

COLLECTIVITE DE LA MARTINIQUE

Ville de Ducos

Réalisation d'un Eco-Parc d'entreprises

MAÎTRE D'OUVRAGE

SCCV CARRERE

Immeuble Synergie ZI Californie 2
97232 Le Lamentin

BUREAU D'ÉTUDES TECHNIQUES



Ingénierie – Bureau d'Études – Coordination
Lotissement Oliver - Acajou
97232 LAMENTIN
Tél. : 05 96 50 98 70 - Fax : 05 96 50 98 74

ARCHITECTE



21 rue de Châtillon
75014 PARIS - Tél. : 01 44 32 02 50

ETUDES PREALABLES – PHASE DOSSIER LOI SUR L'EAU

Note de dimensionnement du système de traitement d'eaux usées

Indice	Date	Objet des modifications
0	09/03/2022	Première diffusion
1	18/03/2022	Compléments à la demande d'Artelia
2	30/06/2022	Mise à jour suite dépôt PC fin juin 2022
3	06/03/2024	Mise à jour suite courrier DEAL

Rédigé par : C.BRIDELANCE Validé par : S. HODOUL

SOMMAIRE

1.	OBJET	3
2.	SITUATION DU PROJET ET CONTEXTE DE L' OPERATION	3
3.	DONNEES REGLEMENTAIRES	4
3.1	ZONAGE D' ASSAINISSEMENT.....	4
3.2	PPR DE LA MARTINIQUE.....	4
3.3	REFERENCES REGLEMENTAIRES ET DONNEES D' ENTREE	5
4.	NOTE DE CACUL	6
4.1	HYPOTHESES RETENUES	6
4.2	CHARGE ORGANIQUE	6
5.	FILIERE PROPOSEE	7
5.1.1	EMPLACEMENT	7
5.1.2	CARACTERISTIQUES DE LA STATION D' EPURATION.....	7
5.1.3	PLAN DU RESEAU DE COLLECTE	8
5.1.4	Principe de fonctionnement	9
5.1.5	Caisson de désodorisation	10
5.1.6	Zone de rejet végétalisée.....	10
5.1.7	Dimensionnement de la ZRV	11
5.2	SURVEILLANCE ET ENTRETIEN DE LA STATION DE TRAITEMENT DES EAUX USGÉS	12
6.	ANALYSE DE L' IMPACT ENVIRONNEMENTAL DE LA STEP	13
6.1	IMPACT HYDRAULIQUE	13
6.2	IMPACT SUR LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES.....	13
7.	ANNEXE : MASSE COTIERE FRJC001 : BAIE DE GENIPA.....	14

1. OBJET

Cette note concerne la création d'un dispositif d'assainissement autonome non collectif dans le cadre de la réalisation d'un éco-parc d'entreprises à Carrère sur la commune de Ducos en Martinique.

2. SITUATION DU PROJET ET CONTEXTE DE L'OPERATION

Le projet comprend l'implantation de bâtiments, de parkings et de voies de desserte pour offrir des activités de commerces, de services, de bureaux, de restauration et de loisirs.



Figure 1 – Plans de localisation, source : IGN

Département	Collectivité de Martinique
Commune	Ducos
Quartier	Carrère
Parcelle	Section E n°676
Superficie totale de(s) parcelle(s)	38 553 m ²
Superficie disponible pour l'installation	820 m ²

3. DONNEES REGLEMENTAIRES

3.1 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.

3.2 PPR DE LA MARTINIQUE

La carte d'aléa inondation du PPR de la Martinique a été mise à jour au droit de la parcelle à travers l'étude de risque menée par EGIS (09/03/2022) :

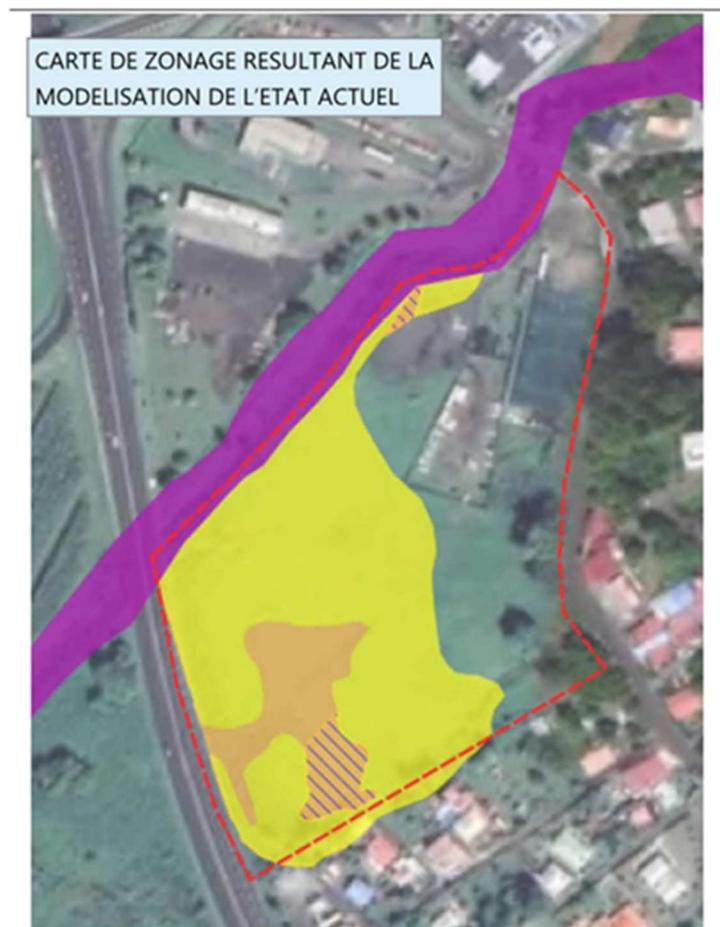


Figure 2 – Carte d'inondation de la parcelle E676 ; source Etude de Risque EGIS 09/03/2022

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

3.3 REFERENCES REGLEMENTAIRES ET DONNEES D'ENTREE

Les références réglementaires suivantes ont été utilisées pour le dimensionnement du système de traitement :

- Circulaire n°97-49 du 22 mai 1997 relative à l'assainissement non collectif
- Norme NF X35-102 Conception ergonomique des espace de travail en bureaux

La pièce PC4 (Source : CVZ) de Juin 2022 détaille les surfaces et leurs affectations respectives au projet (cf. Extrait plus bas).

IV. Présentation du PROJET – Ilots et stationnements

📌 Surface de plancher bâtie :

Le projet d'Eco Village d'entreprise qui s'installera sera un ensemble de 4 ilots dédié aux activités suivantes :

- Commerces (soumis ou non à CDAC) sur 3 987,60 m² de surfaces de plancher utile,
- Entrepôts : 2 221,80 m² de surfaces de plancher utile
- Services (Crèche, Cabinet médical), assimilés à des commerces pour le calcul des besoins en stationnements, sur 1689.80 m² de surfaces de plancher utile,
- Bureaux sur 7 344.50 m² de surfaces de plancher utile,
- Loisirs sur 1 950.60 m² de surfaces de plancher utile,
- Restauration sur 425 m² de surfaces de plancher utile.

Par ailleurs il est prévu la construction de locaux techniques, couloir de sorties de secours, PC de sécurité, escalier et ascenseurs, sanitaires sur 3 614.50 m² de surface de plancher.

Soit un total de **21 233.80 m² de surfaces de plancher créées pour les programmes clos et couvert.**

4. NOTE DE CACUL

4.1 HYPOTHESES RETENUES

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

- 15m²/salarié
- 1/3 de la surface des commerces et services sont dédiés aux salariés
- 1.5m²/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

4.2 CHARGE ORGANIQUE

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

Tableau 1 : Calcul de charge organique

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

5. FILIERE PROPOSEE

5.1.1 EMBLACEMENT



Emplacement de la station de traitement des eaux usées

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.

5.1.2 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	
DBO5	60 g DBO5/j/EH	42,0 kg DBO5/j	400 mg/L
DCO	135 g DCO/j/EH	94,5 kg DCO/j	900 mg/L
MES	90 g MES/j/EH	63,0 kg MES/j	600 mg/L
NTK (azote)	15 g NTK/j/EH	10,5 kg NTK/j	100 mg/L
Ptot (phosphore)	4 g Ptot/j/EH	2,8 kg Ptot/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
DBO5	20-25 mg/L	94% - 95%
DCO	60-100 mg/L	89% - 93%
MES	25-30 mg/L	95% - 96%
NTK (azote)	2-5 mg/L	95% - 98%
Ptot (phosphore)	5-8 mg/L	70% - 81%

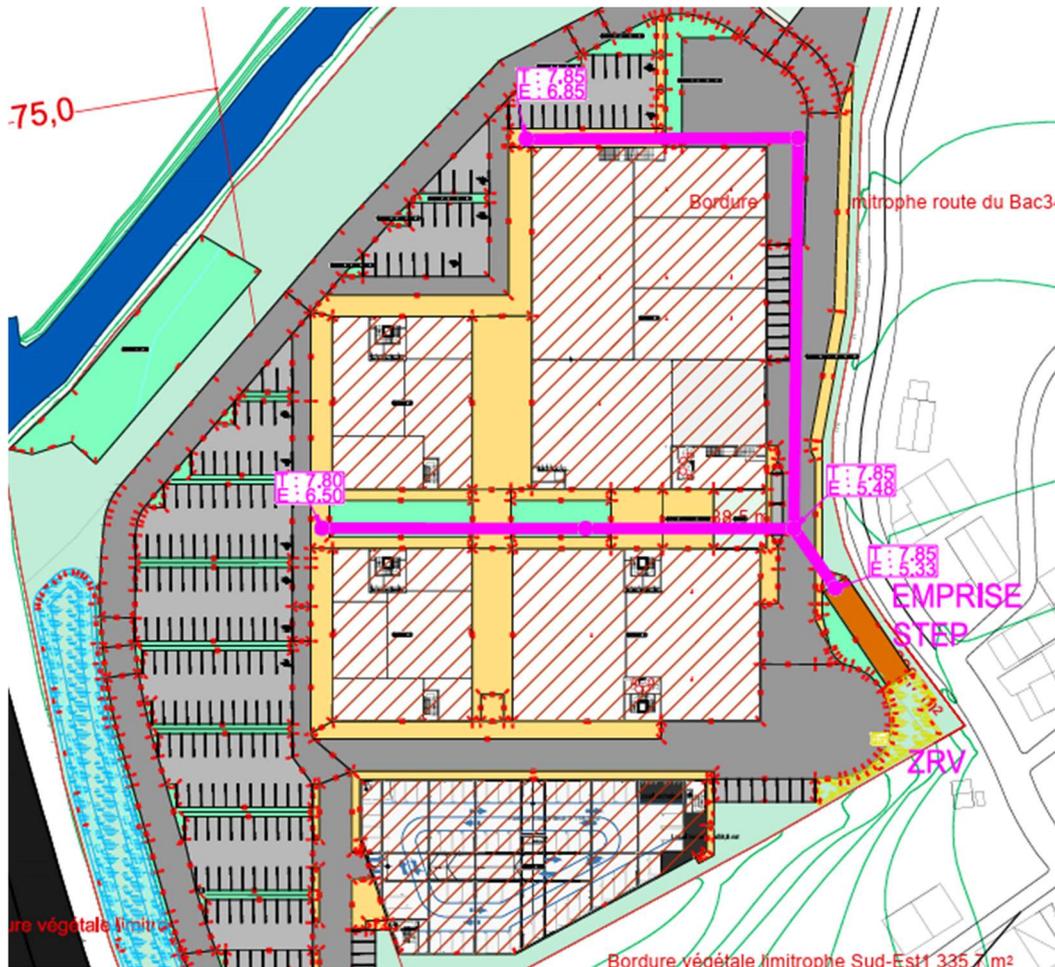
Les performances suivantes sont à respecter :

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.

5.1.3 PLAN DU RESEAU DE COLLECTE



5.1.4 Principe de fonctionnement

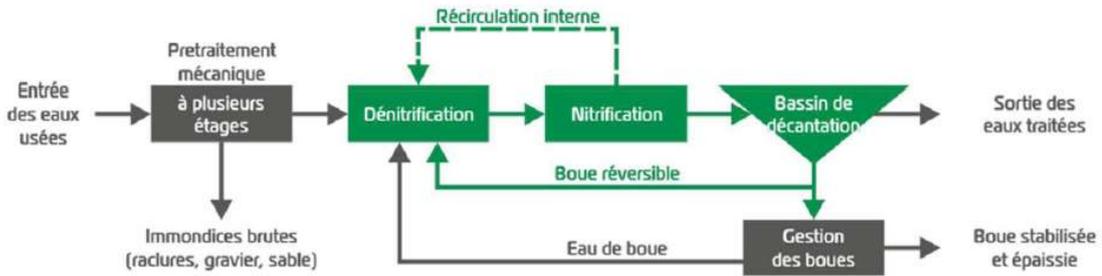
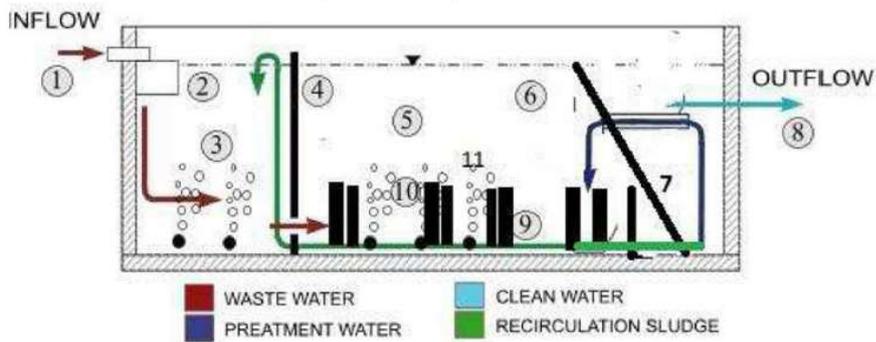


Figure 5 : Principe de la filière



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



Exemple de STEP

5.1.5 Caisson de désodorisation

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

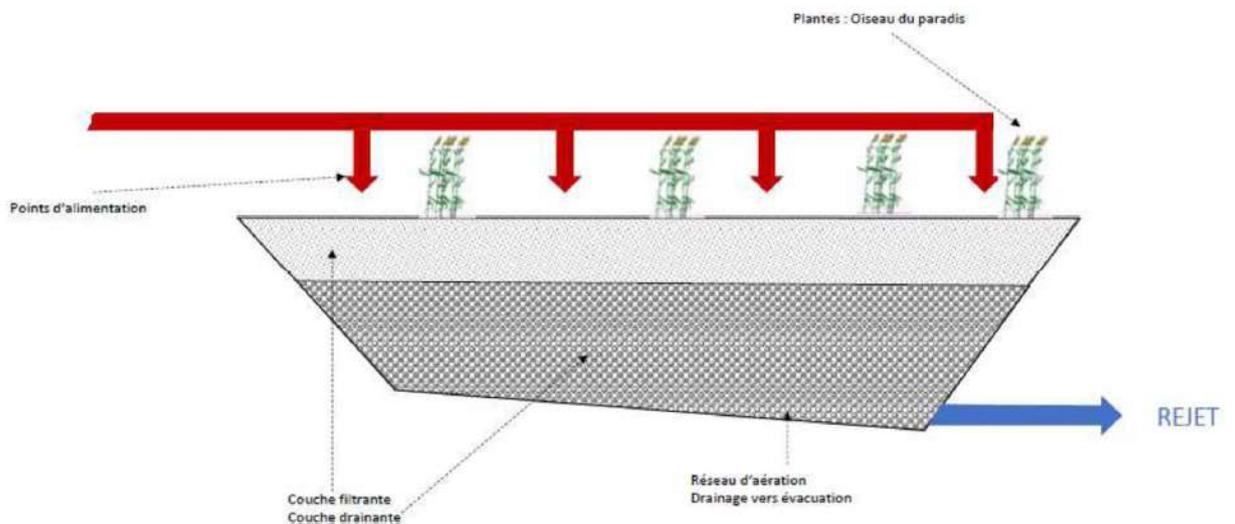


Exemple de caisson de désodorisation

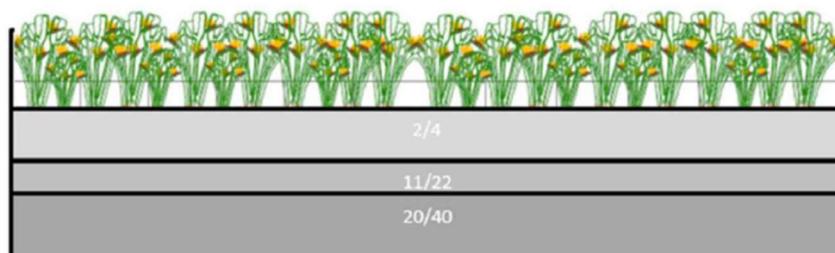
5.1.6 Zone de rejet végétalisée.

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 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 pour les STEPS autonomes.



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.



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.

5.1.7 Dimensionnement de la ZRV

Données de calcul		
Capacité	350	EH
Débit moyen par EH	0,15	m3/j
Débit moyen journalier	52,5	m3/j
Débit moyen	0,6	L/s
Coef pointe	4	
Débit de pointe	8,75	m3/h
Calcul des paramètres caractéristiques		
Perméabilité du média		
	K	50 mm/h
Débit de pointe à filtrer		8,75 m3/h
Détermination de la surface théorique de la ZRV		
Surface théorique du filtre (Q/K)		175 m2
Choix de la surface de la ZRV		
Surface réelle du filtre		175 m2
Ratio à EH		0,5
Hauteur du média		0,6 m
Volume contenu dans le média (30% vide)		31,5 m3
Lame d'eau de sécurité au-dessus du filtre		0,2 m
Volume de la lame d'eau		35 m3
Volume total contenu par le filtre en cas d'obstruction		66,5 m3
Temps de stockage sur débit de pointe		7,6 h
Temps de stockage sur débit moyen		109,44 h

5.2 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)

6. ANALYSE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DE LA STEP

Le milieu récepteur des eaux traitées est le fossé existant situé au Sud de la parcelle. Actuellement, il reçoit les eaux de ruissellement amont et les dirige vers la Rivière Caleçon via le fossé longeant la RN.

6.1 IMPACT HYDRAULIQUE

La Rivière Caleçon n'est pas dotée de station de mesure afin de disposer de son QMNA5 et pouvoir évaluer l'impact hydraulique du rejet de la STEP (Débit moyen journalier de rejet : 53m³/j).

Dans le cadre des auto-contrôles, les relevés de débit seront communiqués à la Police de l'Eau.

A travers le projet, le fossé existant est conservé et sera reprofilé. Il fera l'objet d'un entretien et d'une procédure de surveillance fréquente afin de s'assurer du bon écoulement hydraulique. Ces opérations comprennent à minima le retrait des embâcles et des interventions de curage. Une attention particulière sera apportée au début de chaque saison cyclonique et après tout évènement d'inondation majeure.

6.2 IMPACT SUR LA QUALITE 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 (cf. page 7). 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 (voir annexe) dont le Risque de Non-Atteinte des Objectifs de l'Etat est en diminution.

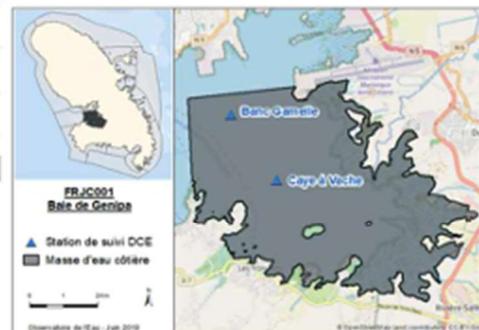
Aussi, dans le cadre des auto-contrôles, les résultats des analyses de la qualité du rejet de la STEP seront communiqués à la Police de l'Eau.

7. ANNEXE : MASSE COTIERE FRJC001 : BAIE DE GENIPA

Masse d'eau côtière FRJC001 : Baie de Genipa

Identification et Localisation

Commune(s)	Ducos, Rivière-Salée, Trois-Ilets			Description	Zones de protection, d'inventaires, labels et convention pour le patrimoine naturel				
Connexions / échanges possibles avec les autres Masses d'eau	Eaux côtières :	Cours d'eau :	Souterraines :	Superficie de la masse d'eau de 33 km ² . Baie de Genipa, de l'Aéroport du Lamentin à la Pointe du Bout (Trois-Ilets) Baies à mangroves, herbiers et cayes ou bancs	Parc Naturel Régional	X	Zones humides (RAMSAR)		ZNIEFF
	• FRJC015	• FRJR110	• FRJG005		Réerves biologiques		Site(s) inscrit(s)/classé(s)	X	APB
Station de suivi DCE	Banc Gamelle (08999503)				Réerves naturelles		Sites CELRL		Parc Marin X



Objectifs de bon état et analyse du Risque de Non-Atteinte des Objectifs d'Etat

	État en 2019	Paramètres déclassant	Objectif d'état du SDAGE 2016-2021	Objectif d'état du SDAGE 2022-2027	RNAOE en 2027	Pressions / substances à l'origine du RNAOE	RNAOE Global
Etat chimique	BON	-	2021	2021	NON RISQUE	-	RISQUE
Etat écologique sans Chlordécone	MEDIOCRE	Pas de suivi complet (uniquement physico)	2027	2027	RISQUE	AC, ANC	
Etat écologique standard	MEDIOCRE	Pas de suivi complet (uniquement physico)	2027	Au-delà de 2039	RISQUE	AC, ANC, Chlordécone	

Pressions sur la masse d'eau

Nature des pressions existantes recensées		Intensité de la pression	Tendance évolutive	Mesures du PDM associées
Pollutions ponctuelles	Assainissement collectif (Origine de la pollution : Pays NOYE-Ducos)	RNAOE	↘	11 ; 12
	Rejets industriels	-		
	Décharges	-		
	Dragage, clapage, extractions	-		
	Aquaculture marine	-		
Pollutions diffuses	Assainissement non collectif (Pollution en azote rejetée : 1,54 T/an)	RNAOE	↘	09 ; 12 ; 15 ; 16 ; 38
	Ruissellement des surfaces imperméabilisées (urbain)	FAIBLE	↔	
	Pollutions agricoles historiques (Chlordécone)	RNAOE	↔	21
	Emissions agricoles (azote) (8,21 T d'azote lixivié par an en moyenne)	FAIBLE	↔	
	Emissions agricoles (pesticides DCE)	-	↔	
Autres Pressions	Emissions agricoles (pesticides hors DCE)	MODEREE	↘	24 ; 25
	Artificialisation du littoral (Nombreux aménagements en cours ou prévus)	FAIBLE	↔	
	Espèces invasives (<i>Halophila stipulacea</i> et <i>Pterois volitans</i>)	FORTE	↔	34 ; 41
	Sargasses	-		
	Tourisme et plaisance	FAIBLE	↗	

Impacts sur la masse d'eau

	Niveau d'impact	Pressions / activités à l'origine de l'impact
Impact sur l'état chimique	FAIBLE	L'état médiocre semble difficile à reclasser avant 2027
Impact sur l'état écologique	FORTE	