



Profil de vulnérabilité des eaux de baignade

REVISION N°1

Commune de Schœlcher

SOMMAIRE

Sommaire.....	2
Table des figures	3
Table des tableaux	5
Introduction	7
1. Le profil de vulnérabilité des eaux de baignade	9
2. La révision du profil de vulnérabilité des eaux de baignade	11
3. La gestion des eaux de baignade	11
3.1 Qualification des résultats d’analyses en cours de saison	11
3.2 Définition d’une pollution à court terme.....	12
3.3 Conditions pour ECARTER DES échantillons prélevés dans le cadre du contrôle sanitaire	12
4. La commune de Schœlcher.....	15
4.1 Localisation géographique	15
4.2 Contexte physique	18
4.2.1 Contexte orographique et géologique.....	18
4.2.2 Morphologie du littoral et des zones de baignade	21
4.3 Contexte climatique.....	26
4.3.1 La pluviométrie	26
4.3.2 Le vent	27
4.3.3 La température	28
4.3.4 L’ensoleillement.....	28
4.3.5 Les cyclones	29
4.4 Contexte hydrodynamique	30
4.4.1 La houle.....	30
4.4.2 La bathymétrie.....	32
4.4.3 La courantologie	32
4.5 Classification des masses d’eau.....	35
4.6 Schéma Directeur d’aménagement et de gestion des eaux 2022-2027.....	36
4.7 Occupation du sol et réseau hydrographique.....	37
4.7.1 Le réseau hydrographique	37
4.7.2 Occupation du sol	40
4.8 Le contexte socio-économique balnéaire	42
5. La zone de baignade de la plage de la Batelière	43
5.1 Equipements de la plage de la Batelière	43
5.2 Qualité bactériologique des eaux de baignade.....	44
5.2.1 Classement de la zone de baignade.....	44
5.2.2 Analyse des concentrations journalières	44
5.2.3 Concentrations journalières et paramètres explicatifs.....	45
6. La zone de baignade de la plage de Madiana	49
6.1 Equipements de la plage de Madiana	49
6.2 Qualité bactériologique des eaux de baignade.....	50
6.2.1 Classement de la zone de baignade.....	50
6.2.2 Analyse des concentrations journalières	50
6.2.3 Concentrations journalières et paramètres explicatifs.....	51
7. La zone de baignade de la plage du Bourg.....	55
7.1 Equipements de la plage du Bourg	55
7.2 Qualité bactériologique des eaux de baignade.....	56
7.2.1 Classement de la zone de baignade.....	56
7.2.2 Analyse des concentrations journalières	56
7.2.3 Concentrations journalières et paramètres explicatifs.....	57
8. La zone de baignade de la plage du Lido	61
8.1 Equipements de la plage du Lido.....	61

8.2	Qualité bactériologique des eaux de baignade	62
8.2.1	Classement de la zone de baignade.....	62
8.2.2	Analyse des concentrations journalières.....	62
8.2.3	Concentrations journalières et paramètres explicatifs.....	63
9.	sources potentielles de pollution	67
9.1	Les sources potentielles de contamination	67
9.1.1	Les zones d'influence microbiologique.....	67
9.1.2	L'environnement et le contexte sanitaire des plages.....	69
9.1.3	Les systèmes d'assainissement.....	75
9.2	Synthèse et hiérarchisation des sources de pollution	80
10.	Le suivi des autres risques sanitaires	89
10.1	Les échouages de macro-algues	89
10.1.1	Les risques sanitaires liées aux arrivages de macro-algues.....	89
10.1.2	La gestion des macro-algues.....	91
10.2	Les cnidaires et méduses	92
10.3	Les poissons de récif	94
10.3.1	Le poisson Pierre.....	94
10.3.2	Le poisson Lion.....	94
10.3.3	Les végétaux toxiques.....	95
11.	Propositions d'actions	96
11.1	Etudes, dispositifs, et travaux en cours	96
11.2	Mesures de gestion et investigations complémentaires	97
11.2.1	Réviser le zonage prioritaire du DFAP en incluant les zones à enjeux sanitaires fort pour les eaux de baignade.....	97
11.2.2	Analyser la qualité microbiologique des principales sources potentielles de contamination....	97
11.2.3	Contrôles à mener sur les assainissements de particuliers et de résidences privées.....	98
11.3	Aménagements préconisés	98
11.3.1	Sécuriser et instrumenter les postes de refoulement en front de mer.....	98
11.3.2	Prévenir les casses de canalisation sur les réseaux en front de mer.....	98
11.3.3	Réhabiliter ou supprimer certaines STEP.....	98
11.3.4	Orienter les futures actions en assainissement pour la préservation de la qualité des eaux de baignade	99
11.3.5	Organiser les zones de mouillage des bateaux.....	99
11.4	Mesures de Gestion active	101
Bibliographie		102
12.	Annexes	103

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Logique de définition du profil de baignade d'une plage.....	10
Figure 2 : Logigramme relatif à la possibilité d'écarter un prélèvement.....	14
Figure 3 : Localisation de la commune de Schœlcher (Géoportail).....	15
Figure 4 : Localisation et qualité 2023 des zones de baignade de Schœlcher (ARS).....	16
Figure 5 : Localisation de la commune de Schœlcher.....	18
Figure 6 : Extrait de la carte géologique (BRGM).....	19
Figure 7 : Extrait de la carte géologique au droit de la commune de Schœlcher (BRGM).....	20
Figure 8 : Carte littorale de la zone d'étude (IGN).....	21
Figure 9 : Photographie aérienne de la baignade de la Batelière.....	21
Figure 10 : Photographie de la plage de la Batelière.....	22
Figure 11 : Photographie aérienne de la baignade de Madiana.....	23
Figure 12 : Photographie de la plage de Madiana.....	23
Figure 13 : Photographie aérienne de la baignade du Bourg de Schœlcher.....	24
Figure 14 : Photographie de la plage du Bourg.....	24
Figure 15 : Photographie aérienne de la baignade du Lido.....	25

Figure 16 : Photographie de la plage du Lido.....	25
Figure 17 : Cumuls mensuels 2013-2022 de la pluviométrie au Lamentin (source Météo France).....	26
Figure 18 : Cumuls annuels 2013-2022 de la pluviométrie au Lamentin (source Météo France)	27
Figure 19 : Répartition de la pluviométrie moyenne (ODE).....	27
Figure 20 : Rose des vents annuelle au Lamentin (source météoblue)	28
Figure 21 : Températures mensuelles et ensoleillement au Lamentin (source MétéoFrance)	28
Figure 22 : Hauteurs significatives moyennes mensuelles calculées en aout et septembre 2017	30
Figure 23 : Roses directionnelles des périodes des vagues calculées en aout et septembre 2017	30
Figure 24 : Hauteurs significatives simulées le 22 février à 0h (gauche) et le 18 août à 15h (droite).	31
Figure 25 : Hauteurs significatives simulées au pic pour les cyclones Dean et Omar	31
Figure 26 : du littoral de la zone d'étude (IGN et SHOM)	32
Figure 27 : Extrait de la carte marine (SHOM)	32
Figure 28 : Moyennes mensuelles des courants simulés (intensité en m/s et direction) en surface, milieu et fond	33
Figure 29 : Schéma de circulation générale déduit des simulations.....	34
Figure 30 : Courants de surface fréquents orientés Sud-Est (HydroSedMAR).....	34
Figure 31 : Courants de surface peu fréquents orientés Nord (HydroSedMAR).....	34
Figure 32 : Bilan de la masse d'eau côtière « Nord Caraïbe » (FRJC002) (SDAGE 2016-2021)	35
Figure 33 : Contexte hydrographique du littoral de Schœlcher.....	38
Figure 34 : Qualité de la masse d'eau cours d'eau FRJR118 : Case Navire Aval.....	39
Figure 35 : Occupation du sol et réseau hydrographique (Corinne Land Cover, 2018)	41
Figure 36 : Variation du taux d'occupation des logements en location entre particulier (AirDNA)	42
Figure 37 : Photographies de divers équipements	43
Figure 38 : Classement de la baignade de la plage de la Batelière (ARS).....	44
Figure 39 : Concentrations journalières en <i>Escherichia coli</i> (2013-2023)	44
Figure 40 : Concentrations journalières en entérocoques (2013-2023)	45
Figure 41: 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).....	46
Figure 42: Fréquences des classes de concentrations en entérocoques intestinaux selon l'intensité des précipitations journalières et des précipitations cumulées sur 48h (ARS, 2013-2023)	46
Figure 43 : Fréquences des classes de concentrations selon l'orientation du vent (ARS, 2013-2023)	47
Figure 44 : Saisonnalité des résultats observés (ARS, 2013-2020).....	48
Figure 45 : Photographies de divers équipements	49
Figure 46 : Classement de la baignade de la plage de Madiana (ARS).....	50
Figure 47 : Concentrations journalières en <i>Escherichia coli</i> (2013-2023)	50
Figure 48 : Concentrations journalières en entérocoques (2013-2023)	51
Figure 49: 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).....	52
Figure 50: 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 51 : Fréquences des classes de concentrations selon l'orientation du vent (ARS, 2013-2023)	53
Figure 52 : Saisonnalité des résultats observés (ARS, 2013-2020).....	54
Figure 53 : Photographies de divers équipements	55
Figure 54 : Classement de la baignade de la plage du Bourg (ARS)	56
Figure 55 : Concentrations journalières en <i>Escherichia coli</i> (2013-2023)	56
Figure 56 : Concentrations journalières en entérocoques (2013-2023)	57
Figure 57: 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).....	58
Figure 58: Fréquences des classes de concentrations en entérocoques intestinaux selon l'intensité des précipitations journalières et des précipitations cumulées sur 48h (ARS, 2013-2023)	58
Figure 59 : Fréquences des classes de concentrations selon l'orientation du vent (ARS, 2013-2023)	59
Figure 60 : Saisonnalité des résultats observés (ARS, 2013-2020).....	60
Figure 61 : Photographies de divers équipements	61
Figure 62 : Classement de la baignade de la plage du Lido (ARS)	62
Figure 63 : Concentrations journalières en <i>Escherichia coli</i> (2013-2023)	62
Figure 64 : Concentrations journalières en entérocoques (2013-2023)	63

Figure 65 : 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).....	64
Figure 66: Fréquences des classes de concentrations en entérocoques intestinaux selon l'intensité des précipitations journalières et des précipitations cumulées sur 48h (ARS, 2013-2023)	64
Figure 67 : Fréquences des classes de concentrations selon l'orientation du vent (ARS, 2013-2023)	65
Figure 68 : Saisonnalité des résultats observés (ARS, 2013-2020).....	66
Figure 69 : Zones d'influence microbiologiques immédiates et rapprochées des baignades	68
Figure 70 : Désordres environnementaux observés et sources potentielles de pollution	69
Figure 71 : Macrodéchets de la rivière Fond Nigaud	70
Figure 72 : Sources potentielles de pollution de la rivière Fond Nigaud	71
Figure 73 : Exutoires d'eaux pluviales au Nord de la plage.....	72
Figure 74 : Exutoire d'eaux pluviales au Sud de la plage	72
Figure 75 : Rivière Case Navire et poste de refoulement « Bourg »	73
Figure 76 : Poubelles saturées et poste de refoulement du Lido	73
Figure 77 : Exutoire d'eaux pluviales à l'entrée de la plage du Lido	73
Figure 78 : Désordres environnementaux : rejets suspects observés sur l'arrière plage du Lido.....	74
Figure 79 : Rivière et station d'épuration Fond Lahaye	74
Figure 80 : Plan des réseaux et ouvrages d'assainissement du bassin versant de la station de la Pointe des Nègres (Odyssey, Suez, 2022)	75
Figure 81 : Synoptique des réseaux et ouvrages d'assainissement du bassin versant de la station de la Pointe des Nègres (Odyssey, Suez, 2022)	76
Figure 82 : Zones ANC à enjeu sanitaire fort (ODE Martinique)	78
Figure 83 : Localisation des prélèvements effectués en rivière (Odyssey, Suez, 2022)	79
Figure 84 : Résultats sur la qualité physico-chimique des cours d'eau (Odyssey, Suez, 2022).....	79
Figure 85 : Localisation des sources potentielles de pollution des eaux de baignade de la Batelière.....	82
Figure 86 : Localisation des sources potentielles de pollution des eaux de baignade de Madiana	84
Figure 87 : Localisation des sources potentielles de pollution des eaux de baignade du Bourg	86
Figure 88 : Localisation des sources potentielles de pollution des eaux de baignade du Lido	88
Figure 89 : Photographie d'une Sargasse échouée	89
Figure 90 : Les méduses, une famille aux individus aux formes diverses (CIESM).....	92
Figure 91 : Photographie d'un poisson pierre.....	94
Figure 92 : Photographie d'une rascasse volante	95
Figure 93 : Zones prioritaires du DFAP de la CACEM (ODE)	97

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Principaux risques liés à la baignade (DGS)	7
Tableau 2 : Modalité des réexamens des profils de baignade selon les classements définis.....	11
Tableau 3 : Modalités de qualification d'un prélèvement d'eau de baignade.....	11
Tableau 4 : Caractéristiques administratives des eaux de baignade de Schœlcher	15
Tableau 5 : Caractéristiques de la plage de la Batelière	22
Tableau 6 : Caractéristiques de la plage de Madiana	23
Tableau 7 : Caractéristiques de la plage du Bourg de Schœlcher	24
Tableau 8 : Caractéristiques de la plage du Lido.....	25
Tableau 9 : Normales annuelles au Lamentin (source MétéoFrance)	29
Tableau 10 : Période de retour des ouragans en Martinique (DEAL DIREN)	29
Tableau 11 : Distances entre les baignades de Schœlcher et les principaux cours d'eau	37
Tableau 12 : Caractéristiques et équipements de la plage de la Batelière	43
Tableau 13 : Caractéristiques et équipements de la plage de Madiana	49
Tableau 14 : Caractéristiques et équipements de la plage du Bourg.....	55
Tableau 15 : Caractéristiques et équipements de la plage du Lido	61
Tableau 16 : Caractéristiques des principales stations d'épuration de la zone d'étude (https://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/).....	77

Tableau 17 : Tableau de hiérarchisation des sources potentielles de pollution des eaux de baignade de la Batelière	81
Tableau 18 : Tableau de hiérarchisation des sources potentielles de pollution des eaux de baignade de Madiana	83
Tableau 19 : Tableau de hiérarchisation des sources potentielles de pollution des eaux de baignade du Bourg	85
Tableau 20 : Tableau de hiérarchisation des sources potentielles de pollution des eaux de baignade du Lido ..	87
Tableau 21 : Effets sanitaires de l'exposition à l'H ₂ S	90
Tableau 22 : Symptômes pouvant survenir suite à une piqure de méduse	93
Tableau 23 : Actions préconisées pour améliorer la qualité des eaux de baignade de Schœlcher	100
Tableau 24 : Seuils de déclenchement d'une fermeture préventive des eaux de baignade de Schœlcher	101
Tableau 25 : Outil d'analyse des conditions météo-océaniques et d'aide à la décision en matière de gestion active des baignades de Schœlcher	106
Tableau 26 : Outil d'aide à la décision en matière de gestion active de la baignade lors d'un évènement exceptionnel.....	107
Tableau 27 : Outil d'aide à la décision en matière en cas de décision de réouverture des eaux de baignade...	115

INTRODUCTION

L'activité balnéaire constitue un enjeu économique mais aussi sociétal majeur pour la commune de Schœlcher, 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 de la première révision des profils de vulnérabilité des zones de baignade de la commune de Schoelcher.

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.

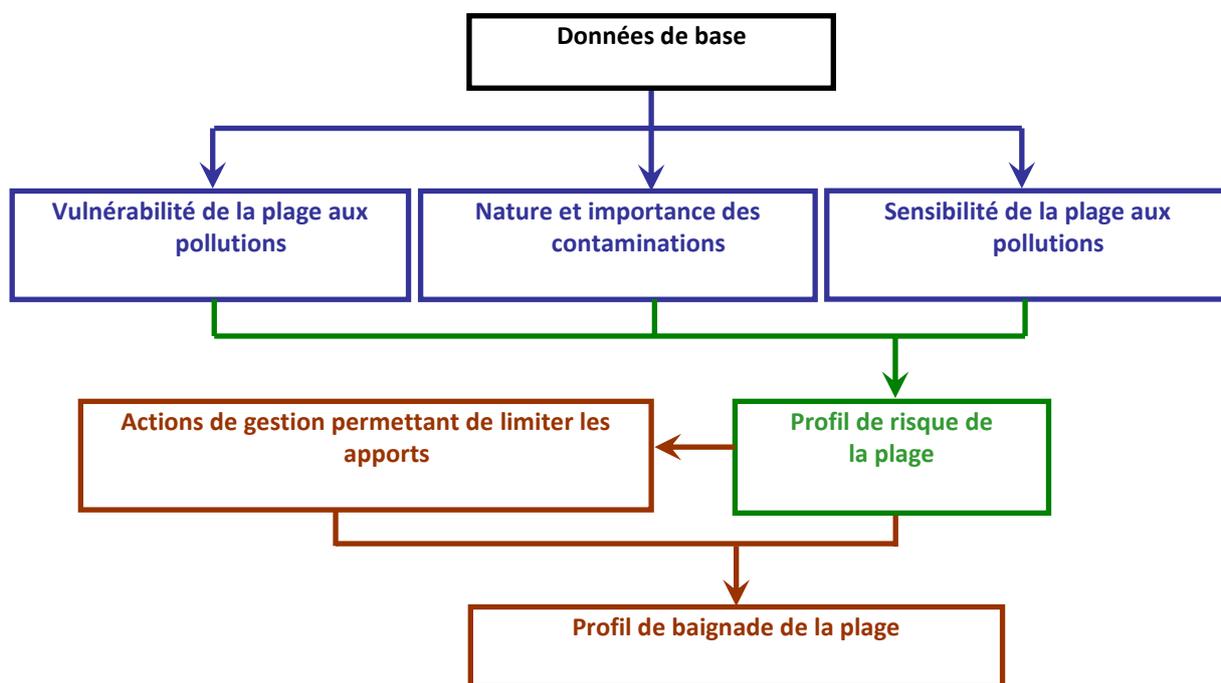


Figure 1 : Logique de définition du profil de baignade d'une plage

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 de baignade de Schœlcher 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 RESULTATS 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 DEFINITION D'UNE POLLUTION A 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 ECHANTILLONS PRELEVES DANS LE CADRE DU CONTROLE 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.

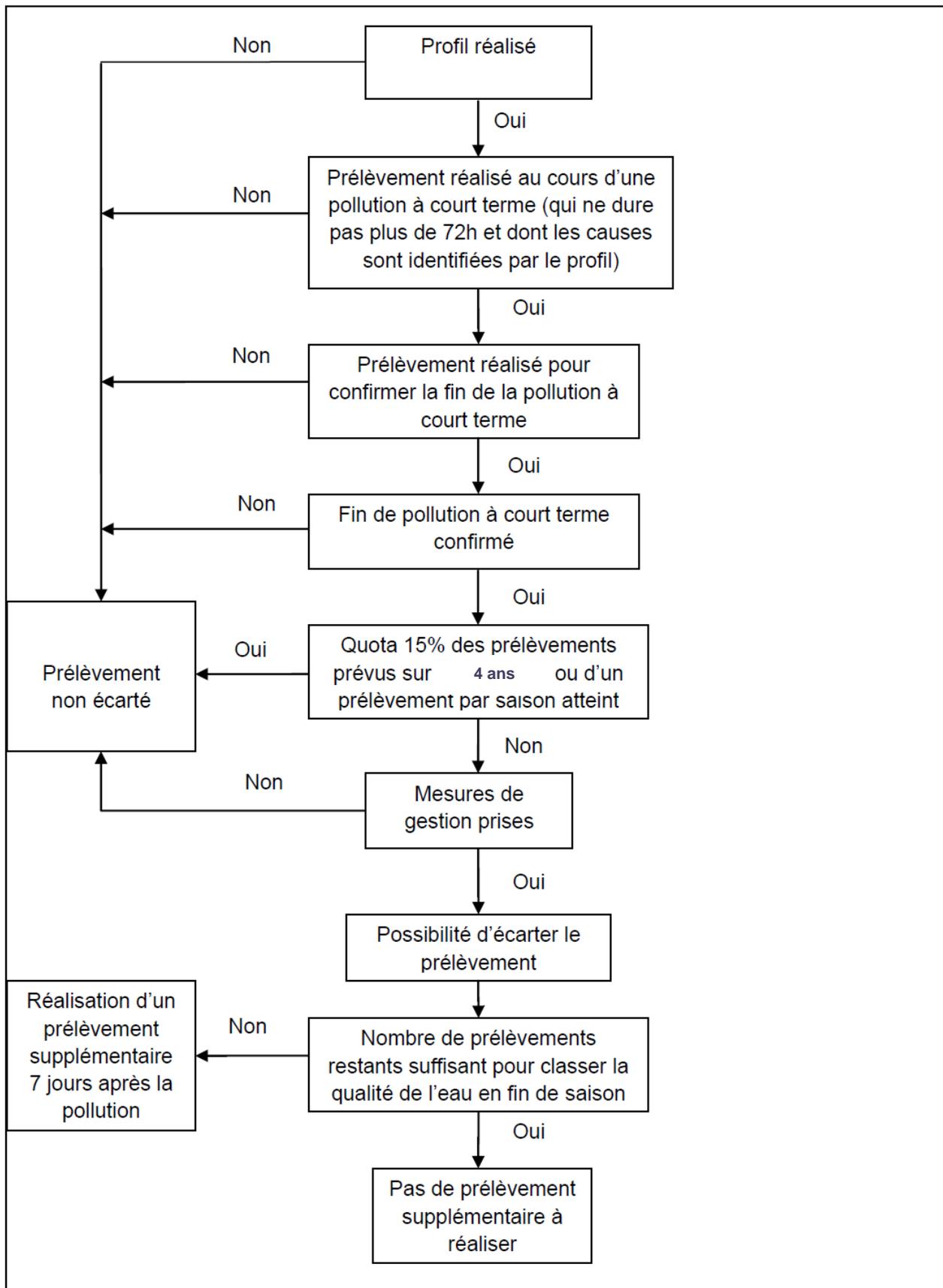


Figure 2 : Logigramme relatif à la possibilité d'écarter un prélèvement

4. LA COMMUNE DE SCHOELCHER

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

Etat	France			
Région	Martinique			
Département	Martinique			
Commune	Schœlcher			
Nom	« Batelière »	« Madiana »	« Bourg »	« Lido »
Code SISE	972000184	972000297	972000517	972000180
Masse d'eau DCE	« Nord Caraïbe » FRJC002			

Tableau 4 : Caractéristiques administratives des eaux de baignade de Schœlcher

4.1 LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

La ville de Schœlcher se situe à proximité de Fort-de-France, à la porte du Nord Caraïbe. Elle compte environ 20 000 habitants répartis sur une superficie de 2 295 hectares. Depuis 2001, Schœlcher est membre de la communauté d'agglomération du Centre de la Martinique (CACEM) au sein de laquelle la population s'évalue à 150 000 habitants (soit environ 42 % de la population de la Martinique). Schœlcher est une commune urbaine, car elle fait partie des communes denses ou de densité intermédiaire, au sens de la grille communale de densité de l'Insee. Elle appartient à l'unité urbaine de Fort-de-France, une agglomération intra-départementale regroupant 4 communes et 115 365 habitants en 2020, dont elle est une commune de la banlieue. La commune, bordée par la mer des Caraïbes au sud-ouest, est également une commune littorale au sens de la loi du 3 janvier 1986.

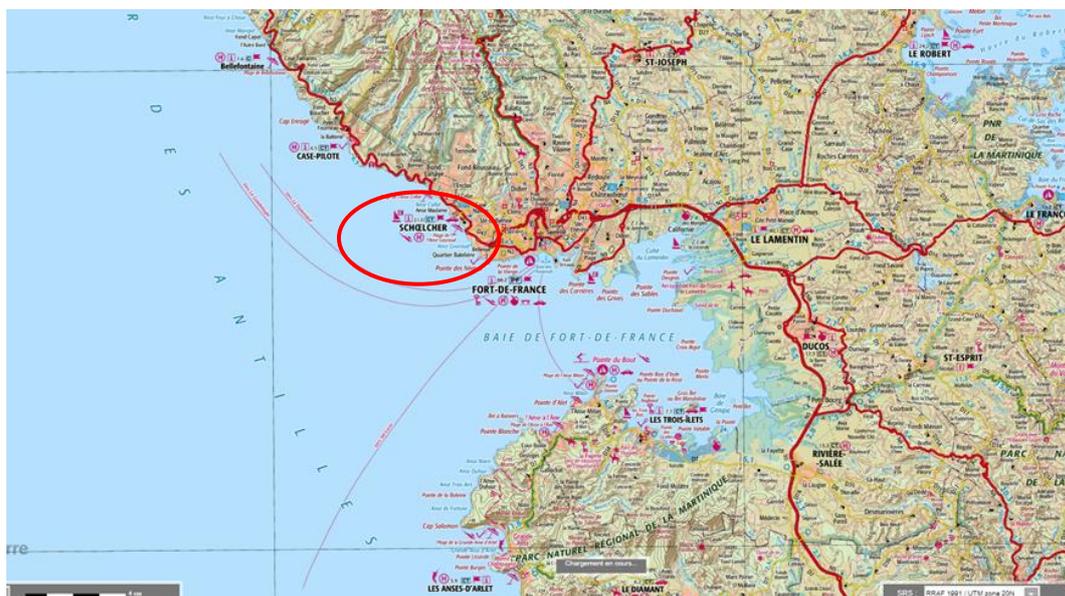
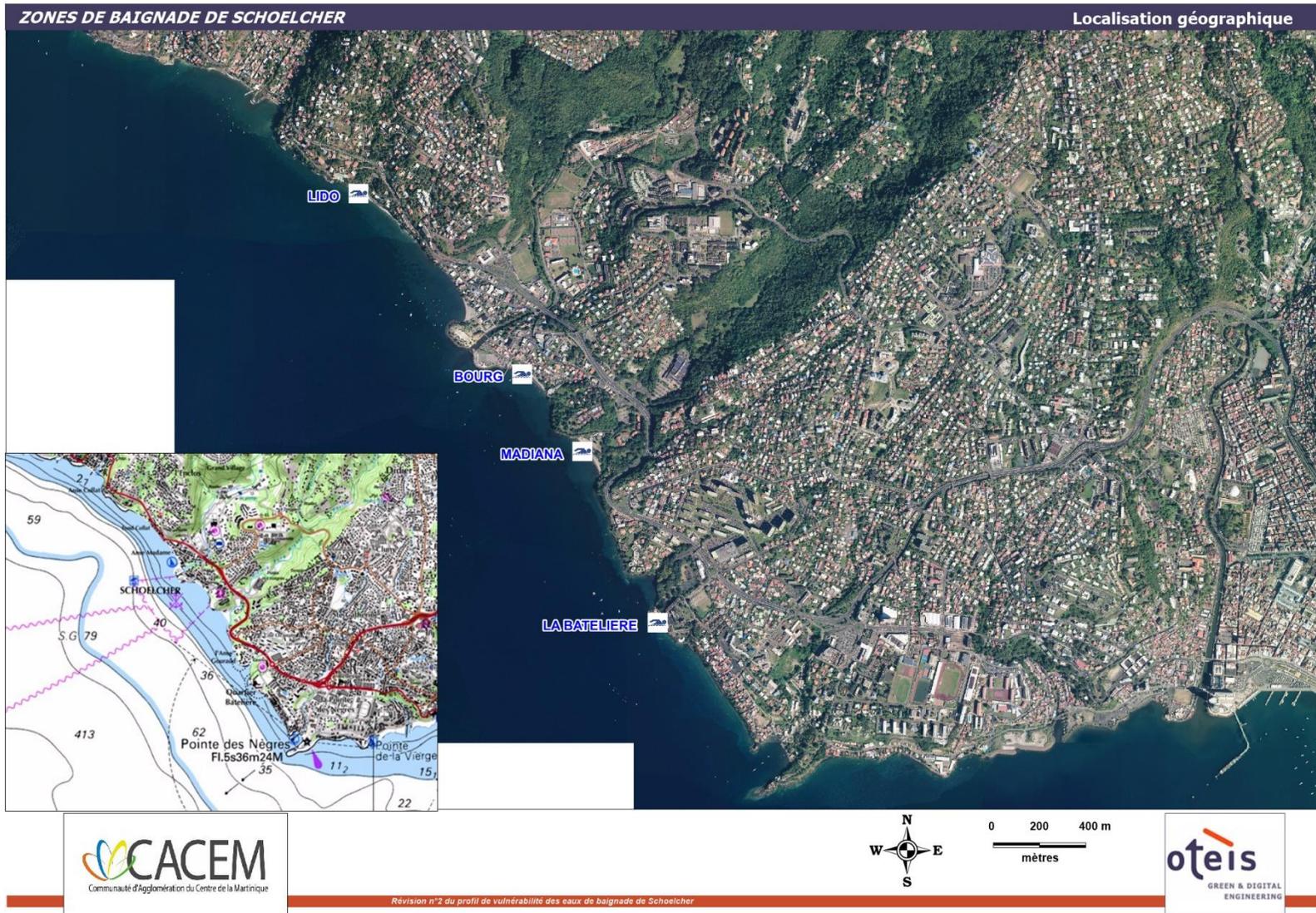


Figure 3 : Localisation de la commune de Schœlcher (Géoportail)

Le littoral de Schœlcher et de Fort-de-France dispose de nombreuses plages avec des eaux de baignade majoritairement en « bonne » qualité à l’exception des baignades du bourg de Schœlcher et du club nautique qui sont en qualité « excellente ». Du fait de leur qualité sanitaire irrégulière, ces eaux de baignade doivent faire l’objet d’une révision de leur profil de vulnérabilité (excepté la baignade du club nautique qui est non comprise dans cette étude).



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



4.2 CONTEXTE PHYSIQUE

4.2.1 Contexte orographique et géologique

Le Nord de l'île s'organise autour de massifs volcaniques, d'âge récent, séparés par le haut plateau du Morne-Rouge (500 m). Il s'agit de la Montagne Pelée (1397 m) et du massif des cinq pitons du Carbet, dont les trois plus élevés sont le piton Lacroix (1196 m), le piton Dumauze (1109 m) et le piton de l'Alame (1105 m). En réalité, sous cette apparente unité se cachent de grandes différences morphologiques :

- La Montagne Pelée est un dôme circulaire, une coupole aux fortes pentes, d'où prennent naissance des rivières qui s'écoulent de manière rayonnante sur ses flancs ;
- Le massif des Pitons du Carbet, moins élevé, dispose d'une structure beaucoup plus aérée.

La grande vigueur des massifs du Nord, tend à occulter l'existence des massifs du nord-ouest. Il s'agit pourtant de hauts morne, de plus de 600 m d'altitude, dont la forme lourde rappelle celle des Puys auvergnats. Les plus connus sont le mont Conil (895 m), le morne Sainte-Croix (733 m) et le morne Citron (604 m) dont les sommets circulaires et les sillons profonds donnent à cette zone un aspect tourmenté.

La disposition méridienne des volcans septentrionaux entraîne une opposition entre les versants Atlantiques et Caraïbes. Les premiers se développent sous la forme de longues planèzes déliées, alors que les seconds, plus ramassés, sont extrêmement tendus.

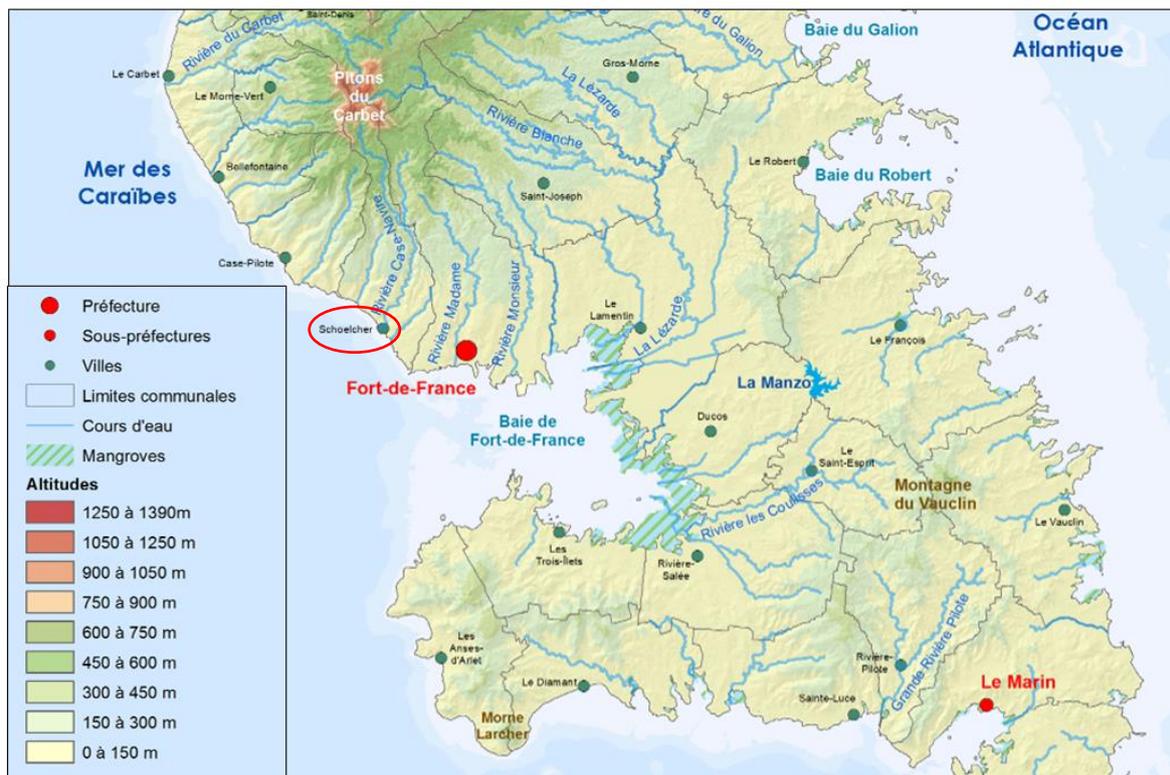


Figure 5 : Localisation de la commune de Schœlcher

Le bassin versant de Schœlcher est situé dans le centre Ouest de la Martinique et plus précisément en contrebas des pitons du Carbet. La géologie des terrains affleurant sur le pourtour de la baie de Fort-de-France est principalement caractérisée par des roches volcaniques et volcano-sédimentaires, toutes deux facilement altérées et érodées, qui participent activement à l'hypersédimentation de la baie de Fort-de-France (Figure 6).

Concernant les roches volcaniques, les brèches et les coulées de Dacite du Carbet (de 2,2 à 0,7 Ma) sont rencontrées sur les versants des Pitons du Carbet. C'est une roche porphyrique grisâtre dans laquelle on distingue des phéno-cristaux de biotite automorphe, des baguettes d'amphibole et de nombreux plagioclases. La

caractéristique de cette roche est de posséder du quartz. L'altération de cette roche donne naissance à des argiles biminérales dans lesquelles la kaolinite et les smectites sont présents selon des proportions variables.

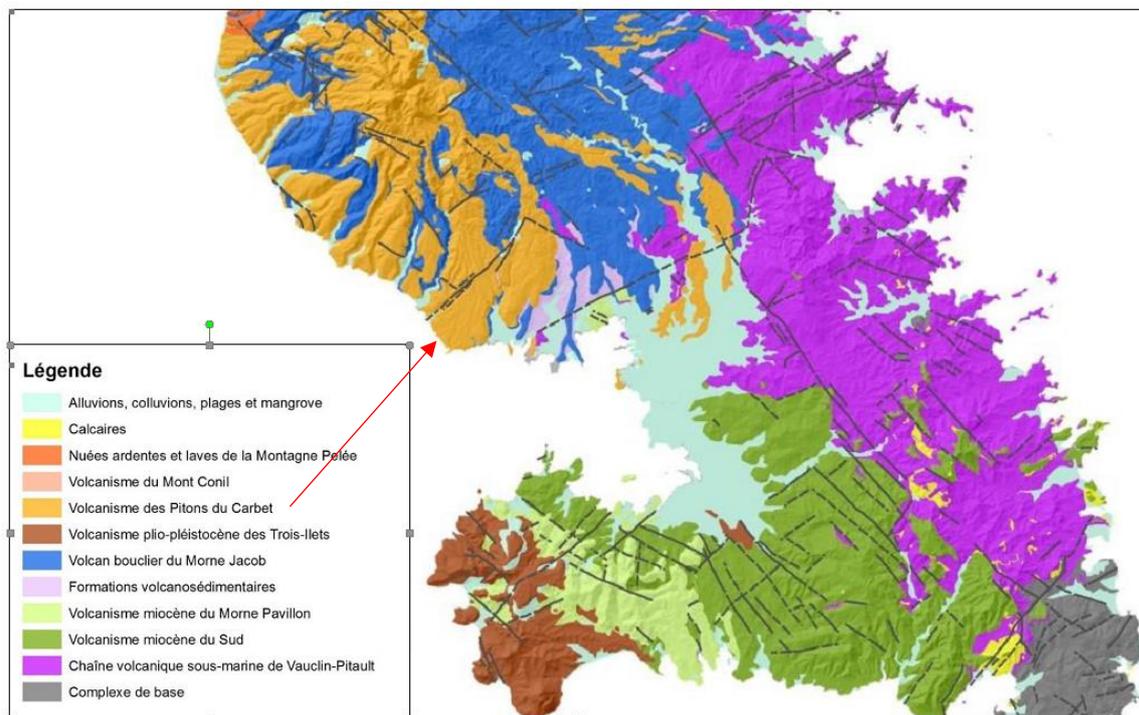


Figure 6 : Extrait de la carte géologique (BRGM)

Les roches volcano-sédimentaires et les terrains sédimentaires argileux constituent l'essentiel des affleurements des zones littorales. D'après l'extrait de la carte géologique de la commune de Schoelcher (BRGM), les différents affleurements présents au droit des zones de baignade sont les suivants (Figure 7) :

- **Batelière** : le bassin versant proche de cette baignade est composé d'andésite sombre à augite et hypersthène « 7α2 » correspondant à la deuxième phase des coulées de lave de Fort-de-France. Du lahar « B/h » composé d'andésites et dacites à hornblende et quartz de la 1ère phase du volcanisme des pitons du Carbet est également présent en amont.
- **Madiana** : le bassin versant immédiat de cette baignade est composé d'alluvions récents « Fz » tandis que le bassin versant proche est composé de coulées de débris et lahar de l'édifice pélen du Carbet Ancien « 6B2 » et de coulées de ponces « 8pc » d'andésites et dacites à hornblende et quartz de la 1ère phase du volcanisme des pitons du Carbet. On note également la présence d'une faille dans l'axe de la rivière Fond Nigaud.
- **Bourg** : le bassin versant immédiat de cette baignade est composé de coulées de débris et lahar de l'édifice pélen du Carbet Ancien « 6B2 » et de coulées de ponces « 8pc » d'andésites et dacites à hornblende et quartz de la 1ère phase du volcanisme des pitons du Carbet. Le bassin versant de la rivière Case Navire comporte des alluvions récents « Fz » dans sa partie aval et d'une coulée massive d'andésite porphyrique sombre à hypersthène et augite datant de la 2ème phase du volcan bouclier du morne Jacob « 2α » dans sa partie amont.
- **Lido** : le bassin versant immédiat de cette baignade est composé de coulées de débris et lahar de l'édifice pélen du Carbet Ancien « 6B2 ». De part et d'autres de cette baignade, on note la présence d'alluvions récents « Fz » correspondant aux rivières Fond Lahaye et Case Navire. Une coulée massive d'andésite porphyrique sombre à hypersthène et augite datant de la 2ème phase du volcan bouclier du morne Jacob « 2α » est également présente en périphérie.

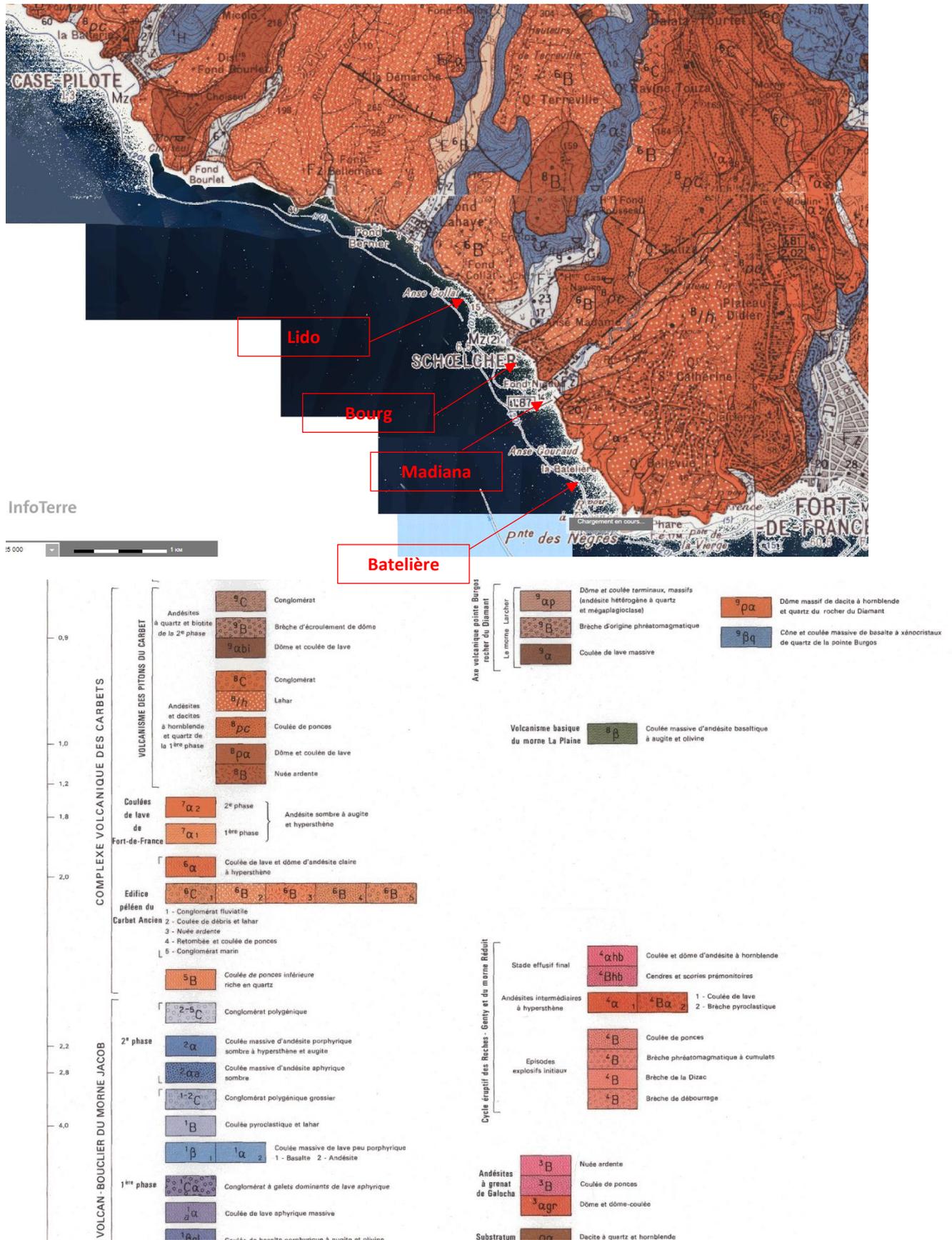


Figure 7 : Extrait de la carte géologique au droit de la commune de Schœlcher (BRGM)

4.2.2 Morphologie du littoral et des zones de baignade

Le littoral de Schœlcher est rocheux et comporte de nombreuses criques abritant des plages naturelles mais également artificielles (Figure 8). Par ailleurs, le littoral de Schœlcher est urbanisé et comporte ponctuellement des digues et des enrochements. On note également la présence d'un relief marqué en zone rétro-littorale.

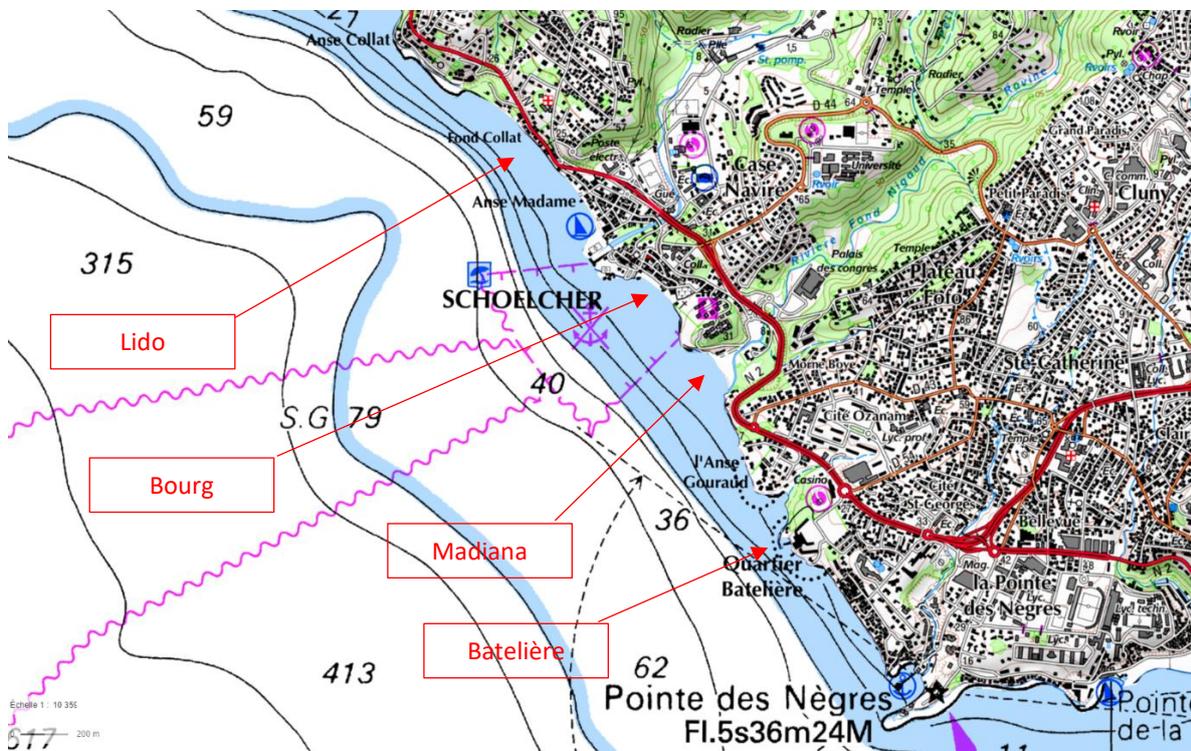


Figure 8 : Carte littorale de la zone d'étude (IGN)

4.2.2.1 Plage de la Batelière

La plage de la Batelière est localisée en contrebas de l'hôtel Batelière. Cette petite plage est artificielle et est bien protégée par une digue artificielle en enrochements et dans une moindre mesure par la Pointe des Nègres. L'exposition de cette baignade est Sud et le plan d'eau est très calme. L'arrière plage est urbanisé avec la présence d'un club de plongée, d'un bar – restaurant, et du complexe hôtelier de l'hôtel Batelière.



Figure 9 : Photographie aérienne de la baignade de la Batelière

Les caractéristiques de la plage de la Batelière 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
Batelière	Plage	Artificielle	25 m	15 m	5 à 10 %	Sable et roche	Sable blanc	Faible

Tableau 5 : Caractéristiques de la plage de la Batelière



Figure 10 : Photographie de la plage de la Batelière

4.2.2.2 Plage de Madiana

La plage de Madiana est naturelle et est localisée au droit de l’embouchure de la rivière Fond Nigaud. L’arrière plage est anthropisée avec la présence d’un restaurant et de résidences. Cette plage est exposée Sud-Ouest.



Figure 11 : Photographie aérienne de la baignade de Madiana

Les caractéristiques de la plage de Madiana 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
Madiana	Plage	Artificielle	200 m	50 m	20 à 30 %	Sable gris	Sable gris	Faible

Tableau 6 : Caractéristiques de la plage de Madiana



Figure 12 : Photographie de la plage de Madiana

4.2.2.3 Plage du Bourg de Schœlcher

La plage du Bourg de Schœlcher est très urbanisée avec la présence d'un front de mer bétonné et du bourg de Schœlcher. On note un littoral très artificialisé au Nord de la plage avec la présence d'enrochements et d'un embarcadère. Le littoral est davantage naturel au Sud malgré la présence d'un site militaire. L'exposition de cette plage est Sud-Ouest.



Figure 13 : Photographie aérienne de la baignade du Bourg de Schœlcher

Les caractéristiques de la plage du Bourg de Schœlcher 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
Bourg	Plage	Naturelle	170 m	30 m	20 à 30 %	Sable gris	Sable gris	Faible

Tableau 7 : Caractéristiques de la plage du Bourg de Schœlcher

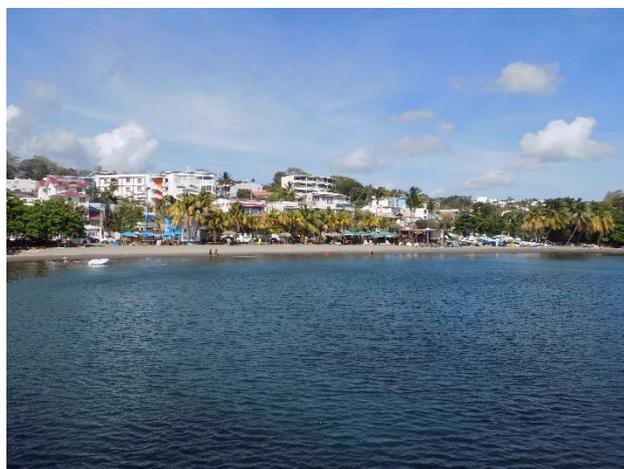


Figure 14 : Photographie de la plage du Bourg

4.2.2.4 Plage du Lido

La plage du Lido est naturelle et est encaissé le long d'un littoral étroit et caractérisé par de petites falaises surplombées par des résidences. L'arrière plage est urbanisé et présente un relief important. L'exposition de cette plage est Sud-Ouest.

Les caractéristiques de la plage du Lido 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
Lido	Plage	Naturelle	225 m	20 m	20 à 30 %	Sable gris	Sable gris	Faible

Tableau 8 : Caractéristiques de la plage du Lido

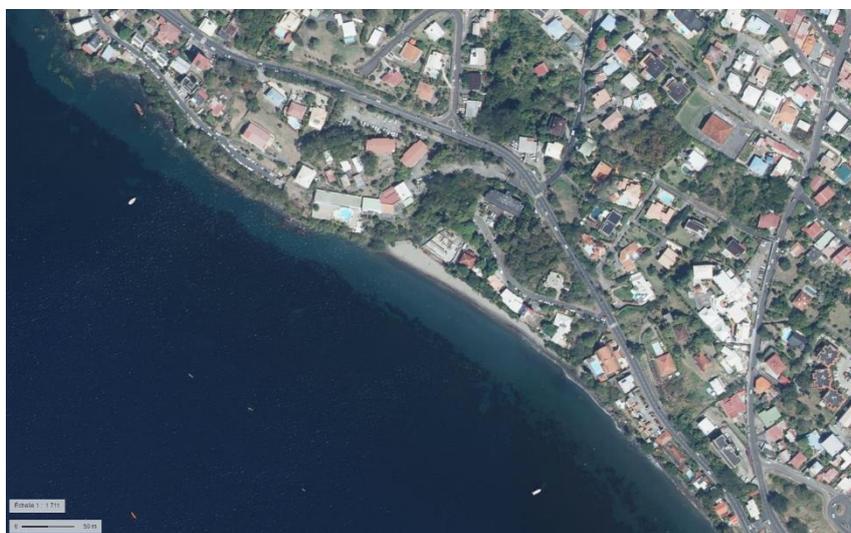


Figure 15 : Photographie aérienne de la baignade du Lido



Figure 16 : Photographie de la plage du Lido

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 17 et Figure 18). 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 17).

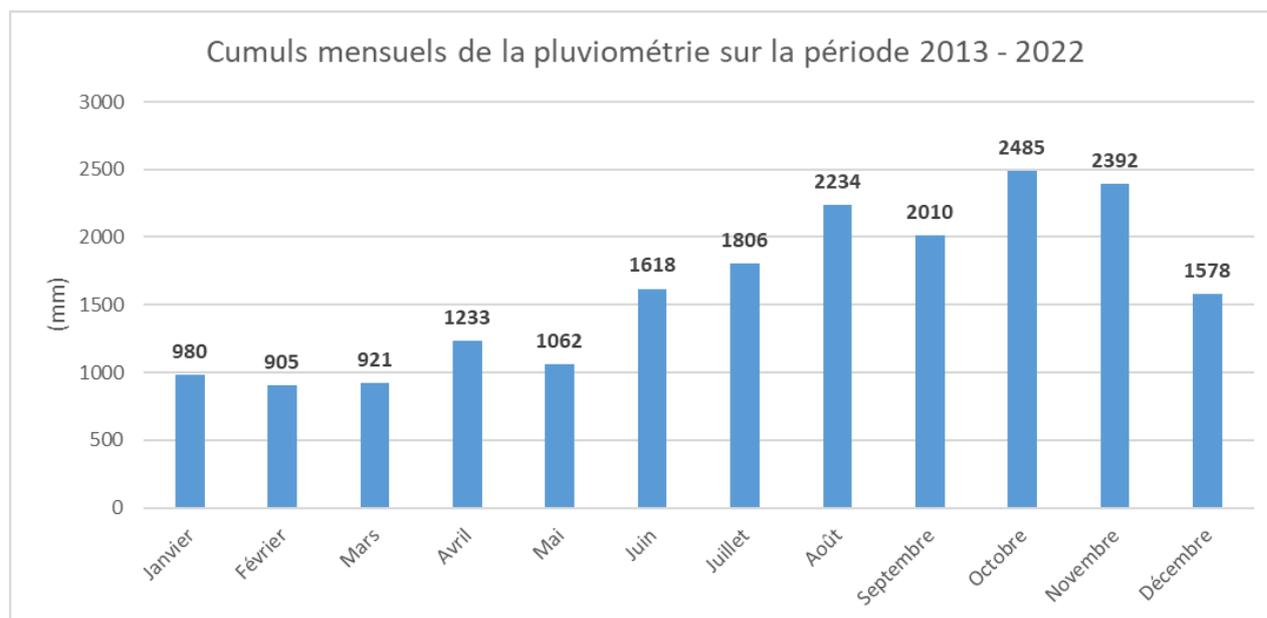


Figure 17 : Cumuls mensuels 2013-2022 de la pluviométrie au Lamentin (source Météo France)

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 18).

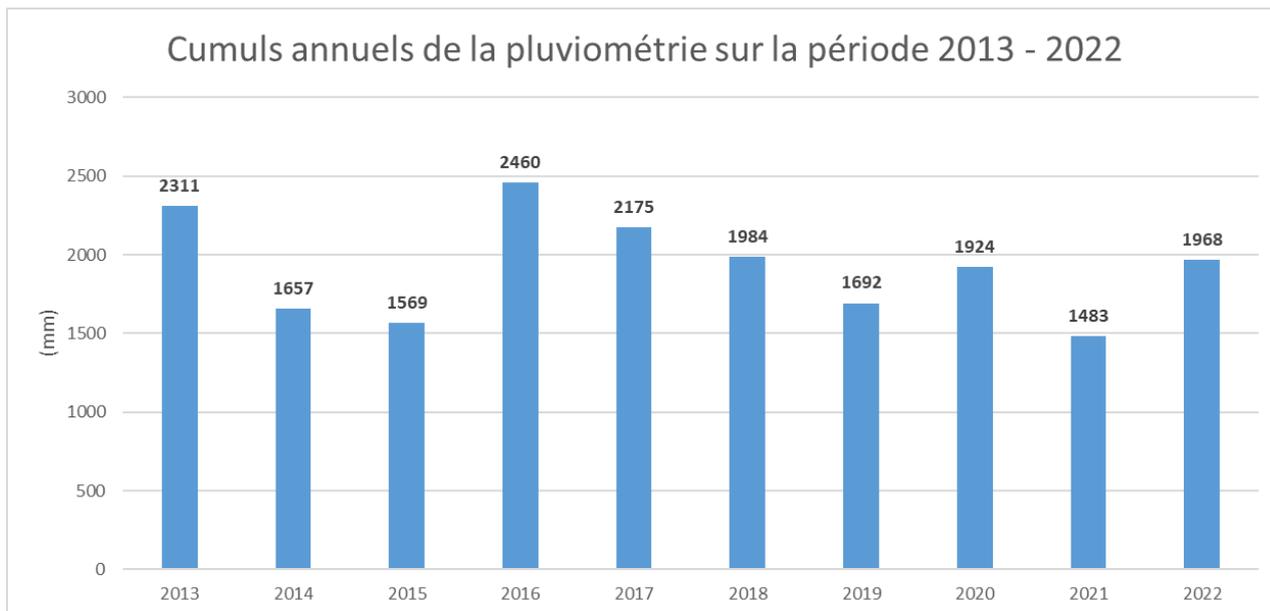


Figure 18 : Cumuls annuels 2013-2022 de la pluviométrie au Lamentin (source Météo France)

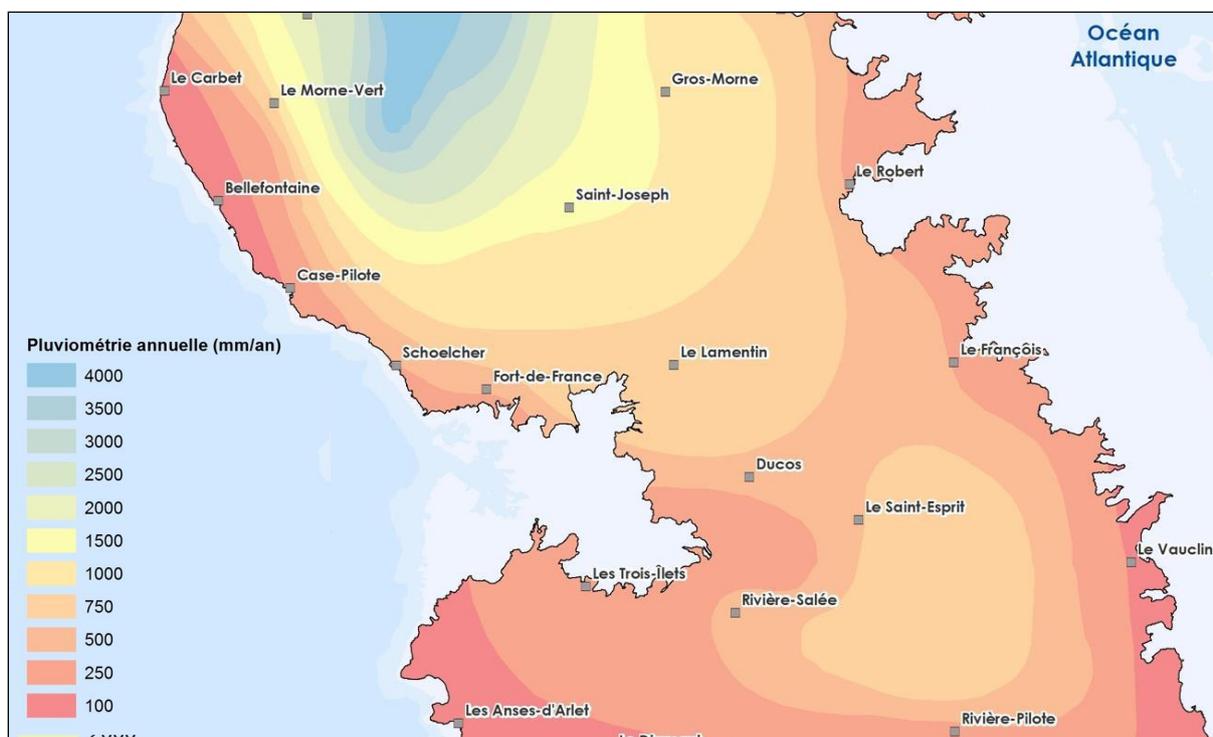


Figure 19 : Répartition de la pluviométrie moyenne (ODE)

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 (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). 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.

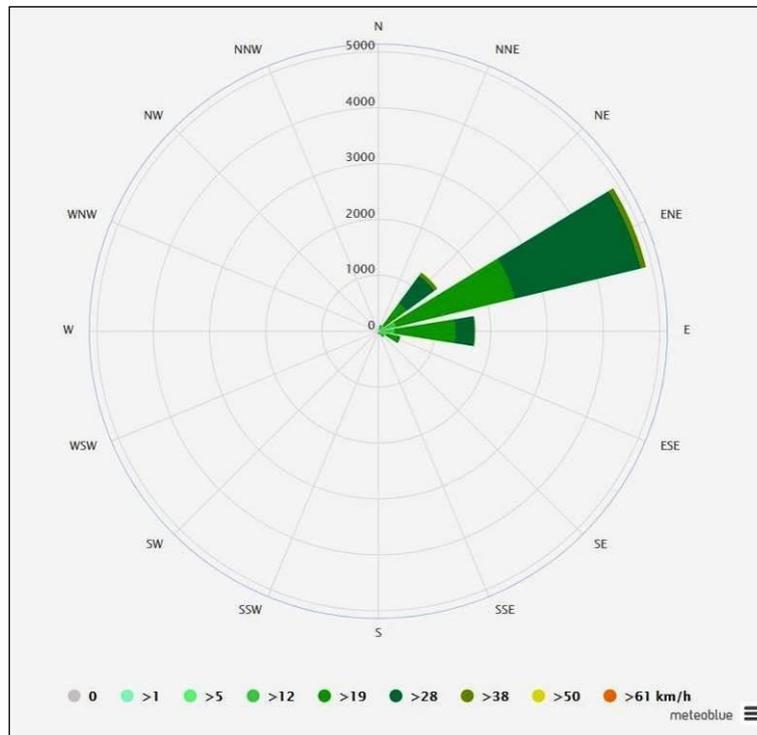


Figure 20 : Rose des vents annuelle au Lamentin (source météoblue)

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 21). On observe des maxima de 28°C au cours du carême à 31°C au cours de l'hivernage.

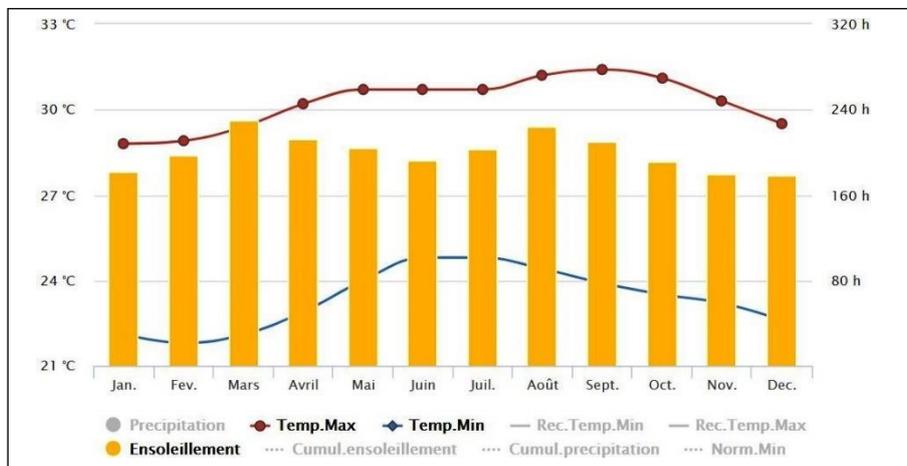


Figure 21 : Températures mensuelles et ensoleillement au Lamentin (source MétéoFrance)

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 9). 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 9 : 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 10 : 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 22) 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).

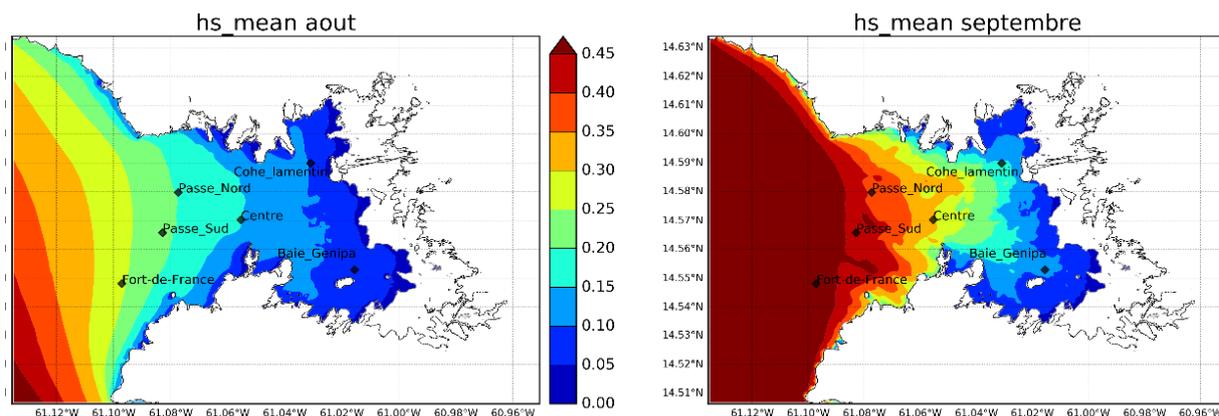


Figure 22 : Hauteurs significatives moyennes mensuelles calculées en août et septembre 2017

Les roses directionnelles des périodes pic (Figure 23) 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).

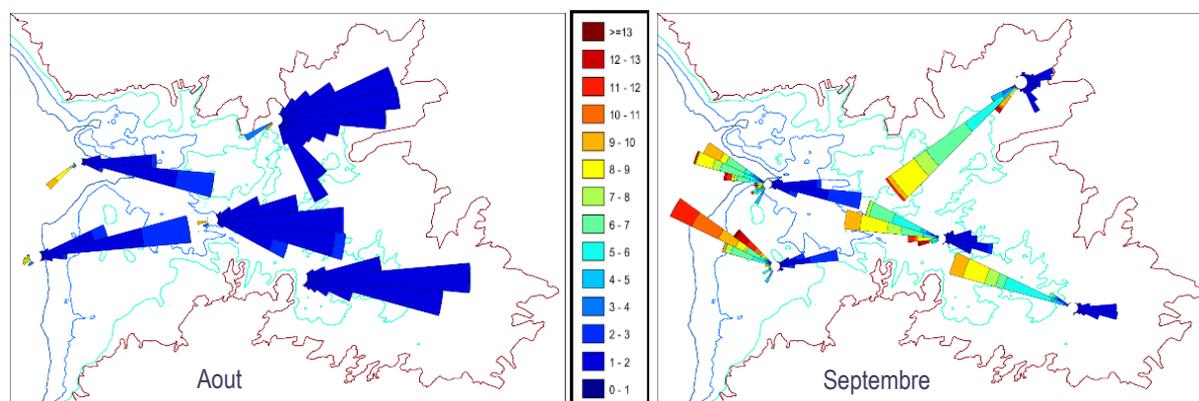


Figure 23 : Roses directionnelles des périodes des vagues calculées en août et septembre 2017

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 24). 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

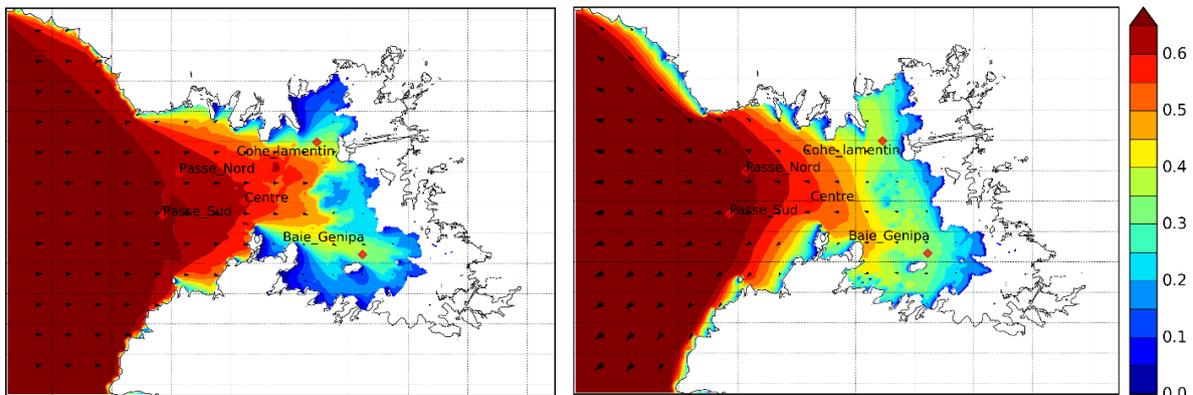


Figure 24 : Hauteurs significatives simulées le 22 février à 0h (gauche) et le 18 août à 15h (droite).

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 25).

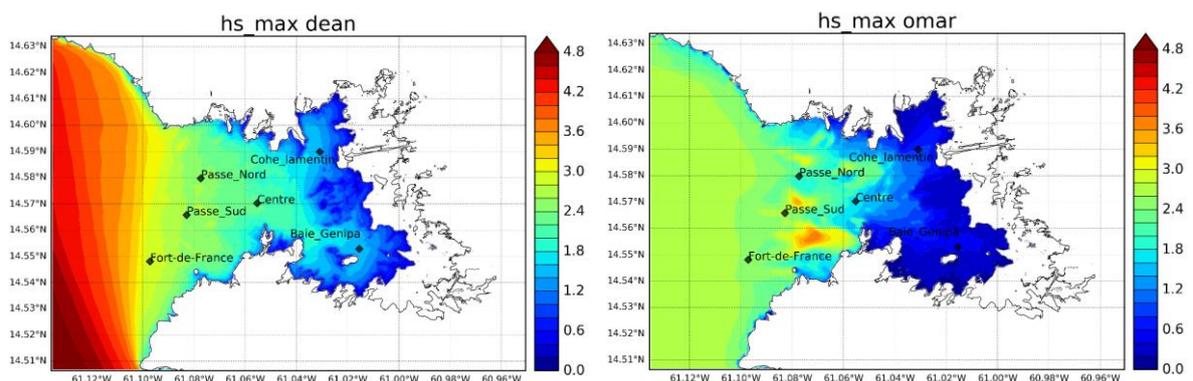


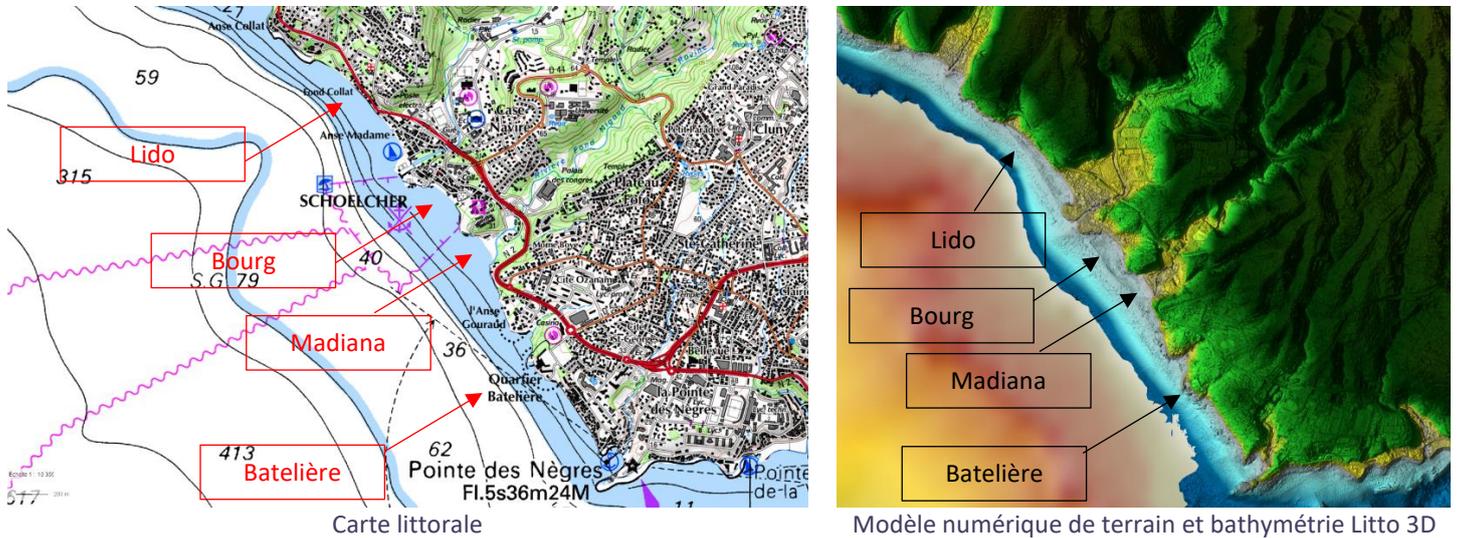
Figure 25 : Hauteurs significatives simulées au pic pour les cyclones Dean et Omar

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 de Schœlcher sont peu exposées aux vagues.

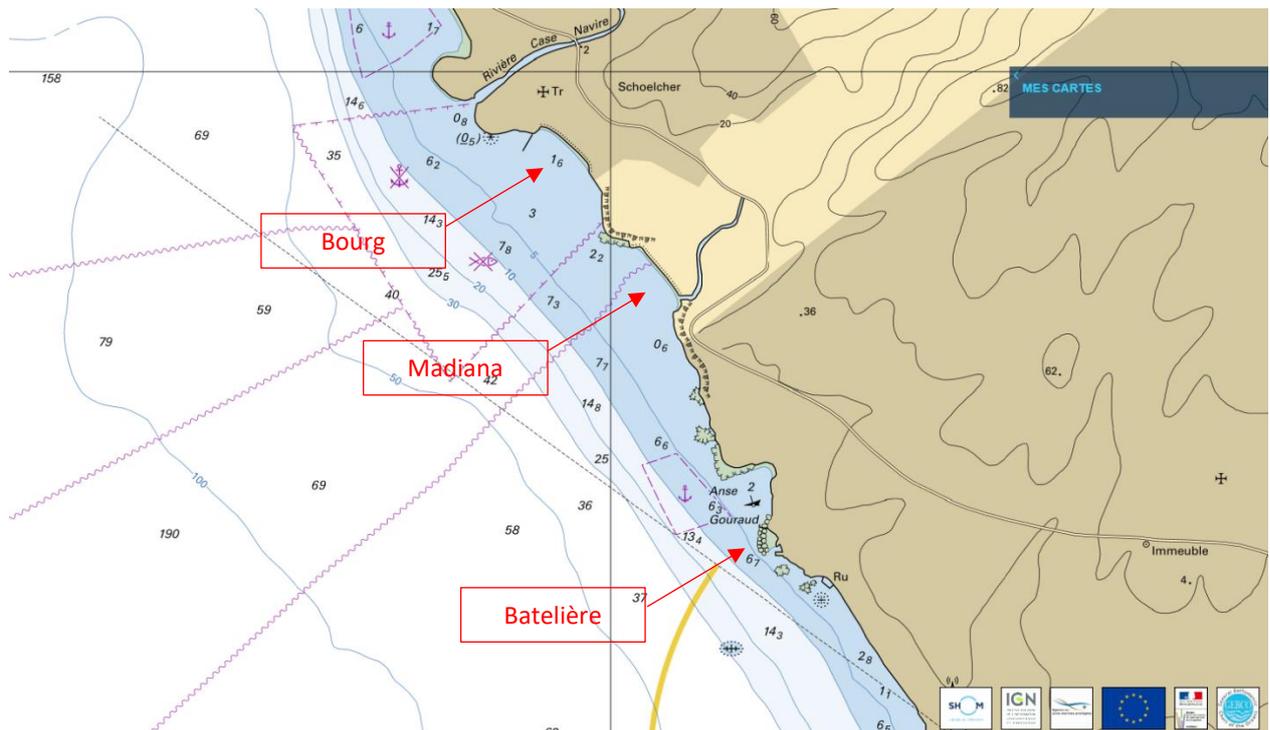
4.4.2 La bathymétrie

La bathymétrie aux abords des sites de baignade de Schœlcher est faible (0 à 2 m) et en pente douce. Les profondeurs apparaissent légèrement plus importantes au large des plages de la Batelière et du Lido. Au large des différentes baignades la profondeur augmente brutalement comme la plupart des îles volcaniques pour atteindre près de 300 m de profondeur à environ 1 km des côtes.



Carte littorale

Modèle numérique de terrain et bathymétrie Litto 3D

Figure 26 : du littoral de la zone d'étude (IGN et SHOM)

Figure 27 : Extrait de la carte marine (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 28).

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.

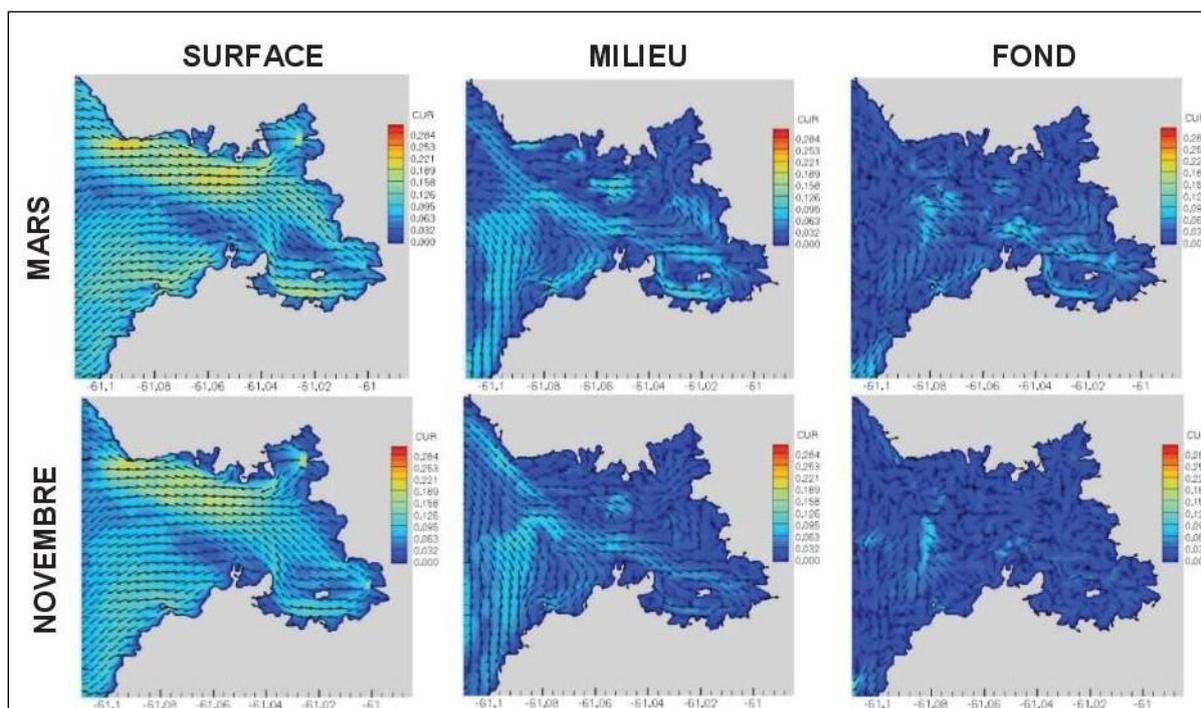
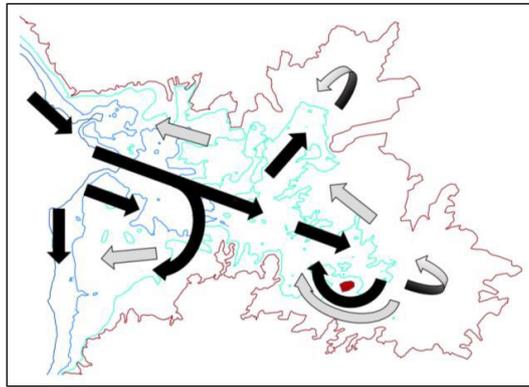


Figure 28 : Moyennes mensuelles des courants simulés (intensité en m/s et direction) en surface, milieu et fond



Courants au milieu de la colonne d'eau : Noir / Courants de surface : Gris.
Figure 29 : 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 de Schœlcher 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 zone d’étude sont des courants d’Est ou de Sud-Est qui facilitent la dispersion des rejets littoraux de Schœlcher en direction du large et oriente les rejets de Fort de France en direction de la Pointe des Nègres et du littoral de Schœlcher (Figure 30). Toutefois, les courants de surface peuvent également s’inverser et provenir du Nord le long du littoral de Schœlcher (Figure 31). Les vitesses des courants de surface sont variables et peuvent être significatives (> 0.3 m/s) le long du littoral de Schœlcher, au droit de la Pointe des Nègres, et plus généralement dans la baie de Fort-de-France. Aux abords des zones de baignade la vitesse des courants apparaît plus faible et peut présenter ponctuellement des contre-courants le long du rivage.

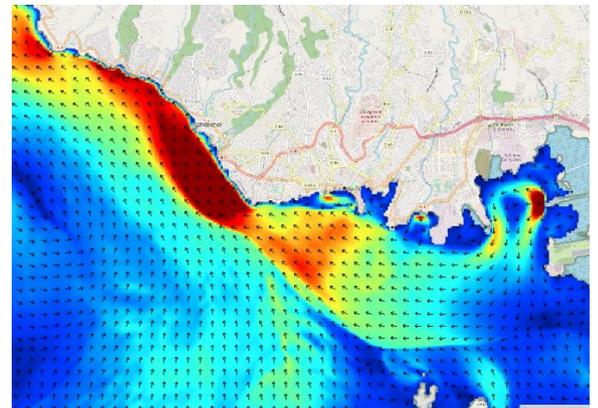
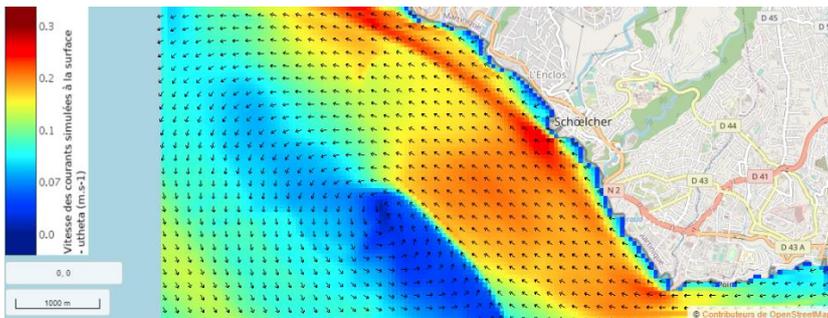


Figure 30 : Courants de surface fréquents orientés Sud-Est (HydroSedMAR)

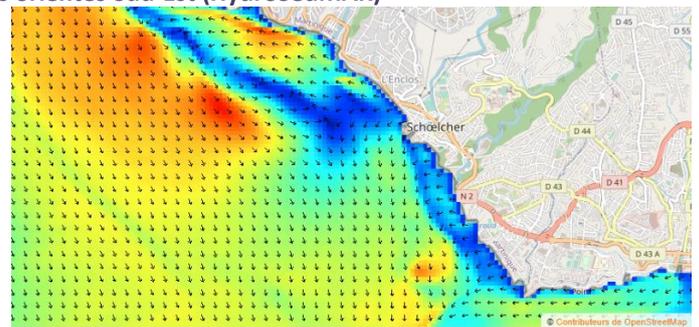
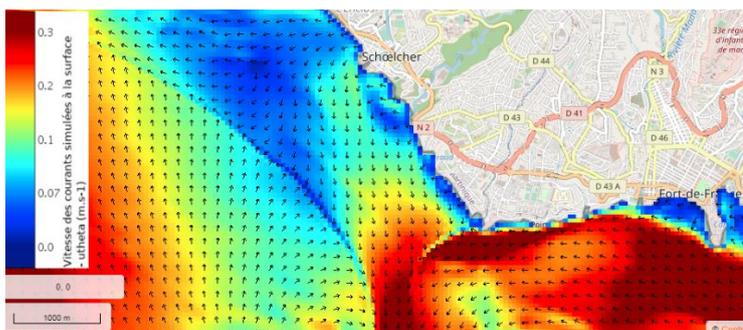


Figure 31 : Courants de surface peu fréquents orientés Nord (HydroSedMAR)

4.5 CLASSIFICATION DES MASSES D'EAU

Les baignades de Schœlcher sont localisées dans la masse d'eau côtière « Nord Caraïbe » (FRJC002). Cette masse d'eau présentait en 2013 un état écologique « moyen » en raison de la qualité du phytoplancton, des communautés coralliennes, et de la présence d'ortho phosphates. L'état moyen et les tendances des pressions permettent d'envisager un bon état 2027 avec les projets d'amélioration de l'assainissement collectif et non collectif qui sont à priori en grande partie à l'origine de la dégradation de l'état (Figure 32).

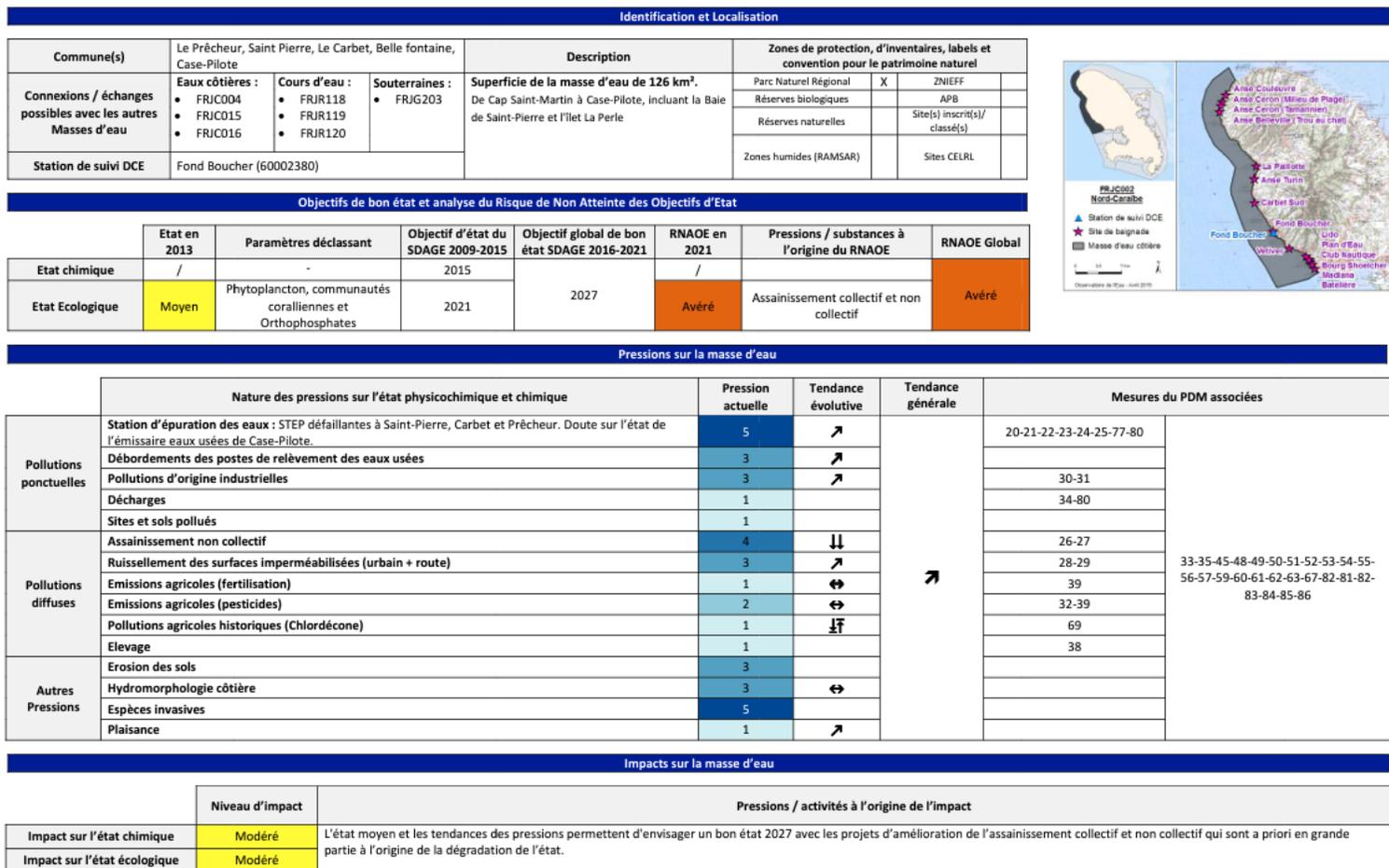


Figure 32 : Bilan de la masse d'eau côtière « Nord Caraïbe » (FRJC002) (SDAGE 2016-2021)

4.6 SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT 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 RESEAU HYDROGRAPHIQUE

4.7.1 Le réseau hydrographique

Le réseau hydrographique du littoral de Schœlcher est dense et on note la présence de nombreuses rivières et ravines dont l'embouchure est parfois très proche des zones de baignade de Schœlcher (Figure 33). En effet, l'analyse des distances entre les exutoires des principaux cours d'eau et les zones de baignade de Schœlcher met en relief la vulnérabilité des baignades de Schœlcher face aux rivières Fond Nigaud, Case Navire, et Fond Lahaye. Dans une moindre mesure, les ravines petit paradis et Fond Bernier pourraient également avoir un impact dans des conditions particulièrement dégradantes (fortes précipitations).

Distance (en m)	Ravine Bellevue	Ravine du petit paradis	Rivière Fond Nigaud	Rivière Case Navire	Rivière Fond Lahaye	Ravine Fond Bernier	Rivière de Fond Bellemare
Batelière	2300	800	650	1500	3000	3300	3800
Madiana	3000	1600	50	650	2100	2500	3000
Bourg	3700	2300	850	250	1700	2100	2600
Lido	4700	3300	1850	850	700	1100	1600

Tableau 11 : Distances entre les baignades de Schœlcher et les principaux cours d'eau

Le suivi de la qualité chimique et biologique des cours d'eau est réalisé par l'Office de l'Eau Martinique (ODE). Des prélèvements en rivière sont effectués en régie entre 4 et 12 fois par an, selon les stations et les paramètres.

Dans le périmètre de vulnérabilité des eaux de baignade de Schœlcher, seule la partie aval de la rivière Case Navire (FRJR118) fait l'objet d'un suivi régulier de sa qualité physico-chimique et écologique dans le cadre de la DCE (Figure 34).

D'après le suivi DCE, le risque de non atteinte des objectifs environnementaux (RNAOE) est respectivement avéré et faible concernant l'état écologique et chimique de ce cours d'eau. Ainsi, l'état chimique est qualifié de bon malgré la présence d'un niveau d'impact modéré. Par ailleurs, la qualité biologique est moyenne et est soumise à un impact qualifié de fort. Les pressions observées sur la partie aval de la rivière Case Navire sont les suivantes :

- **Pollutions ponctuelles :**
 - STEU : 60% de la population raccordée à l'Assainissement Collectif. Pas d'impact des STEU.
 - Risque de débordement des Postes de Refoulement (PR) important.
 - Présence d'une déchetterie
- **Pollutions diffuses :**
 - ANC : densité de population qui génère de fortes pressions de l'ANC malgré un taux de raccordement élevé pour la Martinique.
 - Ruissellement des surfaces imperméables : la densité du tissu urbain, en particulier dans la partie aval, génère une pression forte.
- **Autres pressions :**

Prélèvements AEP sur les prises d'eau de Duclos, Dumauzé, et Absalon exerçant une pression forte sur la masse d'eau.

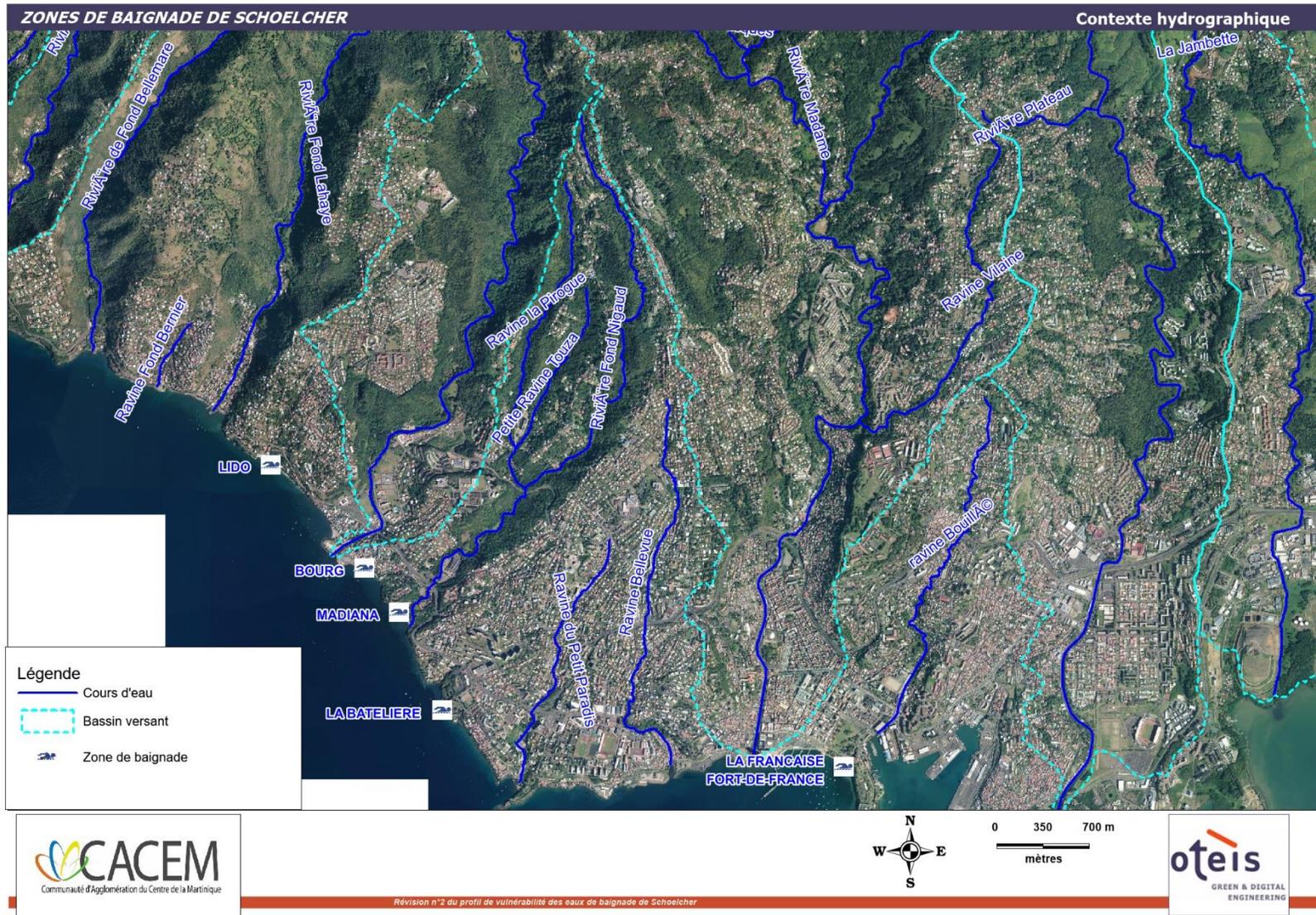


Figure 33 : Contexte hydrographique du littoral de Schœlcher

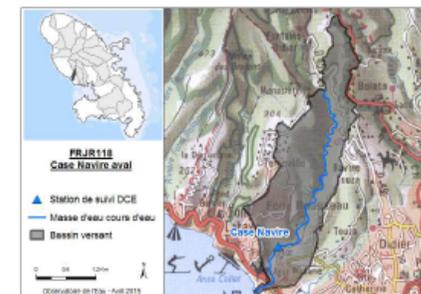
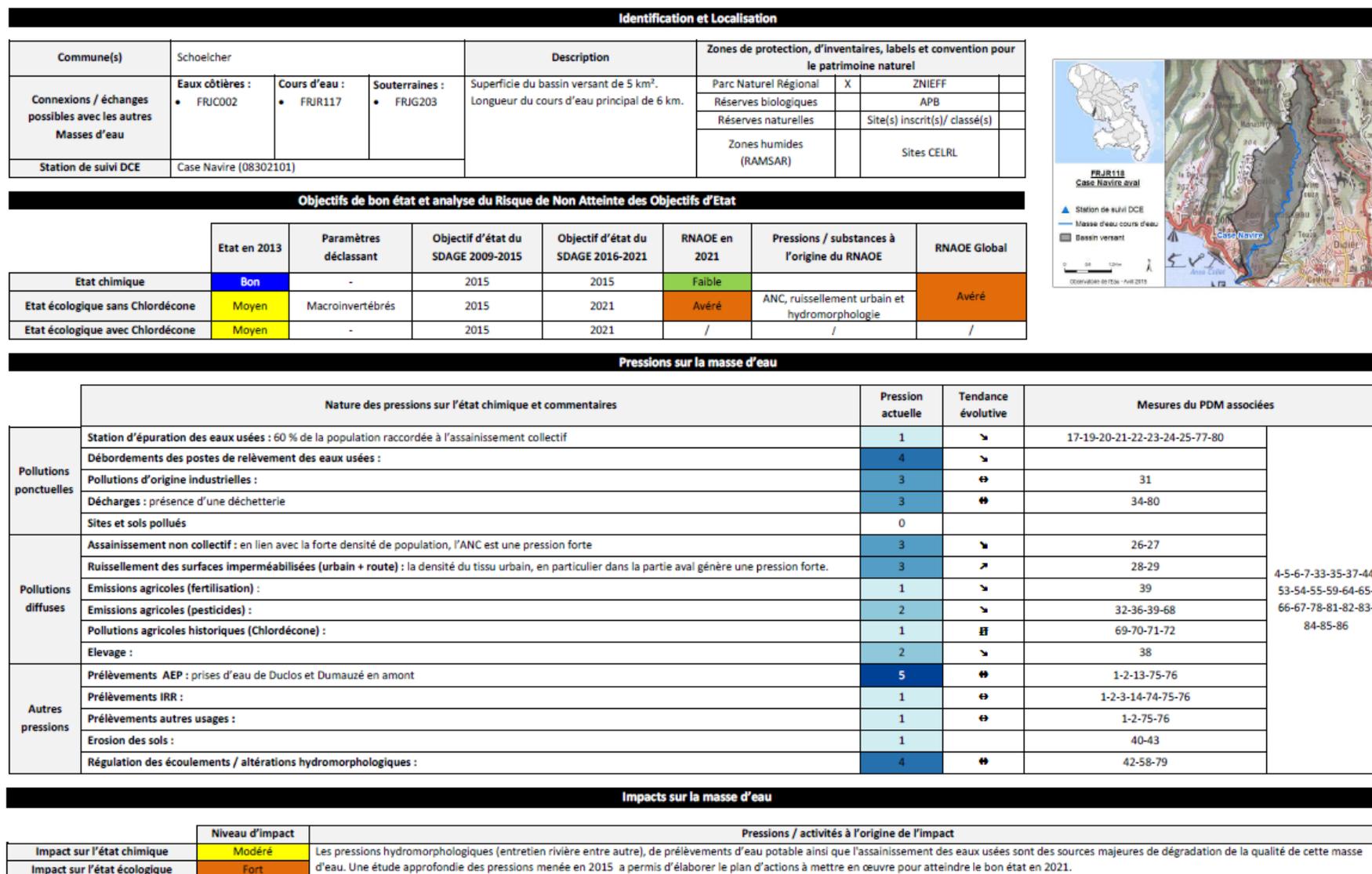


Figure 34 : Qualité de la masse d'eau cours d'eau FRJR118 : Case Navire Aval

4.7.2 Occupation du sol

Le littoral de Schœlcher est très urbanisé en front de mer ainsi que dans les bassins versants aval des principaux cours d'eau. A l'inverse, les hauts et les bassins versants amont des principaux cours d'eau sont davantage naturels avec la présence de forêts de feuillus et de surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants (Figure 35).

Le relief conditionne en grande partie la nature et la répartition des modes d'occupation du sol. Logiquement, l'urbanisation s'est tout d'abord développée sur la frange côtière et la zone d'estuaire (Anse Madame, Fond Lahaye) avant de s'étendre progressivement sur les versants (l'Enclos, la Colline) et de s'étaler sur les hauteurs (Fond Rousseau, Terreville). L'urbanisation s'est donc essentiellement localisée entre 0 et 300 m d'altitude et n'a pas occupé le territoire en profondeur où le relief et la densité de la végétation jouent un rôle dissuasif et peu hospitalier. 75% du territoire est occupée par des espaces naturels (70% d'espaces boisés et 5% d'espaces agricoles) et 25% par l'urbanisation. Les espaces naturels étant situés au Nord et l'urbanisation au Sud. L'importance de la pente et du couvert végétal ont entraîné une urbanisation d'une densité peu élevée où coexistent espaces urbains et ruraux.

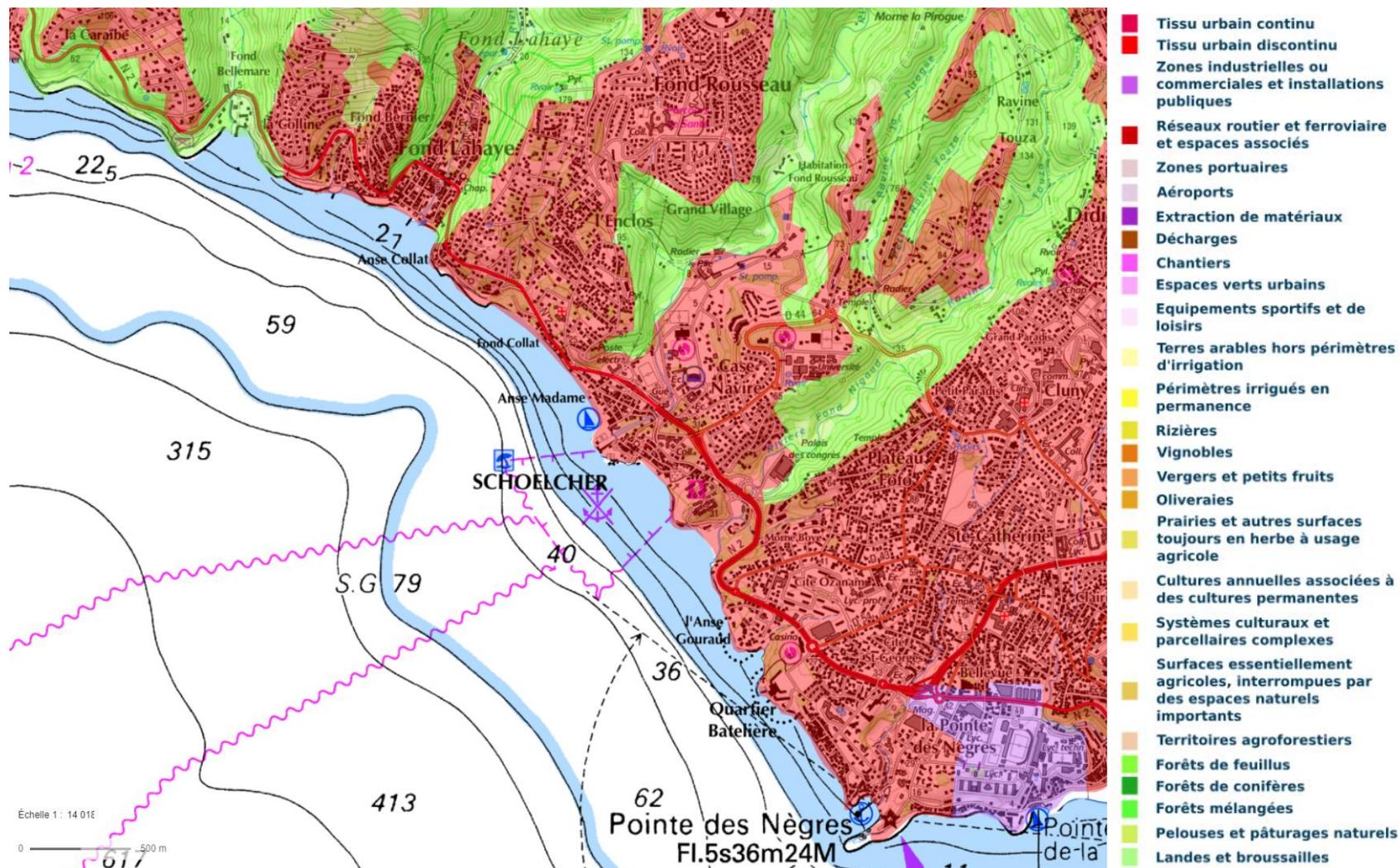


Figure 35 : Occupation du sol et réseau hydrographique (Corinne Land Cover, 2018)

4.8 LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE BALNEAIRE

Schœlcher compte près de 436 résidences secondaires en 2020. En 2020, on dénombrait un seul hôtel d’une capacité de 192 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 2 128 personnes. Ce chiffre est peu élevé par rapport à la population totale. Néanmoins, 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 peu touristique ce qui laisse présager une faible augmentation de la pression anthropique lors de la période balnéaire. 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)
19 467	19 945	436	1 (192)	2128

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 1050 logements à la location entre particulier sur le territoire de Fort de France et des communes voisines (Schœlcher, Saint Joseph, Lamentin, ...). Le taux d’occupation moyen des logements est de 56% et varie au cours de l’année avec un pic d’occupation lors du mois de février (66% 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

56%

-7% past year

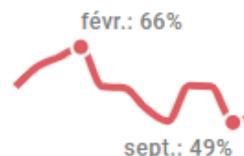


Figure 36 : Variation du taux d’occupation des logements en location entre particulier (AirDNA)

5. LA ZONE DE BAINADE DE LA PLAGE DE LA BATELIERE

5.1 EQUIPEMENTS DE LA PLAGE DE LA BATELIERE

La plage de la Batelière n'est pas surveillée et peu équipée. Les caractéristiques et équipements de la plage sont présentés dans le Tableau 12 ci-dessous.

Sécurité	
Nombre de postes de secours	-
Nombre de surveillants	-
Qualification des surveillants	BNSSA
Plan d'évacuation des accidentés	Accès Pompiers
Délimitation de la zone de baignade	Digue en enrochement
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
Accessibilité à la plage	Route, chemin piéton
Autorisation aux animaux	-

Tableau 12 : Caractéristiques et équipements de la plage de la Batelière



Panneau d'affichage



Poubelle



Club de plongée, restaurant et bar de plage
Figure 37 : Photographies de divers équipements

5.2 QUALITE BACTERIOLOGIQUE DES EAUX DE BAINNADE

D'après les analyses ARS (2013-2023)

5.2.1 Classement de la zone de baignade

La baignade de la Batelière est classée en qualité « bonne » depuis 2020 (Figure 38).

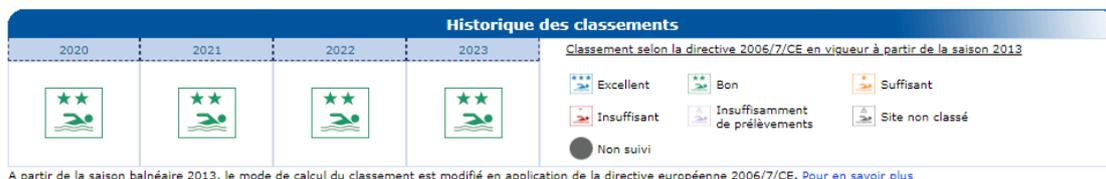


Figure 38 : Classement de la baignade de la plage de la Batelière (ARS)

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 2022/2023. 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 2023, on observe l'apparition de 2 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 (3421 *E.coli* / 100ml en janvier et 1154 *E.coli* / en février).

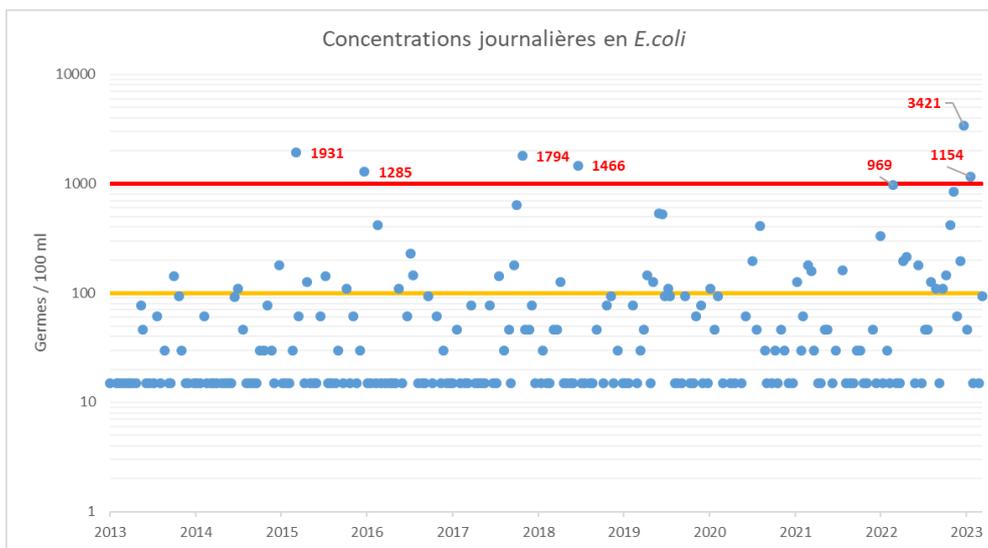


Figure 39 : Concentrations journalières en *Escherichia coli* (2013-2023)

En ce qui concerne le paramètre entérocoques intestinaux, on n'observe pas de dégradation de la qualité des eaux de baignade au cours de la saison balnéaire 2022/2023. Par ailleurs, les résultats apparaissent plus réguliers malgré l'apparition exceptionnelle de concentrations élevées lors des saisons balnéaires antérieures à 2019. La dernière concentration élevée supérieure 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 date de 2019 (1104 entérocoques / 100 ml le 14/06/2019).

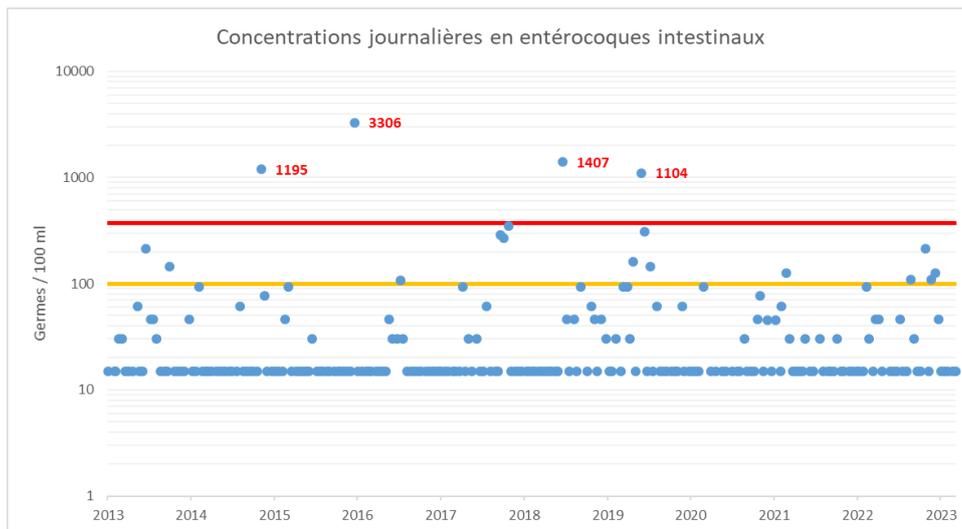


Figure 40 : Concentrations journalières en entérocoques (2013-2023)

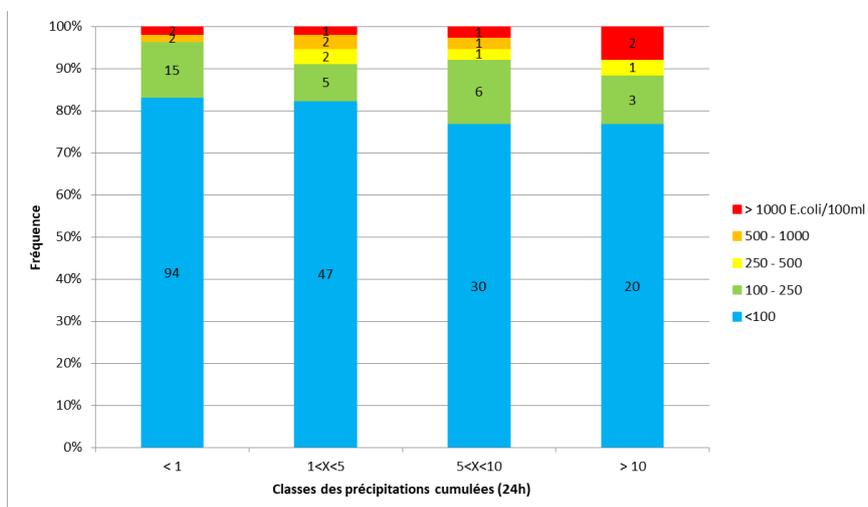
5.2.3 Concentrations journalières et paramètres explicatifs

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 montre une faible sensibilité de la qualité des eaux de baignade de la Batelière à la pluviométrie. Toutefois, on observe davantage de concentrations moyennes ou élevées lorsque les précipitations cumulées augmentent :

- Temps sec ou pluies très faibles (< 1 mm) : 10 à 15% de concentrations moyennes à élevées ;
- Pluviométries faibles à moyennes (1 à 5 mm sur 24h ou 1 à 10 mm sur 48h) : 10 à 20% de concentrations moyennes à élevées ;
- Pluviométries moyennes à importantes (5 à 10 mm sur 24h ou 10 à 20 mm sur 48h) : 15 à 25% de concentrations moyennes à élevées ;
- Pluviométries importantes (> 10 mm sur 24h ou > 20 mm sur 48h) : 25 à 30 % de concentrations moyennes à élevées.

Ce constat montre que les précipitations apparaissent comme un facteur de dégradation de la qualité des eaux de baignade de la Batelière. Cette faible sensibilité aux précipitations est due à la présence d'un bassin versant urbanisé (eaux usées domestiques et eaux pluviales) qui est drainé par des exutoires d'eaux pluviales se déversant à proximité de la zone de baignade. 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) ainsi que des écoulements en provenance de la ravine.



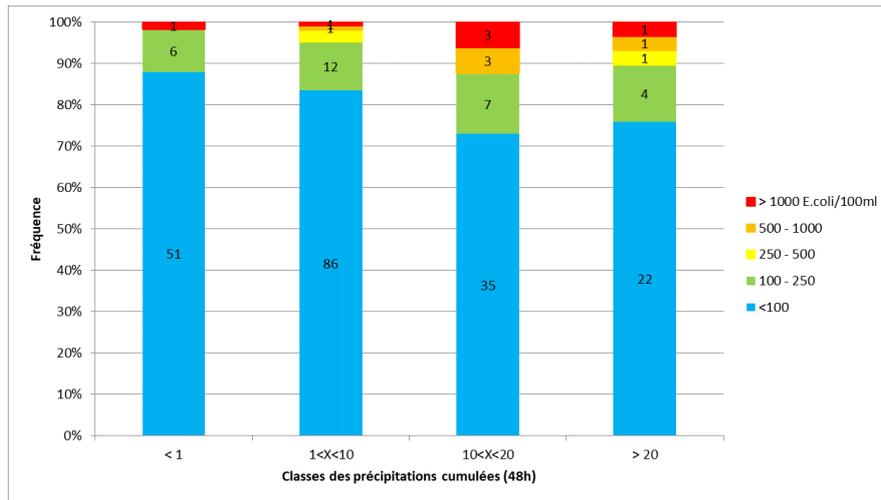


Figure 41: Fréquences des classes de concentrations en *E.coli* selon l'intensité des précipitations journalières et des précipitations cumulées sur 48h (ARS, 2013-2023)

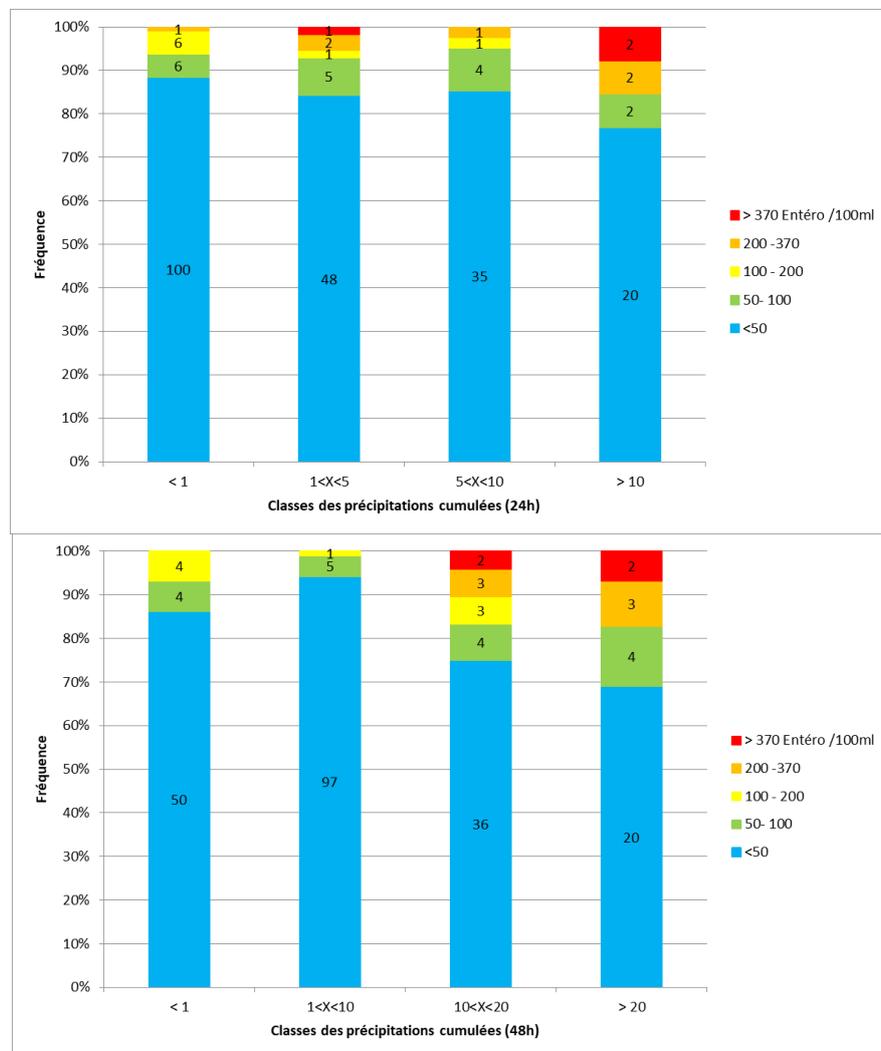


Figure 42: Fréquences des classes de concentrations en entérocoques intestinaux selon l'intensité des précipitations journalières et des précipitations cumulées sur 48h (ARS, 2013-2023)

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 montre une fréquence d'apparition de concentrations moyennes à élevées plus importante lors des vents de face de secteur Sud-Est à Sud-Ouest et dans une moindre mesure des vents de Nord-Est. 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. De plus, la baignade de la Batelière est semi-ouverte en direction du Sud-Ouest et on note la présence d'un exutoire d'eaux pluviales à écoulement permanent au Sud de la plage de la Batelière.

L'impact du vent sur la qualité des eaux de baignade de la Batelière reste néanmoins 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.

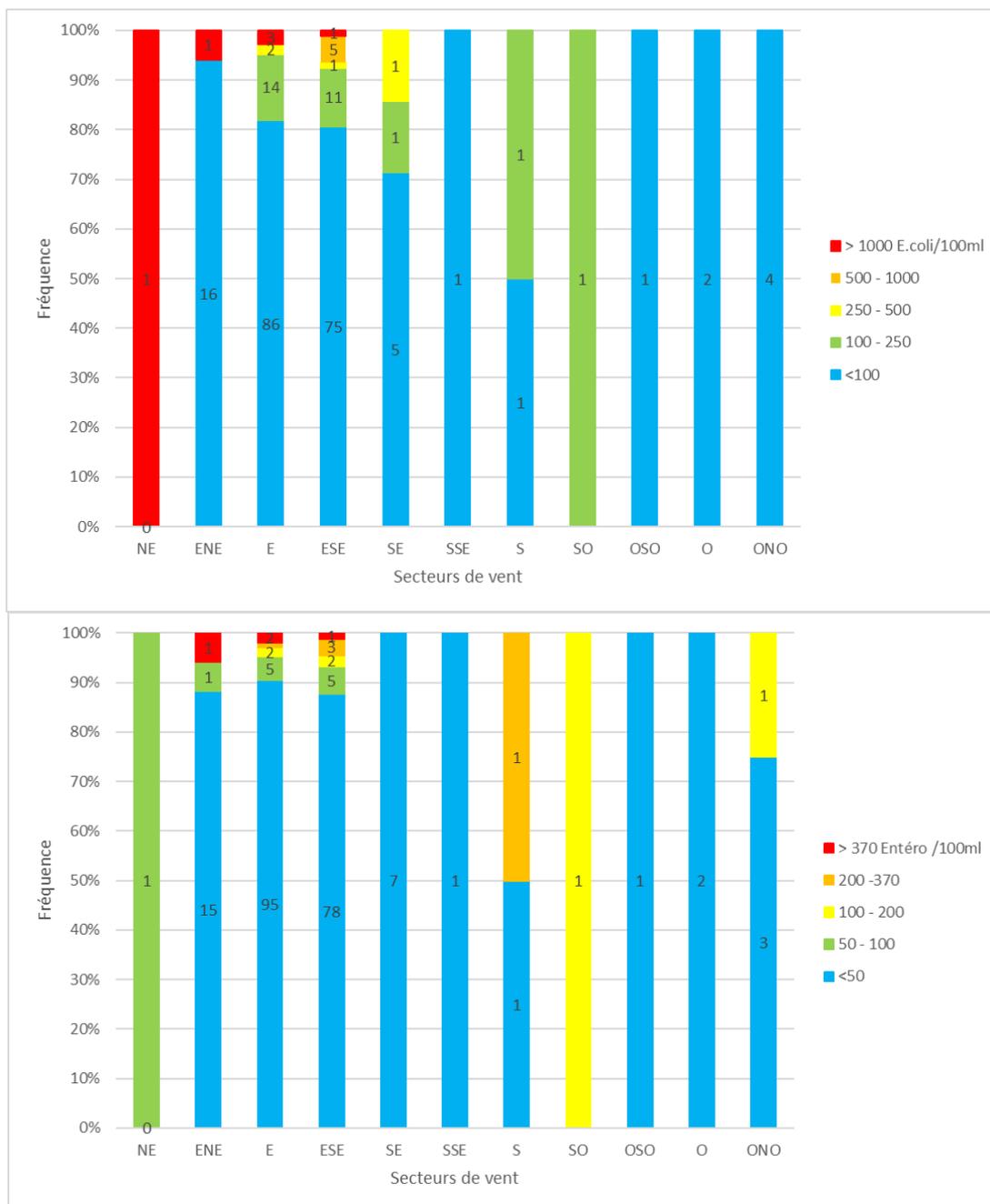


Figure 43 : Fréquences des classes de concentrations selon l'orientation du vent (ARS, 2013-2023)

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 de la Batelière apparaît davantage dégradée lors de l'hivernage et plus précisément lors des mois de juillet-août et d'octobre-novembre (Figure 44). Les précipitations plus abondantes lors de cette période peuvent expliquer ce constat.

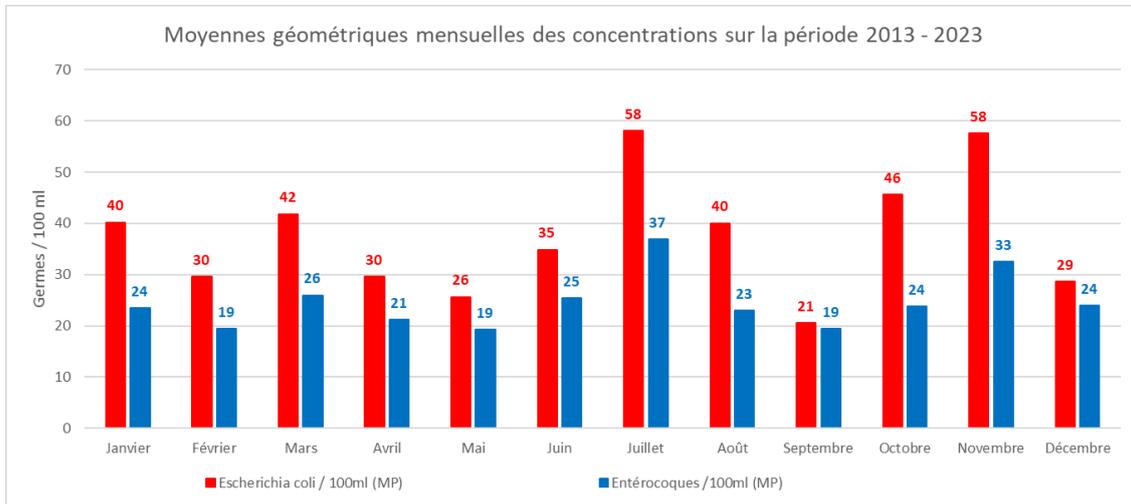


Figure 44 : Saisonnalité des résultats observés (ARS, 2013-2020)

6. LA ZONE DE BAINNADE DE LA PLAGE DE MADIANA

6.1 EQUIPEMENTS DE LA PLAGE DE MADIANA

La plage de Madiana n'est pas surveillée et peu équipée. Les caractéristiques et équipements de la plage sont présentés dans le Tableau 12 ci-dessous.

Sécurité	
Nombre de postes de secours	1
Nombre de surveillants	-
Qualification des surveillants	BNSSA
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 13 : Caractéristiques et équipements de la plage de Madiana



Panneaux réglementaires



Poubelle de tri sélectif



Poste de secours (baignade non surveillée)



Club nautique

Figure 45 : Photographies de divers équipements

6.2 QUALITE BACTERIOLOGIQUE DES EAUX DE BAINNADE

D'après les analyses ARS (2013-2023)

6.2.1 Classement de la zone de baignade

La baignade de Madiana est déclassée en qualité « bonne » depuis 2021 (Figure 38).

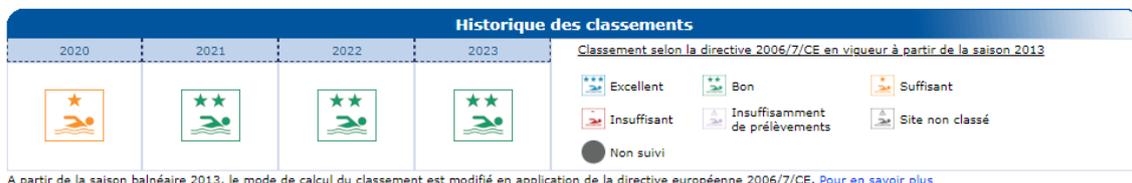


Figure 46 : Classement de la baignade de la plage de Madiana (ARS)

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* irrégulières et à nouveau en dégradation depuis la saison balnéaire 2022 / 2023. En effet, on observe ponctuellement 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 2022 / 2023, on observe l'apparition de 3 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 (4462 *E.coli* / 100ml, 1838 *E.coli* / 100ml, et 4277 *E.coli* / 100ml).

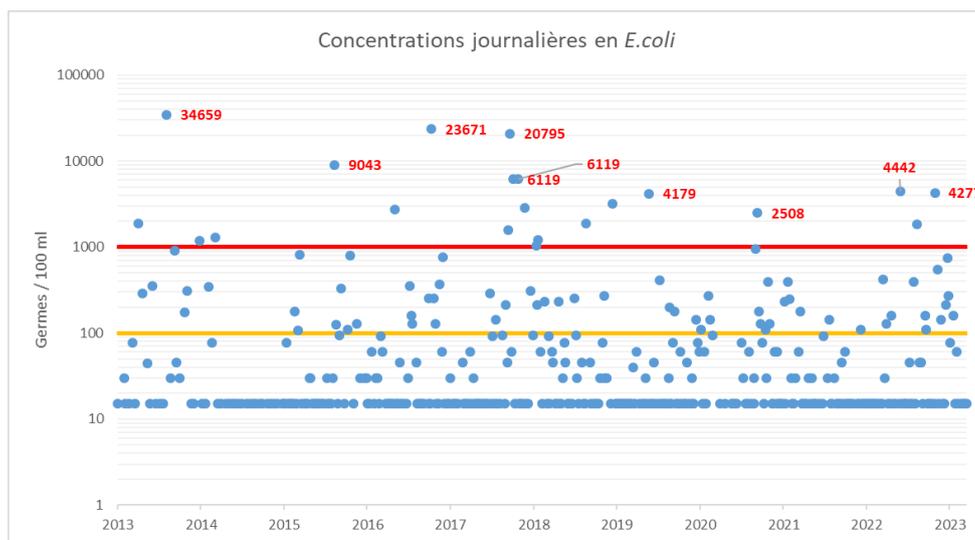


Figure 47 : Concentrations journalières en *Escherichia coli* (2013-2023)

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 irréguliers avec l'apparition ponctuelle de concentrations 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 (3306 entérocoques / 100 ml, 2322 entérocoques / 100 ml, 1794 entérocoques / 100 ml).

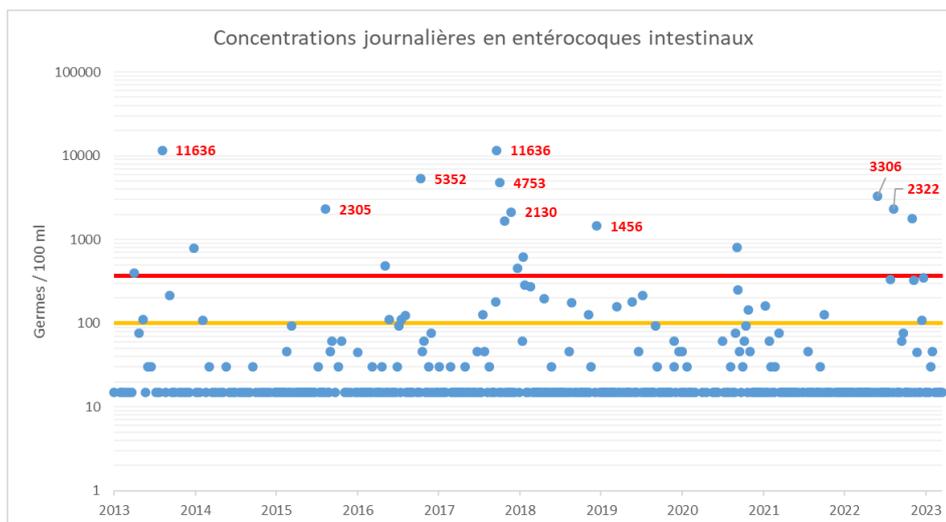


Figure 48 : Concentrations journalières en entérocoques (2013-2023)

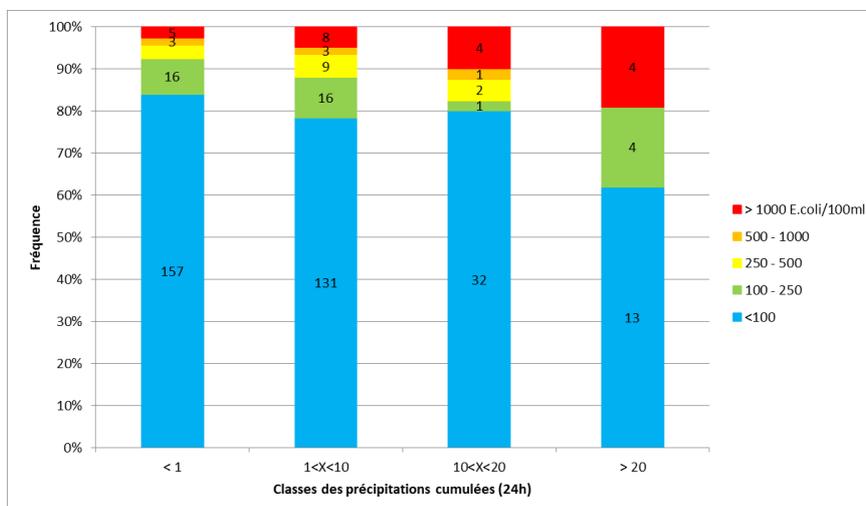
6.2.3 Concentrations journalières et paramètres explicatifs

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 : 15 % des résultats > 100 *E.coli* / 100 ml et 12% des résultats > 50 entérocoques > 100 ml ;
- 1 mm < Pluie < 10 mm / 48 h : peu d'impact des précipitations faibles ;
- 10 mm < Pluie < 20 mm / 48 h : 25% des résultats > 100 *E.coli* / 100 ml et 12% des résultats > 500 *E.coli* / 100 ml ;
- Pluie > 30 mm / 48 h : 60% des résultats > 50 Entérocoques / 100 ml ou > 100 *E.coli* / 100 ml **et 30% des résultats > 370 Entérocoques / 100 ml ou > 1000 *E.coli* / 100 ml.**

Ce constat montre que les précipitations apparaissent comme un facteur de dégradation de la qualité des eaux de baignade. Cette forte sensibilité aux précipitations est due à la présence de la rivière Fond Nigaud qui est le réceptacle de ravines (ravine Touza), d'exutoires d'eaux pluviales, de déversoirs d'orage, et de trop-pleins de poste de refoulement (PR Madiana 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 des réseaux et surverse d'eaux usées domestiques) ainsi que des écoulements en provenance de la ravine Touza.



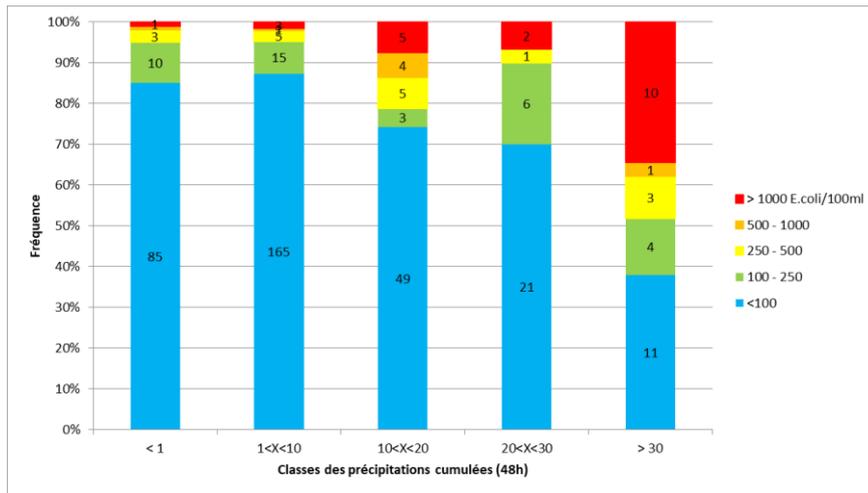


Figure 49: Fréquences des classes de concentrations en *E.coli* selon l'intensité des précipitations journalières et des précipitations cumulées sur 48h (ARS, 2013-2023)

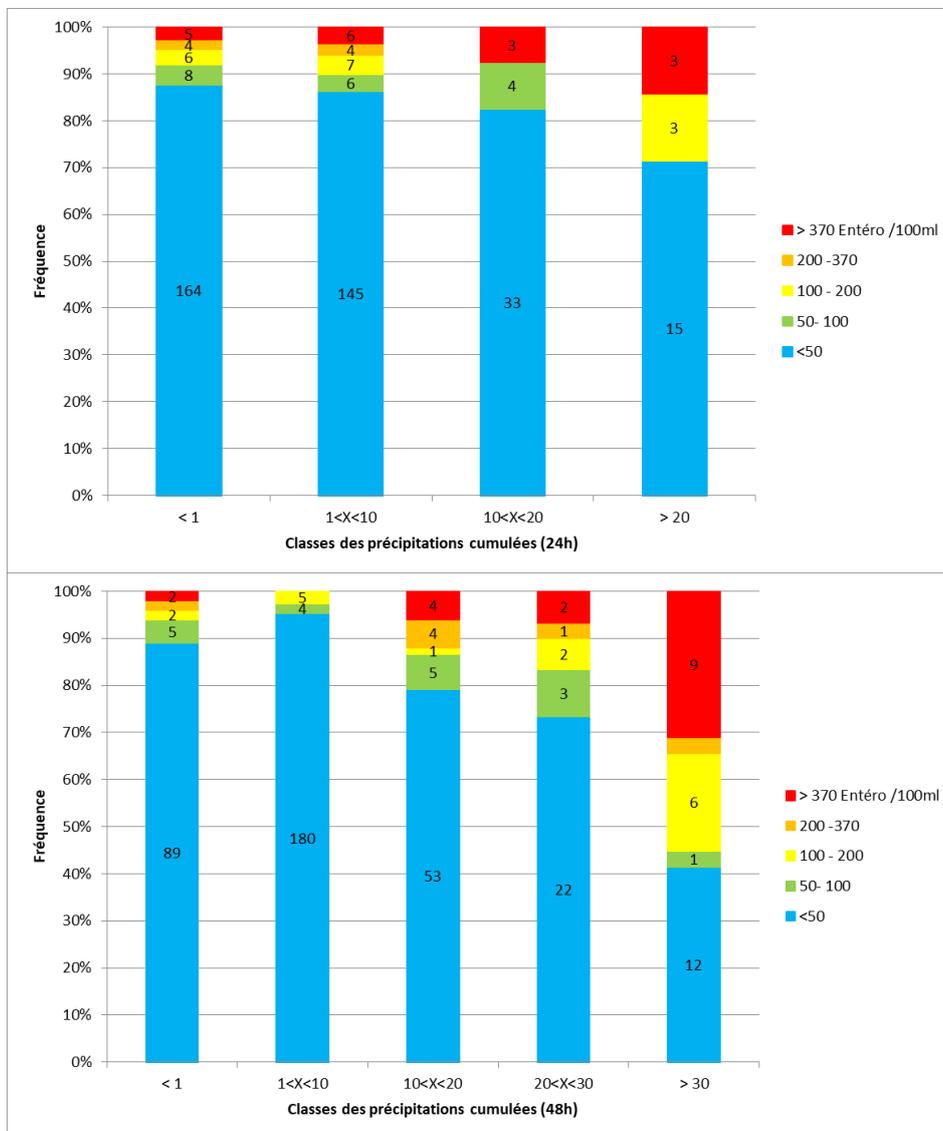


Figure 50: Fréquences des classes de concentrations en entérocoques intestinaux selon l'intensité des précipitations journalières et des précipitations cumulées sur 48h (ARS, 2013-2023)

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 montre une fréquence d'apparition de concentrations moyennes à élevées plus importante lors des vents de face de secteur (secteurs Sud, Ouest-Sud-Ouest, Ouest-Nord-Ouest). 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. De plus, la baignade de Madiana est orientée en direction de l'Ouest-Sud-Ouest et on note la présence de l'embouchure de la rivière Fond Nigaud au Sud de la plage.

L'impact du vent sur la qualité des eaux de baignade de Madiana reste néanmoins 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.

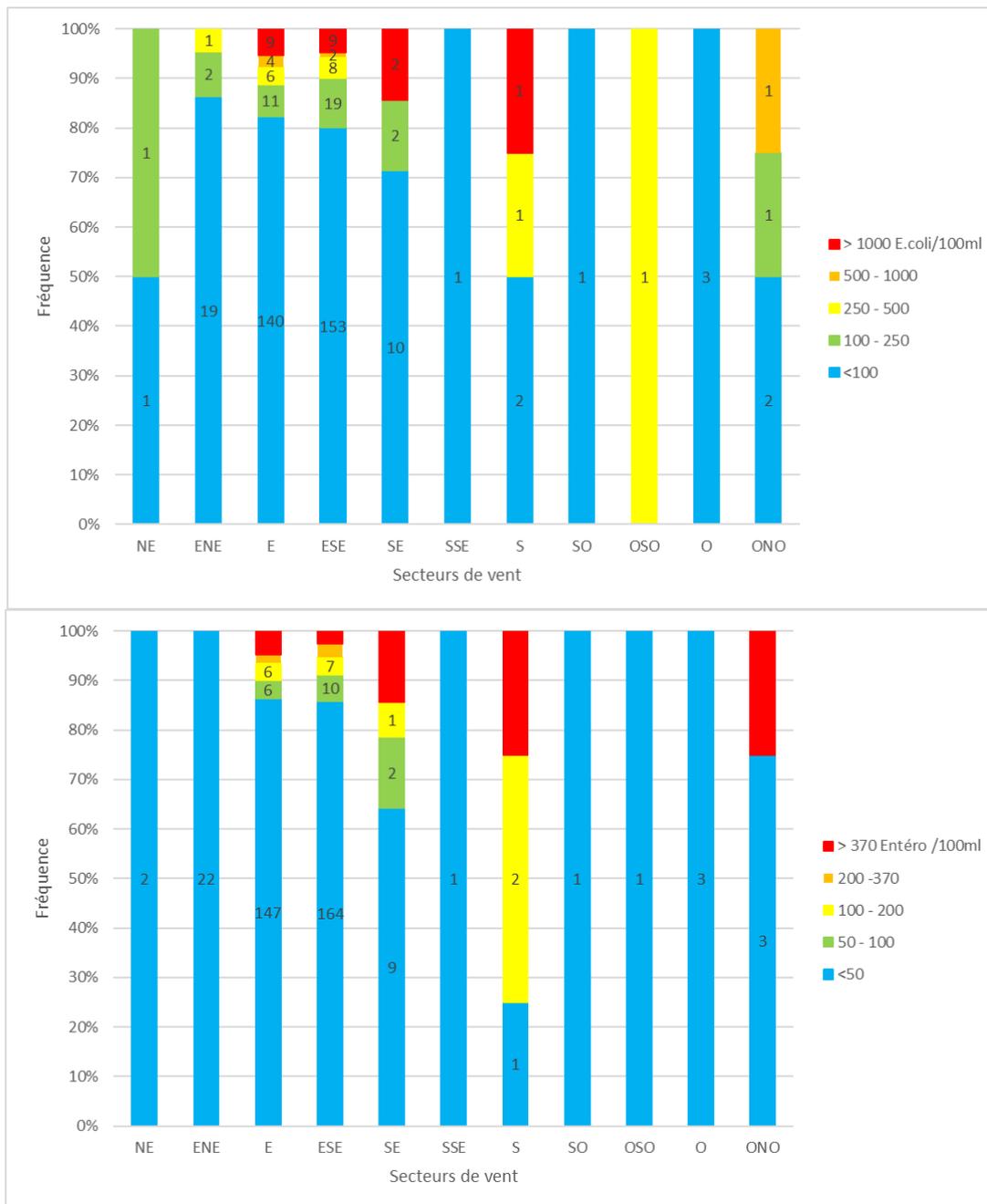


Figure 51 : Fréquences des classes de concentrations selon l'orientation du vent (ARS, 2013-2023)

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 plus importantes concernant les *E.coli*.

La qualité des eaux de baignade de Madiana apparaît davantage dégradée lors de l'hivernage et plus précisément lors des mois de septembre à novembre et dans une moindre mesure de décembre à mars (Figure 44). Les précipitations plus abondantes lors de cette période peuvent expliquer ce constat.

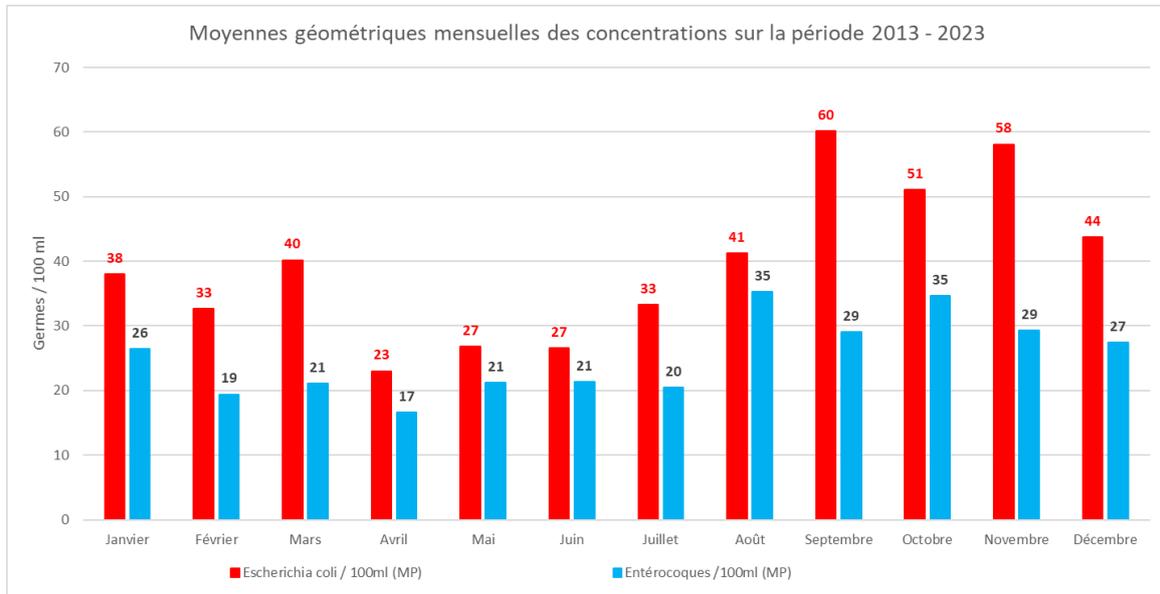


Figure 52 : Saisonnalité des résultats observés (ARS, 2013-2020)

7. LA ZONE DE BAINNADE DE LA PLAGE DU BOURG

7.1 EQUIPEMENTS DE LA PLAGE DU BOURG

La plage du Bourg n'est pas surveillée et peu équipée. Les caractéristiques et équipements de la plage sont présentés dans le Tableau 12 ci-dessous.

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

Tableau 14 : Caractéristiques et équipements de la plage du Bourg



Panneaux réglementaires



Poubelle tri sélectif



Panneaux réglementaires



Toilette public

Figure 53 : Photographies de divers équipements

7.2 QUALITE BACTERIOLOGIQUE DES EAUX DE BAINNADE

D'après les analyses ARS (2013-2023)

7.2.1 Classement de la zone de baignade

La baignade du Bourg est classée en qualité « excellente » depuis 2022 (Figure 38).

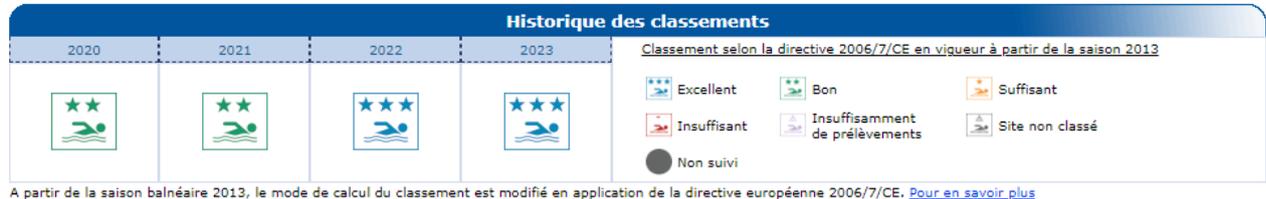


Figure 54 : Classement de la baignade de la plage du Bourg (ARS)

7.2.2 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* parfois irrégulières ainsi qu'une légère dégradation des résultats à partir de la saison balnéaire 2022/2023. 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. Sur la période 2013-2023, on observe l'apparition de 2 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 (1673 *E.coli* / 100ml en 2014 et 3693 *E.coli* / en 2020).

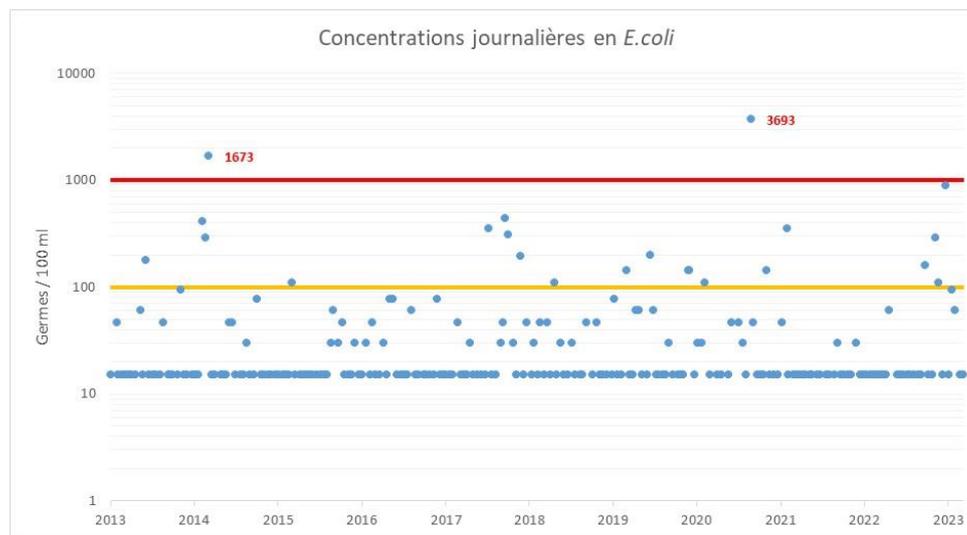


Figure 55 : Concentrations journalières en *Escherichia coli* (2013-2023)

En ce qui concerne le paramètre entérocoques intestinaux, les résultats apparaissent également irréguliers et présentent davantage de concentrations élevées. 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 dans le cadre de la réglementation (419 entérocoques / 100 ml, 1391 entérocoques / 100 ml, 390 entérocoques / 100 ml, 386 entérocoques / 100 ml, 787 entérocoques / 100 ml, et 580 entérocoques / 100 ml).

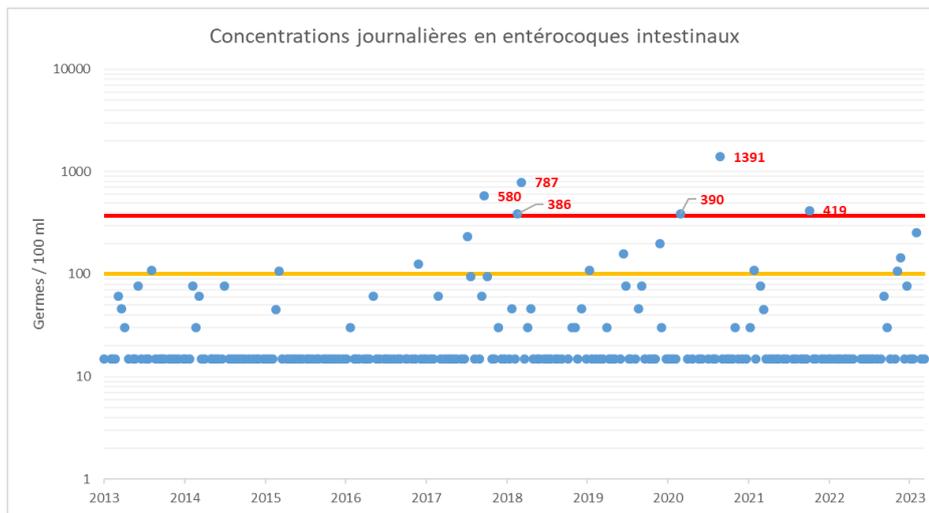


Figure 56 : Concentrations journalières en entérocoques (2013-2023)

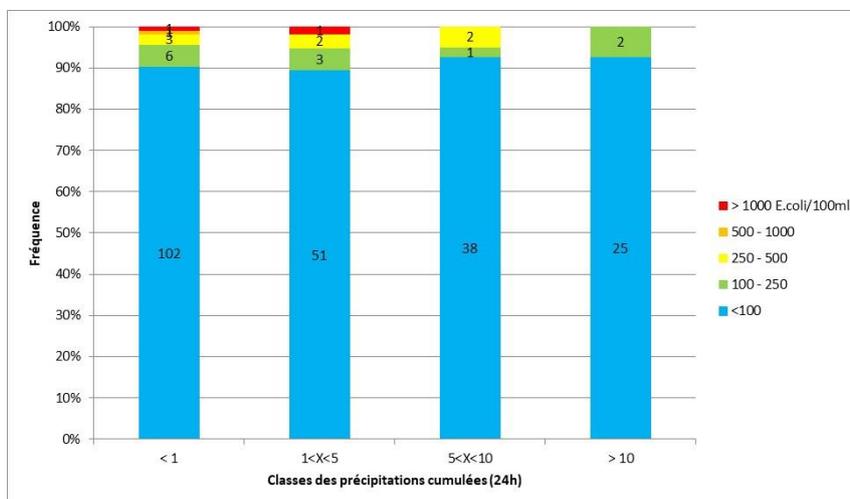
7.2.3 Concentrations journalières et paramètres explicatifs

7.2.3.1 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 faible sensibilité de la qualité des eaux de baignade du Bourg à la pluviométrie. Toutefois, 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 et 10% des résultats > 50 entérocoques > 100 ml ;
- 1 mm < Pluie < 10 mm / 48 h : peu d'impact des précipitations faibles ;
- 10 mm < Pluie < 20 mm / 48 h : 12% des résultats > 100 *E.coli* / 100 ml et 20% des résultats > 50 entérocoques / 100 ml ;
- Pluie > 20 mm / 48 h : 10% des résultats > 100 *E.coli* / 100 ml et 24% des résultats > 50 Entérocoques / 100 ml ;

Ce constat montre que les précipitations apparaissent comme un facteur de dégradation de la qualité des eaux de baignade du Bourg. Cette faible sensibilité aux précipitations est due à la présence d'un bassin versant urbanisé (eaux usées domestiques et eaux pluviales) qui est drainé par des exutoires d'eaux pluviales se déversant à proximité de la zone de baignade. 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, des postes de refoulement, et surverse d'eaux usées domestiques) ainsi que des écoulements importants en provenance de la rivière Case Navire.



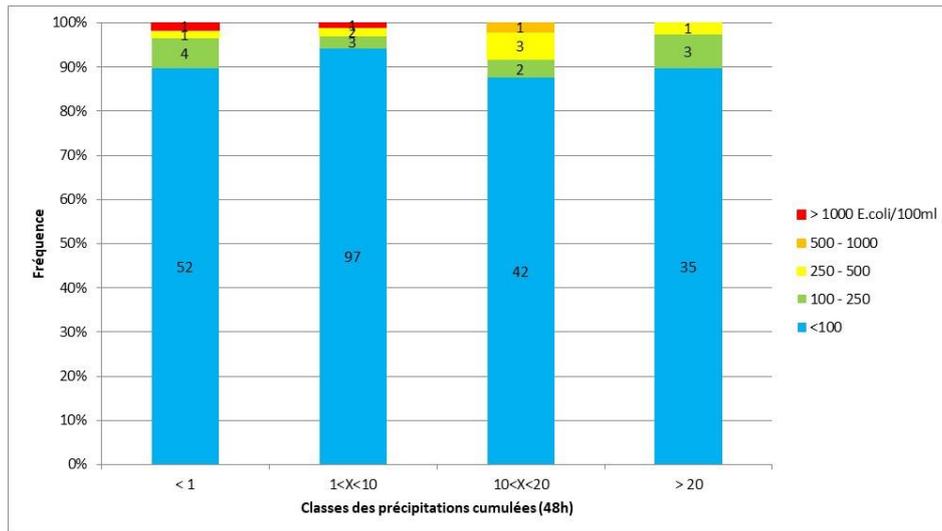


Figure 57: Fréquences des classes de concentrations en *E.coli* selon l'intensité des précipitations journalières et des précipitations cumulées sur 48h (ARS, 2013-2023)

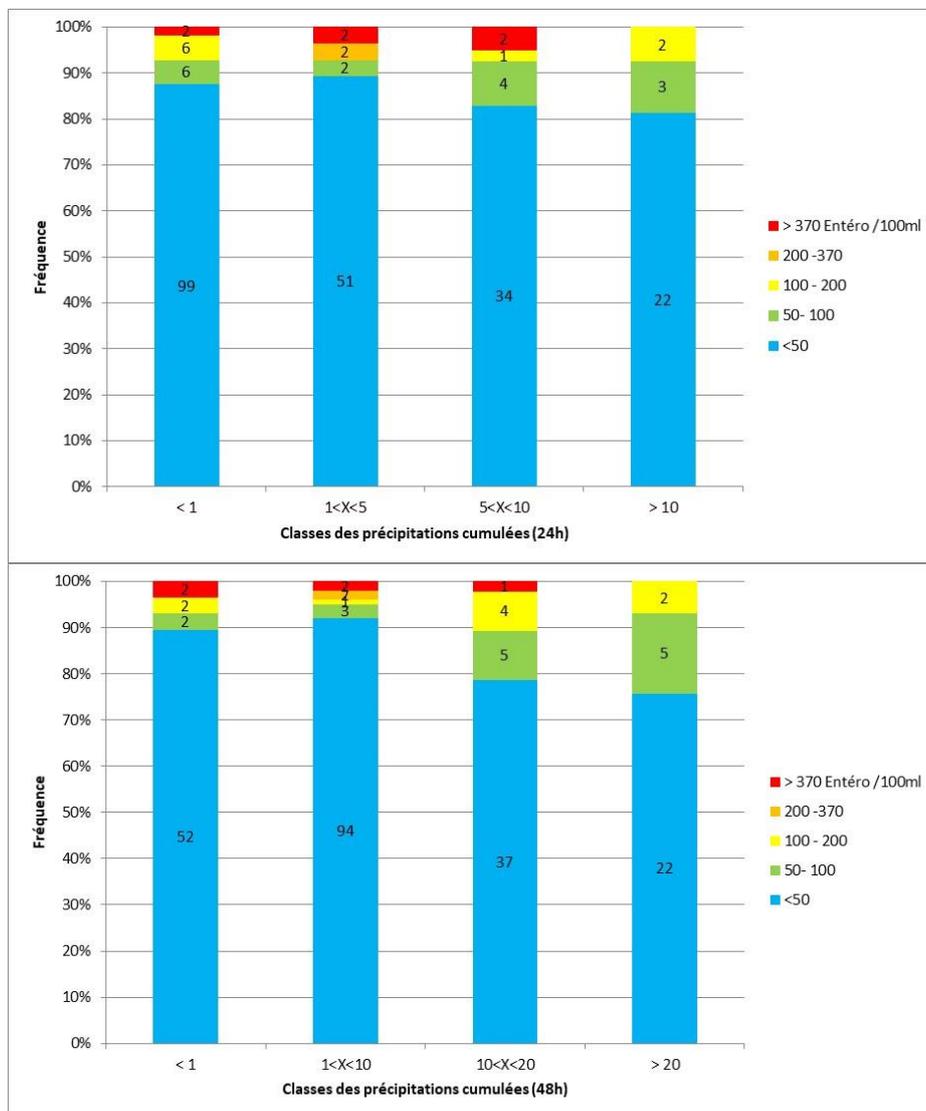


Figure 58: Fréquences des classes de concentrations en entérocoques intestinaux selon l'intensité des précipitations journalières et des précipitations cumulées sur 48h (ARS, 2013-2023)

7.2.3.2 Analyse de l'influence du vent

L'analyse descriptive de l'influence de l'orientation du vent sur les concentrations bactériennes montre une fréquence d'apparition de concentrations moyennes à élevées plus importante lors des vents de face (secteurs Sud et Ouest-Nord-Ouest) et dans une moindre mesure des vents de Nord-Est. 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. De plus, la baignade du Bourg est orientée Sud-Ouest et on note la présence de la rivière Fond Nigaud au Sud et de la rivière Case Navire au Nord.

L'impact du vent sur la qualité des eaux de baignade du Bourg reste néanmoins 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.

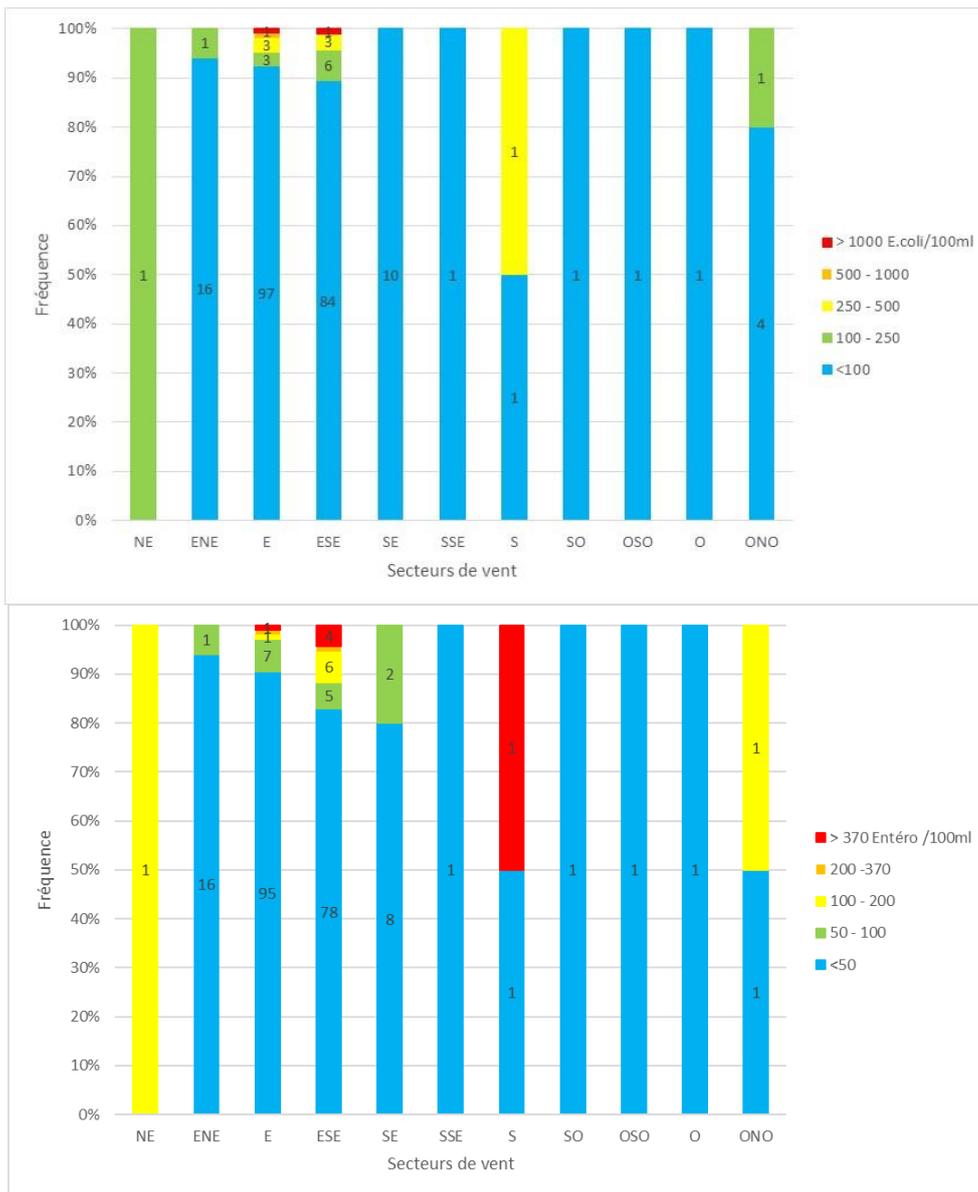


Figure 59 : Fréquences des classes de concentrations selon l'orientation du vent (ARS, 2013-2023)

7.2.3.3 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 mensuelles relativement faibles.

La qualité des eaux de baignade du Bourg apparaît davantage dégradée lors de l'hivernage (septembre-octobre) et dans une moindre mesure en carême (février-mars) (Figure 44). Les précipitations plus abondantes lors de l'hivernage et la forte fréquentation touristique lors du carême peuvent expliquer ce constat.

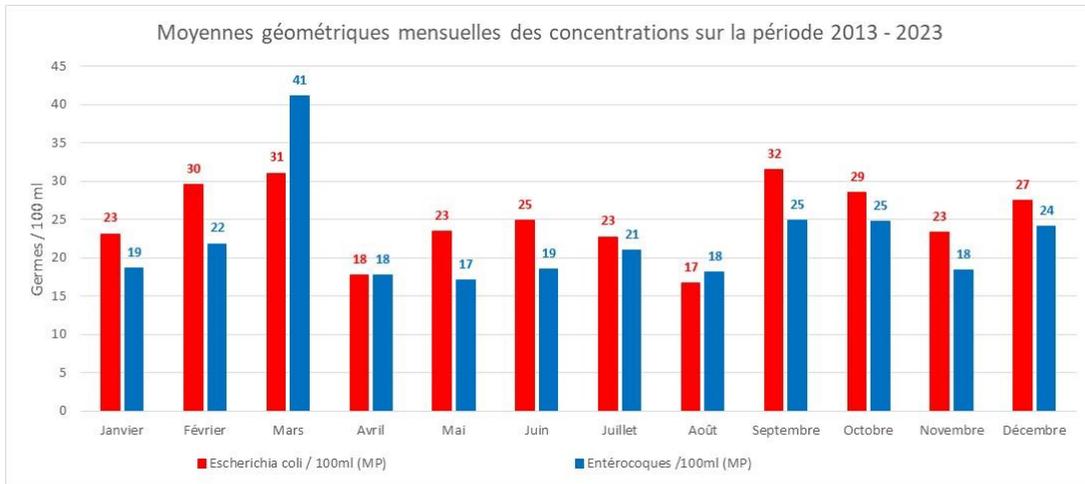


Figure 60 : Saisonnalité des résultats observés (ARS, 2013-2020)

8. LA ZONE DE Baignade DE LA Plage DU LIDO

8.1 EQUIPEMENTS DE LA Plage DU LIDO

La plage du Lido n'est pas surveillée et peu équipée. Les caractéristiques et équipements de la plage sont présentés dans le Tableau 12 ci-dessous.

Sécurité	
Nombre de postes de secours	-
Nombre de surveillants	-
Qualification des surveillants	BNSSA
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
Accessibilité à la plage	Route, chemin piéton
Autorisation aux animaux	Non

Tableau 15 : Caractéristiques et équipements de la plage du Lido



Panneaux réglementaires



Poubelle

Figure 61 : Photographies de divers équipements

8.2 QUALITE BACTERIOLOGIQUE DES EAUX DE BAINNADE

D'après les analyses ARS (2013-2023)

8.2.1 Classement de la zone de baignade

La baignade du Lido a été déclassée en qualité « insuffisante » en 2023 (Figure 38).



Figure 62 : Classement de la baignade de la plage du Lido (ARS)

8.2.2 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 et à nouveau en dégradation depuis la saison balnéaire 2022 / 2023. En effet, on observe ponctuellement 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 2022 / 2023, on observe l'apparition de 3 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 (4267 *E.coli* / 100ml, 3093 *E.coli* / 100ml, et 1305 *E.coli* / 100ml).

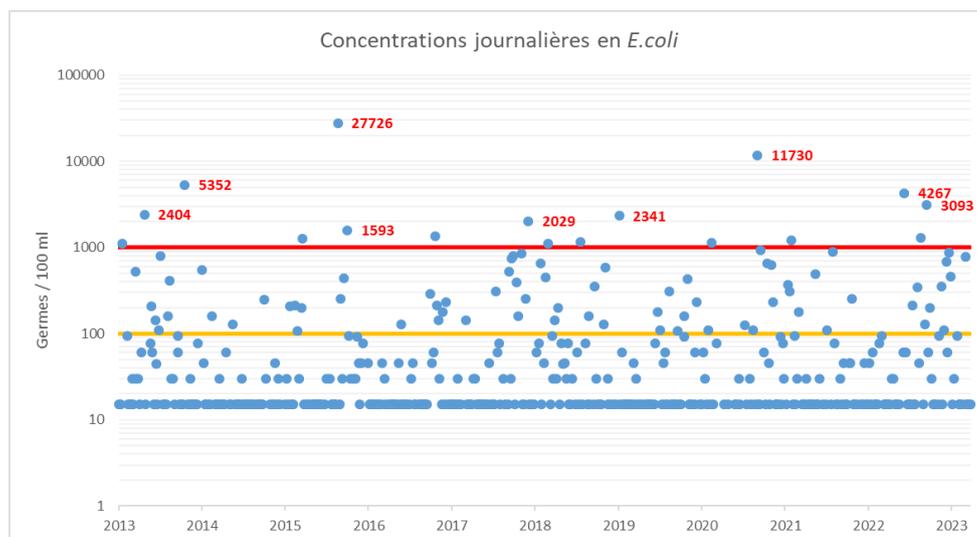


Figure 63 : Concentrations journalières en *Escherichia coli* (2013-2023)

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 irréguliers avec l'apparition ponctuelle de concentrations 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 (3671 entérocoques / 100 ml, 2072 entérocoques / 100 ml, 920 entérocoques / 100 ml, 981 entérocoques / 100 ml).

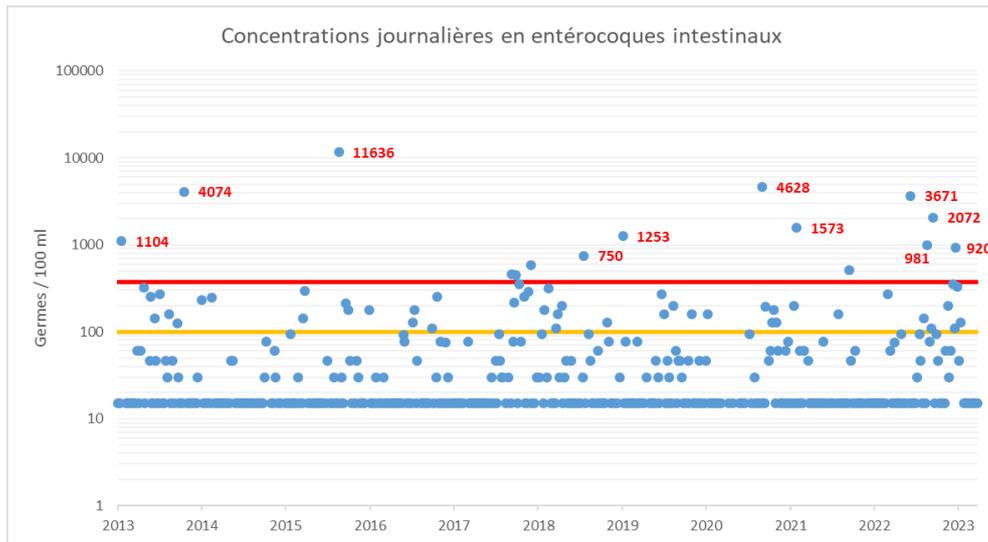


Figure 64 : Concentrations journalières en entérocoques (2013-2023)

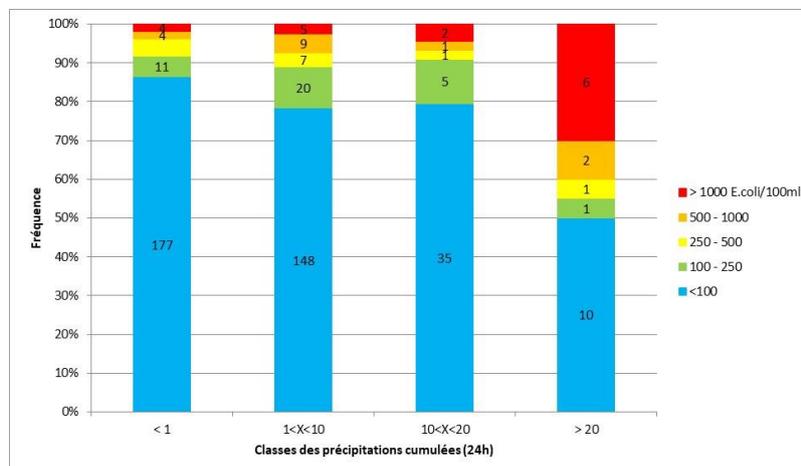
8.2.3 Concentrations journalières et paramètres explicatifs

8.2.3.1 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 : 15 % des résultats > 100 *E.coli* / 100 ml et > 50 entérocoques > 100 ml ;
- 1 mm < Pluie < 10 mm / 48 h : peu d'impact des précipitations faibles ;
- 10 mm < Pluie < 20 mm / 48 h : 30% des résultats > 100 *E.coli* / 100 ml et 10% des résultats > 500 *E.coli* / 100 ml ;
- 10 mm < Pluie < 20 mm / 48 h : 30% des résultats > 50 entéro / 100 ml et 12% des résultats > 200 entéro / 100 ml ;
- Pluie > 30 mm / 48 h : 50% des résultats > 100 Entérocoques / 100 ml ou > 100 *E.coli* / 100 ml et **18% des résultats > 370 Entérocoques / 100 ml et 22% des résultats > 1000 *E.coli* / 100 ml**

Ce constat montre que les précipitations apparaissent comme un facteur de dégradation de la qualité des eaux de baignade. Cette forte sensibilité aux précipitations est due à la présence d'un important exutoire d'eaux et d'un trop-plein de poste de refoulement (PR Lido). 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).



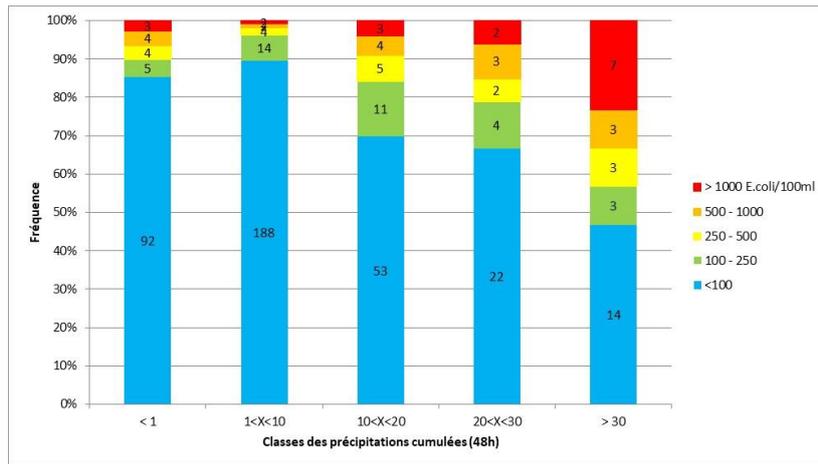


Figure 65: Fréquences des classes de concentrations en *E.coli* selon l'intensité des précipitations journalières et des précipitations cumulées sur 48h (ARS, 2013-2023)

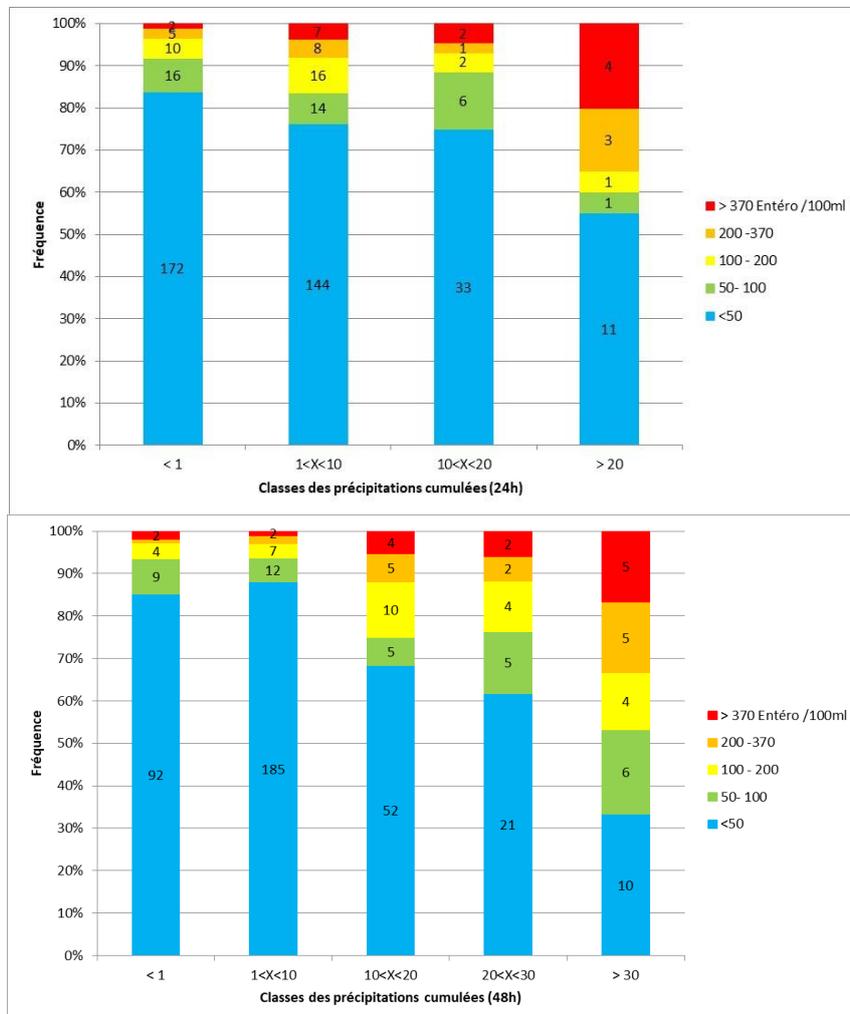


Figure 66: Fréquences des classes de concentrations en entérocoques intestinaux selon l'intensité des précipitations journalières et des précipitations cumulées sur 48h (ARS, 2013-2023)

8.2.3.2 Analyse de l'influence du vent

L'analyse descriptive de l'influence de l'orientation du vent sur les concentrations bactériennes montre une fréquence d'apparition de concentrations moyennes à élevées plus importante lors des vents des secteurs Nord-Nord-Ouest et de Ouest-Nord-Ouest (impact potentiel de l'exutoire d'eaux pluviales). Les vents de Sud-Est et de Sud sont également davantage associés avec des concentrations moyennes et élevées (impact potentiel de la rivière Case Navire).

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.

L'impact du vent sur la qualité des eaux de baignade du Lido reste néanmoins 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.

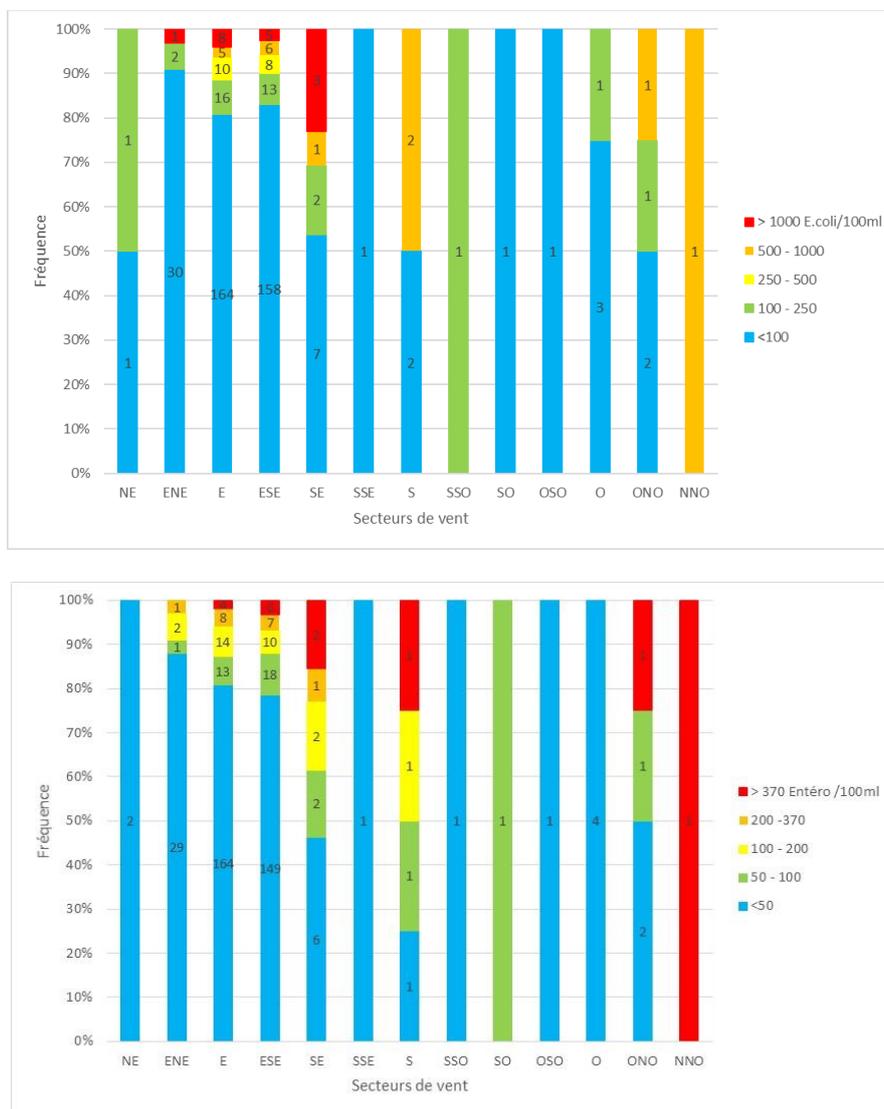


Figure 67 : Fréquences des classes de concentrations selon l'orientation du vent (ARS, 2013-2023)

8.2.3.3 Analyse de la saisonnalité des résultats

L'analyse des moyennes géométriques mensuelles en *Escherichia coli* et en entérocoques intestinaux montre une dynamique similaire des deux paramètres.

La qualité des eaux de baignade du Lido apparait davantage dégradée lors de l'hivernage et plus précisément lors des mois d'août à novembre et dans une moindre mesure de janvier à mars (Figure 44). Les précipitations plus abondantes lors de cette période peuvent expliquer ce constat.

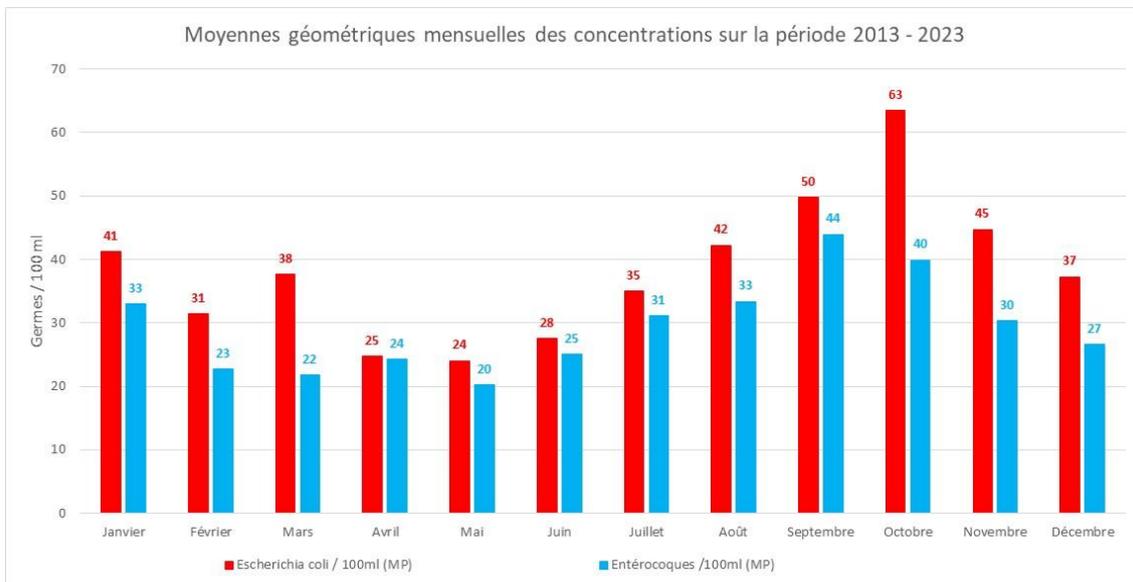


Figure 68 : Saisonnalité des résultats observés (ARS, 2013-2020)

9. SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION

9.1 LES SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION

9.1.1 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 de Schœlcher 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 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. Le bourg urbanisé de Schœlcher et notamment ses quartiers localisés en front de mer (Batelière, Case Navire, ...) 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 (rivière Fond Lahaye, rivière Case Navire, rivière Fond Nigaud, et ravine du Petit Paradis) 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.

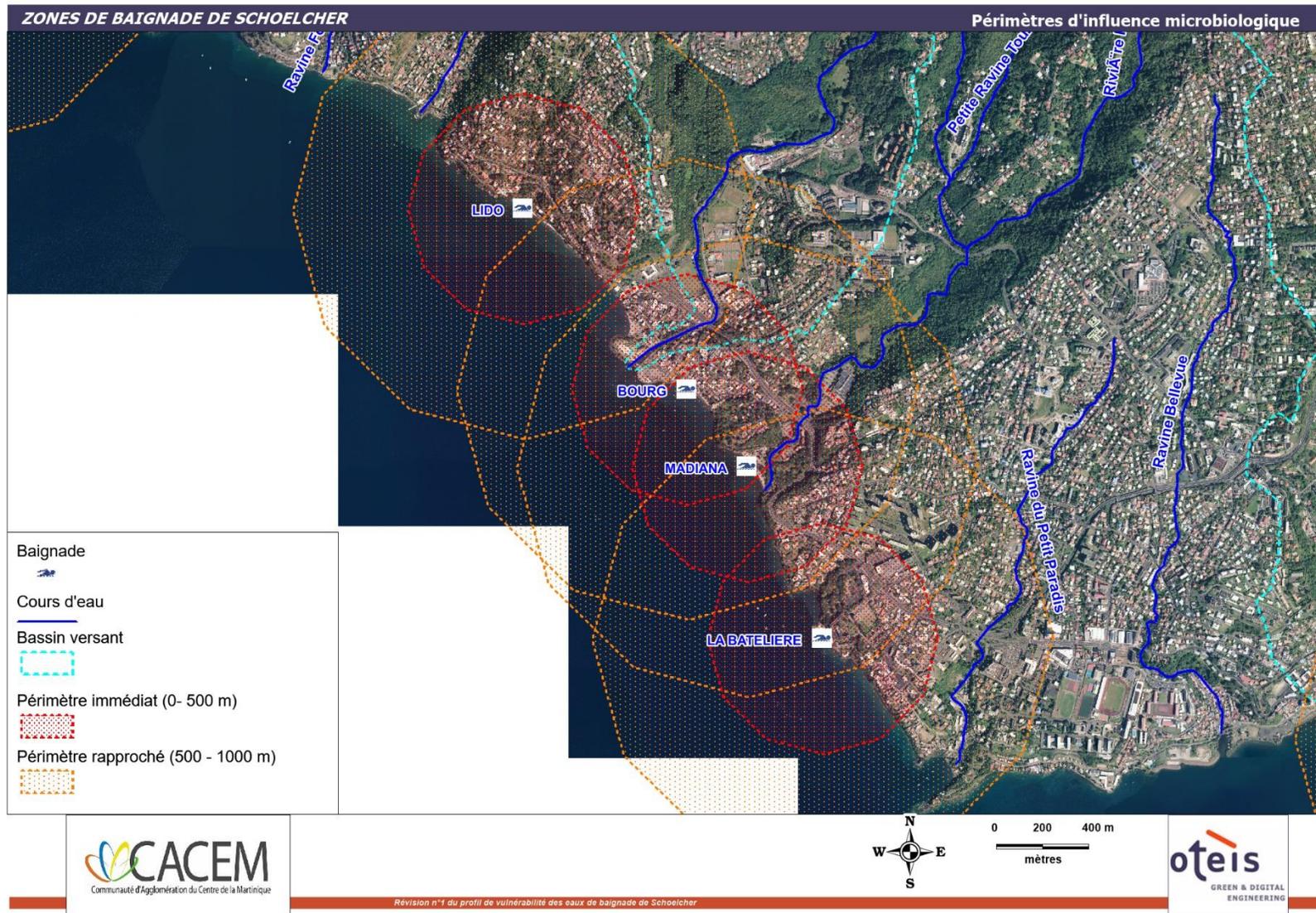


Figure 69 : Zones d'influence microbiologiques immédiates et rapprochées des baignades

9.1.2 L'environnement et le contexte sanitaire des plages

9.1.2.1 La plage de la Batelière

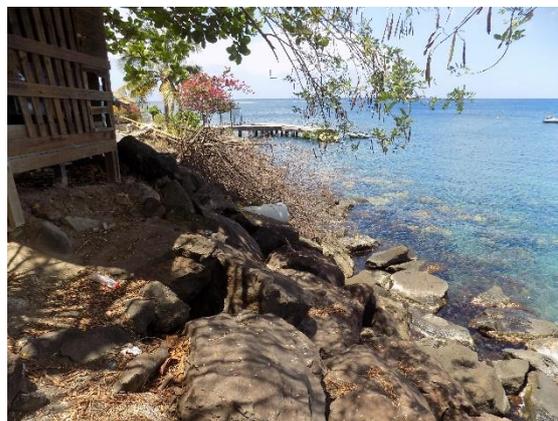
La plage de la Batelière présente une bonne qualité environnementale grâce au nettoyage réalisé par les employés de l'hôtel et la présence de poubelles. Toutefois, on note la présence de nombreux macrodéchets dans les enrochements présents aux extrémités de la plage.

De plus, il existe plusieurs exutoires d'eaux pluviales à proximité de la zone de baignade. La plupart des exutoires sont de petites tailles et drainent la chaussée. On observe un exutoire plus conséquent à proximité du ponton du club de plongée qui ne présente pas d'écoulement par temps sec. Une ravine avec des eaux stagnantes est également présente le long de l'hôtel et plus précisément sur la partie Nord. En amont de cette ravine, des dépôts sauvages importants de macrodéchets sont constatés. Un particulier présente un dispositif suspect (récupération d'eaux de pluie ou assainissement non collectif) avec un trop plein qui s'écoule directement en mer.

Enfin, on note également la présence d'un exutoire d'eaux pluviales plus conséquent qui draine un bassin résidentiel important et présente des écoulements significatifs par temps sec. Du fait de sa proximité avec la zone de baignade, cet exutoire d'eaux pluviales constitue une source potentielle de contamination des eaux de baignade de la plage de la Batelière.



Macrodéchets



Exutoire d'eaux pluviales proche du club de plongée



Dispositif suspect chez un particulier



Exutoires d'eaux pluviales importants avec écoulement par temps sec

Figure 70 : Désordres environnementaux observés et sources potentielles de pollution

9.1.2.2 La plage de Madiana

La plage de la Madiana présente une bonne qualité environnementale grâce au nettoyage réalisé par les services municipaux et la présence de nombreuses poubelles correctement disposées (tri-sélectif). Par ailleurs, les chiens sont interdits sur la plage.

Un nettoyage manuel est réalisé quotidiennement afin de ramasser les macrodéchets présents sur la plage et de vider les différentes poubelles. Toutefois, on note de très nombreux macrodéchets dans la rivière Fond Nigaud (Figure 71).



Figure 71 : Macro-déchets de la rivière Fond Nigaud

La principale source de pollution des eaux de baignade de Madiana est la rivière Fond Nigaud qui se déverse à l'extrémité Sud de la plage. L'écoulement de cette rivière est relativement faible par temps sec en raison notamment du cordon sableux formé par le sable de la plage. Néanmoins par temps de pluie, le débit de la rivière Fond Nigaud peut rapidement augmenter et engendrer une contamination des eaux de baignade de Madiana. La rivière Fond Nigaud apparaît très réactive aux précipitations du fait du relief, de la présence de nombreux exutoires d'eaux pluviales et de la ravine Touza. Ces eaux pluviales sont susceptibles d'être 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. De plus, le trop plein du poste de refoulement « Madiana plage » déverse des eaux usées brutes directement dans la rivière Fond Nigaud en cas de surcharge hydraulique ou de dysfonctionnement mécanique (panne des pompes, coupure d'électricité, ...).



Embouchure de la rivière Fond Nigaud



Poste de refoulement Madiana plage



Exutoire d'eaux pluviales de la rivière Fond Nigaud



Exutoire d'eaux pluviales de la rivière Fond Nigaud



Rejet en direction de la rivière Fond Nigaud



Rejet en direction de la rivière Fond Nigaud

Figure 72 : Sources potentielles de pollution de la rivière Fond Nigaud

9.1.2.3 La plage du Bourg

La plage du Bourg présente une bonne qualité environnementale grâce au nettoyage réalisé par les services municipaux et la présence de nombreuses poubelles correctement disposées (tri-sélectif). Par ailleurs, les chiens sont interdits sur la plage. Un nettoyage manuel est réalisé quotidiennement afin de ramasser les macrodéchets présents sur la plage et de vider les différentes poubelles.

Toutefois, on note la présence de nombreux exutoires d'eaux pluviales au Nord (Figure 73) et au Sud (Figure 74) de la plage. Ces exutoires d'eaux pluviales constituent des sources potentielles de contamination des eaux de baignade en cas de 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. Par ailleurs, les eaux de la rivière Case Navire sont également susceptibles de contaminer les eaux de baignade de la plage du Bourg en cas de fortes précipitations et/ou de dysfonctionnement du poste de refoulement « Bourg » (Figure 75).



Figure 73 : Exutoires d'eaux pluviales au Nord de la plage



Figure 74 : Exutoire d'eaux pluviales au Sud de la plage



Figure 75 : Rivière Case Navire et poste de refoulement « Bourg »

9.1.2.4 La plage du Lido

La plage du Lido présente une bonne qualité environnementale grâce au nettoyage réalisé par les services municipaux et la présence de nombreuses poubelles correctement disposées. Par ailleurs, les chiens sont interdits sur la plage. Toutefois, les poubelles sont parfois saturées et il apparaît nécessaire d'augmenter la fréquence de ramassage (Figure 76). Par ailleurs, un imposant exutoire d'eaux pluviales est présent à l'entrée de la plage ce qui représente une source potentielle important de contamination des eaux de cette baignade par temps de pluie (Figure 77). De plus, on note la présence du poste de refoulement Lido qui susceptible de déverser des eaux usées brutes en mer (via l'exutoire d'eaux pluviales) en cas de surcharge hydraulique ou de dysfonctionnement mécanique (panne mécanique accidentelle, coupure d'électricité, ...).

De nombreux désordres environnementaux sont également présents au niveau de l'arrière plage comme l'atteste la présence de rejets suspects en provenance des habitations qui surplombent la plage (Figure 78).



Figure 76 : Poubelles saturées et poste de refoulement du Lido



Figure 77 : Exutoire d'eaux pluviales à l'entrée de la plage du Lido

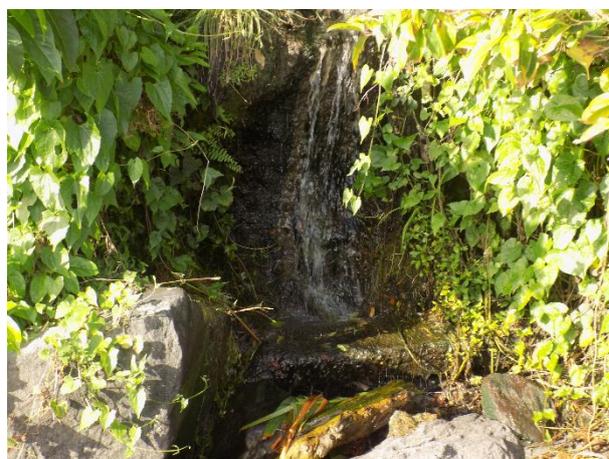


Figure 78 : Désordres environnementaux : rejets suspects observés sur l'arrière plage du Lido

L'embouchure de la rivière Fond Lahaye est présente à environ 650 m au Nord de la baignade du Lido et constitue également une source potentielle de contamination des eaux de baignade en cas de fortes de précipitations. En effet, cette rivière est le réceptacle des eaux pluviales de son bassin versant mais également du rejet de la STEP « Fond Lahaye » et potentiellement des trop-pleins des deux postes de refoulement « Fond Lahaye » et « Petit poste Fond Lahaye ». Par ailleurs, on note que les eaux de cette rivière sont claires dans son bassin versant amont et deviennent chargées en aval après le rejet de la STEP « Fond Lahaye » et la traversée du bourg urbanisé de Fond Lahaye (Figure 79).



Figure 79 : Rivière et station d'épuration Fond Lahaye

9.1.3 Les systèmes d'assainissement

9.1.3.1 Description générale

Le plan et le synoptique des réseaux et ouvrages d'assainissement du bassin versant de la station de la Pointe des Nègres sont présentés sur la Figure 80 et la Figure 81 (Odyssi, Suez, 2022).

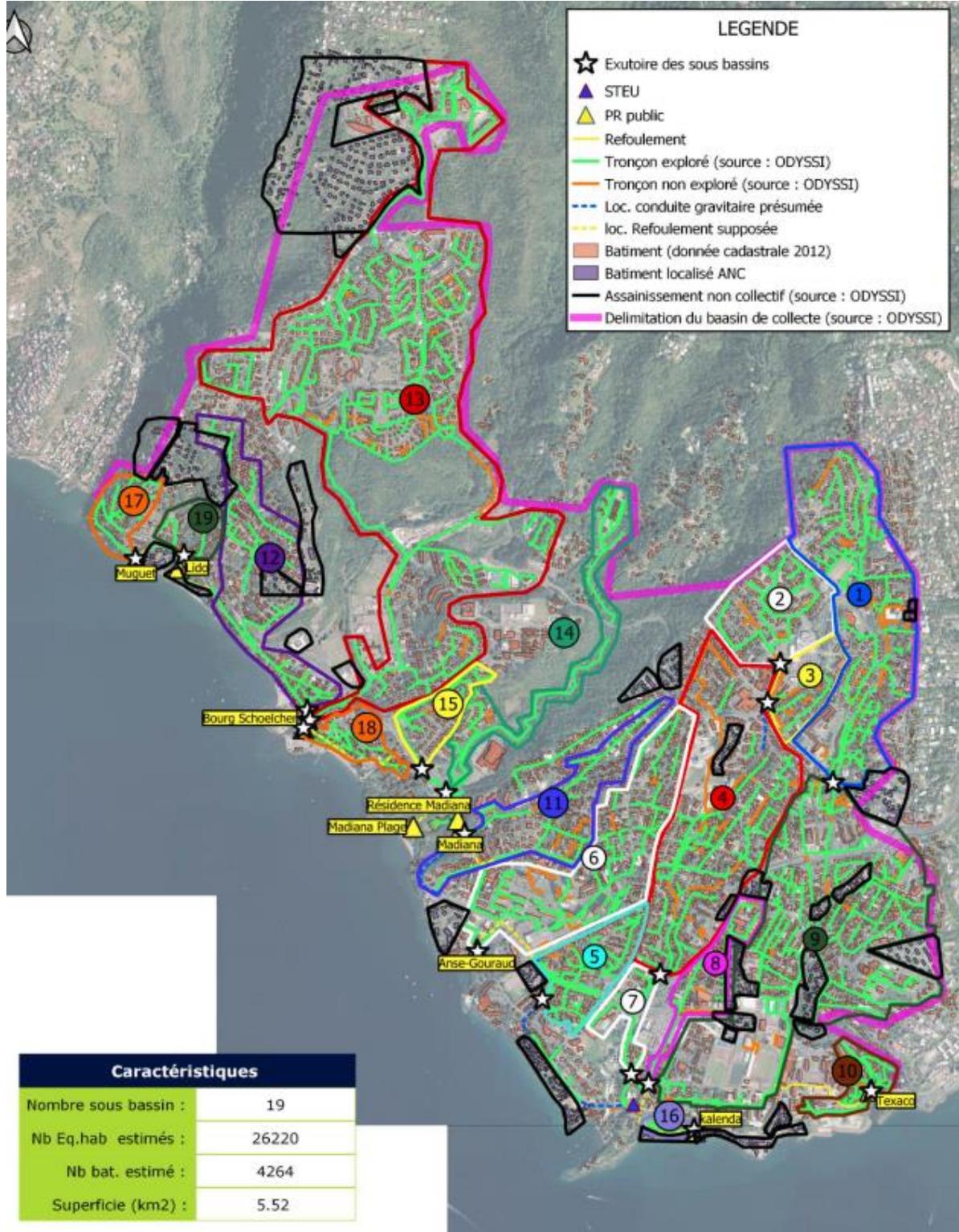


Figure 80 : Plan des réseaux et ouvrages d'assainissement du bassin versant de la station de la Pointe des Nègres (Odyssi, Suez, 2022)

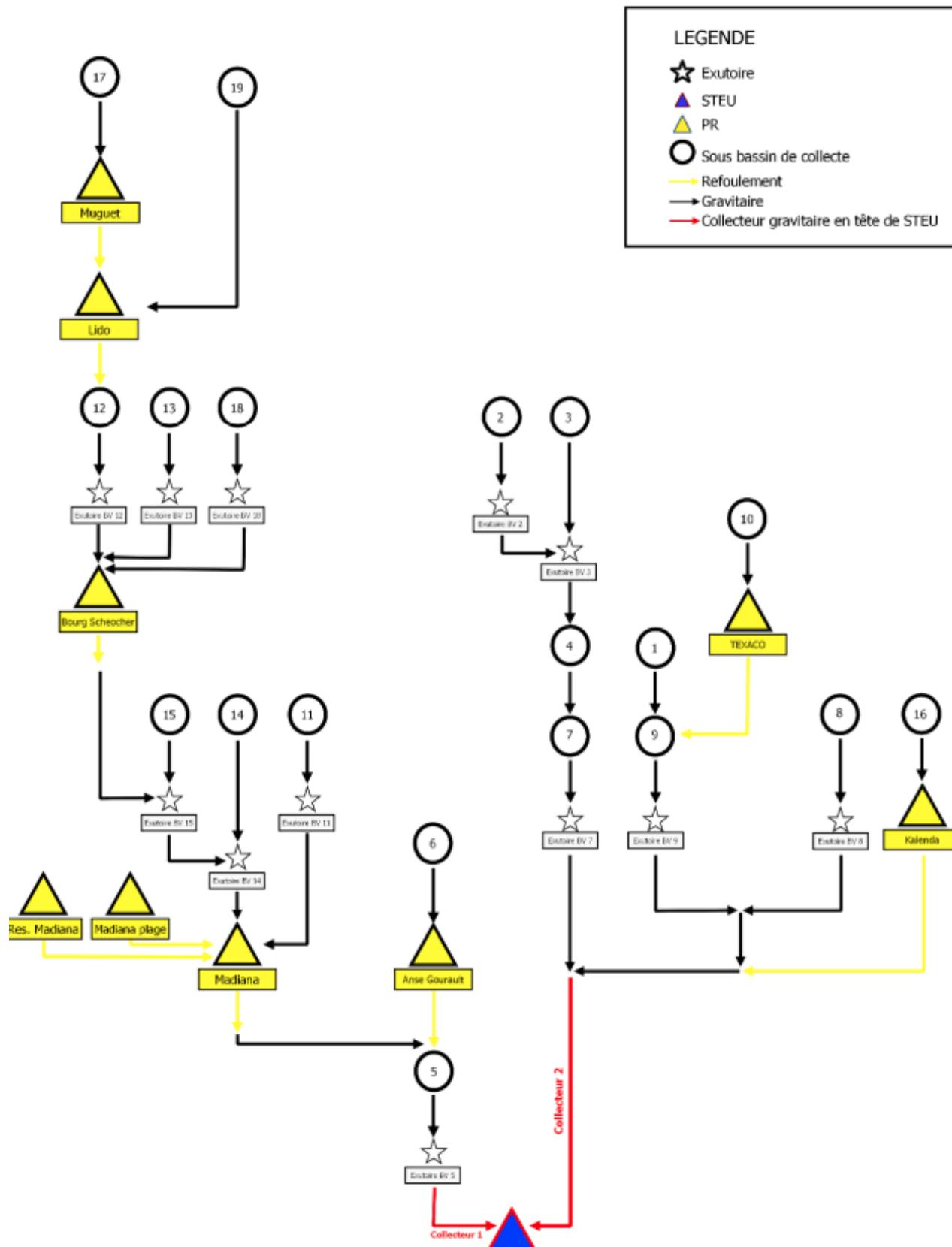


Figure 81 : Synoptique des réseaux et ouvrages d’assainissement du bassin versant de la station de la Pointe des Nègres (Odysse, Suez, 2022)

9.1.3.2 Les stations d'épuration

Les principales stations d'épurations de la zone d'étude sont exploitées par Odysse et présentent des non-conformités en terme d'équipement et / ou de performance (Tableau 16). Malgré les dysfonctionnements observés, l'impact sanitaire de ces stations d'épuration apparaît relativement faible sur les eaux de baignade de Schœlcher du fait de leur éloignement. En effet, ces stations d'épuration sont localisées aux extrémités de la zone d'étude ce qui permet de limiter leur impact sur la qualité des eaux de baignade de Schœlcher. Par ailleurs, le rejet de la station d'épuration de la Pointe des Nègres s'effectue via un émissaire en mer ce qui permet de maximiser sa dilution / dispersion par rapport aux eaux de baignade de Schœlcher. La station d'épuration de Fond Lahaye présente un fonctionnement davantage dégradé et un rejet dans la rivière Fond Lahaye ce qui est susceptible d'impacter ponctuellement les eaux de baignade du Lido localisées à 650 m au Sud de l'embouchure de cette rivière.

Localisation	Nom	EH	Type	Equipement	Performance	Désinfection	Rejet
Fort de France	FDJ Pointe des Nègres	30 000	Bio filtre	Conforme	Non conforme	Non	Emissaire en mer
Schoelcher	Schoelcher Fond Lahaye	4 000	Boue activée	Non conforme	Non conforme (absence mesure bypass)	Non	Rivière Fond Lahaye

Tableau 16 : Caractéristiques des principales stations d'épuration de la zone d'étude
(<https://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/>)

9.1.3.3 Le réseau d'assainissement collectif

Le réseau d'assainissement collectif est susceptible d'engendrer des déversements directs d'eaux usées brutes dans le milieu récepteur en raison notamment des surcharges hydrauliques ponctuellement observées lors des épisodes de fortes précipitations. La présence de mauvais raccordements des particuliers au réseau d'assainissement collectif (eaux pluviales en direction des eaux usées) génère des eaux parasites météoriques à l'origine de ces surcharges hydrauliques du réseau d'eaux usées. Des eaux parasites en provenance des nappes phréatiques peuvent également accentuer ce phénomène. En cas de surcharge hydraulique, les déversements d'eaux usées s'effectuent au droit des trop pleins des nombreux postes de refoulement et / ou au niveau des regards de visite lorsque le réseaux d'eaux usées monte en charge. Des pannes accidentelles peuvent également être à l'origine de déversements d'eaux usées dans le milieu récepteur :

- Panne mécanique des pompes de refoulement des postes ;
- Coupure d'électricité des alimentations des postes de refoulement ;
- Casse des réseaux d'eaux usées ;
- Bouchon accidentel des réseaux d'eaux usées.

De nombreux postes de refoulement sont présents aux abords des plages de Schœlcher (PR Madiana plage, PR Lido, PR Bourg, ...) ce qui engendre une vulnérabilité importante des eaux de baignade. D'après la phase 2 de l'étude des réseaux et ouvrages d'assainissement du bassin versant de la station de la Pointe des Nègres (Odysse, Suez, 2022), les dysfonctionnements suivants ont été observés auprès des principaux postes de refoulement présents en front de mer :

- PR Anse Goureau : débordement fréquent ;
- PR Madiana : 38% d'eaux claires, débordement fréquent, et usure avancée des pompes ;
- PR Bourg de Schœlcher : 41% d'eaux claires et usure avancée des pompes 1 & 2 ;
- PR Lido : aucune donnée disponible (absence d'instrumentation).

9.1.3.4 L'assainissement non collectif

L'assainissement non collectif ou semi-collectif est présent sur le territoire de Schœlcher lorsque le réseau d'assainissement collectif n'est pas disponible pour le raccordement des particuliers. Aussi, on note la présence de nombreuses micro-station d'épuration (semi-collectif) à destination des résidences et avec une gestion privée. Toutefois, ces micro-stations d'épurations sont souvent mal entretenus et présentent des non conformités en performance malgré la présence de l'installation. Par ailleurs, l'assainissement non collectif ou autonome présente également de nombreuses non conformités puisque près de 90% des installations sont non conformes. Les rejets des ANC non conformes sont susceptibles de rejoindre les eaux pluviales et de contaminer indirectement les eaux de baignades (eaux usées en direction des eaux pluviales). De ce fait, l'assainissement non collectif ou semi-collectif constitue une menace importante pour la qualité des eaux de baignade Schœlcher.

Par ailleurs, les bassins versants de toutes les baignades de Schœlcher sont classés en zone ANC à enjeu sanitaire fort en raison de la vulnérabilité des eaux de baignade vis-à-vis des rejets directs d'eaux usées en provenance des ANC non conformes (Figure 82).

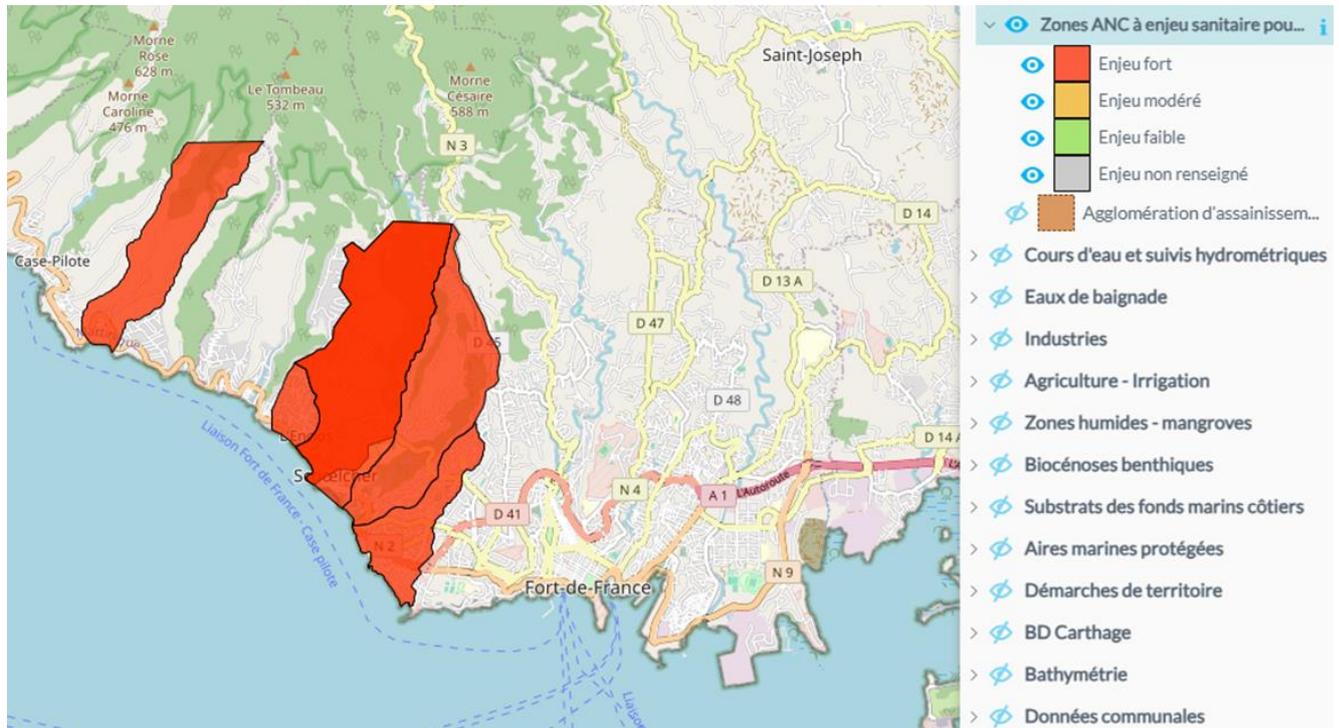


Figure 82 : Zones ANC à enjeu sanitaire fort (ODE Martinique)

9.1.3.5 Les eaux pluviales

Les eaux pluviales constituent des sources potentielles de contamination des eaux de baignade en cas de 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. Par ailleurs, de nombreuses rivières, ravines, et de nombreux exutoires d'eaux pluviales sont présents aux abords immédiats des plages ce qui constitue une source potentielle importante de contamination des eaux de baignade de Schœlcher.

Malgré l'absence de données sur la qualité microbiologique des différents cours d'eau, des données ponctuelles sur la qualité physico-chimique sont disponibles pour les rivières Case Navire et Fond Nigaud, ainsi que pour la ravine du Petit Paradis (Figure 83).

Les résultats indiquent (Figure 84) :

- Une bonne qualité physico-chimique de la rivière Case Navire ;
- Une qualité moyenne à médiocre des eaux de la rivière Fond Nigaud au regard des concentrations en matière organique (Nitrites, Ammonium, et Phosphore) ;
- Une qualité moyenne à médiocre des eaux de la ravine Petit Paradis au regard des concentrations en matière organique (Nitrites, Ammonium, et Phosphore).

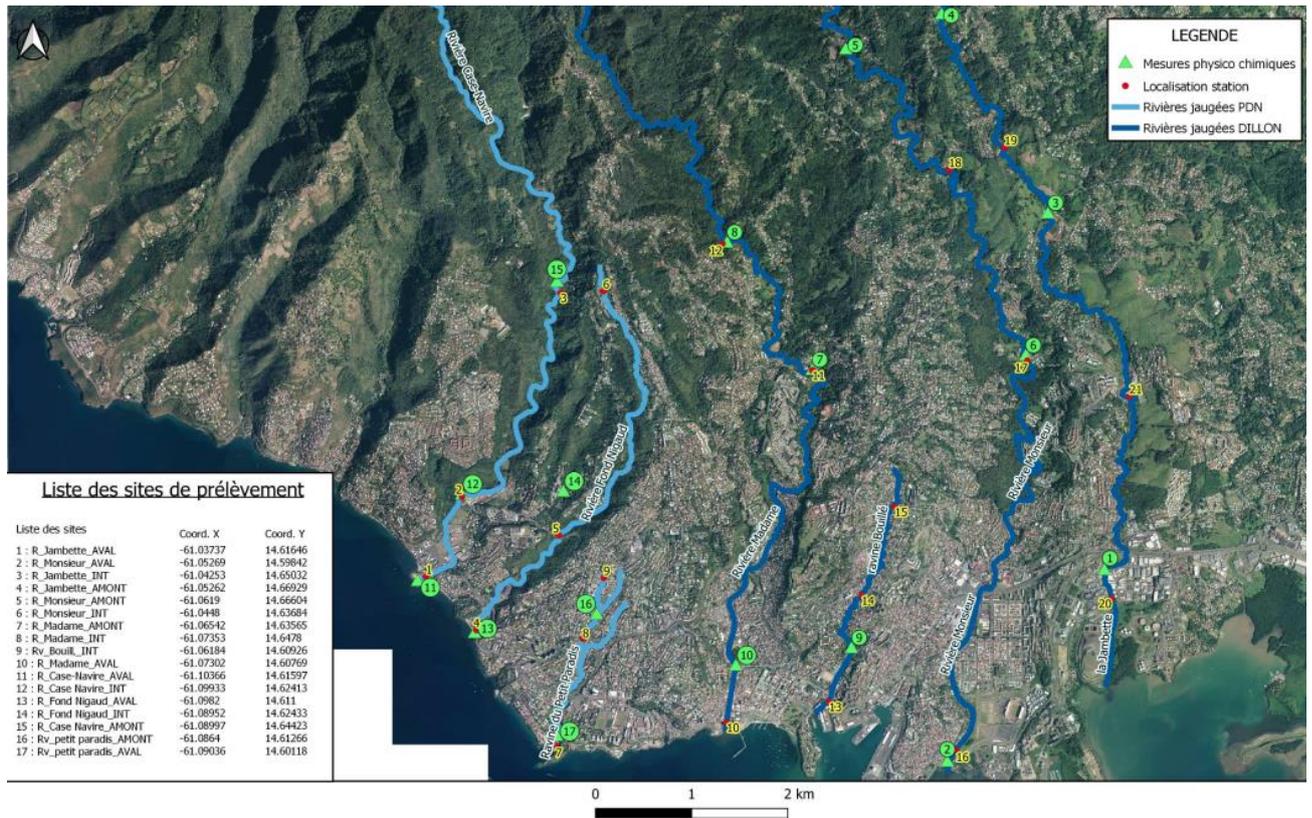


Figure 83 : Localisation des prélèvements effectués en rivière (Odysse, Suez, 2022)

Tableau 20 : Résultats sur la rivière Case Navire

	pH	Matières en suspension	Nitrates	Azote nitrique	Nitrites	Azote nitreux	Ammonium	DBO-5	Azote (Kjeldahl)	Azote global (NO ₂ +NO ₃ +NTK)	ST-DCO	Phosphore
Localisation	sans unité	mg/l	mg NO ₃ /l	mg N-NO ₃ /l	mg NO ₂ /l	mg N-NO ₂ /l	mg NH ₄ /l	mg O ₂ /l	mg N/l	mg N/l	mg O ₂ /l	mg/l
Amont	[7.6000 ; 8.4000]	[7.7300 ; 10.4700]	<1.00	<0.20	<0.04	<0.01	<0.05	<3	<0.5	0.12	<10.0	[0.0196 ; 0.0364]
Intermédiaire	[7.1200 ; 7.8800]	<2.0	[1.3840 ; 2.8760]	[0.3120 ; 0.6480]	<0.04	[0.0080 ; 0.0120]	<0.05	<3	<0.5	0.49	<10.0	[0.0147 ; 0.0273]
Aval	[7.3100 ; 8.0900]	<2.0	<1.00	<0.20	<0.04	<0.01	<0.05	<3	<0.5	0.12	<10.0	[0.0182 ; 0.0338]

Tableau 21 : Résultats sur la rivière Fond Nigaud

	pH	Matières en suspension	Nitrates	Azote nitrique	Nitrites	Azote nitreux	Ammonium	DBO-5	Azote (Kjeldahl)	Azote global (NO ₂ +NO ₃ +NTK)	ST-DCO	Phosphore
Localisation	Sans unité	mg/l	mg NO ₃ /l	mg N-NO ₃ /l	mg NO ₂ /l	mg N-NO ₂ /l	mg NH ₄ /l	mg O ₂ /l	mg N/l	mg N/l	mg O ₂ /l	mg/l
Intermédiaire	[6.9300 ; 7.6700]	[5.1800 ; 7.0200]	<1.00	<0.20	[0.2080 ; 0.3120]	[0.0640 ; 0.0960]	[0.1760 ; 0.2640]	<3	[0.6900 ; 1.1100]	1.09	[16.0000 ; 24.0000]	[0.2856 ; 0.5304]
Aval	[6.9300 ; 7.6700]	[11.0000 ; 15.0000]	[1.2800 ; 2.6600]	[0.2920 ; 0.6080]	[0.0400 ; 0.0600]	[0.0080 ; 0.0120]	[0.1360 ; 0.2040]	<3	[0.4200 ; 0.7800]	1.06	[10.0000 ; 14.0000]	[0.0581 ; 0.1079]

Tableau 22 : Résultats sur la ravine Petit Paradis

	pH	Matières en suspension	Nitrates	Azote nitrique	Nitrites	Azote nitreux	Ammonium	DBO-5	Azote (Kjeldahl)	Azote global (NO ₂ +NO ₃ +NTK)	ST-DCO	Phosphore
Localisation	Sans unité	mg/l	mg NO ₃ /l	mg N-NO ₃ /l	mg NO ₂ /l	mg N-NO ₂ /l	mg NH ₄ /l	mg O ₂ /l	mg N/l	mg N/l	mg O ₂ /l	mg/l
Amont	[9.5000 ; 10.5000]	[12.0000 ; 16.0000]	[0.9160 ; 1.9040]	[0.2080 ; 0.4320]	[0.2640 ; 0.3960]	[0.0800 ; 0.1200]	[0.0710 ; 0.1090]	<3	[0.5100 ; 0.8900]	1.12	[11.0000 ; 17.0000]	[0.3220 ; 0.5880]
Aval	[8.2600 ; 9.1400]	<2.0	<1.00	<0.20	<0.04	<0.01	<0.05	<3	[0.4200 ; 0.7800]	0.72	<10.0	[0.1925 ; 0.3575]

Figure 84 : Résultats sur la qualité physico-chimique des cours d'eau (Odysse, Suez, 2022)

9.2 SYNTHÈSE ET HIERARCHISATION 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	Exutoires d'eaux pluviales de la plage de Batelière	Mer	150 à 200 m	1.1. Exutoire d'eaux pluviales EP Sud ANC non conformes et/ ou mauvais raccordement des particuliers (eaux usées vers eaux pluviales)	Continu (davantage par temps de pluie)	Moyen	Moyen
				1.2. Exutoire d'eaux pluviales EP Nord ANC non conformes et/ ou mauvais raccordement des particuliers (eaux usées vers eaux pluviales)	Discontinu (temps de pluie)	Moyen	Moyen
1 _ Exutoires d'eaux pluviales de la plage de Batelière					Discontinu (par temps de pluie)	Moyen	Moyen
2	Dysfonctionnements du réseau d'assainissement collectif ou privé	Mer	350 m	2.1 Trop plein du poste Anse Goureau : Surcharge hydraulique et/ou panne accidentelle (mauvais raccordements des particuliers : eaux pluviales vers eaux usées)	Discontinu (temps de forte pluie)	Moyen	Moyen
				2.2 Casse réseau d'assainissement collectif ou privé	Exceptionnel (si accident)	Moyen	Moyen
				2.3 Trop plein rejet particulier Surcharge hydraulique et/ou panne accidentelle (mauvais raccordements des particuliers : eaux pluviales vers eaux usées)	Discontinu (temps de forte pluie)	Faible	Faible
2 _ Dysfonctionnements du réseau d'assainissement collectif ou privé					Discontinu (par temps de pluie ou accident)	Moyen	Moyen
3	Zone de mouillage	Mer	250 m	3. Zone de mouillage de la Batelière Rejet direct d'eaux noires	Discontinu (selon fréquentation)	Faible	Faible
3 _ Zone de mouillage de la Batelière					Discontinu (par temps de pluie)	Moyen	Faible
4	Rivière Fond Nigaud	Mer	750 m	4.1. Ravine Touza ANC non conformes et mauvais raccordement des particuliers (eaux usées vers eaux pluviales)	Discontinu (temps de pluie)	Moyen	Faible
				4.2. Microstation Vieux Moulin (200 EH)	Exceptionnel (si dysfonctionnement)	Faible	Faible
				4.3. Ravine de la Pirogue ANC non conformes et mauvais raccordement des particuliers (eaux usées vers eaux pluviales)	Discontinu (temps de pluie)	Moyen	Faible
				4.4. Eaux pluviales contaminées : ANC non conformes et/ ou mauvais raccordement des particuliers (eaux usées vers eaux pluviales)	Discontinu (temps de pluie)	Moyen	Faible
				4.5. PR Madiana Surcharge hydraulique et/ou panne accidentelle (mauvais raccordements des particuliers : eaux pluviales vers eaux usées)	Discontinu (temps de forte pluie)	Faible	Faible
				4.6. PR Résidence Madiana Surcharge hydraulique et/ou panne accidentelle (mauvais raccordements des particuliers : eaux pluviales vers eaux usées)	Discontinu (temps de forte pluie)	Faible	Faible
				4.7. Trop plein du poste de refoulement Madiana plage Surcharge hydraulique et/ou panne accidentelle (mauvais raccordements des particuliers : eaux pluviales vers eaux usées)	Discontinu (temps de forte pluie)	Faible	Faible
4 _ Rivière Fond Nigaud					Continu (davantage par temps de pluie)	Moyen	Faible
5	Ravine du petit Paradis	Mer	850 m	5.1. Eaux pluviales contaminées : ANC non conformes et/ ou mauvais raccordement des particuliers (eaux usées vers eaux pluviales)	Discontinu (temps de pluie)	Moyen	Faible
				5.2. STEU 83	Exceptionnel (si dysfonctionnement)	Faible	Faible
5 _ Ravine du petit Paradis					Discontinu (par temps de pluie)	Faible	Faible
6	STEU Fort de Pointe des Nègres	Mer	850 m	6. STEU Fort de Pointe des Nègres	Continu (davantage si dysfonctionnement)	Faible	Faible
6 _ STEU Fort de Pointe des Nègres					Continu (davantage si dysfonctionnement)	Moyen	Faible
7	STEP Pointe des Nègres	Mer	1200 m	7. Rejet de l'émissaire de la STEP Pointe des Nègres	Continu (davantage si dysfonctionnement)	Moyen	Faible
7 _ STEP Pointe des Nègres					Continu (davantage si dysfonctionnement)	Moyen	Faible

Tableau 17 : Tableau de hiérarchisation des sources potentielles de pollution des eaux de baignade de la Batelière

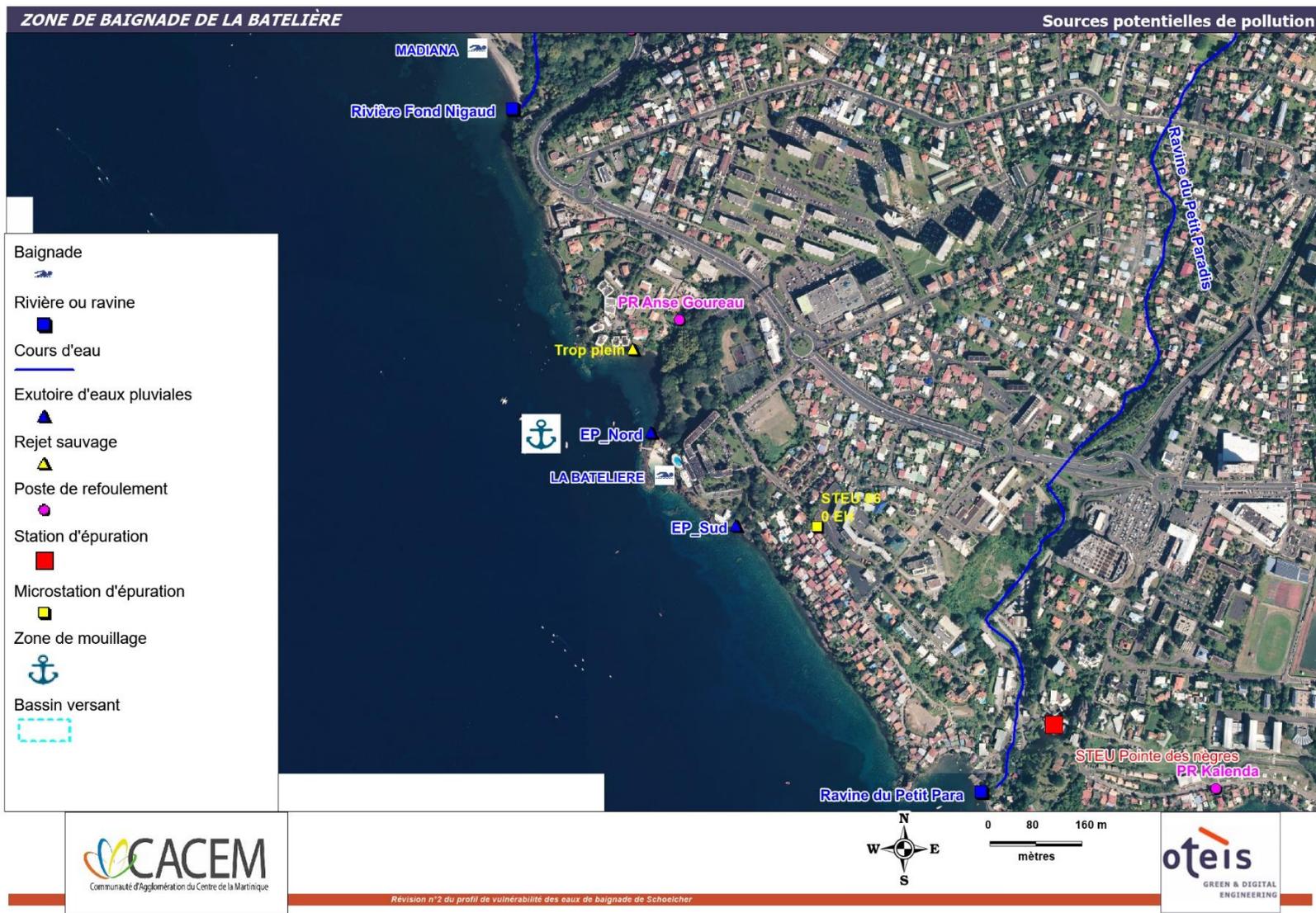


Figure 85 : Localisation des sources potentielles de pollution des eaux de baignade de la Batelière

Ordre	Rejet	Exutoire	Distance	Type de pollution	Fréquence	Débit	Impact
1	Rivière Fond Nigaud	Mer	100 m	1.1. Ravine Touza ANC non conformes et mauvais raccordement des particuliers (eaux usées vers eaux pluviales)	Discontinu (temps de pluie)	Moyen	Moyen
				1.2. Microstation Vieux Moulin (200 EH)	Exceptionnel (si dysfonctionnement)	Faible	Faible
				1.3. Ravine de la Pirogue ANC non conformes et mauvais raccordement des particuliers (eaux usées vers eaux pluviales)	Discontinu (temps de pluie)	Moyen	Moyen
				1.4. Eaux pluviales contaminées : ANC non conformes et / ou mauvais raccordement des particuliers (eaux usées vers eaux pluviales)	Discontinu (temps de pluie)	Moyen	Moyen
				1.5. PR Madiana Surcharge hydraulique et/ou panne accidentelle (mauvais raccordements des particuliers : eaux pluviales vers eaux usées)	Discontinu (temps de forte pluie)	Faible	Moyen
				1.6. PR Résidence Madiana Surcharge hydraulique et/ou panne accidentelle (mauvais raccordements des particuliers : eaux pluviales vers eaux usées)	Discontinu (temps de forte pluie)	Faible	Moyen
				1.7. TROP plein du poste de refoulement Madiana plage Surcharge hydraulique et/ou panne accidentelle (mauvais raccordements des particuliers : eaux pluviales vers eaux usées)	Discontinu (temps de forte pluie)	Faible	Important
1 _ Rivière Fond Nigaud					Continu (davantage par temps de pluie)	Moyen	Important
2	Rivière Case Navire	Mer	800 m	2.1. Eaux pluviales contaminées ANC non conformes et / ou mauvais raccordement des particuliers (eaux usées vers eaux pluviales)	Discontinu (temps de pluie)	Moyen	Faible
				2.2. Microstation d'épuration Figuière 150 EH	Exceptionnel (si dysfonctionnement)	Faible	Faible
				2.3. TROP plein du poste du Bourg de Schœlcher : Surcharge hydraulique et/ou panne accidentelle (mauvais raccordements des particuliers : eaux pluviales vers eaux usées)	Discontinu (temps de forte pluie)	Faible	Moyen
2 _ Rivière Case Navire					Continu (davantage par temps de pluie)	Moyen	Moyen
3	Exutoire d'eaux pluviales de la plage du Bourg	Mer	300 à 600 m	3.1. Exutoire d'eaux pluviales EP Sud ANC non conformes et / ou mauvais raccordement des particuliers (eaux usées vers eaux pluviales)	Discontinu (temps de pluie)	Faible	Faible
				3.2. Exutoire d'eaux pluviales EP jetée ANC non conformes et / ou mauvais raccordement des particuliers (eaux usées vers eaux pluviales)	Discontinu (temps de pluie)	Faible	Faible
				3.3. Exutoire d'eaux pluviales EP Nord ANC non conformes et / ou mauvais raccordement des particuliers (eaux usées vers eaux pluviales)	Discontinu (temps de pluie)	Moyen	Faible
3 _ Exutoire d'eaux pluviales de la plage du Bourg					Discontinu (par temps de pluie)	Moyen	Faible
4	Exutoire d'eaux pluviales de la plage de Batelière	Mer	750 à 950 m	4.1. Exutoire d'eaux pluviales EP Sud ANC non conformes et / ou mauvais raccordement des particuliers (eaux usées vers eaux pluviales)	Continu (davantage par temps de pluie)	Faible	Faible
				4.2. Exutoire d'eaux pluviales EP Nord ANC non conformes et / ou mauvais raccordement des particuliers (eaux usées vers eaux pluviales)	Discontinu (temps de pluie)	Moyen	Faible
4 _ Exutoire d'eaux pluviales de la plage de Batelière					Discontinu (par temps de pluie)	Moyen	Faible
5	TROP plein du poste Anse Goureau	Mer	750 m	5. TROP plein du poste Anse Goureau : Surcharge hydraulique et/ou panne accidentelle (mauvais raccordements des particuliers : eaux pluviales vers eaux usées)	Discontinu (temps de forte pluie)	Faible	Faible
5 _ TROP plein du poste Anse Goureau					Discontinu (par temps de pluie)	Moyen	Faible
6	Zone de mouillage	Mer	500 à 750 m	6.1. Zone de mouillage de la Batelière Rejet direct d'eaux noires	Discontinu (selon fréquentation)	Faible	Faible
				6.2. Zone de mouillage du Bourg Rejet direct d'eaux noires	Discontinu (selon fréquentation)	Moyen	Faible
6 _ Zone de mouillage					Discontinu (par temps de pluie)	Moyen	Faible

Tableau 18 : Tableau de hiérarchisation des sources potentielles de pollution des eaux de baignade de Madiana

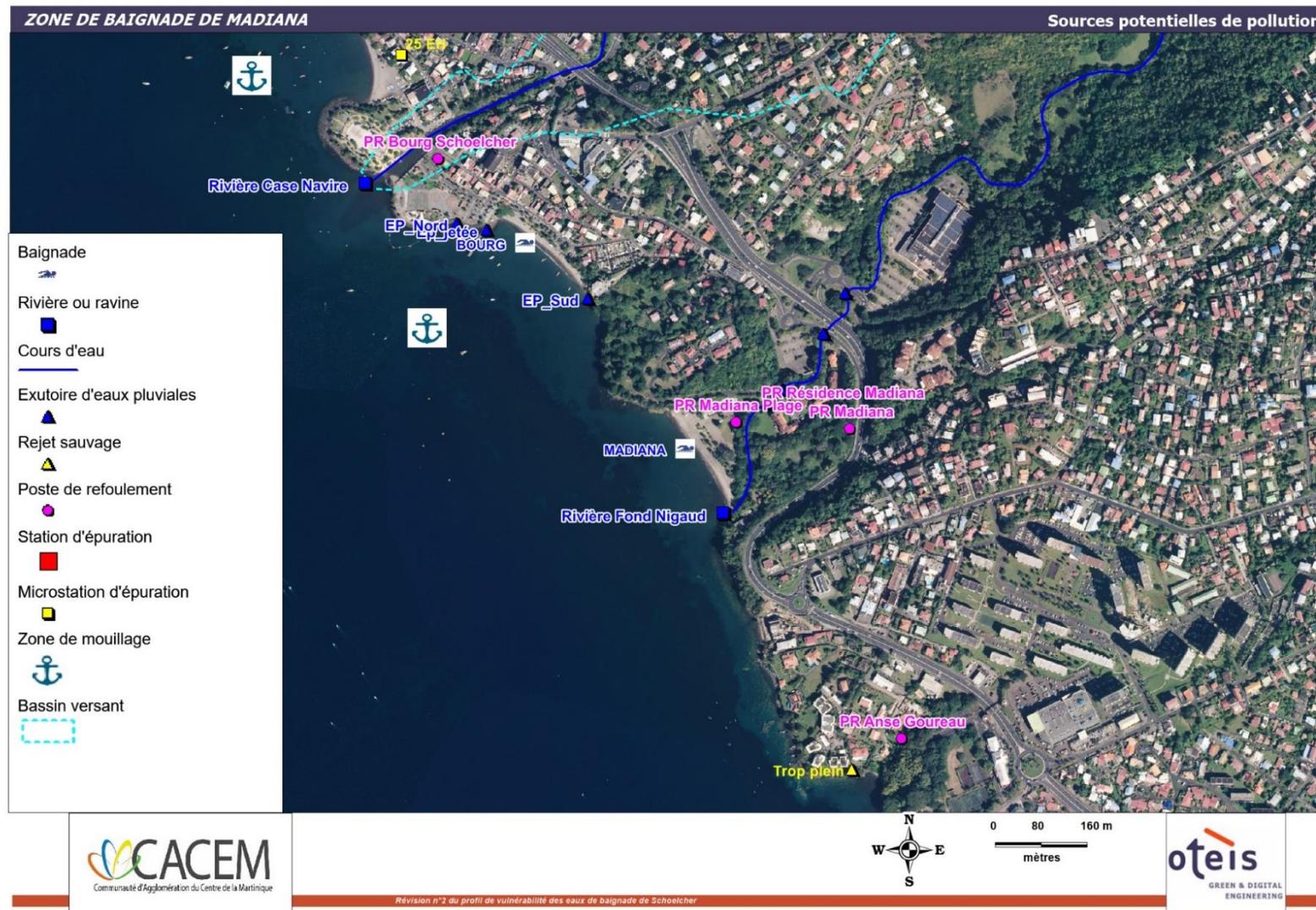


Figure 86 : Localisation des sources potentielles de pollution des eaux de baignade de Madiana

Ordre	Rejet	Exutoire	Distance	Type de pollution	Fréquence	Débit	Impact
1	Exutoires d'eaux pluviales de la plage du Bourg	Mer	50 à 150 m	1.1. Exutoire d'eaux pluviales EP Sud ANC non conformes et / ou mauvais raccordement des particuliers (eaux usées vers eaux pluviales)	Discontinu (temps de pluie)	Faible	Moyen
				1.2. Exutoire d'eaux pluviales EP jetée ANC non conformes et / ou mauvais raccordement des particuliers (eaux usées vers eaux pluviales)	Discontinu (temps de pluie)	Faible	Moyen
				1.3. Exutoire d'eaux pluviales EP Nord ANC non conformes et / ou mauvais raccordement des particuliers (eaux usées vers eaux pluviales)	Discontinu (temps de pluie)	Faible	Moyen
1_ Exutoires d'eaux pluviales de la plage du Bourg					Discontinu (par temps de pluie)	Faible	Moyen
2	Rivière Case Navire	Mer	300 m	2.1. Eaux pluviales contaminées ANC non conformes et / ou mauvais raccordement des particuliers (eaux usées vers eaux pluviales)	Discontinu (temps de pluie)	Moyen	Moyen
				2.2. Microstation d'épuration Figuière 150 EH	Exceptionnel (si dysfonctionnement)	Faible	Faible
				2.3 Casse du réseau d'assainissement collectif ou privé	Exceptionnel (si accident)	Moyen	Moyen
				2.4. Trop plein du poste du Bourg de Schoelcher : Surcharge hydraulique et/ou panne accidentelle (mauvais raccordements des particuliers : eaux pluviales vers eaux usées)	Discontinu (temps de forte pluie)	Faible	Moyen
2_ Rivière Case Navire					Continu (davantage par temps de pluie)	Moyen	Moyen
3	Rivière Fond Nigaud	Mer	550 m	3.1. Ravine Touza ANC non conformes et mauvais raccordement des particuliers (eaux usées vers eaux pluviales)	Discontinu (temps de pluie)	Moyen	Moyen
				3.2. Microstation Vieux Moulin (200 EH)	Exceptionnel (si dysfonctionnement)	Faible	Faible
				3.3. Ravine de la Pirogue ANC non conformes et mauvais raccordement des particuliers (eaux usées vers eaux pluviales)	Discontinu (temps de pluie)	Moyen	Moyen
				3.4. Eaux pluviales contaminées : ANC non conformes et / ou mauvais raccordement des particuliers (eaux usées vers eaux pluviales)	Discontinu (temps de pluie)	Moyen	Moyen
				3.5. PR Madiana Surcharge hydraulique et/ou panne accidentelle (mauvais raccordements des particuliers : eaux pluviales vers eaux usées)	Discontinu (temps de forte pluie)	Faible	Moyen
				3.6. PR Résidence Madiana Surcharge hydraulique et/ou panne accidentelle (mauvais raccordements des particuliers : eaux pluviales vers eaux usées)	Discontinu (temps de forte pluie)	Faible	Moyen
				3.7. Trop plein du poste de refoulement Madiana plage Surcharge hydraulique et/ou panne accidentelle (mauvais raccordements des particuliers : eaux pluviales vers eaux usées)	Discontinu (temps de forte pluie)	Faible	Moyen
3_ Rivière Fond Nigaud					Continu (davantage par temps de pluie)	Moyen	Moyen
4	Zone de mouillage	Mer	300 m	4. Zone de mouillage du Bourg Rejet direct d'eaux noires	Discontinu (selon fréquentation)	Faible	Faible
4_ Zone de mouillage du Bourg					Discontinu (par temps de pluie)	Moyen	Faible

Tableau 19 : Tableau de hiérarchisation des sources potentielles de pollution des eaux de baignade du Bourg

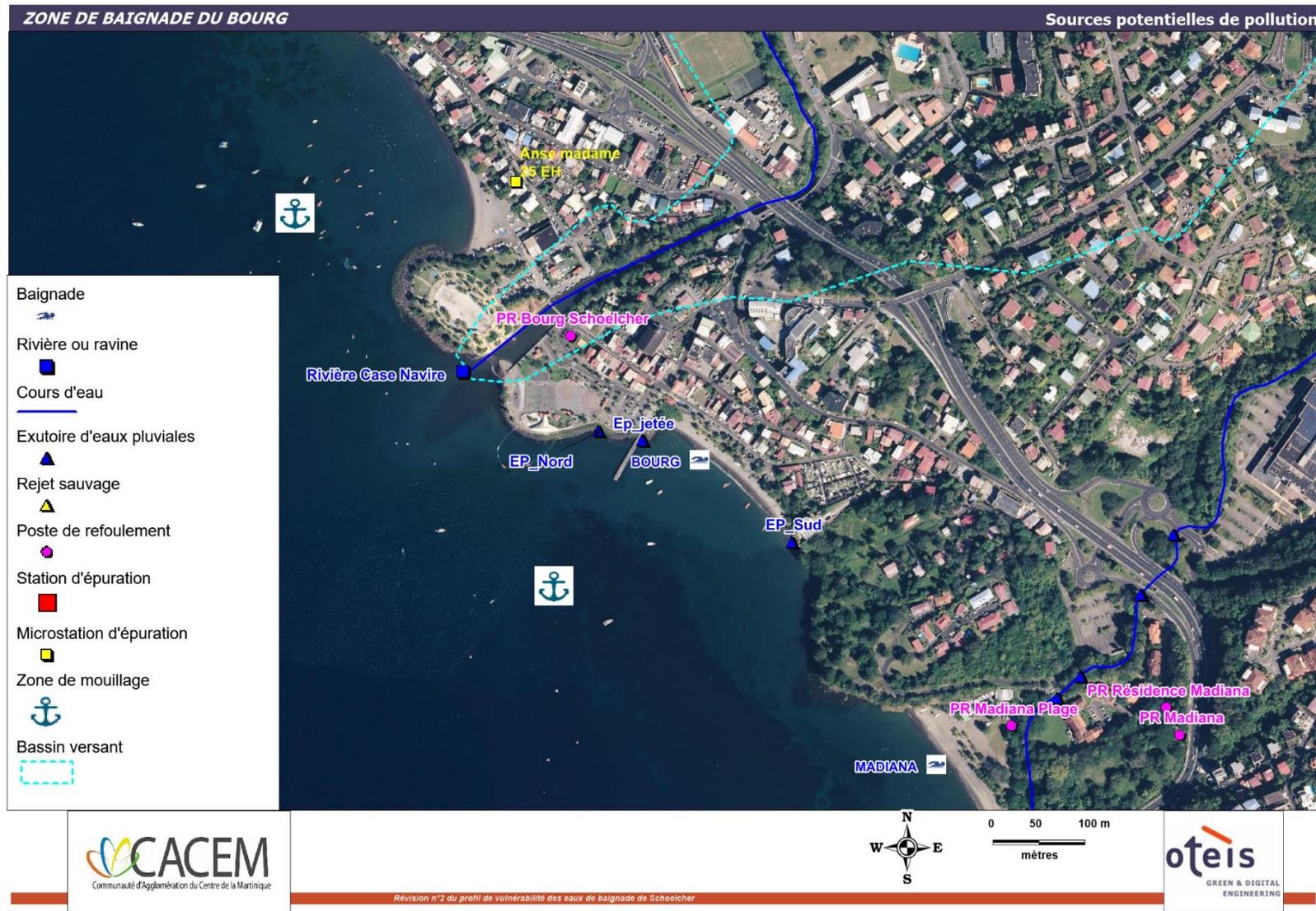


Figure 87 : Localisation des sources potentielles de pollution des eaux de baignade du Bourg

Ordre	Rejet	Exutoire	Distance	Type de pollution	Fréquence	Débit	Impact
1	Exutoires d'eaux pluviales	Mer	50 m	1.1. Eaux pluviales contaminées de l'exutoire EP Nord ANC non conformes et / ou mauvais raccordement des particuliers (eaux usées vers eaux pluviales)	Discontinu (temps de pluie)	Faible	Important
				1.1. Eaux pluviales contaminées de l'exutoire EP ODE ANC non conformes et / ou mauvais raccordement des particuliers (eaux usées vers eaux pluviales)	Discontinu (temps de pluie)	Faible	Important
				1.2. Trop plein du poste du Lido Surcharge hydraulique et/ou panne accidentelle (mauvais raccordements des particuliers : eaux pluviales vers eaux usées)	Discontinu (temps de pluie)	Faible	Moyen
1_ Exutoires d'eaux pluviales					Discontinu (par temps de pluie)	Faible	Important
2	Microstations	Mer	75 à 150 m	2.1. STEU Lido plage	Exceptionnel (si dysfonctionnement)	Faible	Moyen
				2.2. STEU Aquamarine 50 EH	Exceptionnel (si dysfonctionnement)	Faible	Moyen
				2.3. STEU Lido 2	Exceptionnel (si dysfonctionnement)	Faible	Faible
2_ Microstations					Exceptionnel (si dysfonctionnement)	Faible	Moyen
3	Rivière Fond Lahaye	Mer	600 m	3.1. Eaux pluviales contaminées ANC non conformes et / ou mauvais raccordement des particuliers (eaux usées vers eaux pluviales)	Discontinu (temps de pluie)	Moyen	Moyen
				3.2. Station d'épuration Fond Lahaye	Continu (davantage si forte pluie)	Faible	Moyen
				3.3. Trop plein des postes de refoulement Fond Lahaye et petit Fond Lahaye Surcharge hydraulique et/ou panne accidentelle (mauvais raccordements des particuliers : eaux pluviales vers eaux usées)	Exceptionnel (si dysfonctionnement)	Faible	Moyen
3_ Rivière Fond Lahaye					Continu (davantage par temps de pluie)	Moyen	Moyen
4	Rivière Case Navire	Mer	800 m	4.1. Eaux pluviales contaminées ANC non conformes et / ou mauvais raccordement des particuliers (eaux usées vers eaux pluviales)	Discontinu (temps de pluie)	Moyen	Moyen
				4.2. Microstation d'épuration Figuière 150 EH	Exceptionnel (si dysfonctionnement)	Faible	Faible
				4.3. Trop plein du poste du Bourg de Schoelcher Surcharge hydraulique et/ou panne accidentelle (mauvais raccordements des particuliers : eaux pluviales vers eaux usées)	Discontinu (temps de forte pluie)	Faible	Moyen
4_ Rivière Case Navire					Continu (davantage par temps de pluie)	Moyen	Moyen
5	Autres microstations et poste de refoulement	Mer	800 m	5.1. STEU Anse Collat	Exceptionnel (si dysfonctionnement)	Faible	Faible
				5.2. STEU Haut Lido	Exceptionnel (si dysfonctionnement)	Faible	Faible
				5.3. STEU Lotissement Anse Collat	Exceptionnel (si dysfonctionnement)	Faible	Faible
				5.4. Trop plein du poste rue du Muguet Surcharge hydraulique et/ou panne accidentelle (mauvais raccordements des particuliers : eaux pluviales vers eaux usées)	Discontinu (temps de forte pluie)	Faible	Faible
5_ Autres microstations et poste de refoulement					Continu (davantage par temps de pluie)	Moyen	Faible
6	Rejets sauvages de particulier	Mer	150 m	6.1. Rejet 1	Discontinu (selon fréquentation)	Faible	Faible
				6.2. Rejet 2	Discontinu (selon fréquentation)	Faible	Faible
6_ Rejets sauvages de particulier					Discontinu (selon fréquentation)	Faible	Faible
7	Zones de mouillage	Mer	600 m	7.1. Zone de mouillage Anse Madame Rejet direct d'eaux noires	Discontinu (selon fréquentation)	Faible	Faible
				7.2. Zone de mouillage de Fond Lahaye Rejet direct d'eaux noires	Discontinu (selon fréquentation)	Faible	Faible
7_ Zones de mouillage					Discontinu (par temps de pluie)	Moyen	Faible

Tableau 20 : Tableau de hiérarchisation des sources potentielles de pollution des eaux de baignade du Lido

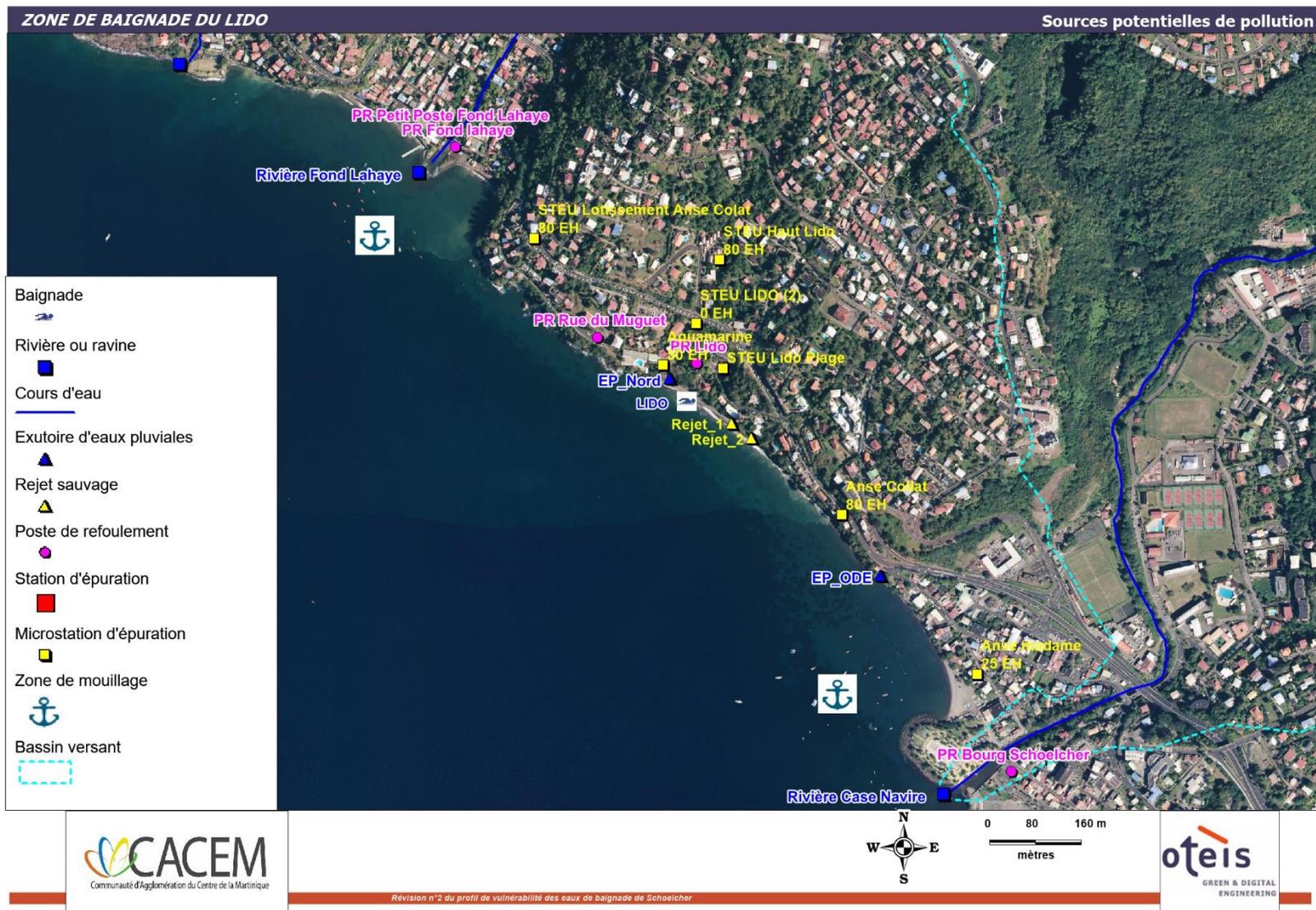


Figure 88 : Localisation des sources potentielles de pollution des eaux de baignade du Lido

10. LE SUIVI DES AUTRES RISQUES SANITAIRES

10.1 LES ECHOUAGES DE MACRO-ALGUES

10.1.1 Les risques sanitaires liées 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 89 : 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 89).

Concentration		Durée d'exposition	Effets sanitaires
ppm	mg / m3		
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'H₂S

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.

10.1.2 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 de Schœlcher.

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 de Schœlcher 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).

10.2 LES CNIDAIRES ET MEDUSES

Les cnidaires sont des animaux pluricellulaires primitifs exclusivement aquatiques et presque tous marins regroupant notamment le groupe des méduses (Figure 90). 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.

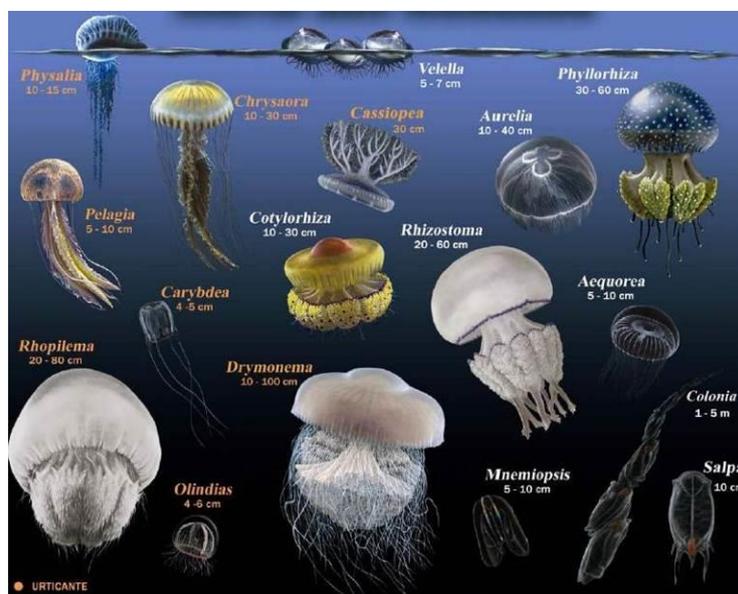


Figure 90 : Les méduses, une famille aux individus aux formes diverses (CIESM)

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.

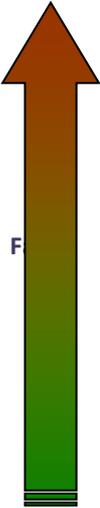
<p>Forte</p> 	<p>allergie grave</p> <p>gêne respiratoire, sensation de blocage respiratoire</p> <p>douleurs articulaires et musculaires</p> <p>douleur dans la poitrine, accélération du pouls</p> <p>nausées, vomissements, maux de ventre</p> <p>Démangeaisons</p> <p>malaise, vertiges, maux de tête, pâleur,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

Tableau 22 : Symptômes pouvant survenir suite à une piqûre 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.

10.3 LES POISSONS DE RECIF

10.3.1 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 91 : Photographie d'un poisson pierre

Source : <http://www.astrium.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.

10.3.2 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 92 : 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.

10.3.3 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.

11. PROPOSITIONS D' ACTIONS

La première révision du profil de vulnérabilité des eaux de baignade de Schœlcher 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 certaine baignade de Schœlcher est actuellement en dégradation (déclassement en qualité suffisante de la baignade du Lido).

11.1 ETUDES, DISPOSITIFS, ET TRAVAUX EN COURS

Les études, dispositifs, et travaux suivants sont actuellement en cours sur la commune de Schœlcher :

- Etude des réseaux et ouvrages d'assainissement du bassin versant de la station de la Pointe des Nègres réalisée par Suez et commanditée par Odyssi : phase 2 restituée en 2022 et autres phases actuellement en cours au moment de la révision des profils de vulnérabilité des eaux de baignade ;
- Travaux de réhabilitation des postes de refoulement de la CACEM : tranche 1 en cours.

En complément l'ODE a attribué une subvention à ODYSSI 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.

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.

11.2 MESURES DE GESTION ET INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES

11.2.1 Réviser le zonage prioritaire du DFAP en incluant les zones à enjeux sanitaires fort pour les eaux de baignade

Concernant la commune de Schœlcher, on note que les zones prioritaires du DFAP présentent dans les zones ANC à enjeu sanitaire fort en raison de la présence d'eaux de baignade ne concernent que le bassin versant de la baignade du Lido et plus précisément les quartiers du Haut Lido et de l'Enclos (Figure 93). Par ailleurs, ces zones ont été définies par le SPANC et impliquent une « **réhabilitation recommandée en cas de non-conformité** ». Afin d'améliorer la qualité des eaux de baignade du Lido (classement « suffisant ») il apparaît nécessaire de **renforcer les zones du DFAP du bassin versant du Lido en zonage « réhabilitation obligatoire dans les 4 ans en cas de non-conformité »**. De plus et au titre de la préservation de la qualité sanitaire des eaux de baignade, il est également proposé d'étendre ce zonage prioritaire du DFAP aux zones ANC à enjeu sanitaire fort pour les autres baignades de Schœlcher à savoir les bassins versants des eaux de baignade du Bourg, de Madiana, et de la Batelière.

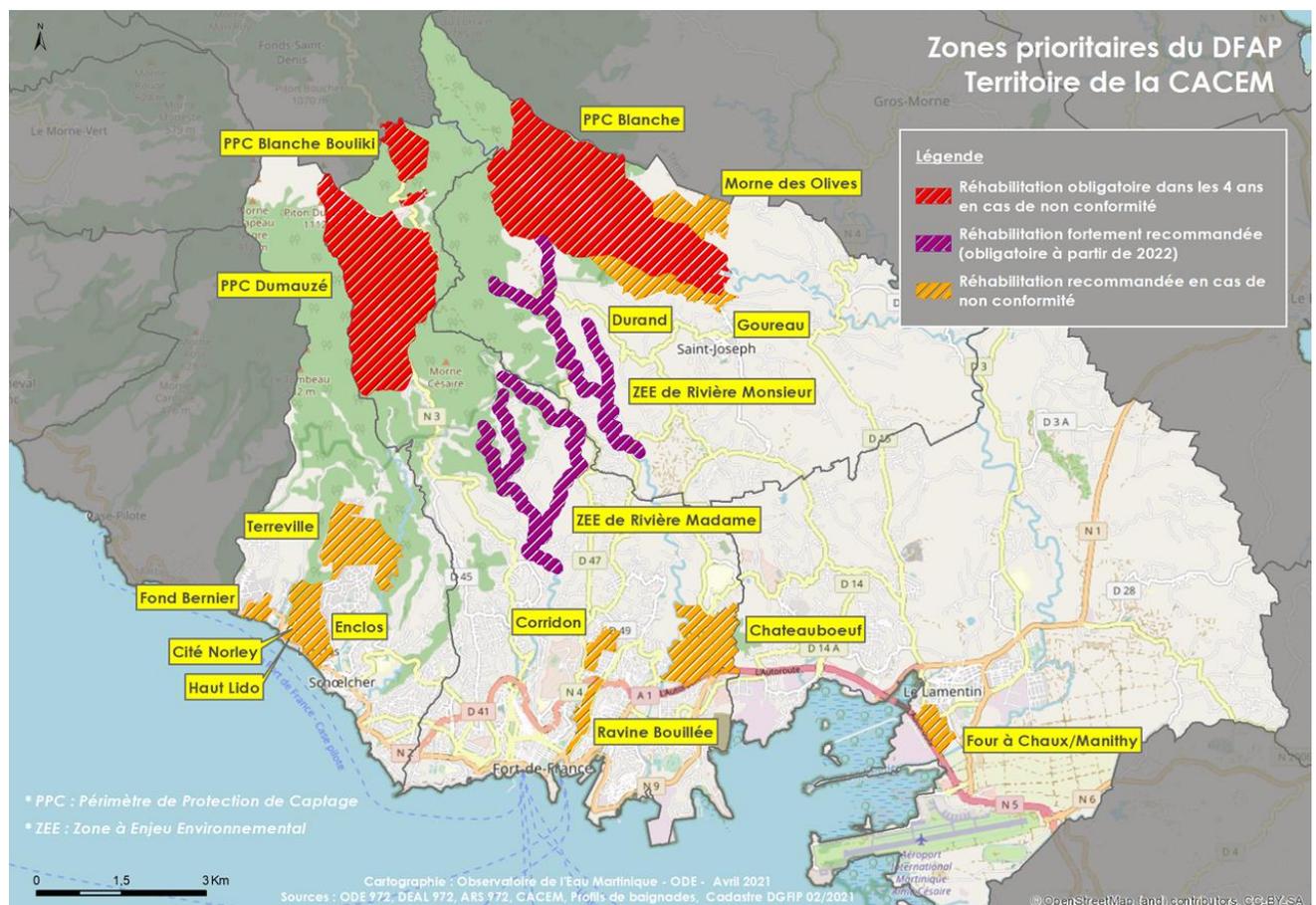


Figure 93 : Zones prioritaires du DFAP de la CACEM (ODE)

11.2.2 Analyser la qualité microbiologique des principales sources potentielles de contamination

Les principaux vecteurs ou sources de pollution des eaux de baignade de Schœlcher sont les exutoire d'eaux pluviales et les cours d'eau (rivière, ravine, fossé, ...) qui drainent les rejets d'eaux usées domestiques jusqu'en mer et dans les eaux de baignade. Afin de mieux estimer l'impact de ces cours d'eau et exutoires d'eaux pluviales 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 pluviales et des cours d'eau 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 des eaux pluviales et des cours d'eau

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).

Les analyses microbiologiques des principales sources potentielles de pollution des eaux de baignade préconisées afin d'orienter les contrôles de conformité (raccordement au réseau collectif et ANC) sont les suivantes :

- Baignade Batelière : exutoires d'eaux pluviales EP_Sud (écoulement par temps sec) ;
- Baignade Madiana : Rivière Fond Nigaud ;
- Baignade du Bourg : Rivière Case Navire et exutoires d'eaux pluviales (Nord, jetée, et Sud) ;
- Baignade Lido : Exutoires d'eaux pluviales (Nord et ODE) et rivière Fond Lahaye.

11.2.3 Contrôles à mener sur les assainissements de particuliers et de résidences privées

Des contrôles de conformité des particuliers (raccordement au réseau collectif et ANC) ont été identifiés comme prioritaires aux abords immédiats de certaines baignades :

- Baignade Batelière : particulier disposant d'un trop plein avec rejet direct ;
- Baignade Lido : particuliers du bassin de collecte de l'exutoire d'eaux pluviales "ODE" et en front de mer infiltrant des rejets directement sur la plage du Lido.

Par ailleurs, l'avancement du SPANC dans les zones à enjeu sanitaire fort correspondant aux bassins versants des eaux de baignade de Schœlcher 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 plus, les contrôles de raccordements des particuliers localisés dans les bassins versants des eaux de baignade de Schœlcher doivent être également priorisés et l'accès au DFAP des particuliers mal raccordés au réseau collectif doit être favorisé.

11.3 AMENAGEMENTS PRECONISES

11.3.1 Sécuriser et instrumenter les postes de refoulement en front de mer

La sécurisation (groupe électrogène, bêche tampon, pompe de secours) et l'instrumentation (télésurveillance du trop-plein) des postes de refoulement en front de mer doit être priorisées :

- PR Anse Goureau : débordement fréquent ;
- PR Madiana : 38% d'eaux claires, débordement fréquent, et usure avancée des pompes ;
- PR Bourg de Schoelcher : 41% d'eaux claires et usure avancée des pompes 1 & 2 ;
- PR Lido : aucune donnée disponible (absence d'instrumentation).

Cette action doit être prise en compte dans l'étude intitulée "travaux de réhabilitation des postes de refoulement de la CACEM" qui est actuellement en Tranche 1.

11.3.2 Prévenir les casses de canalisation sur les réseaux en front de mer

Certains épisodes de contamination des eaux de baignade ont été observés suite à des casses de canalisation du réseau d'assainissement collectif (baignades de la Batelière et du Bourg de Schœlcher). Ainsi, il est préconisé de renforcer les canalisations en front de mer ainsi que sur des secteurs où des casses récurrentes ont été observées.

11.3.3 Réhabiliter ou supprimer certaines STEP

Certaines stations d'épuration ne fonctionnent pas correctement et doivent être réhabilitées ou supprimées et raccordées au réseau d'assainissement collectif afin de limiter l'impact des rejets d'eaux usées sur le milieu récepteur et indirectement sur les eaux de baignade.

A court terme, la micro STEU de 32 EH (Equivalent Habitant) de la résidence « les hauts du Lido » doit être supprimée et remplacée par un poste de refoulement de manière à raccorder les eaux usées de cette résidence au réseau d'assainissement collectif.

A moyen – long terme, la STEP de Fond Lahaye et les micros STEU de résidences privées (Lido plage et Aquamarine) devront également être réhabilitées ou supprimées et raccordées au réseau d'assainissement collectif.

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

Une étude diagnostic des réseaux et ouvrages d'assainissement du bassin versant de la station de la Pointe des Nègres est actuellement en cours. Les conclusions de cette étude doivent intégrer et prioriser les actions en faveur de l'amélioration et de la préservation de la qualité des eaux de baignade de Schœlcher.

11.3.5 Organiser les zones de mouillage des bateaux

De nombreux bateaux mouillent à proximité immédiate des baignades de Schœlcher. 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 de Schœlcher sont synthétisées dans le Tableau 23 ci-après.

	Ordre	Baignades concernées	Actions	Détail	Maître d'ouvrage
Gestion des eaux de baignade	1	Toutes les baignades	Mise en place d'une gestion active	Mettre en place un suivi quotidien des conditions météo-océaniques (précipitations, ...) et des déversements de l'assainissement (trop plein des postes de refoulement en front de mer et casse réseau)	Commune de Schoelcher Odyssey CACEM
Assainissement	1	Toutes les baignades	Analyse microbiologique à mener par temps de pluie sur les principales sources de pollution (rivière, ravine, exutoire d'eaux pluviales, ...)	Analyses microbiologiques des principales sources potentielles de pollution des eaux de baignade afin d'orienter les contrôles de conformité (raccordement au réseau collectif et ANC) : Baignade Batelière : exutoires d'eaux pluviales EP_Sud (écoulement par temps sec) Baignade Madiana : Rivière Fond Nigaud Baignade du Bourg : Rivière Case Navire et exutoires d'eaux pluviales (Nord, jetée, et Sud) Baignade Lido : Exutoires d'eaux pluviales (Nord et ODE) et rivière Fond Lahaye	Commune de Schoelcher Odyssey CACEM
	1	Lido	Raccorder la résidence "les Hauts du Lido" au réseau collectif	Remplacer la micro STEU de 32 EH par un poste de refoulement	ASL le LIDO
	1	Batelière et Lido	Contrôles à mener sur les assainissements de particuliers ou de résidences privées	Des contrôles de conformité des particuliers (raccordement au réseau collectif et ANC) ont été identifiés comme prioritaires aux abords immédiats de certaines baignades : Baignade Batelière : particulier disposant d'un trop plein avec rejet direct Baignade Lido : particuliers du bassin de collecte de l'exutoire d'eaux pluviales "ODE" et en front de mer infiltrant des rejets directement sur la plage	Commune de Schoelcher (pouvoir de police du maire)
	1	Toutes les baignades	Sécurisation et instrumentation des postes de refoulement en front de mer	Sécurisation (groupe électrogène, bêche tampon, pompe de secours) et instrumentation (télésurveillance du trop plein) des postes de refoulement en front de mer : PR Anse Goureau : débordement fréquent PR Madiana : 38% d'eaux claires, débordement fréquent, et usure avancée des pompes PR Bourg de Schoelcher : 41% d'eaux claires et usure avancée des pompes 1 & 2 PR Lido : aucune donnée disponible (absence d'instrumentation) Vérifier la prise en compte de cette action dans l'étude intitulée " travaux de réhabilitation des postes de refoulement de la CACEM" (actuellement en Tranche 1)	CACEM Odyssey
	1	Toutes les baignades (davantage pour les baignades du Lido et de Madiana)	Réviser le zonage du DFAP en priorisant les ZES	Définir les Zones à Enjeu Sanitaire (ZES) des baignades comme zones prioritaires du DFAP impliquant notamment une réhabilitation obligatoire dans les 4 ans en cas de non-conformité et facilitant l'accès des particuliers au DFAP	CACEM ODE
Assainissement	2	Toutes les baignades (davantage pour les baignades Batelière et du Bourg)	Prévenir les casses de canalisation sur les réseaux en front de mer	Inclure la prévention des casses de canalisation en front de mer dans les programmes de travaux subventionnés par l'ODE pour résoudre les pollutions avérées ou imminentes sur les réseaux	CACEM ODE Odyssey
	2	Toutes les baignades	Etude des réseaux et ouvrages d'assainissement du bassin versant de la station de la Pointe des Nègres	Prioriser les actions en faveur de la préservation de la qualité des eaux de baignade suite à l'étude des réseaux et ouvrages d'assainissement du bassin versant de la station de la Pointe des Nègres	CACEM Odyssey
	2	Toutes les baignades	Prioriser les actions du SPANC au droit des Zones à Enjeu Sanitaire (ZES) et les contrôles de raccordement des particuliers en front de mer	L'avancement du SPANC dans les Zones à Enjeu sanitaire doit être priorisé afin de réaliser les contrôles des ANC et favoriser l'accès au DFAP des particuliers disposant d'un ANC non conforme Contrôler les raccordements des particuliers en front de mer et favoriser l'accès au DFAP des particuliers étant mal raccordé au réseau collectif	CACEM Odyssey (ODE / CTM / CAF)
Assainissement	3	Lido	Réhabiliter ou supprimer la STEP Fond Lahaye	Réhabiliter la STEP de Fond Lahaye ou la supprimer (et transférer les eaux usées en direction de la STEP Pointe des Nègres)	CACEM Odyssey
	3	Lido	Réhabiliter ou supprimer les micro STEP : Lido plage, Aquamarine	Réhabiliter les micro STEP ou les supprimer (et raccorder les eaux usées au réseau collectif)	Résidences privées
Activités nautiques	2	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

Tableau 23 : Actions préconisées pour améliorer la qualité des eaux de baignade de Schœlcher

11.4 MESURES DE GESTION ACTIVE

Dans le cadre de la gestion active des baignades de Schœlcher, 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 de Schœlcher 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, et de la survenue d'évènements 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 de Schœlcher sont synthétisés dans le Tableau 24.

Paramètres		Lido	Bourg	Madiana	Batelière
Analyse ARS	Mauvais résultat ARS > 1000 <i>E.coli</i> / 100 ml > 370 entéro / 100 ml	Fermeture ARS (non préventive)			
Dysfonctionnement de l'assainissement	Déversement d'un trop plein de poste de refoulement	Vigilance et estimation du risque sanitaire Fermeture préventive si PR LIDO	Vigilance et estimation du risque sanitaire Fermeture préventive si PR Bourg	Vigilance et estimation du risque sanitaire Fermeture préventive si PR MADIANA	Vigilance et estimation du risque sanitaire Fermeture préventive si PR Anse Goureau
	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 Fermeture préventive si STEP dans le périmètre immédiat de vulnérabilité de la zone de baignade (< 500 m)			
Fortes précipitations	Très forte précipitation > 100 mm / 24 h (tempête tropicale)	Fermeture préventive			
	Précipitation importante > 30 mm / 2 jours	Fermeture préventive	Vigilance et estimation du risque sanitaire	Fermeture préventive	Vigilance et estimation du risque sanitaire
	Précipitation significative > 10 mm / 24 h	Vigilance et estimation du risque sanitaire			
Sargasses	Arrivage massif de Sargasses (H2S > 5 ppm)	Fermeture préventive			

Tableau 24 : Seuils de déclenchement d'une fermeture préventive des eaux de baignade de Schœlcher

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 évènements / 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 de Schœlcher, 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.

Suez, 2022. Etude des réseaux et ouvrages d'assainissement du bassin versant de la station de la Pointe des Nègres. Phase 2 : Mesures des volumes et des flux de pollution par bassins versants de collecte des eaux usées. Odysse.

- **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/>

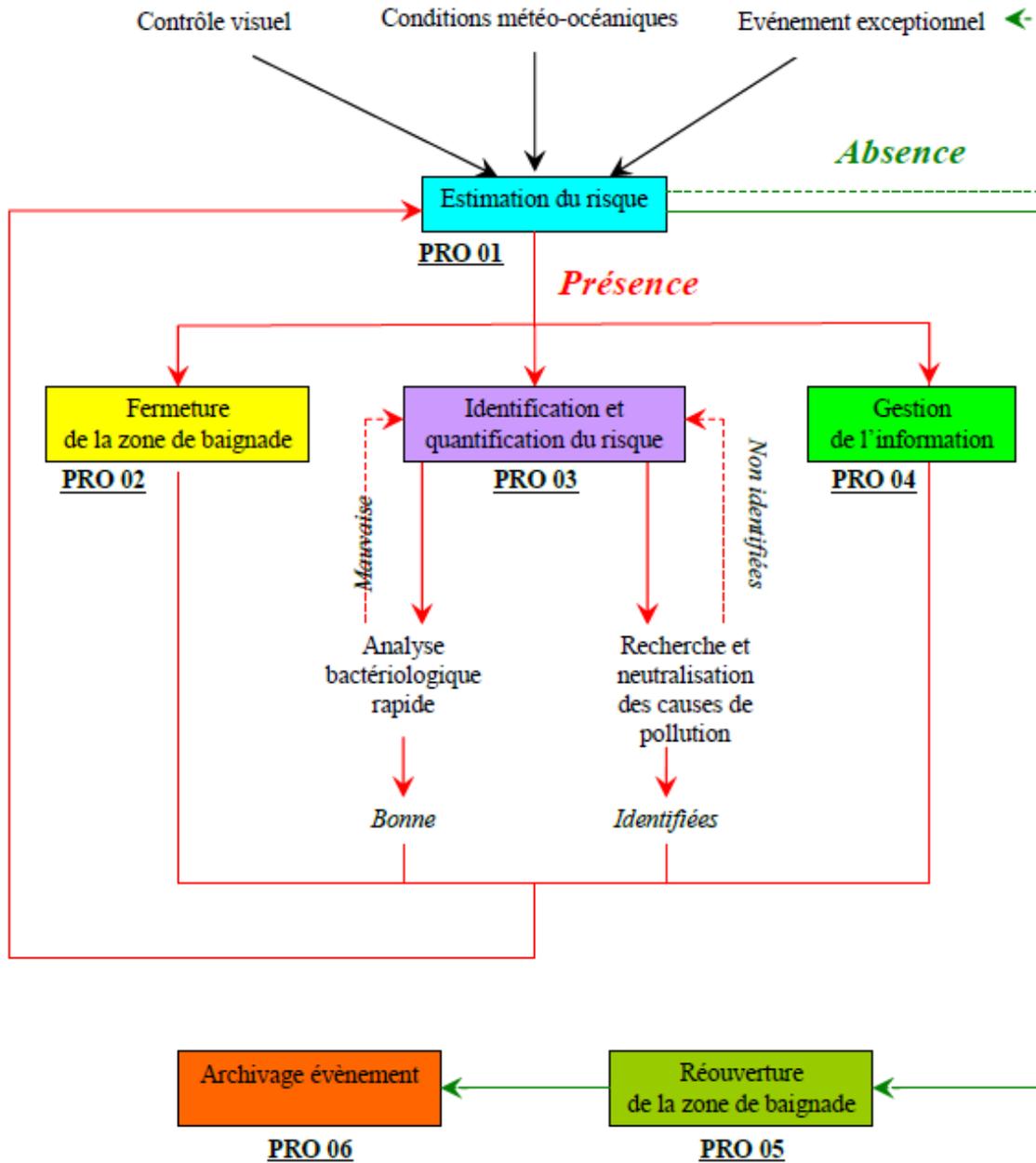
<https://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/>

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

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

12. 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 (CACEM)				
Exploitant réseau (Odyssi)				
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 25 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		Lido	Bourg	Madiana	Batelière
Analyse ARS	Mauvais résultat ARS > 1000 E.coli / 100 ml > 370 entéro / 100 ml	Fermeture ARS (non préventive)			
Dysfonctionnement de l'assainissement	Déversement d'un trop plein de poste de refoulement	Vigilance et estimation du risque sanitaire Fermeture préventive si PR LIDO	Vigilance et estimation du risque sanitaire Fermeture préventive si PR Bourg	Vigilance et estimation du risque sanitaire Fermeture préventive si PR MADIANA	Vigilance et estimation du risque sanitaire Fermeture préventive si PR Anse Goureau
	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 Fermeture préventive si STEP dans le périmètre immédiat de vulnérabilité de la zone de baignade (< 500 m)			
Fortes précipitations	Très forte précipitation > 100 mm / 24 h (tempête tropicale)	Fermeture préventive			
	Précipitation importante > 30 mm / 2 jours	Fermeture préventive	Vigilance et estimation du risque sanitaire	Fermeture préventive	Vigilance et estimation du risque sanitaire
	Précipitation significative > 10 mm / 24 h	Vigilance et estimation du risque sanitaire			
Sargasses	Arrivée 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 25 : Outil d'analyse des conditions météo-océaniques et d'aide à la décision en matière de gestion active des baignades de Schœlcher

Dans le cas d'un évènement exceptionnel ou rapporté en mairie (voir Tableau 25)

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 maintient 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 maintient 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 26 : 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 (CACEM)				
Exploitant réseau (Odyssey)				
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 (CACEM)				
Exploitant réseau (Odyssey)				
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 (CACEM)				
Exploitant réseau (Odysse)				
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 (CACEM)				
Exploitant réseau (Odyssey)				
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.

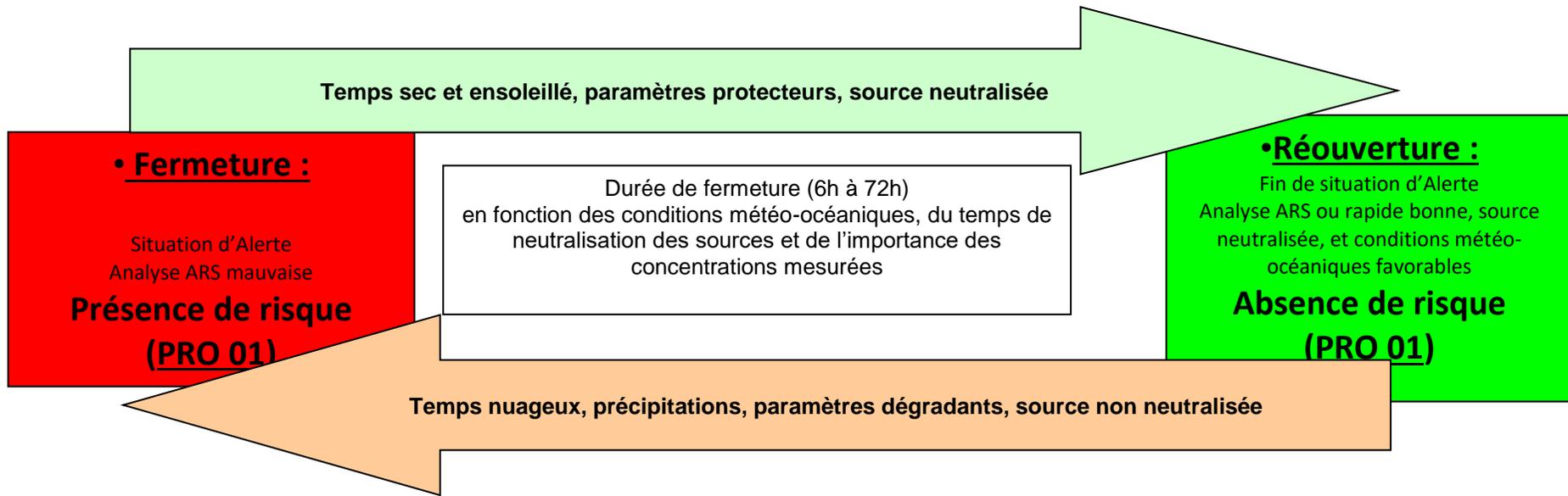


Tableau 27 : Outil d'aide à la décision en matière en cas de décision de réouverture des eaux de baignade

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 (CACEM)				
Exploitant réseau (Odysse)				
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 2028

Baignade de la Batelière Schœlcher



Caractéristiques de la zone de baignade

Nom baignade : Batelière
Commune : Schœlcher
Département : Martinique
Région : Martinique
Responsable baignade : le Maire
Surveillance baignade : baignade non surveillée
Saison balnéaire : 1^{er} octobre au 30 septembre
Coordonnées : 61° 05'46" O ; 14° 36'19" N
Nature plage : Sable
Dimension plage : 25 x 10 m
Equipements de la plage :



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



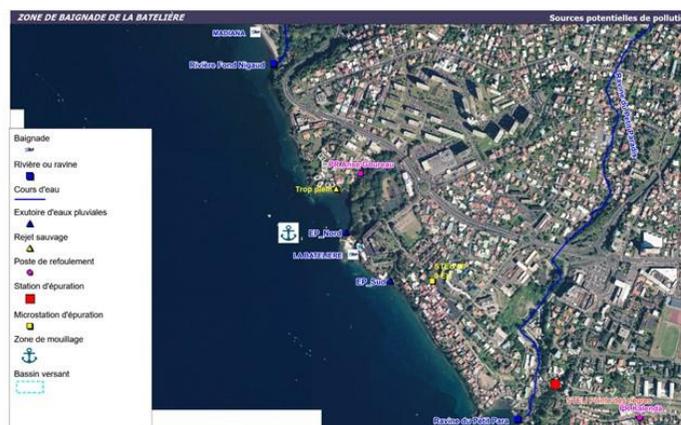
★★★★ Excellent
★★★ Bon
★★ Suffisant
★ Insuffisant
✗ Insuffisamment de prélèvements
✗ Pas de classement en raison de changements ou classement pas encore possible

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

Localisation de la baignade et des principales sources de contamination



Episodes de pollution des 4 dernières années

Date	Type de pollution	Origine	Fermeture de la baignade	Durée
05/01/2023	Microbiologique	Pluie	Non	-
01/02/2023	Microbiologique	Casse réseau	Non	-

Principales sources de pollution

Type de pollution	Fréquences	Débit	Impact
1_ Exutoires d'eaux pluviales de la plage de Batelière	Discontinu (par temps de pluie)	Moyen	Moyen
2_ D'infondements du réseau d'assainissement collectif ou privé	Discontinu (par temps de pluie ou accident)	Moyen	Moyen
3_ Zone de mouillage de la Batelière	Discontinu (par temps de pluie)	Moyen	Faible
4_ Rivière Ford Ngaid	Continu (d'avantage par temps de pluie)	Moyen	Faible
5_ Ravine du petit Paradis	Discontinu (par temps de pluie)	Faible	Faible
6_ STEU Fort de Pointe des Nègres	Continu (d'avantage si dysfonctionnement)	Moyen	Faible
7_ STEP Pointe des Nègres	Continu (d'avantage si dysfonctionnement)	Moyen	Faible

Plan d'actions

1. Mise en place d'une gestion active
2. Etudier la qualité microbiologique des exutoires d'eaux pluviales
3. Sécuriser le poste de refoulement Anse Gouraou
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 et éco responsabiliser les plaisanciers

Profil de vulnérabilité des eaux de baignade

Date de révision du profil : Mai 2024
Prochaine révision du profil : uniquement si déclassement

Baignade du Bourg Schœlcher



Caractéristiques de la zone de baignade

Nom baignade : Bourg
Commune : Schœlcher
Département : Martinique
Région : Martinique
Responsable baignade : le Maire
Surveillance baignade : baignade non surveillée
Saison balnéaire : 1^{er} octobre au 30 septembre
Coordonnées : 61° 06'04" O ; 14° 36'54" N
Nature plage : Sable
Dimension plage : 560 x 10 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

Localisation de la baignade et des principales sources de contamination



Episodes de pollution des 4 dernières années

Date	Type de pollution	Origine	Fermeture de la baignade	Durée
20/10/2021	Microbiologique	Pluie	Non	-
09/09/2020	Microbiologique	Casse réseau	Non	-
12/03/2020	Microbiologique	Pluie	Non	-

Principales sources de pollution

Type de pollution	Fréquence	Débit	Impact
1_ Exutoires d'eaux pluviales de la plage du Bourg	Discontinu (par temps de pluie)	Faible	Moyen
2_ Rivière Case Navire	Continu (davantage par temps de pluie)	Moyen	Moyen
3_ Rivière Fond Nigaud	Continu (davantage par temps de pluie)	Moyen	Moyen
4_ Zone de mouillage du Bourg	Discontinu (par temps de pluie)	Moyen	Faible

Plan d'actions

1. Mise en place d'une gestion active
2. Etudier la qualité microbiologique des exutoires d'eaux pluviales et de la rivière Case Navire
3. Sécuriser le poste de refoulement du Bourg
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 et écoresponsabiliser les plaisanciers

Profil de vulnérabilité des eaux de baignade

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

Baignade du Lido Schoelcher



Caractéristiques de la zone de baignade

Nom baignade : Lido
Commune : Schoelcher
Département : Martinique
Région : Martinique
Responsable baignade : le Maire
Surveillance baignade : baignade non surveillée
Saison balnéaire : 1^{er} octobre au 30 septembre
Coordonnées : 61° 05'53" O ; 14° 36'40" N
Nature plage : Sable
Dimension plage : 220 x 20 m
Equipements de la plage :



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



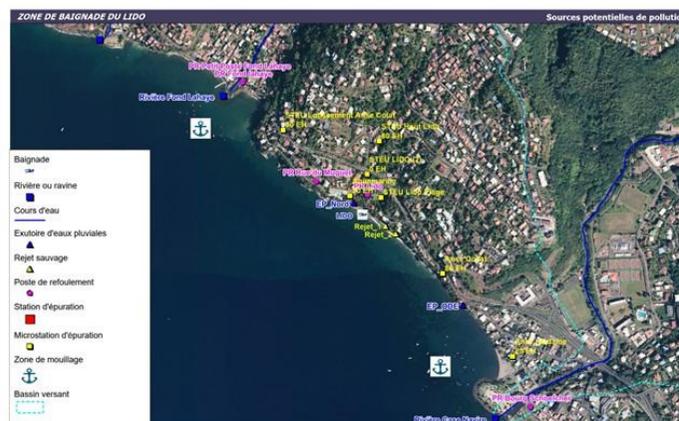
Excellent
 Bon
 Suffisant
 Insuffisant
 Insuffisamment de prélèvements
 Pas de classement en raison de changements ou classement pas encore possible

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

Localisation de la baignade et des principales sources de contamination



Episodes de pollution des 4 dernières années

Date	Type de pollution	Origine	Fermeture de la baignade	Durée
29/12/2022	Microbiologique	Forte pluie	Non	-
25/08/2022	Microbiologique	Forte pluie	Non	-
14/06/2022	Microbiologique	Forte pluie	Non	-
09/09/2023	Microbiologique	Inconnu	Non	-

Principales sources de pollution

Type de pollution	Fréquence	Débit	Impact
1_ Exutoires d'eaux pluviales	Discontinu (par temps de pluie)	Faible	Important
2_ Microstations	Exceptionnel (si dysfonctionnement)	Faible	Moyen
3_ Rivière Fond Lahaye	Continu (davantage par temps de pluie)	Moyen	Moyen
4_ Rivière Case Navire	Continu (davantage par temps de pluie)	Moyen	Moyen
5_ Autres microstations et poste de refoulement	Continu (davantage par temps de pluie)	Moyen	Faible
6_ Rejets sauvages de particulier	Discontinu (selon fréquentation)	Faible	Faible
7_ Zones de mouillage	Discontinu (par temps de pluie)	Moyen	Faible

Plan d'actions

1. Mise en place d'une gestion active
2. Etudier la qualité microbiologique des rivières et exutoires d'eaux pluviales
3. Sécuriser le poste de refoulement de Lido
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 de la Madiana Schœlcher



Caractéristiques de la zone de baignade

Nom baignade : Madiana
Commune : Schœlcher
Département : Martinique
Région : Martinique
Responsable baignade : le Maire
Surveillance baignade : baignade non surveillée
Saison balnéaire : 1^{er} octobre au 30 septembre
Coordonnées : 61° 05'20" O ; 14° 36'39" N
Nature plage : Sable
Dimension plage : 190 x 45 m
Equipements de la plage :



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



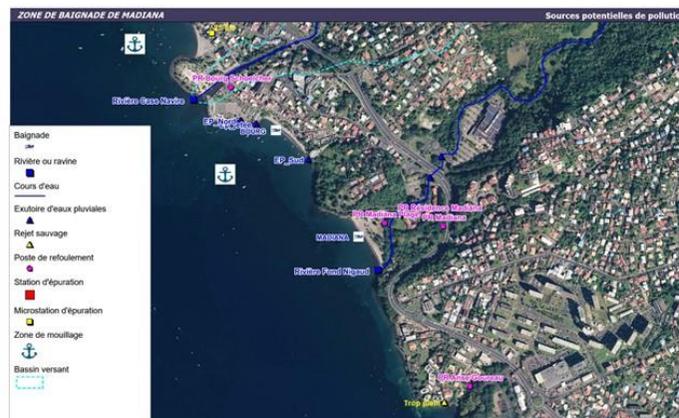
Excellent
 Bon
 Suffisant
 Insuffisant
 Insuffisamment de prélèvements
 Pas de classement en raison de changements ou classement pas encore possible

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

Localisation de la baignade et des principales sources de contamination



Episodes de pollution des 4 dernières années

Date	Type de pollution	Origine	Fermeture de la baignade	Durée
14/11/2022	Microbiologique	Forte pluie	Non	-
25/08/2022	Microbiologique	Forte pluie	Non	-
14/06/2022	Microbiologique	Forte pluie	Non	-

Principales sources de pollution

Type de pollution	Fréquence	Débit	Impact
1_Rivière Fond Nigaud	Continu (davantage par temps de pluie)	Moyen	Important
2_Rivière Case Navire	Continu (davantage par temps de pluie)	Moyen	Moyen
3_ Exutoire d'eaux pluviales de la plage du Bourq	Discontinu (par temps de pluie)	Moyen	Faible
4_ Exutoire d'eaux pluviales de la plage de la Batelière	Discontinu (par temps de pluie)	Moyen	Faible
5_ Zones de mouillage	Discontinu (par temps de pluie)	Moyen	Faible

Plan d'actions

1. Mise en place d'une gestion active
2. Etudier la qualité microbiologique des rivières
3. Sécuriser le poste de refoulement de Madiana
4. Contrôler et réhabiliter les raccordements des particuliers au réseau d'assainissement collectif
5. Inciter la mise en conformité des ANC