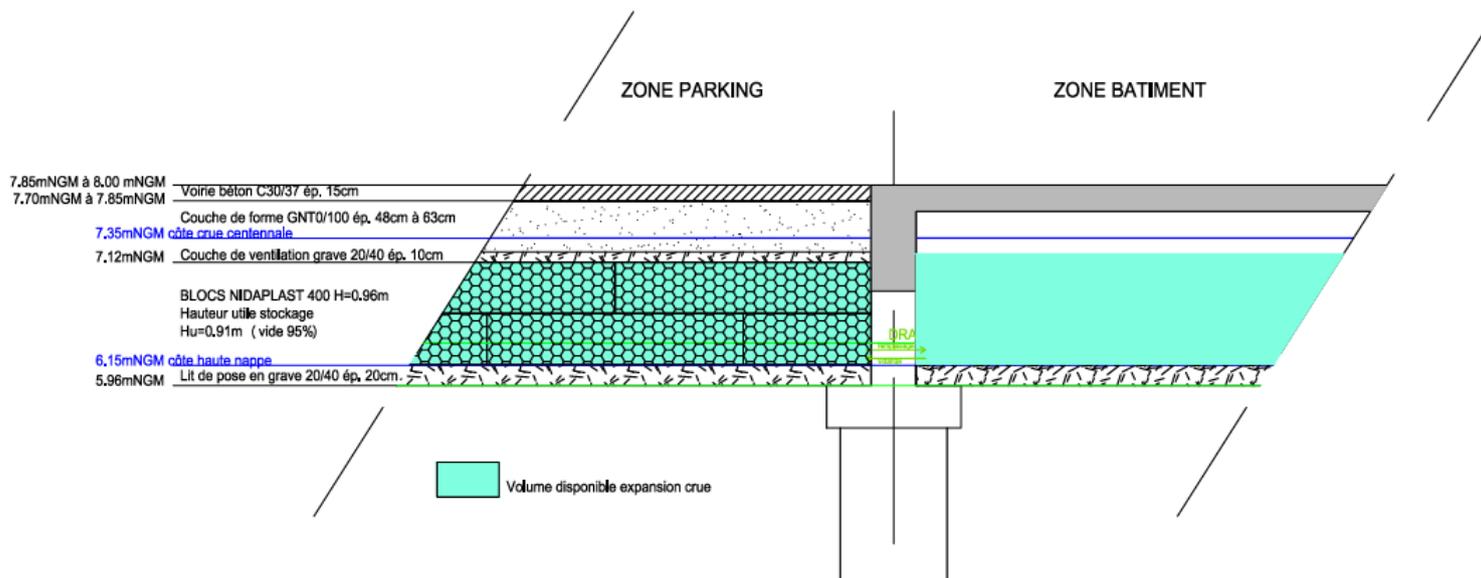


Figure 94 : coupe de principe de la mesure compensatoire – structure NIDAPLAST (Source : Etude Guez, juin 2022 mise à jour mai 2024)

#### 2.11.4. Incidences vis-à-vis de l'imperméabilisation

Le projet prévoit d'imperméabiliser une partie de la parcelle. Ainsi, un nouveau volume d'eaux de ruissellement est à gérer. De plus, le projet prévoit une rétention et un rejet à débit limité dans la rivière Caleçon. Les eaux rejetées ne doivent pas dégrader la qualité physico-chimique et biologique de cette rivière.

##### Mesures correctives ou compensatoires :

##### Gestion des eaux

Les eaux de ruissellement seront collectées par des noues et des canalisations enterrées jusqu'à un bassin de rétention. Dans ce bassin, les eaux seront régulées et stockées avant d'être rejetées dans la rivière Caleçon.

Pour réduire les volumes à gérer, une partie de la surface de voirie sera perméable avec un revêtement engazonné : les emprises concernées sont les aires de stationnement. Les voies de circulation sont prévues d'être partiellement imperméabilisées.

##### Stockage des eaux pluviales

Les contraintes de collecte sont compatibles avec un fil d'eau d'arrivée dans le bassin supérieur à 6.15mNGM, niveau de nappe théorique de la rivière Caleçon.

Afin de préserver ce bassin en eau (choix paysager et architectural) un volume compris entre 5.50mNGM et 6.10mNGM sera en permanence en eau.

Le volume de stockage sera compris au-dessus de cette cote.

Avec des berges à 7.85mNGM, des talus à 3H/2V et une hauteur de sécurité de 50cm, le volume du bassin disponible est de 1000m<sup>3</sup>.

Seul 312m<sup>3</sup> sont à stocker. Un volume sécuritaire de 700m<sup>3</sup> est assuré par la géométrie choisie du bassin. Ce volume de sécurité pourra évoluer en cas de contrainte de chantier sans remettre en cause le volume nécessaire à la bonne régulation des eaux.

Le débit de fuite de 691L/s de l'ouvrage sera assuré par une canalisation de sortie de bassin de diamètre 500mm et de pente 2%.

En cas de pluie dépassant l'occurrence décennale, une surverse à 7.65mNGM est prévue.

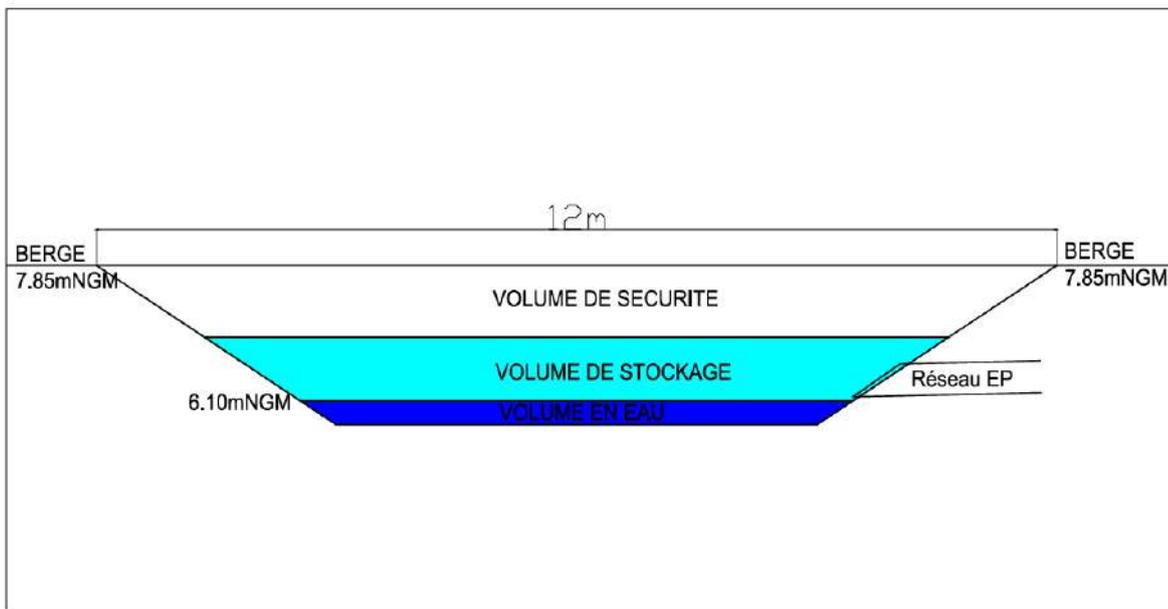


Figure 95 : Coupe de principe du bassin

### Traitement des eaux rejetées

Un traitement par phytoremédiation sera mis en place dans le bassin de rétention.

Ce procédé est en adéquation avec les principes écologiques et environnementaux du projet « Eco-village ».

### **2.11.5. Incidences sur le milieu naturel et mesures ERC**

L'aire d'étude de 38.270m<sup>2</sup> visée pour recevoir un aménagement est caractérisée par un milieu ouvert non humide et humide, dégradée et dont une partie concerne des remblais. Elle est également située dans un contexte très anthropisé, puisque la Nationale 5 est très proche. On retrouve 0,831 ha de zone humide de type prairie qui seront impactées par le projet d'aménagement.

Compte tenu de l'aspect dégradé du site, la SCCV CARRERE a présenté, lors d'une première présentation du projet à la DEAL Martinique, son souhait de compenser la perte de zone humide que l'aménagement prévu va engendrer.

En effet, après avoir travaillé sur l'évitement et la réduction de l'emprise du projet sur l'habitat de zone humide, notamment en créant un parking à plusieurs étages permettant de réduire la surface d'artificialisation au sol, ou encore

en sanctuarisant une bande naturelle plus large entre la rivière caleçon est la zone aménagée, le client n'a d'autres choix que de passer par une étape de compensation, visant à compenser 200% de la surface détruite de zone humide et obtenir une équivalence écologique.

**Le projet d'aménagement est compatible avec les dispositions du SDAGE Martinique.**

Au regard des impacts potentiels du projet sur le patrimoine naturel, le porteur de projet s'est engagé à l'élaboration d'un panel de **mesures d'évitement et de réduction d'impact** visant à limiter les effets dommageables prévisibles.

Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase de travaux sont développées.

Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens.

D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts. Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, prioritairement sur les espèces présentant les plus forts enjeux, impactées par le projet. **Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.**

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
<b>Mesures d'évitement</b>		
ME01	Evitement de l'altération de la continuité écologique de la rivière Caleçon	Conception
ME02	Evitement du dérangement de l'avifaune en période de migration	Travaux
ME03	Balisage et mise en défend des zones sensibles	Travaux
<b>Mesures de réduction</b>		
MR01	Translocation d'un échantillon de la population de Planorbe du Surinam sur la parcelle à compenser	Travaux
MR02	Réduction du risque de dissémination des EEE	Travaux
MR03	Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase de travaux	Travaux

Dans le cadre de ce projet, 2 mesures d'accompagnement ont été proposées pour améliorer l'efficacité ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures ERC. En outre, afin de s'assurer de l'efficacité de l'atteinte des objectifs des mesures d'atténuation et des mesures de compensation, une mesure de suivi est proposée

Code mesure	Intitulé mesure
<b>Liste des mesures d'accompagnement</b>	
MA01	Plantation d'un corridor de <i>Pterocarpus officinalis</i> le long de la rivière Caleçon
MA02	Création de deux mouillères (zone humides temporaires)
<b>Liste des mesures de suivi</b>	
MS01	Suivi environnemental du chantier
MS02	Suivi et gestion du corridor de <i>Pterocarpus officinalis</i>
MS03	Suivi et gestion des mouillères

Malgré la mise en œuvre d'un panel de mesures d'évitement et de réduction, des impacts résiduels notables subsistent pour la destruction d'habitats humide.

- Formations amphibies des mares (zone humides)

Pour les autres groupes biologiques, les impacts résiduels sont considérés comme non notables. Ces impacts engendrent une perte de biodiversité, entraînant au titre de la Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, un besoin de compensation. Un programme de compensation est présenté au chapitre 3.4 du rapport BIOTOPE.

Suite à la réception du courrier de la DEAL d’Août 2023 nous avons tenu compte du refus de considérer la création de zones de zones humides directement sur le site en compensation de celles qui étaient détruites par le projet.

Nous sommes donc partis d’une tout nouvelle démarche que nous vous détaillons ci-dessous, pilotée par BIOTOPE.

Dans le cadre de ce projet la compensation ne concerne que la perte de zone humide. **Ainsi conformément aux recommandations du SDAGE 2022-2027 « la compensation pour les zones humides qui ne sont pas identifiées comme ZHIEP, la compensation envisagée est la création ou la restauration de zones humides d’intérêt fonctionnel équivalent sur une surface deux fois supérieure à la surface perdue et une équivalence de fonctionnalité ».**

Le tableau suivant détaille les coefficients de compensation définis pour chaque entité concernée par une perte nette de biodiversité et précise les surfaces de compensation et les qualifie sous un angle fonctionnel. Le tableau suivant détaille ainsi le besoin de compensation. Il y a donc 1,662 ha de zone humide à créer en compensation de 0.831ha détruits dans le cadre du projet.

Grand type de milieu	Rappel de l'impact résiduel			Définition du besoin de compensation			
	Libellé de l'habitat concerné par un impact résiduel notable	Espèces associées et concernées par un impact résiduel notable	Surface résiduelle impactée (ha)	Enjeu écologique	Coefficient de compensation	Surface de compensation correspondante	Fonctionnalité de l'habitat recherchée
Habitats ouverts, zone humides	Formations amphibies des mares	-	0.831	Fort	2	1.596	Identique à celui perdu ou mieux. Habitat permettant le maintien d'une zone humide
<b>Total</b>			<b>0.831</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>1.662</b>	

Tableau 16: Définition du besoin de compensation

L’étape de recherche foncière a permis d’identifier une opportunité. Des prédiagnostics écologiques ont été réalisés par Biotope en janvier 2023 avec une visite de terrain par un écologue et un botaniste. Ces prédiagnostics ont orienté le choix vers deux sites aux caractéristiques écologiques différentes (contexte, milieux présents) afin de pouvoir répondre aux exigences de l’ensemble des cortèges ciblés.

Nom du site	Localisation	Distance au site d'impact	Milieux présents	Contexte	Cortèges à cibler en priorité	Superficie
La Bonne Mère	DUCOS (972)	3000 m	Prairie	Agricole (pâturage mais non identifié à la PAC) Paysage ouvert	Création de milieux humides	8,2 ha

Tableau 17: Présentation synthétique du site retenu



## SCCV CARRERE

### Localisation du site de compensation

Projet de création d'une zone d'activités.

#### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Site de compensation, la Bonne mère  
Distance 3 km



Après vérification BIOTOPE a confirmé l'éligibilité de la parcelle C0930 à la compensation de zone humide.

Après diagnostic du site, il a été identifié des zones humides en situation de plateau, avec une alimentation en eau principalement par les précipitations.

14 espèces d'oiseaux sont présentes sur l'aire d'étude rapprochée, dont 13 sont protégées par un arrêté préfectoral. L'ensemble de ces espèces est non menacé sur la Martinique. Aucune ne sont représentatives de zones humides et il est peu probable qu'elles se reproduisent sur l'aire d'étude qui est représentée sur sa majeure partie par un milieu ouvert de type prairie.

**La création d'un complexe de mouillères (milieux aquatiques peu profonds, temporaires permettra l'accueil d'oiseaux d'eau migrateurs tels que la Bécassine de Wilson, le Chevalier solitaire ou bien le Chevalier grivelé par exemple.**

Un total de 7 espèces de chiroptères a été identifié lors des inventaires soit 58% des espèces connues en Martinique. Toutes les chauves-souris sont protégées avec leur habitat par l'arrêté du 17 janvier 2018 fixant la liste des mammifères protégés en Martinique. Ainsi, la richesse chiroptérologique sur le site est globalement modérée avec une dominance d'espèces strictement insectivores. Le milieu est représenté par une zone de prairie ouverte, enclavée par un fin corridor forestier. Ce milieu est utilisé comme une zone de chasse pour certaines espèces et de transit pour d'autres (Noctilion pêcheur).

**Permettre l'établissement d'une zone humide avec un complexe de mare offrira un milieu plus attractif pour les chiroptères et notamment pour le Noctilion pêcheur.**

Les habitats projetés et nivellements pour la compensation sont représentés ci-dessous.



## SCCV CARRERE

### Cartographie des zones humides

Caractérisation de la parcelle de compensation

#### Légende

- Aire d'étude
- Cours d'eau
- A3A, 2 - Savanes sur sols hydromorphes

1. Paspalum virgatum
2. Ludwigia octovalvis
3. Ludwigia hyssopifolia
4. Torenia crustacea
5. Cyperus odoratus



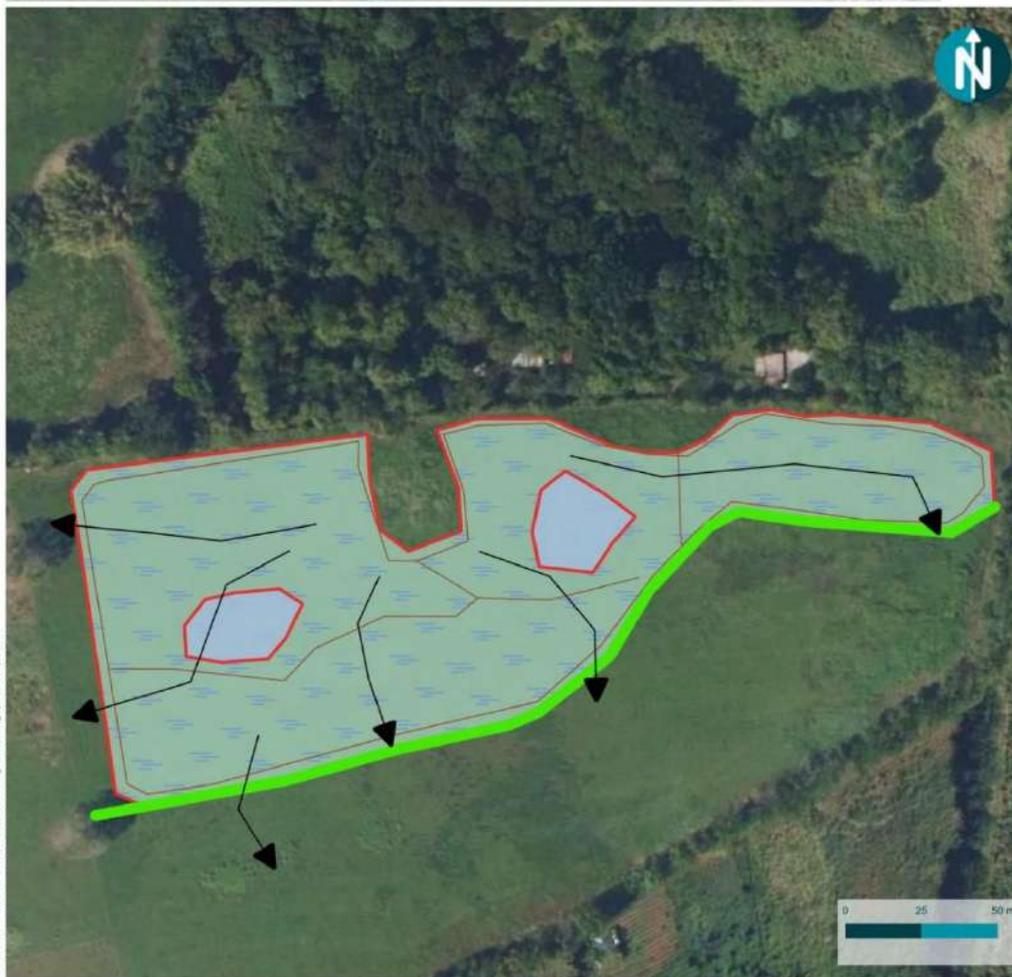
## SCCV CARRERE

### Habitats projetés et localisation des nivellements

Projet de création d'une zone d'activités

#### Légende

- Site de compensation
- Habitats projetés**
- Prairies humides
- Mares temporaires
- Haie bocagère
- Nivellements à réaliser et favoriser la retenue de l'eau (nécessite une étude topographique plus approfondie pour définir l'emplacement exact)
- Sens d'écoulement préférentiel



Rapport

AMENAGEMENT D'UN ECO-VILLAGE D'ENTREPRISES SUR LA COMMUNE DE DUCOS EN MARTINIQUE  
Dossier d'autorisation d'environnementale

## 2.12. MOYENS DE SURVEILLANCE, D'ENTRETIEN ET D'INTERVENTION

### En phase travaux :

En cas d'incident susceptible de provoquer une pollution accidentelle, l'entreprise interrompra immédiatement les travaux et/ou l'incident provoqué et prendra les dispositions afin de limiter l'effet de l'incident sur le milieu.

Toutes les prescriptions relatives à la préservation de l'environnement seront détaillées dans la notice « environnement » annexée au cahier des charges des entreprises concernées.

Pendant la phase de préparation des travaux, les entreprises mettent au point leur plan d'assurance environnement (PAE).

En cas de pollution accidentelle, un plan d'organisation et d'intervention assure la mise en oeuvre des moyens efficaces de protection et de dépollution.

Les matériaux pollués sont excavés et récupérés avant élimination via la filière agréée.

De même pour l'entretien régulier des dispositifs provisoires destinés à préserver la qualité physico-chimique des eaux, le matériel in situ facilitera l'entretien ou le remplacement de ces ouvrages.

### Entretien des ouvrages

Les opérations d'entretien systématiques comporteront :

- le nettoyage des ouvrages d'écoulement des eaux pluviales (caniveaux, collecteurs),
- le curage et l'entretien de la chaussée réservoir,
- la vérification et la maintenance des équipements.

Les opérations d'entretien exceptionnelles seront liées à des événements particuliers, tels que les orages violents, ou une pollution accidentelle, qui nécessiteront le nettoyage et le curage de tout ou partie des ouvrages d'assainissement.

### Mesures de surveillance et d'intervention

Dans le cas d'une pollution accidentelle, le service de la police de l'eau sera informé immédiatement.

Des mesures seront prises pour éviter la propagation de la pollution, telles que :

- identifier la nature du produit déversé,
- confiner le maximum de produit sur les espaces imperméabilisés et colmater si possible la fuite,
- prévenir le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS),
- faire appel à une entreprise spécialisée pour évacuer le produit déversé, organiser le nettoyage des surfaces polluées et évacuer les éventuelles terres souillées.

### Entretien des espaces verts

L'utilisation de produits phytosanitaires pour les espaces verts est limitée. Un entretien mécanique de ces espaces sera favorisé. Des produits homologués et biodégradables utilisés dans le respect des dosages préconisés seront préférentiellement utilisés.

### **Entretien de la mesure compensatoire pour la zone humide sur la parcelle C0930 :**

Un plan de gestion de la parcelle ainsi que la surveillance/suivi a été mis au point par BIOTOPE et validé par la SCCV CARRERE qui missionnera BIOTOPE pour s'assurer de sa conformité.

Il prévoit notamment un calendrier d'entretien/suivi sur les 20 prochaines années.

### **Entretien des mesures d'accompagnement sur la parcelle du projet (E676) :**

Un plan de gestion ainsi que la surveillance/suivi a été mis au point par BIOTOPE et validé par la SCCV CARRERE qui missionnera BIOTOPE pour s'assurer de sa conformité. Cela concerne notamment la création du corridor écologique le long de la rivière Caleçon ou encore la création des mouillères sur la bande naturelle entre le projet et la rivière.

## **2.13. RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU PARMIS LES ALTERNATIVES**

Initialement, sur la base du premier plan masse établi, 3 scénarios ont été étudiés afin de compenser la réduction du volume d'expansion des crues :

- Pour le scénario 1 l'emprise de la zone de stockage est limitée à l'emprise des parkings.
- Pour le scénario 2 l'emprise de la zone de stockage est augmentée sur une partie des bâtiments.
- Pour le scénario 3, l'emprise de la zone de stockage est encore augmentée.

Ce plan masse initial impliquait une grande superficie d'espaces imperméabilisés.

Suite aux échanges avec la DEAL, le projet d'aménagement a évolué vers une diminution de ces espaces imperméabilisés impliquant la réalisation d'un nouveau plan masse et une nouvelle réflexion sur les zones de stockage.

A noter que le projet a également subi des évolutions afin :

- De réduire les zones humides impactées
- De proposer une renaturation des berges
- De maintenir et développer plus d'espaces végétalisés
- De limiter l'imperméabilisation des sols

Au Lamentin, Mai 2024



# ANNEXES

- 1- NOTE DESCRIPTIVE DU TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES, PRISE EN COMPTE DE L'IMPERMEABILISATION ET DU RISQUE INONDATION– GUEZ CARAIBES – MARS 2024
- 2- ETUDE DE RISQUE/ETUDE HYDRAULIQUE DE L'INCIDENCE DU PROJET ET DES MESURES COMPENSATOIRES – EGIS EAU, JUIN 2022
- 3- DIAGNOSTIC HYDROLOGIQUE ET ETUDE GEOTECHNIQUE – ANTEA – 2002
- 4- G2AVP – MAGMA CARAIBES – SEPTEMBRE 2022 + COMPLEMENT SUIVI DE NAPPE T4 2023
- 5-
  - A. PREDIAGNOSTIC ECOLOGIQUE – BIOTOPE – AOUT 2021
  - B. ETAT INITIAL : VOLETS FAUNE, FLORE ET HABITATS – BIOTOPE – NOVEMBRE 2023

- 6- DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE ET PLAN DE GESTION DU SITE DE COMPENSATION – BIOTOPE – AVRIL 2024
- 7- NOTE DE DIMENSIONNEMENT DU SYSTEME DE TRAITEMENT DES EAUX USEES – GUEZ CARAIBES – MARS 2024
- 8- DECISION DE NON – SOUMISSION DU PROJET A ETUDE D'IMPACT
- 9- AUTORISATION DE DEPOT DE DEMANDE D'AUTORISATION D'URBANISME
- 10- COURRIER D'ACCORD DE PRINCIPE DE LA CTM POUR LA RENATURATION DE LA BERGE SUR LEUR PARCELLE.
- 11- MAIL DE REPONSE FAVORABLE DE L'INAO EN DATE DU 29/9/2022