



Profil de vulnérabilité des eaux de baignade

REVISIONS N°1 & 2

Commune des Trois-Ilets

SOMMAIRE

Sommaire.....	2
Table des figures	3
Table des tableaux	5
Introduction	6
1. Le profil de vulnérabilité des eaux de baignade	8
2. La révision du profil de vulnérabilité des eaux de baignade	10
3. La gestion des eaux de baignade	10
3.1 Qualification des résultats d’analyses en cours de saison	10
3.2 Définition d’une pollution à court terme.....	11
3.3 Conditions pour ECARTER DES échantillons prélevés dans le cadre du contrôle sanitaire	11
4. La commune des Trois-Ilets.....	14
4.1 Localisation géographique	14
4.2 Contexte physique	17
4.2.1 Contexte orographique et géologique.....	17
4.2.2 Morphologie du littoral et des zones de baignade	18
4.3 Contexte climatique.....	22
4.3.1 La pluviométrie	22
4.3.2 Le vent	23
4.3.3 La température	24
4.3.4 L’ensoleillement.....	24
4.3.5 Les cyclones	25
4.4 Contexte hydrodynamique	26
4.4.1 La houle.....	26
4.4.2 La bathymétrie.....	28
4.4.3 La courantologie	29
4.5 Classification des masses d’eau.....	32
4.6 Schéma Directeur d’aménagement et de gestion des eaux 2022-2027.....	33
4.7 Occupation du sol et réseau hydrographique.....	34
4.7.1 Le réseau hydrographique	34
4.7.2 Occupation du sol	34
4.8 Le contexte socio-économique balnéaire	37
5. La zone de baignade de la plage du Méridien.....	38
5.1 Equipements de la plage du Méridien	38
5.2 Qualité bactériologique des eaux de baignade.....	39
5.2.1 Classement de la zone de baignade.....	39
5.2.2 Analyse des concentrations journalières	39
5.2.3 Concentrations journalières et paramètres explicatifs.....	40
6. La plage de l’Anse à l’Ane.....	44
6.1 Equipements de la plage	44
6.2 Qualité bactériologique des eaux de baignade Nid Tropical.....	45
6.2.1 Classement de la zone de baignade.....	45
6.2.2 Analyse des concentrations journalières	45
6.2.3 Concentrations journalières et paramètres explicatifs.....	46
6.3 Qualité bactériologique des eaux de baignade de l’Hôtel Frantour	49
6.3.1 Classement de la zone de baignade.....	49
6.3.2 Analyse des concentrations journalières	49
6.3.3 Concentrations journalières et paramètres explicatifs.....	50
7. Sources potentielles de pollution.....	54
7.1 Les sources potentielles de contamination	54
7.1.1 Les zones d’influence microbiologique.....	54
7.1.2 L’environnement et le contexte sanitaire des plages	56

7.1.3	Les systèmes d’assainissement de la Pointe du Bout	60
7.1.4	Les systèmes d’assainissement de l’Anse à l’Ane	63
7.2	Synthèse et hiérarchisation des sources de pollution	73
8.	Le suivi des autres risques sanitaires	79
8.1	Les échouages de macro-algues	79
8.1.1	Les risques sanitaires liées aux arrivages de macro-algues	79
8.1.2	La gestion des macro-algues	80
8.2	Les cnidaires et méduses	82
8.3	Les poissons de récif	84
8.3.1	Le poisson Pierre	84
8.3.2	Le poisson Lion	84
8.3.3	Les végétaux toxiques	85
9.	Propositions d’actions	86
9.1	Dispositifs, études, et travaux en cours ou programmés	86
9.1.1	Etudes et travaux en assainissement	86
9.1.2	Dispositifs réglementaires	87
9.2	Mesures de gestion et investigations complémentaires	89
9.2.1	Etablir le profil microbiologique de la ravine de l’Anse à l’Ane	89
9.2.2	Contrôles à mener sur le réseau d’assainissement, les raccordements au réseau collectif, et les assainissements autonomes des particuliers et des résidences privées	89
9.3	Aménagements préconisés	90
9.3.1	Sécuriser et instrumenter les postes de refoulement	90
9.3.2	Prévenir les débordements et les casses de canalisation sur les réseaux en front de mer	90
9.3.3	Réhabiliter l’émissaire de la STEP de l’Anse Marette	90
9.3.4	Orienter les futures actions en assainissement pour la préservation de la qualité des eaux de baignade	90
9.3.5	Organiser les zones de mouillage des bateaux	90
9.4	Mesures de Gestion active	92
	Bibliographie	93
	Annexes	94

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Logique de définition du profil de baignade d’une plage	9
Figure 2 : Logigramme relatif à la possibilité d’écarter un prélèvement	13
Figure 3 : Localisation de la commune des Trois-Ilets (Géoportail)	14
Figure 4 : Localisation et qualité 2023 des zones de baignade des Trois Ilets (ARS)	15
Figure 5 : Localisation des trois baignades faisant l’objet d’une révision de leur profil de baignade	16
Figure 6 : Extrait de carte géologique de la Martinique (1/50 000ème BRGM)	17
Figure 7 : Carte littorale de la zone d’étude (IGN)	18
Figure 8 : Photographie aérienne de la baignade du Méridien	19
Figure 9 : Photographie de la plage du Méridien	19
Figure 10 : Photographie aérienne de la baignade de Nid Tropical	20
Figure 11 : Photographie de la plage de Nid Tropical	20
Figure 12 : Photographie aérienne de la baignade de l’Hôtel Frantour	21
Figure 13 : Photographie de la plage de l’Hôtel Frantour	21
Figure 14 : Cumuls mensuels 2013-2022 de la pluviométrie au Lamentin (source Météo France)	22
Figure 15 : Cumuls annuels 2013-2022 de la pluviométrie au Lamentin (source Météo France)	23
Figure 16 : Répartition de la pluviométrie moyenne (ODE)	23
Figure 17 : Rose des vents annuelle au Lamentin (source météoblue)	24
Figure 18 : Températures mensuelles et ensoleillement au Lamentin (source MétéoFrance)	24
Figure 19 : Hauteurs significatives moyennes mensuelles calculées en aout et septembre 2017	26
Figure 20 : Roses directionnelles des périodes des vagues calculées en aout et septembre 2017	26
Figure 21 : Hauteurs significatives simulées le 22 février à 0h (gauche) et le 18 août à 15h (droite).	27

Figure 22 : Hauteurs significatives simulées au pic pour les cyclones Dean et Omar	27
Figure 23 : Extrait de la carte marine au droit de la Pointe du Bout (SHOM)	28
Figure 24 : Extrait de la carte marine au droit de l'Anse à l'Ane (SHOM)	28
Figure 25 : Moyennes mensuelles des courants simulés (intensité en m/s et direction) en surface, milieu et fond	29
Figure 26 : Schéma de circulation générale déduit des simulations	30
Figure 27 : Courants de surface à la Pointe du Bout (HydroSedMAR)	30
Figure 28 : Courants de surface dans l'Anse à l'Ane (HydroSedMAR)	31
Figure 29 : Bilan de la masse d'eau côtière « Ouest Baie de Fort de France » (FRJC016) (SDAGE 2016-2021)	32
Figure 30 : Photographie de la ravine de l'Anse à l'Ane	34
Figure 31 : Contexte hydrographique du littoral des Trois-Îlets	35
Figure 32 : Occupation du sol et réseau hydrographique (Corinne Land Cover, 2018)	36
Figure 33 : Variation du taux d'occupation des logements en location entre particulier (AirDNA)	37
Figure 34 : Photographies de la plage	38
Figure 35 : Classement de la baignade de la plage du Méridien (ARS)	39
Figure 36 : Concentrations journalières en <i>Escherichia coli</i> (2013-2023)	39
Figure 37 : Concentrations journalières en entérocoques (2013-2023)	40
Figure 38: Fréquences des classes de concentrations en <i>E.coli</i> selon l'intensité des précipitations journalières et des précipitations cumulées sur 48h (ARS, 2013-2023).....	41
Figure 39: Fréquences des classes de concentrations en entérocoques intestinaux selon l'intensité des précipitations journalières et des précipitations cumulées sur 48h (ARS, 2013-2023)	41
Figure 40 : Fréquences des classes de concentrations selon l'orientation du vent (ARS, 2013-2023)	42
Figure 41 : Saisonnalité des résultats observés (ARS, 2013-2020).....	43
Figure 42 : Photographies de divers équipements	44
Figure 43 : Classement de la baignade de la plage Nid Tropical (ARS)	45
Figure 44 : Concentrations journalières en <i>Escherichia coli</i> (2013-2023)	45
Figure 45 : Concentrations journalières en entérocoques (2013-2023)	46
Figure 46: Fréquences des classes de concentrations en <i>E.coli</i> selon l'intensité des précipitations journalières et des précipitations cumulées sur 48h (ARS, 2013-2023).....	47
Figure 47: Fréquences des classes de concentrations en entérocoques intestinaux selon l'intensité des précipitations journalières et des précipitations cumulées sur 48h (ARS, 2013-2023)	47
Figure 48 : Fréquences des classes de concentrations selon l'orientation du vent (ARS, 2013-2023)	48
Figure 49 : Saisonnalité des résultats observés (ARS, 2013-2020).....	49
Figure 50 : Classement de la baignade de la plage de l'Hôtel Frantour	49
Figure 51 : Concentrations journalières en <i>Escherichia coli</i> (2013-2023)	50
Figure 52 : Concentrations journalières en entérocoques (2013-2023)	50
Figure 53: Fréquences des classes de concentrations en <i>E.coli</i> selon l'intensité des précipitations journalières et des précipitations cumulées sur 48h (ARS, 2013-2023).....	51
Figure 54: Fréquences des classes de concentrations en entérocoques intestinaux selon l'intensité des précipitations journalières et des précipitations cumulées sur 48h (ARS, 2013-2023)	52
Figure 55 : Fréquences des classes de concentrations selon l'orientation du vent (ARS, 2013-2023)	53
Figure 56 : Saisonnalité des résultats observés (ARS, 2013-2020).....	53
Figure 57 : Zones d'influence microbiologiques immédiates et rapprochées des baignades	55
Figure 58 : Désordres environnementaux observés et sources potentielles de pollution	56
Figure 59 : Désordres environnementaux.....	57
Figure 60 : Sources potentielles de pollution de partie aval de la ravine de l'Anse à l'Ane.....	58
Figure 61 : Poste de refoulement de l'Anse à l'Ane	59
Figure 62 : Exutoires d'eaux pluviales	59
Figure 63 : Navette maritime et zone de mouillage très fréquentée	59
Figure 64 : Synoptique du réseau - Commune des Trois Îlets (Source: SME-SICSM)	60
Figure 65 : Localisation des postes de refoulement pouvant impacter la zone de baignade	61
Figure 66 : Mode d'assainissement mis en place à la Pointe du Bout (Source : Safège, 2007)	63
Figure 67 : Présentation des points noirs du réseau du Boug de Trois-Îlets (Sources : SME, BD-Carthage).....	65
Figure 68 : Bassin de collecte de la STEP Anse Marette.....	67
Figure 69 : Localisation du rejet de la station d'épuration Anse Marette (Source : CAESM, 2012)	67
Figure 70 : Principales caractéristiques de la STEP Anse Marette en 2022	68
Figure 71 : Synoptique de la station d'épuration Anse Marette (Sources : SME, SCE)	68

Figure 72 : Localisation des installations en assainissement autonome dans le périmètre d'étude de la zone de baignade (Sources : SICSM, 2012).....	70
Figure 73 : Localisation des exutoires d'eaux pluviales dans le périmètre d'étude de la zone de baignade (Sources : ARS972, IGN).....	72
Figure 74 : Localisation des sources potentielles de pollution des eaux de baignade du Méridien	75
Figure 75 : Localisation des sources potentielles de pollution des eaux de baignade de l'Anse à l'Ane	78
Figure 76 : Photographie d'une Sargasse échouée	79
Figure 77 : Les méduses, une famille aux individus aux formes diverses (CIESM).....	82
Figure 78 : Photographie d'un poisson pierre.....	84
Figure 79 : Photographie d'une rascasse volante	85
Figure 80 : Localisation des investigations et travaux programmés à l'Anse à l'Ane (CAESM).....	87
Figure 81 : Zones à enjeu sanitaire pour les eaux de baignade (ODE)	87
Figure 82 : Zones prioritaires du DFAP de la CAESM (ODE)	88
Figure 83 : Résultats du diagnostic des ANC en 2012 (CAESM)	89

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Principaux risques liés à la baignade (DGS).....	6
Tableau 2 : Modalité des réexamens des profils de baignade selon les classements définis.....	10
Tableau 3 : Modalités de qualification d'un prélèvement d'eau de baignade.....	10
Tableau 4 : Caractéristiques administratives des eaux de baignade des Trois-Ilets	14
Tableau 5 : Caractéristiques de la plage du Méridien.....	18
Tableau 6 : Caractéristiques de la plage de Nid Tropical	20
Tableau 7 : Caractéristiques de la plage de l'Hôtel Frantour	21
Tableau 8 : Normales annuelles au Lamentin (source MétéoFrance)	25
Tableau 9 : Période de retour des ouragans en Martinique (DEAL DIREN)	25
Tableau 10 : Caractéristiques et équipements de la plage du Méridien	38
Tableau 11 : Caractéristiques et équipements de la plage de l'Anse à l'Ane.....	44
Tableau 12 : Caractéristiques des postes de relèvement (Source : Rapport Annuel du Délégué, 2010)	62
Tableau 13 : Flux bactériologique maximal (germes/s) des rejets potentiels des postes de relèvement	62
Tableau 14 : Caractéristiques du poste de refoulement (Source : SME)	64
Tableau 15 : Présentation des équipements du réseau dans la zone d'étude (Source : SME)	65
Tableau 16 : Evolution des débits (en m ³ /an) sur le poste de refoulement Anse à l'Ane (RAD 2015 – SME).....	66
Tableau 17 : Historique 2016-2022 des charges entrantes (EH) sur la station d'épuration de Anse Marette	69
Tableau 18 : Tableau de hiérarchisation des sources potentielles de pollution des eaux de baignade du Méridien	74
Tableau 19 : Tableau de hiérarchisation des sources potentielles de pollution des eaux de baignade Nid Tropical	76
Tableau 20 : Tableau de hiérarchisation des sources potentielles de pollution des eaux de baignade de l'Hôtel Frantour	77
Tableau 21 : Effets sanitaires de l'exposition à l'H ₂ S	79
Tableau 22 : Symptômes pouvant survenir suite à une piqure de méduse	83
Tableau 23 : Synthèse des études et travaux en assainissement en cours ou programmés (SME, 2022).....	86
Tableau 24 : Actions préconisées pour améliorer la qualité des eaux de baignade des Trois-Ilets.....	91
Tableau 25 : Seuils de déclenchement d'une fermeture préventive des eaux de baignade des Trois-Ilets	92
Tableau 26 : Outil d'analyse des conditions météo-océaniques et d'aide à la décision en matière de gestion active des baignades des Trois-Ilets	97
Tableau 27 : Outil d'aide à la décision en matière de gestion active de la baignade lors d'un évènement exceptionnel.....	98
Tableau 28 : Outil d'aide à la décision en matière de gestion active de la baignade en cas de décision de réouverture des eaux de baignade ...	106

INTRODUCTION

L'activité balnéaire constitue un enjeu économique mais aussi sociétal majeur pour la commune des Trois-Ilets, la population résidente ou de passage étant de plus en plus attentive à la qualité de son environnement et donc à la qualité des eaux de baignade.

Connaître la qualité de l'eau de baignade est un moyen pour prévenir tout risque pour la santé des baigneurs. Le suivi régulier de la qualité des eaux de baignade permet de connaître les impacts de divers rejets éventuels situés à l'amont du site et notamment d'apprécier les éventuels dysfonctionnements liés à l'assainissement qui influenceraient la qualité de l'eau du site de baignade. Les connaissances ainsi acquises peuvent fournir une aide à la décision aux collectivités locales afin d'améliorer la maîtrise des causes des pollutions engendrées notamment par une mauvaise gestion des eaux usées domestiques. Le contrôle sanitaire des eaux de baignade est mis en œuvre par les Agences régionales de santé (ARS) et demeure une préoccupation constante du ministère chargé de la santé. Ce ministère élabore la réglementation dans ce domaine sur la base de directives européennes.








Les risques inhérents à la baignade sont multiples, variés et très variables selon les sites allant de la noyade à l'infection par des micro-organismes (Tableau 1). La qualité microbiologique des eaux est régulièrement analysée par l'intermédiaire des paramètres *Escherichia coli* et entérocoques intestinaux afin de prévenir le risque de gastro-entérite lié à l'ingestion d'eau durant l'activité de baignade. Les virus ou bactéries pathogènes opportunistes affectent essentiellement des sujets sensibles comme les enfants, les personnes âgées ou les immuno-déprimés. La situation sanitaire des eaux de baignade est ainsi devenue un enjeu fort pour de nombreuses municipalités et pour les autorités en charge d'encadrer cette pratique.

Gravité	Effets	Risques liés à la qualité de l'eau	Risques liés à la baignade ou aux activités associées
<p>Forte</p> <p>Faible</p>	Décès	Leptospirose (eau douce)	Noyade
	Maladie	Infections ORL (ex : <i>Ostreopsis ovata</i>)	Traumatismes Insolation – déshydratation Brûlures – allergies (risque immédiat lié au soleil)
		Gastro-entérites (eaux contaminées)	Cancer de la peau (risque à long terme lié au soleil) Toxi-infection (coquillage – pêche à pied) Envenimations (contact avec animaux ou végétaux)
	Infection bénigne	Dermatose (ex. cercaires)	Dermatoses mycosiques (contact avec le sable) Plaies

Tableau 1 : Principaux risques liés à la baignade (DGS)




Le contrat de la Grande Baie porté par la CACEM contribue à reconquérir la qualité des eaux et des écosystèmes, et ainsi à protéger la richesse de la Baie. Il a pour objectif central d'identifier les problématiques majeures liées à l'Eau et de proposer des actions concrètes impliquant les acteurs du territoire. L'action A.1.1 « révision des profils de vulnérabilité des eaux de baignade » menée dans cette étude s'inscrit dans le cadre de son programme d'actions.

La directive européenne du 15 février 2006 sur la gestion de la qualité des eaux de baignade abrogeant la directive 76/160/CEE (directive 2006/7/CE) a été traduite en droit français par :

-  la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de décembre 2006 ;
-  le décret n°2007-983 du 15 mai 2007 relatif au premier recensement des eaux de baignade par les communes ;
-  le décret n°2008-990 du 18 septembre 2008 relatif à la gestion de la qualité des eaux de baignade ;
-  l'arrêté du 15 mai 2007 fixant les modalités de réalisation du premier recensement des eaux de baignade par les communes ;
-  l'arrêté du 22 septembre 2008 relatif à la fréquence d'échantillonnage et aux modalités d'évaluation de la qualité et de classement des eaux de baignade ;
-  l'arrêté du 23 septembre 2008 relatif aux règles de traitement des échantillons et aux méthodes de référence pour les analyses d'eau dans le cadre de la surveillance de la qualité des eaux de baignade ;
-  l'ordonnance n°2010-177 du 23 février 2010 de coordination avec la loi n°2009-879 du 21 juillet 2009 portant réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires, qui a transféré le contrôle sanitaire des eaux dont l'usage peut avoir un impact sur la santé de la population (eaux destinées à la consommation humaine, eaux de piscines et eaux de baignade) à l'Agence Régionale de Santé.

Les prescriptions de cette directive s'inscrivent principalement dans le Code de la Santé Publique dans les articles L.1332-1 à L.1332-9 et articles D.1332-14 à D.1332-42.





Cette réglementation tranche radicalement avec l'ancienne en responsabilisant les autorités locales et en mettant l'accent sur la communication auprès du grand public. Elle privilégie la prise de dispositions appropriées de gestion de la qualité des eaux de baignade au détriment d'une approche purement comptable de la qualité bactériologique telle que pratiquée actuellement. Une des dispositions réside dans la constitution pour chaque zone de baignade d'un profil de vulnérabilité, profil devant contenir les chapitres suivants :

-  un état des lieux de la zone de baignade,
-  le diagnostic de la qualité de l'eau de cette zone de baignade,
-  les mesures de gestion préventives et curatives appropriées en cas de pollution.








Ce document présente les éléments constitutifs des révisions des profils de vulnérabilité des zones de baignade de la commune des Trois-Ilets.

1. LE PROFIL DE VULNERABILITE DES EAUX DE BAINNADE

Le profil de vulnérabilité doit être considéré comme un outil dynamique de gestion de la qualité de la zone de baignade devant permettre :






-  aux élus locaux de planifier et de valoriser les actions entreprises pour améliorer ou maintenir la qualité des eaux de baignade et notamment les actions sur les systèmes d'assainissement ;
-  aux services de l'Etat d'analyser les efforts consentis par les communes ;
-  à l'Agence de l'Eau d'anticiper et de planifier les subventions d'aide aux communes ;
-  à la population civile de disposer d'une information synthétique.

Le profil de vulnérabilité est un outil qui n'est en rien figé mais itératif, il doit vivre et être enrichi régulièrement des nouvelles connaissances acquises, de l'effet des travaux réalisés ou des futures actions prévues. Le contenu d'un profil des eaux de baignade est défini dans le Code de la Santé Publique à l'article D1332-20. Il doit ainsi comprendre :

-  une description des caractéristiques physiques, géographiques et hydrogéologiques des eaux de baignade et des autres eaux de surface du bassin versant des eaux de baignade concernées, qui pourraient être sources de pollution ;
-  une identification et une évaluation des sources de pollution qui pourraient affecter la qualité des eaux de baignade et altérer la santé des baigneurs ;
-  une évaluation du potentiel de prolifération des cyanobactéries ;
-  une évaluation du potentiel de prolifération des macroalgues et du phytoplancton ;
-  si l'évaluation des sources de pollution laisse apparaître un risque de pollution à court terme, les informations suivantes doivent être précisées :
 - la nature, la cause, la fréquence et la durée prévisibles de la pollution à court terme à laquelle on peut s'attendre ;
 - les mesures de gestion prévues pour l'élimination des sources de pollution à court terme et leur calendrier de mise en œuvre ;
 - les mesures de gestion qui seront prises durant la pollution à court terme et l'identité et les coordonnées des instances responsables de la mise en œuvre de ces mesures ;
-  si l'évaluation des sources de pollution laisse apparaître soit un risque de pollution par des cyanobactéries, des macroalgues, du phytoplancton ou des déchets, soit un risque de pollution entraînant une interdiction ou une décision de fermeture du site de baignade durant toute une saison balnéaire au moins, les informations suivantes :
 - le détail de toutes les sources de pollution ;
 - les mesures de gestion qui seront prises pour éviter, réduire et éliminer les sources de pollution et leur calendrier de mise en œuvre ;
-  l'emplacement du ou des points de surveillance.

Le profil de vulnérabilité d'une eau de baignade doit donc comprendre la description d'une zone de baignade et des eaux avoisinantes susceptibles de l'affecter. La caractérisation du site se fait des points de vue de l'environnement physique, de la fréquentation et des équipements en place. L'identification des sources potentielles de pollution doit permettre de mieux gérer les contaminations éventuelles de la zone de baignade et de mettre en regard un plan d'actions susceptible de résoudre les problèmes rencontrés.

Les objectifs d'un profil de baignade sont :

-  la hiérarchisation des priorités pour les mesures et travaux préventifs, grâce à la connaissance de l'influence des sources de pollution sur la qualité de l'eau de baignade ;
-  la mise en place d'une gestion active des zones de baignade, avec fermeture temporaire préventive en cas de mauvaises conditions climatiques ou de défaut du système d'assainissement ;
-  l'évaluation du risque d'eutrophisation provoquant des proliférations de phytoplancton ou macroalgues potentiellement gênants voire toxiques ;
-  la réduction des sources de pollution (limitation des rejets polluants, gestion des effluents etc.) ;
-  l'information du public sur la qualité de l'eau, les menaces et les risques des zones de baignade ainsi que les mesures de protection sanitaire mises en place.

En schématisant (Figure 1), le profil de vulnérabilité doit, à partir des données et informations disponibles, permettre de caractériser :

- 📄 la vulnérabilité de la plage aux pollutions qui se définit comme la configuration physique de la plage et de sa zone de baignade susceptible d'affecter la qualité bactériologique des eaux de baignade;
- 📄 la nature et l'importance des contaminations qui, outre la description des sources de contamination, doit permettre leur hiérarchisation;
- 📄 la sensibilité de la plage aux pollutions qui précise les conditions d'impact d'une source de pollution sur une zone de baignade;
- 📄 les actions (physiques ou de gestion) prévues par l'autorité de gestion de la baignade pour assurer la sécurité sanitaire des baigneurs.

La réglementation introduit un niveau de contrôle minimal des pollutions transitoires (accidentelles ou par temps de pluie) via leur quantification dans le profil de vulnérabilité et, le cas échéant, des mesures d'instrumentation des sources les plus critiques.

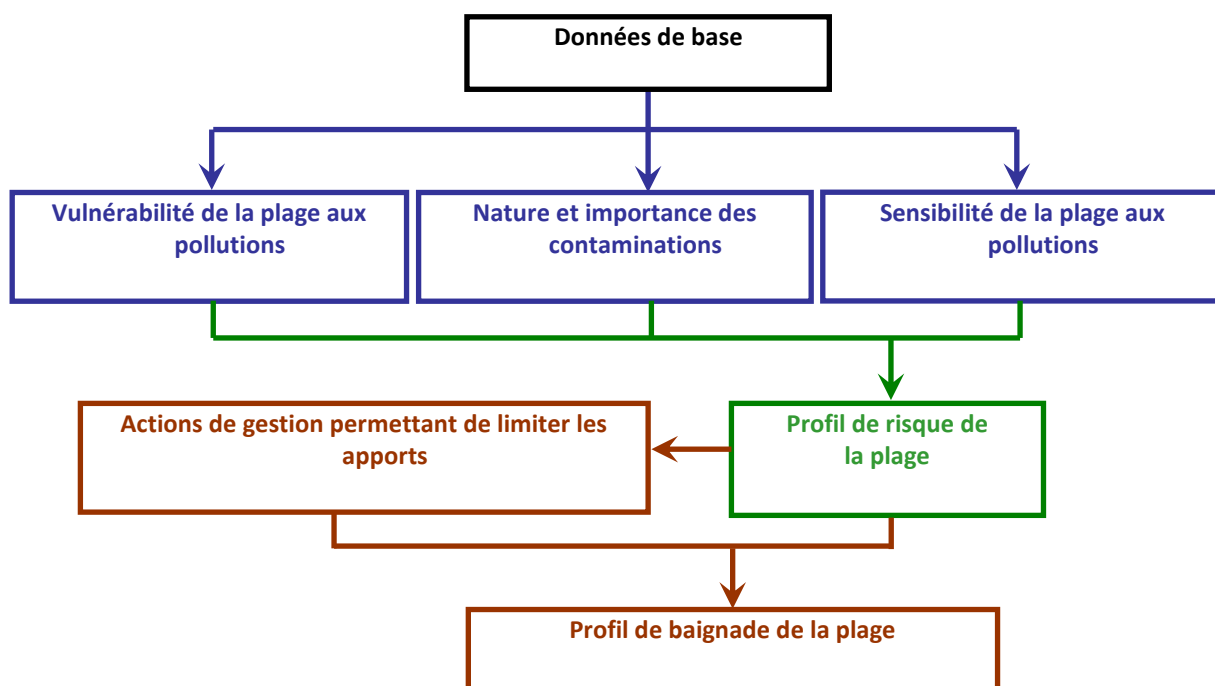


Figure 1 : Logique de définition du profil de baignade d'une plage

2. LA REVISION DU PROFIL DE VULNERABILITE DES EAUX DE Baignade

Comme mentionné précédemment, un profil de vulnérabilité ne doit pas être considéré comme un outil figé mais au contraire en perpétuelle évolution et enrichi périodiquement. Du point de vue réglementaire, la révision d'un profil dépend de la classe de qualité de la zone de baignade à l'issue d'une saison balnéaire. Dans le cas d'eaux de baignade classées en "bonne", "suffisante" ou "insuffisante" qualité, le profil des eaux de baignade doit être réexaminé régulièrement afin de déterminer si un des aspects énumérés précédemment a changé (Tableau 2). Dans le cas d'eaux de baignade considérées comme étant de qualité "excellente", le profil des eaux de baignade ne doit être réexaminé et mis à jour qu'en cas de déclassement ou de travaux susceptibles d'affecter la qualité des eaux de baignade.

Classement des eaux de baignade	Bonne qualité	Qualité suffisante	Qualité insuffisante
Réexamens à effectuer au moins tous les	4 ans	3 ans	2 ans

Tableau 2 : Modalité des réexamens des profils de baignade selon les classements définis

Ainsi, le présent document constitue la première révision du profil de vulnérabilité des eaux des baignades « Hotel Frantour » et « Méridien », ainsi que la deuxième révision de la baignade « Nid Tropical » de la commune des Trois-Ilets, du fait de leur déclassement lors des dernières saisons balnéaires.

3. LA GESTION DES EAUX DE Baignade

Les éléments de ce chapitre sont extraits de la note d'information N°DGS/EA4/2014/166 du 23 mai 2014 relative aux modalités de recensement, d'exercice du contrôle sanitaire et de classement es eaux de baignade pour chaque saison balnéaire à compter de l'année 2014.

3.1 Qualification des résultats d'analyses en cours de saison

Au cours de la saison, la qualité microbiologique instantanée d'un prélèvement sera qualifiée de « bon », « moyen », « mauvais » selon les modalités suivantes :

Pour les eaux de mer :

Qualification d'un prélèvement	<i>Escherichia coli</i> (UFC/100mL)	Entérocoques intestinaux (UFC/100mL)
Bon	≤ 100	≤ 100
Moyen	> 100 et ≤ 1000	> 100 et ≤ 370
Mauvais	> 1000	> 370

Pour les eaux douces :

Qualification d'un prélèvement	<i>Escherichia coli</i> (UFC/100mL)	Entérocoques intestinaux (UFC/100mL)
Bon	≤ 100	≤ 100
Moyen	> 100 et ≤ 1800	> 100 et ≤ 660
Mauvais	> 1800	> 660

Tableau 3 : Modalités de qualification d'un prélèvement d'eau de baignade

3.2 Définition d'une pollution à court terme

Une pollution à court terme est une pollution répondant à l'ensemble des critères suivants (cf. articles D.1332-23 et D.1332-24 du code de la santé publique) :

- C'est une contamination microbiologique portant sur les paramètres *Escherichia coli* ou entérocoques intestinaux ou sur des microorganismes pathogènes,
- Ses causes sont clairement identifiables,
- Elle ne doit pas affecter la qualité des eaux de baignade pendant plus de soixante-douze heures à partir du moment où la qualité de ces eaux a commencé à être affectée.

La directive 2006/7/CE précise par ailleurs qu'il s'agit d'une pollution pour laquelle l'autorité compétente a établi des procédures de gestion adéquates pour prévenir l'exposition des baigneurs et prévenir, réduire ou éliminer les sources de pollution. En France, les seuils retenus par le ministère en charge de la santé pour qualifier ces pollutions correspondent aux valeurs limites proposées par l'AFSSET (Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail, devenue Anses, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail), dans son rapport intitulé « Valeurs seuils échantillon unique pour les eaux de baignade : étude de faisabilité méthodologique » de septembre 2007 et rappelés ci-après :

- 660 UFC / 100mL (entérocoques intestinaux) et 1800 UFC / 100mL (*Escherichia coli*) pour les eaux douces,
- 370 UFC / 100mL (entérocoques intestinaux) et 1000 UFC / 100mL (*Escherichia coli*) pour les eaux de mer.

Ces seuils sont une référence pour la mise en place, par la personne responsable de l'eau de baignade, de procédures de gestion des pollutions à court terme.

3.3 Conditions pour ECARTER DES échantillons prélevés dans le cadre du contrôle sanitaire

Tout prélèvement programmé dans le calendrier du contrôle sanitaire et survenant lors d'une pollution à court terme doit être réalisé. Toutefois, la directive 2006/7/CE prévoit que des échantillons prélevés pendant des pollutions à court terme peuvent être écartés, sous réserve que les conditions concomitantes suivantes soient respectées :

- Les procédures de gestion, notamment les mesures de prévention de l'exposition du public, ont été établies et sont mises en œuvre ;
- Un prélèvement maximum par saison balnéaire ou 15 % maximum du nombre total de prélèvements prévus au cours des 4 années utilisées pour le classement peuvent être écartés, la valeur la plus élevée étant retenue.

Cela ne s'applique qu'aux pollutions à court-terme. Il faut donc exclure les pollutions dont les causes n'ont pas été identifiées ou celles dont la durée a dépassé 72 heures (ce qui est le cas si un résultat du prélèvement de fin d'incident est supérieur à l'un des seuils définis par l'AFSSET).

A titre d'exemple, si 4 prélèvements sont réalisés chaque année, il peut être écarté 1 prélèvement par an (donc 4 en 4 ans) ou 15% des 16 prélèvements effectués, soit 2,4 arrondi à 2 prélèvements sur les 4 années (par exemple 2 prélèvements sur la même année puis aucun les 3 années restantes).

L'opportunité de recourir à une interdiction temporaire de baignade dans le cas d'une pollution à court terme doit s'apprécier en fonction d'un ensemble de paramètres : indicateurs du profil, intensité de la contamination, connaissance de son origine, durée écoulée entre la date de prélèvement et le signalement de la contamination, conditions météo-océaniques, caractéristiques intrinsèques du site de baignade et des conclusions de l'enquête de terrain qui doit être réalisée par la personne responsable de l'eau de baignade. Il est à noter qu'en l'absence de profil, faute d'éléments précis s'agissant des pollutions à court terme, aucun prélèvement ne peut être écarté.

Dans ce contexte, il convient d'écarter ou non un prélèvement à la lumière des mesures de gestion prises par la personne responsable de l'eau de baignade et d'en informer celle-ci. Il appartient à l'ARS de juger de la pertinence des mesures de gestion prises (celles-ci doivent être prévues par le profil s'il existe) et surtout de leur

effectivité au moment du prélèvement de l'échantillon d'eau en cause. Si elles ne paraissent pas suffisantes ou si elles n'ont pas été prises, il conviendra de ne pas écarter l'échantillon. Aussi, il est important que la personne responsable de l'eau de baignade tienne informée l'ARS de ses décisions dans les meilleurs délais. Par exemple, un prélèvement ne pourra être écarté si la baignade était ouverte au public au moment où il a été effectué ou si l'interdiction n'a été mise en œuvre qu'après obtention du résultat d'analyse. Afin d'éviter toute incohérence dans l'affichage des résultats sur le site Internet baignades, la décision d'écarter un résultat devra être prise avant la réception du résultat suivant du calendrier de contrôle des baignades.

Il est rappelé que si un prélèvement est écarté pour une saison, il le sera pour tous les classements utilisant les résultats de la saison concernée.

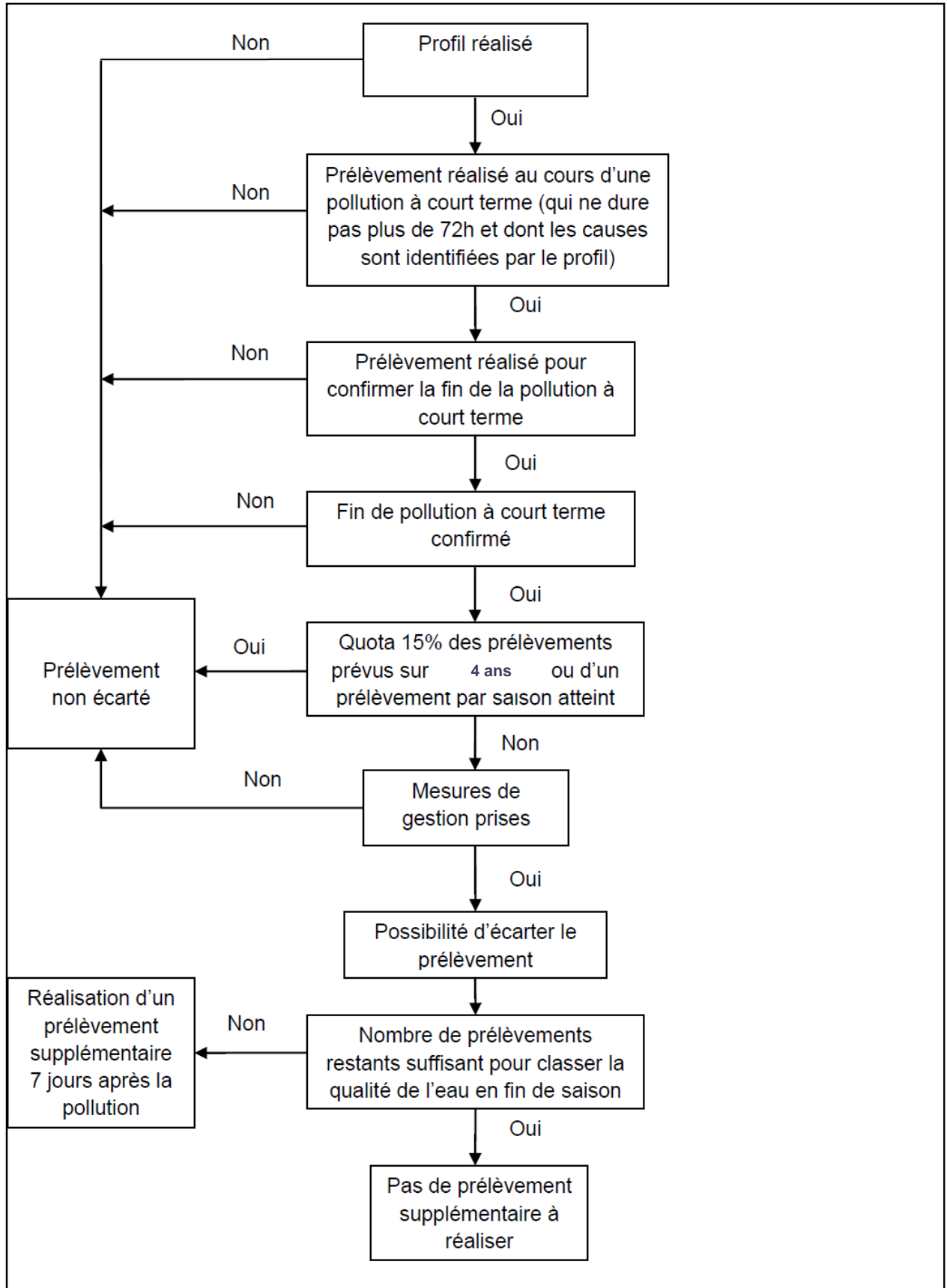


Figure 2 : Logigramme relatif à la possibilité d'écarter un prélèvement

4. LA COMMUNE DES TROIS-ILETS

La commune de Trois-Ilets dispose de cinq zones de baignade déclarées à l'Agence Régionale de Santé. Conformément à la réglementation, 3 zones de baignade doivent faire l'objet d'une deuxième révision de leur profil de vulnérabilité. La fiche administrative de ces 3 zones de baignade est présentée dans le tableau ci-dessous (Tableau 4).

Etat	France		
Région	Martinique		
Département	Martinique		
Commune	Trois-Ilets		
Nom	« Méridien »	« Nid Tropical »	« Hotel Frantour »
Code SISE	972000215	972000333	972000334
Masse d'eau DCE	« Ouest Baie de Fort de France » FRJC016		

Tableau 4 : Caractéristiques administratives des eaux de baignade des Trois-Ilets

4.1 Localisation géographique

La commune des Trois Ilets est située au sud-ouest de l'île de la Martinique sur la presqu'île du Diamant et donne sur la baie de Fort-de-France. Elle est traversée par la route des Anses mais on peut s'y rendre également par bateau depuis Fort-de-France par l'intermédiaire de nombreuses navettes faisant la traversée de la baie. La ville des Trois-Ilets s'étale sur quatre ensembles urbains relativement éloignés :

- Le Bourg, où se situent les bâtiments administratifs et l'église principale ;
- L'Anse Mitan (plage du milieu) ;
- La Pointe du Bout (péninsule abritant la baignade du Méridien) ;
- L'Anse à l'Âne (baie abritant les baignades Hotel Frantour et Nid Tropical).

L'activité est tournée vers le tourisme depuis les années 1960 : les hôtels sont concentrés autour des plages de la Pointe du Bout/L'Anse Mitan et la plage de L'Anse à l'Âne. La commune appartient à la communauté d'agglomération de l'Espace Sud de la Martinique. En 2020, la commune comptait 7 194 habitants, en diminution de 7,9 % par rapport à 2014.



Figure 3 : Localisation de la commune des Trois-Ilets (Géoportail)

Le littoral des Trois-Îlets dispose de nombreuses plages avec des eaux de baignade en « bonne ou excellente » qualité à l'exception de la baignade Nid Tropical qui est en qualité « suffisante ». Du fait de leur qualité sanitaire irrégulière, ces eaux de baignade doivent faire l'objet d'une révision de leur profil de vulnérabilité (excepté les baignades Bakoua et Anse Mitan qui sont en « excellente » qualité).

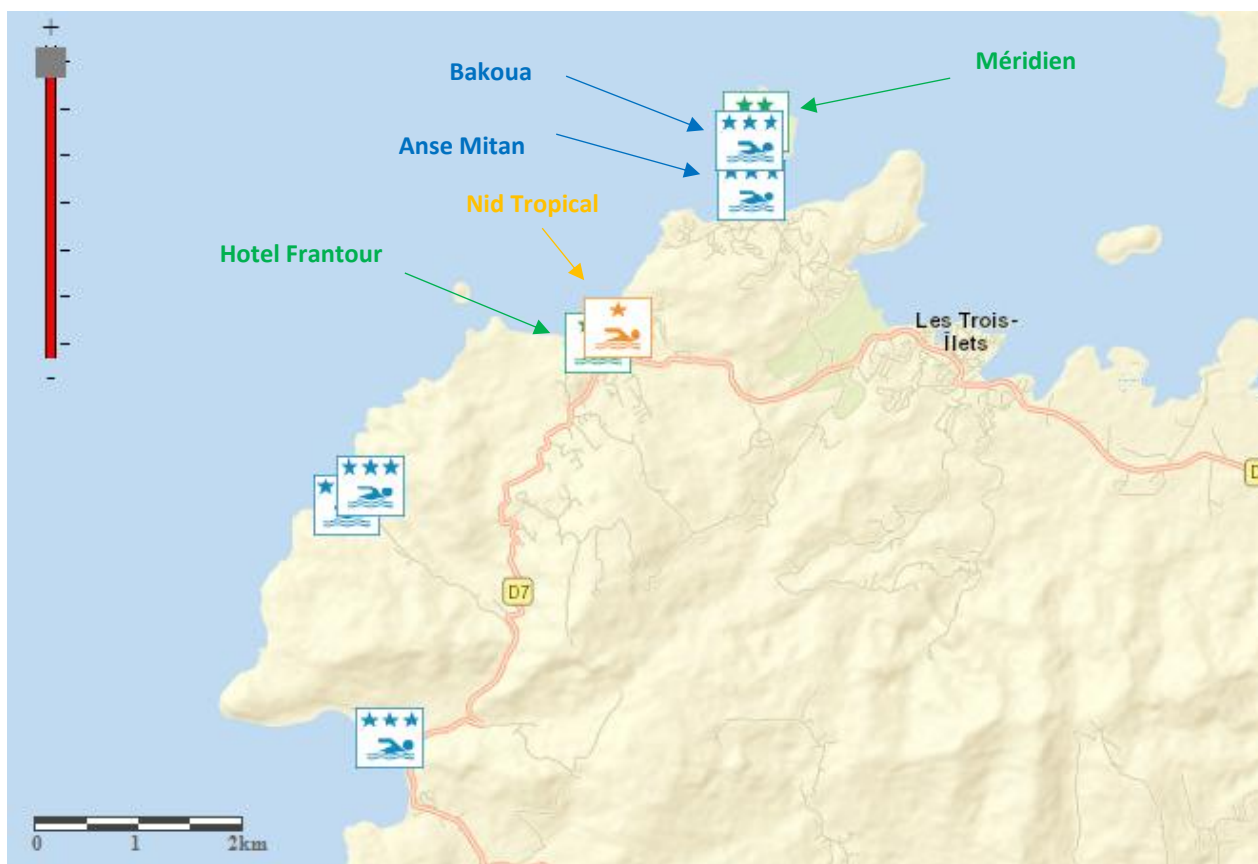


Figure 4 : Localisation et qualité 2023 des zones de baignade des Trois Îlets (ARS)
 (bleu : « qualité excellente », vert : « qualité bonne », orange : « qualité suffisante »)

La localisation précise des baignades faisant l'objet d'une révision de leur profil de vulnérabilité des eaux de baignade est visible sur la Figure 5.

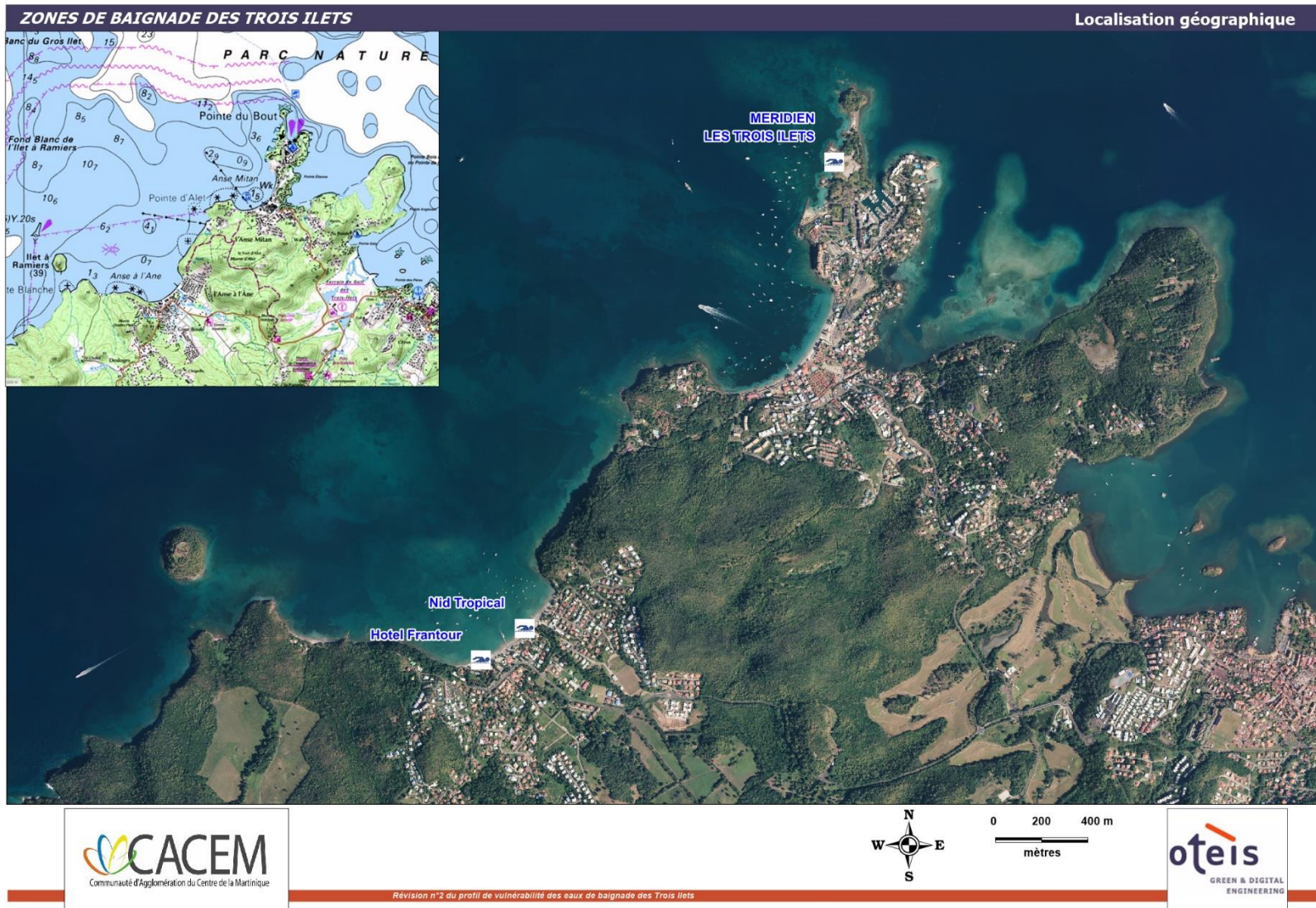


Figure 5 : Localisation des trois baignades faisant l'objet d'une révision de leur profil de baignade

4.2 Contexte physique

4.2.1 Contexte orographique et géologique

Le littoral de la zone d'étude est occupé par des plages à teneur élevée en carbonates ainsi que des colluvions (RFM) en retrait de l'Anse à l'Ane.

Le substrat du bassin versant de la Pointe du Bout et de celui de l'Anse Mitan sont constitués par une coulée massive d'andésite porphyrique à hypersthène et augite ($p\alpha m 2 c$) provenant de la phase effusive de Rivière-Pilote et présentant quelques brèches pyroclastique ($p B m 2 c$).

L'histoire géologique du bassin versant de l'Anse à l'Ane s'est construite autour du volcanisme fissural du Morne Pavillon avec des andésites aphyrique ($\alpha m 2 f$) et une coulée massive d'andésite porphyrique à augite et hypersthène ($p\alpha m 2 f$).

Sur les hauteurs de la Plaine des Trois Ilets, on retrouve la coulée de lave d'andésite intermédiaire à hypersthène (4α) et quelques formations superficielles ($E4\alpha$).

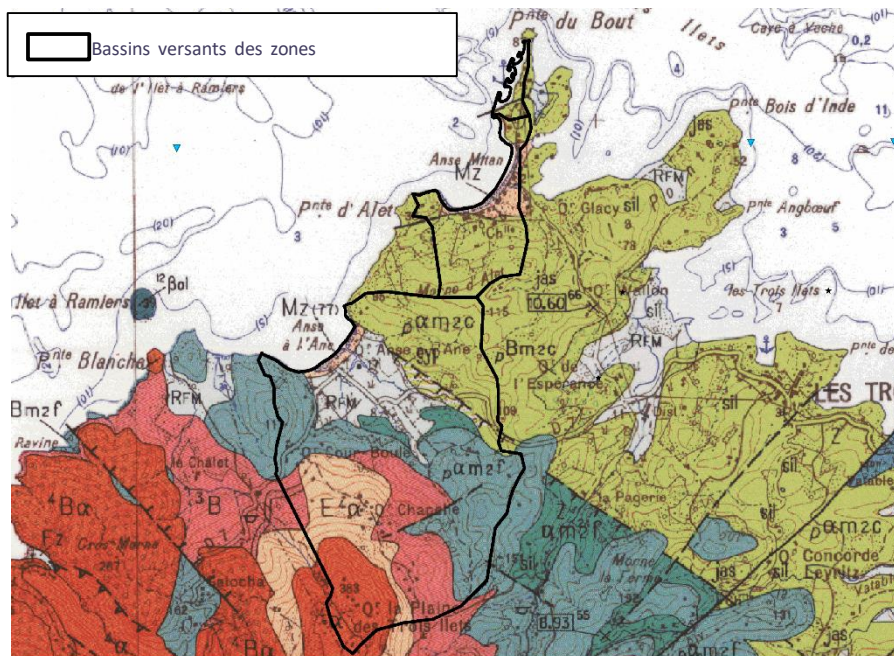


Figure 6 : Extrait de carte géologique de la Martinique (1/50 000ème BRGM)

On retrouve des vertisols sur la quasi-totalité du territoire communal. Ce sont des sols très argileux. On retrouve des alluvions continentales dans les fonds de vallées et au niveau de la forêt Vatable : sols argileux, gras, adhérents et plastiques souvent très peu perméables. Les sols alluviaux marins sont quant à eux retrouvés à proximité du littoral.

Le sol dans la zone d'étude est composé d'un ensemble de sols de type limoneux. Ces formations peu perméables favorisent le lessivage des sols lors d'épisodes pluvieux.

Les zones de baignade de l'Anse à l'Ane se situent en contre bas de surfaces à relief modéré, dont l'altitude est inférieure à 400m. Ce type de topographie permet le ruissellement des eaux. Le relief de la Pointe du Bout est relativement plat et le sol est davantage sableux ce qui est moins favorable au ruissellement des eaux.

4.2.2 Morphologie du littoral et des zones de baignade

Le littoral des Trois Ilets est rocheux et comporte de nombreuses criques abritant des plages naturelles mais également artificielles (Figure 7). Par ailleurs, le littoral des Trois Ilets est urbanisé et comporte ponctuellement des digues et des enrochements. On note également la présence d'un relief relativement marqué en zone rétro-littorale.

La baignade du Méridien est localisée sur une portion de littoral caractérisé par une succession de petites baies abritant des plages artificielles qui sont délimitées par des digues et des enrochements.

Les baignades Nid Tropical et Hotel Frantour sont situées sur la plage naturelle de l'Anse à l'Ane qui est une baie de taille importante orientée au Nord-Ouest.

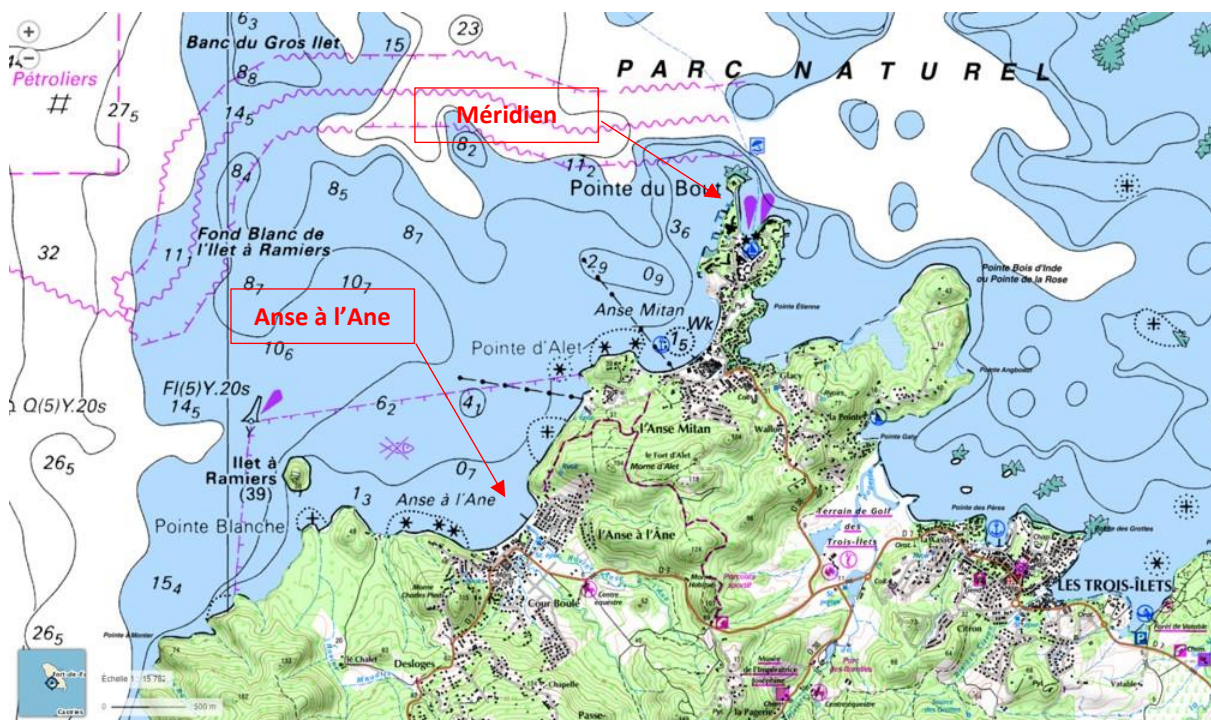


Figure 7 : Carte littorale de la zone d'étude (IGN)

4.2.2.1 Plage du Méridien

La plage du Méridien est localisée à l'extrémité Nord-Ouest de la Pointe du Bout. Cette petite plage artificielle formée par deux petites criques et est bien protégée par des digues artificielles en enrochements. L'exposition de cette baignade est Ouest-Nord-Ouest et le plan d'eau est très calme. L'arrière plage est semi-urbanisé avec la présence d'une végétation résiduelle (cocotiers et plante rudérale) puis au Sud-Ouest du complexe hôtelier de l'hôtel Bakoua et au Sud-Est de la marina de la Pointe du Bout.

Les caractéristiques de la plage du Méridien sont présentées dans le tableau ci-dessous (Tableau 5).

Point de mesure	Type plage	Origine plage	Longueur plage	Largeur plage	Pente	Nature baignade	Nature plage	Profondeur
Méridien	Plage	Artificielle	100 m et 30 m	15 m	Très faible	Sable et roche	Sable blanc	Faible

Tableau 5 : Caractéristiques de la plage du Méridien



Figure 8 : Photographie aérienne de la baignade du Méridien



Figure 9 : Photographie de la plage du Méridien

4.2.2.2 Plage de Nid Tropical

La baignade Nid Tropical est naturelle et est localisée au milieu de l'Anse à l'Ane et plus précisément entre les deux pontons d'embarquement. L'arrière plage est anthropisée avec la présence de plusieurs restaurants et résidences. Cette plage est exposée Nord-Ouest. Les caractéristiques de la plage de la baignade Nid Tropical sont présentées dans le tableau ci-dessous (Tableau 5).

Point de mesure	Type plage	Origine plage	Longueur plage	Largeur plage	Pente	Nature baignade	Nature plage	Profondeur
Nid Tropical	Plage	Artificielle	170 m	35 m	Faible	Sable	Sable	Faible

Tableau 6 : Caractéristiques de la plage de Nid Tropical

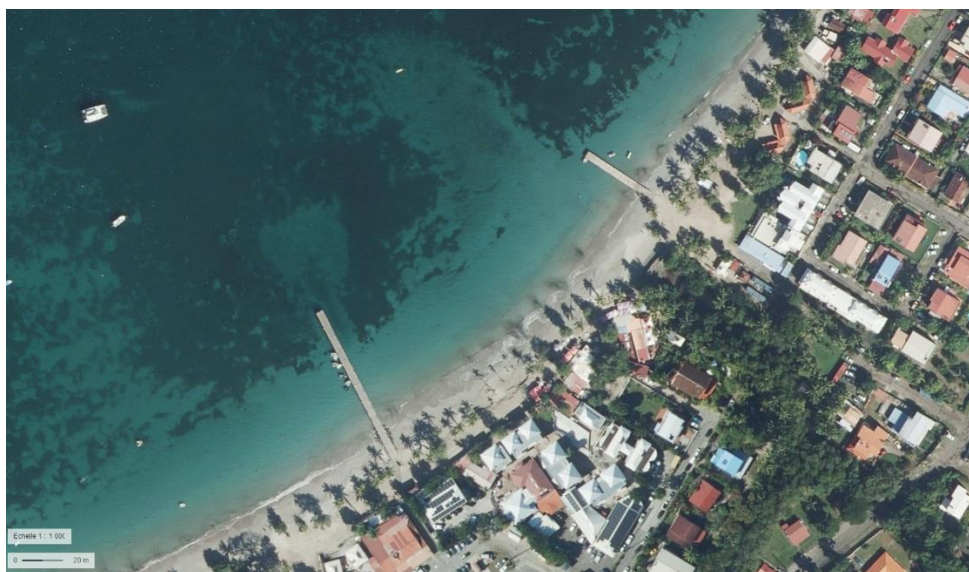


Figure 10 : Photographie aérienne de la baignade de Nid Tropical



Figure 11 : Photographie de la plage de Nid Tropical

4.2.2.3 Plage de l’Hôtel Frantour

La baignade Hotel Frantour est naturelle et est localisée au Sud-Ouest de l’Anse à l’Ane et plus précisément après le ponton d’embarquement le plus long. L’arrière plage est anthropisée avec la présence de plusieurs restaurants et résidences. Cette plage est exposée Nord-Ouest. Les caractéristiques de la plage de la baignade Hotel Frantour sont présentées dans le tableau ci-dessous (Tableau 5).

Point de mesure	Type plage	Origine plage	Longueur plage	Largeur plage	Pente	Nature baignade	Nature plage	Profondeur
Hotel Frantour	Plage	Naturelle	170 m	30 m	20 à 30 %	Sable gris	Sable gris	Faible

Tableau 7 : Caractéristiques de la plage de l’Hôtel Frantour

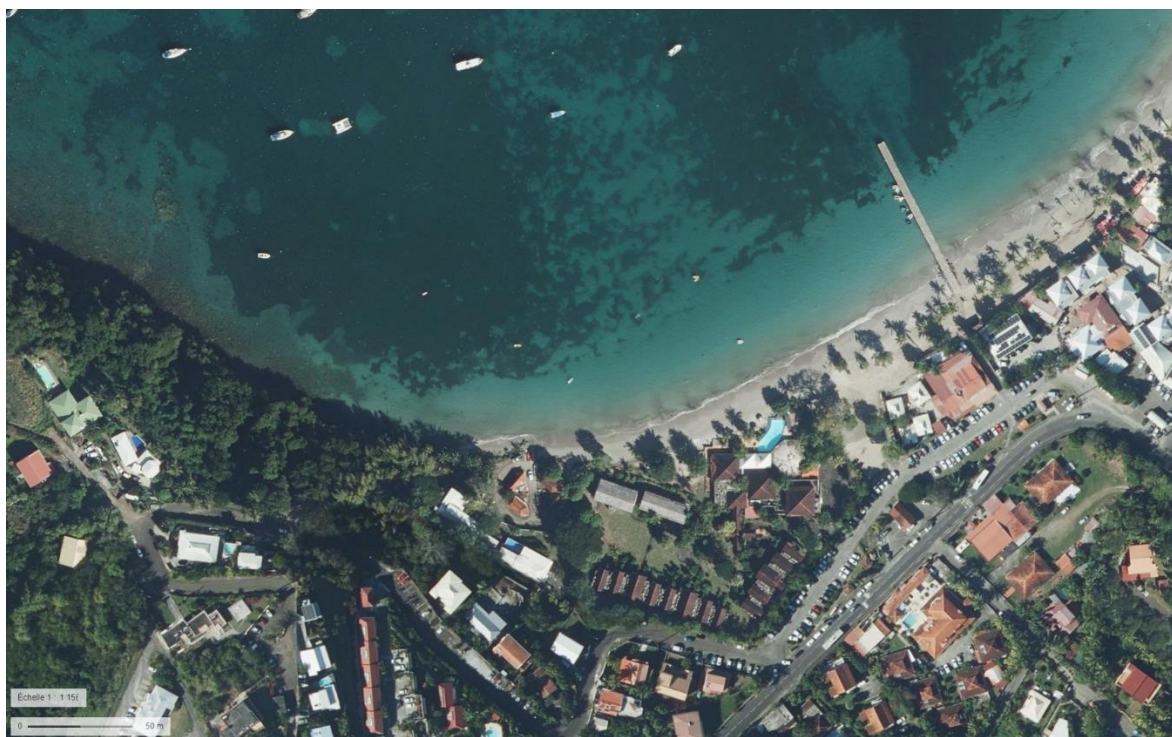


Figure 12 : Photographie aérienne de la baignade de l’Hôtel Frantour



Figure 13 : Photographie de la plage de l’Hôtel Frantour

4.3 Contexte climatique

Les conditions géographiques de l'île de la Martinique lui confèrent un climat tropical, chaud et humide (l'hygrométrie moyenne journalière est de 82%) présentant une alternance de saison sèche (carême) et pluvieuse (hivernage).

- **Le carême** (saison sèche, de janvier à mai) avec des précipitations mensuelles de l'ordre de 80 à 130 mm. Février et Mars sont les mois les plus secs, avec en moyenne 80 mm d'eau. En réalité, même pendant le carême, la Martinique n'est pas totalement soumise à la sécheresse.
- **L'hivernage** (saison humide de juillet à novembre) reçoit à lui seul 75% du total annuel des pluies, avec des précipitations mensuelles variant de 220 à 260 mm.

4.3.1 La pluviométrie

Le régime pluviométrique de l'île est très variable. La normale de pluviométrie annuelle est de 2095 mm pour 208 jours de précipitation.

Les cumuls annuels et mensuels de la pluviométrie sur la période d'étude 2013-2022 au droit de la station Météo France de l'aéroport du Lamentin sont présentés ci-après (Figure 14 et Figure 15). L'analyse des données de pluviométrie montre une forte variabilité annuelle, mensuelle, et spatiale des précipitations.

En effet, les précipitations apparaissent plus importantes de juin à décembre (hivernage) et plus faibles de janvier à mai (carême). Ainsi, les mois d'août, d'octobre et de novembre sont les plus humides tandis que les mois de janvier à mars sont les plus secs (Figure 14).

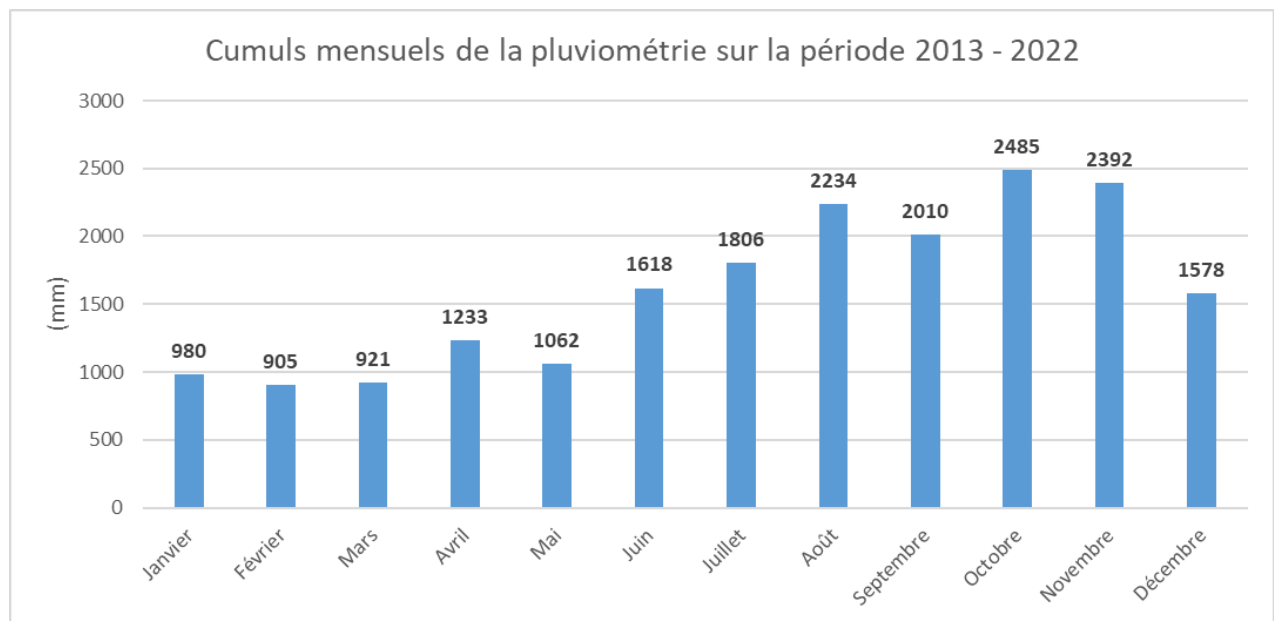


Figure 14 : Cumuls mensuels 2013-2022 de la pluviométrie au Lamentin (source Météo France)

L'analyse de la pluviométrie annuelle sur la période d'étude 2013-2022 montre que les années 2014, 2015, 2019, et 2021 ont été particulièrement sèches. A l'inverse, les années 2013, 2016, et 2017 ont été très humides. A titre de comparaison, on note un écart de 1000 mm de pluviométrie entre l'année la plus humide 2016 et l'année la plus sèche 2021 (Figure 15).

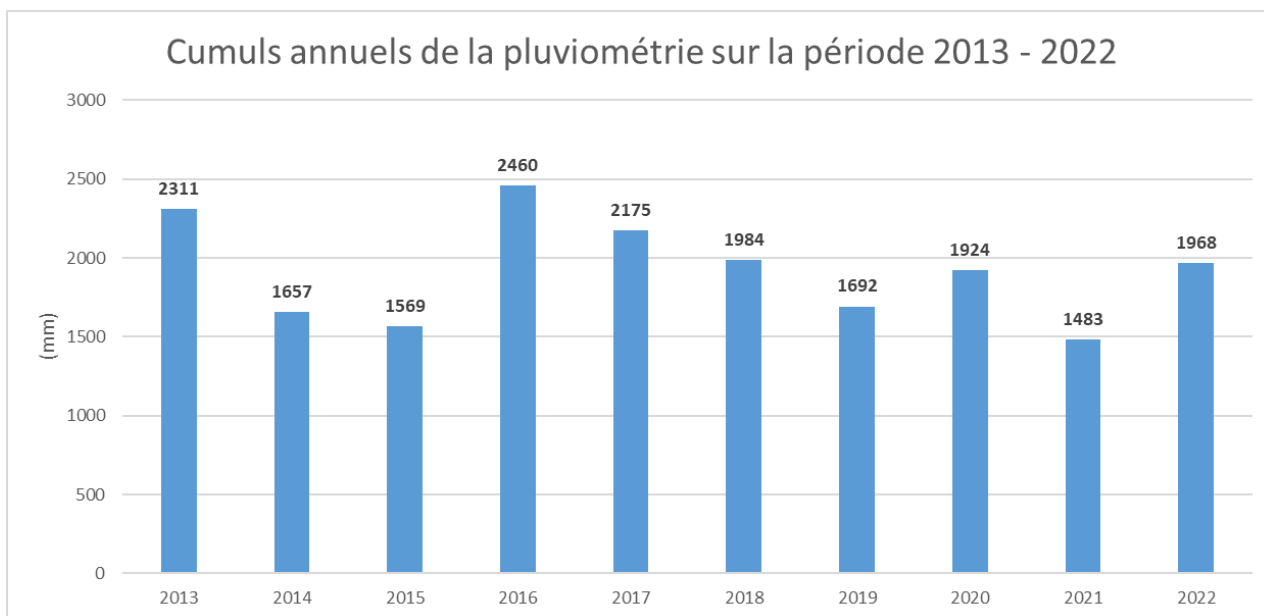


Figure 15 : Cumuls annuels 2013-2022 de la pluviométrie au Lamentin (source Météo France)

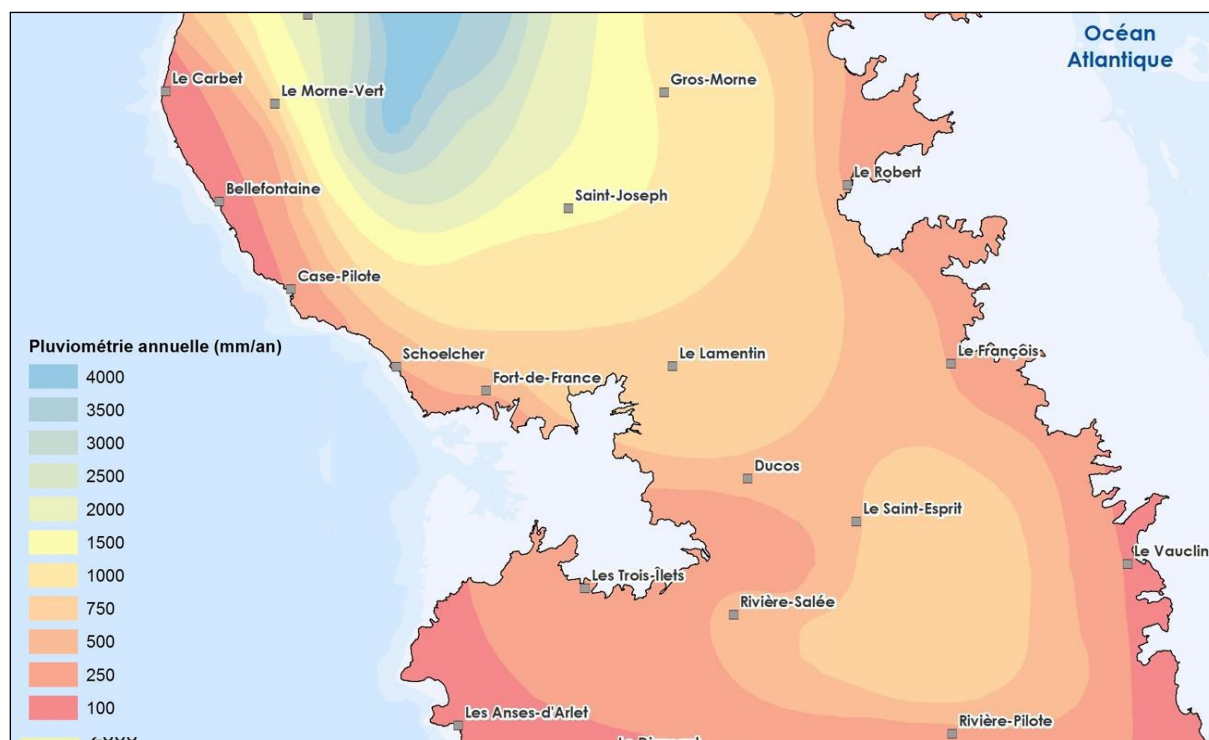


Figure 16 : Répartition de la pluviométrie moyenne (ODE)

4.3.2 Le vent

Les alizés, qui règnent pendant presque toute l’année (80%) se caractérisent par une prédominance des vents de secteur Est à Nord-Est qui alternent avec des périodes de calme (Figure 17). La vitesse moyenne des alizés varie de 20 à 40 km/h pendant le carême, souvent plus faible et irrégulier en hivernage.

L’arc caribéen est parcouru par de fréquents cyclones de secteurs Ouest à Sud-Ouest. La saison cyclonique s’étend de juillet à mi-novembre. Les vents peuvent alors dépasser les 150 km/h, avec des déluges qui peuvent atteindre les 1000 mm d’eau par jour.

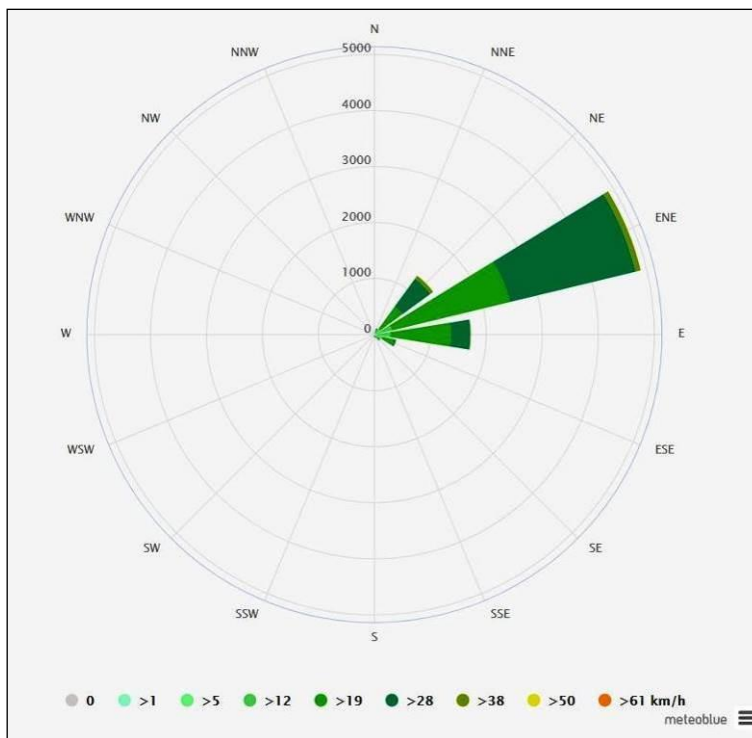


Figure 17 : Rose des vents annuelle au Lamentin (source météoblue)

4.3.3 La température

Avec des moyennes oscillant de 22 à 31°C, les températures sont relativement stables au cours de l’année (Figure 18). On observe des maxima de 28°C au cours du carême à 31°C au cours de l’hivernage.



Figure 18 : Températures mensuelles et ensoleillement au Lamentin (source MétéoFrance)

Ces températures élevées expliquent la modération des écoulements. En effet, toutes les eaux de pluie ne ruissellent pas en raison de leur infiltration et/ou de leur évaporation.

4.3.4 L’ensoleillement

La durée d’ensoleillement annuelle est de l’ordre de 2400 h (Tableau 8). L’ensoleillement mensuel varie entre 178 et 230 heures, il est plus important durant le carême.

Témpérature minimale (1981-2010)	23,3 °C
Témpérature maximale (1981-2010)	30,2 °C
Hauteur de précipitations (1981-2010)	2094,9 mm
Nb de jours avec précipitations (1981-2010)	207,77 j
Durée d'ensoleillement (1991-2010)	2400,6 h
Nb de jours avec bon ensoleillement (1991-2010)	30,1 j

Tableau 8 : Normales annuelles au Lamentin (source MétéoFrance)

4.3.5 Les cyclones

Le cyclone est une perturbation à circulation tourbillonnaire large de plusieurs centaines de kilomètres et prenant naissance au-dessus des océans tropicaux. Dans les régions antillaises, en fonction de la force des vents maximum soutenus la perturbation est appelée dépression tropicale, tempête tropicale ou ouragan. La période cyclonique en Martinique s'étend de juin à novembre.

La classification de référence (Saffir-Simpson) comporte 5 catégories. Les durées de retour calculées par Météo France pour la Martinique sont :

Classification	Vent maximum	Durée de retour
Tempête tropicale	< 118 km/h	3 ans
Ouragan de classe 1	118 - 153 km/h	15 ans
Ouragan de classe 2	154 - 177 km/h	42 ans
Ouragan de classe 3	178 - 209 km/h	81 ans
Ouragan de classe 4	210 - 249 km/h	217 ans
Ouragan de classe 5	> 249 km/h.	Non calculable

Tableau 9 : Période de retour des ouragans en Martinique (DEAL DIREN)

L'effet des tempêtes et cyclones se traduit par des vents violents, des pluies intenses voire diluviennes sur le milieu marin par une surélévation du niveau de la mer, liée à la dépression et la marée de tempête (afflux d'eau marine à la côte) une forte houle et des courants intenses pouvant avoir des impacts destructeurs sur le littoral.

4.4 Contexte hydrodynamique

4.4.1 La houle

Les houles du large sont faibles hors conditions cycloniques, la hauteur significative de la houle est inférieure à 1,5 m.

Les conditions moyennes d'agitation dans la baie (Figure 19) sont assez homogènes sur l'année (hors cyclones) avec des valeurs de l'ordre de 40 cm (max 70 cm) à l'entrée de la baie (Points 1 et 5), 20-30 cm au centre et moins de 15 cm (max 40 cm) dans la Baie de Génipa et la Cohé du Lamentin (Point 3 et 4).

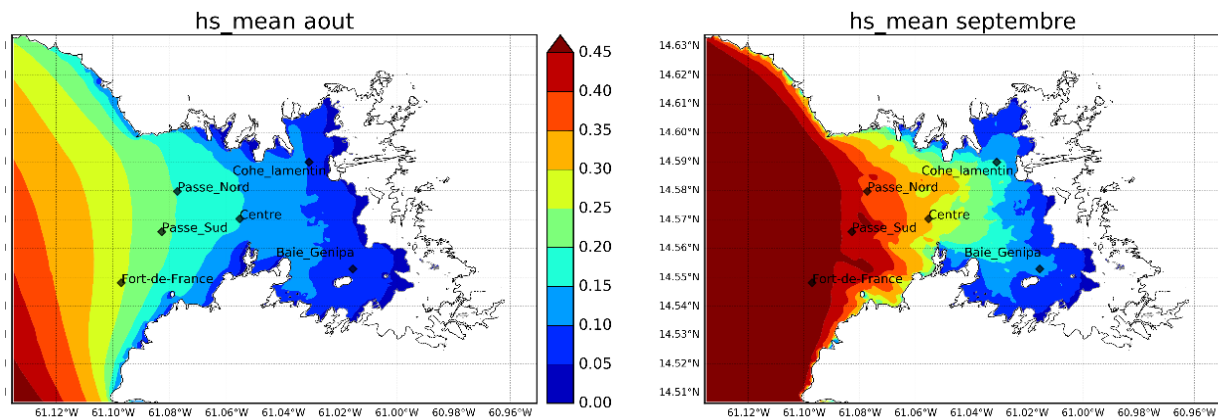


Figure 19 : Hauteurs significatives moyennes mensuelles calculées en août et septembre 2017

Les roses directionnelles des périodes pic (Figure 20) montrent un fonctionnement bimodal avec la présence simultanée de houles longues du large qui pénètrent dans la baie et de clapot généré par le vent d'Est local :

- Les vagues courtes ($T_p < 4$ s) générées par le vent d'Est local sont présentes dans toute la baie. Une analyse de la partition des spectres indique que la hauteur significative moyenne associée à ce type de vagues est d'environ 20-30 cm à l'entrée de la baie (Points 1 et 5) et 10-20 cm en fond de baie (Points 3 et 4) ;
- Les vagues plus longues (T_p pouvant dépasser 10 s) issues principalement de houles d'Est ayant contourné la Martinique entrent dans la baie avec une provenance W-NW ou W-SW et se propagent par réfraction bathymétrique préférentiellement vers la Cohé du Lamentin. Une analyse de la partition des spectres indique que la hauteur significative moyenne associée à ce type de vagues est d'environ 10-20 cm à l'entrée de la baie (Points 1 et 5) et inférieure à 10 cm en fond de baie (Points 3 et 4).

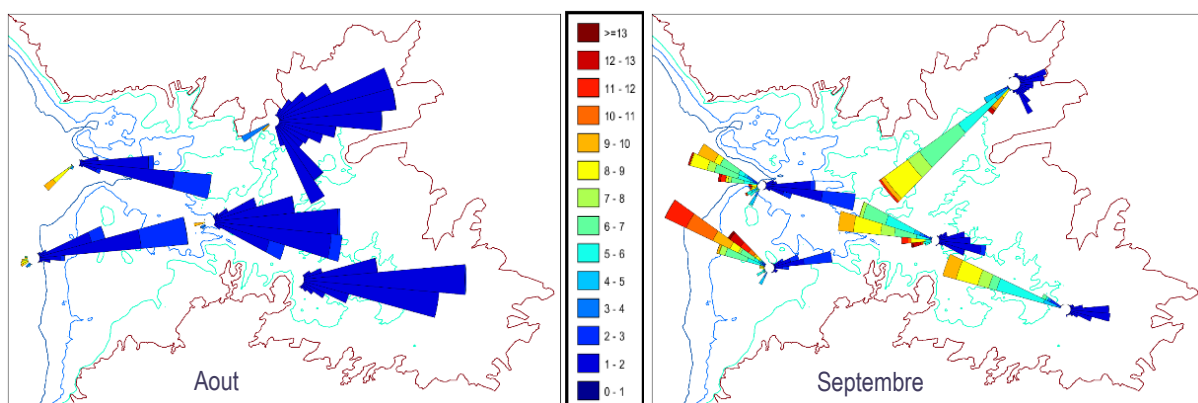


Figure 20 : Roses directionnelles des périodes des vagues calculées en août et septembre 2017

La présence de brise de terre diurne augmente le clapot dans la baie et entraîne une hauteur significative des vagues un peu plus importante en journée (de l'ordre de 10 cm). Les houles du large pénétrant dans la baie et le

clapot ont donc des énergies très comparables même si le clapot apparait comme le mode dominant la majorité du temps.

Certains épisodes de plus forte agitation peuvent intervenir (hors conditions cycloniques) comme par exemple sur les journées du 22 février ou du 18 août 2017 (Figure 21). Dans les deux cas les hauteurs significatives ont atteint des valeurs de 60-70 cm à l'entrée de la baie et jusqu'à 40 cm en fond de baie mais les processus responsables de cette agitation plus forte sont différents :

- Sur la journée du 22 février, l'agitation est due à l'entrée de houles de Nord-Ouest générées par un front froid au Nord-Ouest de l'Atlantique. Ces houles ne sont pas présentes en permanence mais leur direction de propagation vers le Sud-Est induit une incidence directe dans la baie. Elles peuvent donc générer une agitation plus importante dans la baie que les houles d'Est même si leur hauteur significative au large est plus faible.
- Sur la journée du 18 août ; l'agitation est due à un clapot important généré par un vent local plus fort que la normale (environ 12 m/s) associé à des houles d'Est importantes (de l'ordre de 4 m) qui sont rentrées dans la baie en contournant la Martinique

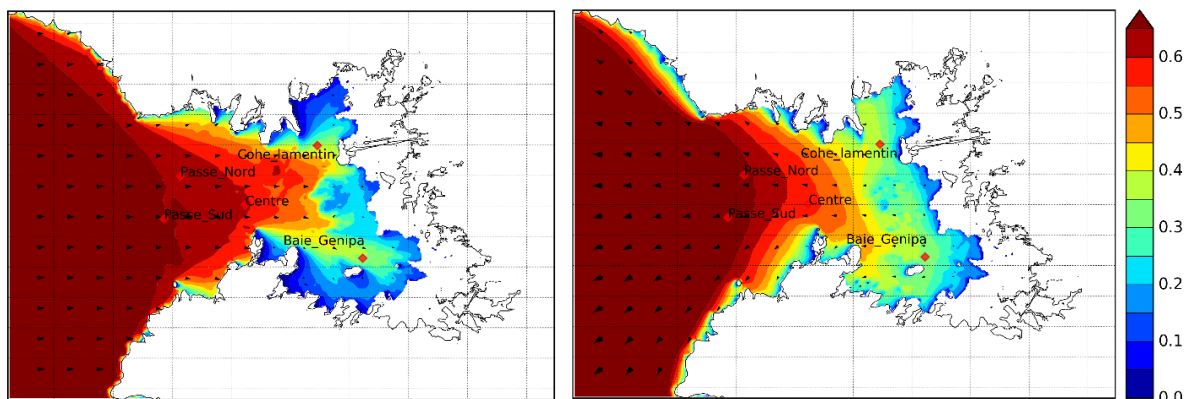


Figure 21 : Hauteurs significatives simulées le 22 février à 0h (gauche) et le 18 août à 15h (droite).

Agitation en conditions cycloniques

Trois cas cycloniques ont été étudiés : Dean (2007), Omar (2008) et Maria (2017). Les vagues générées par les trois cas cycloniques ont atteint des hauteurs maximales comprises entre 2.5 m et 3.5 m à l'entrée de la baie au niveau de la bouée Fort-de-France (Figure 22).

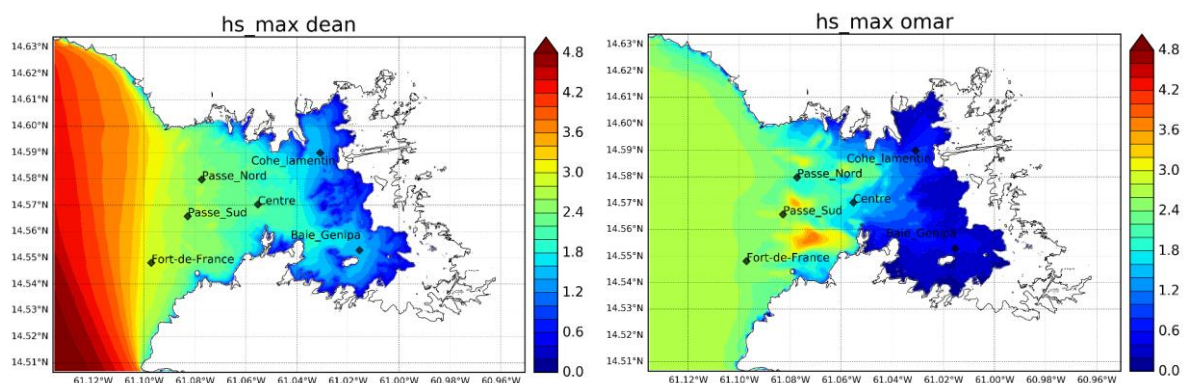


Figure 22 : Hauteurs significatives simulées au pic pour les cyclones Dean et Omar

En fond de baie, c'est le cyclone Dean qui a généré les vagues les plus importantes ($H_{smax} \sim 1.5$ m sur le Point 3 et le Point 4) de par les vents locaux intenses au passage au plus près de l'œil. La Cohé du Lamentin semble plus exposée aux houles longues pénétrant dans la baie que la baie de Génipa qui est notamment protégée par la présence de la Pointe-du-Bout.

A l'exception des épisodes de cyclone, les plages des Trois Ilets sont peu exposées aux vagues.

4.4.2 La bathymétrie

La bathymétrie aux abords de la Pointe du Bout est faible et en pente douce (profondeur de 4 m à 200 m du rivage). De plus, la profondeur de la baignade du Méridien est très faible (maximum de 1.80 m) et l'on note la présence d'une zone de mouillage à 150 m de la baignade (Figure 23).

Concernant l'Anse à l'Âne, les profondeurs sont encore plus faibles (Figure 24) :

- Profondeur de 4 m dans l'Anse à l'Âne à 300 m du rivage ;
- Profondeur de 1.4 m dans les baignades à 100 m du rivage.

Par ailleurs, on note la présence de deux zones de mouillage dans l'Anse à l'Âne ainsi que de pontons facilitant l'embarquement des plaisanciers.

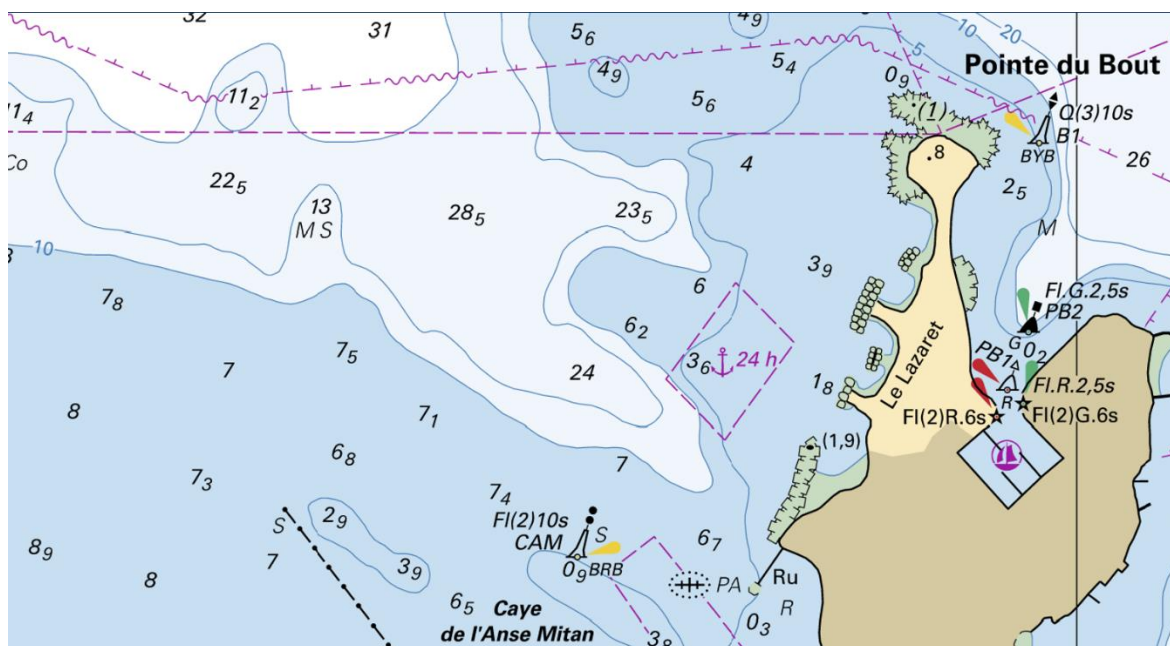


Figure 23 : Extrait de la carte marine au droit de la Pointe du Bout (SHOM)

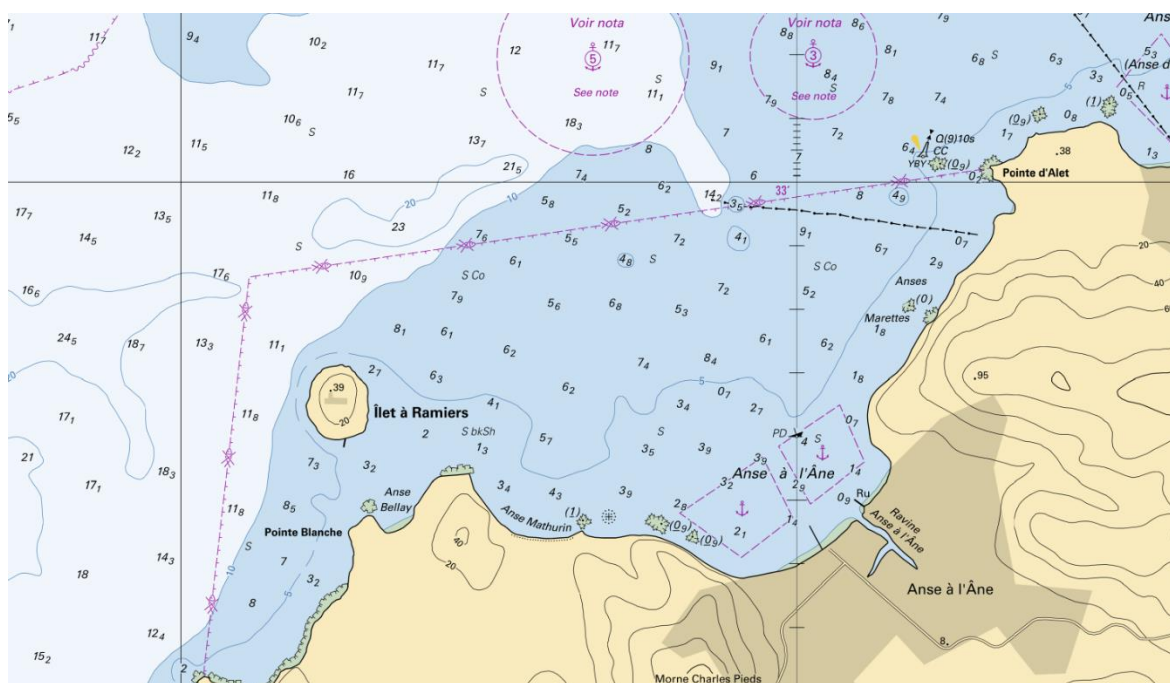


Figure 24 : Extrait de la carte marine au droit de l'Anse à l'Âne (SHOM)

4.4.3 La courantologie

4.4.3.1 Courantologie générale

La circulation générale dans la baie présente une variabilité saisonnière faible. Les cartes du mois de Mars et de Novembre illustrent cette faible variabilité (Figure 25).

Les courants dans la baie sont globalement faibles, de l'ordre de quelques centimètres par seconde à quelques dizaines de centimètres par seconde.

En surface, dans la couche de mélange, le courant se dirige globalement vers la sortie de la baie. Les eaux en provenance du fond de la baie (Baie de Génipa et Cohé du Lamentin) se dirigent préférentiellement vers le Nord-Ouest en suivant le sens du vent et la succession des hauts fonds. Les moyennes mensuelles les plus importantes (~20 cm/s) sont observées au Nord de la baie (Grande Seiche, Banc Mitan et Baie des Flamands). Au sud de la baie, la présence de la Pointe-du-Bout entrave la circulation des courants de surface qui présentent des vitesses globalement plus faibles sauf dans les secteurs de Trois îlets et de l'Anse à l'Ane.

Au milieu de la colonne d'eau, dans les secteurs peu profonds où toute la tranche d'eau est mélangée (principalement sur les bancs), le courant moyen se dirige également préférentiellement vers la sortie de la baie, entraîné par le vent. En revanche dans les secteurs plus profonds, les simulations montrent un courant globalement rentrant. Celui-ci rentre dans la baie par le chenal principal (avec une vitesse moyenne d'environ 10 cm/s), chemine dans la passe des Trois-îlets et génère un tourbillon (aussi appelé « gyre ») dans la baie de Génipa qui circule dans le sens horaire autour de l'île du Gros îlet. A proximité de la Pointe-du-Bout, il se divise également en plusieurs branches dont l'une repart directement vers le large en longeant la côte Sud de la baie et l'autre part vers la Cohé du Lamentin avec des vitesses très faibles.

En bas de la colonne d'eau (près du fond), le courant moyen est plus chaotique et globalement plus faible que dans le reste de la colonne d'eau. A l'entrée de la baie, au niveau du Banc du Gros îlet et du Banc Mitan, le courant présente des vitesses moyennes d'environ 10 cm/s. A l'intérieur de la baie, les courants moyens sont encore plus faibles. On retrouve pour certains mois (Mars), une circulation générale similaire à celle observée au milieu de la colonne d'eau alors que pour d'autres (Novembre), aucune circulation dominante n'apparaît.

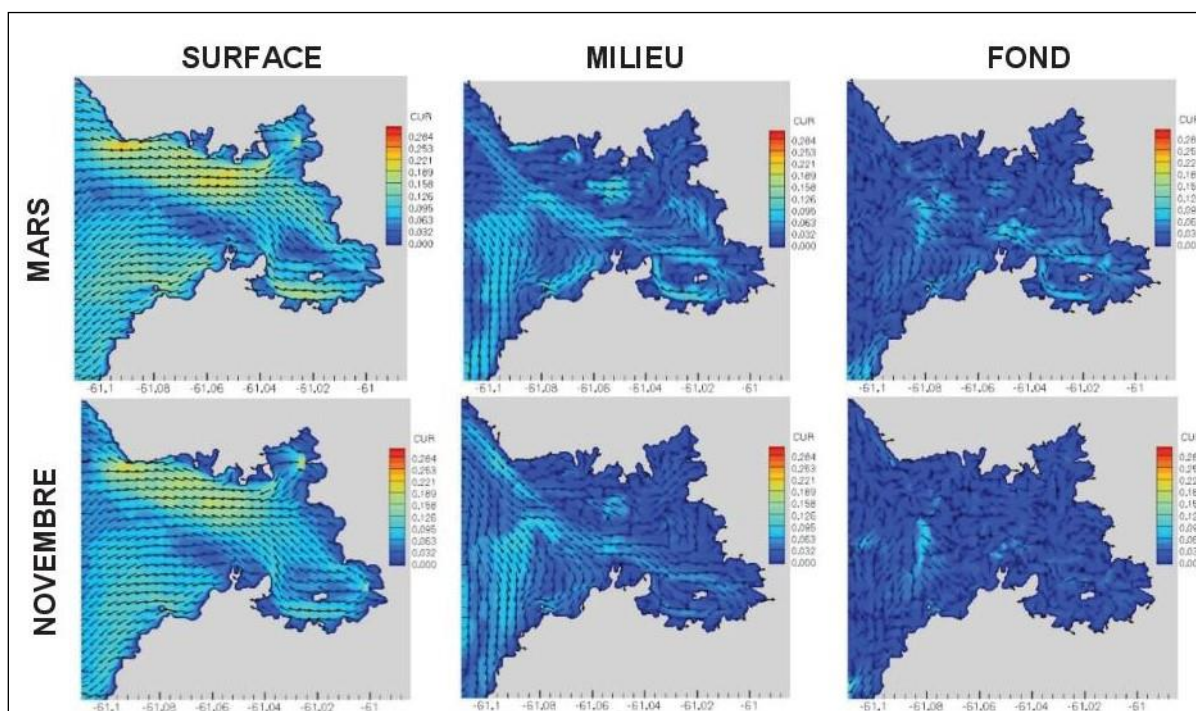
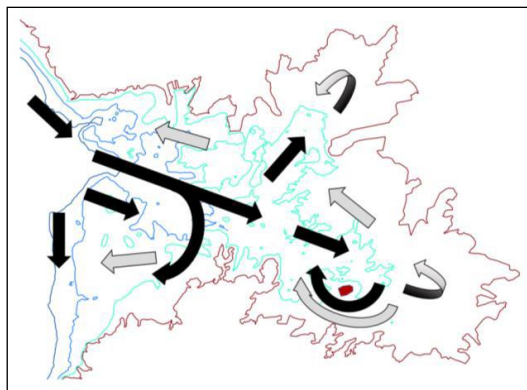


Figure 25 : Moyennes mensuelles des courants simulés (intensité en m/s et direction) en surface, milieu et fond

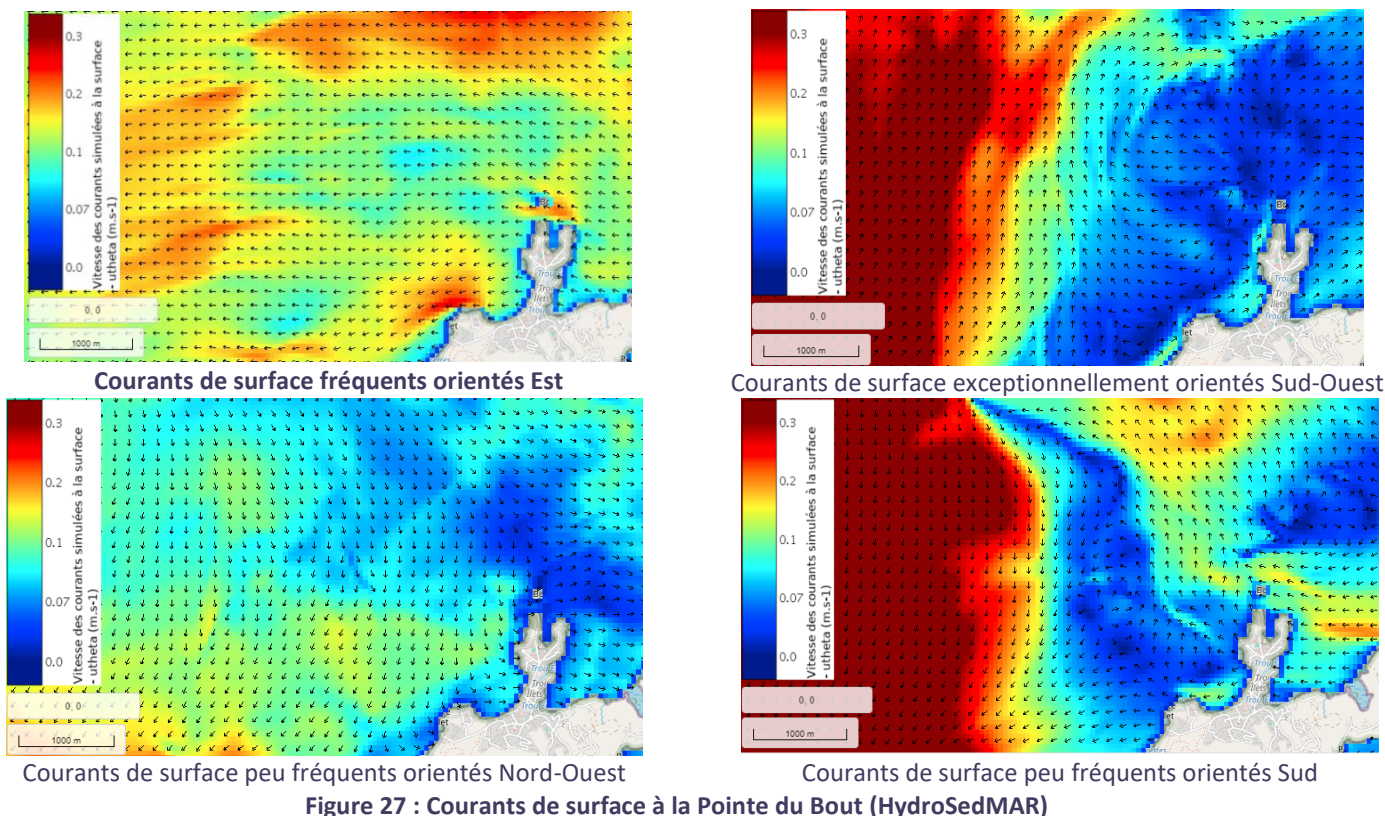


Courants au milieu de la colonne d'eau : Noir / Courants de surface : Gris.
Figure 26 : Schéma de circulation générale déduit des simulations

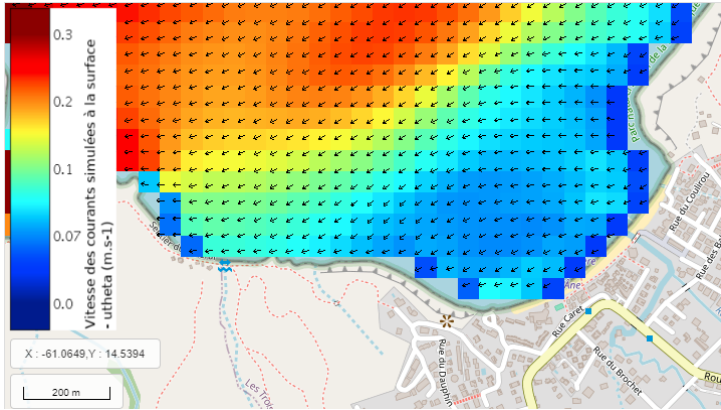
4.4.3.2 Courantologie locale

Dans le cadre du plan d’actions du 1er contrat de baie, le BRGM a mené le projet HYDRO-SEDMAR : modélisation états de mer et de la courantologie 3D dans la Baie de Fort-de-France. Grâce ce projet, de nombreuses données précises et locales sur la courantologie aux abords des différentes baignades sont disponibles. Du fait d’une faible profondeur aux abords des différentes zones de baignade et de rejets côtiers d’eaux douces d’une densité plus faible que l’eau de mer, l’étude des courants locaux s’intéressera uniquement aux courants de surface.

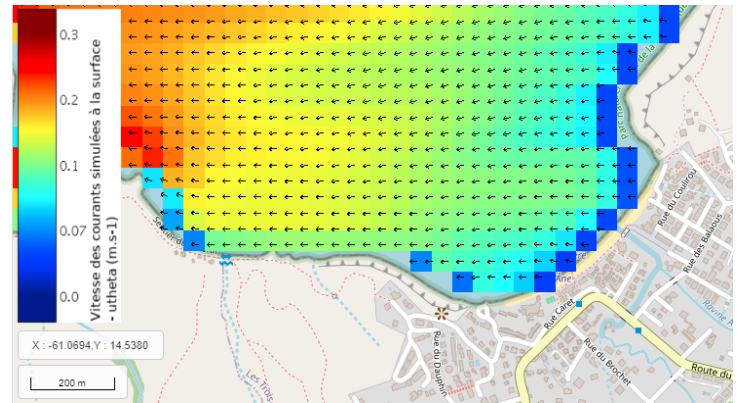
L’analyse de la courantologie aux abords des baignades des Trois Ilets montre que les courants de surface sont très complexes et varient à la fois en direction et en intensité en fonction notamment des caractéristiques des vents. Le principal schéma des courants de surface de la Pointe du Bout sont des courants orientés dans le sens de l’alizé (Nord-Est à Sud-Est) qui facilitent la dispersion des rejets littoraux en direction du large (Figure 27). Toutefois, les courants de surface peuvent également s’inverser et provenir du Nord-Ouest, du Sud, et dans une moindre mesure du Sud-Ouest. Les vitesses des courants de surface sont généralement faibles côté Ouest de la Pointe du Bout (souvent inférieure à 0.1 m/s) et encore plus faibles dans la zone de baignade. Par ailleurs, le courant apparait plus intense lorsqu’il est orienté dans le sens de l’alizé et plus faible pour les autres secteurs de vent.



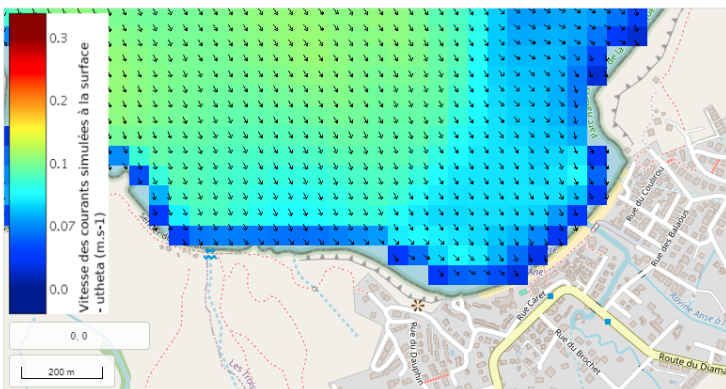
Concernant l'Anse à l'Ane, les courants de surface apparaissent généralement orientés dans le sens de l'alizé (Nord-Est à Sud-Est) (Figure 28). Les courants de surface les plus fréquents (Est et Sud-Est) sont susceptibles de rabattre le panache de la ravine de l'Anse à l'Ane en direction des baignades (Nid Tropical et dans une moindre mesure Hotel Frantour). A l'inverse, on observe exceptionnellement des courants de Nord-Ouest ou de Sud-Ouest. Les vitesses de courant sont faibles aux abords des baignades de l'Anse à l'Ane et ne dépassent pas les 0.1 m/s.



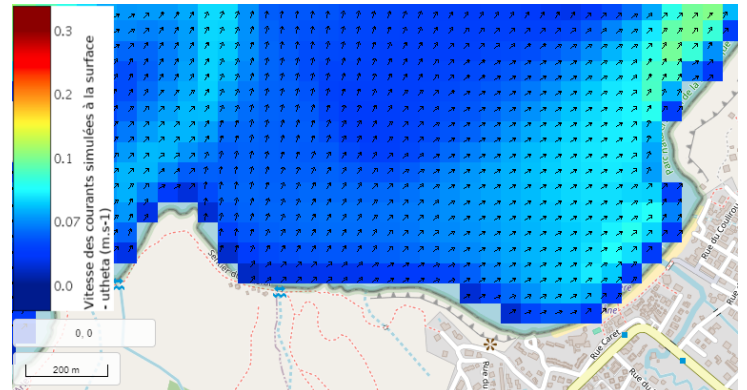
Courants peu fréquents orientés Sud Est



Courants très fréquents orientés Est



Courants exceptionnellement orientés Nord-Ouest



Courants exceptionnellement orientés Sud-Ouest

Figure 28 : Courants de surface dans l'Anse à l'Ane (HydroSedMAR)

4.5 Classification des masses d'eau

Les baignades des Trois Ilets sont localisées dans la masse d'eau côtière « **Ouest Baie de Fort de France** » (FRJC016). Cette masse d'eau présentait en 2013 un état écologique « moyen » en raison de la qualité des communautés coralliennes. Cette masse d'eau subit les pressions des masses d'eau adjacentes et quelques pressions directes issues des Trois-Ilets. Cependant, en raison de son fort taux de renouvellement des eaux et des tendances des pressions, le bon état 2027 est probable (Figure 29).

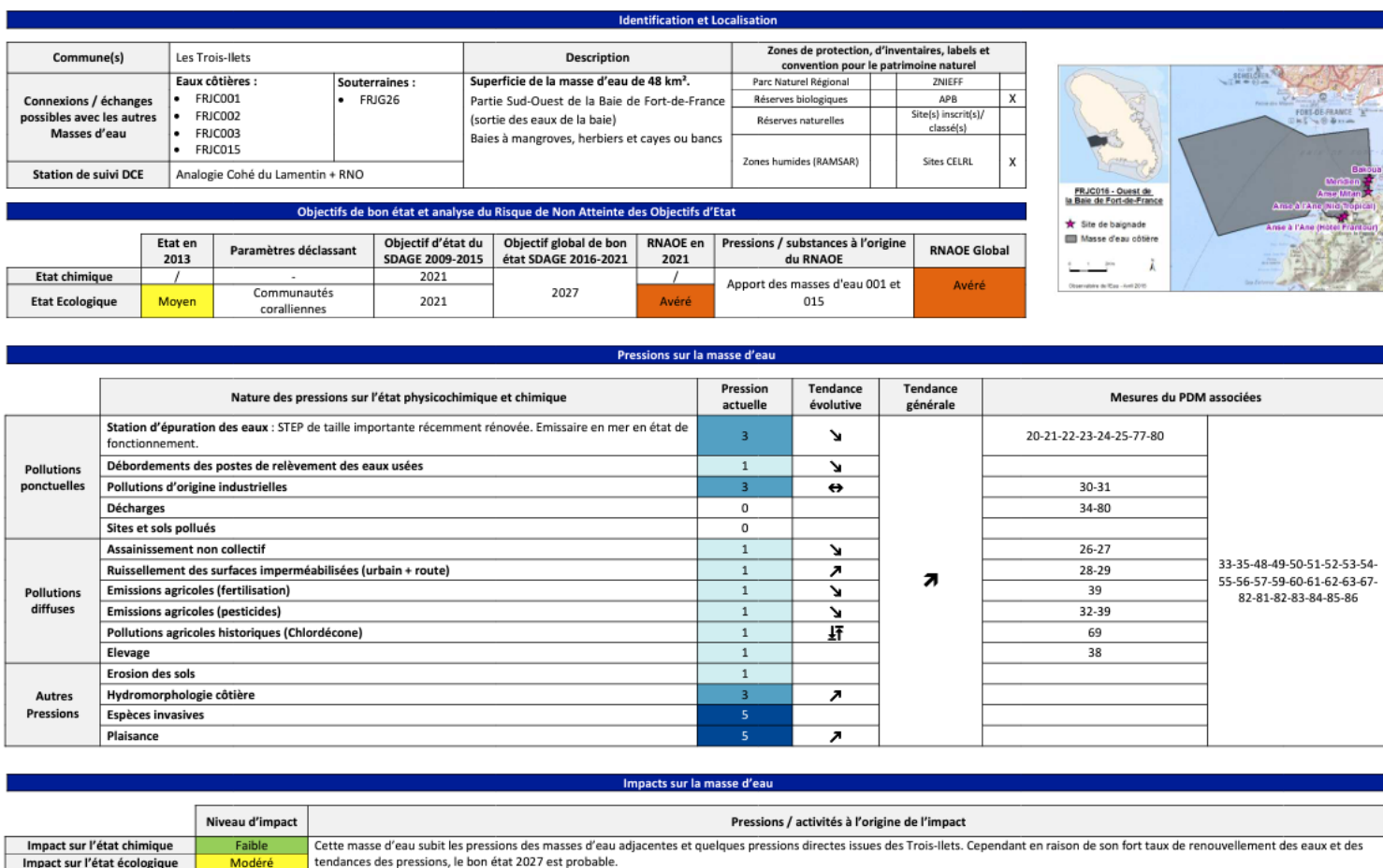


Figure 29 : Bilan de la masse d'eau côtière « Ouest Baie de Fort de France » (FRJC016) (SDAGE 2016-2021)

4.6 Schéma Directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2022-2027

Dans le domaine de l'eau, la France a délimité sur l'ensemble de son territoire des entités géographiques définies pour une gestion cohérente de la ressource en eau. La Martinique, territoire insulaire, a été constituée en un district hydrographique à part entière. Chaque entité construit sa politique locale de l'eau et la développe dans un SDAGE. Ce document a une portée réglementaire. Il est opposable à tout acte administratif. Le SDAGE planifie les grandes orientations visant à une gestion quantitative équilibrée de la ressource en eau pendant des cycles de gestion de 6 ans. Il fixe aussi les objectifs de qualité des eaux à atteindre. Avec le SDAGE 2022-2027, la Martinique entame son 4ème cycle de gestion des eaux en mettant d'avantage l'accent sur la connaissance et la valorisation des milieux aquatiques, la protection du milieu marin, la prise en compte du changement climatique, la préservation des zones humides et le renforcement des politiques sociales. Le SDAGE 2022-2027 s'articule autour de 4 Orientations Fondamentales (OF) déclinées en 15 sous-Orientations, qui correspondent à des enjeux importants à l'échelle du bassin hydrographique martiniquais :

- OF1 : concilier les usages humains et les besoins de milieux aquatiques
- OF2 : reconquérir la qualité de l'eau et des milieux aquatiques
- OF3 : protéger et restaurer les milieux aquatiques remarquables
- OF4 : connaître pour mieux gérer l'eau et agir sur les comportements

Le SDAGE de Martinique, a été révisé pendant 3 ans, en concertation avec les acteurs de l'Eau et le Grand Public. Il a été approuvé en mai 2022 par le Comité de l'Eau et de la Biodiversité (CEB) et arrêté par le Préfet.

Deux objectifs du SDAGE apparaissent particulièrement en lien avec l'élaboration des profils de vulnérabilité des eaux de baignade à savoir :

1. Protéger le milieu marin et les écosystèmes associés

Interdépendants, les mangroves, les herbiers de phanérogames et les communautés coralliennes de la Martinique représentent une incroyable richesse naturelle. Toutefois, ces écosystèmes, parmi les plus productifs au monde, sont particulièrement vulnérables aux différentes pressions humaines, puisqu'ils se trouvent être le réceptacle final des pollutions. Le SDAGE met l'accent sur la gestion des milieux littoraux et marins : les résultats issus du suivi de la qualité des eaux littorales depuis de nombreuses années montrent un état de santé dégradé, avec des pressions croissantes.

Le SDAGE prévoit notamment :

- Les massifs coralliens et les herbiers de phanérogames marines sont préservés de toute destruction même partielle (hormis dans le cas d'un projet déclaré d'intérêt général qui devra alors proposer des mesures compensatoires proportionnées à l'impact sur le milieu et les écosystèmes).
- Les zones de mouillage ou d'interdiction de mouillage marin sont définies et aménagées par les communautés de communes et font l'objet d'un arrêté préfectoral.
- **Des Plans d'Actions des profils de baignade sont mis en œuvre afin de réduire les pollutions.**
- La gestion des sédiments marins pollués issus du dragage des ports, est accélérée, avec des contraintes de rejet croissantes. Le développement d'une filière de gestion à terre doit être lancée avant 2027.
- Enfin, la prise en compte des impacts sur le milieu marin sont mieux appréhendés dans les dossiers réglementaires environnementaux.

2. Améliorer l'assainissement (autonome et collectif)

Les eaux usées domestiques sont en grande partie responsables de la contamination des rivières et de la mer. La plupart de l'assainissement (collectif et non collectif) n'est pas conforme aux normes. Les Services Publics d'Assainissement Non Collectif (SPANC) ont engagé le diagnostic des 80 000 installations autonomes. Plus de 90% d'entre elles sont non conformes ! Pour améliorer cette situation, des programmes exceptionnels de réhabilitation groupés et ciblés seront mis en œuvre sur les zones prioritaires en utilisant des solutions techniques adaptées au contexte local. Une aide financière aux particuliers a été déployées pour ce faire (le DFAP - Dispositif Financier d'Aide aux Particuliers). Par ailleurs, l'information et la sensibilisation des propriétaires sont renforcées.

4.7 Occupation du sol et réseau hydrographique

4.7.1 Le réseau hydrographique

Le réseau hydrographique du littoral des Trois Ilets est peu développé et on note l'absence de cours d'eau suivi dans le cadre de la DCE (Figure 31). Ainsi, aucun cours d'eau n'est présent sur la Pointe du Bout et n'est susceptible d'influencer la qualité microbiologique de la baignade du Méridien.

Concernant l'Anse à l'Ane, on note la présence de la ravine de l'Anse à l'Ane. Cette ravine d'environ 2 km de long draine le bassin versant de l'Anse à l'Ane et constitue l'une des principales sources de contamination des eaux de baignade par temps de pluie. En effet, la ravine de l'Anse à l'Ane est le réceptacle de nombreux rejets d'eaux usées domestiques et d'eaux pluviales dans sa partie aval. De plus, son rejet s'effectue à proximité immédiate de la baignade Nid Tropical (environ 30 m au Nord) et dans une moindre mesure de la baignade Hotel Frantour (environ 300 m au Nord). Le bassin versant amont de la ravine de l'Anse à l'Ane est davantage naturel et abrite notamment le centre équestre « Ranch Jack ».



Figure 30 : Photographie de la ravine de l'Anse à l'Ane

4.7.2 Occupation du sol

Le littoral des Trois Ilets est très urbanisé en front de mer et plus précisément au droit de la Pointe du Bout et de l'Anse à l'Ane. A l'inverse, les hauts sont davantage naturels avec la présence d'une végétation sclérophylle (végétation arbustive persistante, aux feuilles relativement petites, coriaces et épaisses) et de surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants (Figure 32).

L'urbanisation en front de mer et la présence de surfaces imperméables constituent une menace pour la qualité des eaux de baignade des Trois Ilets. En effet, la proximité des systèmes d'assainissement et des rejets d'eaux pluviales par rapport aux zones de baignade augmente la vulnérabilité des eaux de baignade face aux nombreuses sources potentielles de pollution.

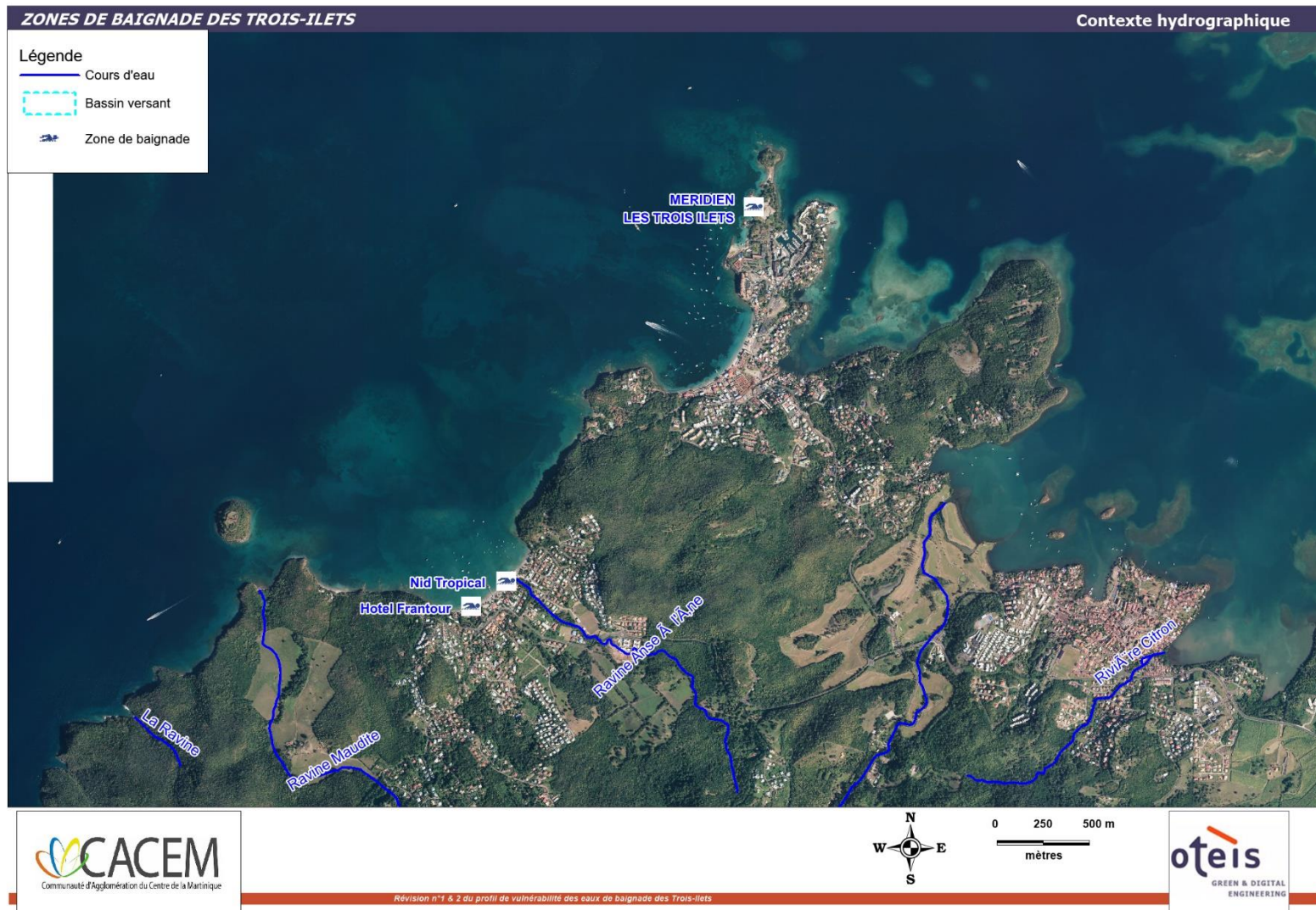


Figure 31 : Contexte hydrographique du littoral des Trois-Ilets

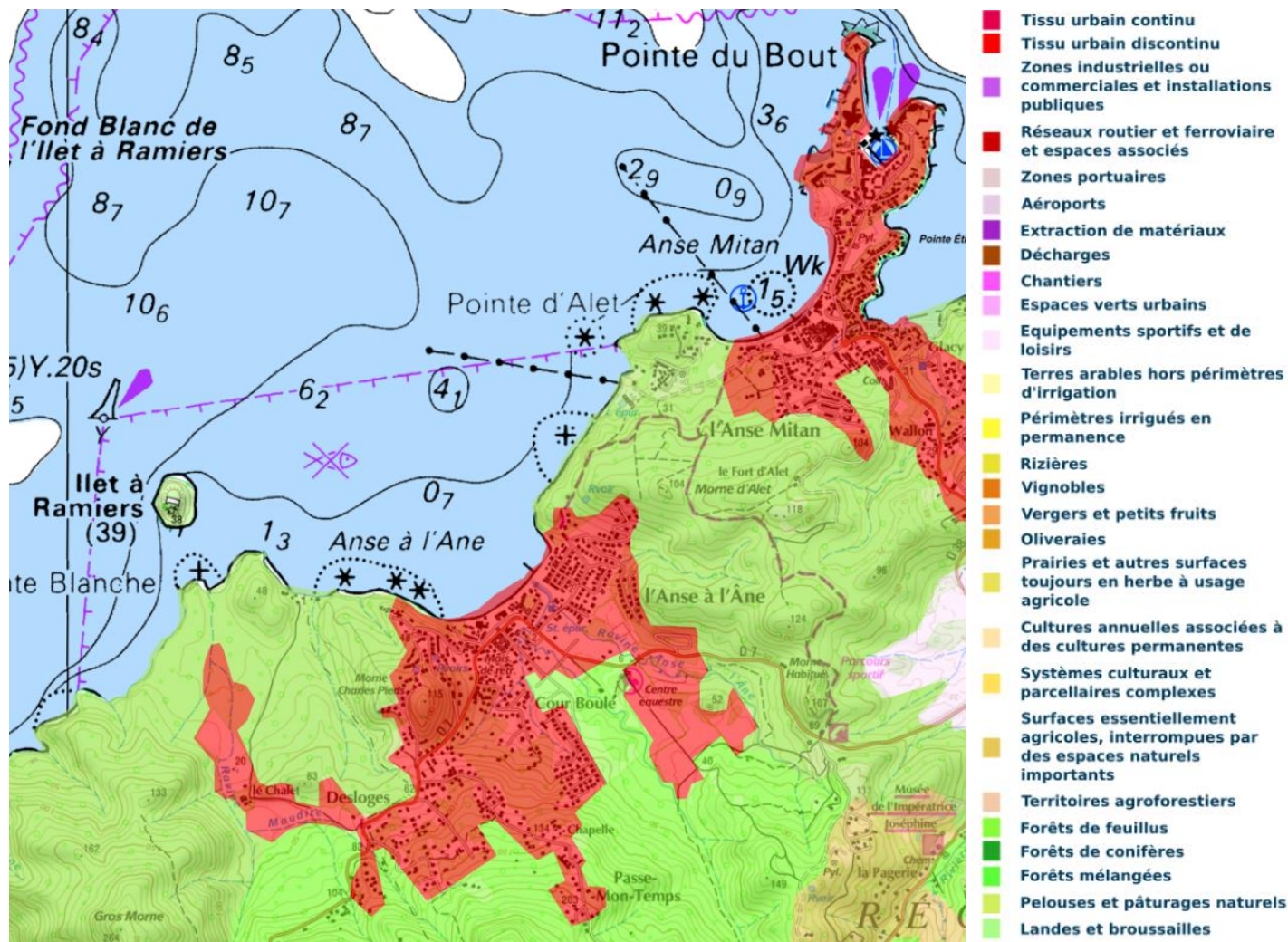


Figure 32 : Occupation du sol et réseau hydrographique (Corinne Land Cover, 2018)

4.8 Le contexte socio-économique balnéaire

Trois-Ilets compte près de 2259 résidences secondaires en 2020. En 2020, on dénombrait 9 hôtels d’une capacité totale de 723 chambres.

En l’absence de données précises sur la fréquentation des campings, l’estimation de la capacité d’accueil a été basée sur les hypothèses suivantes :

- une chambre d’hôtel a une capacité d’accueil moyenne de deux personnes ;
- un emplacement de camping accueille en moyenne 3 personnes ;
- une résidence secondaire a une capacité d’accueil moyenne de 4 personnes.

La capacité d’accueil touristique de la commune est d’environ 10 482 personnes. Ce chiffre est très élevé par rapport à la population totale. De plus, cette commune fait également l’objet d’un tourisme de proximité où les touristes viennent se baigner à la journée.

Ainsi, cette commune littorale apparaît très touristique ce qui laisse présager une augmentation de la pression anthropique lors de la période balnéaire ainsi que lors des weekends et jours fériés. Cette pression s’exerce sur les systèmes d’assainissement et peut engendrer des rejets plus importants vers les milieux récepteurs et notamment les eaux de baignade.

Synthèse des caractéristiques de la commune :

Population en 2020	Population en 2014	Résidence secondaire	Hôtel et total de chambre	Total capacité d'accueil (en individu)
7 914	7 664	2 259	9 (723)	10 482

Sources : INSEE, Direction du tourisme, 2023

Les logements de particuliers à la location de type AirBnB n’ont pas été comptabilisés. Or, il existe près de 77 logements à la location entre particulier sur la commune des Trois-Ilets. Le taux d’occupation moyen des logements est de 53% et varie au cours de l’année avec un pic d’occupation lors du mois de février (75% d’occupation moyenne) et plus généralement lors des mois de novembre à mars. A l’inverse, l’occupation des logements de location apparaît plus faible lors des mois de mai – juin et de septembre – octobre.

Occupancy Rate

53%

-4% past year

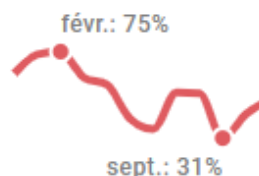


Figure 33 : Variation du taux d’occupation des logements en location entre particulier (AirDNA)

5. LA ZONE DE BAINNADE DE LA PLAGE DU MERIDIEN

5.1 Equipements de la plage du Méridien

La plage du Méridien n'est pas surveillée et peu équipée. Les caractéristiques et équipements de la plage sont présentés dans le Tableau 10 ci-dessous. On note la présence de l'hôtel Bakoua sur le chemin d'accès à la plage ainsi que l'absence de panneaux d'information et de poubelles.

Sécurité	
Nombre de postes de secours	-
Nombre de surveillants	-
Qualification des surveillants	-
Plan d'évacuation des accidentés	Accès Pompiers
Délimitation de la zone de baignade	Digue en enrochement et bouées
Période // horaire de surveillance	-
Aménagements et activités	
Douches	-
Sanitaires	-
Entretien de la plage	-
Information du public	-
Accès handicapés	-
Activités pratiquées	Baignade et jeux de plage
Accessibilité à la plage	Route, chemin piéton
Autorisation aux animaux	Oui

Tableau 10 : Caractéristiques et équipements de la plage du Méridien



Figure 34 : Photographies de la plage

5.2 Qualité bactériologique des eaux de baignade

D'après les analyses ARS (2013-2023)

5.2.1 Classement de la zone de baignade

La baignade du Méridien est classée en qualité « bonne » depuis 2021 (Figure 35).

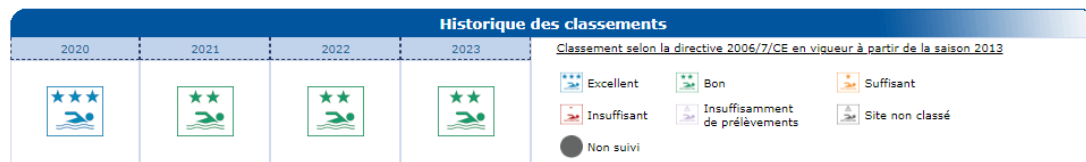


Figure 35 : Classement de la baignade de la plage du Méridien (ARS)

5.2.2 Analyse des concentrations journalières

D'une manière générale, l'analyse des concentrations journalières en *E.coli* obtenues de 2013 à 2023 montrent des concentrations en *E.coli* irrégulières ainsi qu'une légère dégradation des résultats à partir de la saison balnéaire 2020/2021. En effet, observe exceptionnellement l'apparition de concentrations élevées (> 1000 *E.coli* /100ml) et régulièrement des concentrations moyennes (> 100 *E.coli* /100ml) au cours des saisons balnéaires 2013 à 2023. En 2020 / 2021, on observe l'apparition de 2 concentrations élevées qui sont supérieures au seuil de 1000 *E.coli* /100ml préconisé par l'ANSES comme valeur à respecter lors d'une analyse journalière dans le cadre de la réglementation (1120 *E.coli* / 100ml en 2020 et 1502 *E.coli* / en 2021).

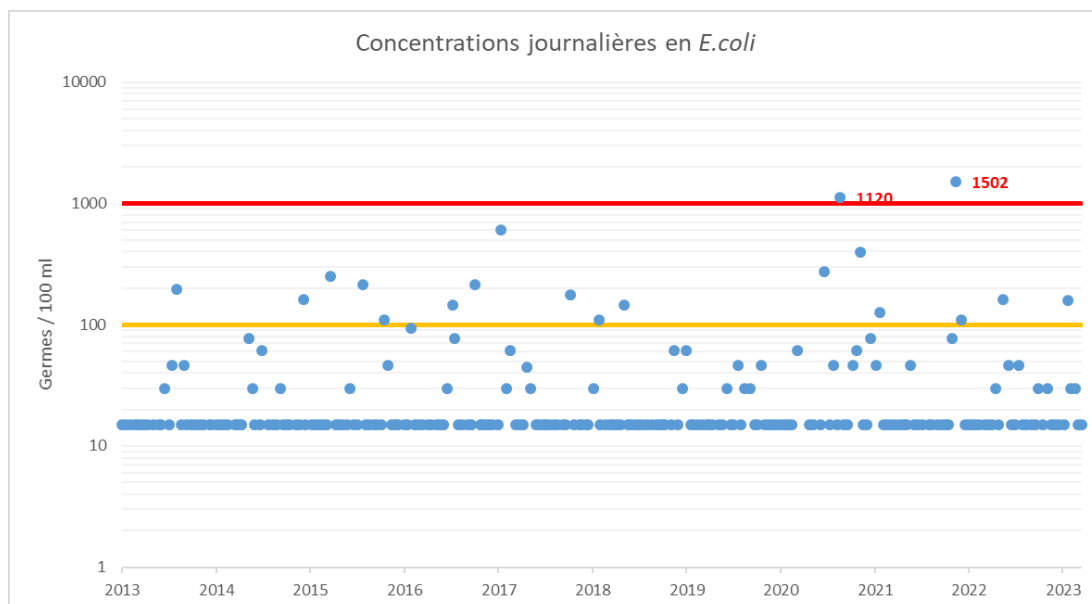


Figure 36 : Concentrations journalières en *Escherichia coli* (2013-2023)

En ce qui concerne le paramètre entérocoques intestinaux, on n'observe également une dégradation de la qualité des eaux de baignade au cours de la saison balnéaire 2020/2021. Par ailleurs, les résultats apparaissent également irréguliers avec l'apparition exceptionnelle de concentrations élevées voir très élevées la saison balnéaire 2019. Ces concentrations élevées sont supérieures au seuil de 370 germes/100 ml préconisé par l'ANSES comme valeur à respecter lors d'une analyse journalière (419 entérocoques / 100 ml, 675 entérocoques / 100 ml, 1177 entérocoques / 100 ml, 1217 entérocoques / 100 ml, 1076 entérocoques / 100 ml). Les entérocoques intestinaux apparaissent être le paramètre déclassant de la qualité des eaux de baignade du Méridien.

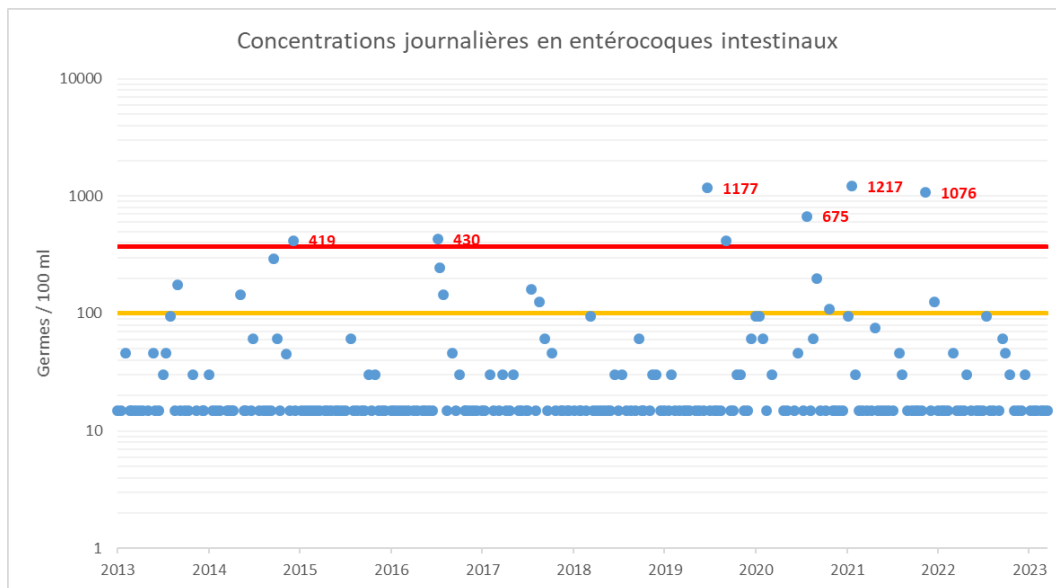


Figure 37 : Concentrations journalières en entérocoques (2013-2023)

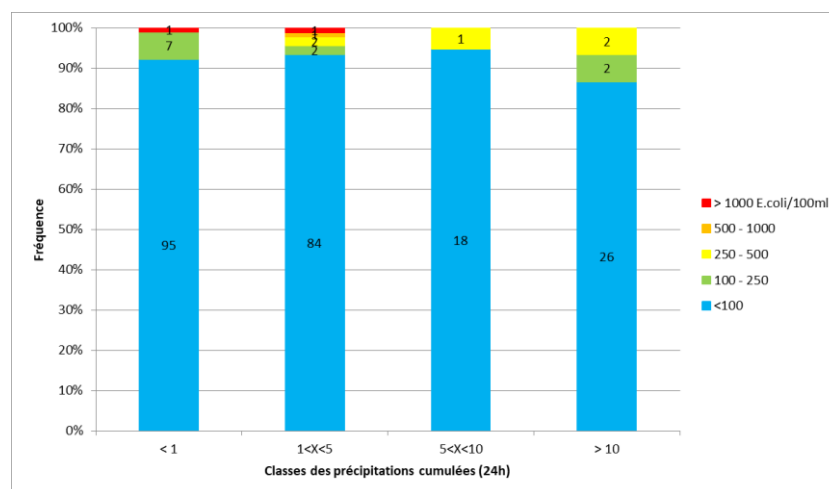
5.2.3 Concentrations journalières et paramètres explicatifs

5.2.3.1 Analyse de l'influence des précipitations (données ARS 2013-2020)

L'analyse de la relation entre la pluviométrie cumulée (sur 24 et 48h) et les concentrations bactériennes mesurées par l'ARS ne montre pas de sensibilité des concentrations en *E.coli* avec la pluviométrie. Toutefois, on observe davantage de concentrations moyennes ou élevées en entérocoques intestinaux lorsque les précipitations cumulées augmentent :

- Pluie <1 mm / 48 h : 10 % des résultats > 50 entéro / 100 ml ;
- 1 mm < Pluie < 10 mm / 48 h : peu d'impact ;
- Pluie > 10 mm / 48 h : 12% des résultats > 100 Entérocoques / 100 ml.

Ce constat montre que les précipitations apparaissent comme un facteur de dégradation de la qualité des eaux de baignade du Méridien. Néanmoins, cette sensibilité aux précipitations est très faible et ne concerne que les entérocoques intestinaux qui est le paramètre déclassant de cette baignade. Outre le transfert de la pollution de la terre vers la mer via les eaux pluviales, les épisodes de fortes précipitations sont susceptibles de générer des dysfonctionnements dans les réseaux d'assainissement (surcharge hydraulique des réseaux et surverse d'eaux usées domestiques).



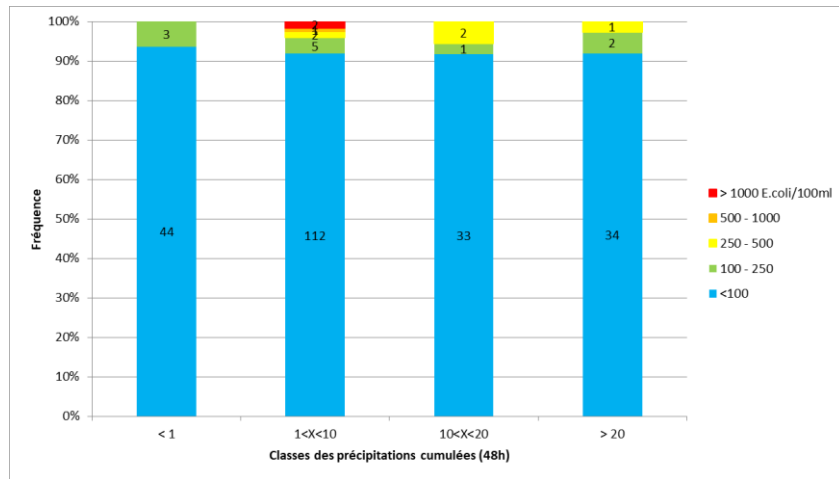


Figure 38: Fréquences des classes de concentrations en *E.coli* selon l'intensité des précipitations journalières et des précipitations cumulées sur 48h (ARS, 2013-2023)

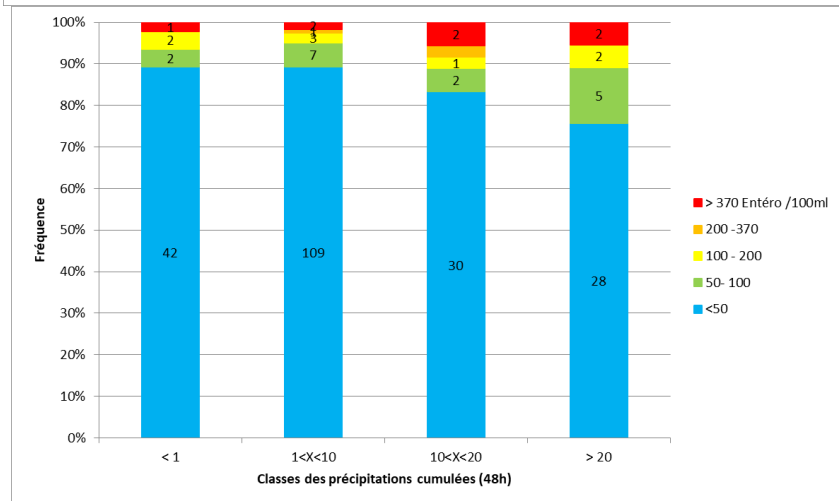
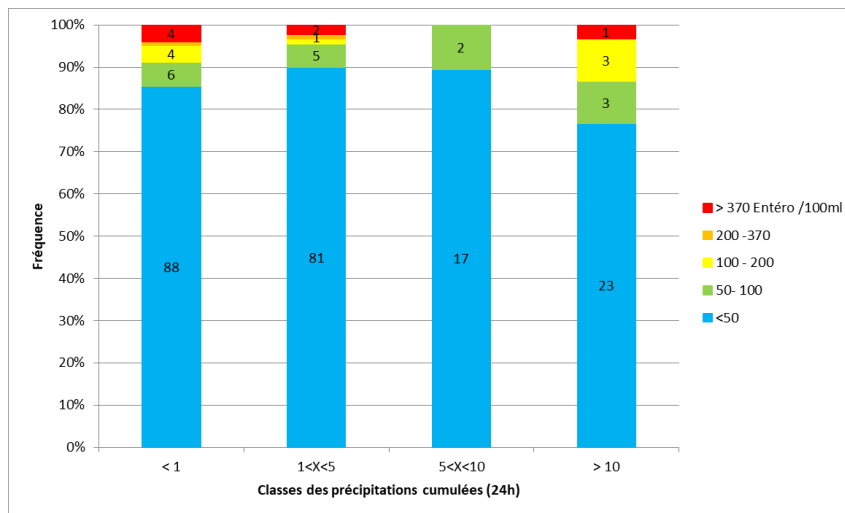


Figure 39: Fréquences des classes de concentrations en entérocoques intestinaux selon l'intensité des précipitations journalières et des précipitations cumulées sur 48h (ARS, 2013-2023)

5.2.3.2 Analyse de l'influence du vent

L'analyse descriptive de l'influence de l'orientation du vent sur les concentrations bactériennes ne montre pas d'influence du vent sur la qualité des eaux de baignade du Méridien. Généralement, les vents de face sont susceptibles de rabattre de la pollution en direction de la baignade ou d'empêcher leur dispersion / dilution vers le large. Toutefois, la baignade du Méridien est semi-ouverte en direction du Ouest-Nord-Ouest et est très bien protégée du vent et notamment de l'alizé.

L'impact du vent sur la qualité des eaux de baignade du Méridien est à relativiser puisque celui-ci agit comme un vecteur et un mode de transfert de la pollution sans pour autant être une source de pollution à l'origine d'une contamination.

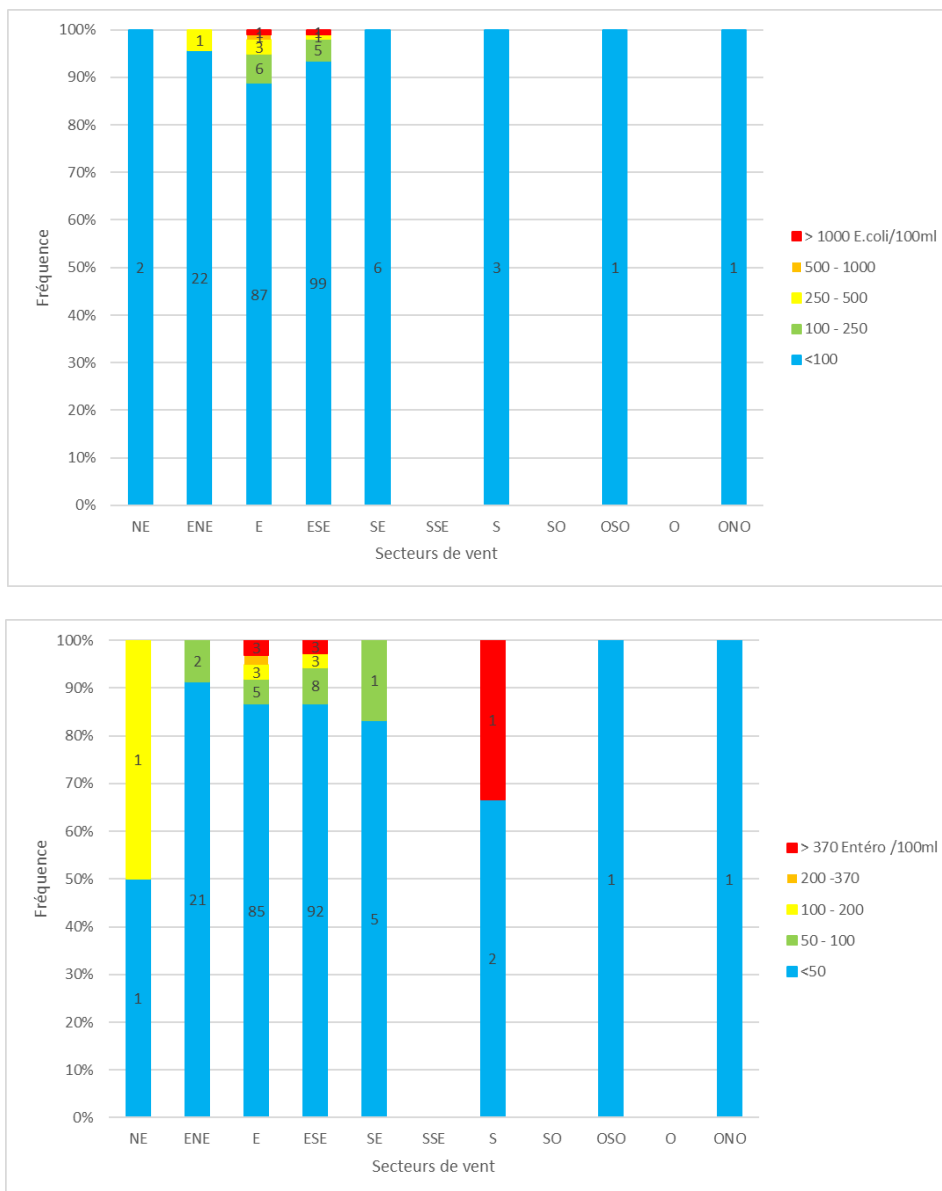


Figure 40 : Fréquences des classes de concentrations selon l'orientation du vent (ARS, 2013-2023)

5.2.3.3 Analyse de la saisonnalité des résultats

L'analyse des moyennes géométriques mensuelles en *Escherichia coli* et en entérocoques intestinaux montre une dynamique similaire entre les deux paramètres avec des variations plus importantes concernant les *E.coli*.

La qualité des eaux de baignade du Méridien apparaît davantage dégradée lors de l'hivernage et plus précisément lors des mois de juillet et de septembre (Figure 41). Les précipitations plus abondantes lors de cette période peuvent expliquer ce constat.

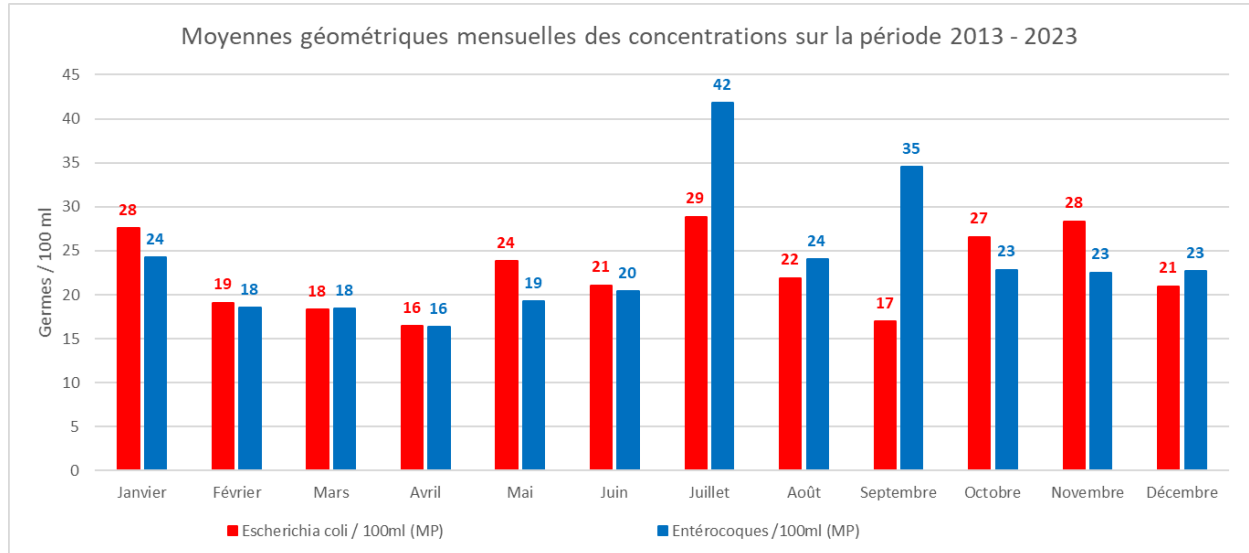


Figure 41 : Saisonnalité des résultats observés (ARS, 2013-2020)

6. LA PLAGE DE L'ANSE A L'ANE

6.1 Equipements de la plage

La plage de l'Anse à l'Ane n'est pas surveillée et peu équipée. Les caractéristiques et équipements de la plage sont présentés dans le Tableau 11 ci-dessous.

Sécurité	
Nombre de postes de secours	-
Nombre de surveillants	-
Qualification des surveillants	-
Plan d'évacuation des accidentés	Accès Pompiers
Délimitation de la zone de baignade	-
Période // horaire de surveillance	-
Aménagements et activités	
Douches	-
Sanitaires	-
Entretien de la plage	-
Information du public	Panneaux
Accès handicapés	-
Activités pratiquées	Baignade et jeux de plage (beach volley, nautisme)
Accessibilité à la plage	Route, chemin piéton
Autorisation aux animaux	Non

Tableau 11 : Caractéristiques et équipements de la plage de l'Anse à l'Ane



Panneaux réglementaires



Poubelle de tri sélectif



Panneau d'affichage



Ponton d'amarrage

Figure 42 : Photographies de divers équipements

6.2 Qualité bactériologique des eaux de baignade Nid Tropical

D'après les analyses ARS (2013-2023)

6.2.1 Classement de la zone de baignade

La baignade Nid Tropical est déclassée en qualité « suffisante » en 2023 (Figure 43).

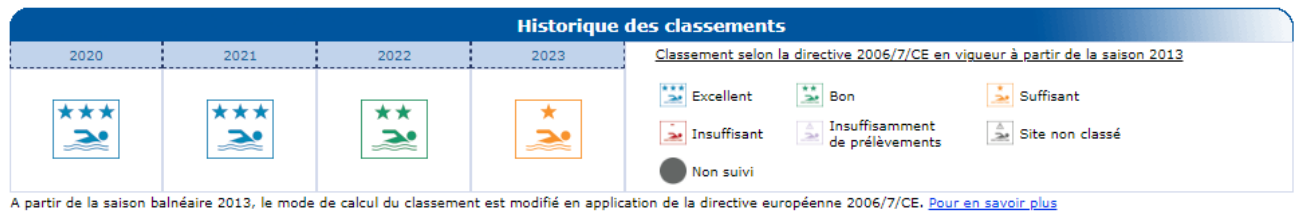


Figure 43 : Classement de la baignade de la plage Nid Tropical (ARS)

6.2.2 Analyse des concentrations journalières

D'une manière générale, l'analyse des concentrations journalières en *E.coli* obtenues de 2013 à 2023 montrent des concentrations en *E.coli* très irrégulières et en dégradation depuis la saison balnéaire 2022 / 2023. En effet, on observe ponctuellement l'apparition de concentrations élevées (> 1000 *E.coli* /100ml) voir très élevées (> 10000 *E.coli* /100ml) et régulièrement des concentrations moyennes (> 100 *E.coli* /100ml) au cours des saisons balnéaires 2013 à 2023. En 2022 / 2023, on observe l'apparition de 4 concentrations élevées voir très élevées qui sont supérieures au seuil de 1000 *E.coli* /100ml préconisé par l'ANSES comme valeur à respecter lors d'une analyse journalière dans le cadre de la réglementation (15199 *E.coli* / 100ml, 10687 *E.coli* / 100ml, 5352 *E.coli* / 100ml, et 1195 *E.coli* / 100ml). Ces concentrations très élevées sont dues à l'impact du déversement en mer de la ravine de l'Anse à l'Ane qui est le réceptacle des eaux pluviales et des rejets d'eaux usées des systèmes d'assainissement.

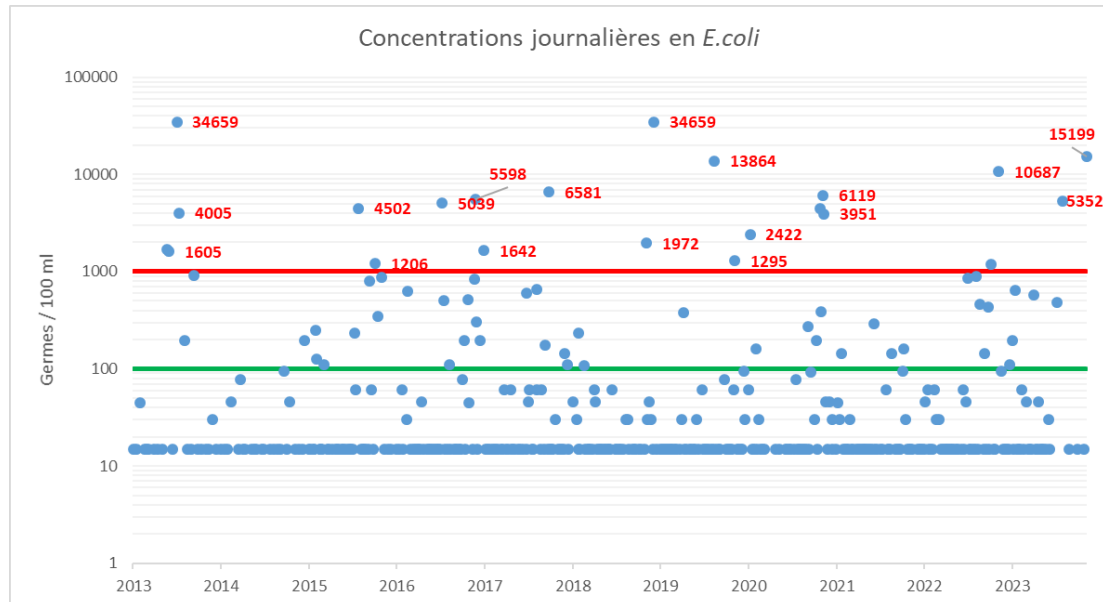


Figure 44 : Concentrations journalières en *Escherichia coli* (2013-2023)

En ce qui concerne le paramètre entérocoques intestinaux, on observe également une dégradation de la qualité des eaux de baignade au cours de la saison balnéaire 2022/2023. Par ailleurs, les résultats apparaissent également très irréguliers avec l'apparition ponctuelle de concentrations élevées et très élevées lors des saisons balnéaires 2022 / 2023. Les concentrations sont parfois très élevées et supérieures au seuil de 370 germes/100 ml préconisé par l'ANSES comme valeur à respecter lors d'une analyse journalière dans le cadre de la réglementation (16740 entérocoques / 100 ml, 11636 entérocoques / 100 ml, 3132 entérocoques / 100 ml, 712 entérocoques / 100 ml, 736 entérocoques / 100 ml, 489 entérocoques / 100 ml). Ces concentrations très élevées

sont responsables du déclassement de la baignade en qualité suffisante et soulignent l'urgence d'entreprendre des aménagements et des mesures de gestion des systèmes d'assainissement de l'Anse à l'Ane.

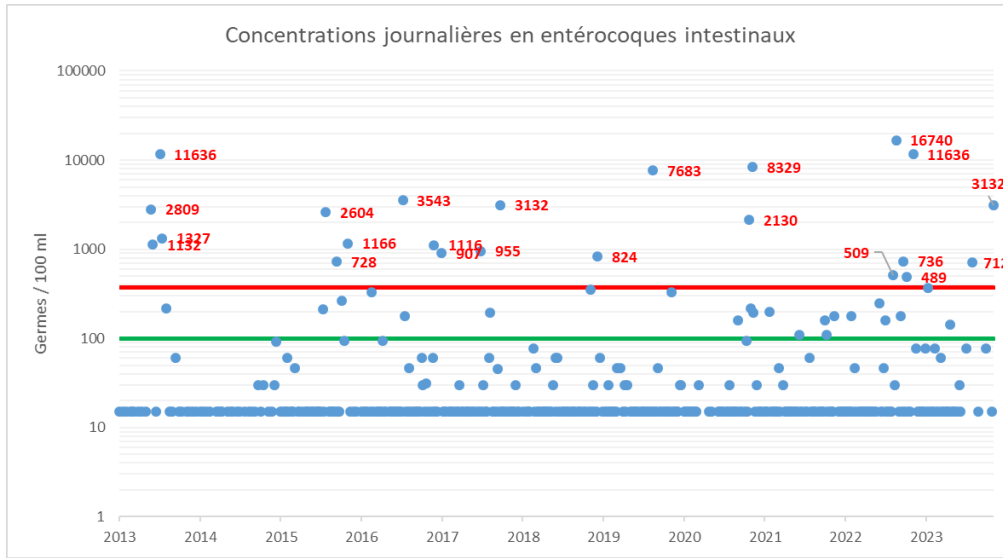


Figure 45 : Concentrations journalières en entérocoques (2013-2023)

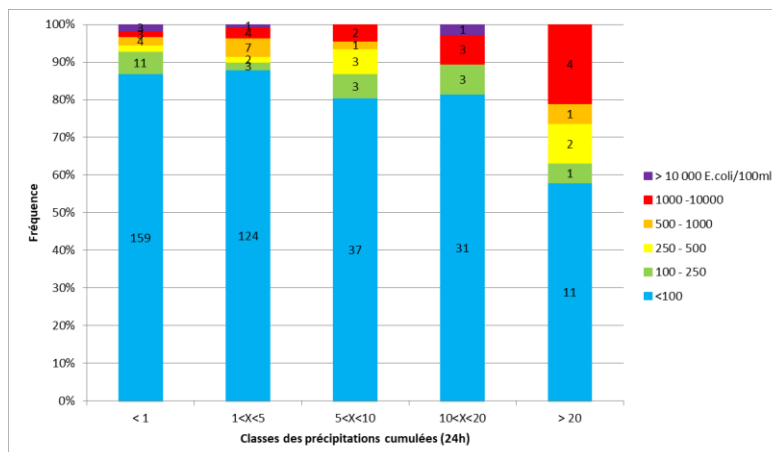
6.2.3 Concentrations journalières et paramètres explicatifs

6.2.3.1 Analyse de l'influence des précipitations (données ARS 2013-2020)

L'analyse de la relation entre la pluviométrie cumulée (sur 24 et 48h) et les concentrations bactériennes mesurées par l'ARS montre une forte sensibilité de la qualité des eaux de baignade à la pluviométrie cumulée sur 48h. Ainsi, on observe davantage de concentrations moyennes ou élevées lorsque les précipitations cumulées augmentent :

- Pluie <1 mm / 48 h : 10 % des résultats > 100 *E.coli* / 100 ml ;
- 1 mm < Pluie < 10 mm / 48 h : peu d'impact des précipitations faibles ;
- 10 mm < Pluie < 20 mm / 48 h : peu d'impact des précipitations moyennes ;
- 20 mm < Pluie < 40 mm / 48 h : 20% des résultats > 370 entéro / 100 ml et > 1000 *E.coli* / 100 ml
- Pluie > 40 mm / 48 h : 35% des résultats > 370 entéro / 100 ml et > 1000 *E.coli* / 100 ml

Ce constat montre que les fortes précipitations (> 20 mm) apparaissent comme un facteur de dégradation de la qualité des eaux de baignade Nid Tropical. Cette forte sensibilité aux précipitations est due à la présence immédiate de l'embouchure de la ravine de l'Anse à l'Ane qui est le réceptacle des eaux pluviales, des mauvais raccordements des particuliers (eaux usées vers les eaux pluviales), et du trop-plein de poste de refoulement (PR de l'Anse à l'Ane). Outre le transfert de la pollution de la terre vers la mer via les eaux pluviales, les épisodes de fortes précipitations sont également susceptibles de générer des dysfonctionnements dans les réseaux d'assainissement (surcharge hydraulique des réseaux et surverse d'eaux usées domestiques).



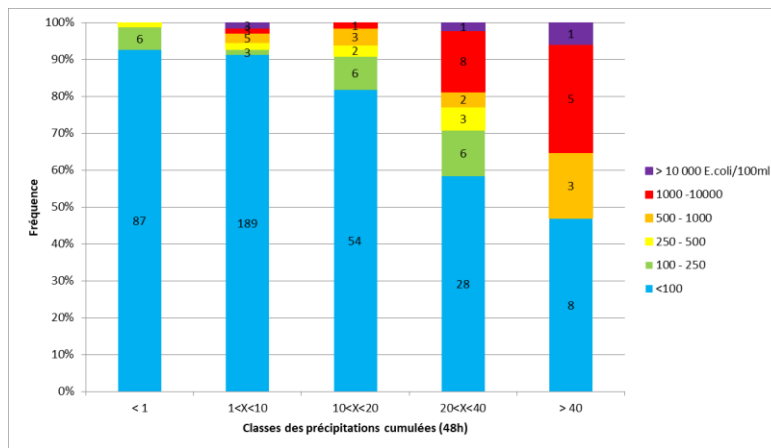


Figure 46: Fréquences des classes de concentrations en *E.coli* selon l'intensité des précipitations journalières et des précipitations cumulées sur 48h (ARS, 2013-2023)

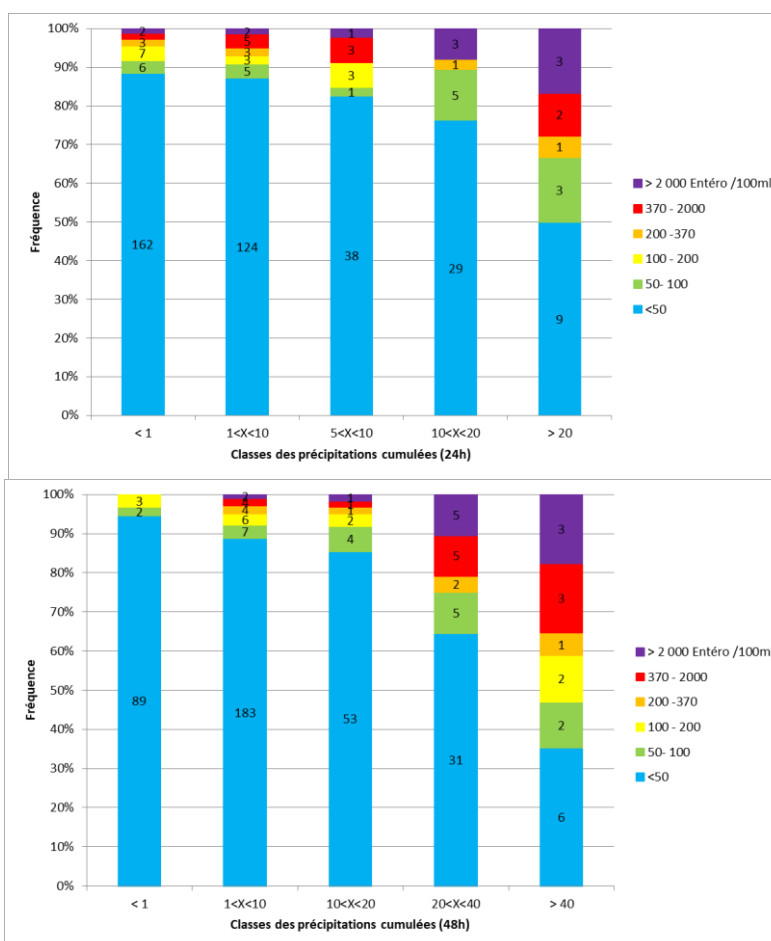


Figure 47: Fréquences des classes de concentrations en entérocoques intestinaux selon l'intensité des précipitations journalières et des précipitations cumulées sur 48h (ARS, 2013-2023)

6.2.3.2 Analyse de l'influence du vent

L'analyse descriptive de l'influence de l'orientation du vent sur les concentrations bactériennes ne montre pas de relation significative en raison de la proximité immédiate de l'embouchure de la ravine de l'Anse à l'Ane par rapport aux eaux de la baignade Nid Tropical. Les vents de face sont susceptibles de rabattre davantage la pollution en direction de la baignade ou d'empêcher leur dispersion / dilution vers le large. L'impact du vent sur la qualité des eaux de la baignade Nid Tropical est à relativiser puisque celui-ci agit comme un vecteur et un mode de transfert de la pollution sans pour autant être une source de pollution à l'origine d'une contamination.

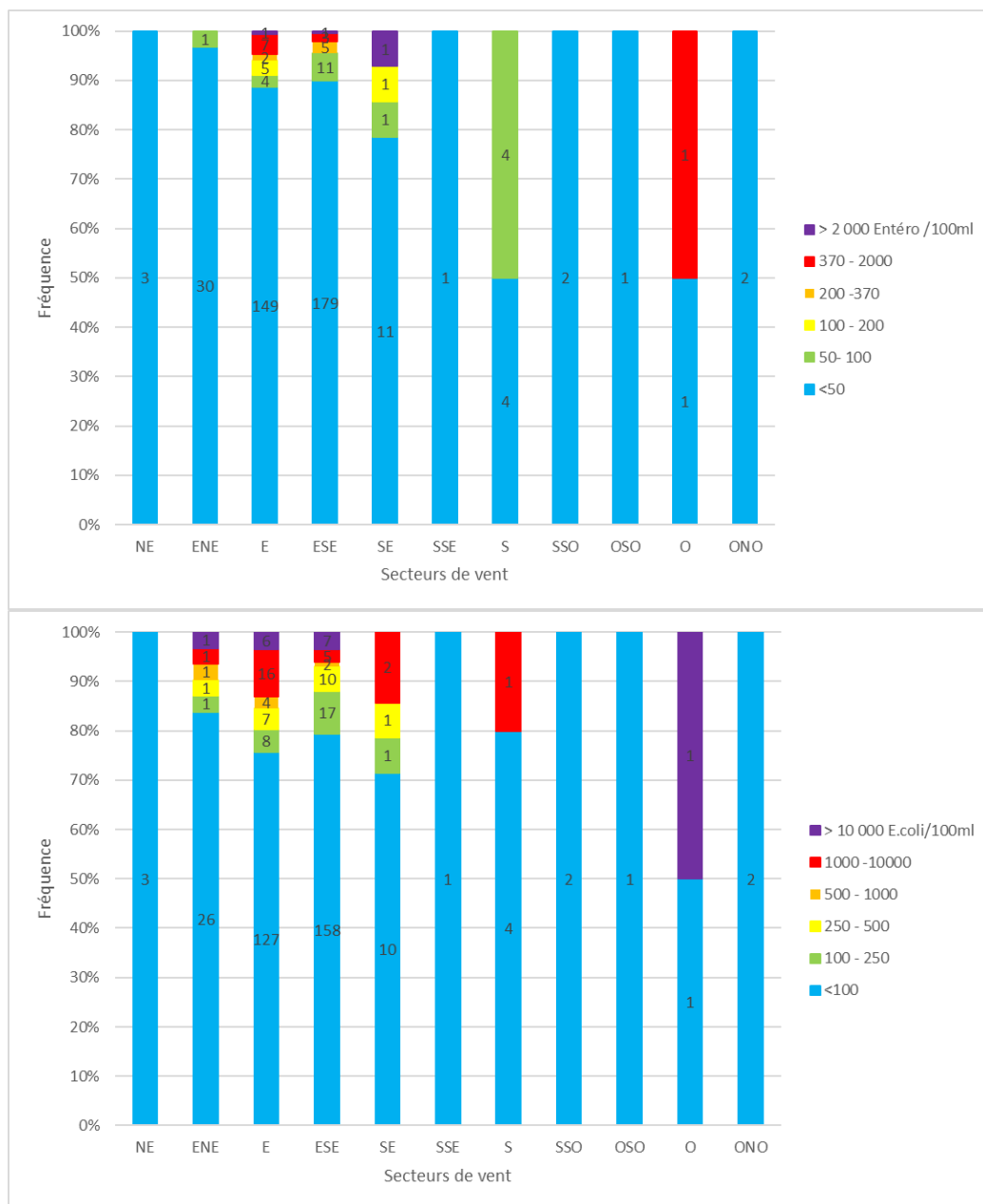


Figure 48 : Fréquences des classes de concentrations selon l’orientation du vent (ARS, 2013-2023)

6.2.3.3 Analyse de la saisonnalité des résultats

L’analyse des moyennes géométriques mensuelles en *Escherichia coli* et en entérocoques intestinaux montre des similitudes dans la dynamique des deux paramètres avec néanmoins des variations légèrement plus importantes concernant les *E.coli*.

La qualité des eaux de la baignade Nid Tropical apparaît davantage dégradée lors de l’hivernage et plus précisément lors des mois de juillet à novembre (Figure 49). Les précipitations plus abondantes lors de cette période peuvent expliquer ce constat.

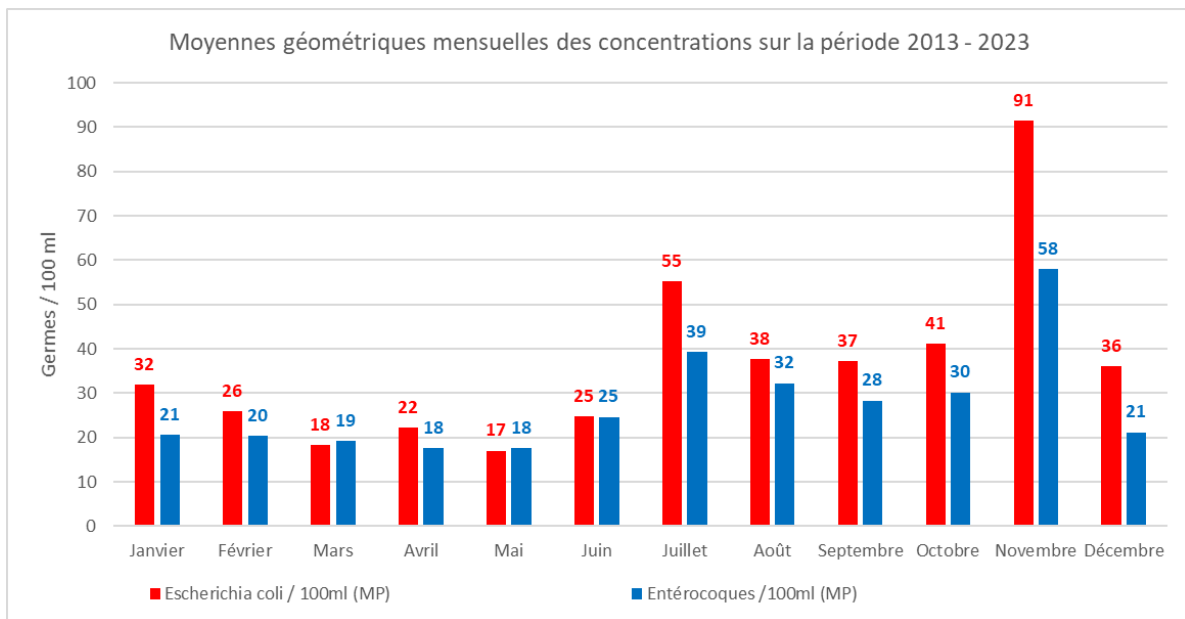


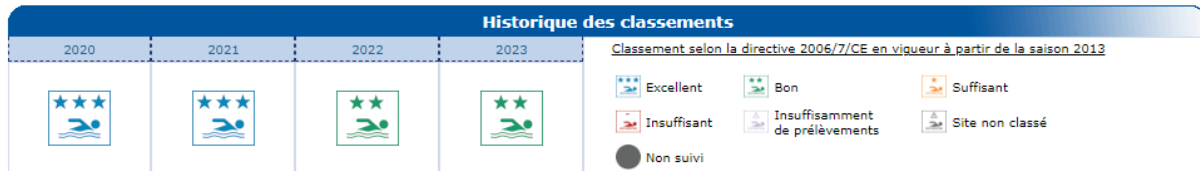
Figure 49 : Saisonnalité des résultats observés (ARS, 2013-2020)

6.3 Qualité bactériologique des eaux de baignade de l’Hôtel Frantour

D’après les analyses ARS (2013-2023)

6.3.1 Classement de la zone de baignade

La baignade de l’Hôtel Frantour a été déclassée en qualité « bonne » depuis 2022 (Figure 50).



A partir de la saison balnéaire 2013, le mode de calcul du classement est modifié en application de la directive européenne 2006/7/CE. [Pour en savoir plus](#)

Figure 50 : Classement de la baignade de la plage de l’Hôtel Frantour

6.3.2 Analyse des concentrations journalières

D’une manière générale, l’analyse des concentrations journalières en *E.coli* obtenues de 2013 à 2023 montrent des concentrations en *E.coli* irrégulières et en dégradation depuis la saison balnéaire 2022 / 2023. En effet, on observe ponctuellement l’apparition de concentrations élevées (> 1000 *E.coli* /100ml) voir très élevées (> 10000 *E.coli* /100ml) et régulièrement des concentrations moyennes (> 100 *E.coli* /100ml) au cours des saisons balnéaires 2013 à 2023. En 2022 / 2023, on observe l’apparition d’une concentration très élevée qui est supérieure au seuil de 1000 *E.coli* /100ml préconisé par l’ANSES comme valeur à respecter lors d’une analyse journalière dans le cadre de la réglementation (15199 *E.coli* / 100ml).

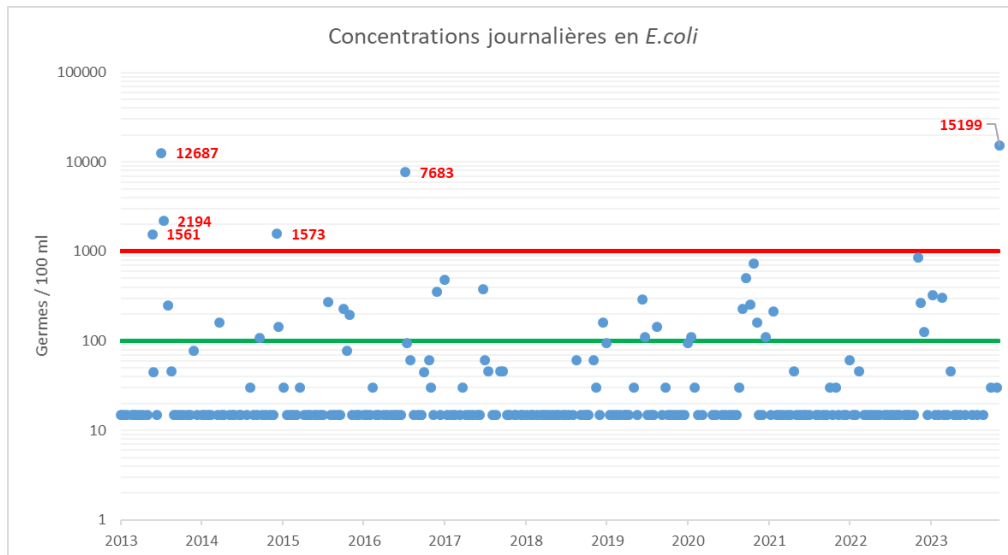


Figure 51 : Concentrations journalières en *Escherichia coli* (2013-2023)

En ce qui concerne le paramètre entérocoques intestinaux, on observe également une légère dégradation de la qualité des eaux de baignade au cours de la saison balnéaire 2022/2023. Par ailleurs, les résultats apparaissent également irréguliers avec l'apparition ponctuelle de concentrations très élevées lors de la saison balnéaire 2022 / 2023. Les concentrations sont ponctuellement très élevées et supérieures au seuil de 370 germes/100 ml préconisé par l'ANSES comme valeur à respecter lors d'une analyse journalière dans le cadre de la réglementation (4753 entérocoques / 100 ml en 2023).

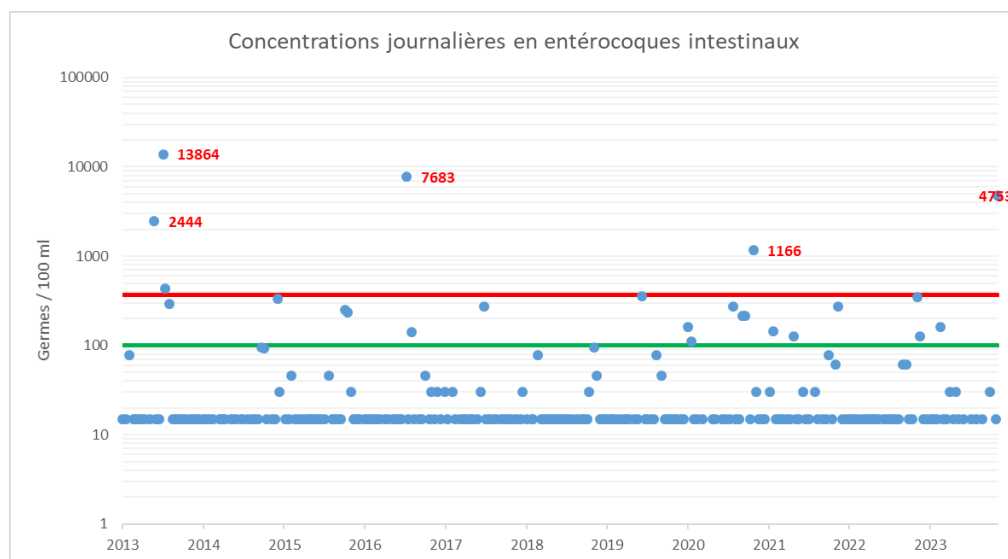


Figure 52 : Concentrations journalières en entérocoques (2013-2023)

6.3.3 Concentrations journalières et paramètres explicatifs

6.3.3.1 Analyse de l'influence des précipitations (données ARS 2013-2020)

L'analyse de la relation entre la pluviométrie cumulée (sur 24 et 48h) et les concentrations bactériennes mesurées par l'ARS montre une sensibilité de la qualité des eaux de baignade de l'Hôtel Frantour à la pluviométrie cumulée sur 48h. Ainsi, on observe davantage de concentrations moyennes ou élevées lorsque les précipitations cumulées augmentent :

- Pluie < 1 mm / 48 h : 10 % des résultats > 100 *E.coli* / 100 ml ;
- Pluie < 20 mm / 48 h : peu d'impact des précipitations faibles et moyennes ;
- 20 mm < Pluie < 30 mm / 48 h : 10% des résultats > 370 entéro / 100 ml et > 1000 *E.coli* / 100 ml ;
- Pluie > 30 mm / 48 h : 10% des résultats > 2000 entéro / 100 ml et > 1000 *E.coli* / 100 ml.

Ce constat montre que les fortes précipitations (> 20 mm et plus) apparaissent comme un facteur de dégradation de la qualité des eaux de baignade. Cette sensibilité aux fortes précipitations est due à la présence de l’embouchure de la ravine de l’Ane et dans une moindre à la présence d’un exutoire d’eaux pluviales déversant directement sur la plage. Outre le transfert de la pollution de la terre vers la mer via les eaux pluviales, les épisodes de fortes précipitations sont également susceptibles de générer des dysfonctionnements dans les réseaux d’assainissement (surcharge hydraulique du poste de refoulement et surverse d’eaux usées domestiques).

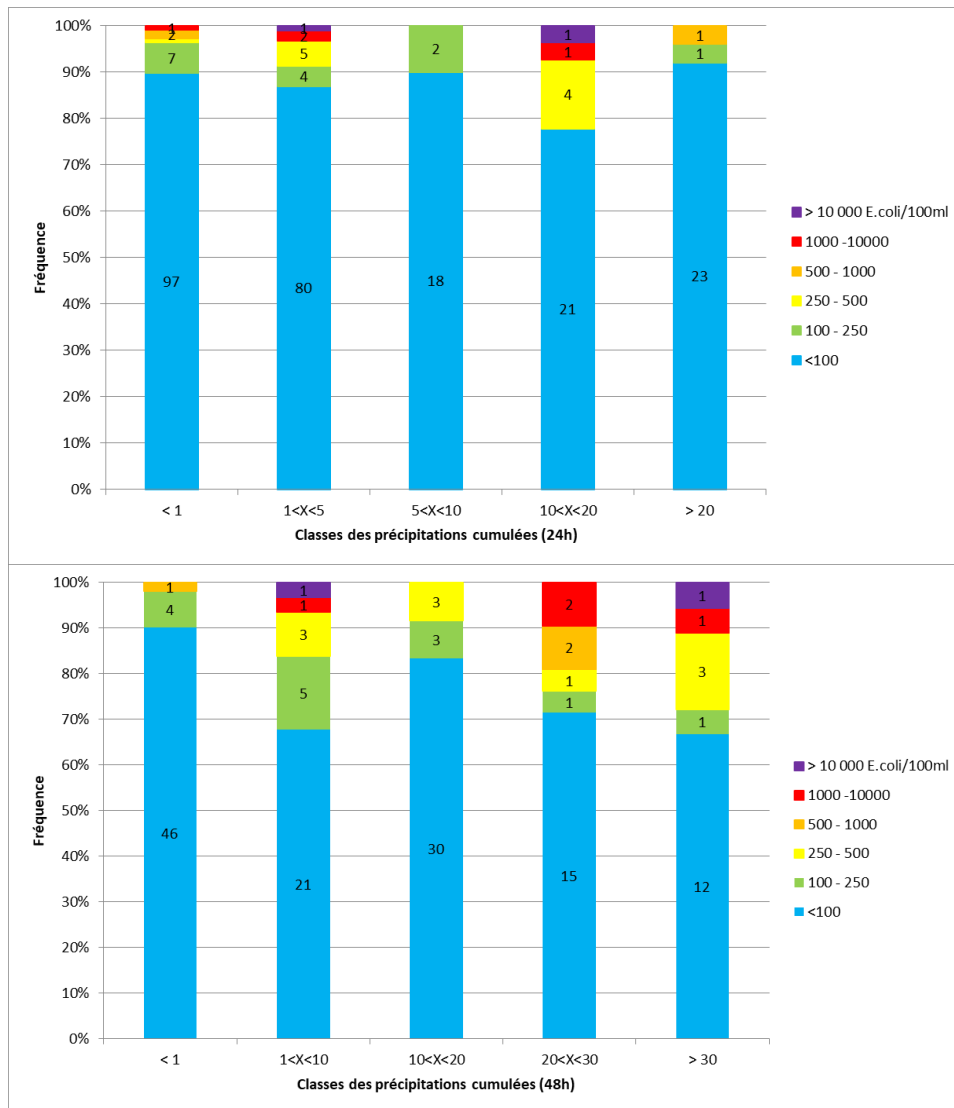


Figure 53: Fréquences des classes de concentrations en E.coli selon l’intensité des précipitations journalières et des précipitations cumulées sur 48h (ARS, 2013-2023)

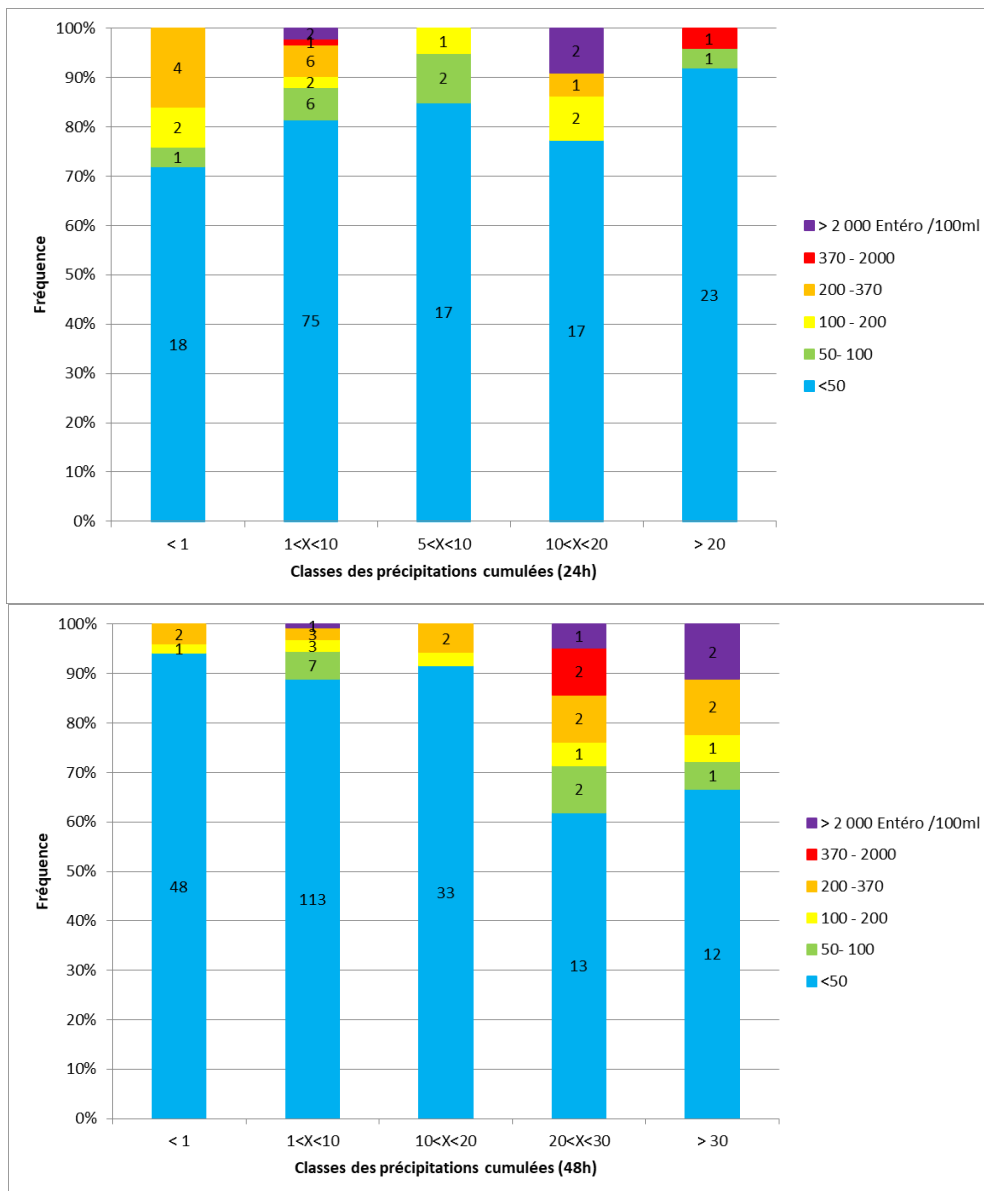


Figure 54: Fréquences des classes de concentrations en entérocoques intestinaux selon l'intensité des précipitations journalières et des précipitations cumulées sur 48h (ARS, 2013-2023)

6.3.3.2 Analyse de l'influence du vent

L'analyse descriptive de l'influence de l'orientation du vent sur les concentrations bactériennes ne montre pas d'influence significative. L'impact du vent sur la qualité des eaux de baignade de l'Hôtel Frantour est à relativiser puisque celui-ci agit comme un vecteur et un mode de transfert de la pollution sans pour autant être une source de pollution à l'origine d'une contamination.



Figure 55 : Fréquences des classes de concentrations selon l'orientation du vent (ARS, 2013-2023)

6.3.3.3 Analyse de la saisonnalité des résultats

L'analyse des moyennes géométriques mensuelles en *Escherichia coli* et en entérocoques intestinaux montre une dynamique similaire des deux paramètres. La qualité des eaux de baignade de l'Hôtel Frantour apparaît davantage dégradée lors de l'hivernage et plus précisément lors des mois de novembre et surtout de juillet (Figure 56). Les précipitations plus abondantes lors de cette période peuvent expliquer ce constat.

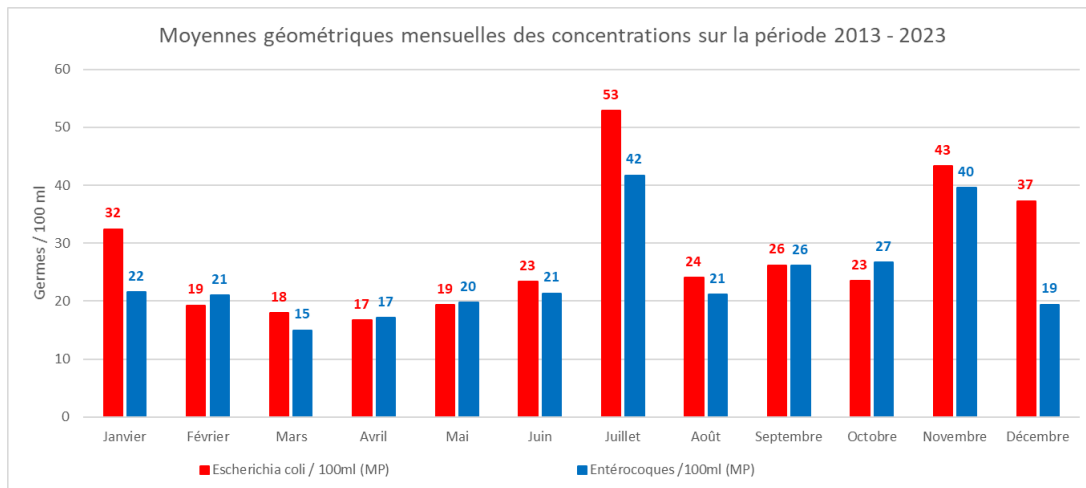


Figure 56 : Saisonnalité des résultats observés (ARS, 2013-2020)

7. SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION

7.1 Les sources potentielles de contamination

7.1.1 Les zones d'influence microbiologique

La définition d'une zone d'influence microbiologique permet de délimiter géographiquement les sources d'apports bactériens polluant en fonction de leur impact potentiel sur les eaux de baignade. Cet impact potentiel dépend à la fois du flux bactériologique des différents rejets et de la distance qui sépare les sources de pollution des eaux de baignade. En effet, plus la distance sera importante et plus le temps de transit des bactéries jusqu'aux eaux de baignade sera long et plus ces dernières seront soumises à une auto-épuration naturelle conséquente. Cette auto-épuration qui conditionne la survie des bactéries est définie par le temps de décroissance bactérien ou T90 (temps de décroissance de 90% d'une population bactérienne) qui dépend de processus biotiques (prédation par les protozoaires, lyse induite par des virus bactériophages, compétition pour les ressources avec les microorganismes autochtones) et physiologiques (salinité, température, irradiation solaire, taux de nutriments). Par ailleurs, on peut noter que des processus hydrodynamiques (dilution, advection, sédimentation, remise en suspension) participent à l'abaissement des concentrations bactériennes. Cependant, ces derniers provoquent leur disparition mais non leur mortalité.

L'intérêt de la détermination de la zone d'influence est multiple puisqu'il permettra à la fois de localiser et de hiérarchiser les sources potentielles de pollution en fonction de leur impact sur la qualité des eaux de baignade de manière prioriser les investigations et les travaux d'amélioration de la qualité des eaux. Un ordre de grandeur de la zone d'influence microbiologique peut être estimé en fonction de la vitesse de transit des bactéries jusqu'aux eaux de baignade et du temps de décroissance des bactéries. Enfin, il est important de noter que cette détermination est fondée sur de nombreuses hypothèses à la fois sur la valeur du T90 en eau douce et en eau marine (considérée ici comme constante alors que celui-ci est fluctuant en fonction des processus biotiques et physiologiques) ainsi que sur la vitesse de transit des bactéries qui dépend des processus. En effet, cette vitesse est considérée comme constante alors que cette dernière varie en rivière en fonction des crues (rivières) et des conditions météo-océaniques (mer).

- **Zone immédiate (0 – 500 m)**

La zone d'influence microbiologique immédiate des baignades des Trois Ilets comprend le bassin versant des plages ainsi que les zones de collecte des différents exutoires d'eaux pluviales déversant en mer. Cette zone comprend également la partie aval des bassins versants des cours d'eau dont l'embouchure est proche des zones de baignade.

Ces zones sont essentiellement urbaines et présentent un système d'assainissement collectif de type séparatif afin de gérer les eaux usées domestiques (postes de refoulement, réseau d'eaux usées, ...). Par ailleurs, l'imperméabilisation des sols engendre un ruissellement important. Les eaux sont canalisées dans les réseaux d'eaux pluviales avant de se déverser en mer où se situent les différentes zones de baignade. Les bourgs urbanisés de l'Anse à l'Ane et de la Pointe du Bout localisés en front de mer sont compris dans les différentes zones d'influence microbiologique immédiates.

- **Zone rapprochée (500 -1000 m)**

La zone d'influence microbiologique rapprochée correspond aux surfaces localisées à l'extérieur de la zone immédiate jusqu'à une distance d'environ 1 km. Cette zone comprend la partie aval des bassins versants des principaux cours d'eau (ravine de l'Anse à l'Ane) ainsi que les secteurs urbanisés et naturels situés en zone rétro littorale. La dilution / dispersion des bactéries, leur temps de transit, et l'auto-épuration naturelle associée justifient la considération de ces sources de pollution en zone rapprochée.

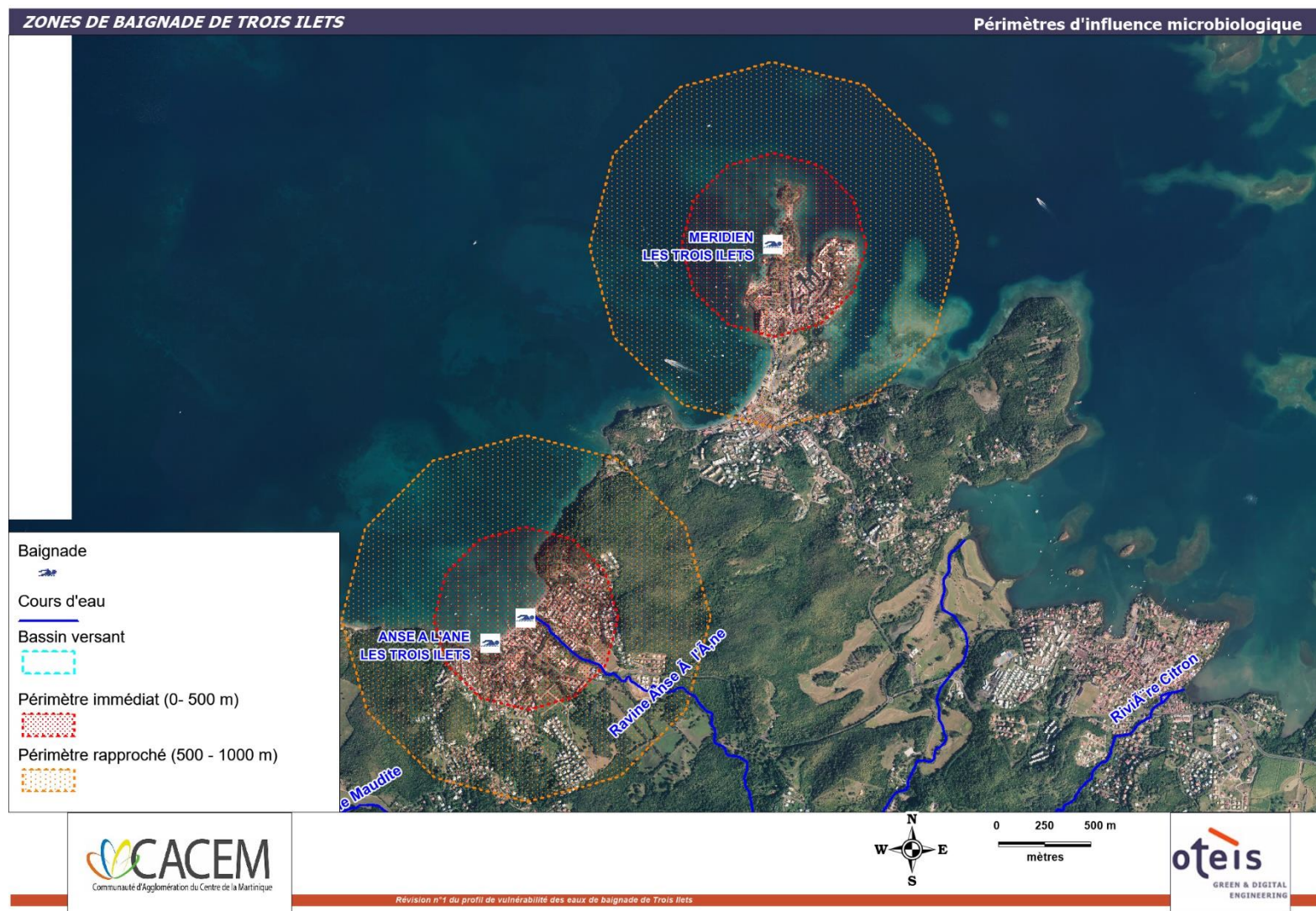


Figure 57 : Zones d'influence microbiologiques immédiates et rapprochées des baignades

7.1.2 L'environnement et le contexte sanitaire des plages

7.1.2.1 La plage du Méridien

La plage du Méridien présente une bonne qualité environnementale grâce au nettoyage réalisé par les employés de l'hôtel et malgré l'absence de poubelle. Toutefois, cette plage est très fréquentée notamment par des familles avec des enfants en bas âge du fait de la faible profondeur de la baignade et de l'absence de courant. La configuration de la plage sous forme de deux petites anses et leur faible exposition engendre un faible renouvellement des eaux de la baignade. Les chiens ne semblent pas interdits et on note également l'absence de panneaux d'information et de sanitaires. Dans ces conditions environnementales et sanitaires, une contamination liée à la forte fréquentation du site de baignade reste exceptionnelle mais néanmoins non négligeable. Par ailleurs, on note également la présence immédiate d'une zone de mouillage très fréquentée dont les embarcations sont susceptibles d'effectuer des rejets directs d'eaux noires en mer et de contaminer les eaux de baignade.



Plage très fréquentée



Baignade très fréquentée avec faible renouvellement des eaux



Zone de mouillage très fréquentée à proximité directe

Figure 58 : Désordres environnementaux observés et sources potentielles de pollution

7.1.2.2 La plage de l'Anse à l'Ane

La plage de l'Anse à l'Ane présente une bonne qualité environnementale grâce au nettoyage réalisé par les services municipaux et la présence de nombreuses poubelles. Par ailleurs, les chiens sont interdits sur la plage. Toutefois, on note l'absence d'affichage réglementaire suffisant (analyse ARS, absence de surveillance), la présence de panneaux vétustes et dégradés, ainsi que la saturation des poubelles d'ordures ménagères (Figure 59).



Vétusté et dégradation de certains panneaux d'affichage



Saturation des poubelles d'ordures ménagères

Figure 59 : Désordres environnementaux

La principale source de pollution des eaux de la baignade Nid Tropical et dans une moindre mesure de la baignade de l'Hôtel Frantour est la ravine de l'Anse à l'Ane dont les eaux contaminées se déversent directement dans les eaux de la baignade Nid Tropical lors des fortes précipitations (> 20 mm). Par temps sec le risque sanitaire est faible puisque les eaux de la ravine de l'Anse à l'Ane stagnent et ne se déversent pas en mer. A l'inverse, le risque sanitaire devient très élevé par temps de forte pluie (> 20 mm) puisque le cordon sableux se détachent sous l'effet de la pression et les eaux contaminées de la ravine de l'Anse à l'Ane se déversent directement dans les eaux de la baignade Nid Tropical.

Ces eaux pluviales sont contaminées par des mauvais raccordements des particuliers au réseau d'assainissement collectif (eaux usées en direction des eaux pluviales) ou de rejets d'assainissements non collectifs non conformes des particuliers (Figure 60). De plus, le trop plein du poste de refoulement « Anse à l'Ane » déverse des eaux usées brutes directement dans la ravine en cas de surcharge hydraulique ou de dysfonctionnement mécanique (panne des pompes, coupure d'électricité, ...) (Figure 61).

Dans une moindre mesure, des sources potentielles de contamination sont également présent dans la partie amont du bassin versant de la ravine de l'Anse à l'Ane :

- Le trop plein du poste de refoulement des hameaux d'Alet ;
- Les effluents en provenance des crottins du centre équestre (Ranch Jack) ;
- Un dysfonctionnement de la micro-station d'épuration des hameaux de la Pagerie de 250 EH (panne accidentelle ou surcharge hydraulique).



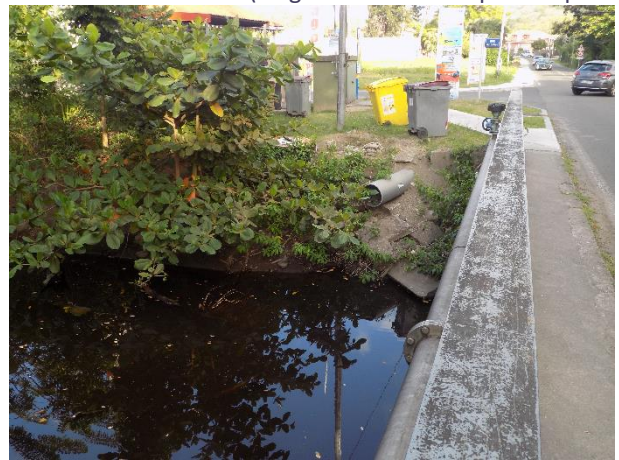
Embouchure de l'Anse à l'Ane



Ravine de l'Anse à l'Ane (stagnation des eaux par temps sec)



Rejet suspect dans la ravine



Exutoire d'eaux pluviales dans la ravine



Exutoire d'eaux pluviales dans la ravine



Rejet suspect dans la ravine

Figure 60 : Sources potentielles de pollution de partie aval de la ravine de l'Anse à l'Ane



Figure 61 : Poste de refoulement de l'Anse à l'Ane

Concernant les autres sources potentielles de contamination des eaux de baignade de l'Anse à l'Ane, on note la présence de rejets d'eaux pluviales. La plupart de ces exutoires sont de faible diamètre et draine une faible superficie. Toutefois, on observe la présence d'un exutoire d'eaux pluviales significatif au Sud-Ouest de l'Anse à l'Ane dont le rejet est susceptible de contaminer les eaux de baignade de l'Hotel Frantour et dans une moindre mesure de la baignade Nid Tropical (Figure 62).



Figure 62 : Exutoires d'eaux pluviales

On note également la présence de deux zones de mouillage très fréquentées et de navettes maritimes dont les rejets directs d'eaux noires peuvent contaminer ponctuellement les eaux de baignade de l'Anse à l'Ane (Figure 63).



Figure 63 : Navette maritime et zone de mouillage très fréquentée

7.1.3 Les systèmes d'assainissement de la Pointe du Bout

(D'après SME, 2016)

7.1.3.1 La gestion et l'exploitation des systèmes d'assainissement

La Société Martiniquaise des Eaux (SME) assure la collecte, le transfert et le traitement des eaux usées sur le périmètre des communes du CAESM (Syndicat intercommunal des communes du Centre et du Sud de la Martinique).

7.1.3.2 L'assainissement collectif

La collecte des eaux usées de la commune des Trois Îlets est assurée par un réseau semi-séparatif composé de 40,1 km de canalisation (33,9 km en gravitaire et 6,2 km de refoulement) et 17 postes de refoulement acheminant les effluents jusqu'à la station d'épuration Anse Murette (Rapport Annuel du Délégué, 2015).

Le synoptique du réseau est présenté

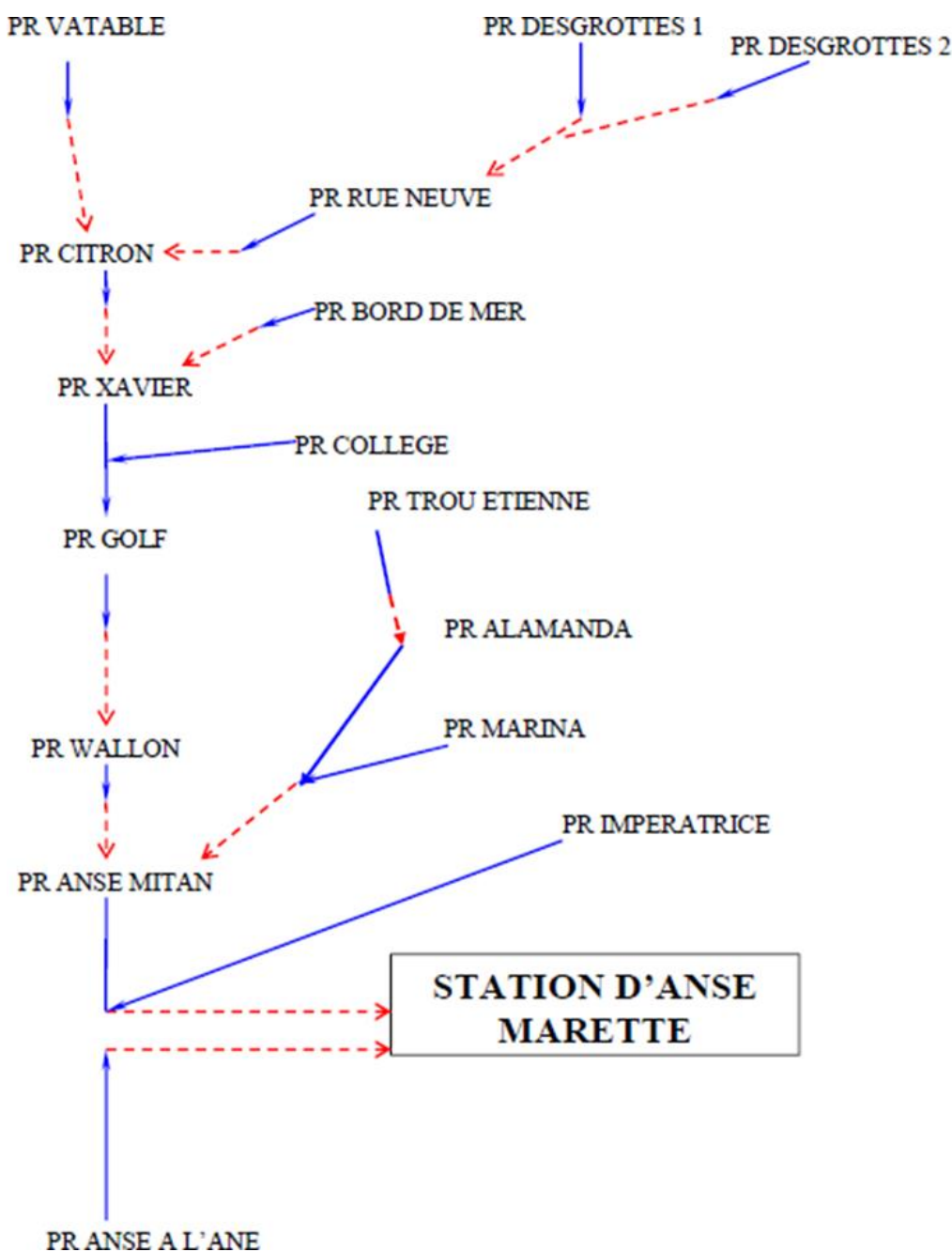


Figure 64 : Synoptique du réseau - Commune des Trois Îlets (Source: SME-SICSM)

Les postes de refoulement situés aux abords de la Pointe du Bout sont présentés dans la Figure 65.

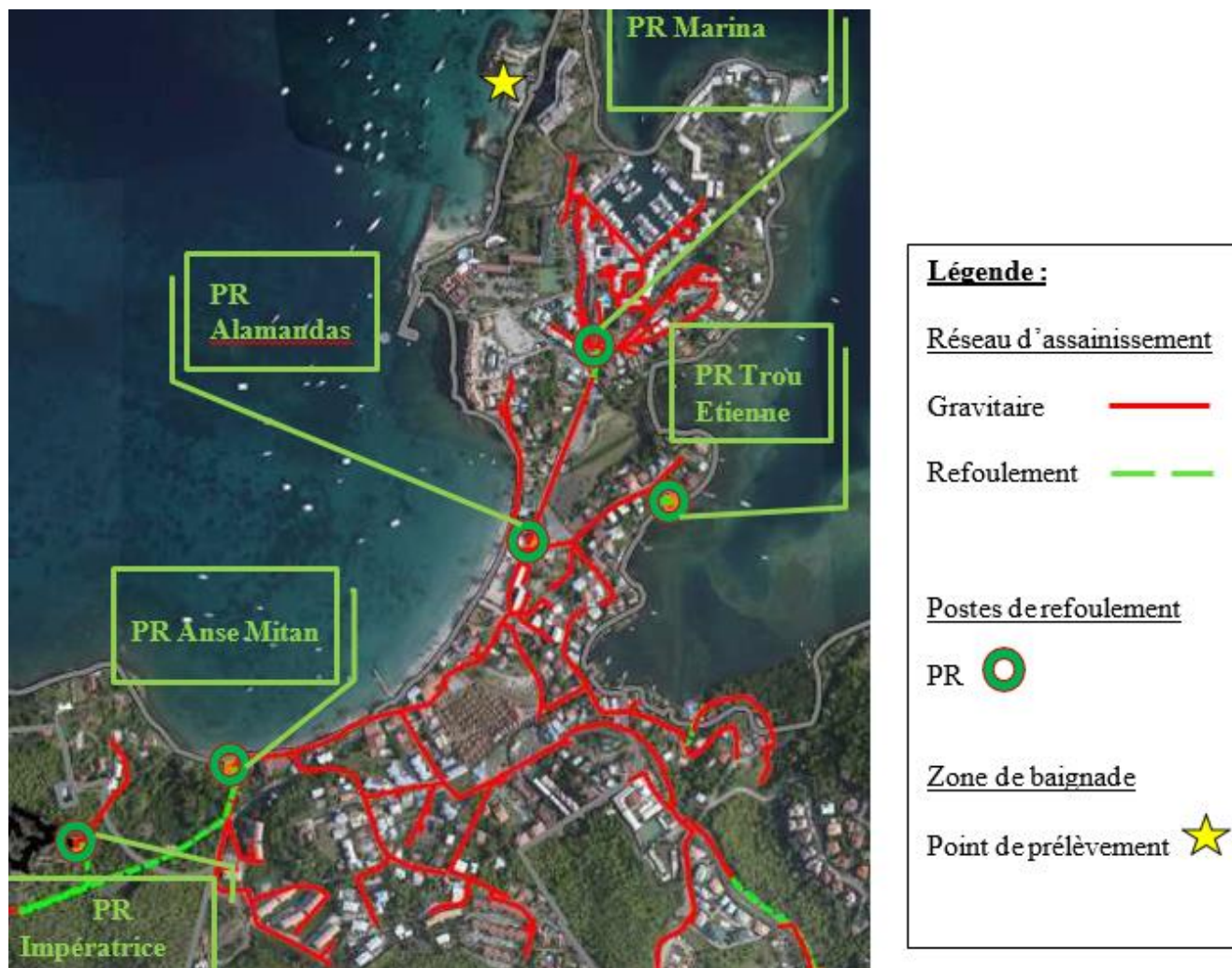


Figure 65 : Localisation des postes de refoulement pouvant impacter la zone de baignade (Sources : SME, ARS 972, IGN)

Les caractéristiques des postes de refoulement sont reportées dans le Tableau 12.

L'ensemble des postes sont équipés de trop-plein. Les éventuels rejets se font au niveau de la chaussée ou dans une ravine.

Les postes sont télésurveillés. Ceci permet des interventions rapides de l'exploitant. Cependant, ces postes ne sont pas équipés de débitmètre mais uniquement de poires de niveau fournissant une information de type « tout ou rien » (atteinte du niveau haut ou très haut). Sont également installés des compteurs horaires permettant de comptabiliser la durée en cas de débordement.

Nom du poste de relèvement	Statut	Débit total des pompes (m ³ /h)	Présence d'un trop plein	Télesurveillance	Equipement	Rejet du trop plein	Volume journalier pompé en 2015 (m ³ /j)
Marina	Public	121	OUI	OUI	Poires niveau haut et très haut	Chaussée	1 444
Trou Etienne	Public	15	OUI	OUI	Poire niveau très haut	Mer	2
Alamadas	Public	15	OUI	OUI	Poires niveau haut et très haut	Mer	53
Anse Mitan	Public	179	NON	OUI	Poires niveau haut et très haut	-	2 136
Impératrice	Public	14	OUI	OUI	Poires niveau haut et très haut	Chaussée	28

Tableau 12 : Caractéristiques des postes de relèvement (Source : Rapport Annuel du Délégué, 2010)

Il est possible d'estimer les flux bactériologiques associés aux rejets potentiels de ces postes.

Afin de déterminer un flux, il convient de multiplier le débit par une concentration en germes bactériens :

- Le débit est estimé en fonction du débit et du temps de fonctionnement des pompes.
- Les concentrations choisies sont issues du Guide national pour l'élaboration d'un profil de vulnérabilité des eaux de baignade établi par le Ministère de la Santé et des Sports ;
- Eaux brutes : 10^8 *E.coli*/100 ml et 5.10^7 entérocoques/100 ml

En astreinte, le délégué s'engage à intervenir dans un délai d'une heure, ainsi, la quantité de germes déversée dans la zone de baignade en heure est évaluée à partir des estimations précédentes. Le Tableau 13 récapitule les flux pour 1 heure de déversement, pour chaque rejet.

Nom du poste de relèvement	Alimentation	Débit pompé en 2016 (m ³ /s)	Flux bactériologiques (germes/s)	
	PR/Gravitaire		<i>Escherichia coli</i>	Entérocoques
Marina	Gravitaire	0,005	5.10^5	$2.5.10^5$
Trou Etienne	Gravitaire	0,000002	2.10^3	10^2
Alamandas	PR Trou Etienne + Gravitaire	0,0008	8.10^4	4.10^4
Anse Mitan	Chaîne des PR du Bourg et Anse Mitan	0,025	$2,5.10^6$	$1,25.10^6$
Impératrice	Gravitaire	0,0002	2.10^4	1.10^4

Tableau 13 : Flux bactériologique maximal (germes/s) des rejets potentiels des postes de relèvement (Source : SME)

Le réseau d'assainissement lui-même peut également être une source potentielle de pollution pour la zone de baignade. Du fait de sa vétusté, le réseau peut être sujet à des apports d'eau claire parasite qui peuvent provoquer des déversements d'eau usées dans le milieu naturel.

De plus, des branchements non conformes existent au niveau du réseau d'eaux usées. En effet, les avaloirs sont reliés sur celui-ci provoquant ainsi la surcharge du poste de relèvement Batterie.

La station d'épuration Anse Murette est présentée dans le chapitre 7.1.4.3 et son rejet est situé à plus de 2 km de la baignade laissant présager l'absence d'impact sanitaire sur la qualité des eaux de baignade du Méridien.

7.1.3.3 L'assainissement non collectif

L'Assainissement Non Collectif (ANC) est très développé en Martinique ; cela représente 60 % des habitations. La CAESM en a pris la compétence sur le territoire des Trois Îlets.

La zone de baignade du Méridien est entièrement desservie par un réseau d'assainissement collectif. Ainsi, le risque concernant l'assainissement autonome dépend de la conformité des raccordements au réseau collectif.

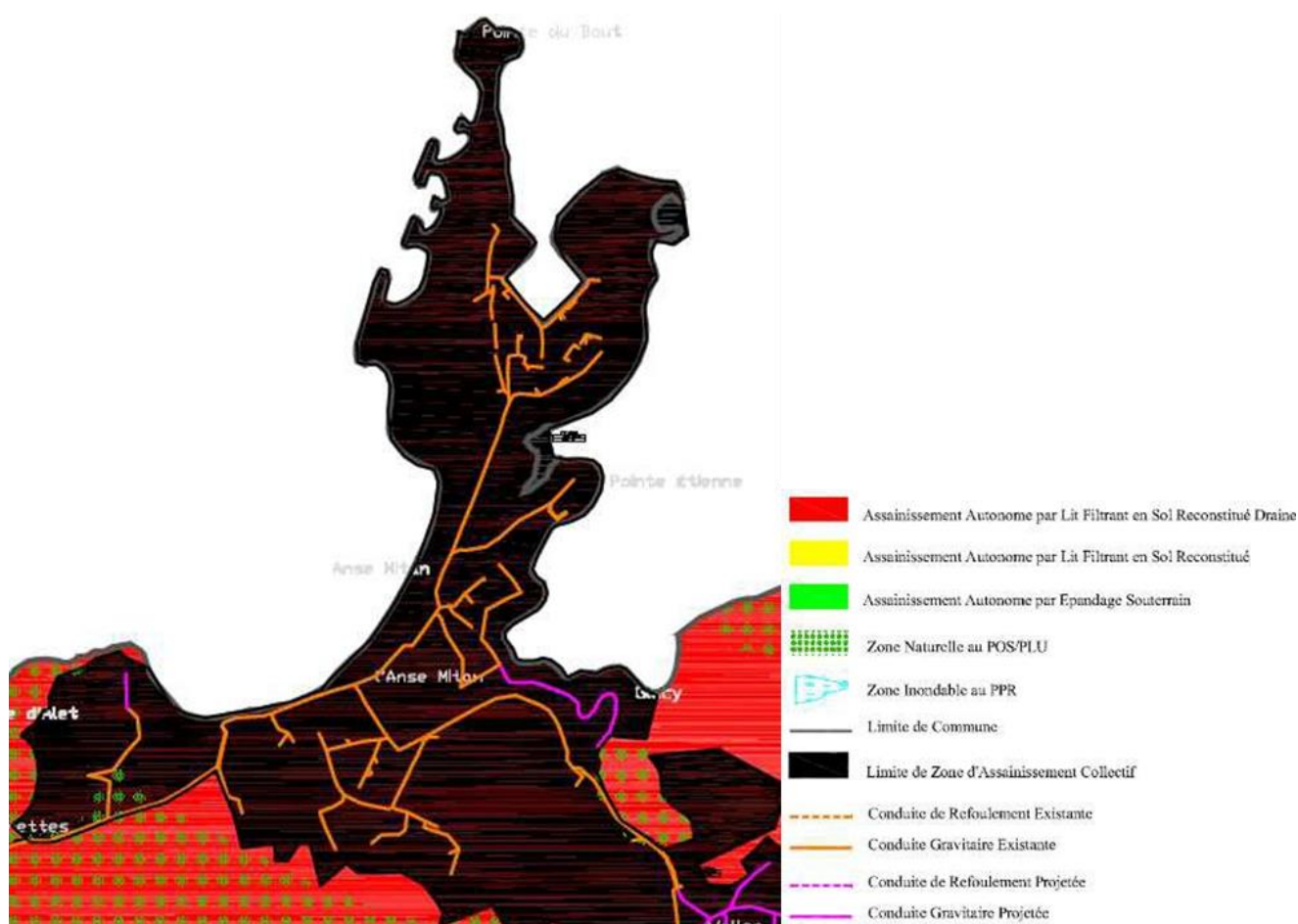


Figure 66 : Mode d'assainissement mis en place à la Pointe du Bout (Source : Safège, 2007)

7.1.4 Les systèmes d'assainissement de l'Anse à l'Ane

(D'après SME, 2016)

7.1.4.1 La gestion et l'exploitation des systèmes d'assainissement

La Société Martiniquaise des Eaux (SME) assure la collecte, le transfert et le traitement des eaux usées sur le périmètre des communes du CAESM (Syndicat intercommunal des communes du Centre et du Sud de la Martinique).

7.1.4.2 L'assainissement collectif

La collecte des eaux usées dans la zone d'étude se fait par le biais du réseau du Bourg des Trois-Îlets dont l'exutoire est la station d'épuration d'Anse Murette.

Le réseau d'assainissement du bourg des Trois-Îlets possède comme ouvrages susceptibles de contaminer la zone de baignade :

- 1 poste de refoulement, équipés d'un trop plein ;
- 1 station d'épuration, dont le rejet est dirigé directement en mer via un émissaire.

Une partie du réseau d’assainissement collectif du bourg des Trois-Îlets est dans le périmètre immédiat de la zone de baignade. Cette situation suggère que des dysfonctionnements peuvent avoir une conséquence directe sur la qualité des eaux de baignade de Anse à l’âne. Ce type de risque est donc élevé.

- **La collecte des eaux usées**

Les données reportées sont issues du Rapport annuel du délégataire Assainissement (RAD) datant de 2015.

Au 31 Décembre 2014, 2 237 clients sont raccordés au réseau des Trois-Îlets.

Au sens de la réglementation, les ouvrages recevant un flux de pollution supérieur à 600kg DBO/jr doivent être équipés pour surveiller les flux de pollution susceptibles d’être rejetés par temps de pluie dans le milieu naturel.

1 équivalent habitant (EH)
→ 45 g DBO/jour
→ 200 L/jour

Le Tableau 14 ci-dessous est élaboré en posant les estimations suivantes

Postes de refoulement				
Nom	Réseau	Télesurveillance	Débit (m ³ /h)	Estimation flux de pollution kg DBO/jr
Anse à l’âne	Bourg	OUI	57,4	272

Tableau 14 : Caractéristiques du poste de refoulement (Source : SME)

Cet ouvrage étant à proximité de la plage de l’Anse à l’Ane, les éventuels rejets peuvent être sources de pollutions bactériologiques. Des préconisations seront fournies en phase 3 pour apporter les outils de gestion de ce risque.

- **Entretien des collecteurs, des branchements et des postes de pompage**

Un mauvais entretien des ouvrages d’assainissement pouvant provoquer des rejets de pollution dans le milieu naturel, il est impératif qu’un entretien préventif soit réalisé pour limiter les obstructions des collecteurs et que les délais d’intervention en cas de dysfonctionnement soient les plus courts possible.

Le poste de refoulement Anse à l’âne fait l’objet d’un entretien (vidange, nettoyage, dessablage, relevage et débouchage des pompes) régulier. Malgré cela des dysfonctionnements peuvent survenir. Les principaux dysfonctionnements existant au niveau du réseau d’assainissement de l’Anse à l’Ane sont :

- Le mauvais état du réseau gravitaire qui alimente la STEP Anse Murette ;
- Les dysfonctionnements du PR privé de l’hôtel Frantour ;
- Les débordements au niveau des regards situés dans les points bas quand le réseau se met en charge, ces problèmes ne peuvent se résoudre que par le biais de travaux, la CAESM qui est propriétaire de ces ouvrages, n’a pas pu obtenir d’autorisation pour réaliser ces travaux ;
- La vétusté du réseau: en amiante ciment, situé à la rue des Oursins.

Le réseau d’assainissement collectif du bourg de Trois-Îlets comprend plusieurs points noirs pouvant provoquer des rejets d’eaux usées dans le milieu naturel (Figure 68). Ces dysfonctionnements présentent un risque élevé de contamination de la zone de baignade.



Figure 67 : Présentation des points noirs du réseau du Boug de Trois-Îlets (Sources : SME, BD-Carthage)

- Autosurveillance

Avec les débits journaliers, il est possible d'estimer le flux de pollution (DBO/jr) qui transite quotidiennement au niveau des PR.

POSTE ANSE A L'ANE	EQUIPEMENTS	P (kW)	DEBIT (M ³ /H)	HMT (M)	DATE D'INSTALLATION
POMPE 1	FLYGT NP 33 01 HT454	54	57,4	108	2012
POMPE 2	FLYGT NP 33 01 HT454	54	57,4	108	2012
TOTAL		108			

Tableau 15 : Présentation des équipements du réseau dans la zone d'étude (Source : SME)

Les rejets potentiels vont se faire par temps de pluie (réseau semi séparatif) lorsque le poste tombe en défaut à cause d'une sollicitation extrême des pompes. Le poste va passer en trop-plein et les cours d'eau dont l'embouchure se situe au niveau de la zone de baignade collectent les rejets et les transfèrent à la mer. On peut estimer la concentration de ces rejets potentiels, à partir des éléments du Guide National pour l'élaboration des profils des eaux de baignade qui stipule que la concentration en *E.Coli* des eaux usées brutes équivaut à 10^7 - 10^8 NPP/100ml (J. Duchemin, AESN 2007).

La télésurveillance est présente depuis 2007 sur les postes de refoulement. La remontée des données n'étant pas tout de suite effective et les données étant stockées que quelques mois avant d'être écrasées, il y a très peu d'archives exploitables.

Les données disponibles font état de 30 débordements pour une durée de 345 heures sur 5 ans. Ces données ne sont pas pertinentes car les dates et les heures précises de ces débordements ont été écrasées. Au 1er Juillet

2015, les données disponibles les plus anciennes sont du 25 Mars 2015, à partir de cette date, il n’y a pas eu de débordement sur le PR Anse à l’âne.

Actuellement, ce risque est difficilement quantifiable. L’aide de la télésurveillance, en termes de quantification des apports bactériologiques dans le passé, est limité. Cet outil semble plus pertinent pour la gestion active de la zone de baignade car il permet d’alerter instantanément lors de l’apparition du risque de pollution dû au débordement d’un PR.

- **Perspectives**

Certains ouvrages ne permettent pas d’assurer une exploitation en toute sécurité. L’évolution démographique est soutenue dans cette zone et les volumes collectés se font ressentir, plusieurs ouvrages et équipements doivent être mis en conformité.

Poste de refoulement	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
PR Anse à l’âne	128 871	193 140	172 473	191 160	295 920	237 224	199 476	442 044

Tableau 16 : Evolution des débits (en m³/an) sur le poste de refoulement Anse à l’âne (RAD 2015 – SME)

Un récapitulatif des principaux travaux proposés par le délégataire en 2015 (RAD 2014):

Un réseau gravitaire provisoire arrivant à la station d’épuration Anse Marette et qui récupère le refoulement du PR Anse à l’âne a été mise en place par la SME.

La collectivité devra se rapprocher du propriétaire pour la mise en place d’un droit de passage sur la servitude, afin de rendre possible tout entretien de curage tant préventif que curatif.

En outre, l’érosion du terrain naturel, le met à nu par endroit. Des risques de rupture de cette canalisation existent, ce qui pourrait avoir un impact environnemental fort dommageable pour cette zone.

Suite à des effondrements de canalisations, des travaux permettant la continuité de service ont été réalisés par la SME sur le réseau de refoulement.

Il apparaît cependant très urgent de réhabiliter cette canalisation, ainsi que les regards très fortement dégradés

- **Synthèse**

Une partie du réseau d’assainissement du bourg de Trois-Îlets est située dans le périmètre immédiat de la zone de baignade. Ce réseau présente plusieurs points noirs tels que :

- Les dysfonctionnements du PR privé de l’hôtel Frantour ;
- Les débordements au niveau des regards situés dans les points bas du réseau ;
- La vétusté du réseau : en amiante ciment, situé à la rue des Oursins ;
- Le mauvais état du réseau gravitaire qui alimente la STEP Anse Marette.

L’ensemble de ces dysfonctionnements sont à l’origine de rejets d’eaux usées dans la zone d’influence proche. De tels rejets peuvent avoir des concentrations en *E.Coli* avoisinant les 107-108 NPP/100ml. Actuellement, en l’absence de données précises concernant les volumes déversés, les flux microbiologiques atteignant la zone de baignade ne peuvent pas être réellement estimés.

Le rejet du trop-plein du PR Anse à l’âne peut présenter un risque pour la qualité des eaux de baignade de la plage. La télésurveillance a permis de mettre en évidence l’existence de débordement sur cet ouvrage. Cependant n’il n’y pas beaucoup de détails disponibles sur ces débordements, ce qui rend ces données peu pertinentes. Des solutions seront proposées en phase 3 afin de mieux exploiter ces informations et de les intégrer dans la gestion de routine.

Des protocoles seront proposés à la fin de ce document afin d’intégrer des outils de permettant de gérer ce risque.

7.1.4.3 Les stations d'épuration

La principale station d'épuration (STEP) existant dans le périmètre d'étude est nommée Anse Marette.

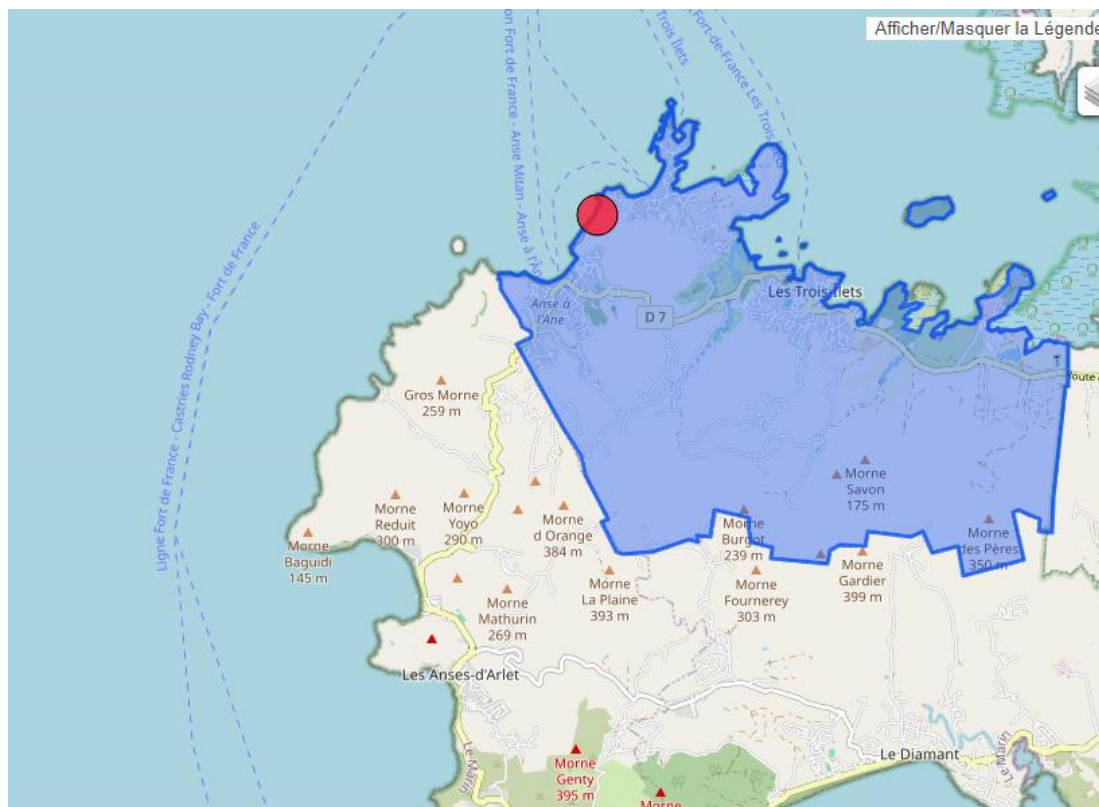


Figure 68 : Bassin de collecte de la STEP Anse Marette (source : <https://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/>)

Le rejet de cet ouvrage est réalisé dans le milieu marin littoral via un émissaire.

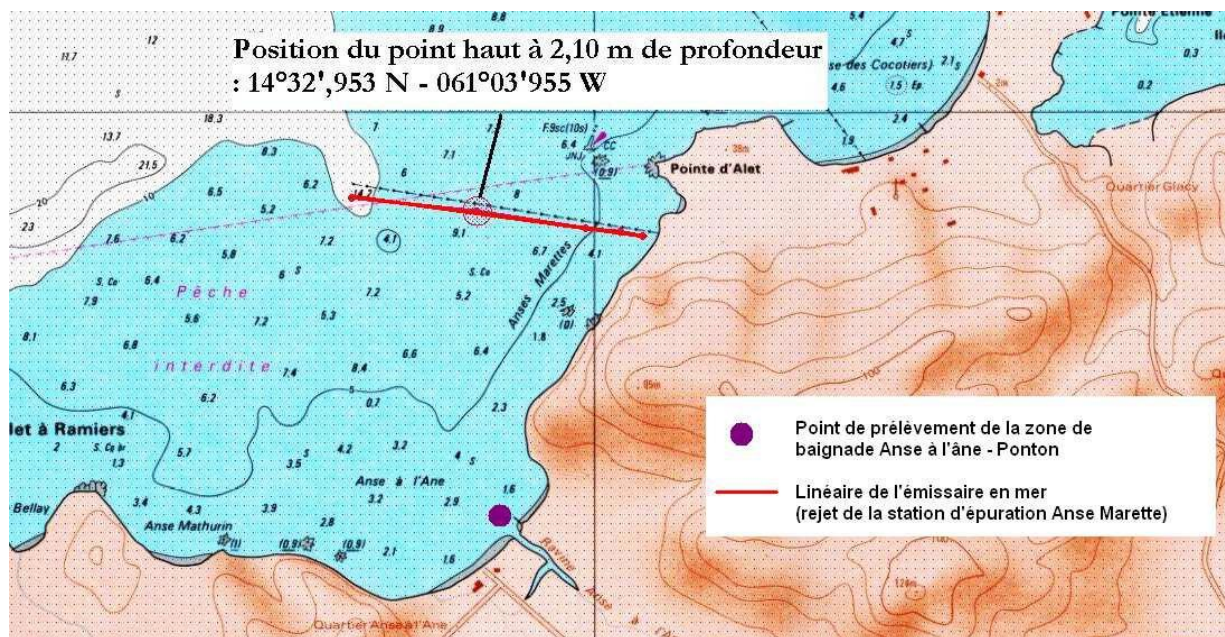


Figure 69 : Localisation du rejet de la station d'épuration Anse Marette (Source : CAESM, 2012)

- **Principales caractéristiques de la STEP**

Les principales caractéristiques de la STEP Anse Marette (12 500 EH) sont exposées sur la Figure 70 ci-après.

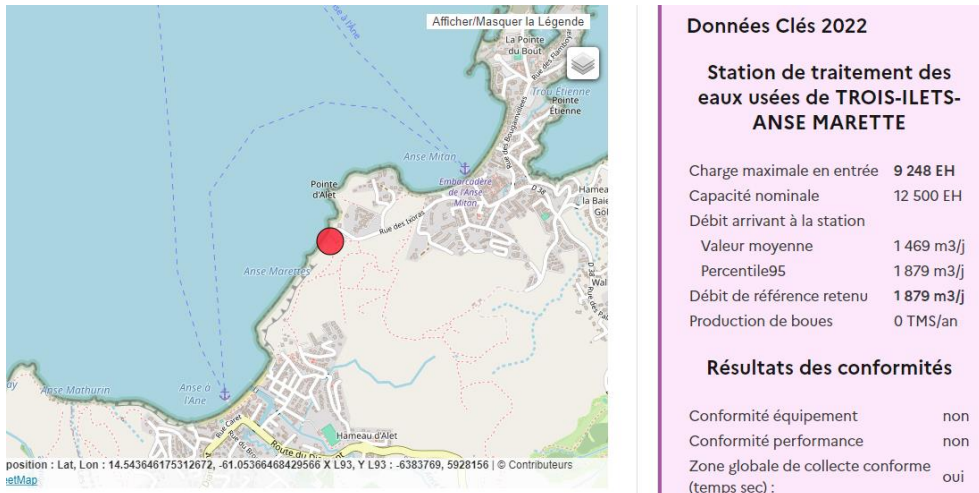


Figure 70 : Principales caractéristiques de la STEP Anse Marette en 2022 (source : <https://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/>)

- **Type de traitement :**

L'ouvrage présente une filière de traitement biologique de type aération prolongée. Elles sont présentées ci-dessous :

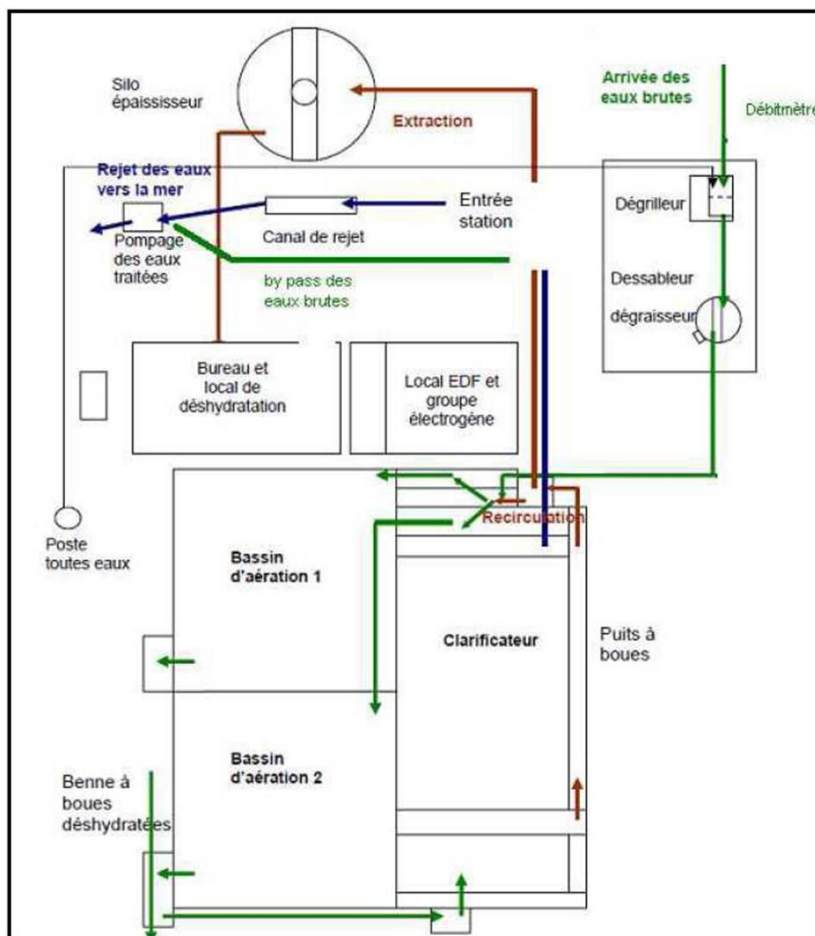


Figure 71 : Synoptique de la station d'épuration Anse Marette (Sources : SME, SCE)

• **Volume collectés :**

La station d'épuration Anse Marette présente des charges annuelles entrantes variables et régulièrement supérieures à la capacité nominale de la STEP de 12 500 EH notamment en 2016, 2018, et 2019. Les volumes annuels de charge entrante apparaissent conformes en 2017, 2021, et 2022.

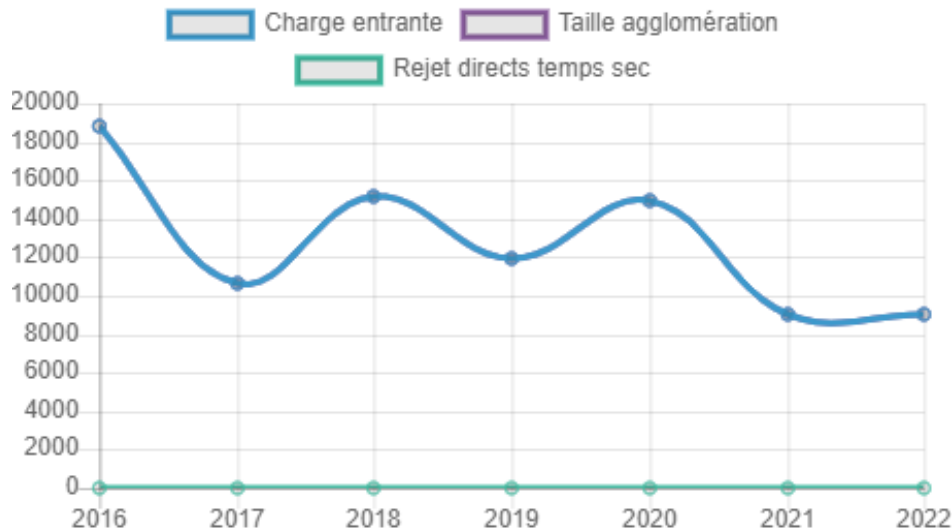


Tableau 17 : Historique 2016-2022 des charges entrantes (EH) sur la station d'épuration de Anse Marette (source : <https://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/>)

• **Niveau de performance :**

Station de traitement des eaux usées de TROIS-ILETS-ANSE MARETTE	
Conforme en équipement au 31/12/2022	Non
Date de mise en conformité	2030-12-31
Abattement DBO5 atteint	Non
Abattement DCO atteint	Non
Abattement NGL atteint	
Abattement PT atteint	
Conformité relative au rejet approprié au milieu récepteur (agglomération de moins de 2 000 EH)	Sans objet
Conformité en performance au 31/12/2022	Non

La station d'épuration Anse Marette n'apparaît pas conforme à la réglementation en 2022. En effet, on observe des non-conformité en performance mais également en équipement.

(source : <https://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/>)

Le rejet de la station d'épuration dans la zone d'étude se déverse directement dans la mer un émissaire localisé à 40m de profondeur. Malgré l'absence de système de désinfection et la non-conformité de la STEP en performance et en équipement, l'impact sur la qualité des eaux de baignade de l'Anse à l'Ane est jugée faible du fait de l'éloignement de l'émissaire et de la présence de vents d'Est qui auront tendance à disperser la pollution vers le large.

7.1.4.4 L'assainissement non collectif

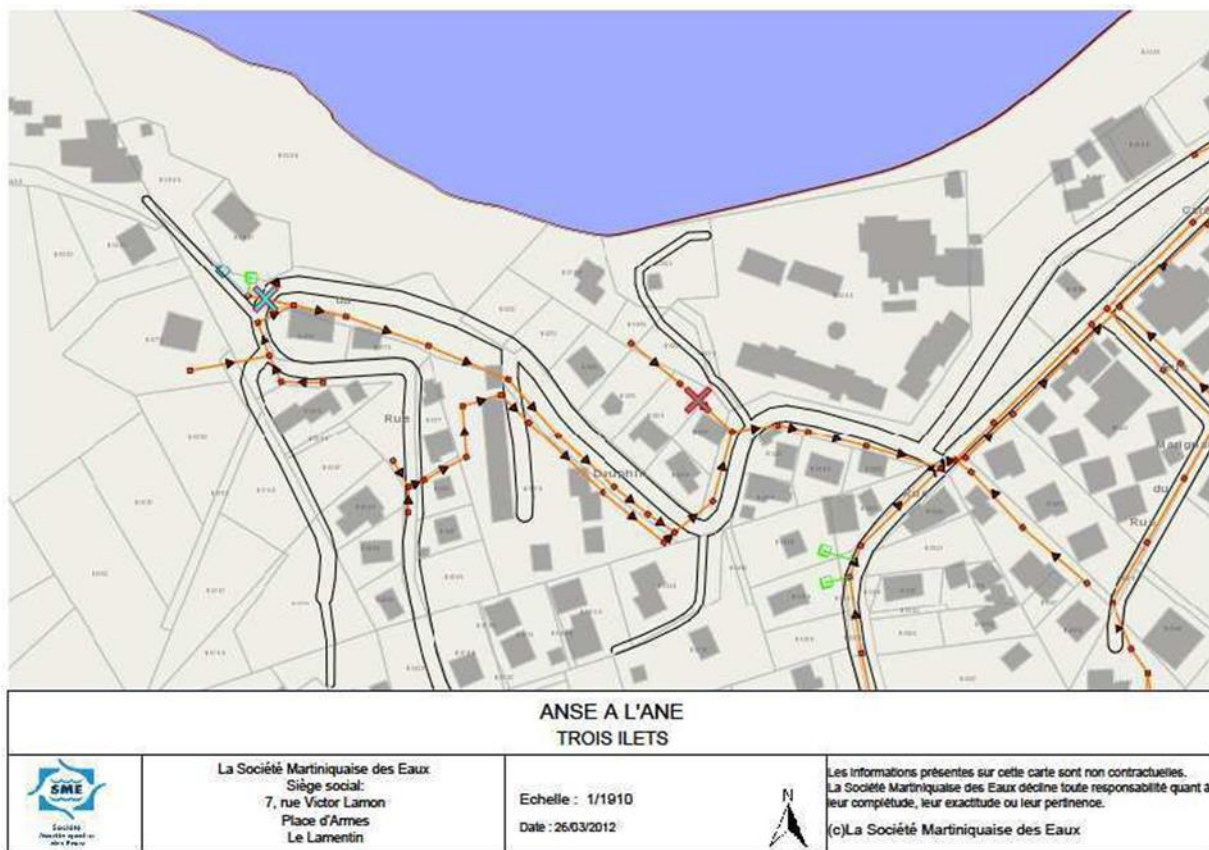
La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 définit les techniques d'assainissement autonome comme une alternative pérenne à l'installation d'un réseau collectif dans le cas où ce dernier ne présenterait pas d'intérêt pour l'environnement ou parce que son coût serait excessif. Pour pallier au risque de pollution du milieu naturel, la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 a confié aux communes la réalisation de zonages d'assainissements non collectifs. Celui-ci devait s'accompagner de la mise en place, d'un Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) comprenant obligatoirement le contrôle des installations et, à titre facultatif, leur entretien. Le SPANC du CAESM est chargé du zonage, du diagnostic et du suivi de la conformité des installations de traitement des eaux usées autonomes.



Figure 72 : Localisation des installations en assainissement autonome dans le périmètre d'étude de la zone de baignade (Sources : SICSM, 2012)

- **Enquête de conformité de 2011 :**

Une enquête de conformité, demandée par la CAESM, a été réalisée au mois de novembre 2011 sur le branchement de l'hôtel Club des Trois-Ilets, pour les problèmes récurrents de pollution des eaux de baignade de la baie de l'Anse à l'Ane. Il avait été constaté que le poste de refoulement de l'hôtel était hors service depuis une période indéterminée (pas de cahier de suivi) et en débordement.



Un dysfonctionnement du mode d’assainissement des habitations sur la zone d’étude peut engendrer un ruissellement des eaux usées vers la ravine et impacter la zone de baignade. Une enquête de conformité a mis en évidence l’existence de système de traitement autonome à proximité de la plage, mal entretenu. Ces installations présentent un risque pour la qualité de la zone de baignade. De plus, les ANC ne sont pas efficaces pour traiter efficacement la bactériologie et représentent une menace pour la qualité des eaux de baignade de l’Anse à l’Ane.

7.1.4.5 Les eaux pluviales

Il ne semble pas exister de réseau d'eaux pluviales dans la commune de Trois-Îlets. Au niveau des zones urbanisées l'écoulement des eaux pluviales est favorisé par des caniveaux ou fossés quelques fois couverts. Il n'existe pas de descriptif précis du linéaire de ces ouvrages, ni de la localisation des exutoires.

La zone d'influence comprend le tissu urbain du quartier Anse à l'âne, donc il y a des exutoires à proximité des eaux de baignade. Ces exutoires n'étant pas cartographiés, un linéaire susceptible d'en contenir a été déterminé dans la figure ci-dessous.

Les eaux pluviales présentent généralement une charge bactérienne significative (10^4 à 10^5 *E.coli* / 100 ml) et sont susceptibles de contaminer les eaux de baignade de l'Anse à l'Âne.

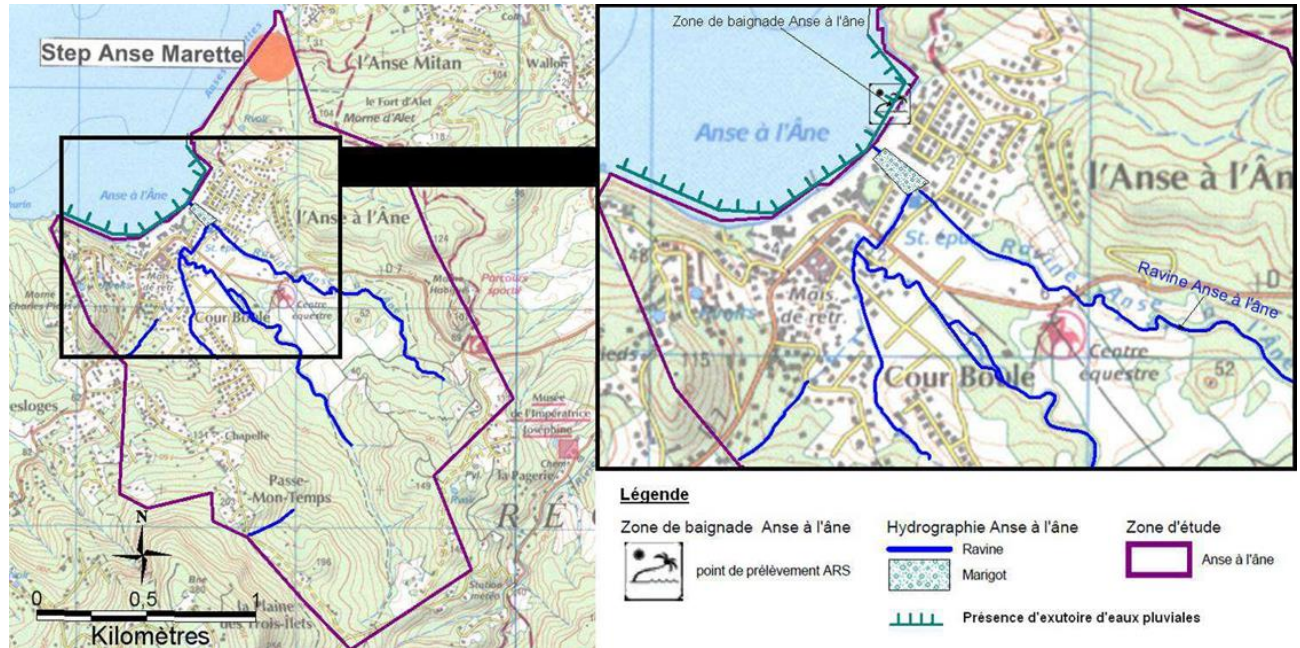


Figure 73 : Localisation des exutoires d'eaux pluviales dans le périmètre d'étude de la zone de baignade (Sources : ARS972, IGN)

7.2 Synthèse et hiérarchisation des sources de pollution

La hiérarchisation des sources de pollution est réalisée en fonction de trois critères :

1. **Le risque de la pollution bactériologique fonction de la nature des eaux rejetées** : trois niveaux de risque sont identifiés en fonction du graphique suivant :
 - le risque probable de pollution bactériologique : les eaux rejetées sont des eaux usées ou semblables à ce type d'effluents :
 - rejet direct d'eaux usées
 - rejet de déversoirs d'orage importants contrôlant une pollution par temps sec supérieure à 120 kg/j de DBO5 (2 000 Equivalents-habitants) pour des pluies fréquentes, de période de retour inférieure à la mensuelle
 - le niveau de pollution bactériologique est de l'ordre de 10^7 à 10^8 *E.coli* / 100 ml / 100 ml
 - le risque possible de pollution bactériologique : il s'agit de rejet d'eaux contenant une certaine pollution bactériologique, de l'ordre de 10^4 à 10^5 *E.coli* / 100 ml / 100 ml :
 - rejet d'eaux pluviales strictes, rejet de station d'épuration non désinfecté
 - rejet de déversoirs d'orage importants contrôlant une pollution par temps sec supérieure à 120 kg/j de DBO5 (2 000 Equivalents-habitants) pour des pluies de période de retour supérieure à la mensuelle : on estime que les effluents déversés au-delà de la pluie mensuelle sont dilués et peu pollués
 - rejets de déversoirs d'orage contrôlant une pollution par temps sec inférieure à 120 kg/j de DBO5 (2 000 Equivalents-habitants)
 - les rejets avec un risque faible de pollution bactériologique, de l'ordre de 10^2 à 10^3 *E.coli* / 100 ml :
 - rejet de station d'épuration avec désinfection des eaux rejetées
 - rejet d'assainissement non collectif

2. **La fréquence de la pollution** :
 - continue (par temps sec et de pluie) ;
 - discontinue dans le temps : rejet par temps de pluie ;
 - exceptionnelle (dysfonctionnement).

3. **La localisation par rapport à la baignade** : plus la source est proche des eaux de baignade et plus l'impact est fort :
 - ainsi, sur un cours d'eau où la vitesse moyenne d'écoulement est de 1 km/h, on considère que la pollution bactériologique subit un abattement de :
 - 90% (1 log) sur une distance de 10 km
 - 99% (2 log) sur une distance de 20 km
 - 99,9% (3 log) sur une distance de 30 k

Ordre	Rejet	Exutoire	Distance	Type de pollution	Fréquence	Débit	Impact
1	Zone de mouillage	Mer	150 m	1. Zone de mouillage Rejet direct d'eaux noires	Discontinu (selon fréquentation)	Faible	Faible
1_ Zone de mouillage					Discontinu (selon fréquentation)	Faible	Moyen
2	Surfréquentation du site	Mer	0 m	2. Surfréquentation du site Absence de sanitaires / douches Nombreuses familles / faible renouvellement des eaux Autorisation aux animaux	Exceptionnelle (selon fréquentation)	Faible	Faible
2_ Surfréquentation du site					Exceptionnelle (selon fréquentation)	Faible	Faible
3	Systèmes d'assainissement	Mer	800 m	3. Systèmes d'assainissement Trop-plein des postes de refoulement / eaux pluviales contaminées de l'Anse Mitan	Discontinu (si dysfonctionnement ou forte précipitation)	Faible	Faible
3_ Systèmes d'assainissement					Discontinu (si dysfonctionnement ou forte précipitation)	Faible	Faible
4	Marina	Mer	1000 m	4. Marina Rejet direct d'eaux noires	Exceptionnelle (selon fréquentation)	Faible	Faible
4_ Marina					Exceptionnelle (selon fréquentation)	Faible	Faible
5	Rejet de la station d'épuration Anse Marettes	Mer	2000 m	5. Rejet de la station d'épuration Anse Marettes 12 500 EH Surcharge hydraulique et/ou panne accidentelle	Continu (davantage si dysfonctionnement)	Faible	Faible
5_ Rejet de la station d'épuration Anse Marettes 12 500 EH					Continu (davantage si dysfonctionnement)	Moyen	Faible

Tableau 18 : Tableau de hiérarchisation des sources potentielles de pollution des eaux de baignade du Méridien

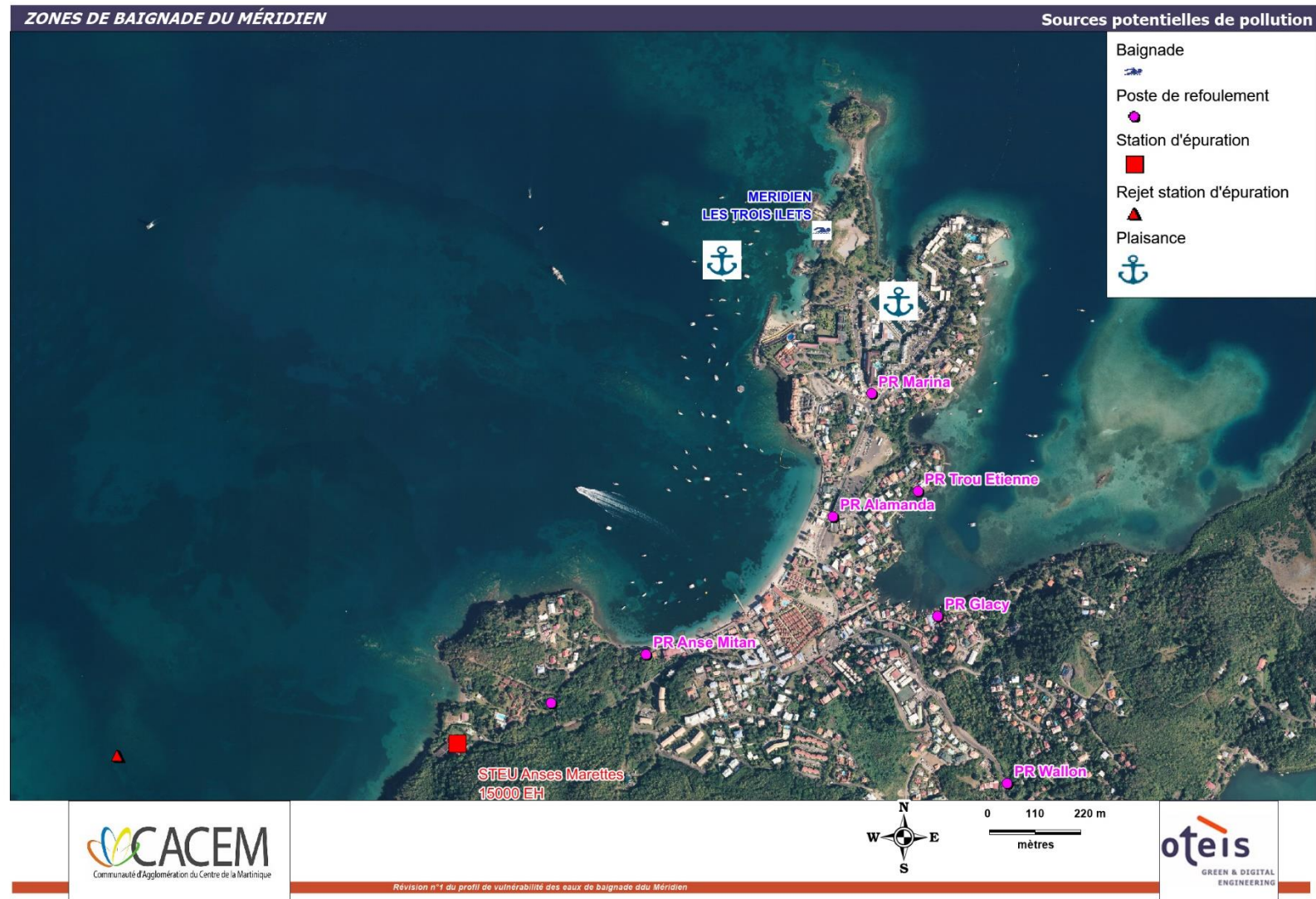


Figure 74 : Localisation des sources potentielles de pollution des eaux de baignade du Méridien

Ordre	Rejet	Exutoire	Distance	Type de pollution	Fréquence	Débit	Impact
1	Ravine de l'Anse à l'Ane	Mer	100 m	1.1. Eaux pluviales contaminées : ANC non conformes et / ou mauvais raccordement des particuliers (eaux usées vers eaux pluviales)	Discontinu (temps de forte pluie)	Moyen	Important
				1.2. Trop plein du poste de refoulement de l'Anse à l'Ane Surcharge hydraulique et/ou panne accidentelle (mauvais raccordements des particuliers : eaux pluviales vers eaux usées)	Discontinu (temps de forte pluie)	Faible	Important
				1.3. Trop plein du poste de refoulement des hameaux d'Alet Surcharge hydraulique et/ou panne accidentelle (mauvais raccordements des particuliers : eaux pluviales vers eaux usées)	Discontinu (temps de forte pluie)	Faible	Important
				1.4. Centre équestre Surcharge hydraulique et/ou panne accidentelle (mauvais raccordements des particuliers : eaux pluviales vers eaux usées)	Discontinu (temps de forte pluie)	Faible	Faible
				1.5. Station d'épuration des hameaux de la Pagerie 250 EH	Exceptionnel (si dysfonctionnement)	Faible	Faible
1 _ Ravine de l'Anse à l'Ane					Discontinu (temps de forte pluie)	Moyen	Important
2	Exutoire d'eaux pluviales Sud	Mer	300 m	2. Exutoire d'eaux pluviales EP Sud ANC non conformes et / ou mauvais raccordement des particuliers (eaux usées vers eaux pluviales)	Discontinu (par temps de pluie)	Faible	Faible
2 _ Exutoire d'eaux pluviales Sud					Discontinu (par temps de pluie)	Faible	Faible
3	Zones de mouillage de l'Anse à l'Ane	Mer	150 m	3. Zones de mouillage de l'Anse à l'Ane Rejet direct d'eaux noires	Discontinu (selon fréquentation)	Faible	Faible
3 _ Zones de mouillage de l'Anse à l'Ane					Discontinu (selon fréquentation)	Faible	Faible
4	Rejet de la station d'épuration Anse Marettes	Mer	800 m	4. Rejet de la station d'épuration Anse Marettes 15 000 EH Surcharge hydraulique et/ou panne accidentelle	Continu (davantage si dysfonctionnement)	Faible	Faible
4_ Rejet de la station d'épuration Anse Marettes 15 000 EH					Continu (davantage si dysfonctionnement)	Moyen	Faible

Tableau 19 : Tableau de hiérarchisation des sources potentielles de pollution des eaux de baignade Nid Tropical

Ordre	Rejet	Exutoire	Distance	Type de pollution	Fréquence	Débit	Impact
1	Ravine de l'Anse à l'Ane	Mer	250 m	1.1. Eaux pluviales contaminées : ANC non conformes et / ou mauvais raccordement des particuliers (eaux usées vers eaux pluviales)	Discontinu (temps de forte pluie)	Moyen	Important
				1.2. Trop plein du poste de refoulement de l'Anse à l'Ane Surcharge hydraulique et/ou panne accidentelle (mauvais raccordements des particuliers : eaux pluviales vers eaux usées)	Discontinu (temps de forte pluie)	Faible	Important
				1.3. Trop plein du poste de refoulement des hameaux d'Alet Surcharge hydraulique et/ou panne accidentelle (mauvais raccordements des particuliers : eaux pluviales vers eaux usées)	Discontinu (temps de forte pluie)	Faible	Important
				1.4. Centre équestre Surcharge hydraulique et/ou panne accidentelle (mauvais raccordements des particuliers : eaux pluviales vers eaux usées)	Discontinu (temps de forte pluie)	Faible	Faible
				1.5. Station d'épuration des hameaux de la Pagerie 250 EH	Exceptionnel (si dysfonctionnement)	Faible	Faible
1 _ Ravine de l'Anse à l'Ane					Discontinu (temps de forte pluie)	Moyen	Important
2	Exutoire d'eaux pluviales Sud	Mer	80 m	2. Exutoire d'eaux pluviales EP Sud ANC non conformes et / ou mauvais raccordement des particuliers (eaux usées vers eaux pluviales)	Discontinu (par temps de pluie)	Faible	Moyen
2 _ Exutoire d'eaux pluviales Sud					Discontinu (par temps de pluie)	Faible	Moyen
3	Zones de mouillage de l'Anse à l'Ane	Mer	150 m	3. Zones de mouillage de l'Anse à l'Ane Rejet direct d'eaux noires	Discontinu (selon fréquentation)	Faible	Faible
3 _ Zones de mouillage de l'Anse à l'Ane					Discontinu (selon fréquentation)	Faible	Faible
4	Rejet de la station d'épuration Anse Marettes	Mer	800 m	4. Rejet de la station d'épuration Anse Marettes 15 000 EH Surcharge hydraulique et/ou panne accidentelle	Continu (davantage si dysfonctionnement)	Faible	Faible
4_ Rejet de la station d'épuration Anse Marettes 15 000 EH					Continu (davantage si dysfonctionnement)	Moyen	Faible

Tableau 20 : Tableau de hiérarchisation des sources potentielles de pollution des eaux de baignade de l'Hôtel Frantour

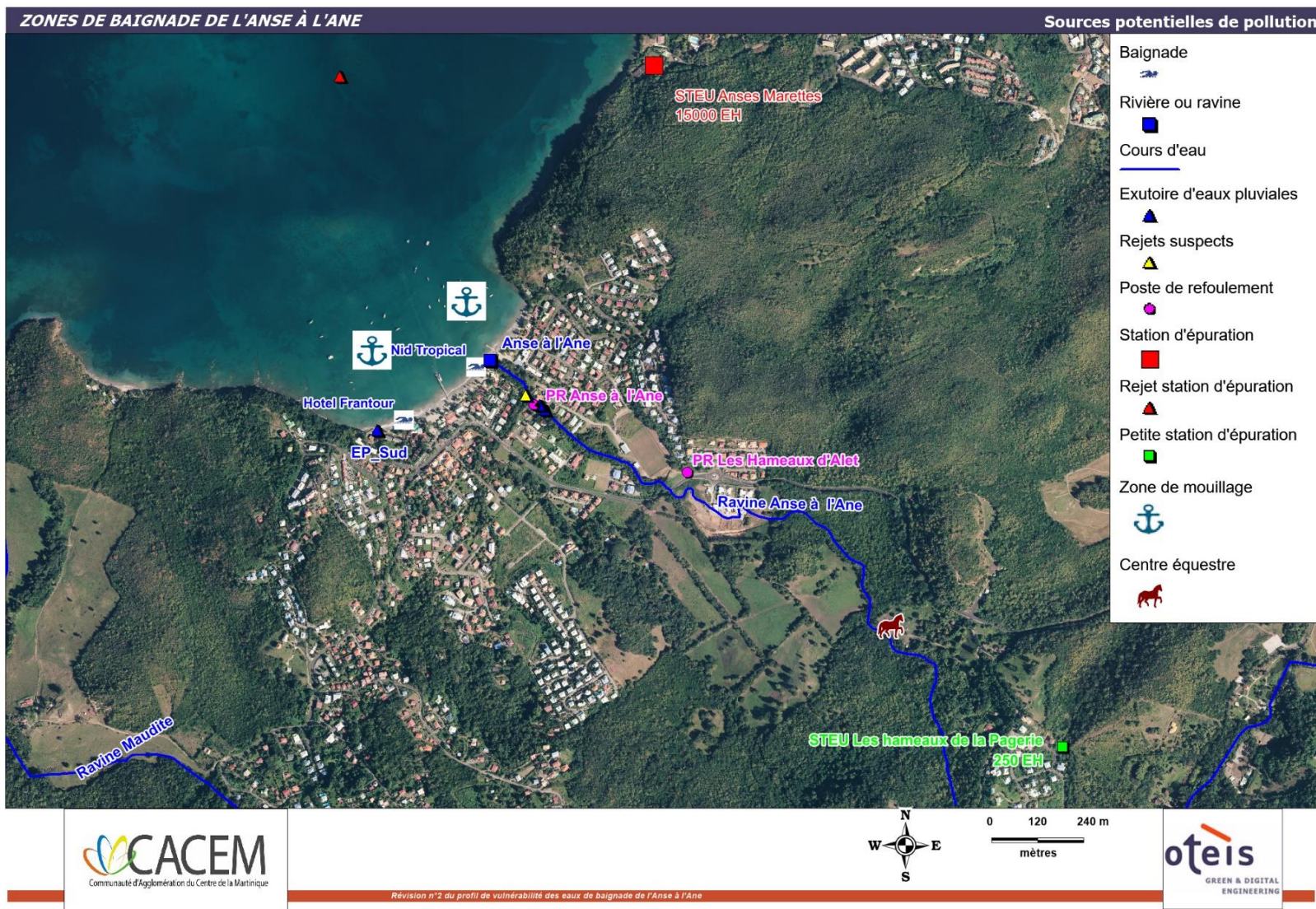


Figure 75 : Localisation des sources potentielles de pollution des eaux de baignade de l'Anse à l'Ane

8. LE SUIVI DES AUTRES RISQUES SANITAIRES

8.1 Les échouages de macro-algues

8.1.1 Les risques sanitaires liés aux arrivages de macro-algues

(D'après l'avis du Haut Conseil de la santé publique, mars 2012)

La nouvelle directive baignade 2006/7/CE demande d'évaluer le potentiel de prolifération des macro-algues des différentes baignades communautaires afin de prévenir les usagers des risques sanitaires liés à ce phénomène. Les échouages massifs d'algues communément appelés « marée verte » en métropole entraînent de nombreux désordres environnementaux, physiques et sanitaires.

Les côtes antillaises ont été touchées depuis 2011 par des arrivages massifs de Sargasses. La Sargasse est un genre d'algue brune dont les frondes peuvent atteindre plusieurs mètres de long (jusqu'à 12 m). Elle peut être fixée au fond par un thalle dit « coriace », mais certaines sargasses vivent parfois de manière exclusivement flottante ; principalement dans la mer du même nom (mer des Sargasses). La structure de cette algue est très aérée.



Figure 76 : Photographie d'une Sargasse échouée

Les arrivages massifs d'algues peuvent perturber différentes activités balnéaires (nautisme, pêche, plongée, ...) et notamment la baignade en limitant l'accès à l'estran et à la baignade, en occasionnant une perturbation locale des eaux littorales (hypoxie, modification des teneurs en nutriments, moindre pénétration de la lumière) et des dégagements d' H_2S (hydrogène sulfuré) susceptibles d'être nocifs voire létaux à forte dose dans les cas extrêmes.

C'est un gaz très toxique, un peu plus lourd que l'air, ce qui explique le risque aggravé en milieu confiné. Son odeur caractéristique d'œuf pourri se détecte dès 0.2 à 0.3 ppm (0.28 à 0.42 mg/m³) ; elle est nette pour 20 à 30 ppm (28 à 42 mg/m³), mais vers 100 ppm (140 mg/m³) l'odorat est anesthésié. C'est un irritant des voies respiratoires et un neurotoxique par asphyxie. La voie de pénétration de l'hydrogène sulfuré est la voie pulmonaire. Le gaz passe dans le sang où il existe plusieurs formes. La gravité de l'intoxication dépend plus de la concentration que de la durée d'exposition (Figure 76).

Concentration		Durée d'exposition	Effets sanitaires
ppm	mg / m ³		
1000	1400	Très faible (une à plusieurs minutes)	Arrêt cardiaque
500	700	Faible (plusieurs minutes)	Signes neurologiques (coma, troubles cardiovasculaires)
200	280	Moyenne (plus de 10 minutes)	Symptômes neurologiques (céphalées, vertiges, nausées,...)
50 à 200	70 à 280	Longue (plusieurs heures)	Irritations respiratoires et oculaires (possibilité de kératite et d'altération durable de la vision)

Tableau 21 : Effets sanitaires de l'exposition à l' H_2S

Les gaz malodorants sont généralement issus d'une décomposition anaérobie de la matière organique. Lorsque les algues (comme toutes les matières organiques biodégradables) reposent sur une plage ou des rochers, elles vont se décomposer selon deux mécanismes : aérobie et anaérobie.

La dégradation anaérobie par les micro-organismes de la matière organique aboutit à la production :

- d'un produit humide riche en matière organique partiellement stabilisée appelé digestat. Il est généralement envisagé le retour au sol du digestat après éventuellement une phase de maturation par compostage. C'est ce qui va rester sur la plage,
- de biogaz, mélange gazeux saturé en eau à la sortie du digesteur et composé d'environ 50 % à 70 % de méthane (CH₄), de 20 % à 50 % de gaz carbonique (CO₂) et de quelques gaz sous forme de traces (ammoniac-NH₃, azote-N₂, hydrogène sulfuré-H₂S).

La digestion anaérobie des algues brunes produit environ 0,6 % d'H₂S et environ 50 % de méthane. Ce mécanisme est utilisé en conditions contrôlées et en l'absence d'oxygène pour la production de gaz par méthanisation (encore appelée digestion anaérobie). Les inhibiteurs de cette digestion sont l'oxygène et certains composés chimiques.

La dégradation aérobie nécessite de l'air dans son procédé (compostage). La matière carbonée fermentescible va se transformer essentiellement en gaz carbonique, sans réduction des composés soufrés et production d'H₂S. En dehors du gaz carbonique et de la vapeur d'eau, il y a aussi libération de petites quantités d'ammoniac. L'oxygène est le facteur essentiel. On estime que l'air devrait occuper au moins 50 % du volume du tas. L'anaérobiose commence lorsque le taux d'oxygène du tas est inférieur à 10 % ; elle prédomine au-dessous de 5 % d'oxygène-O₂ (air = 21 % O₂). Un compost mal aéré se traduira par l'apparition de gaz malodorants dus au changement de processus de décomposition de la matière (fermentation anaérobie). On trouvera ainsi de petites quantités d'H₂S, des acides gras volatils, ...

Le mécanisme anaérobie naturel est très restreint pour les algues brunes. En effet, sa structure mécanique aérée ne permet pas, naturellement, une dégradation anaérobie. Celle-ci n'apparaîtra essentiellement que pour une algue compressée, broyée et disposée en tas compacts, étanches à l'air et humides. La production d'H₂S avec sargassum est très limitée. Une nuisance olfactive est constatée mais il n'a pas été mesuré de niveaux élevés d'H₂S, sans commune mesure avec les observations faites avec les algues vertes de métropole. Les deux événements ne sont pas comparables, en dehors du fait qu'il s'agit d'algues.

D'une manière générale, les mécanismes de dégradations aérobie et anaérobie ne sont pas immédiats. La biomasse devra, au préalable, être colonisée par les bactéries participant à ces mécanismes, et les inhibiteurs devront n'être qu'en quantité restreinte et la biomasse devra être humide. Dans tous les cas, un ramassage rapide est souhaitable.

8.1.2 La gestion des macro-algues

Lors d'un arrivage massif d'algues brunes, les Sargasses sont ramassées rapidement et quotidiennement par les « brigades vertes » pour le confort et la sécurité des usagers des plages. Le ramassage mécanique est complété par des équipes à pied pour ramasser manuellement les algues échouées dans les rochers. Le ramassage dans les premiers mètres d'eau permet de réduire les échouages en haut de plage.

En période d'échouages importants d'algues brunes, une surveillance quotidienne des plages à risque sera mise en place afin d'informer les acteurs locaux de l'évolution des échouages et du ramassage en cours.

La voie de traitement privilégiée des algues brunes ramassées est l'épandage sur les parcelles agricoles. En l'absence de parcelles agricoles, des voies de traitement complémentaires peuvent être mobilisés (compostage, séchage des algues).

Les algues stockées devront être aérées et épandues de manière à faciliter leur séchage (dégradation aérobie) et éviter toute dégradation anaérobie apparaissant lors d'un séchage en tas. Pour information, le Haut Conseil

de la santé publique a émis un avis favorable sur la proposition de l'ARS Martinique du 27 juillet 2011 pour la gestion du risque sanitaire de l'échouage des algues :

- pour des valeurs en H₂S entre 0,2 et 1 ppm sur les plages à proximité des échouages d'algues : mise en place du chantier d'enlèvement des algues et information du public ;
- pour des valeurs en H₂S entre 1 et 5 ppm sur les plages : information du public (notamment accès déconseillé aux personnes sensibles et fragiles) ; enlèvement immédiat des algues ;
- pour des valeurs en H₂S supérieures à 5 ppm sur les plages : accès réservé aux professionnels équipés de moyens de mesure individuels avec alarmes ; mesures d'H₂S au niveau des habitations riveraines.

Le présent avis est strictement limité aux aspects sanitaires pour l'homme. Il ne prend pas en compte les aspects environnementaux, économiques associés aux algues et aux nuisances olfactives autres que sanitaires.

Les concentrations en H₂S observées dans les Antilles sont généralement faibles et il apparaît donc prématuré d'envisager l'achat d'équipement de mesure par la commune des Trois-Ilets.

A ce jour, seul le ramassage répétitif peut être envisagé, le principe étant d'empêcher ou de limiter la dégradation et le dégagement de gaz ainsi que l'accumulation en mer de ces algues.

Parallèlement, l'ARS a mis en place un programme de suivi, de veille et de mesures de gaz lié à la putréfaction de ces algues à terre ; des capteurs de mesures permettent d'évaluer le danger sur les plages fortement touchées ; dès que certaines valeurs seuils sont détectées, les collectivités sont alors averties afin de fermer la plage et de prendre en compte le risque pour les habitants vivants à proximité.

La partie veille et sécurité sanitaire consiste à recueillir à partir du réseau de médecins généralistes ou à partir de signalements individuels et isolés le suivi des déclarations sanitaires concernant des problèmes de santé en lien avec les sargasses.

Lorsque cela est possible, un étalement de ces algues en arrière plage sur des couches inférieures à 10 cm assure une dégradation naturelle et sans risque, grâce au soleil et à la chaleur.

Quand cela n'est pas possible, reste la solution de récupération à l'aide d'outils adaptés : les engins de chantier classiques de type pelleuse sont peu adaptés du fait des prises importantes de sable concomitantes à celle des algues : un système de fourche paraît plus adapté. L'expérience de nettoyage des algues vertes en Bretagne via des dameuses (engins de déneigement) permet de pousser les amas d'algues sans enlever le sable et d'éviter alors une érosion importante qui risque de faire disparaître les plages.

Dans un second temps, l'utilisation de ces algues doit être étudiée à des fins de valorisation agricole (compostage) ; si l'algue brute n'est pas utilisable en l'état du fait de sa forte teneur en eau (80%) et donc de sel, rendant le transport très coûteux, un séchage naturel avant valorisation est lui tout à fait envisageable à moindre coût.

Cependant les quantités énormes d'algues échouées et les zones touchées parfois inaccessibles ne permettront pas de considérer que la valorisation constitue la seule solution à ce problème.

Enfin, si la récupération des algues en mer peut être envisagée via des navires adaptés et seulement dans les zones calmes (lagons, port, fond de baie), la pose de système de rétention de type filet ou « barrage » en mer est impossible ; au-delà du coût énorme de telles installations, la puissance des amas d'algues liée aux courants constants détruirait rapidement ces équipements en mer.

Enfin, on note que les plages des Trois-Ilets n'ont pas été touchées par des arrivages massifs de sargasses étant donné leur orientation opposée à la mer des Sargasses (côte sous le vent).

8.2 Les cnidaires et méduses

Les cnidaires sont des animaux pluricellulaires primitifs exclusivement aquatiques et presque tous marins regroupant notamment le groupe des méduses (Figure 77). La plupart des méduses (*Aurelia aurita*, *Pelagia noctiluca*, *Carybdea marsupialis*, *Chrysaora hysoscella*...) sont urticantes. Très communes, les méduses se rencontrent le plus souvent sous la forme de petites coupes translucides d'une quinzaine de centimètres.

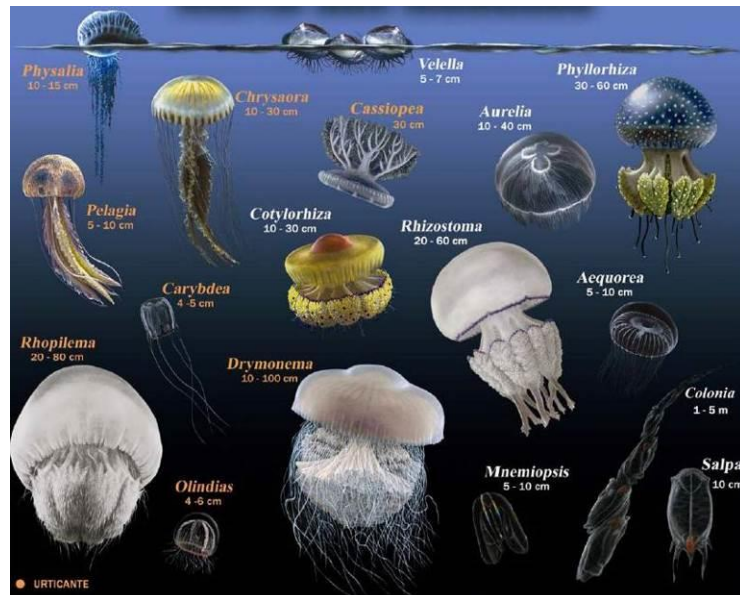


Figure 77 : Les méduses, une famille aux individus aux formes diverses (CIESM)

Même si leur rencontre n'est pas agréable, elle ne présente pas, sauf en cas d'allergie ou de choc anaphylactique, un danger majeur pour la santé publique.

Sous le flotteur, les méduses disposent de tentacules pouvant mesurer plusieurs mètres. Ces tentacules sont fragiles et se rompent facilement ; elles sont alors peu visibles et peuvent flotter au gré des vagues loin du « flotteur » ce qui n'attire pas la méfiance des baigneurs. Les tentacules ont la particularité de posséder des milliers de harpons microscopiques permettant d'injecter le venin. Les nématocystes déchargent le venin dans la victime à l'aide d'un aiguillon après un stimulus physique (contact) ou chimique (différence de pression osmotique) même si l'animal est échoué ou mort (des tentacules coupés traînant sur une plage restent venimeux pendant plusieurs semaines).

Les piqûres de méduses se localisent principalement au niveau des membres supérieurs et inférieurs, plus rarement au niveau du tronc ou du visage. Ces piqûres se traduisent dans la majorité des cas par une vive douleur passagère mais peuvent parfois provoquer des symptômes plus alarmants nécessitant une prise en charge rapide (Tableau 22).

La sévérité des réactions dépend de l'âge, des antécédents personnels, des antécédents de piqûre, de l'étendue de la surface cutanée atteinte (corrélée avec la charge de venin), de la toxicité du venin, d'un traitement initial négligé ou mal conduit, du terrain allergique.

<p>Forte</p>	<p>allergie grave</p> <p>gêne respiratoire, sensation de blocage respiratoire</p> <p>douleurs articulaires et musculaires</p> <p>douleur dans la poitrine, accélération du pouls</p> <p>nausées, vomissements, maux de ventre</p> <p>Démangeaisons</p> <p>malaise, vertiges, maux de tête, pâleur, anxiété, larmoiement et écoulement nasale, fièvre (signe de gravité)</p>
---------------------	---

Tableau 22 : Symptômes pouvant survenir suite à une piqure de méduse

En cas de contact avec une méduse, il est important de retirer les tentacules qui sont très adhérentes à la peau, sans les écraser. Le protocole suivant (CHU Bordeaux) peut être utilisé :

- appliquer avec précaution de la mousse à raser sur la surface piquée (ou à défaut du sable sec car le sable humide est trop lourd et écrase les débris de tentacules) pour piéger les tentacules,
- enlever la mousse avec un carton rigide voire avec le dos d'une carte de crédit en remontant vers le haut du membre,
- rincer à l'eau de mer (ou avec du chlorure de sodium) de préférence tiède (le vinaigre ne doit pas être utilisé),
- puis application de froid (vessie de glace dans un linge protecteur, appliquée sur les lésions).

D'autre part, toute application de pommade, crème ou gel est déconseillée. Il est important de ne pas exposer un sauveteur qui interviendrait dans l'eau : il est conseillé de porter une combinaison avec gants et de ne pas immerger la tête. Les harpons microscopiques traversent les gants chirurgicaux ; ceux-ci ne sont donc pas protecteurs pour le secouriste.

Le cycle de vie des méduses ainsi que les conditions de leur apparition sont méconnus. La seule méthode de prévention des usagers contre ces animaux réside en un contrôle visuel des eaux de baignade pour s'assurer de leur présence ou non. Aux Antilles, les méduses sont davantage nombreuses lors des mois de juillet et d'août. La présence de quelques animaux isolés ne doit pas se traduire par une inquiétude particulière pouvant aller jusqu'à la fermeture de la zone de baignade. Toutefois, en cas de concentration importante en méduses dans la zone de baignade, la fermeture temporaire pour raison sanitaire est préconisée. D'autre part, compte tenu du risque pour les jeunes enfants notamment, tout animal échoué doit faire l'objet d'un enlèvement immédiat.

8.3 Les poissons de récif

8.3.1 Le poisson Pierre

De la famille des scorpenidés, *Synanceia verrucosa*, la principale espèce (*stonefish* en anglais), dénommé *Laffe La-boue* dans les îles francophones de l'Océan indien, est présent dans tout l'océan indo-pacifique. Le poisson pierre est réputé être le poisson le plus venimeux du monde.



Figure 78 : Photographie d'un poisson pierre

Source : <http://www.astrum.com/poisson-pierre--envenimation.html>

Il mesure généralement une trentaine de centimètres (20 à 50 cm). Il vit dans des eaux peu profondes : récifs coralliens, et souvent enfoui dans le sable ou la vase, mal ou non visible des baigneurs à pied et même des marcheurs de bord de mer.

Son appareil venimeux est composé de treize épines dorsales et diverses épines des nageoires ventrales et anales comportent un fin canal relié à une glande à venin. Ce venin comporte plusieurs substances toxiques thermolabiles, à visée essentiellement cardio-vasculaire (inhibition des canaux calciques, probablement), ainsi qu'une enzyme particulièrement active entraînant une très rapide diffusion du venin.

L'envenimation a lieu le plus souvent en posant le pied nu, ou insuffisamment protégé, lors d'une marche en eau peu profonde, en se rendant vers la zone de baignade ou en marchant à marée basse entre les récifs coralliens découverts. Certain de son invulnérabilité liée à son parfait camouflage, le poisson-pierre ne bougera pas lors de la visite de l'intrus.

La létalité de son venin est moins élevée que ne le laisse croire l'opinion populaire : le décès est rare et est loin d'être la règle. Elle dépend de la rapidité du traitement adéquat, de la quantité de venin injecté et des antécédents.

8.3.2 Le poisson Lion

Dans son habit zébré et épineux, le poisson lion ou rascasse volante (*Pterois volitans*) est originaire des récifs coralliens de l'Indo-Pacifique et a colonisé les Caraïbes en raison d'une introduction accidentelle en 1992. Cette rascasse ne craint personne car ses épines venimeuses la protègent des prédateurs. En dépit de son nom, elle ne vole pas. Ce qualificatif lui vient de ses nageoires allongées qui ressemblent à des ailes. Egalement appelée, poisson lion, la rascasse volante est très dangereuse.



Figure 79 : Photographie d'une rascasse volante

Source : http://www.dinosoria.com/rascasse_volante.htm

Bien que toutes les rascasses soient venimeuses, cette espèce est de toutes la plus dangereuse. Certains rayons de ses nageoires sont de solides épines. Les épines sont pourvues de muscles spéciaux qui leur permettent de se hérissier instantanément. Comme toutes les rascasses, le poisson lion est carnivore. Il passe le plus clair de la journée dans une grotte ou à l'ombre d'un corail. Le soir, il part en chasse. La rascasse volante est toujours parfaitement immobile. A l'affût, ses couleurs la rendent invisible sur les fonds coralliens.

Les symptômes généraux évoquent la morsure par un cobra. La piqûre par un *Pterois* se traduit par une douleur immédiate, intense, qui a tendance à rayonner à partir de la blessure. La douleur peut persister plusieurs heures en fonction de la quantité de venin injecté. Un état de choc plus ou moins important selon la quantité de venin injectée s'installe et se manifeste par divers symptômes : état de grande faiblesse, vertiges, nausées, évanouissement, hypothermie, pouls faible et rapide, chute de la pression artérielle et détresse respiratoire. En règle générale la guérison intervient en quelques jours. Compte tenu du développement possible d'un état de choc dont la gravité est difficile à prévoir, un nageur piqué par *Pterois* doit sortir de l'eau au plus vite.

8.3.3 Les végétaux toxiques

Le mancenillier « *Hippomane mancenilla* » est un arbre de petite taille qui est présent le long du littoral de la mer des Caraïbes. Cet arbre a un feuillage dense toujours vert et ses fruits qui ressemblent à des petites pommes vertes sont mortels. L'arbre tout entier est toxique des feuilles au tronc. Le contact avec n'importe quelle partie de la plante provoque une dermatite grave ressemblant à une brûlure chimique. Une réaction allergique de type eczéma peut s'ajouter à la brûlure. Le contact avec les yeux provoque de vives réactions qui vont de la conjonctivite à l'ulcération cornéenne. Aussi, en cas de pluie, on ne doit jamais s'abriter sous son feuillage. Par ailleurs, l'ingestion des fruits a des conséquences graves sur les muqueuses digestives : brûlures, desquamation sanguinolente et œdème. L'arbre est parfois difficile à reconnaître et il est généralement marqué d'une bande rouge sur le tronc. Il conviendra de rappeler aux visiteurs la signification de cette bande rouge par l'intermédiaire d'une signalisation adéquate.

9. PROPOSITIONS D' ACTIONS

La révision du profil de vulnérabilité des eaux de baignade des Trois-Ilets préconise la mise en place d'une gestion active de la qualité des eaux de baignade ainsi que la réalisation d'investigations complémentaires et d'aménagements sur les systèmes d'assainissement de la commune. La mise en place de ces actions apparaît d'autant plus nécessaire que la qualité des eaux de certaines baignades des Trois-Ilets est actuellement en dégradation (déclassement des baignades de l'Anse à l'Ane).

9.1 Dispositifs, études, et travaux en cours ou programmés

9.1.1 Etudes et travaux en assainissement

D'après le bilan annuel du système d'assainissement de la commune des Trois-Ilets, les études et travaux en assainissement actuellement en cours ou programmés sont présentés dans le Tableau 23.

Nature des travaux à réaliser	Année de réalisation prévue	Durée des travaux	Niveau d'avancement (1)	Précisions (si travaux repoussés ou annulés)
Réhabilitation du réseau public de collecte des eaux usées (par chemisage ou travaux classiques – 1830 ml)	2021/2024	4 ans	Début des travaux en Juin 2021	Accord cadre travaux actif en Mai 2021
Mise à jour SDA : régularisation des systèmes d'assainissement ; établissement des zonages, établissement du SDA	2023/2025	2 ans	Consultation à lancer	
Diagnostic du réseau public de collecte des eaux usées : test à la fumée et inspection vidéo	2022/2024	3 ans	Début de la campagne en Juin 2021	Test à la fumée sur l'ensemble du territoire à partir de Juin 2021 pour 1 an. Accord cadre à bon de commande pour les ITV actif en Mai 2021
Réparation émissaire STEU Anse Marette	2023	2 mois	Consultation entreprise travaux en cours	Les travaux étaient prévus en Novembre 2022 mais compte tenu de l'évolution de la casse, la procédure a été arrêtée pour prendre en compte la totalité des travaux de réhabilitation de l'émissaire

Tableau 23 : Synthèse des études et travaux en assainissement en cours ou programmés (SME, 2022)

En complément l'ODE a attribué une subvention à la SME pour l'amélioration des infrastructures d'assainissement collectif. Les opérations concernées ont pour objectif de résoudre les pollutions avérées ou imminentes sur les réseaux et de réduire les consommations d'énergie de certains équipements.

Le programme d'actions pour l'Anse à l'Ane est visible sur la Figure 80 et prévoit les éléments suivants :

- Réhabilitations de tronçons ;
- Inspections vidéo ;
- Travaux en phase n°2 (2024/2025) ;
- Travaux en phase n°3 (2025/2026) ;
- Diagnostic assainissement restant encore à programmer.

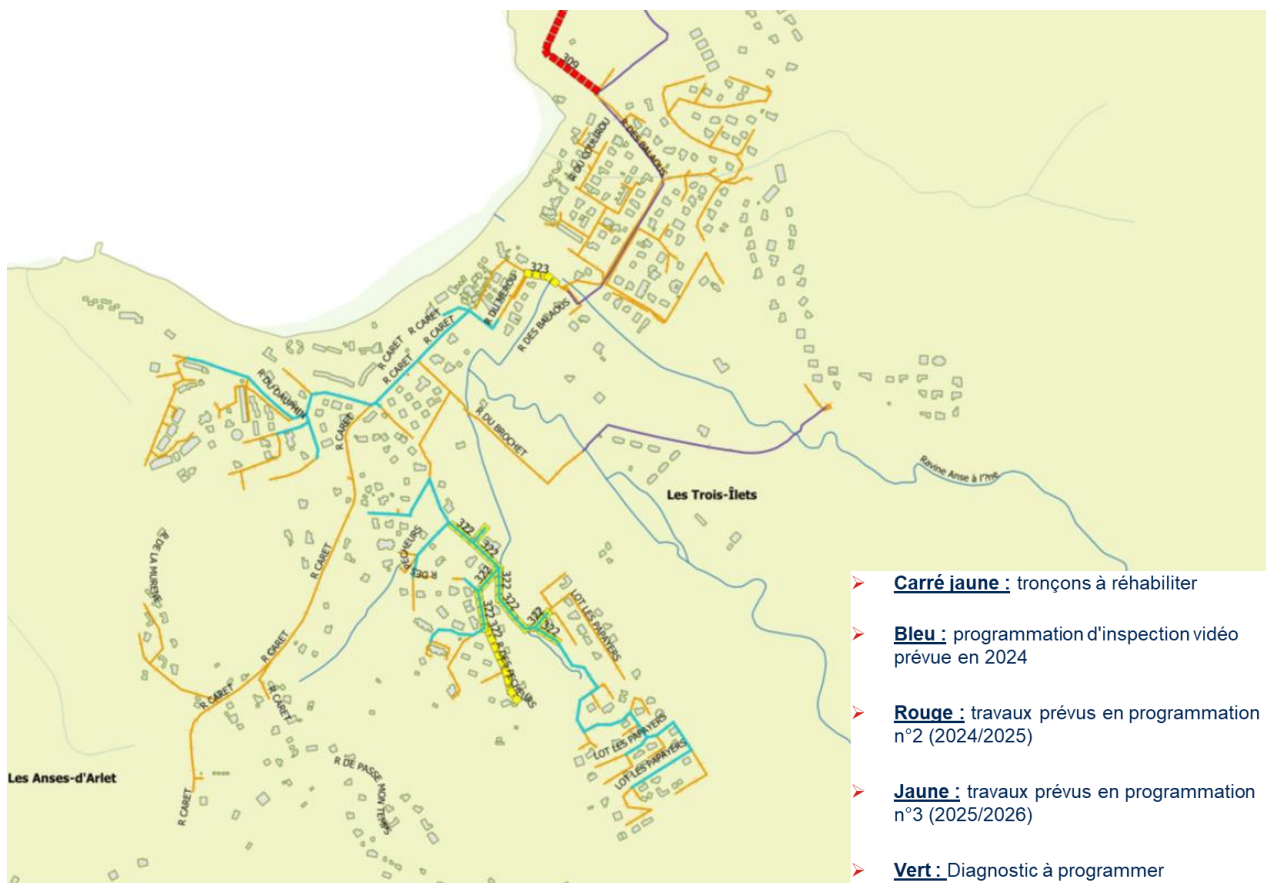


Figure 80 : Localisation des investigations et travaux programmés à l'Anse à l'Ane (CAESM)

9.1.2 Dispositifs réglementaires

9.1.2.1 Zone à enjeu sanitaire (ZES)

Le bassin versant de l'Anse à l'Ane est classé en zone à enjeu sanitaire fort (ZES) en raison de la présence des baignades Hotel Frantour et Nid Tropical dont la qualité des eaux de baignade est irrégulière (Figure 81). Du fait du déclassement de la baignade du Méridien en « bonne » qualité sanitaire, **il est préconisé de créer une zone à enjeu sanitaire pour le bassin versant de la baignade du Méridien correspondant à l'extrémité de la Pointe du Bout.**

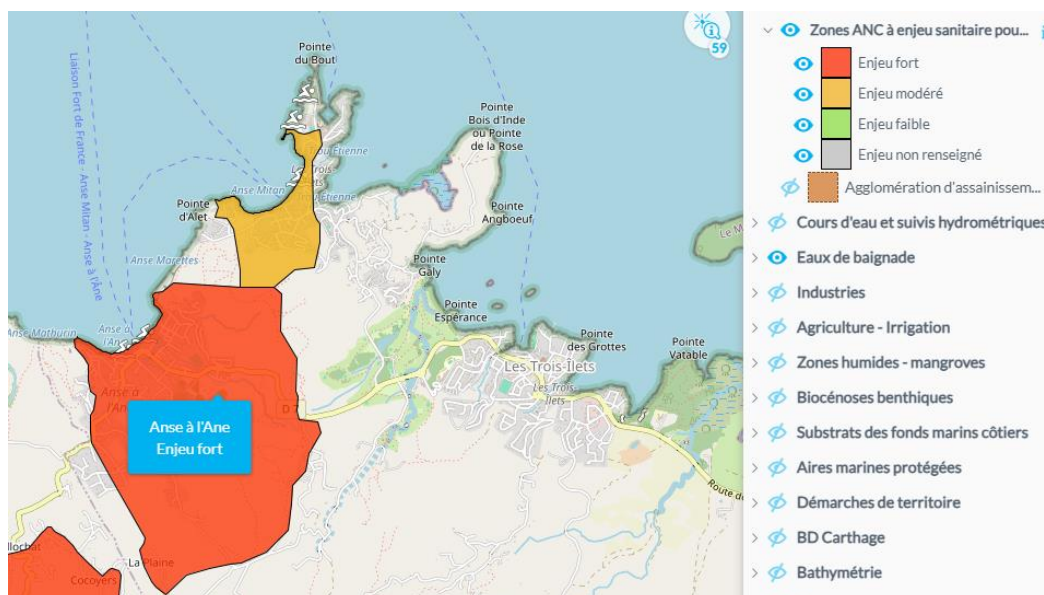


Figure 81 : Zones à enjeu sanitaire pour les eaux de baignade (ODE)

9.1.2.2 Dispositif de Financement de l'Assainissement aux Particuliers (DFAP)

Par ailleurs, l'ODE a contractualisé avec les collectivités en charge de l'assainissement et les opérateurs engagés dans des programmes d'amélioration de l'habitat pour construire un dispositif multi-partenarial d'accompagnement financier des particuliers pour la réhabilitation de l'ANC et le raccordement au réseau, intervenant en complémentarité des autres dispositifs financiers existants : **le Dispositif de Financement de l'Assainissement aux Particuliers (DFAP)**.

Conformément aux dispositions du code de l'environnement et dans le cadre général de son 3^{ème} programme pluriannuel d'intervention (PPI), l'Office De l'Eau Martinique peut, pour l'exercice de ses missions, attribuer des subventions aux personnes publiques ou privées qui réalisent des études, recherches, travaux ou ouvrages concourant à l'accomplissement de ses missions (art R213-67 du code de l'environnement).

Les subventions sont composées d'une aide principale répartie entre l'ODE et les Communautés d'Agglomération ainsi que d'un éventuel complément d'aide accordé sous conditions sociales et fiscales par les institutionnels intervenants dans le domaine social : Caisse d'Allocation Familiale (CAF) ou Caisse Générale de Sécurité Sociale (CGSS), Collectivité Territoriale de Martinique (CTM).

L'octroi de subventions aux particuliers pour l'assainissement dans le cadre de ce dispositif n'a pas un caractère systématique. Leur attribution, voire la modulation de leur niveau, est fonction de critères techniques, de secteurs d'intervention géographique prioritaires mais également des capacités budgétaires des financeurs.

Concernant la commune des Trois-Ilets, on note que des zones prioritaires du DFAP sont présentes au droit du bassin versant de l'Anse à l'Ane en raison de son classement en zone ANC à enjeu sanitaire fort (ZES) ainsi qu'au niveau de la Pointe du Bout qui est définie comme une zone prioritaire par le SPANC (Figure 82). Par ailleurs, le classement en zone prioritaire du DFAP de l'Anse à l'Ane implique une « **réhabilitation obligatoire dans les 4 ans en cas de non-conformité** » tandis que la zone de la Pointe du Bout définie par le SPANC engendre une « **réhabilitation recommandée en cas de non-conformité** ».

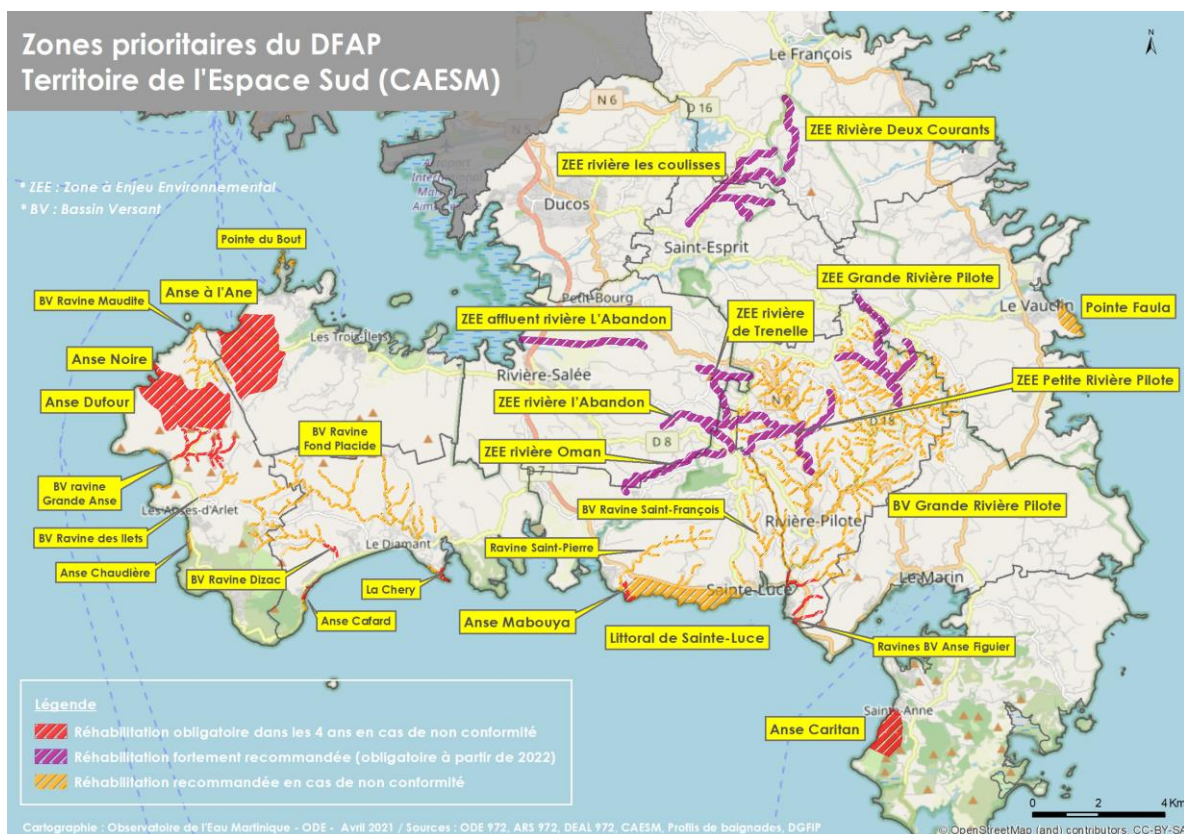


Figure 82 : Zones prioritaires du DFAP de la CAESM (ODE)

9.2 Mesures de gestion et investigations complémentaires

9.2.1 Etablir le profil microbiologique de la ravine de l'Anse à l'Ane

Le principal vecteur ou source potentielle de pollution des eaux de baignade de l'Anse à l'Ane est la ravine de l'Anse à l'Ane qui draine les rejets d'eaux usées domestiques jusqu'en mer et dans les eaux de baignade. Afin de mieux estimer l'impact de cette ravine et de son marigot sur la qualité des eaux de baignade, il apparaît nécessaire d'étudier leur qualité microbiologique afin d'identifier plus précisément les sources potentielles de pollution de contamination bactériologique. En effet, le degré de contamination microbiologique des eaux du marigot et de la ravine de l'Anse à l'Ane permettra de sectoriser les quartiers problématiques, d'estimer plus précisément les actions à mettre en place (contrôle des raccordements des particuliers, fiabilisation des postes de refoulement, ...), et de constater le gain sanitaire obtenu suite à la réalisation des futurs travaux. Les analyses de la qualité microbiologique devront être effectuées par temps de pluie. Au moins 2 campagnes de prélèvement et d'analyse devront être réalisées afin de confirmer les résultats et de capter des événements pluvieux significatifs (> 10 mm). De la même manière, l'exutoire d'eaux pluviales Sud pourra également faire l'objet d'une analyse de sa qualité microbiologique par temps de pluie.

9.2.2 Contrôles à mener sur le réseau d'assainissement, les raccordements au réseau collectif, et les assainissements autonomes des particuliers et des résidences privées

Les contrôles de conformité des particuliers (raccordement au réseau collectif et ANC) le long de la ravine de l'Anse à l'Ane ont été identifiés comme prioritaires du fait de la vulnérabilité des eaux de baignade Hotel Frantour et Nid Tropical vis-à-vis des eaux de cette ravine et de son marigot.

Par ailleurs, l'avancement du SPANC dans la zone à enjeu sanitaire fort correspondant au bassin versant des eaux de baignade de l'Anse à l'Ane doit être priorisé afin de réaliser les contrôles des ANC et de favoriser l'accès au DFAP des particuliers disposant d'un ANC non conforme à réhabiliter. De nombreux ANC ont été identifiés comme non conformes dès 2012 dans le bassin versant de l'Anse à l'Ane (Figure 83) et doivent faire l'objet de travaux de réhabilitation. Les contrôles de raccordements des particuliers localisés dans le bassin versant des eaux de baignade de l'Anse à l'Ane doivent également être priorisés et l'accès au DFAP des particuliers mal raccordés au réseau collectif doit être favorisé.

Un diagnostic du réseau d'assainissement public de l'Anse à l'Ane est également en cours de réalisation au moyen de d'inspection télévisé et de tests à la fumée. Suite à ce diagnostic, les réhabilitations du réseau d'assainissement publics devront être conduites de manière à améliorer la qualité des eaux de baignade.

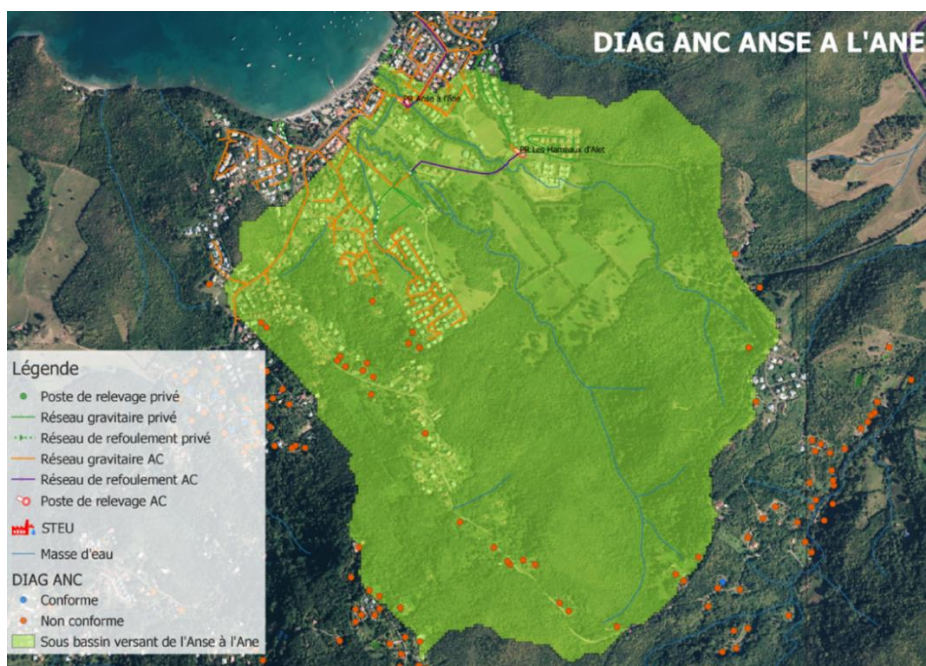


Figure 83 : Résultats du diagnostic des ANC en 2012 (CAESM)

9.3 Aménagements préconisés

9.3.1 Sécuriser et instrumenter les postes de refoulement

Le poste de refoulement de l'Anse à l'Ane est régulièrement sujet à des déversements de son trop plein dans le marigot, des casses de canalisation, et des intrusions d'eau de mer lors des marées hautes de fort coefficient. La sécurisation et la fiabilisation de ce poste de refoulement doit être priorisées :

- groupe électrogène et pompe de secours ;
- bâche tampon ;
- renforcement des canalisations de refoulement ;
- clapet anti-retour.

Par ailleurs, il faut également assurer un fonctionnement des autres postes de refoulement sensibles à savoir :

- PR du Hameaux d'Alet (proche de la ravine de l'Anse à l'Ane mais davantage en amont dans le bassin versant) ;
- PR Waliwa et PR Watilibi (en haut de plage) ;
- PR Papayers et dans une moindre mesure PR Mélissa (proche ravine de l'Anse à l'Ane).

9.3.2 Prévenir les débordements et les casses de canalisation sur les réseaux en front de mer

Certains épisodes de contamination des eaux de la ravine de l'Anse à l'Ane ont été observés suite à des casses de canalisation du réseau d'assainissement collectif. Ainsi, il est préconisé de renforcer les canalisations en front de mer ainsi que sur des secteurs où des casses récurrentes ont été observées.

9.3.3 Réhabiliter l'émissaire de la STEP de l'Anse Murette

Les travaux de réhabilitation de l'émissaire de la STEP de l'Anse Murette sont programmés et devraient prochainement être finalisés.

9.3.4 Orienter les futures actions en assainissement pour la préservation de la qualité des eaux de baignade

Le Schéma Directeur de l'Assainissement (SDA) sera prochainement réalisé (2023 / 2025). Les conclusions de cette étude devront intégrer et prioriser les actions en faveur de l'amélioration et de la préservation de la qualité des eaux de baignade des Trois-Ilets.

9.3.5 Organiser les zones de mouillage des bateaux

De nombreux bateaux mouillent à proximité immédiate des baignades des Trois-Ilets. Ces bateaux sont généralement habitables et sont susceptibles de déverser des eaux noires en raison des WC à rejet direct présent dans ce type d'embarcation. Afin de limiter l'impact potentiel des eaux noires, il est préconisé d'organiser les zones de mouillage des bateaux de manière à les éloigner des eaux de baignade et d'éco-responsabiliser les plaisanciers à la problématique de la qualité des eaux de baignade.

Les principales préconisations relatives à l'amélioration de la qualité des eaux de baignade des Trois-Ilets sont synthétisées dans le **Tableau 24** ci-après.

Trois Ilets	Ordre	Baignades concernées	Actions	Détail	Maître d'ouvrage
Gestion des eaux de baignade	1	Toutes les baignades (davantage pour les baignades de l'Anse à l'Ane)	Optimisation de la gestion active	Mettre en place un suivi quotidien des conditions météo-océaniques (précipitations, ...), des déversements de l'assainissement (trop plein des postes de refoulement en front de mer et casse réseau), et de la connexion hydraulique entre les eaux de baignade et les eaux du Marigot	Commune des Trois-Ilets SME CAESM
Assainissement	1	Anse à l'Ane (Hotel Frantour et Nid Tropical)	Profil microbiologique de la ravine de l'Anse à l'Ane (et de son marigot) et de l'exutoire d'eaux pluviales Sud	L'analyse de la qualité microbiologique de la ravine de l'Anse à l'Ane et de l'exutoire d'eaux pluviales Sud par temps de pluie sur différents secteurs permettra d'orienter les contrôles de raccordement sur les quartiers problématiques	Commune des Trois-Ilets SME CAESM
	1	Anse à l'Ane (Hotel Frantour et Nid Tropical)	Contrôles à mener sur les assainissements de particuliers ou de résidences privées	Les contrôles de conformité des particuliers (raccordement au réseau collectif et ANC) localisés le long de la ravine de l'Anse à l'Ane doivent être priorités	Commune des Trois-Ilets (pouvoir de police du maire)
	1	Anse à l'Ane (Hotel Frantour et Nid Tropical)	Réhabiliter l'émissaire de la STEP de l'Anse Marette	L'émissaire de la STEP de l'Anse Marette doit être réhabilité (travaux en cours)	SME CAESM
	1	Anse à l'Ane (Hotel Frantour et Nid Tropical)	Diagnostic du réseau public de l'Anse à l'Ane	Inspection télévisé et test à la fumée sur les réseaux d'eaux usées de l'Anse à l'Ane (travaux en cours)	SME CAESM
	1	Anse à l'Ane (Hotel Frantour et Nid Tropical)	Sécurisation du poste de refoulement de l'Anse à l'Ane (et dans une moindre mesure des Hameaux d'Alet)	Sécurisation et fiabilisation du poste de refoulement de l'Anse à l'Ane (et dans une moindre mesure des Hameaux d'Alet) : groupe électrogène, bâche tampon, pompe de secours, renforcement des canalisations de refoulement, clapet anti-retour. Ce poste de refoulement est régulièrement sujet à des déversements de son trop plein dans le marigot, des casses de canalisation, et des intrusions d'eau de mer lors des marées hautes de fort coefficient	SME CAESM
Assainissement	2	Anse à l'Ane (Hotel Frantour et Nid Tropical)	Prévenir les casses de canalisation et les débordements sur les réseaux en front de mer	Inclure la prévention des casses de canalisation et les débordements en front de mer dans les programmes de travaux subventionnés par l'ODE pour résoudre les pollutions avérées ou imminentes sur les réseaux	CAESM SME ODE
	2	Anse à l'Ane (Hotel Frantour et Nid Tropical)	Réhabilitation du réseau public de collecte des eaux usées	Travaux prévus en programmation n°1, n°2 (2024/2025), et n°3 (2025/2026) Les futurs travaux de réhabilitation des réseaux doivent s'accompagner de contrôles de raccordement des particuliers au réseau collectif	SME CAESM
	2	Anse à l'Ane (Hotel Frantour et Nid Tropical)	Prioriser les actions du SPANC au droit de la Zone à Enjeu Sanitaire (ZES) à enjeu fort	L'avancement du SPANC dans la Zone à Enjeu sanitaire à enjeu fort doit être priorisé afin de réaliser les contrôles des ANC et favoriser l'accès au DFAP des particuliers disposant d'un ANC non conforme	SME CAESM (ODE / CTM / CAF)
	2	Anse à l'Ane (Hotel Frantour et Nid Tropical)	Veiller au bon fonctionnement des postes de refoulement privés	De nombreux postes de refoulement privés peuvent impacter la qualité des eaux de baignade en cas de dysfonctionnement : PR Waliwa et PR Watilibi (en haut de plage) PR Papayers et dans une moindre mesure PR Mélissa (proche ravine de l'Anse à l'Ane)	Résidences privées
	3	Toutes les baignades	Schéma Directeur Assainissement (SDA)	Prioriser les actions en faveur de la préservation de la qualité des eaux de baignade dans le futur plan d'actions du SDA (actuellement en consultation)	SME CAESM
Activités nautiques	3	Toutes les baignades	Délimiter les zones de mouillage	Eloigner les zones de mouillages par rapport aux zones de baignade afin de limiter l'impact potentiel des eaux noires sur la qualité des eaux de baignade Eco-responsabiliser les plaisanciers	CACEM Plaisanciers
Activité équestre	3	Anse à l'Ane (Hotel Frantour et Nid Tropical)	Sensibiliser le centre équestre à la qualité des eaux de baignade	Sensibiliser le centre équestre a son impact sur la qualité des eaux de baignade	Commune des Trois-Ilets Centre équestre

Tableau 24 : Actions préconisées pour améliorer la qualité des eaux de baignade des Trois-Ilets

9.4 Mesures de Gestion active

Dans le cadre de la gestion active des baignades des Trois-Ilets, il apparaît nécessaire de mettre en place un suivi quotidien des conditions météorologiques étant donné la qualité irrégulière des eaux de baignade et de leur sensibilité aux précipitations.

Les procédures de gestion active des eaux de baignade des Trois-Ilets sont présentées en annexe.

Dans le cadre de la gestion active, nous préconisons la mise en place d'une vigilance renforcée ou d'une fermeture préventive des eaux de baignade en fonction des dysfonctionnements observés sur les systèmes d'assainissement (déversement accidentel d'eaux usées en provenance d'un trop-plein de poste de refoulement, d'une casse ou d'un débordement du réseau d'assainissement, ou dysfonctionnement d'une STEP), des précipitations observées et prévues sur 24h à 48h, de l'établissement d'une connexion hydraulique entre les eaux de baignade et le marigot de la ravine de l'Anse à l'Ane, et de la survenue d'événements exceptionnels (arrivage massif de Sargasses, de méduses, ...).

Les principaux paramètres à prendre en considération pour la gestion active et le déclenchement des fermetures préventives des eaux de baignade des Trois-Ilets sont synthétisés dans le Tableau 25.

Paramètres		Méridien	Nid Tropical	Hotel Frantour
Analyse ARS	Mauvais résultat ARS > 1000 E.coli / 100 ml > 370 entéro / 100 ml	Fermeture ARS (non préventive)		
Ravine de l'Anse à l'Ane	Connexion hydraulique significative entre le Marigot et les eaux de baignade (Crue de la ravine, surcote marine, marée haute de fort coefficient)	Non concerné	Fermeture préventive	
Dysfonctionnement de l'assainissement	Déversement d'un trop plein de poste de refoulement	Vigilance et estimation du risque sanitaire	Vigilance et estimation du risque sanitaire Fermeture préventive si PR de l'Anse à l'Ane ou d'un PR privé en haut de plage (Waliwa et Watilibi)	
	Casse de réseau	Vigilance et estimation du risque sanitaire Fermeture préventive si casse dans le périmètre immédiat de vulnérabilité de la zone de baignade (< 500 m)		
	Accident STEP	Vigilance et estimation du risque sanitaire		
Fortes précipitations	Très forte précipitation > 100 mm / 24 h (tempête tropicale)	Fermeture préventive		
	Précipitation très importante > 40 mm / 2 jours	Vigilance et estimation du risque sanitaire	Fermeture préventive	
	Précipitation importante > 20 mm / 2 jours	Vigilance et estimation du risque sanitaire	Fermeture préventive	
	Précipitation significative > 10 mm / 24 h	Vigilance et estimation du risque sanitaire		
Sargasses	Arrivage massif de Sargasses (H2S > 5 ppm)	Fermeture préventive		

Tableau 25 : Seuils de déclenchement d'une fermeture préventive des eaux de baignade des Trois-Ilets

Pour conclure, il est important de garder à l'esprit que les mesures de gestion active permettront d'éviter la détérioration du classement de la baignade ainsi que l'exposition des baigneurs à des risques sanitaires.

Néanmoins, ces mesures restent des solutions à court terme étant donné leur coût (gestion quotidienne des événements / mise en place d'une autosurveillance) et les fermetures préventives qu'elles impliquent (image négative, baisse de l'influence touristique). Ainsi, pour reconquérir et préserver la qualité des eaux de baignade des Trois-Ilets, il est rationnel d'agir également sur le moyen-long terme et d'entreprendre les investigations et travaux préconisés.

BIBLIOGRAPHIE

Duchemin J., Pillebout A., Fouque PE., Ruiter H., Mattl M., Vodopivec N., Verdievel M., Samoy D., McPhail C., Bagge L., Höller C., Küfer M., Torok A., Florea A., Niciu E ; 2009. Guide d'élaboration des profils de vulnérabilité des eaux de baignade. Agence de l'eau Seine Normandie.

Guide national pour l'élaboration d'un profil de baignade, 2009. Ministère de la santé et des sports.

SDAGE 2016 – 2021. Fiches de synthèse Qualité et Pressions par masse d'eau. District hydrographique de la Martinique.

SME, 2022. Bilan sur les systèmes d'assainissement 2022 des Trois-Ilets – Anse Marette : système de collecte et traitement. CAESM

SME, 2015. Profil de la zone de baignade : Anse à l'Ane - ponton. Ville des Trois-Ilets.

- **Textes réglementaires :**

Ancienne directive baignade 76/160/CEE

Nouvelle directive baignade 2006/7/CE transcrite par :

- le décret n°2008-990 du 18 septembre 2008 relatif à la gestion de la qualité des eaux de baignade ;
- l'arrêté du 15 mai 2007 fixant les modalités de réalisation du premier recensement des eaux de baignade par les communes ;
- l'arrêté du 22 septembre 2008 relatif à la fréquence d'échantillonnage et aux modalités d'évaluation de la qualité et de classement des eaux de baignade ;
- l'arrêté du 23 septembre 2008 relatif aux règles de traitement des échantillons et aux méthodes de référence pour les analyses d'eau dans le cadre de la surveillance de la qualité des eaux de baignade.

Les prescriptions de cette directive s'inscrivent principalement dans le Code de la Santé Publique dans les articles L.1332-1 à L.1332-9 et articles D.1332-14 à D.1332-42.

Le contenu d'un profil des eaux de baignade est défini dans le Code de la Santé Publique à l'article D1332-20.

DFAP : Règlement d'attribution et de versement des aides à l'assainissement pour les particuliers. 3ème programme pluriannuel d'intervention (2017-2022).

- **Sites internet :**

<http://baignades.sante.gouv.fr/baignades>

https://cartes.observatoire-eau-martinique.fr/sig_eau_martinique/

<https://hydrosedmar.brgm.fr/>

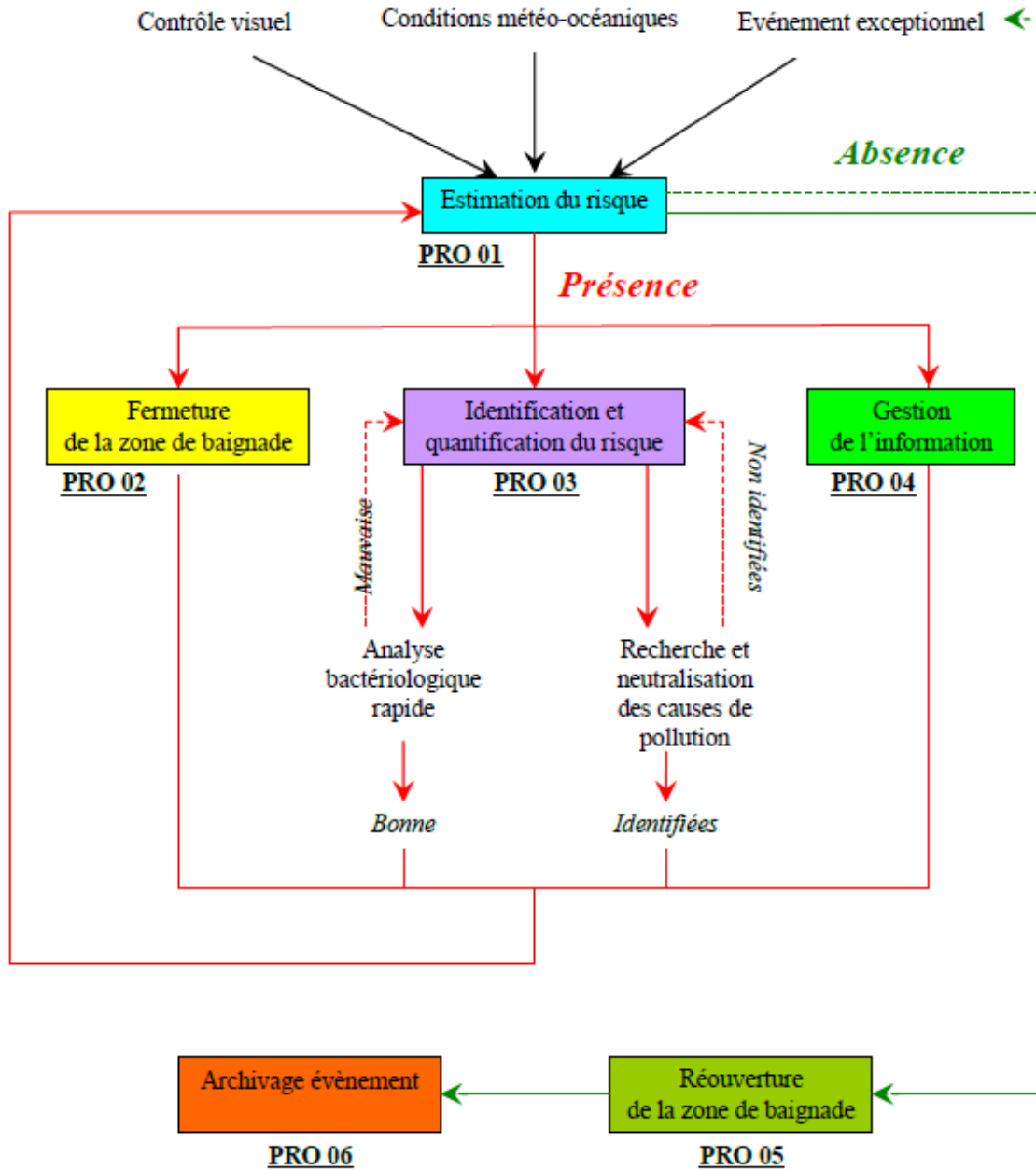
<https://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/>

<https://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do>

<http://www.geoportail.gouv.fr/accueil>

ANNEXES

Les fiches présentées dans les chapitres suivants proposent les procédures de gestion active en cas de risque sanitaire inhérent à la qualité des eaux de baignade. Le synopsis des procédures de gestion active de la zone de baignade est présenté ci-dessous.



Procédure 01 (PRO 01) : Estimation du risque en cas de supposition d'altération de la qualité des eaux de baignade

Coordonnées des intervenants

Fonction	Nom	Téléphone	Portable	Mail
Maire				
Adjoint au maire				
DGS				
DST				
Service communication				
Office de tourisme				
Chef poste MNS				
Police municipale				
Pompiers				
Gestionnaire réseau (CAESM)				
Exploitant réseau (SME)				
ARS				

Objet de la procédure

La présente procédure s'applique dans tous les cas où un risque supposé d'altération de la qualité sanitaire des eaux de baignade est pressenti. Elle a pour objet de définir les actions à mener pour enclencher ou non le processus de fermeture temporaire de la zone de baignade.

Actions à mener

L'information de supposition de pollution peut venir soit d'un constat visuel sur la zone de baignade, soit de conditions météo-océaniques dégradantes (précipitations, vent, ...), soit d'un évènement exceptionnel (casse réseau d'assainissement, déversement d'eaux usées en mer, ...). Dans tous les cas, les intervenants impliqués doivent être :

- l' élu de permanence ;
- le directeur général des services ;
- le directeur des services techniques
- le chef de poste MNS ;

Dans le cas d'un constat visuel ou rapporté sur la plage

Le **chef de poste MNS** informe le **directeur général des services** de l'incident et de la possibilité d'une altération de la qualité des eaux de baignade. Il hisse le drapeau signifiant une interdiction de baignade et informe les usagers de la plage de l'interruption temporaire d'autorisation de baignade par voies orale (si existante) et physique.

Le **directeur général des services** informe l'**élu de permanence** et le **directeur des services techniques** de la situation.

L'**élu de permanence**, après prise de connaissance des faits et sur la base des éléments disponibles, prend la décision ou non de fermeture de la zone de baignade et enclenche les procédures PRO 02, PRO 03 et PRO 04.

Le **directeur général des services** informe les différents intervenants, mentionnés dans le tableau intitulé « coordonnées des intervenants », de l'engagement des procédures ou le chef de poste MNS de la fin de la procédure.

Dans ce dernier cas, le **chef de poste MNS** hisse le drapeau signifiant l'autorisation de baignade et informe les usagers de la plage de la levée du risque sanitaire.

Dans le cas de conditions météo-océaniques dégradantes (voir Tableau 26 ci-après)

Le **directeur général des services** informe le **chef de poste MNS** des conditions météo-océaniques actuelles et prévues ainsi que de la possibilité d'une altération de la qualité des eaux de baignade. Il informe l'**élu de permanence** et le **directeur des services techniques** de la situation.

Le **chef de poste MNS** hisse le drapeau signifiant une interdiction de baignade et informe les usagers de la plage de l'interruption temporaire d'autorisation de baignade par voies orale (si existante) et physique.

L'**élu de permanence**, après prise de connaissance des faits, consultation des recommandations des tableaux de gestion active, et sur la base des éléments disponibles, prend la décision ou non de fermeture de la zone de baignade et enclenche les procédures PRO 02, PRO 03 et PRO 04.

Le **directeur général des services** informe les différents intervenants, mentionnés dans le tableau intitulé « coordonnées des intervenants », de l'engagement des procédures ou le chef de poste MNS de la fin de la procédure.

Dans ce dernier cas, le **chef de poste MNS** hisse le drapeau signifiant l'autorisation de baignade et informe les usagers de la plage de la levée du risque sanitaire.

Paramètres		Méridien	Nid Tropical	Hotel Frantour
Analyse ARS	Mauvais résultat ARS > 1000 <i>E.coli</i> / 100 ml > 370 entéro / 100 ml	Fermeture ARS (non préventive)		
Ravine de l'Anse à l'Ane	Connexion hydraulique significative entre le Marigot et les eaux de baignade (Cruée de la ravine, surcote marine, marée haute de fort coefficient)	Non concerné	Fermeture préventive	
Dysfonctionnement de l'assainissement	Déversement d'un trop plein de poste de refoulement	Vigilance et estimation du risque sanitaire	Vigilance et estimation du risque sanitaire Fermeture préventive si PR de l'Anse à l'Ane ou d'un PR privé en haut de plage (Waliwa et Watilibi)	
	Casse de réseau	Vigilance et estimation du risque sanitaire Fermeture préventive si casse dans le périmètre immédiat de vulnérabilité de la zone de baignade (< 500 m)		
	Accident STEP	Vigilance et estimation du risque sanitaire		
Fortes précipitations	Très forte précipitation > 100 mm / 24 h (tempête tropicale)	Fermeture préventive		
	Précipitation très importante > 40 mm / 2 jours	Vigilance et estimation du risque sanitaire	Fermeture préventive	
	Précipitation importante > 20 mm / 2 jours	Vigilance et estimation du risque sanitaire	Fermeture préventive	
	Précipitation significative > 10 mm / 24 h	Vigilance et estimation du risque sanitaire		
Sargasses	Arrivage massif de Sargasses (H2S > 5 ppm)	Fermeture préventive		

Procédures	<u>Vigilance :</u>	<u>Alerte :</u>
	+ Identification et quantification du risque (PRO 03) (si analyse mauvaise ou source non neutralisée ou météo dégradante passage en situation d'Alerte et fermeture préventive (PRO 02) sinon retour en procédure d'estimation du risque (PRO 01))	Fermeture préventive (PRO 02) + Communication (PRO 04) + Identification et quantification du risque (PRO 03) (si analyse bonne et source neutralisée, retour en procédure d'estimation du risque (PRO 01))

Tableau 26 : Outil d'analyse des conditions météo-océaniques et d'aide à la décision en matière de gestion active des baignades des Trois-Ilets

Dans le cas d'un évènement exceptionnel ou rapporté en mairie (voir Tableau 26)

Le **directeur général des services** informe le **chef de poste MNS** de l'incident et de la possibilité d'une altération de la qualité des eaux de baignade. Il informe l'**élu de permanence** et le **directeur des services techniques** de la situation.

Le **chef de poste MNS** hisse le drapeau signifiant une interdiction de baignade et informe les usagers de la plage de l'interruption temporaire d'autorisation de baignade par voies orale (si existante) et physique.

L'**élu de permanence**, après prise de connaissance des faits, consultation des recommandations du tableau de gestion active, et sur la base des éléments disponibles, prend la décision de fermeture ou non de la zone de baignade et enclenche les procédures PRO 02, PRO 03 et PRO 04.

Le **directeur général des services** informe les différents intervenants, mentionnés dans le tableau intitulé « coordonnées des intervenants », de l’engagement des procédures ou le chef de poste MNS de la fin de la procédure.

Dans ce dernier cas, le **chef de poste MNS** hisse le drapeau signifiant l’autorisation de baignade et informe les usagers de la plage de la levée du risque sanitaire.

Dans le cas d'une zone de baignade non surveillée

Le **directeur général des services** informe l’**élu de permanence** et le **directeur des services techniques** de la situation.

Le **directeur des services techniques** diligente une enquête sur place pour constater la pollution et en informe l’**élu de permanence** et le **directeur général des services**.

L’**élu de permanence**, après prise de connaissance des faits et sur la base des éléments disponibles, prend la décision ou non de fermeture de la zone de baignade et enclenche les procédures PRO 02, PRO 03 et PRO 04.

Le **directeur général des services** informe les différents intervenants, mentionnés dans le tableau intitulé « coordonnées des intervenants », de l’engagement des procédures ou l’**agent municipal** envoyé sur place de la fin de la procédure.

Gestion active	<u>Procédure PRO 01 : Estimation du risque</u>	
<u>Analyse des sources de pollution</u>	Déversement significatif d'une source ayant un <u>impact important</u>	<p style="text-align: center;">Alerte : Fermeture préventive (PRO 02) + Communication (PRO 04) + Analyse rapide supplémentaire (si mauvais résultats maintien de la fermeture sinon réouverture (PRO 05) et passage en Pré-Alerte) + Neutralisation de la source de pollution + Analyse météo-océanique</p>
	Déversement significatif d'une source ayant un <u>impact moyen</u>	<p style="text-align: center;">Pré-alerte : Vigilance renforcée + Analyse supplémentaire (PRO 03) (si résultat mauvais passage en situation d'Alerte et fermeture préventive (PRO 02)) + Neutralisation de la source de pollution + Analyse météo-océanique (si météo dégradante maintien de la Pré-alerte ou passage en situation d'Alerte)</p>
	Déversement significatif d'une source ayant un <u>impact faible</u>	<p style="text-align: center;">Estimation du risque : + Neutralisation de la source de pollution + Analyse météo-océanique (si météo dégradante passage en situation de Pré-alerte)</p>

Tableau 27 : Outil d’aide à la décision en matière de gestion active de la baignade lors d’un évènement exceptionnel

Procédure 02 (PRO 02) : Fermeture de la zone de baignade

Coordonnées des intervenants

Fonction	Nom	Téléphone	Portable	Mail
Maire				
Adjoint au maire				
DGS				
DST				
Service communication				
Office de tourisme				
Chef poste MNS				
Police municipale				
Pompiers				
Gestionnaire réseau (CAESM)				
Exploitant réseau (SME)				
ARS				

Objet de la procédure

La présente procédure s'applique dans tous les cas où une fermeture préventive ou curative d'une zone de baignade s'impose. Elle a pour objet de définir les actions à mener pour procéder à la fermeture de la zone de baignade.

Actions à mener

Le déclenchement de la procédure de fermeture de la zone de baignade est obligatoirement pris par le **maire** ou par l'**élu de permanence** et est susceptible d'impliquer l'ensemble des intervenants destinataires de cette procédure.

Dans le cas d'une zone de baignade surveillée

Le **maire** ou l'**élu de permanence** prend un arrêté municipal de fermeture de la zone de baignade avec effet immédiat sans limitation de durée.

Le **directeur général des services** transmet l'arrêté aux destinataires de cette procédure et s'assure de la bonne réception de l'information. Il veille à être informé en permanence des actions techniques mises en œuvre par le **directeur des services techniques** et par les actions de communication prises par le **service de communication municipal**.

Le **directeur des services techniques** s'assure de la mise en place de panneaux d'interdiction de la baignade en nombre et en qualité suffisantes. Il s'assure que la totalité des accès à la plage est équipée de ces panneaux. Si

la contamination est susceptible d'affecter également la plage, il met en place une barrière physique interdisant au public l'accès à celle-ci. Il informe le **directeur général des services** des actions entreprises.

Le **chef de poste MNS** substitue les résultats de la qualité des eaux de baignade affichés par un panneau explicite et suffisamment visible indiquant la suspicion d'une contamination microbiologique des eaux de baignade. Il maintient le drapeau signifiant une interdiction de baignade et informe les usagers par voies orale et physique de l'interdiction de baignade pour cause de suspicion de pollution microbiologique des eaux.

Le **service de communication municipal** rédige un communiqué à destination de la presse mentionnant que sous couvert du principe de précaution la baignade est momentanément suspendue par décision du maire de la commune. Il informe le **directeur général des services** des actions entreprises.

Dans le cas d'une zone de baignade non surveillée

Le **maire** ou l'**élu de permanence** prend un arrêté municipal de fermeture de la zone de baignade avec effet immédiat sans limitation de durée.

Le **directeur général des services** transmet l'arrêté aux destinataires de cette procédure et s'assure de la bonne réception de l'information. Il veille à être informé en permanence des actions techniques mises en œuvre par le **directeur des services techniques** et par les actions de communication prises par le **service de communication municipal**.

Le **directeur des services techniques** dépêche un **agent technique** sur place qui aura en charge de superviser et de mettre en application les actions sur site. Celui-ci s'assure de la mise en place de panneaux d'interdiction de la baignade en nombre et en qualité suffisantes. Il s'assure que la totalité des accès à la plage est équipée de ces panneaux. Si la contamination est susceptible d'affecter également la plage, il met en place une barrière physique interdisant au public l'accès à celle-ci. L'agent technique tient informé le directeur des services techniques des actions entreprises et des difficultés rencontrées. Le **directeur des services techniques** informe le **directeur général des services** des actions entreprises.

Le **service de communication municipal** rédige un communiqué à destination de la presse mentionnant que sous couvert du principe de précaution la baignade est momentanément suspendue par décision du maire de la commune. Il informe le **directeur général des services** des actions entreprises.

Procédure 03 (PRO 03) : Identification et quantification du risque

Coordonnées des intervenants

Fonction	Nom	Téléphone	Portable	Mail
Maire				
Adjoint au maire				
DGS				
DST				
Service communication				
Office de tourisme				
Chef poste MNS				
Police municipale				
Pompiers				
Gestionnaire réseau (CAESM)				
Exploitant réseau (SME)				
ARS				

Objet de la procédure

La présente procédure s'applique dans tous les cas où une fermeture préventive ou curative d'une zone de baignade a été prononcée. Elle a pour objet de rechercher et d'identifier la ou les sources de pollutions et de qualifier la qualité sanitaire des eaux de baignade.

Actions à mener

Les actions de cette procédure sont coordonnées par le **directeur des services techniques** qui informe en permanence le **directeur général des services**.

Le **directeur des services techniques** diligente une analyse bactériologique par une méthode d'analyse rapide sur le site de baignade et organise la recherche de l'origine de la pollution.

- Le résultat de l'analyse conditionne la réouverture du site de baignade. Dans le cas d'un mauvais résultat (une concentration en Escherichia coli supérieure au seuil de 1000 germes / 100ml, ou une concentration en Entérocoques intestinaux supérieure au seuil de 370 germes / 100ml, qui sont les concentrations préconisées par l'AFFSET comme valeur à respecter lors d'une analyse journalière dans le cadre de la nouvelle réglementation), un nouveau prélèvement est effectué pour réalisation d'une nouvelle analyse bactériologique et la fermeture de la zone de baignade est maintenue ;

- En parallèle, il prend l'attache du gestionnaire et de l'exploitant du réseau pour connaître les dysfonctionnements éventuels survenus ainsi que de tout autre service ou organisme susceptible d'être à l'origine de la source de contamination. Une fois la cause identifiée, il s'assure de la neutralisation de la source ;
- Une fois la source neutralisée, il rédige une note technique reprenant l'historique de l'évènement, la concentration bactérienne obtenue par l'analyse rapide et l'action prise pour remédier au problème ;
- Il adresse la note technique au **directeur général des services** et à l'**élu de permanence**.

Sur la base des éléments transmis, l'**élu de permanence** prend la décision de rouvrir la zone de baignade au public et d'enclencher la procédure PRO 05.

Le **directeur général des services** transmet aux destinataires de la procédure la fiche technique validée par l'**élu de permanence** et donne l'ordre d'activer la procédure de réouverture de la zone de baignade PRO 05

Procédure 04 (PRO 04) : Gestion de l'information lors de la procédure de fermeture de la zone de baignade

Coordonnées des intervenants

Fonction	Nom	Téléphone	Portable	Mail
Maire				
Adjoint au maire				
DGS				
DST				
Service communication				
Office de tourisme				
Chef poste MNS				
Police municipale				
Pompiers				
Gestionnaire réseau (CAESM)				
Exploitant réseau (SME)				
ARS				

Objet de la procédure

La présente procédure précise les actions devant être menées concernant la gestion de l'information lors de la fermeture de la zone de baignade.

Actions à mener

Le **chef de poste MNS** masque les résultats de la qualité des eaux de baignade habituellement affichés et les remplace par un panneau annonçant une fermeture temporaire de la zone de baignade pour suspicion de pollution.

Le **directeur général des services** informe l'**office de tourisme** de la situation de fermeture de la zone de baignade et s'assure de la publication de l'information en mairie, sur le site internet de la commune et sur les panneaux d'affichage variable.

Le **responsable de l'office de tourisme** s'assure de la publication de l'information dans sa structure.

Procédure 05 (PRO 05) : Réouverture de la zone de baignade

Coordonnées des intervenants

Fonction	Nom	Téléphone	Portable	Mail
Maire				
Adjoint au maire				
DGS				
DST				
Service communication				
Office de tourisme				
Chef poste MNS				
Police municipale				
Pompiers				
Gestionnaire réseau (CAESM)				
Exploitant réseau (SME)				
ARS				

Objet de la procédure

La présente procédure s'applique dans tous les cas où une fermeture préventive ou curative d'une zone de baignade a été prononcée. Elle a pour objet de définir les actions à mener pour procéder à la réouverture de la zone de baignade.

Actions à mener

Le déclenchement de la procédure de réouverture de la zone de baignade est obligatoirement pris par le **maire** ou par l'**élu de permanence** et est susceptible d'impliquer l'ensemble des intervenants destinataires de cette procédure. **Le** Erreur ! Source du renvoi introuvable. est un outil d'aide à la décision qui récapitulent les facteurs à prendre en considération avant la réouverture des eaux de baignade.

Dans le cas d'une zone de baignade surveillée

Le **maire** ou l'**élu de permanence** prend un arrêté municipal de réouverture de la zone de baignade avec effet immédiat.

Le **directeur général des services** transmet l'arrêté aux destinataires de cette procédure et s'assure de la bonne réception de l'information.

Le **directeur des services techniques** s'assure du retrait des panneaux d'interdiction de la baignade. Il informe le **directeur général des services** de la réalisation de l'action.

Le **chef de poste MNS** enlève le panneau indiquant la suspicion d'une contamination microbiologique des eaux de baignade et rend visible les résultats de la qualité des eaux de baignade affichés. Il hisse le drapeau signifiant l'autorisation de baignade et informe les usagers de la plage de la levée du risque sanitaire.

Le **service de communication municipal** rédige un communiqué à destination de la presse mentionnant que la zone de baignade a été rouverte à la baignade et joint un résumé journalistique de la note technique rédigée par le **directeur des services techniques**. Il informe le **directeur général des services** des actions entreprises.

Dans le cas d'une zone de baignade non surveillée

Le **maire** ou l'**élu de permanence** prend un arrêté municipal de réouverture de la zone de baignade avec effet immédiat.

Le **directeur général des services** transmet l'arrêté aux destinataires de cette procédure et s'assure de la bonne réception de l'information.

Le **directeur des services techniques** s'assure du retrait des panneaux d'interdiction de la baignade. Il informe le **directeur général des services** de la réalisation de l'action.

Le **service de communication municipal** rédige un communiqué à destination de la presse mentionnant que la zone de baignade a été rouverte à la baignade et joint un résumé journalistique de la note technique rédigée par le **directeur des services techniques**. Il informe le **directeur général des services** des actions entreprises.

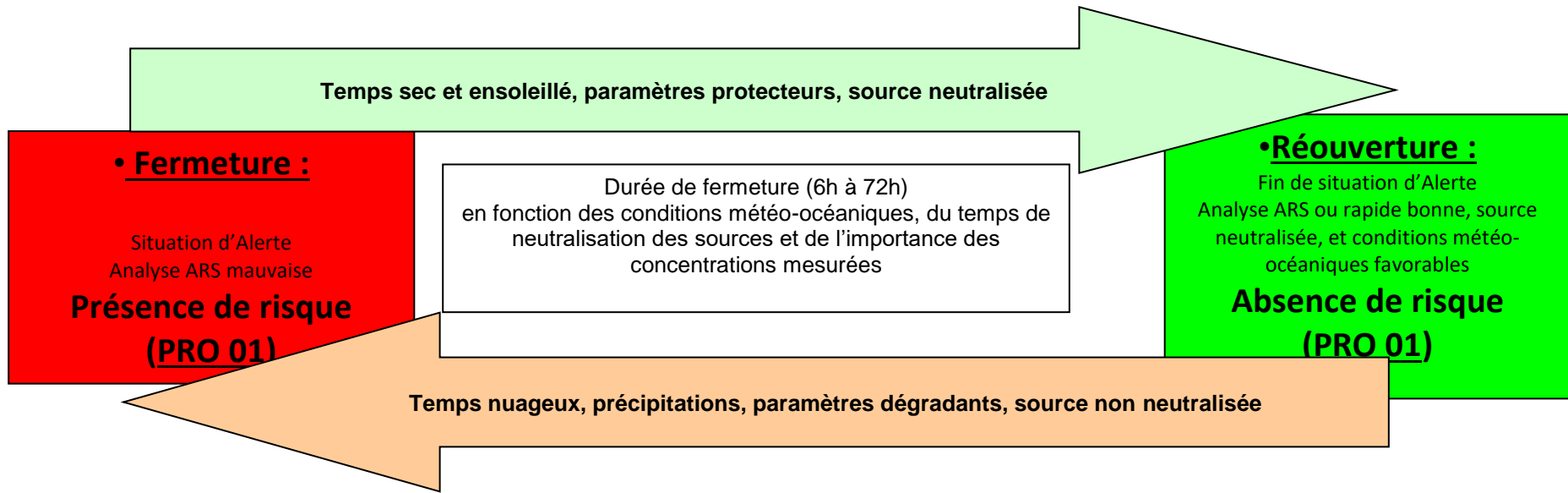


Tableau 28 : Outil d'aide à la décision en matière en cas de décision de réouverture des eaux de baignade

Procédure 06 (PRO 06) : Archivage de l'évènement

Coordonnées des intervenants

Fonction	Nom	Téléphone	Portable	Mail
Maire				
Adjoint au maire				
DGS				
DST				
Service communication				
Office de tourisme				
Chef poste MNS				
Police municipale				
Pompiers				
Gestionnaire réseau (CAESM)				
Exploitant réseau (SME)				
ARS				

Objet de la procédure

La présente procédure s'applique dans tous les cas où une procédure de gestion active d'une zone de baignade a été déclenchée. Elle a pour objet d'archiver les éléments de connaissance de l'évènement.

Actions à mener

Le **directeur des services techniques** a en charge l'archivage de l'évènement. Il attribuera à l'évènement un numéro d'ordre comprenant :

- Deux chiffres représentatifs de l'année ;
- Le nom de la zone de baignade concernée ;
- Deux chiffres représentatifs de l'occurrence de l'évènement.

Il réalisera une fiche de synthèse de l'évènement comprenant :

- La date de l'évènement ;
- Le lieu de l'évènement ;
- Les conditions météo-océaniques observées ;
- La durée de l'évènement ;
- La cause de l'évènement ;
- Les actions correctives mises en œuvre ;
- Une analyse critique des actions mise en œuvre dans le cadre de l'évènement.

Cette fiche de synthèse sera accompagnée d'un dossier technique reprenant l'ensemble des éléments ayant trait à l'évènement. Il comprendra notamment le descriptif technique de l'action corrective qui sera transmis par l'entité responsable du problème rencontré.

Le dossier de l'évènement sera archivé sous forme papier et informatique à la mairie. Un exemplaire sera transmis pour information à l'ARS.

Amélioration continue des procédures

Une réunion technique comprenant tous les acteurs précités sera organisée à chaque fin de saison de manière à affiner les différentes procédures de gestion active proposées et à réviser les seuils de déclenchement des différentes alertes (seuil des pluies critiques, score de risque d'impact des différents ouvrages). Ainsi, en fonction de l'expérience acquise au cours des différentes saisons et des différents travaux réalisés, les processus de gestion active seront perfectionnés à chaque fin de saison sur le principe d'une amélioration continue.

Profil de vulnérabilité des eaux de baignade

Date de révision du profil : Mai 2024
Prochaine révision du profil : Mai 2027

Caractéristiques de la zone de baignade

Nom baignade : Nid Tropical
Commune : Les Trois-Ilets
Département : Martinique
Région : Martinique
Responsable baignade : le Maire
Surveillance baignade : baignade non surveillée
Saison balnéaire : 1^{er} octobre au 30 septembre
Coordonnées : X : 708 090 ; Y : 1 608 301
Nature plage : Sable
Dimension plage : 170 x 20 m
Equipements de la plage :



Qualité bactériologique des eaux de baignade Directive 2006/7/CE



Excellent Bon Suffisant
 Insuffisant Insuffisamment de prélèvements Pas de classement en raison de changements ou classement pas encore possible

Les résultats des dernières analyses sont disponibles sur : <http://baignades.sante.gouv.fr>

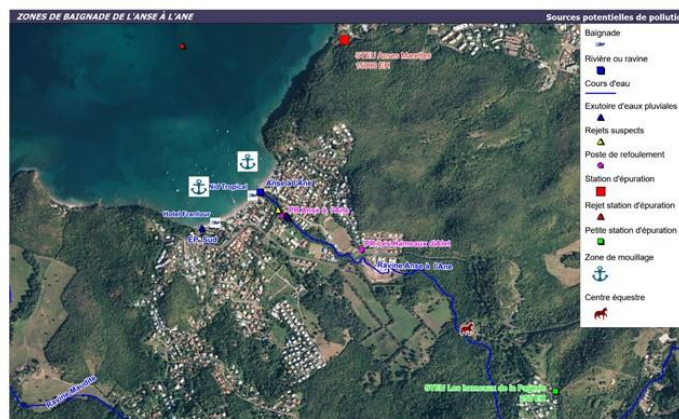
Autres risques sanitaires

- Non : Absence de prolifération de macroalgues et de phytoplanctons dangereux pour la baignade

Baignade de Nid Tropical Les Trois-Ilets



Localisation de la baignade et des principales sources de contamination



Principales sources de pollution

Type de pollution	Fréquence	Débit	Impact
1_Ravine de l'Anse à l'Ane	Discontinu (temps de forte pluie)	Moyen	Important
2_Exutoire d'eaux pluviales Sud	Discontinu (par temps de pluie)	Faible	Faible
3_Zones de mouillage de l'Anse à l'Ane	Discontinu (selon fréquentation)	Faible	Faible
4_Rejet de la station d'épuration Anse Maretties 12.500 EH	Continu (davantage si dysfonctionnement)	Moyen	Faible

Plan d'actions

1. Mise en place d'une gestion active
2. Etudier la qualité microbologique du marigot et de la ravine de l'Anse à l'Ane
3. Sécuriser et fiabiliser les postes de refoulement et le réseau d'assainissement en front de mer
4. Contrôler et réhabiliter les raccordements des particuliers au réseau d'assainissement collectif
5. Inciter la mise en conformité des ANC
6. Organiser la zone de mouillage

Episodes de pollution des 4 dernières années

Date	Type de pollution	Origine	Fermeture de la baignade	Durée
10/11/2023	Microbologique	Pluie	Non	-
03/08/2023	Microbologique	Pluie	Non	-
10/11/2022	Microbologique	Forte pluie	Non	-
12/10/2022	Microbologique	Forte pluie	Non	-

Profil de vulnérabilité des eaux de baignade

Date de révision du profil : Mai 2024
Prochaine révision du profil : Mai 2028

Baignade Hôtel Frantour Les Trois-Ilets



Caractéristiques de la zone de baignade

Nom baignade : Hôtel Frantour
Commune : Les Trois-Ilets
Département : Martinique
Région : Martinique
Responsable baignade : le Maire
Surveillance baignade : baignade non surveillée
Saison balnéaire : 1^{er} octobre au 30 septembre
Coordonnées : X : 707 899 ; Y : 1 608 159
Nature plage : Sable
Dimension plage : 200 x 35 m
Equipements de la plage :



Localisation de la baignade et des principales sources de contamination



Principales sources de pollution

Type de pollution	Fréquence	Débit	Impact
1_Ravine de l'Anse à l'Ane	Discontinu (temps de forte pluie)	Moyen	Important
2_Exutoire d'eaux pluviales Sud	Discontinu (par temps de pluie)	Faible	Moyen
3_Zones de mouillage de l'Anse à l'Ane	Discontinu (selon fréquentation)	Faible	Faible
4_Rejet de la station d'épuration Anse Marettes 12 500 EH	Continu (davantage si dysfonctionnement)	Moyen	Faible

Qualité bactériologique des eaux de baignade Directive 2006/7/CE



Autres risques sanitaires

- Non : Absence de prolifération de macroalgues et de phytoplanctons dangereux pour la baignade

Episodes de pollution des 4 dernières années

Date	Type de pollution	Origine	Fermeture de la baignade	Durée
10/11/2023	Microbiologique	Pluie	Non	-
29/10/2020	Microbiologique	Forte pluie	Non	-

Plan d'actions

1. Mise en place d'une gestion active
2. Etudier la qualité microbiologique du marigot, de la ravine de l'Anse à l'Ane, et de l'exutoire d'eaux pluviales Sud
3. Sécuriser et fiabiliser les postes de refoulement et le réseau d'assainissement en front de mer
4. Contrôler et réhabiliter les raccordements des particuliers au réseau d'assainissement collectif
5. Inciter la mise en conformité des ANC
6. Organiser la zone de mouillage

Profil de vulnérabilité des eaux de baignade

Date de révision du profil : Mai 2024
Prochaine révision du profil : Mai 2028

Baignade du Méridien Les Trois-Ilets



Caractéristiques de la zone de baignade

Nom baignade : Méridien
Commune : Les Trois-Ilets
Département : Martinique
Région : Martinique
Responsable baignade : le Maire
Surveillance baignade : baignade non surveillée
Saison balnéaire : 1^{er} octobre au 30 septembre
Coordonnées : X : 709 450 ; Y : 1 610 374
Nature plage : Sable
Dimension plage :
Equipements de la plage :



Localisation de la baignade et des principales sources de contamination



Principales sources de pollution

Type de pollution	Fréquence	Débit	Impact
1_ Zone de mouillage	Discontinu (selon fréquentation)	Faible	Moyen
2_ Surfréquentation du site	Exceptionnelle (selon fréquentation)	Faible	Faible
3_ Systèmes d'assainissement	Discontinu (si dysfonctionnement ou forte précipitation)	Faible	Faible
4_ Marina	Exceptionnelle (selon fréquentation)	Faible	Faible
5_ Rejet de la station d'épuration Anse Maettes 12 500 EH	Continu (davantage si dysfonctionnement)	Moyen	Faible

Qualité bactériologique des eaux de baignade Directive 2006/7/CE



★★★★ Excellent
★★★ Bon
★★ Suffisant
★ Insuffisant
Insuffisamment de prélèvements
Pas de classement en raison de changements ou classement pas encore possible

Les résultats des dernières analyses sont disponibles sur : <http://baignades.sante.gouv.fr>

Episodes de pollution des 4 dernières années

Date	Type de pollution	Origine	Fermeture de la baignade	Durée
16/11/2021	Microbiologique	Pluie	Non	-
25/08/2020	Microbiologique	Pluie	Non	-

Plan d'actions

- Mise en place d'une gestion active
- Sécuriser et fiabiliser les postes de refoulement et le réseau d'assainissement en front de mer
- Contrôler et réhabiliter les raccordements des particuliers au réseau d'assainissement collectif
- Inciter la mise en conformité des ANC
- Organiser la zone de mouillage