



Commune d'Anse Bertrand

Profil de vulnérabilité des eaux de baignade

Rapport final

Contact :

Direction « Environnement & Ingénierie Maritime »
Domaine de Pelus – 19 Avenue Pythagore – 33 700 Mérignac
T +33 (0)5 56 56 69 60 - F +33 (0)5 56 56 69 70 – vincent.salbert@oteis.fr

Date : Octobre 2017

SOMMAIRE

1	<i>Introduction</i>	<i>4</i>
2	<i>Le profil de vulnérabilité des eaux de baignade</i>	<i>6</i>
3	<i>La révision du profil de vulnérabilité des eaux de baignade.....</i>	<i>8</i>
4	<i>La gestion des eaux de baignade</i>	<i>8</i>
4.1	Qualification des résultats d'analyses en cours de saison.....	8
4.2	Définition d'une pollution à court terme	8
4.3	Conditions pour écarter des échantillons prélevés dans le cadre du contrôle sanitaire.....	9
5	<i>La commune d'Anse Bertrand</i>	<i>11</i>
5.1	Localisation géographique	11
5.2	Contexte physique.....	13
5.3	Contexte climatique	14
5.4	Contexte océanique.....	16
5.5	Le réseau hydrographique.....	21
5.6	Contexte socio-économique et occupation du sol.....	23
5.7	Contexte environnemental.....	23
5.8	Les systèmes d'assainissement	26
6	<i>La zone de baignade de la Petite Chapelle.....</i>	<i>31</i>
6.1	Caractérisation physique.....	31
6.2	Les équipements de la plage	32
6.3	Qualité environnementale de la plage	34
6.4	Qualité bactériologique des eaux de baignade	35
6.5	Diagnostic de la zone de baignade	37
7	<i>La zone de baignade de l'Anse Laborde</i>	<i>39</i>
7.1	Caractérisation physique.....	39
7.2	Les équipements de la plage	40
7.3	Qualité environnementale de la plage	42
7.4	Qualité bactériologique des eaux de baignade	43
7.5	Diagnostic de la zone de baignade	45
8	<i>Le suivi des autres risques sanitaires.....</i>	<i>47</i>
8.1	Les échouages de macro-algues	47
8.2	Les cnidaires et méduses	50
8.3	Les poissons de récif	52
9	<i>Propositions d'actions</i>	<i>54</i>
9.1	Investigations et aménagements proposés	54
9.2	Mesures de gestion active des baignades	56
10	<i>Bibliographie</i>	<i>57</i>
11	<i>Annexes</i>	<i>58</i>

Tables des figures

Figure 1 : Logique de définition du profil de baignade d'une plage.....	7
Figure 2 : Logigramme relatif à la possibilité d'écarter un prélèvement	10
Figure 3 : Carte géologique de Sainte Anne (BRGM)	13
Figure 4 : Normales mensuelles des précipitations au Moule sur la période 1981 – 2010	15
Figure 5 : Rose des vents à l'aéroport de Pointe à Pitre (1988-2007)	16
Figure 6 : Localisation de la bouée et direction / orientation de la houle.....	17
Figure 7 : Vitesses du courant en (cm/sec) à 72 m et 15 m de profondeur	18
Figure 8 : Orientations du courant au fond et en surface au droit la Pointe de la Vigie	18
Figure 9 : Fonctionnement océanographique schématique entre décembre et mai (saison sèche).....	19
Figure 10 : Fonctionnement océanographique schématique entre juin et novembre (saison des pluies)	20
Figure 11 : Photographies du port d'Anse Bertrand	21
Figure 12 : Localisation de la step du Bourg et de son rejet – Source Observatoire de l'eau de Guadeloupe.	26
Figure 13 : Localisation des exutoires d'eaux pluviales – Géoportail et photos du site.....	27
Figure 14 : Poste de refoulement de tête de la station d'épuration - Photos du site	27
Figure 15 : Restaurants et installations ANC – Photos du site	29
Figure 16 : Photos de l'exutoire et de son réseau	29
Figure 17 : Photographies de sources potentielles de contamination des eaux de baignade.....	30
Figure 18 : Photographies de la plage de la Petite Chapelle.....	31
Figure 19 : Carte littorale (Shom)	31
Figure 20 : Photographies de la baignade de la Petite Chapelle	31
Figure 21 : Aménagements et équipements de la plage de (Océan).....	33
Figure 22 : Plage propre et poubelles permettant le tri sélectif	34
Figure 23 : Concentrations journalières en E.coli sur la période 2008-2016.....	35
Figure 24 : Concentrations journalières en entérocoques intestinaux sur la période 2008-2016.....	35
Figure 25 : Moyennes géométriques mensuelles des concentrations en germes (2008 à 2016)	36
Figure 26 : Classement des eaux de baignade de la Petite Chapelle.....	36
Figure 27 : Photographie de la plage de l'Anse Laborde	39
Figure 28 : Carte littorale (Shom)	39
Figure 29 : Photographies de la baignade de l'Anse Laborde	40
Figure 30 : Aménagements et équipements de la plage de (Océan).....	41
Figure 31 : Désordres observées	42
Figure 32 : Concentrations journalières en E.coli sur la période 2008-2016.....	43
Figure 33 : Concentrations journalières en entérocoques intestinaux sur la période 2008-2016.....	43
Figure 34 : Moyennes géométriques mensuelles des concentrations en germes (2008 à 2016)	44
Figure 35 : Classement des eaux de baignade de l'Anse Laborde.....	44
Figure 36 : Photographie d'une Sargasse échouée	47
Figure 37 : Les méduses, une famille aux individus aux formes diverses (CIESM)	50
Figure 38 : Photographie d'un poisson pierre.....	52
Figure 39 : Photographie d'une rascasse volante	53
Figure 40 : Outil d'aide à la décision en matière en cas de décision de réouverture des eaux de baignade	69
Figure 41 : Logos indicatifs de la qualité des eaux de baignade (Décision d'exécution de la commission du 27 mai 2011).....	76
Figure 42 : Notion de 95 ^{ème} percentile.....	76

Table des tableaux

Tableau 1 : Principaux risques liés à la baignade (DGS)	4
Tableau 2 : Modalité des réexamens des profils de baignade selon les classements définis	8
Tableau 3 : Modalités de qualification d'un prélèvement d'eau de baignade	8
Tableau 4 : Caractéristiques administratives des eaux de baignade d'Anse Bertrand	11
Tableau 5 : Etat écologique de la masse d'eau côtière (DCE)	11
Tableau 6 : Saisons climatiques en Guadeloupe (source : meteo.gp)	14
Tableau 7 : Durée moyenne d'ensoleillement par jour (en heures) de chaque mois (région pointoise)	14
Tableau 8 : Normales mensuelles des températures (°C) à l'aéroport du Raizet	15
Tableau 9 : Fréquence (%) et force des vents en fonction de leur provenance	16
Tableau 10 : Répartition filière assainissement autonome avec travaux – S.I.A.E.A.G.	28
Tableau 11 : Répartition filière assainissement autonome avec travaux – S.I.A.E.A.G.	30
Tableau 12 : Caractéristiques et équipements de la plage de la Petite Chapelle	32
Tableau 13 : Concentrations maximales observées sur la période 2008-2016	36
Tableau 14 : Caractéristiques des sources potentielles de contamination	37
Tableau 15 : Caractéristiques et équipements de la plage de l'Anse Laborde	40
Tableau 16 : Concentrations maximales observées sur la période 2008-2016	44
Tableau 17 : Caractéristiques des précipitations lors des épisodes de contamination	45
Tableau 18 : Caractéristiques des sources potentielles de contamination	45
Tableau 19 : Effets sanitaires de l'exposition à l'H ₂ S	48
Tableau 20 : Symptômes pouvant survenir suite à une pique de méduse	51
Tableau 21 : Synthèses hiérarchisées des investigations (vert) et des travaux à réaliser (orange)	55
Tableau 22 : Cas de figure à surveiller lors du contrôle visuel	61
Tableau 23 : Outil d'analyse des conditions météo-océaniques et d'aide à la décision en matière de gestion active de la baignade de la Petite Chapelle	62
Tableau 24 : Outil d'analyse des conditions météo-océaniques et d'aide à la décision en matière de gestion active de la baignade de l'Anse Laborde	62
Tableau 25 : Outil d'aide à la décision en matière de gestion active des baignades lors d'un événement exceptionnel	63
Tableau 26 : Critères de classification instantanée	74
Tableau 27 : Catégories de qualité sanitaire des eaux de baignade	74
Tableau 28 : Critères de classification annuelle des sites de baignade proposés par le projet de nouvelle directive	77

1 Introduction

L'activité balnéaire constitue un enjeu économique mais aussi sociétal majeur pour la commune d'Anse Bertrand, 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
Forte	Décès	Leptospirose (eau douce)	Noyade
			Traumatismes
			Insolation – déshydratation Brûlures – allergies (risque immédiat lié au soleil)
	Maladie	Infections ORL (ex : <i>Ostreopsis ovata</i>)	Cancer de la peau (risque à long terme lié au soleil)
		Gastro-entérites (eaux contaminées)	Toxi-infection (coquillage – pêche à pied)
			Envenimations (contact avec animaux ou végétaux)
		Dermatose (ex. cercaires)	Dermatoses mycosiques (contact avec le sable)
Faible	Infection bénigne		Plaies

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

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 nouvelles 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 du profil de vulnérabilité de deux zones de baignade (Petite Chapelle et Anse Laborde) localisées sur la commune d'Anse Bertrand.

Il est important de préciser que le maire joue un rôle central dans la problématique de gestion des eaux de baignade. En effet, il est ainsi responsable de la sécurité sanitaire des usagers des zones de baignade et doit donc à ce titre garantir la qualité des eaux de baignade de sa commune. Pour répondre à la réglementation, le maire est tenu de :

- d'établir le programme d'analyse du contrôle sanitaire ainsi qu'une surveillance visuelle quotidienne ;
- d'informer le public sur la qualité des eaux de baignade ;
- de procéder à la fermeture de la zone de baignade par la prise d'un arrêté en cas de contamination des eaux ;
- de réaliser les travaux et/ou études nécessaires à la préservation ou à l'amélioration de la qualité des eaux de baignade.

Le maire doit délimiter une ou plusieurs zones surveillées présentant une garantie suffisante pour la sécurité des baignades sur le littoral communal. Hors de ces secteurs clairement identifiés et identifiables par l'utilisateur, la baignade se pratique aux risques et périls des intéressés.

2 Le profil de vulnérabilité des eaux de baignade

Le profil de vulnérabilité constitue une des principales nouveautés de la réglementation de 2006. Il 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'Office 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 futurs 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 macro-algues 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.

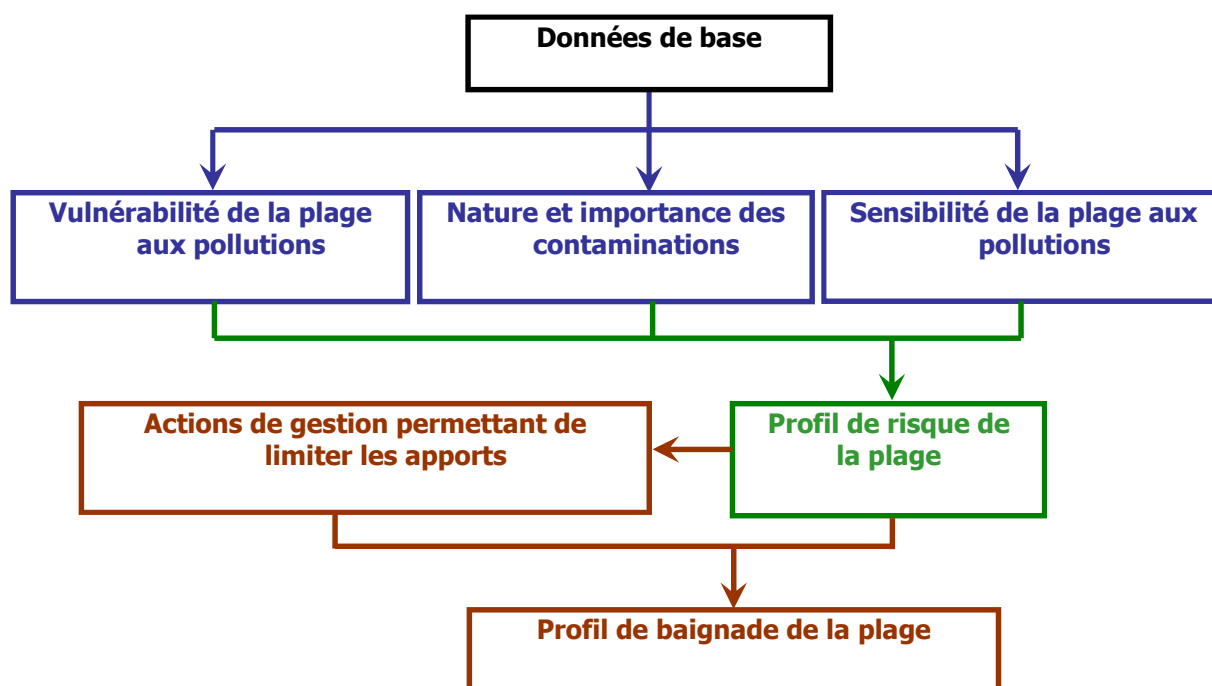


Figure 1 : Logique de définition du profil de baignade d'une plage

3 La révision du profil de vulnérabilité 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

4 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.

4.1 Qualification des résultats d'analyses en cours de saison

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

Pour les eaux de mer :

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

Pour les eaux douces :

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

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

4.2 Définition d'une pollution à court terme

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

- C'est une contamination microbiologique portant sur les paramètres *Escherichia coli* ou entérocoques intestinaux ou sur des microorganismes pathogènes,
- Ses causes sont clairement identifiables,
- Elle ne devrait normalement pas affecter la qualité des eaux de baignade pendant plus de soixante-douze heures environ 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.

4.3 Conditions pour écarter des échantillons prélevés dans le cadre du contrôle sanitaire

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

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

Cela ne s'applique qu'aux pollutions à court-terme. Il faut donc exclure les pollutions dont les causes n'ont pas été identifiées ou celles dont la durée a dépassé 72 heures (ce qui est le cas si un résultat du prélèvement de fin d'incident est supérieur à l'un des seuils définis par l'AFSSET). A titre d'exemple, si 4 prélèvements sont réalisés chaque année, il peut être écarté 1 prélèvement par an (donc 4 en 4 ans) ou 15% des 16 prélèvements effectués, soit 2,4 arrondi à 2 prélèvements sur les 4 années (par exemple 2 prélèvements sur la même année puis aucun les 3 années restantes).

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

Dans ce contexte, il convient d'écarter ou non un prélèvement à la lumière des mesures de gestion prises par la personne responsable de l'eau de baignade et d'en informer celle-ci. Il appartient à l'ARS de juger de la pertinence des mesures de gestion prises (celles-ci doivent être prévues par le profil s'il existe) et surtout de leur effectivité au moment du prélèvement de l'échantillon d'eau en cause. Si elles ne paraissent pas suffisantes ou si elles n'ont pas été prises, il conviendra de ne pas écarter l'échantillon. Aussi, il est important que la personne responsable de l'eau de baignade tienne informée l'ARS de ses décisions dans les meilleurs délais. Par exemple, un prélèvement ne pourra être écarté si la baignade était ouverte au public au moment où il a été effectué ou si l'interdiction n'a été mise en œuvre qu'après obtention du résultat d'analyse. Afin d'éviter toute incohérence dans l'affichage des résultats sur le site Internet baignades, la décision d'écarter un résultat devra être prise avant la réception du résultat suivant du calendrier de contrôle des baignades.

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

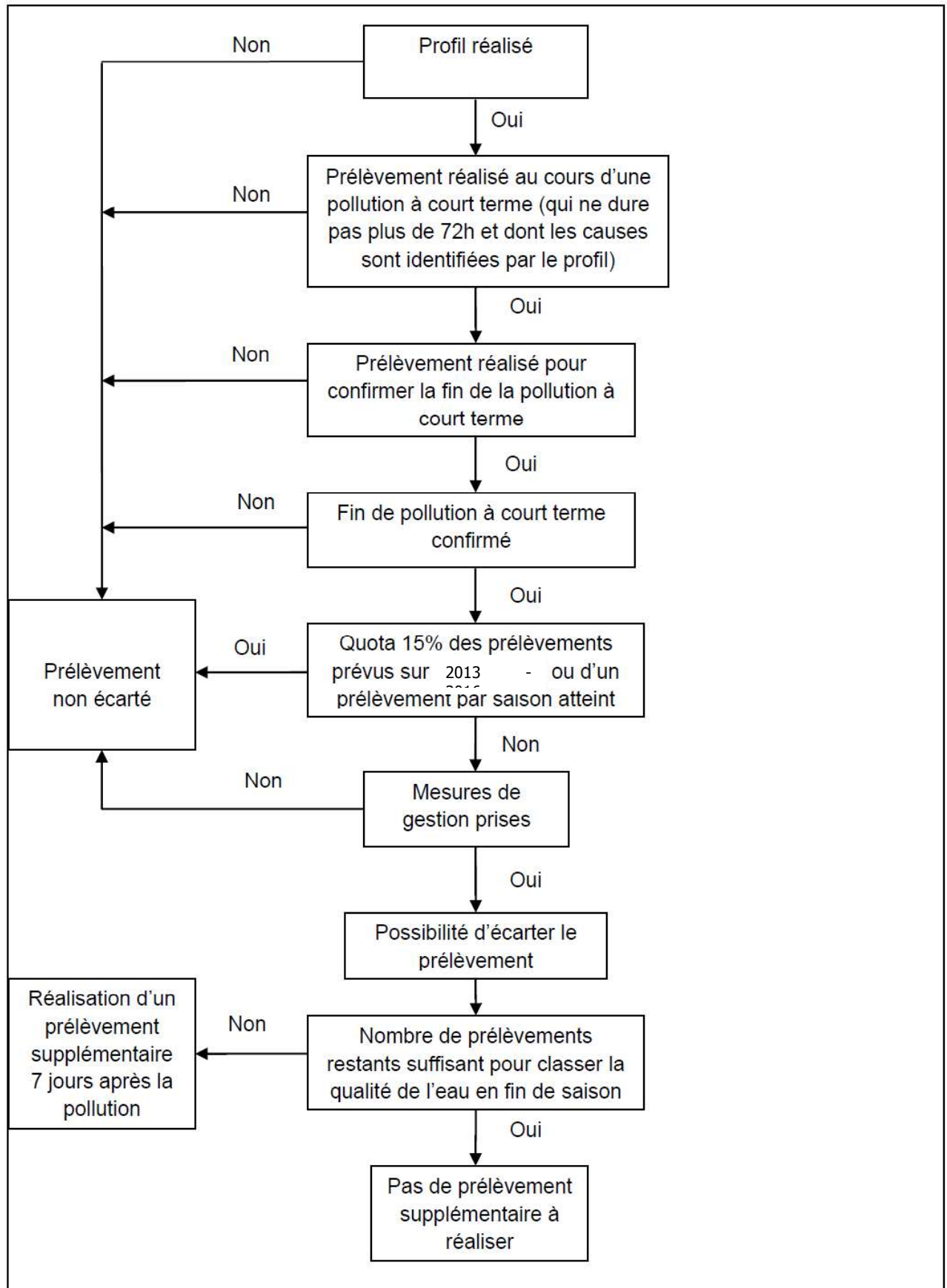


Figure 2 : Logigramme relatif à la possibilité d'écarter un prélèvement

5 La commune d'Anse Bertrand

La commune d'Anse Bertrand dispose de cinq baignades déclarées à l'Agence Régionale de Santé, ces zones conformément à la réglementation doivent faire l'objet d'un profil de vulnérabilité. Les fiches administratives des deux zones de baignade faisant l'objet de ce profil de baignade sont présentées dans le tableau ci-dessous (Tableau 4).

Etat	France	France
Région	Guadeloupe	Guadeloupe
Département	Guadeloupe	Guadeloupe
Commune	Anse Bertrand	Anse Bertrand
Nom	« Petite Chapelle »	« Anse Laborde »
Code SISE	971 000204	971 000202
Masse d'eau DCE	FRIC06	FRIC06

Tableau 4 : Caractéristiques administratives des eaux de baignade d'Anse Bertrand

Les baignades d'Anse Bertrand appartiennent à la masse d'eau côtière FRIC07B « Grand Cul de Sac Marin Nord » qui présente un état écologique moyen d'après la DCE en raison de son état biologique (paramètre peuplement corallien est déclassant).

Code MEC	Nom	Etat biologique	Etat physico chimique	Etat hydro morphologique	Polluants spécifiques	Etat écologique
FRIC 07B	Grand Cul de Sac Marin Nord	Moyen	Bon	Très Bon Etat		Moyen

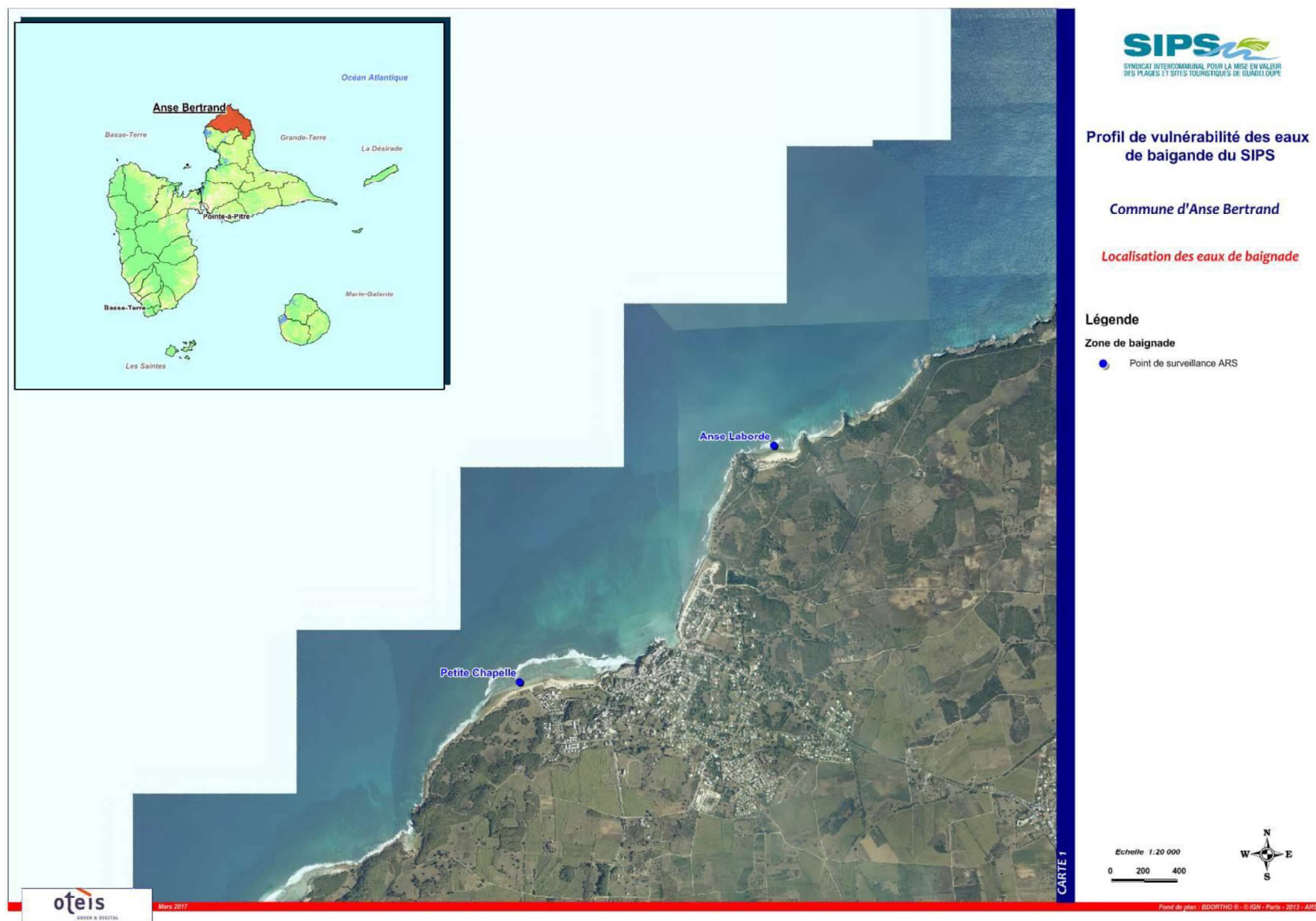
Tableau 5 : Etat écologique de la masse d'eau côtière (DCE)

5.1 Localisation géographique

La commune d'Anse Bertrand est localisée à l'extrémité Nord de la Grande Terre (Carte 1).

La plage de la Petite Chapelle est située à l'Ouest du bourg d'Anse-Bertrand, à la sortie vers Port Louis, au lieu dit La Chapelle. Malgré cette proximité du bourg, la plage est relativement isolée visuellement de la zone urbanisée. La rue des Coquillages se détache de la nationale N 6 et après une centaine de mètres arrive sur le parking aménagé qui surplombe la plage.

La plage de l'Anse Laborde est située à environ deux kilomètres au Nord-Est du bourg d'Anse-Bertrand, entre la Pointe de la Petite Vigie à l'Ouest et la Pointe Laborde à l'Est. Elle est accessible depuis la route départementale D 122. L'accès est indiqué. Le chemin qui se détache de la route départementale D122 aboutit après 1100 m à la plage d'Anse Laborde.



5.2 Contexte physique

Le bassin d'Anse Bertrand est essentiellement composé de formations superficielles et dépôts actuels datant du quaternaire. Des bioconstructions et des accumulations fossilisées de Polypiers constituent les principales formations présentes à proximité des plages d'Anse Bertrand. Par ailleurs, on note dans le bassin versant de la plage de la Petite Chapelle, la présence de formations d'altération argileuse établies sur des calcaires à Polypiers datant du Pléistocène inférieure.

Ces terrains sédimentaires et relativement récents sont favorables à l'infiltration des eaux de ruissellement.

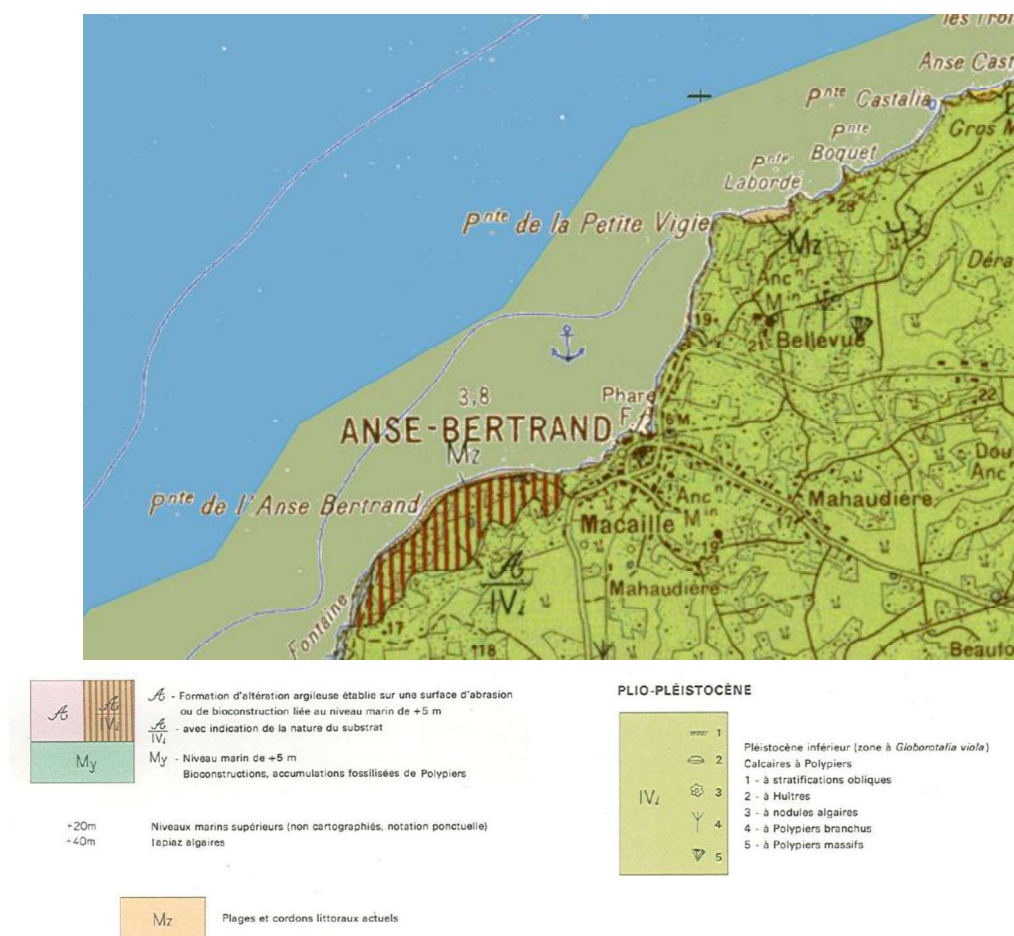


Figure 3 : Carte géologique de Sainte Anne (BRGM)

5.3 Contexte climatique

5.3.1 Les saisons climatiques

Il existe deux saisons climatiques en Guadeloupe qui sont entrecoupées par des périodes de transition (Tableau 6).

La saison sèche	La première transition	La saison des pluies	La deuxième transition
L'alizé est constant et soutenu. Le temps est généralement ensoleillé et sec en journée. Les nuits sont fraîches. Le taux d'humidité est au plus faible. Les rares et petites averses se produisent essentiellement en fin de nuit. Toutefois une « queue de front », venue du nord, peut onduler sur l'archipel et donner des pluies faibles mais continues.	Le temps alterne souvent entre averses et embellies. Mais parfois de copieuses pluies, souvent orageuses, se manifestent entre fin avril et début mai. Le thermomètre entame une remontée, surtout en mai, au niveau des minimales nocturnes.	Le temps est chaud et humide. Les températures ne s'abaissent pas beaucoup la nuit et atteignent vite leur maximum en fin de matinée. Les pluies sont plus copieuses voire diluviennes lorsque générées par les phénomènes cycloniques qui peuvent engendrer des vents violents. Mais occasionnellement, la faiblesse du vent ou panne d'alizé se traduit par un temps lourd qui débouche sur des orages. L'ensoleillement est donc altéré par un ciel souvent chargé de nuages.	Les pluies diminuent. Les averses alternent avec de belles éclaircies. Les alizés, appelés les « vents » à cette période, deviennent plus réguliers. Les températures amorcent une baisse.

Tableau 6 : Saisons climatiques en Guadeloupe (source : meteo.gp)

5.3.2 L'ensoleillement

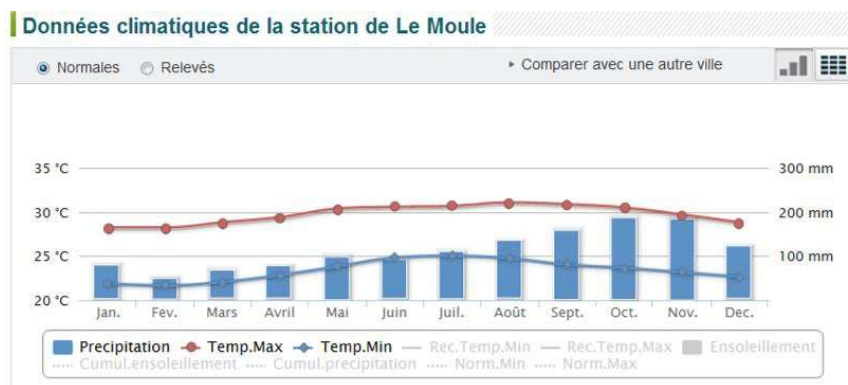
L'ensoleillement au niveau de la région pointoise est présenté ci-dessous.

janv.	fév.	mars	avril	mai	juin	Juil.	août	sept	oct.	nov.	déc.
6,7	6,9	6,8	7,2	7,0	7,1	7,1	7,2	6,4	6,4	6,1	6,3

Tableau 7 : Durée moyenne d'ensoleillement par jour (en heures) de chaque mois (région pointoise)

5.3.3 Les précipitations

Les normales de précipitations (1981 - 2010) pour la station du Moule (station météo France la plus proche d'Anse Bertrand) sont présentées sur la figure ci-après (Figure 5). La normale annuelle des hauteurs de précipitations est de 1368,4 mm. De plus, il pleut environ 163.54 j / an. Les données de précipitation montrent une saisonnalité marquée avec une saison sèche (février à mai) et une saison des pluies (juin à janvier).



	Hauteur de Précipitations 1981-2010
Janvier	80,5 mm
Février	50,0 mm
Mars	68,1 mm
Avril	75,6 mm
Mai	100,1 mm
Juin	89,6 mm
Juillet	111,2 mm
Août	134,6 mm
Septembre	160,7 mm
Octobre	189,9 mm
Novembre	185,0 mm
Décembre	123,1 mm

Figure 4 : Normales mensuelles des précipitations au Moule sur la période 1981 – 2010 (Météo France)

5.3.4 Les températures

Les normales maximales de la température de l'air varient entre 29 °C et 32 °C tandis que les normales minimales fluctuent entre 20°C et 24°C. Les variations annuelles de la température sont faibles bien que les températures soient légèrement plus élevées lors de la saison des pluies. La température de l'eau varie entre 25-26°C en février et 28-29°C de juillet à septembre. De ce fait, l'activité de baignade est pratiquée toute l'année.

janv.	fév.	mars	avril	mai	juin	Juil.	août	sept	oct.	nov.	déc.	
29,1	29,2	29,5	30,1	30,8	31,4	31,6	31,8	31,6	31,3	30,5	29,6	MAXI
20,2	20,1	20,5	21,7	23,1	23,9	23,9	23,7	23,4	22,9	22,1	20,8	MINI

Tableau 8 : Normales mensuelles des températures (°C) à l'aéroport du Raizet

5.3.5 Le vent

Les vents venant de l'Est, appelés « alizés », contribuent fortement à modérer la chaleur tropicale. C'est un vent de direction générale Est qui souffle 80% de l'année. Le secteur dominant du vent est Est-Sud-Est (22% des vents ont une direction de 100°). Les vents les plus forts (> 30 km/h) proviennent des secteurs Est-Nord-Est à Est-Sud-Est et la force moyenne des vents est généralement faible à modérée (5 à 15 km/h). Pour la période de 1988 à 2007, Météo France recense au droit de la station météorologique de l'aéroport de Pointe à Pitre les statistiques de vent suivantes :

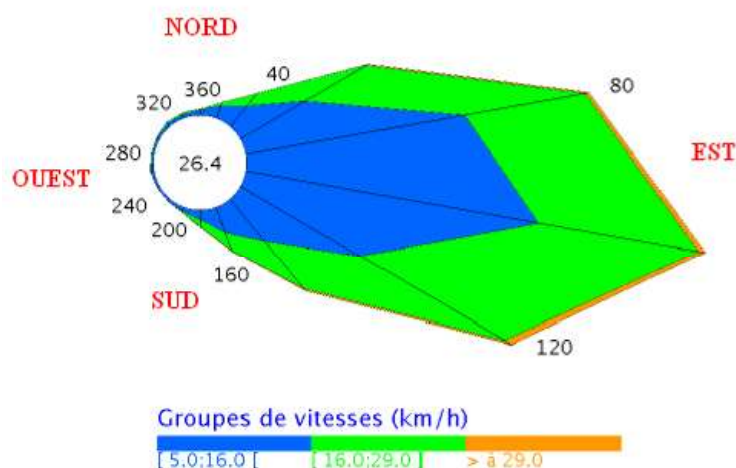


Figure 5 : Rose des vents à l'aéroport de Pointe à Pitre (1988-2007)

Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Dir.	[5.0;16.0 [	[16.0; 29.0]	> 29.0 km/h	Total
20	0.6	0.1	+	0.8
40	1.2	0.8	+	2.0
60	3.5	3.3	0.1	7.0
80	10.5	5.8	0.2	16.5
100	14.1	7.7	0.3	22.1
120	6.5	7.9	0.4	14.8
140	2.6	3.0	0.1	5.6
160	1.3	0.9	+	2.2
180	0.4	0.3	+	0.8
200	0.2	+	+	0.2
220	0.1	+	+	0.2
240	0.1	+	+	0.1
260	0.1	+	+	0.2
280	0.1	+	+	0.1
300	0.1	+	+	0.2
320	0.2	+	+	0.2
340	0.2	+	+	0.3
360	0.3	+	+	0.3
Total	42.2	30.2	1.2	73.6
[0;5.0 [				26.4

Tableau 9 : Fréquence (%) et force des vents en fonction de leur provenance

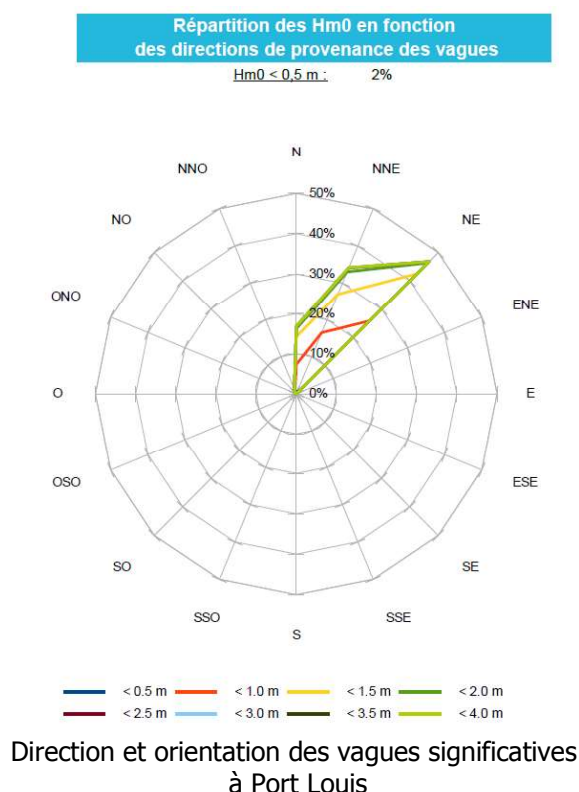
5.4 Contexte océanique

5.4.1 La houle

Étant donné la proximité entre les communes de Port Louis et d'Anse Bertrand, les données de la bouée de Port Louis sont présentées. En effet, les données de la bouée de Port Louis permettent d'avoir une représentation des caractéristiques de la houle présente à Anse Bertrand. De part leur localisation, les plages d'Anse Bertrand sont bien exposées à la houle. En effet, les houles les plus importantes proviennent des secteurs Nord à Nord - Est et atteignent la côte Nord de la Guadeloupe et notamment les plages d'Anse Bertrand.

Les plages d'Anse Bertrand sont principalement exposées aux houles de Nord et dans une moindre mesure aux houles de Nord-Nord-Est et de Nord-Est. Cependant, les plages d'Anse Bertrand sont protégées des vagues par la présence d'un récif corallien où le surf est fréquemment pratiqué (plage de la Petite Chapelle). Néanmoins, un shore break (vague de bord) se forme lors des journées présentant une houle consistante et peuvent rendre l'activité de baignade dangereuse.

Aussi, les plages d'Anse Bertrand sont exposées aux houles régulières en provenance de l'Atlantique mais également aux très rares houles cycloniques de secteurs Nord - Ouest jusqu'à Sud - Ouest. Bien qu'exceptionnelle ces houles cycloniques très puissantes sont susceptibles d'engendrer des désordres importants sur le littoral et rendent la baignade impraticable.



Localisation de la station de Port Louis (cercles rouges)

Figure 6 : Localisation de la bouée et direction / orientation de la houle

5.4.2 Les marées

La marée est à inégalités diurnes avec deux pleines mers (PM) et deux basses mers par jour, de hauteurs inégales. Les hauteurs des marées varient entre 0.1 m et 0.9 m et le marnage ne dépasse pas 1 m. Il convient de préciser que la mer est plus haute de 30 à 40 cm sur la côte Atlantique (au vent) par rapport à la côte caraïbe (sous le vent).

5.4.3 La courantologie

Plusieurs courantomètres ont été installés sur les bouées de dispositifs de concentration de poissons et permettent d'avoir des indications sur la direction des courants autour de la Guadeloupe en saison sèche et en saison des pluies (Figure 9 et Figure 10). Néanmoins, il n'existe pas à ce jour d'étude courantologique détaillée autour de l'ensemble de l'archipel guadeloupéen. Un courant permanent général porte vers l'Ouest avec des divergences importantes au voisinage des côtes (de NW à N, parfois SE) avec des vitesses très variables de 0.5 à 1 nœud en moyenne et à 2 nœuds et plus au niveau des pointes et dans certains chenaux.

Dans le cadre des campagnes océanographiques CARACOLANTE 1 et 2 (1981 et 1985), des mesures ponctuelles de courantologie ont été réalisées au droit de la Pointe de la Vigie (point le plus proche d'Anse Bertrand) :

- A 15 m de profondeur, la vitesse du courant est maximale à la fin de la marée descendante et pendant la première moitié de la marée montante ($V = 35 - 45$ cm/s) ; elle est minimale ($V = 15 - 25$ cm/s) pendant la deuxième moitié de la marée montante et à marée descendante. Le courant est unidirectionnel et la direction prédominante est Sud-Est.

- A 2.5 m du fond, la vitesse est comprise entre 4 et 18.5 cm/s. Pendant toute la durée de l'enregistrement, elle augmente et diminue de façon significative sans pour autant qu'il se dégage, pour des périodes données, des tendances bien marquées. Le courant est de direction Est à Nord-Est, puis Nord-Ouest à marée montante. Il s'oriente Nord-Nord-Ouest puis Est à Nord-Est à marée descendante.

Plus localement le courant est relativement faible et latéral puisque les plages d'Anse Bertrand sont localisées dans un lagon protégées par une barrière récifale. Le courant des plages d'Anse Bertrand est principalement fonction de la marée ainsi que de la taille et de l'orientation de la houle. Toutefois, la plage de l'Anse Laborde présente un courant particulièrement important au Nord de la plage en raison de son exposition à la houle. Aussi, l'activité de baignade est interdite et apparaît particulièrement dangereuse au Nord de la plage.

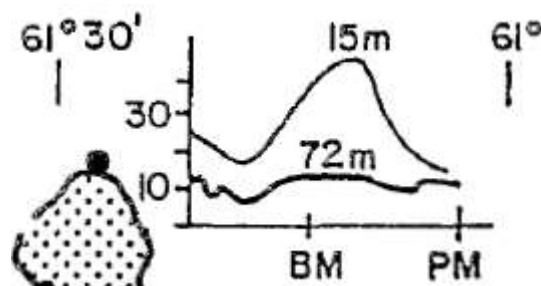


Figure 7 : Vitesses du courant en (cm/sec) à 72 m et 15 m de profondeur

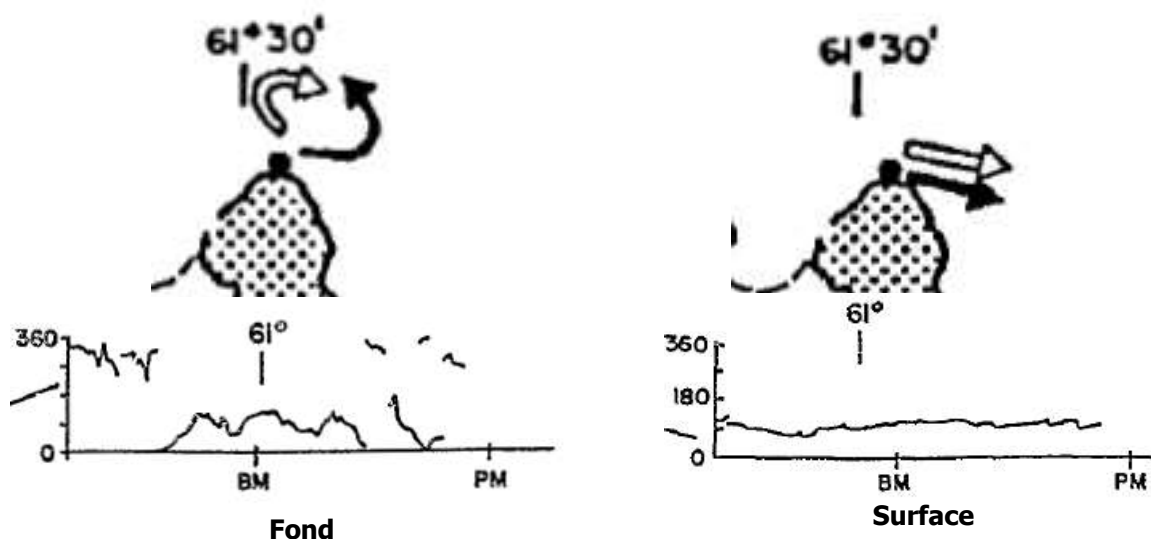


Figure 8 : Orientations du courant au fond et en surface au droit la Pointe de la Vigie

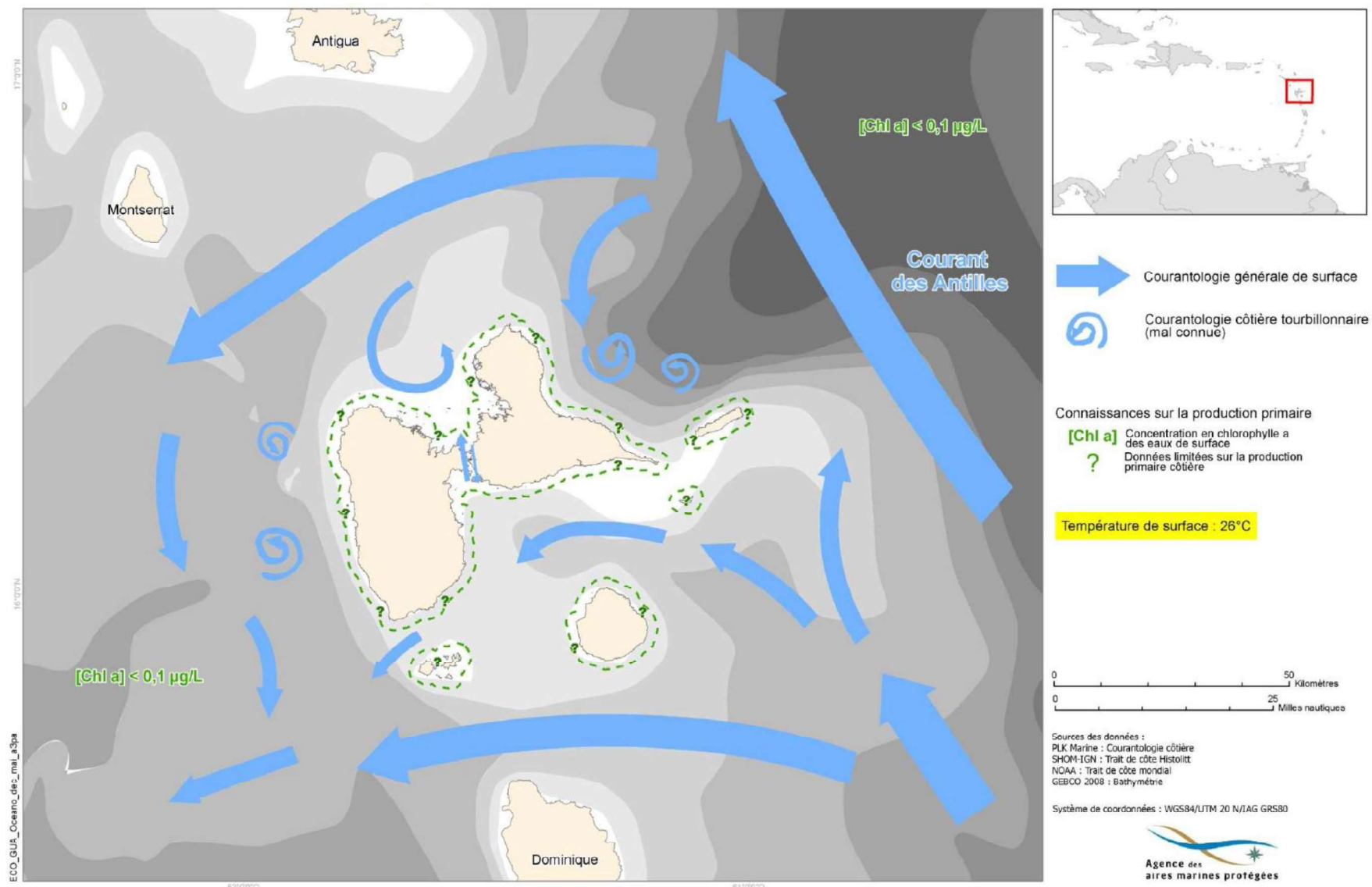


Figure 9 : Fonctionnement océanographique schématique entre décembre et mai (saison sèche)

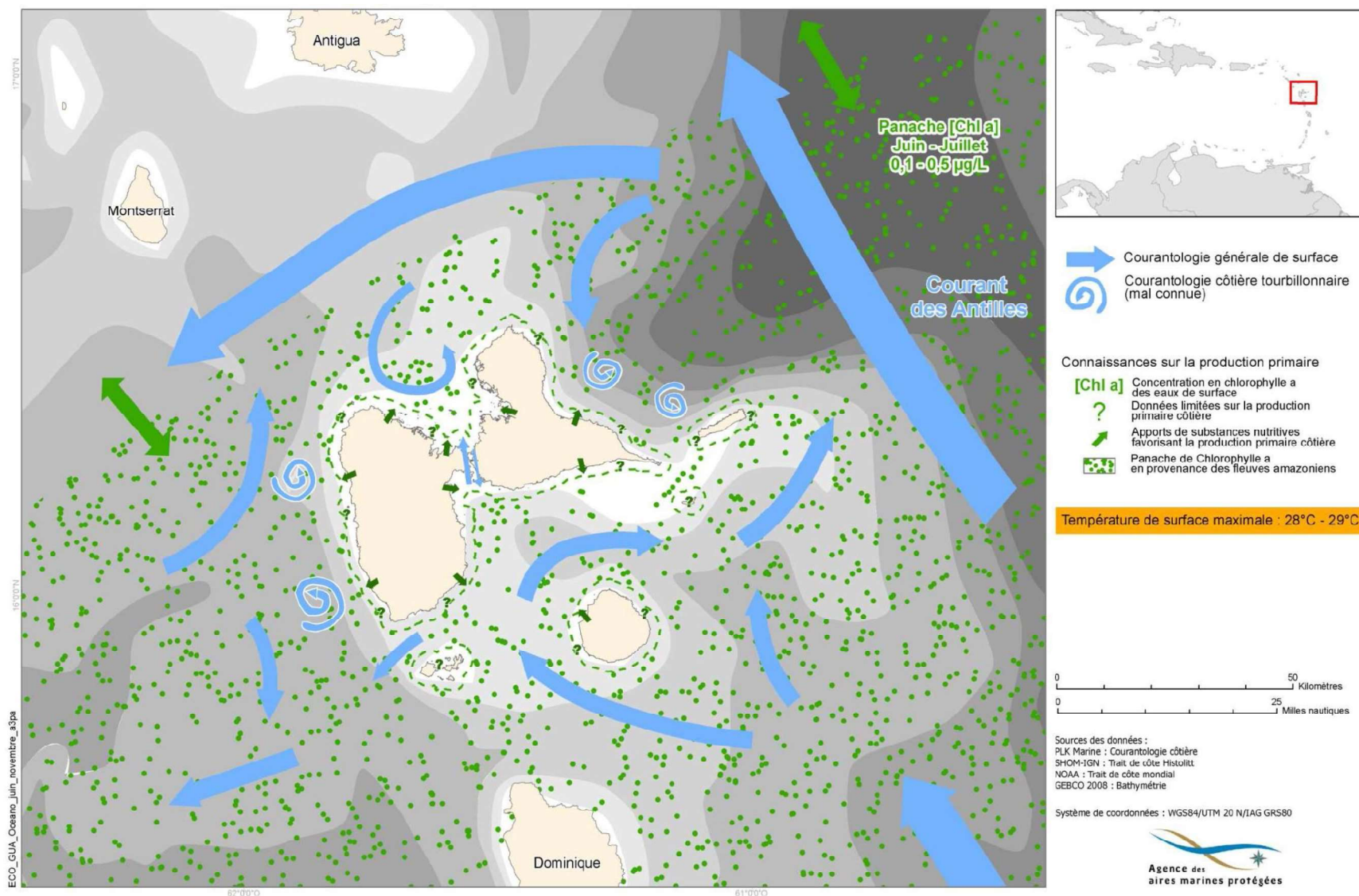


Figure 10 : Fonctionnement océanographique schématique entre juin et novembre (saison des pluies)

5.5 Le réseau hydrographique

Le réseau hydrographique aux abords des plages d'Anse Bertrand est peu développé (carte 2). En effet, on note uniquement la présence de quelques ravines à proximité des plages :

- Petite ravine sans nom d'environ 1.5 km localisée à 1200 m au Sud de la plage de la Petite Chapelle ;
- La ravine sablée d'environ 2.8 km localisée à 1500 m au Nord de la plage de la Petite Chapelle et à 1000 m au Sud de la plage de l'Anse Laborde.

Ces ravines sont relativement éloignées des zones de baignade et il apparaît peu probable que leurs eaux puissent impacter les eaux de baignade.

Par ailleurs, on note la présence du port d'Anse Bertrand dont l'embouchure est située à 900 m au Nord de la plage de la Petite Chapelle et à 1600 au Sud de la plage de l'Anse Laborde.

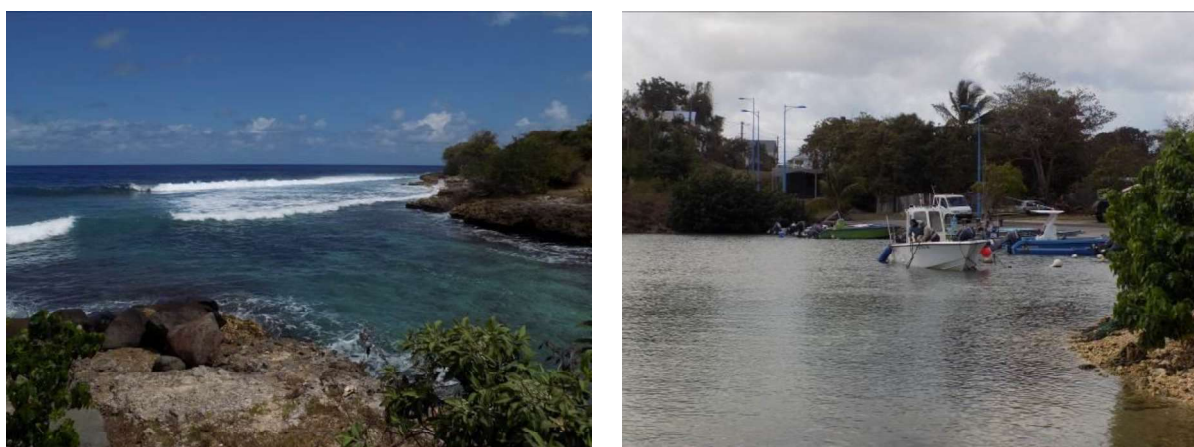
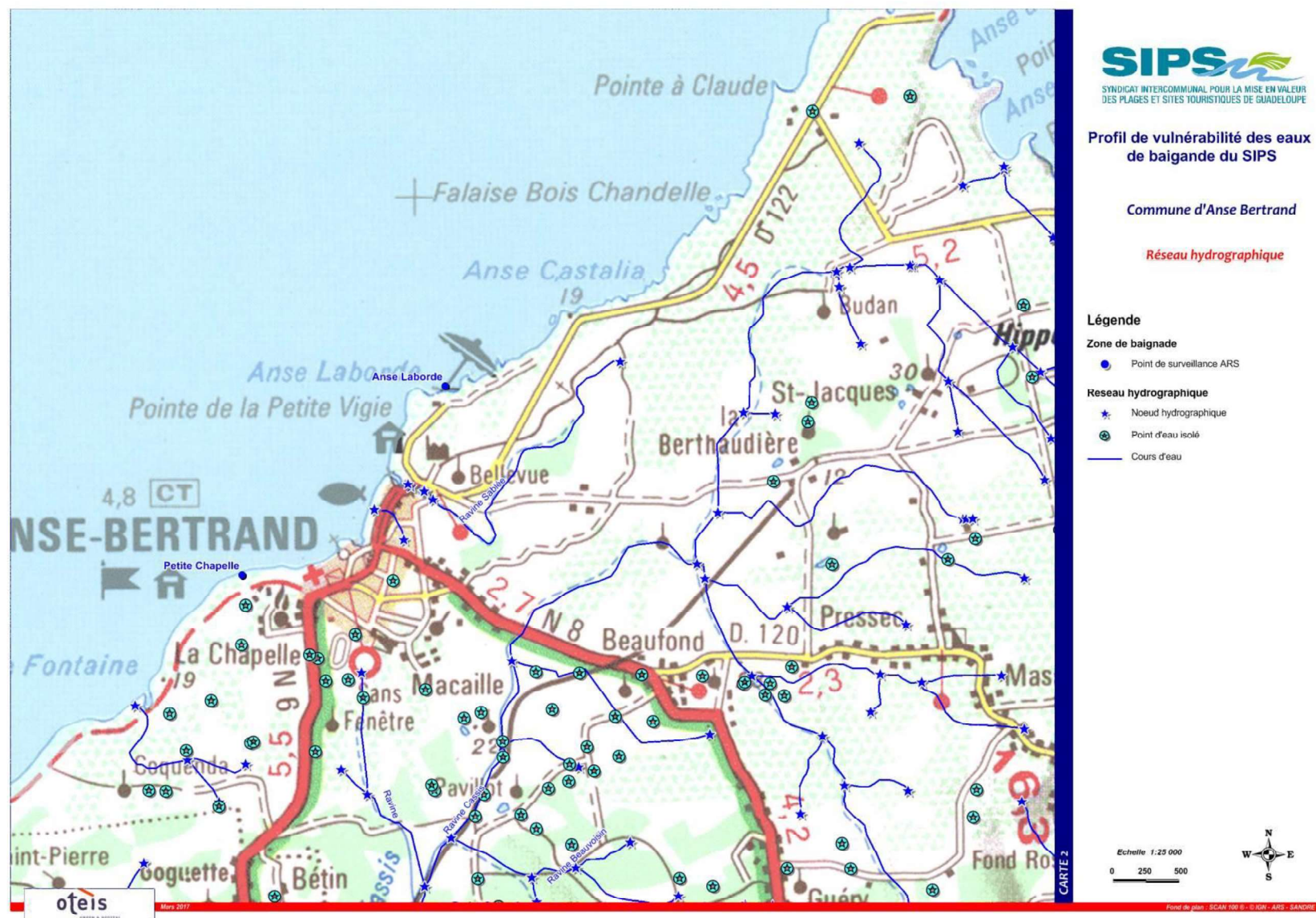


Figure 11 : Photographies du port d'Anse Bertrand



5.6 Contexte socio-économique et occupation du sol

5.6.1 Le contexte socio-économique

La commune d'Anse Bertrand est peuplée par 5114 habitants (INSEE, 2013). Entre 2008 et 2013, on note une croissance démographique importante (+9.3%). On dénombre 2539 logements sur la commune d'Anse Bertrand dont 84% de résidences principales, 5.5% de résidences secondaires et 10.5% de logements vacants.

L'économie de la commune repose sur l'agriculture et plus particulièrement sur la culture de la canne à sucre. Elle présente encore de nombreux aspects de ce riche passé dont on peut voir les traces à travers les divers moulins à vent éparés sur le territoire de la commune. Un parc éolien est installé à la Mahaudière.

Deux restaurants proposent leurs services à l'Anse Laborde :

- « Chez Prudence Folie Plage », situé à l'Ouest de la plage,
- « Au Coin des Amis », situé au centre de la plage.

Le « Point Bleu Soleil » implanté sur la plage propose des animations telles que la découverte de l'arrière pays, ainsi que de la restauration rapide. Le « Point Bleu » est une structure communale, gérée par l'association Parcs et Jardins. L'Office du Tourisme mène une réflexion sur la dynamisation de la structure. La solution d'une reprise par un privé est à l'étude.

Concernant la plage de la Petite Chapelle, deux restaurants sont implantés face au parking : le Zion Train et le Ti Madras. Une marchande de glace s'installe également sur le parking, lors des jours d'affluence.

5.6.2 L'occupation du sol

L'occupation du sol de la commune d'Anse Bertrand est principalement agricole. Les champs de canne à sucre prédominent les surfaces agricoles (carte 3).

Le bassin versant de la plage de la Petite Chapelle est composé par le bourg d'Anse Bertrand à l'Est, par des surfaces naturelles (végétation sclérophylle) à l'Ouest et enfin par des surfaces agricoles dans les terres (systèmes culturels et parcellaires complexes, champs de cannes à sucre).

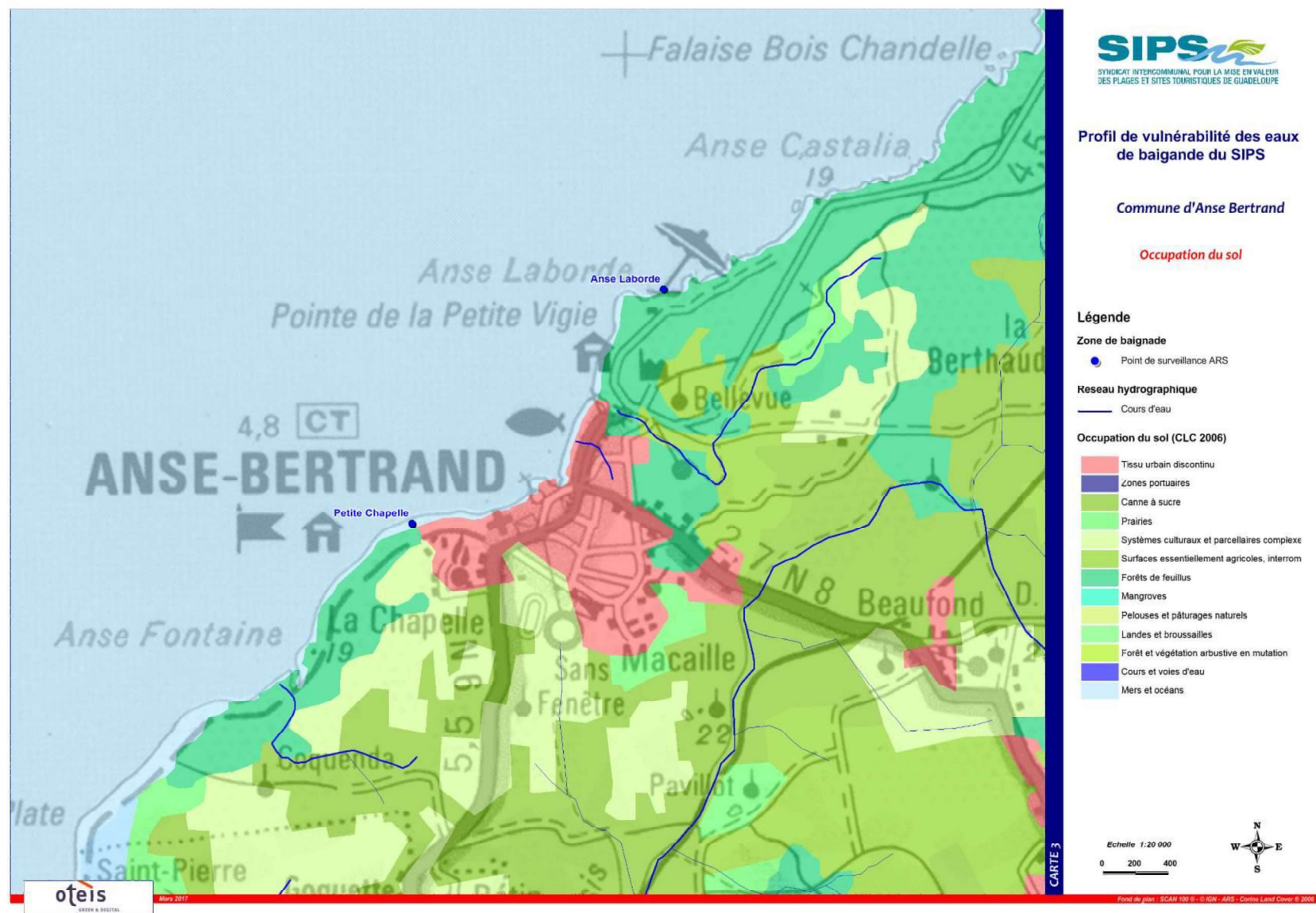
Le bassin versant de la plage de l'Anse Laborde est essentiellement naturel (végétation sclérophylle, surfaces agricoles interrompues par des espaces naturels, prairies, systèmes culturels et parcellaires complexes) et comporte quelques bâtiments (restaurants et toilettes de plage).

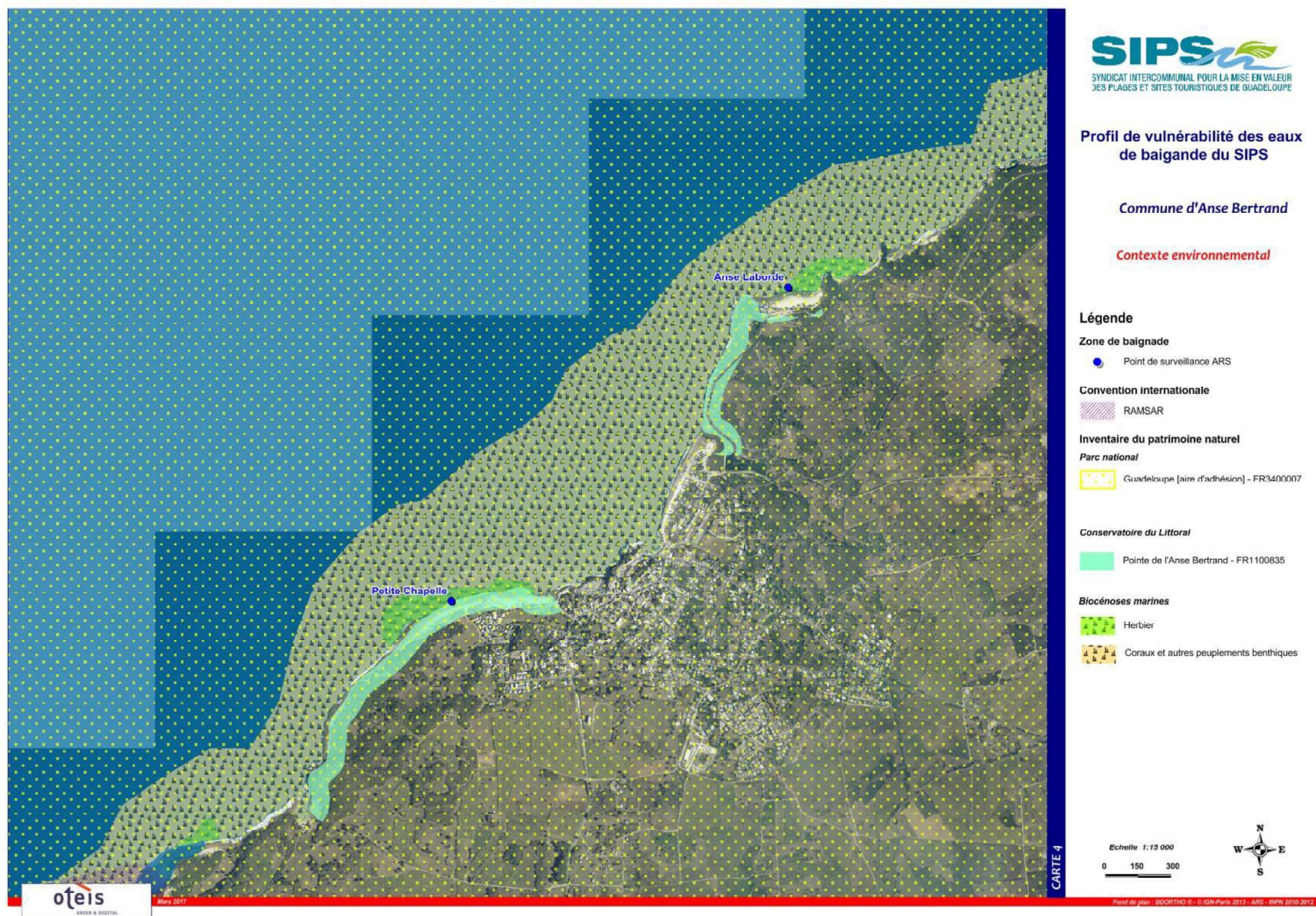
5.7 Contexte environnemental

Tout d'abord, les plages de la Petite Chapelle et de l'Anse Laborde appartiennent à la zone d'adhésion du Parc Naturel National de la Guadeloupe (carte 4).

La plage d'Anse Laborde est inscrite dans le SMVM comme un espace remarquable du littoral, au titre de l'article L 146-6 du Code de l'Urbanisme : « Plus belle plage de la commune, dernière belle portion plane et sableuse de la côte Nord-occidentale de la Grande-Terre. Qualité paysagère. Les forts courants animant le lagon assurent une relative protection contre le développement anthropique. » (extrait des annexes techniques du SAR 2011). Par ailleurs, la plage d'Anse Laborde fait partie de la zone tampon de la Réserve de Biosphère. Enfin, la plage d'Anse Laborde s'inscrit dans le périmètre de l'opération Grand Site pressenti pour le Nord Grande Terre.

Les plages de la Petite Chapelle et de l'Anse Laborde sont des sites de ponte des tortues marines (prise en compte de l'arrêté ministériel du 14 octobre 2005). La totalité des terrains à l'arrière plage de la Petite Chapelle et à l'Ouest de l'Anse Laborde sont gérés par le Conservatoire du littoral (site Pointe de l'Anse Bertrand – FR1100835).





5.8 Les systèmes d'assainissement

L'assainissement collectif et non collectif est géré par la Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau et d'Assainissement de la Guadeloupe depuis le 1^{er} Janvier 2017. L'exploitation est gérée en régie directe par Rénoc assainissement. En l'absence de plan de zonage et de plans de réseaux transmis par la régie, il a été utilisé les données de l'observatoire de l'eau qui ne sont pas disponible au format graphique pour cette commune.

De façon synthétique le bourg d'Anse Bertrand est équipé d'un réseau d'assainissement qui est raccordés à la station d'épuration du Bourg. Le reste de la commune est située en assainissement non collectif.

Elle possède sur son territoire la station d'épuration du Bourg, d'une capacité de 2 000 EH et qui traite les effluents du bourg exclusivement. En 2015, cette station d'épuration, de type boue activée, mise en service le 31/12/1982, était conforme aux exigences réglementaires en équipement et en performance.

Elle reçoit un débit moyen de 108 m³/j, soit 1010 EH, et rejette ses eaux traitées dans la pointe de l'Anse Bertrand, via le réseau hydrologique de surface.

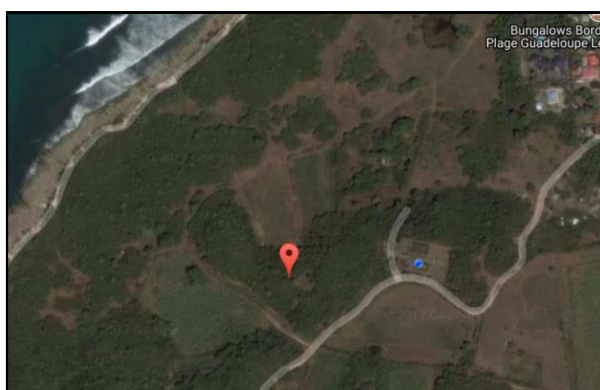


Figure 12 : Localisation de la step du Bourg et de son rejet – Source Observatoire de l'eau de Guadeloupe.

■ Périmètres de vulnérabilité

Afin de faire l'inventaire des sources de pollution susceptibles d'impacter la zone de baignade, deux bassins versants d'investigation ont été déterminés :

- ❖ le Bassin Versant 500m (zone de 0 à 500 m autour du point de baignade) ;
- ❖ le Bassin Versant 1000m (zone de 500 à 1000 m autour du point de baignade).

- Périmètre rapproché (rayon de 500m)

Toutes les sources potentielles sont recensées dans un rayon de 500 m. En effet, les installations d'assainissement autonome, les équipements collectifs comme les stations d'épuration, les postes de refoulements, les ravines, les rivières, les eaux pluviales sont répertoriés.

- Périmètre éloigné (rayon de 1 000m)

En raison de l'autoépuration du milieu naturel, seules les grosses sources de pollution comprise entre un rayon de 500 m et un rayon de 1000 m sont recensées. On entend par grosses sources de pollution les rivières, les rejets d'eaux usées brutes ou de STEP ayant un débit relativement important.

5.8.1 L'assainissement aux abords de la plage de la Petite Chapelle

■ Les eaux pluviales

En l'absence de plan de réseau d'eaux pluviales, la visite de site a permis de recenser 3 rejets d'eaux pluviales artificiels qui ne sont pas situées directement sur la plage de la Petite Chapelle. Ils se situent en plein bourg, vers la rue de Schœlcher et se jettent directement en mer.



Figure 13 : Localisation des exutoires d'eaux pluviales – Géoportail et photos du site

Compte tenu de leur distance et de leur situation géographique, ces rejets sont peu susceptibles d'impacter la qualité des eaux de baignade.

■ L'assainissement collectif

Le plan du réseau d'assainissement met en évidence la présence de réseau d'assainissement collectif et d'ouvrages à proximité de la zone de baignade.

- Bassin versant proche (rayon de 500m)

En l'absence de plan de réseau d'eaux usées, la visite de site a permis de recenser 1 ouvrage dans le périmètre immédiat de la plage de la Petite Chapelle. Il s'agit du poste de refoulement de tête de la station du bourg, qui récupère la totalité des effluents de la commune pour les envoyer sur la station, qui se situe dans le périmètre éloigné de cette plage.



Figure 14 : Poste de refoulement de tête de la station d'épuration - Photos du site

Cet ouvrage est équipé d'un trop plein, dont la sortie n'a pas pu être localisée. En cas de défaut sur ce PR les eaux usées peuvent se déverser à l'environnement.

Compte tenu de la présence d'une retenue d'eau, qui n'a pas d'exutoires sur la plage, **ce poste ne peut pas impacter la qualité des eaux de baignade.**

- Bassin versant éloigné (rayon de 1 000m)

Dans le périmètre éloigné de la plage de la Petite Chapelle, la station du Bourg est recensée. Elle récupère les eaux usées de la commune.

Cette station, de type boue activée et d'une capacité de 2000 EH, a été auditée pour le compte de l'Office de l'eau en 2014 et 2016. Les deux audits, de type bilan 24h, c'est-à-dire avec réalisation d'échantillonnage sur 24h en entrée et sortie, ainsi que la pose d'appareils de mesure de débitmétrie ont permis de mettre en évidence :

- que le réseau d'assainissement est réactif à la pluie, c'est-à-dire que les débits transitant dans les réseaux et à traiter sont plus importants, ce qui engendre :
 - des risques de débordements au niveau des ouvrages d'assainissement (réseau et poste),
 - des risques de diminution de la qualité du traitement à cause de la dilution de la pollution.
- que la station est conforme aux normes de rejets qui lui sont imposés, pour la totalité des paramètres.

En temps normal, cette station n'est pas susceptible d'impacter la qualité des eaux de baignade, cependant en temps de pluie il est possible qu'elle est un impact par débordement des ouvrages (poste) et par diminution de la qualité du traitement.

■ **L'assainissement individuel**

La commune d'Anse Bertrand possède un Service Public d'Assainissement Non Collectif (S.P.A.N.C) qui est celui du SIAEAG. Cependant, étant donné que la commune ne faisait pas partie du territoire du SIAEAG lorsqu'il a réalisé les diagnostics initiaux, la commune n'a pas été réalisée.

En l'absence de données, une extrapolation du nombre de filière non conforme a été réalisée à partir des données collectées sur le territoire du SIAEAG comptant 53 767 habitations. 38 518 filières d'assainissement autonomes ont été contrôlées dont 29 757 devant faire l'objet de travaux (77.3%). La cause des travaux est répertoriée dans le tableau ci-dessous.

Travaux obligatoires				
Tous diagnostics confondus				
TOTAL	Absence d'installation	Risque sanitaire direct	Risque environnemental avéré	Installation non conforme
29757	3091	26310	17	339
100,0%	10,4%	88,4%	0,06%	1,1%

Tableau 10 : Répartition filière assainissement autonome avec travaux – S.I.A.E.A.G.

Compte tenu de la présence d'un réseau d'assainissement collectif dans le périmètre immédiat de la plage, et en absence de données précises sur le recensement des installations d'assainissement non collectif de cette zone, il n'est pas possible de déterminer avec précision l'impact de l'assainissement autonome sur cette plage.

Cependant compte tenu de la présence d'un restaurant, raccordé sur une fosse septique et dont le traitement est secondaire, il est probable qu'il y ait un impact direct sur la qualité des eaux de baignade.



Figure 15 : Restaurants et installations ANC – Photos du site

5.8.2 L'assainissement aux abords de la plage de l'Anse Laborde

■ Les eaux pluviales

En l'absence de plan de réseau d'eaux pluviales, la visite de site a permis de recenser 1 rejet d'eaux pluviales artificielles.



Figure 16 : Photos de l'exutoire et de son réseau

Compte tenu du caractère très naturel du site, le réseau d'eaux pluviales ne doit pas avoir un bassin versant très important.

Il est donc peu susceptible de dégrader les eaux de baignade de l'Anse Laborde.

■ L'assainissement collectif

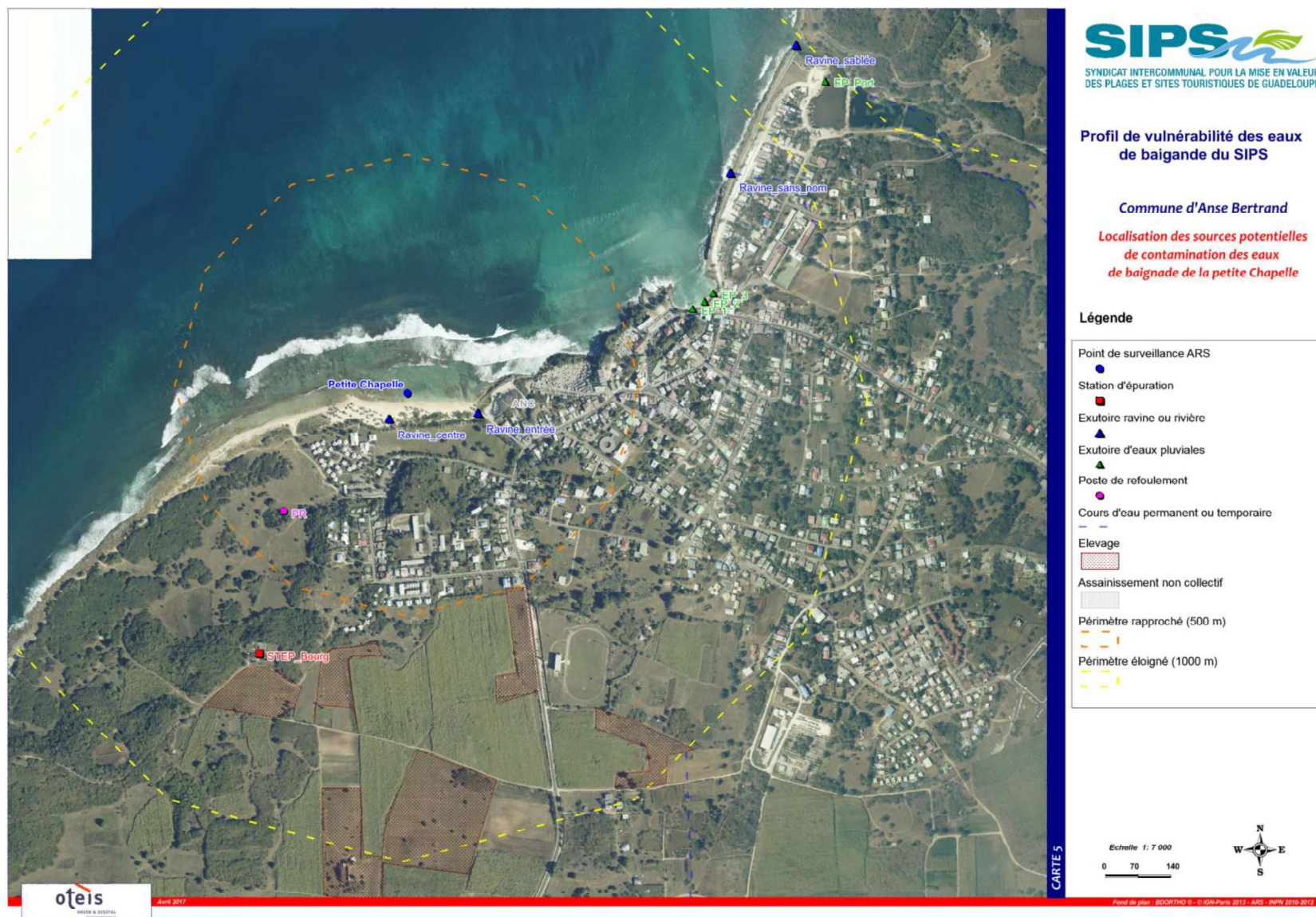
En l'absence de plan de réseau d'eaux usées, la visite de site n'a pas permis de recenser d'ouvrages d'assainissement collectif.

Remarque : Le bassin versant de la plage, qu'il soit rapproché ou éloigné, est situé en zonage assainissement non collectif.

■ L'assainissement individuel

La commune d'Anse Bertrand possède un Service Public d'Assainissement Non Collectif (S.P.A.N.C) qui est celui du SIAEAG. Cependant, étant donné que la commune ne faisait pas partie du territoire du SIAEAG lorsqu'il a réalisé les diagnostics initiaux, la commune n'a pas été réalisée.

En l'absence de données, une extrapolation du nombre de filière non conforme a été réalisée à partir des données collectées sur le territoire du SIAEAG comptant 53 767 habitations. 38 518 filières d'assainissement autonomes ont été contrôlées dont 29 757 devant faire l'objet de travaux (77.3%). La cause des travaux est répertoriée dans le tableau ci-dessous.



7 La zone de baignade de l'Anse Laborde

7.1 Caractérisation physique

La plage d'Anse Laborde est une petite plage naturelle de sable blanc et fin. Cette plage légèrement convexe est caractérisée par une faible longueur (230 m) et une largeur relativement importante (30-40 m). Cette plage est localisée sur la côte sous le vent et présente une exposition au Nord. L'arrière plage est utilisée pour le pâturage (prairie desséchée). Dans le premier plan, en continuité de la plage, elle a une fonction récréative. Son organisation spatiale est dictée par les caractéristiques du plan d'eau. Ainsi, tous les équipements sont concentrés à l'Ouest, la partie la plus fréquentée de la plage, et au droit de laquelle le plan d'eau est favorable à la baignade. Le bassin versant de la plage présente une pente significative en raison du relief.



Figure 27 : Photographie de la plage de l'Anse Laborde

La plage de l'Anse Laborde est encaissée entre deux pointes rocheuses dont la pointe de la petite Vigie à l'Ouest. Par ailleurs, cette plage présente une barrière de corail qui offre une relative protection à la houle.



Figure 28 : Carte littorale (Shom)

La zone de baignade est située dans un lagon de petite taille et de faible profondeur. Les fonds sont sableux et rocheux. La zone de baignade est localisée uniquement dans la partie Ouest de la plage qui est protégée de la houle par une barrière de corail. Malgré son apparence calme, les courants emportent les baigneurs vers l'Est. La partie Est de la plage est dangereuse et interdite à la baignade. En effet, cette partie est très agitée et soumise à de forts courants. On compte 12 victimes par noyade pour ce site et plusieurs contentieux. De ce fait, le maire a pris un arrêté d'interdiction de la baignade sur la partie Est du site. Cette décision est portée à la connaissance des usagers par le biais de panneaux implantés sur la plage, au droit de la zone concernée.

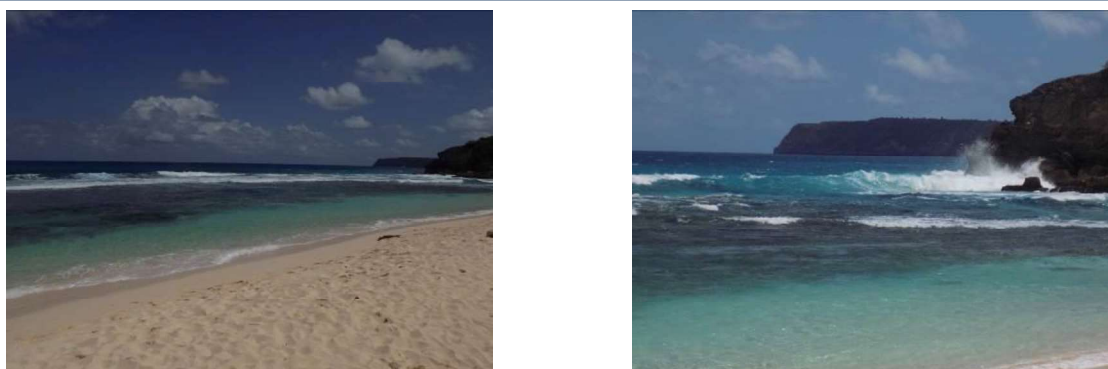


Figure 29 : Photographies de la baignade de l'Anse Laborde

L'étude BRGM « Evolution et dynamique du trait de côte de l'archipel guadeloupéen de 1956 à 2004 » n'indique aucune évolution de la plage de l'Anse Laborde entre 1950 et 2000. La plage est classée par le PPRn en vigueur en zone rouge, d'aléa houle cyclonique très fort

7.2 Les équipements de la plage

La plage est essentiellement fréquentée par des familles de résidents. Il s'agit d'une fréquentation moyenne le weekend, qui augmente fortement à Pâques, en période de vacances scolaires et pendant la Fête Patronale.

Plusieurs poubelles sont mises à la disposition du public en arrière plage, à l'entrée de la plage et à proximité de la zone d'équipement. Celles situées à proximité de la zone d'équipement sont très utilisées et finissent par déborder. La commune a également installé sur la plage des bornes de tri sélectif. Elles sont très peu utilisées. La plage est équipée pour le pique-nique : 3 carbets et 2 table-bancs, en état moyen. Des toilettes et des douches ont été implantées en arrière plage par la collectivité. Enfin, une barrière en bois marque la partie de la plage au droit de laquelle la zone de baignade est dangereuse. Néanmoins, elle représente davantage une façon d'attirer l'attention des usagers qu'une interdiction d'accès.

Sécurité	
Nombre de postes de secours par plage	-
Nombre de surveillants	-
Qualification des surveillants	-
Plan d'évacuation des accidentés	Accès ambulance/pompiers
Délimitation de la zone de baignade	Oui
Période // horaire de surveillance	-
Aménagements et activités	
Présence de douches	Oui
Présence de sanitaires	Oui
Entretien de la plage	Collecte manuelle des déchets
Information du public	Panneaux d'affichage
Accès handicapés	-
Activités pratiquées	-
Accessibilité à la plage	Route / chemin pédestre
Autorisation aux animaux	Oui (interdit dans la baignade)

Tableau 15 : Caractéristiques et équipements de la plage de l'Anse Laborde

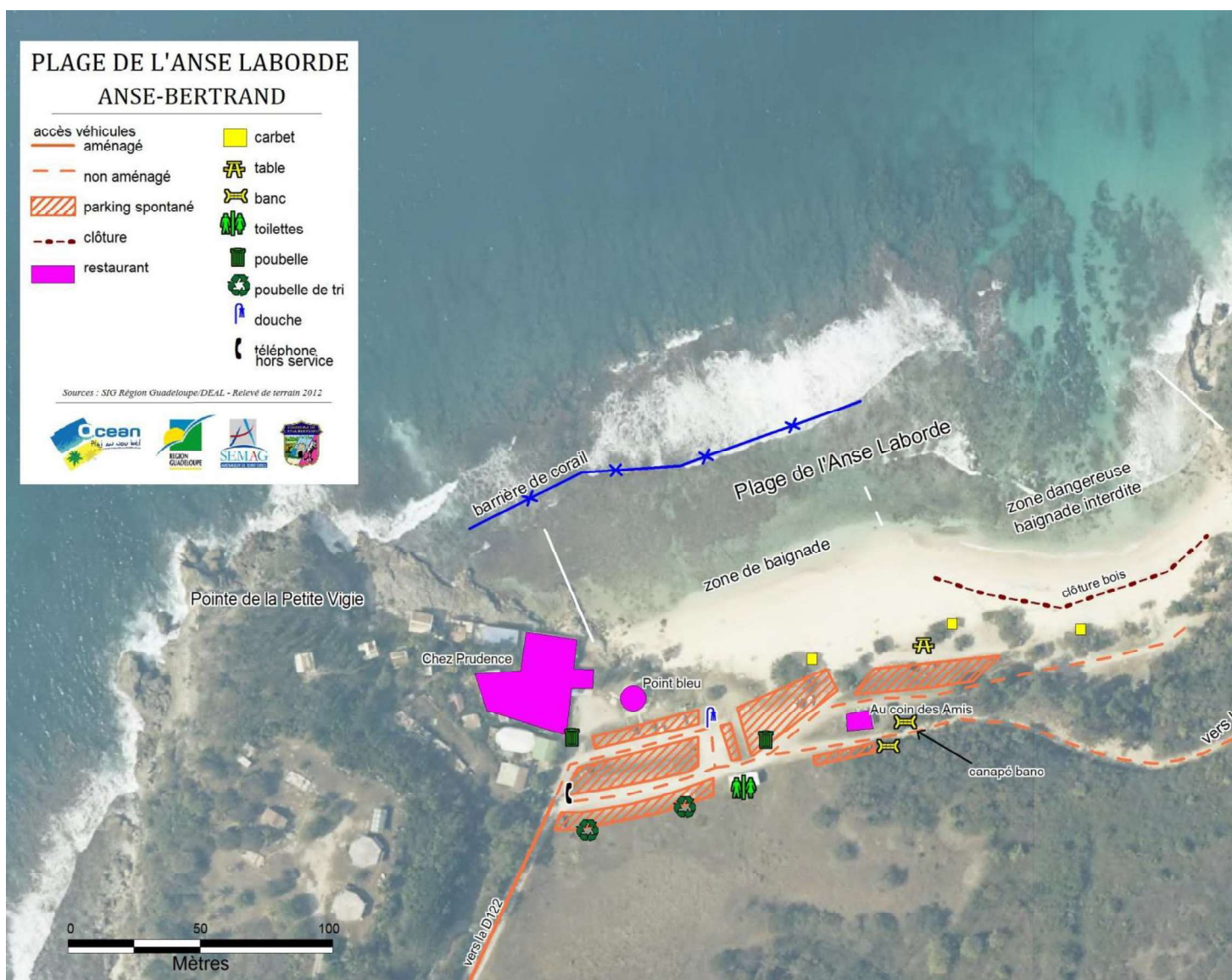


Figure 30 : Aménagements et équipements de la plage de (Océan)

7.3 Qualité environnementale de la plage

La qualité environnementale de la plage de l'Anse Laborde est bonne du fait de la présence de poubelles qui participent, avec la collecte organisée des macrodéchets par les services municipaux au maintien de la propreté de la plage. L'entretien de la plage est assuré par les Services Techniques de la commune. Deux agents assurent l'entretien au quotidien de cette plage, ainsi que d'autres plages de la commune. La plage d'Anse Laborde n'est pas confrontée à des échouages massifs de sargasses. Plusieurs associations sont susceptibles d'intervenir sur les plages de la commune, soit pour des missions de réalisation d'équipements, soit pour des missions d'entretien, de gestion et d'animation. Il s'agit de SOS Environnement, OMT, OMCS et OIKOS Caraïbes. On note la présence d'un exutoire d'eaux pluviales à l'Ouest de la plage qui constitue une source potentielle de contamination des eaux de baignade.



Plage propre



Exutoire d'eaux pluviales

Le ramassage des ordures ménagères est assuré par la commune et le traitement par le SICTOM, auquel la commune a adhéré. Toutefois, le ramassage doit être davantage régulier puisque les poubelles débordent régulièrement.



Figure 31 : Désordres observées

La plage d'Anse Laborde constitue un élément paysager fort : une vaste étendue de sable blanc encadrée par des pointes rocheuses, recouvertes d'une végétation dense. Les paysages marins sont spectaculaires notamment à l'Est où les vagues viennent s'écraser contre la plage et la falaise de la Pointe Laborde. De plus, le regard est porté au loin sur les falaises de la Pointe Boquet qui se découvrent au-delà de la Pointe Laborde.

La plage de l'Anse Laborde souffre d'une insuffisance d'arbres et donc d'ombrage, notamment dans les parties Centrale et Ouest, les plus équipées et les plus fréquentées. Les arbres les plus présents sont les raisiniers bord de mer. Sur la partie Est, les arbres sont plus présents. De ce fait, les amateurs de pique-nique s'installent plutôt à l'Est.

La plage de l'Anse Laborde est un site de ponte d'importance régionale, faisant l'objet d'un protocole de suivi des tortues marines.

7.4 Qualité bactériologique des eaux de baignade

7.4.1 Analyse des concentrations journalières

Une analyse reflétant la qualité des eaux de baignade le jour du prélèvement d'eau est réalisée à une fréquence mensuelle par l'ARS. Ce chapitre propose une analyse de l'historique des concentrations journalières mesurées par l'ARS lors des huit dernières années.

D'une manière générale, les concentrations journalières en *Escherichia coli* sont très faibles et peu dispersées témoignant d'une excellente qualité sanitaire des eaux de baignade. En effet, les concentrations maximales en *Escherichia coli* mesurées correspondent à deux concentrations moyennes (110 *E.coli* / 100 ml en 2016 et 143 *E.coli* / 100 ml en 2008). On n'observe aucune concentration en *Escherichia coli* élevée lors des 8 dernières années. Aussi, aucune concentration en *Escherichia coli* n'est supérieure au seuil de 1000 germes / 100 ml préconisé par l'ANSES comme valeur à respecter lors d'une analyse journalière dans le cadre de la nouvelle réglementation

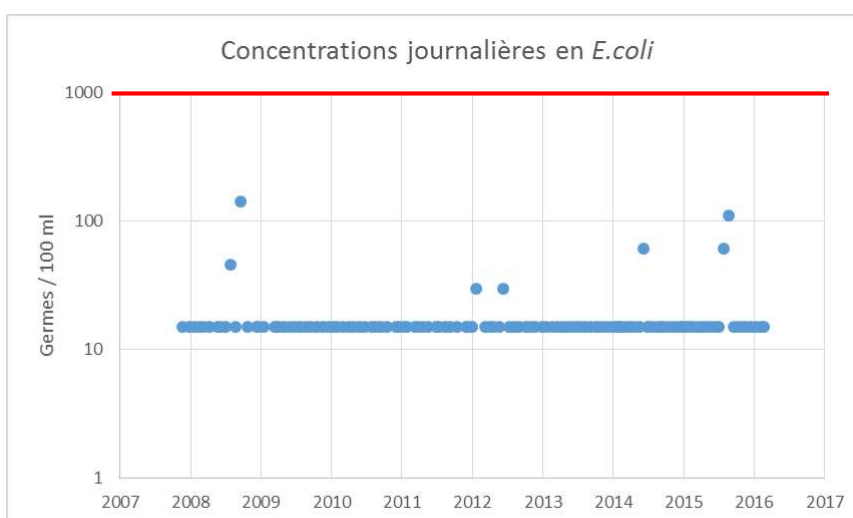


Figure 32 : Concentrations journalières en *E.coli* sur la période 2008-2016

Les concentrations journalières en entérocoques intestinaux sont faibles et peu dispersées témoignant d'une excellente qualité sanitaire des eaux de baignade. De plus, on observe une seule concentration en entérocoques intestinaux moyenne à élevée lors des 8 dernières années (312 germes / 100 ml le 17/03/2016). Aussi, aucune concentration en entérocoques intestinaux n'est 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 nouvelle réglementation.

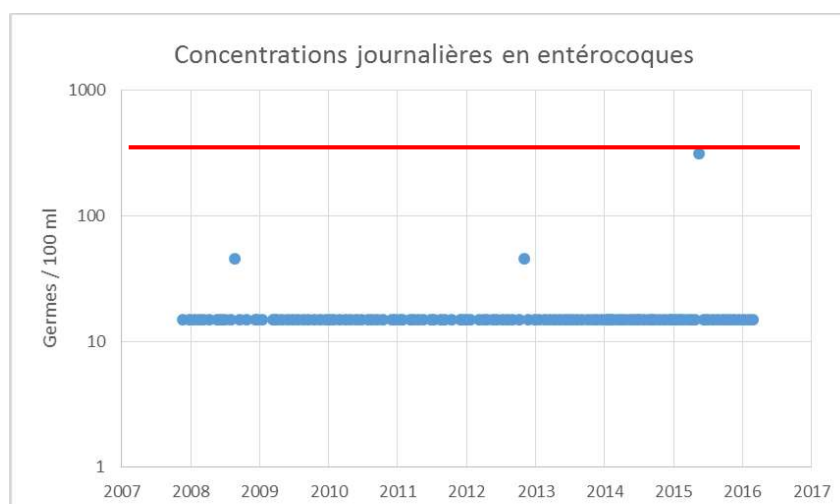


Figure 33 : Concentrations journalières en entérocoques intestinaux sur la période 2008-2016

7.4.2 Concentrations journalières et paramètres explicatifs

L'analyse des concentrations maximales mesurées lors des 8 dernières années montrent seulement deux concentrations moyennes en *Escherichia coli* (> 100 germes / 100 ml) et une seule concentration moyenne à élevée pour les entérocoque intestinaux (Tableau 13). Du fait de l'excellente qualité sanitaire des eaux de baignade et de l'absence d'un nombre suffisant de résultats moyens ou mauvais, il n'est pas possible d'associer les résultats à des paramètres explicatifs (source potentielle de pollution, précipitation,...).

L'évolution intermensuelle des moyennes géométriques des concentrations en germes présente des variations très faibles (pour les deux paramètres). La saisonnalité des résultats n'est pas très marquée mais semble correspondre aux périodes de forte fréquentation (Figure 25).

Date	E.coli	Entérocoques
10/04/2008	143	15
06/07/2016	110	15
11/06/2008	61	15
23/07/2008	61	15
13/08/2008	46	15
08/09/2008	30	15
09/10/2008	30	15
17/03/2016	15	312
14/02/2008	15	46
13/03/2008	15	46

Tableau 16 : Concentrations maximales observées sur la période 2008-2016

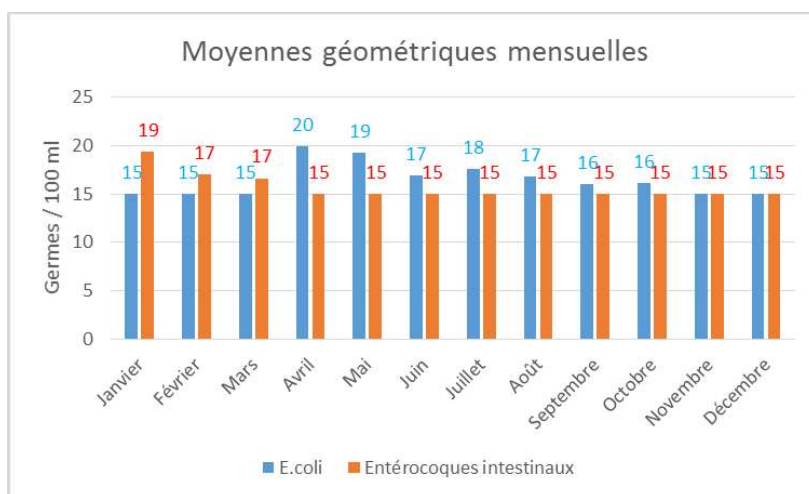


Figure 34 : Moyennes géométriques mensuelles des concentrations en germes (2008 à 2016)

7.4.3 Classement de la zone de baignade

Vis-à-vis du classement de la nouvelle directive baignade (2006/7/CE), la baignade de l'Anse Laborde est classée en « qualité excellente » depuis 2013 et jusqu'en 2016.

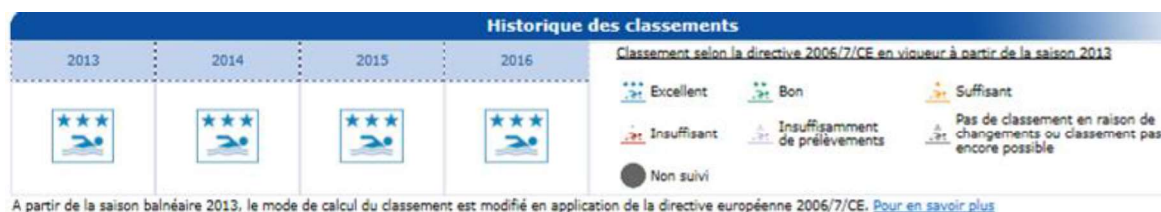


Figure 35 : Classement des eaux de baignade de l'Anse Laborde

7.5 Diagnostic de la zone de baignade

La qualité microbiologique des eaux de la baignade de l'Anse Laborde est excellente. En effet, les concentrations journalières en germes indicateurs de contamination fécale (*Escherichia coli* et entérocoques intestinaux) sont faibles et peu dispersées témoignant d'une bonne qualité sanitaire des eaux de baignade. Néanmoins, on note exceptionnellement une concentration moyennes à élevées en entérocoques intestinaux (312 germes / 100 ml, le 17/03/2016).

Les données pluviométriques de la station Météo France de l'hippodrome d'Anse Bertrand ont été analysées afin d'identifier les causes de cette pollution ponctuelle. Cette analyse montre que cet épisode de contamination a été observé suite à une pluie intense (18.6 mm) apparue la veille du prélèvement (Tableau 17). Du fait de la présence d'un exutoire d'eaux pluviales à proximité de baignade, la qualité des eaux de l'Anse Laborde est susceptible de se dégrader par forte de pluie.

Date	Concentrations		Pluviométrie (mm)		
	<i>E.coli</i>	Entérocoques	Veille	Jour	Cumul 48h
17/03/2016	15	312	18.6	0	18.6
10/04/2008	143	15	nc	nc	nc
06/07/2016	110	15	nc	nc	nc

Tableau 17 : Caractéristiques des précipitations lors des épisodes de contamination

Les sources potentielles de contamination des eaux de baignade de l'Anse Laborde sont caractérisées sur le tableau ci-après (Tableau 18) et localisées sur la carte 6.

La qualité des eaux de baignade de l'Anse Laborde est bonne et on note uniquement un seul épisode de contamination qui est apparue lors de fortes précipitations (18 mm).

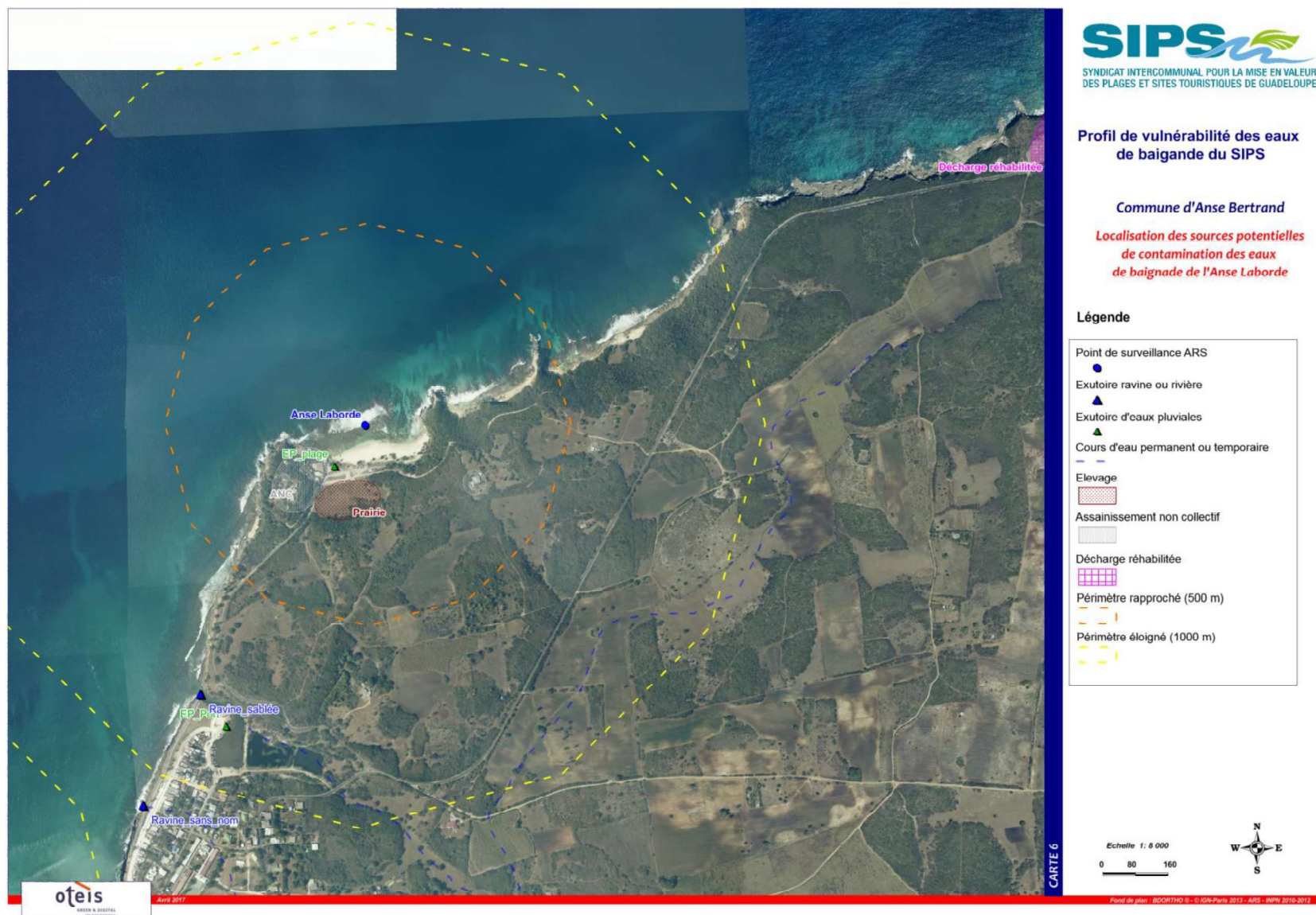
L'arrière plage est légèrement pentue et présente des prairies avec des exploitations agricoles ainsi que des habitations isolées. Les fortes précipitations sont susceptibles de déverser directement ou à travers un exutoire canalisé, des eaux pluviales contaminées par les assainissements non collectifs non conformes des habitants et par les eaux de ruissellement en provenance des prairies agricoles utilisées pour l'élevage.

Les principales sources potentielles de contamination des eaux de cette baignade sont les assainissements non collectifs non conformes des habitations localisées dans le bassin versant de la plage ainsi que les pollutions diffuses agricoles en provenance des élevages.

L'impact potentiel des autres sources de contamination (ravine, décharge en cours de réhabilitation,...) est faible voir très faible puisque celles-ci sont éloignées et susceptibles de contaminer les eaux de baignade uniquement par temps de très fortes pluies.

Nom	Type	Distance (m) à la baignade	Mode de contamination	Impact potentiel
Décharge en cours de réhabilitation	Pollution diffuse	1700	Ecoulement par temps de pluie	Très faible
Ravine_sans_nom	Eaux pluviales et ménagères	1000	Ecoulement permanent	Très faible
Ravine_sablée	Eaux pluviales et ménagères	850	Ecoulement permanent	Très faible
EP_Port	Eaux pluviales et ménagères	900	Ecoulement par temps de pluie	Très faible
EP_Plage	Eaux pluviales et ménagères	100	Ecoulement par temps de pluie	Faible
Elevage	Pollution diffuse agricole	200	Ruissellement par temps de pluie	Faible
Assainissements non collectifs (ANC) non conformes	Eaux usées	50 à 500	Ruissellement par temps de pluie	Faible

Tableau 18 : Caractéristiques des sources potentielles de contamination des eaux de baignade de la plage de l'Anse Laborde



8 Le suivi des autres risques sanitaires

8.1 Les échouages de macro-algues

8.1.1 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 guadeloupéennes ont été touchées en 2011, 2012, 2014 et 2015 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 36 : 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'H₂S (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 36).

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 19 : 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.

8.1.2 La gestion des macro-algues

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

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

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

Les algues stockées devront être aérées et épandues de manière à faciliter leur séchage (dégradation aérobie) et éviter toute dégradation anaérobie apparaissant lors d'un séchage en tas. Pour information, le Haut Conseil de la santé publique a émis un avis favorable sur la proposition de l'ARS Martinique du 27 juillet 2011 pour la gestion du risque sanitaire de l'échouage des algues :

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

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

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

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 pelleteuse 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 d'Anse Bertrand sont peu touchées par les arrivages massifs de sargasses étant donné leur exposition Nord-Ouest en direction de la mer des Caraïbes (côte sous le vent).

8.2 Les cnidaires et méduses

Les cnidaires sont des animaux pluricellulaires primitifs exclusivement aquatiques et presque tous marins regroupant notamment le groupe des méduses (Figure 37). 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.

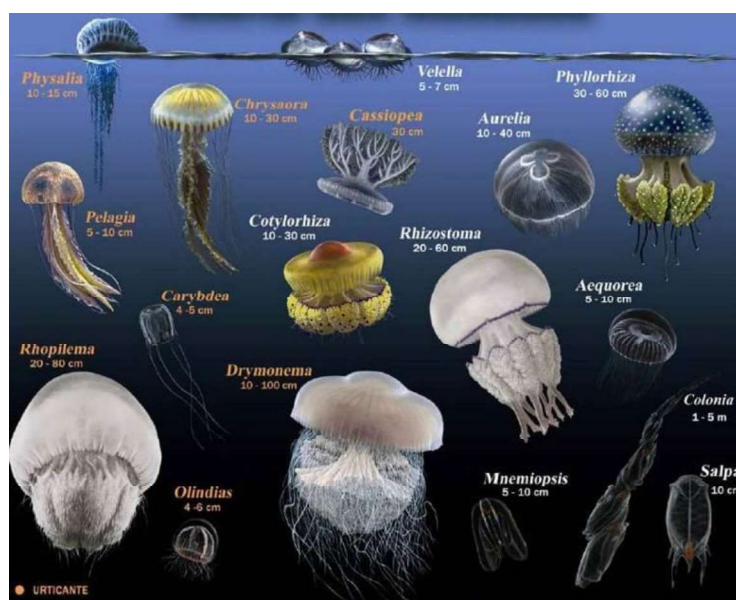


Figure 37 : Les méduses, une famille aux individus aux formes diverses (CIESM)

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 20).

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.

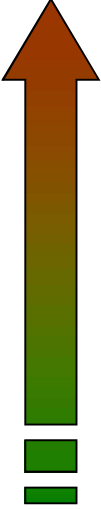
Forte  Faible	allergie grave gêne respiratoire, sensation de blocage respiratoire douleurs articulaires et musculaires douleur dans la poitrine, accélération du pouls nausées, vomissements, maux de ventre Démangeaisons malaise, vertiges, maux de tête, pâleur, anxiété, larmoiement et écoulement nasale,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

Tableau 20 : Symptômes pouvant survenir suite à une piqure de méduse

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

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

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

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

8.3 Les poissons de récif

8.3.1 Le poisson Pierre

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

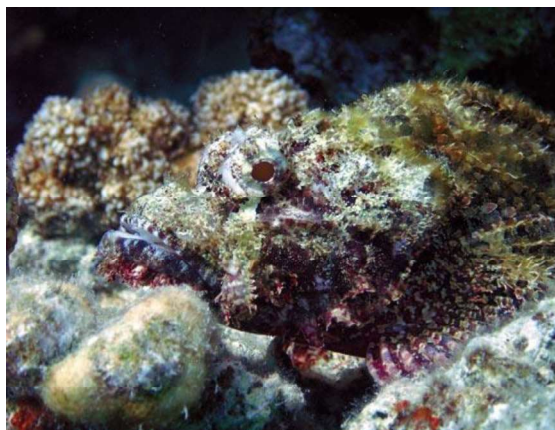


Figure 38 : Photographie d'un poisson pierre

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.

8.3.2 Le poisson Lion

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



Figure 39 : Photographie d'une rascasse volante

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

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

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

8.3.3 Les végétaux toxiques

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

Les mancenilliers sont peu présents aux abords des plages d'Anse Bertrand.

9 Propositions d'actions

9.1 Investigations et aménagements proposés

9.1.1 Recommandations pour la baignade de la Petite Chapelle

Les principales sources de contamination des eaux de baignade de la Petite Chapelle sont les assainissements non collectifs non conformes présents aux abords immédiats de la plage ainsi que les deux ravines débouchant sur la plage.

Afin d'améliorer la qualité des eaux de baignade de ce site, il est recommandé :

- De faire réaliser le diagnostic initial des installations d'assainissement non collectif, et de procéder aux réhabilitations avec création si nécessaire d'une zone à enjeux sanitaires (réhabilitation en priorité des installations classées en risque sanitaire, en risque environnemental et en absence d'installation) ;
- De réaliser une extension du réseau d'assainissement aux bâtiments situés sur la plage afin de les raccorder au réseau et de supprimer les installations d'ANC non conforme ;
- De réaliser un audit du poste de refoulement en tête de la station d'épuration du bourg et de procéder à sa réhabilitation. Le trop plein devra être supprimé et le poste sécurisé.

9.1.2 Recommandations pour la baignade de l'Anse Laborde

Les fortes précipitations sont susceptibles de déverser directement ou à travers un exutoire, des eaux pluviales contaminées par les assainissements non collectifs non conformes des habitations et par les eaux de ruissellement en provenance des prairies agricoles utilisées pour l'élevage.

Afin d'améliorer la qualité des eaux de baignade de ce site, il est recommandé :

- De faire réaliser le diagnostic initial des installations d'assainissement non collectif, et de procéder aux réhabilitations avec création d'une zone à enjeux sanitaires (réhabilitation en priorité des installations classées en risque sanitaire, en risque environnemental et en absence d'installation) ;
- De réhabiliter les installations d'assainissement non collectif des bâtiments situés en bord de mer, notamment les WC publics ;
- De mettre en place des mesures agro-environnementales auprès des élevages proches de la plage (clôture des prairies, bande enherbée,...) ;
- De confirmer la réhabilitation environnementale de l'ancienne décharge qui est actuellement en cours.

9.1.3 Synthèse des investigations et aménagements proposés

La synthèse des investigations et des travaux prévisibles à réaliser est présentée dans le tableau ci-après.

Baignades	Actions	Maître d'ouvrage	Priorité
Anse Laborde Petite Chapelle	Réaliser le diagnostic initial des assainissements non collectifs (ANC)	RENOC ASSAINISSEMENT	1
Anse Laborde Petite Chapelle	Création d'une zone à enjeux sanitaires	Commune d'Anse Bertrand	1
Anse Laborde	Réhabiliter les installations d'assainissement non collectif du bord de mer	Habitants et RENOC ASSAINISSEMENT	2
Anse Laborde	Mise en place de mesures agro-environnementales	Commune d'Anse Bertrand et agriculteurs	2
Petite Chapelle	Réaliser une extension du réseau d'assainissement pour raccorder les installations du bord de mer	RENOC ASSAINISSEMENT	3
Petite Chapelle	Réhabiliter le poste de refoulement en tête de la station d'épuration du bourg et supprimer le trop plein	RENOC ASSAINISSEMENT	3
Anse Laborde	Faire une réhabilitation environnementale du site de l'ancienne décharge (en cours)	Commune d'Anse Bertrand	4

Tableau 21 : Synthèses hiérarchisées des investigations (vert) et des travaux à réaliser (orange)

9.2 Mesures de gestion active des baignades

Du fait de la bonne qualité sanitaire des eaux de baignade des plages d'Anse Bertrand, il n'apparaît pas nécessaire de mettre en place une gestion active importante de ces baignades. Néanmoins, une vigilance accrue voir une fermeture préventive des baignades pourra être opérée en cas de précipitations importantes, ou d'un écoulement important des exutoires d'eaux pluviales EP canalisé (Anse Laborde) et des ravines (« ravine entrée », « ravine centre »,...). Les procédures de gestion active des baignades d'Anse Bertrand sont présentées en annexe.

Dans la situation actuelle, nous préconisons le passage en situation de pré-alerte dès l'apparition de précipitations moyennes (> 20 mm de pluie). La situation de pré-alerte implique l'analyse des prévisions météorologiques, l'inspection des principales sources de pollution de la baignade (exutoires d'eaux pluviales, postes de refoulement, ravine) et l'analyse de l'autosurveillance (alarmes des trop pleins de poste de refoulement, STEP). Par ailleurs, la commune peut également réaliser des analyses microbiologiques en situation de pré-alerte de manière à disposer d'un outil supplémentaire d'aide à la décision. Toutefois, cette dernière mesure semble superflue compte tenu de la faible périodicité des fortes concentrations et de l'absence de laboratoire d'analyses à proximité.

Les baignades d'Anse Bertrand seront fermées uniquement en cas de précipitations importantes (> 20 mm) engendrant des déversements importants des exutoires d'eaux pluviales et des ravines. Par ailleurs, les baignades seront exceptionnellement fermées en cas d'arrivages massifs d'algues brunes (Sargasses) de manière à éviter tous risques sanitaires pour les baigneurs et de permettre aux équipes d'entretien d'évacuer les algues en direction d'une aire aménagée de stockage / séchage.

Si fermer une plage est aisé, la rouvrir en étant assuré de la bonne qualité sanitaire l'est beaucoup moins. La technique la plus fiable pour s'en assurer réside en la réalisation d'analyses bactériologiques rapides permettant d'obtenir une image quasi-instantanée de la situation. Dans le cas d'Anse Bertrand, l'absence d'un laboratoire d'analyse a pour effet de ne pas permettre cette technique. Néanmoins, la connaissance de la cinétique de décontamination naturelle des eaux (fonction de l'ampleur de la contamination et des conditions météo-océaniques) permettra de déterminer le temps de fermeture des baignades et d'optimiser leur réouverture. Le temps de décroissance bactérienne (T90 : temps nécessaire pour observer un abattement de 90% des bactéries) dans les eaux de baignade de Guadeloupe peut être estimé à moins de 5 heures du fait de la faible turbidité des eaux et de l'intensité lumineuse élevée.

Afin d'améliorer l'information du public, des panneaux d'affichage présentant les résultats des analyses de la qualité des eaux de baignade de la saison balnéaire ainsi que les résumés des profils de vulnérabilité devront être mis en place aux abords des plages, de la mairie et de l'office du tourisme. Aussi, les situations de pré-alerte (identification et quantification du risque sanitaire) ou d'alerte (fermeture préventive de la baignade) des différentes baignades pourront être affichées sur le site internet de la mairie afin d'avertir le public. Ainsi, les baigneurs pourront facilement s'orienter en direction des plages ouvertes à la baignade.

Ces mesures de gestion active, et notamment la fermeture préventive des baignades, permettront d'éviter l'exposition des baigneurs aux épisodes de contamination des eaux de baignade ainsi que le déclassement voir la fermeture administrative de la baignade. Ces valeurs seuils de pluviométrie pourront être ajustées dans l'avenir lors des révisions de profil en prenant notamment en compte les résultats des analyses futures ainsi que les aménagements et travaux qui auront lieu les prochaines années.

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 sont des solutions à court terme étant donné leur coût (analyse supplémentaire / gestion quotidienne des événements / mise en place d'une autosurveillance) et les fermetures préventives qu'elles impliquent (image négative, baisse de l'influence touristique). Ainsi, pour améliorer la qualité des eaux de baignade de la ville d'Anse Bertrand il est rationnel d'agir dès à présent et d'entreprendre les investigations et travaux préconisés.

10 Bibliographie

Océan, SEMAG ; 2012. État des lieux des plages de Guadeloupe. Région de Guadeloupe.
Duchemin J., Pillebout A., Fouque PE., Ruitier 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.
Haut Conseil de la santé publique ; 2012. Avis relatif à la gestion du risque sanitaire lié aux émissions toxiques provenant d'algues brunes échouées sur les côtes de la Martinique et de la Guadeloupe. Paris.

- **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.

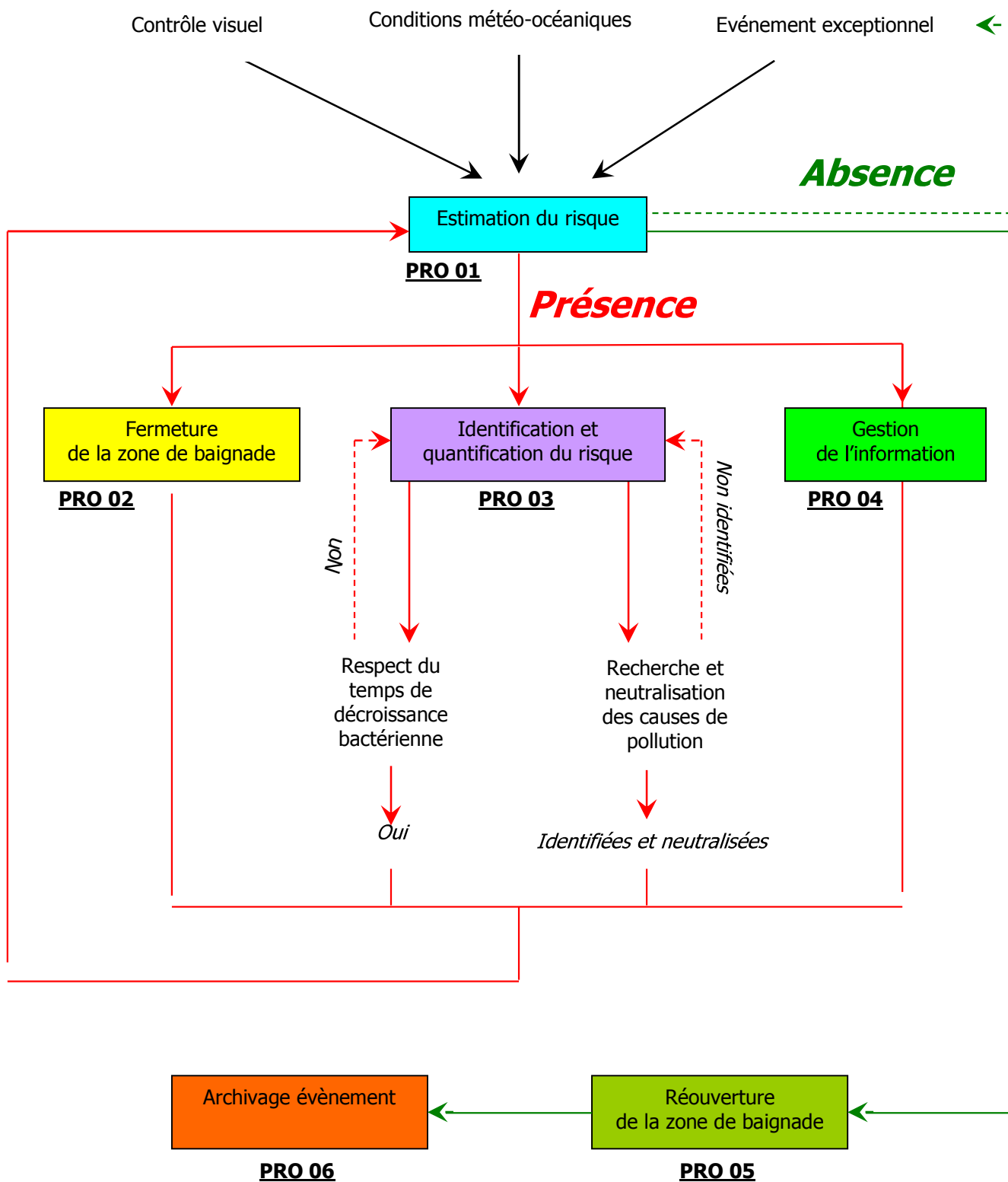
- **Sites internet :**

<https://donneespubliques.meteofrance.fr>
<http://baignades.sante.gouv.fr/baignades>
<http://www.geoportail.gouv.fr/accueil>

11 Annexes

Annexe 1 : Synopsis des procédures de gestion active d'une zone de baignade	59
Annexe 2 : Procédure 01 (PRO 01) – Estimation du risque en cas de supposition d'altération de la qualité des eaux de baignade	60
Annexe 3 : Procédure 02 (PRO 02) – Fermeture de la zone de baignade	64
Annexe 4 : Procédure 03 (PRO 03)- Identification et quantification du risque	65
Annexe 5 : Procédure 04 (PRO 04) – Gestion de l'information lors de la procédure de fermeture de la zone de baignade	67
Annexe 6 : Procédure 05 (PRO 05) – Réouverture de la zone de baignade	68
Annexe 7 : Procédure 06 (PRO 06) – Archivage de l'évènement	70
Annexe 8 : Modalités de réalisation des campagnes de prélèvements des eaux pluviales	72
Annexe 9 : Synthèse réglementaire plage et baignade	73
Annexe 10 : Synthèses réglementaires à afficher	78

Annexe 1 : Synopsis des procédures de gestion active d'une zone de baignade



Annexe 2 : 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				
DST				
Service communication				
Office de tourisme				
Gendarmerie				
Pompiers				
RENOC ASSAINISSEMENT				
Service assainissement				
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 risque de pollution peut venir soit d'un constat visuel sur la zone de baignade (coloration anormale, arrivage massif d'algues brunes), soit de conditions météo-océaniques dégradantes (précipitations, écoulement important d'eaux pluviales, crue d'une ravine,...), soit d'un événement exceptionnel (casse réseau de réseaux d'assainissement, déversement en mer d'eaux usées,...).

Dans tous les cas, les intervenants impliqués doivent être :

- l' élu de permanence,
- le directeur des services techniques.

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

Les **équipes d'entretien des plages ou l'agent en charge du littoral** informe le **directeur des services techniques** 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 des services techniques** informe l'**élu de permanence** 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 des services techniques** informe les différents intervenants, mentionnés dans le tableau intitulé « coordonnées des intervenants », de l'engagement et de la fin des procédures. Dans ce dernier cas, le drapeau signifiant l'autorisation de la baignade est hissé et informe les usagers de la plage de la levée du risque sanitaire.

Contrôle visuel	Evénements exceptionnels associés
Irisation de la surface de l'eau Couleur anormale de l'eau Brillance de l'eau (effet papier d'aluminium) Mousses persistantes et recouvrant une grande surface Dépôt de goudrons ou de boulettes d'hydrocarbures en quantité significative Odeur persistante anormale Echouage de méduses Arrivage massif de Sargasses (algues brunes)	Episode orageux exceptionnel Casse ou dysfonctionnement réseau Dysfonctionnement station de traitement Accident de voirie engendrant un déversement sur la chaussée Naufrage d'un navire

Tableau 22 : Cas de figure à surveiller lors du contrôle visuel

Dans le cas de conditions météo-océaniques dégradantes (voir Tableau 23, Tableau 24 page suivante)

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

Le drapeau signifiant une interdiction de baignade est hissé et les usagers de la plage sont informés 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 des services techniques** informe les différents intervenants, mentionnés dans le tableau intitulé « coordonnées des intervenants », de l'engagement et de la fin des procédures. Dans ce dernier cas, le drapeau signifiant l'autorisation de la baignade est hissé et informe les usagers de la plage de la levée du risque sanitaire.

• **Baignade de la Petite Chapelle :**

Gestion active	Procédure PRO 01 : Estimation du risque	
Evènements	Précipitations importantes (> 20 mm)	Précipitations très importantes (> 30 mm) avec écoulement des ravines en mer
Analyse météo-océanique	<u>Pré-alerte :</u> + Identification et quantification du risque (PRO 03) (si 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))	<u>Alerte :</u> 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 23 : Outil d'analyse des conditions météo-océaniques et d'aide à la décision en matière de gestion active de la baignade de la Petite Chapelle

• **Baignade de l'Anse Laborde :**

Gestion active	Procédure PRO 01 : Estimation du risque	
Evènements	Précipitations moyennes (> 10 mm)	Précipitations importantes (> 20 mm) avec écoulement des eaux pluviales en mer
Analyse météo-océanique	<u>Pré-alerte :</u> + Identification et quantification du risque (PRO 03) (si 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))	<u>Alerte :</u> 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 24 : Outil d'analyse des conditions météo-océaniques et d'aide à la décision en matière de gestion active de la baignade de l'Anse Laborde

Dans le cas d'un évènement exceptionnel ou rapporté en mairie (voir Tableau 25, Tableau 14, Tableau 18)

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

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

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 des services techniques** 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 impact potentiel important	<u>Alerte :</u> 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))
	Déversement significatif d'une source ayant un impact potentiel moyen	<u>Pré-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))
	Déversement significatif d'une source ayant un impact potentiel faible	<u>Vigilance accrue :</u> Procédure d'estimation du risque (PRO 01) + Neutralisation de la source de pollution (si météo dégradante ou source non neutralisée passage en situation de Pré-alerte)

Tableau 25 : Outil d'aide à la décision en matière de gestion active des baignades lors d'un évènement exceptionnel

Annexe 3 : Procédure 02 (PRO 02) – Fermeture de la zone de baignade

Coordonnées des intervenants

Fonction	Nom	Téléphone	Portable	Mail
Maire				
Adjoint au maire				
DST				
Service communication				
Office de tourisme				
Gendarmerie				
Pompiers				
RENOC ASSAINISSEMENT				
Service assainissement				
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 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 des services techniques** 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 et par les actions de communication prises par le **service 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 l'**élu de permanence** des actions entreprises.

Le **service 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 des services techniques** des actions entreprises.

Annexe 4 : Procédure 03 (PRO 03)- Identification et quantification du risque

Coordonnées des intervenants

Fonction	Nom	Téléphone	Portable	Mail
Maire				
Adjoint au maire				
DST				
Service communication				
Office de tourisme				
Gendarmerie				
Pompiers				
RENOC ASSAINISSEMENT				
Service assainissement				
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 **l'élú de permanence**.

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

- 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 applique le temps de décroissance bactérienne préalablement défini dans une étude spécifique ou estimé (environ 5 heures) et 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 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 des services techniques** 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.

Annexe 5 : 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				
DST				
Service communication				
Office de tourisme				
Gendarmerie				
Pompiers				
RENOC ASSAINISSEMENT				
Service assainissement				
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

Un agent municipal 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 des services techniques** 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 (panneau digital de la mairie).

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

Annexe 6 : Procédure 05 (PRO 05) – Réouverture de la zone de baignade

Coordonnées des intervenants

Fonction	Nom	Téléphone	Portable	Mail
Maire				
Adjoint au maire				
DST				
Service communication				
Office de tourisme				
Gendarmerie				
Pompiers				
RENOC ASSAINISSEMENT				
Service assainissement				
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. La Figure 40 est un outil d'aide à la décision qui récapitule les facteurs à prendre en considération avant la réouverture des eaux de baignade.

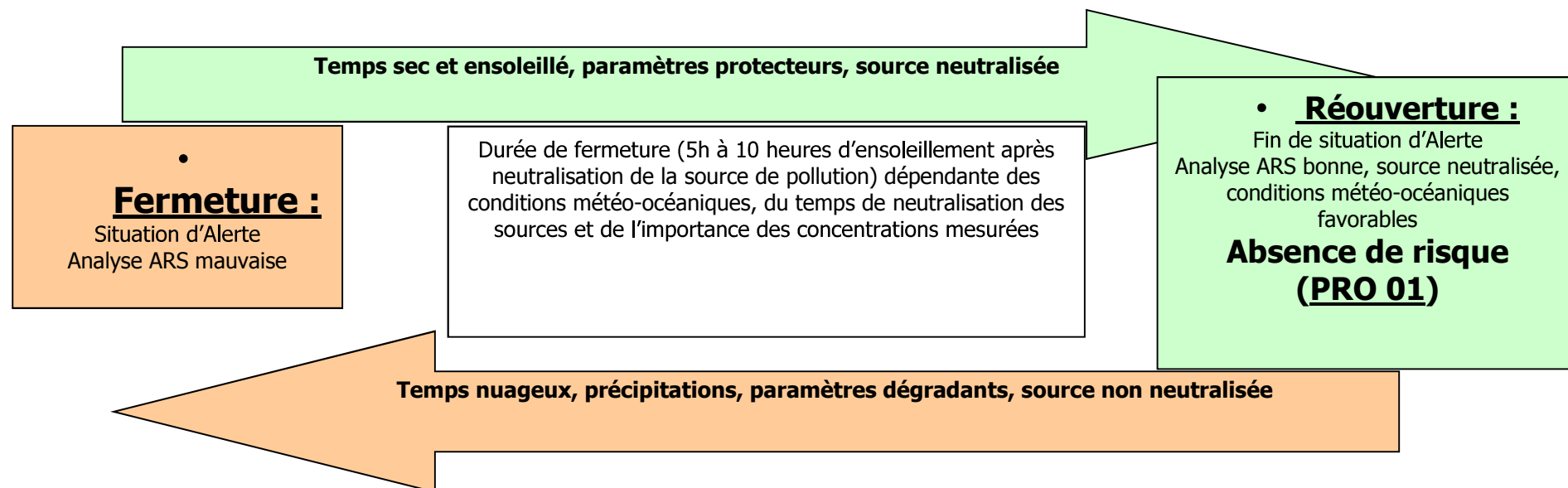
Dans le cas d'une zone de baignade non surveillée

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

Le **directeur des services techniques** 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 l'**élu de permanence** 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 l'**élu de permanence** des actions entreprises.



Heures d'ensoleillement nécessaire à la décroissance bactérienne	T0 (écoulement polluant neutralisé)	T0 + 5 heures	T0 + 10 heures	T0 + 15 heures	T0 + 20 heures	T0 + 25 heures	T0 + 30 heures
Eaux usées brutes : casse de canalisation, déversement du trop plein d'un poste de refoulement,...	10 ⁸ E.coli / 100 ml	10 ⁷ E.coli / 100 ml	10 ⁶ E.coli / 100 ml	10 ⁵ E.coli / 100 ml	10 ⁴ E.coli / 100 ml	10 ³ E.coli / 100 ml	10 ² E.coli / 100 ml
Eaux pluviales contaminées : eau de ruissellement des chaussées, ravine drainant des pâturages,...	10 ⁴ E.coli / 100 ml	10 ³ E.coli / 100 ml	10 ² E.coli / 100 ml	10 E.coli / 100 ml	x	x	x
Eaux de baignade fortement contaminées	10 ⁴ E.coli / 100 ml	10 ³ E.coli / 100 ml	10 ² E.coli / 100 ml	10 E.coli / 100 ml	x	x	x
Eaux de baignade contaminées	10 ³ E.coli / 100 ml	10 ² E.coli / 100 ml	10 E.coli / 100 ml	x	x	x	x

Figure 40 : Outil d'aide à la décision en matière en cas de décision de réouverture des eaux de baignade

Annexe 7 : Procédure 06 (PRO 06) – Archivage de l'évènement

Coordonnées des intervenants

Fonction	Nom	Téléphone	Portable	Mail
Maire				
Adjoint au maire				
DST				
Service communication				
Office de tourisme				
Gendarmerie				
Pompiers				
RENOC ASSAINISSEMENT				
Service assainissement				
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.

Annexe 8 : Modalités de réalisation des campagnes de prélèvements des eaux pluviales

De manière à identifier les principaux exutoires d'eaux pluviales ou ravines contaminées par des eaux usées, il est nécessaire de réaliser des prélèvements d'eaux pluviales au droit des différents exutoires côtiers. La quantification de la contamination des exutoires d'eaux pluviales permettront d'orienter et de prioriser les études diagnostic des réseaux d'assainissement sur les secteurs présentant des dysfonctionnements. Ces campagnes permettront donc de cibler les secteurs sujets à des mauvais raccordements des particuliers (eaux usées vers eaux pluviales) ou à des débordements d'eaux usées en direction des eaux pluviales.

Les paramètres suivis seront essentiellement les *Escherichia coli* et les entérocoques intestinaux. Les prélèvements seront réalisés simultanément au niveau des zones de baignade et dans les exutoires d'eaux pluviales (rejets canalisés et ravines). Il est important de réaliser ces prélèvements par temps de pluie moyenne à forte (pluie cumulée > 10 mm) avec des écoulements significatifs d'eaux pluviales au droit des exutoires. Ces campagnes peuvent être complétées par des inspections par temps sec des exutoires côtiers d'eaux pluviales afin de vérifier l'absence d'écoulement lors des périodes de pointe d'utilisation des eaux domestiques.

Suite à ces campagnes, des contrôles de raccordement (test fumée et colorant) seront effectués au niveau des habitations comprises dans les bassins versants des exutoires d'eaux pluviales préalablement identifiés comme contaminés. Par ailleurs, la réalisation de diagnostics des assainissements autonomes (SPANC) et des réseaux d'usées sur ces mêmes secteurs permettront d'identifier les dysfonctionnements pouvant entraîner des débordements d'eaux usées en direction des eaux pluviales.

Les exutoires d'eaux pluviales à investiguer sont ceux présentant un impact potentiellement important ou moyen sur la qualité des eaux de baignade à savoir :

Baignades	Exutoires d'eaux pluviales à investiguer
Anse Laborde	EP canalisé
Petite Chapelle	Ravines centre et entrée

Annexe 9 : Synthèse réglementaire plage et baignade

Plages et zones de baignade

La plage à proprement parler n'existe pas en droit français qui ne reconnaît que la notion de Domaine Public Maritime (DPM). Seul le décret n°91-980 du 20 septembre 1991 modifiant le décret n°81-324 du 7 avril 1981 évoque indirectement la notion de plage en définissant l'expression « baignade aménagée » comme un espace comprenant :

- une ou plusieurs zones d'eau douce ou d'eau de mer dans lesquelles les activités de bain sont expressément autorisées ;
- ET une portion de terrain contiguë à cette zone sur laquelle des travaux ont été réalisés afin de développer ces activités.

Du point de vue de l'activité balnéaire, le DPM englobe, outre la partie marine dans laquelle les gens se baignent, l'estran (espace situé entre les niveaux des plus hautes et des plus basses eaux) et les dépôts alluvionnaires (sables ou galets) liés à la mer.

Si le DPM est sous l'autorité de l'Etat, le Code général des collectivités territoriales dans son article L2213-23 précise que le maire exerce la police des baignades jusqu'à une limite fixée à 300 mètres à compter de la limite des eaux. Dans cette optique, il doit délimiter une ou plusieurs zones surveillées présentant une garantie suffisante pour la sécurité des baignades sur le littoral communal. Hors de ces secteurs clairement identifiés et identifiables par l'utilisateur, la baignade se pratique aux risques et périls des intéressés.

La directive européenne n°76/160 CEE du 8 décembre 1975 concernant la qualité des eaux de baignade transcrite en droit français par le décret n°81-324 du 7 avril 1981 définit la zone de baignade comme l'endroit où sont situées les eaux de baignade. Ces dernières étant qualifiées comme des eaux dans lesquelles la baignade :

- est expressément autorisée par les autorités compétentes de chaque Etat membre ;
- ou n'est pas interdite et habituellement pratiquée par un nombre important de baigneurs.

La qualité des eaux de baignade aujourd'hui

Le contrôle de la qualité des eaux de baignade est actuellement défini par la directive européenne 76/160/CEE de 1975, transposée dans les articles L.1332-1 et suivants et D.1332-1 et suivants du Code de la Santé publique relatifs aux baignades et aux piscines. Cette réglementation vise à prévenir l'exposition des baigneurs aux risques liés à la baignade (contamination micro-biologique, risque de gastro-entérite et ORL principalement). Cette action de caractère préventif consiste en des analyses régulières de l'eau pendant la saison balnéaire.

L'article D.1332-23 du code de la santé publique prévoit que le gestionnaire de l'eau de baignade élabore un programme de surveillance avant chaque saison balnéaire, saison balnéaire définie comme la période pendant laquelle la présence d'un grand nombre de baigneurs est prévisible. Le responsable de l'eau de baignade doit impérativement procéder au minimum à 4 prélèvements et analyses par saison balnéaire.

Les critères d'évaluation de la qualité des eaux de baignade reposent sur deux catégories d'indicateurs sanitaires :

- les paramètres microbiologiques au travers de trois germes ou catégories de germes : les coliformes totaux, les *Escherichia coli* et les entérocoques intestinaux ;
- les paramètres physico-chimiques au nombre de six font l'objet d'une mesure ou d'une appréciation visuelle ou olfactive sur le point d'échantillonnage.

L'exploitation des résultats se fait à deux échelles temporelles :

- instantanément au niveau du résultat. Chaque résultat fait l'objet d'une interprétation à partir de seuils (Tableau 26) qui déterminent des classes de qualité de la zone de baignade;

	Qualité (nbr germes / 100 ml)		
	Bonne	Moyenne	Mauvaise
<i>Escherichia coli</i>	<100 (NG)	<2000 (NI)	>2000
coliformes totaux	<500 (NG)	<10000 (NI)	>10000
Entérocoques intestinaux	<100 (NG)	>100	
NG : Nombre guide / NI : Nombre impératif			

Tableau 26 : Critères de classification instantanée

- d'une manière synthétique à l'échelle d'une saison. L'ensemble des résultats fait l'objet d'une synthèse distinguant les zones de baignade en quatre catégories (**Tableau 27**).

A. Les eaux de bonne qualité	B. Les eaux de qualité moyenne
Au moins 80 % des résultats en <i>Escherichia coli</i> et en coliformes totaux sont inférieurs ou égaux aux nombres guides (100 et 500/100 ml) ; et au moins 95 % des résultats en <i>Escherichia coli</i> et en coliformes totaux sont inférieurs ou égaux aux nombres impératifs (2000 et 10000/100 ml) ; et au moins 90 % des résultats en streptocoques fécaux sont inférieurs ou égaux aux nombres guides (100/100 ml).	L'eau est de qualité moyenne lorsque les nombres impératifs fixés pour les <i>Escherichia coli</i> et les coliformes totaux sont respectés dans au moins 95 % des prélèvements (2000 et 10000/100 ml), les conditions relatives aux nombres guides n'étant pas, en tout ou partie, vérifiées.
Les eaux classées en catégories A ou B sont conformes aux normes microbiologiques européennes	
C. Les eaux pouvant être polluées momentanément	D. Les eaux de mauvaise qualité
L'eau des points de surveillance pour lesquels la fréquence de dépassement des nombres impératifs en <i>Escherichia coli</i> et en coliformes totaux est comprise entre 5 % et 33,3 % est considérée comme pouvant être momentanément polluée. Cette pollution peut faire l'objet de mesures immédiates ou à moyen terme permettant d'améliorer définitivement la qualité de l'eau.	Lorsque, pour les paramètres <i>Escherichia coli</i> et coliformes totaux, les conditions relatives au nombre impératif sont dépassées au moins une fois sur trois, l'eau correspondante est considérée comme de mauvaise qualité.
Les eaux classées en catégories C ou D ne sont pas conformes aux normes microbiologiques européennes	

Tableau 27 : Catégories de qualité sanitaire des eaux de baignade

En cours de saison, la qualité instantanée des eaux de baignade suite à un prélèvement est donc appréciée par comparaison de chaque résultat d'analyse avec les normes de qualité sanitaire définies par la directive européenne de 1976 pour le classement annuel. En cas de dépassement des valeurs réglementaires sur un des trois paramètres microbiologiques, l'Etat considère que la baignade est susceptible d'engendrer un risque sanitaire pour les usagers. Cette approche est possible dans la mesure où les seuils ont été définis par une méthode non-paramétrique à savoir qu'il n'y a pas besoin d'un nombre minimal de données pour que la méthode s'applique. Ainsi, les seuils définis peuvent être comparés à une, dix ou vingt données sans que cela pose de problème méthodologique.

Toutes les zones classées en catégorie D durant deux années consécutives doivent être interdites à la baignade sauf si des améliorations significatives apparaissent.

La qualité des eaux de baignade avec la nouvelle réglementation

Cette réglementation s'appuie sur la directive européenne 2006/7/CE qui remplacera progressivement la directive de 1975 jusqu'à l'abrogation totale de cette dernière au 31 décembre 2014. Du point de vue de l'esprit, la nouvelle réglementation tranche radicalement avec l'actuelle en responsabilisant les autorités locales. Elle privilégie ainsi la prise *a priori* de dispositions appropriées de gestion et d'assurance de la qualité des eaux de baignade au détriment d'une approche purement comptable de la qualité bactériologique.

La nouvelle directive prévoit que seuls deux paramètres microbiologiques seront à contrôler : les entérocoques intestinaux et les *Escherichia coli*. Les analyses microbiologiques doivent impérativement être réalisées selon les protocoles standardisés proposés par la Commission européenne. D'autres méthodes peuvent éventuellement être utilisées si l'Etat peut démontrer que les résultats obtenus par ces méthodes sont équivalents à ceux observés par les protocoles standardisés. Au préalable à cette utilisation, l'Etat doit fournir à la Commission européenne tous les éléments permettant de juger de la similarité des résultats.

La nouvelle directive précise que la qualité des eaux de baignade doit être évaluée pour chaque zone de baignade par l'intermédiaire d'un classement à l'issue de chaque saison balnéaire sur la base de l'ensemble des résultats recueillis lors des quatre dernières saisons balnéaires. Cette directive ne prévoit pas l'évaluation au quotidien de la qualité des eaux de baignade. Pour pallier à cet état de fait, l'Etat français sur les bases de recommandations de l'AFSSET propose des valeurs seuils à adopter (valeurs proposées et non imposées) pour le suivi quotidien de la qualité des eaux de baignade :

 1000 germes / 100ml pour les *Escherichia coli* ;

 370 germes / 100ml pour les entérocoques intestinaux.

Le programme de surveillance établi par la personne responsable de l'eau de baignade doit comporter, au minimum, une surveillance visuelle **quotidienne** pendant la saison balnéaire ainsi qu'un suivi d'indicateurs sélectionnés sur la base du profil de l'eau, permettant de détecter une pollution à court terme. Ce programme est validé par le directeur général de l'agence régionale de santé qui peut modifier le programme d'analyse du contrôle sanitaire des eaux de baignade s'il estime que les risques liés à la qualité de l'eau de baignade le nécessitent

Un calendrier de surveillance doit être établi pour chaque zone de baignade avant le début de chaque saison balnéaire. Les prélèvements indiqués dans ce calendrier doivent être réalisés dans un délai maximal de 4 jours à compter de la date indiquée dans le calendrier déposé.

La classification doit s'appuyer au minimum sur 16 analyses sur 4 ans. Néanmoins, dans le cas d'actions ou d'aménagements pouvant affecter la qualité des eaux de baignade, il est possible de ne prendre en compte que les prélèvements réalisés depuis la fin de ces aménagements. Si l'on considère que le jeu de données devant servir à la classification des plages doit contenir au minimum 16 échantillons sur 4 ans, le nombre minimum d'analyses par saison balnéaire à respecter est de 4 par zone de baignade.

Dans le cas où la baignade n'est pas interdite, les plages sont regroupées en quatre classes de qualité : Excellente, Bonne, Suffisante et Insuffisante (Figure 41).

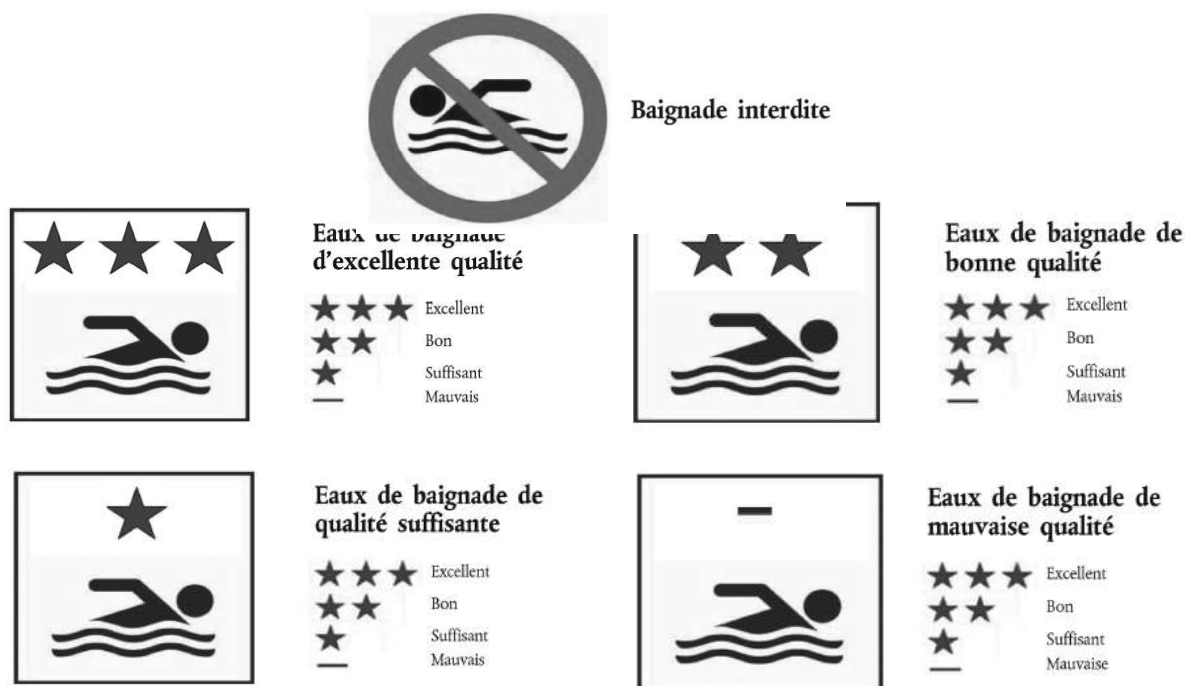


Figure 41 : Logos indicatifs de la qualité des eaux de baignade
(Décision d'exécution de la commission du 27 mai 2011)

Les Etats doivent s'assurer que l'ensemble des plages soit classé au minimum en classe Suffisante à la fin de la saison balnéaire 2015.

La répartition dans les différentes classes s'appuie sur l'évaluation au 95^{ème} (ou 90^{ème}) percentile de la fonction normale de densité de probabilité en $\log_{10}$ des données bactériologiques. Le 95^{ème} percentile (Figure 42) est la valeur sur l'axe des abscisses représentant 95% de la surface de l'enveloppe (courbe rose) des fréquences classées des concentrations bactériennes. A l'identique, le 90^{ème} percentile représente 90% de la surface ce qui veut dire que le 90^{ème} percentile est toujours inférieur à très inférieur en fonction de la distribution des concentrations au 95^{ème} percentile.

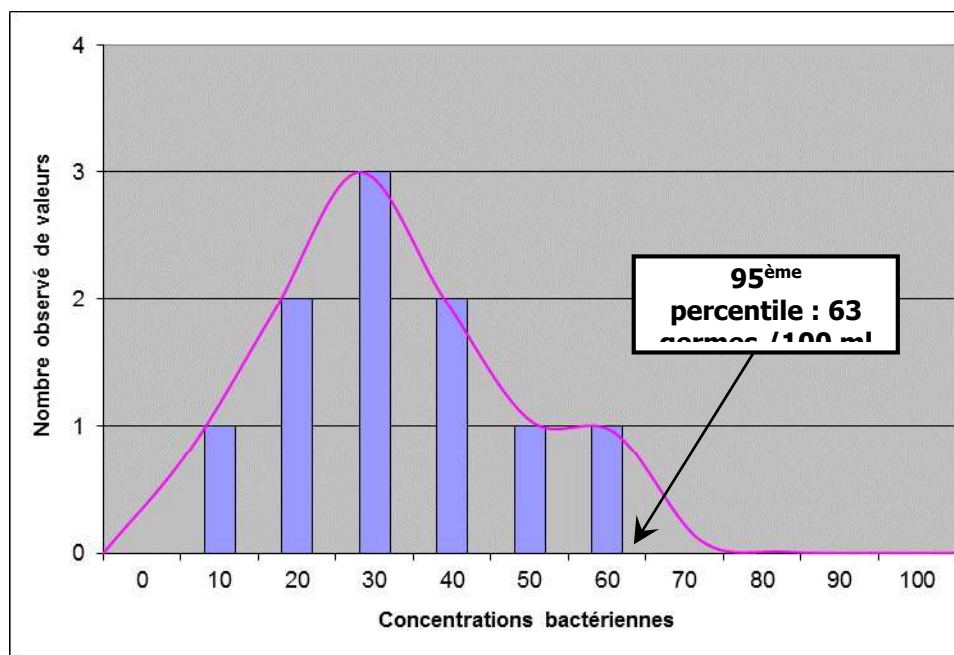


Figure 42 : Notion de 95^{ème} percentile

Les percentiles se calculent par les formules suivantes :

- 95^{ème} percentile = antilog (moyenne arithmétique + 1,65 Ecart-type)
- 90^{ème} percentile = antilog (moyenne arithmétique + 1,282 Ecart-type)

Les limites des classes de qualité pour les paramètres bactériologiques sont présentées dans le tableau suivant (Tableau 28). On notera que le 95^{ème} percentile sert à distinguer la limite entre les eaux de bonne qualité et de qualité suffisante. La limite entre Excellente et Bonne qualité se faisant par une différence de valeur du seuil du 95^{ème} percentile tandis que celle entre qualité Suffisante et Insuffisante se fait par différence de valeur du seuil du 90^{ème} percentile. Compte tenu de la forme de la distribution de la loi log-normale de probabilité, le 90^{ème} percentile est toujours inférieur au 95^{ème} percentile ce qui veut dire qu'il est plus facile d'obtenir une valeur de 90^{ème} percentile inférieure à 185 germes / 100ml qu'une valeur de 95^{ème} percentile inférieure à 200 germes / 100ml.

Paramètres	Excellente qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante	Qualité insuffisante
Entérocoques intestinaux	< 100 germes / 100ml	< 200 germes / 100ml	< 185 germes / 100ml	> 185 germes / 100ml
<i>Escherichia coli</i>	< 250 germes / 100ml	< 500 germes / 100ml	< 500 germes / 100ml	> 500 germes / 100ml
Evaluation	Au 95 ^{ème} percentile	Au 95 ^{ème} percentile	Au 90 ^{ème} percentile	Au 90 ^{ème} percentile

Tableau 28 : Critères de classification annuelle des sites de baignade proposés par le projet de nouvelle directive

Les eaux de **qualité insuffisante** sont celles ne respectant pas les critères bactériologiques émis ci-dessus. Ces zones de baignade peuvent néanmoins être considérées comme conforme à la nouvelle directive si :

- il s'agit d'un classement temporaire (inférieur à 5 ans) ;
- les causes de la dégradation sont clairement identifiées ;
- des mesures pour éliminer ou réduire les sources de pollution sont prises ;
- des mesures de gestion sont prises (éventuellement une interdiction de baignade) pour prévenir les baigneurs du risque sanitaire.

Si une plage est classée pendant 5 ans de suite en qualité insuffisante, une interdiction permanente de baignade doit être formulée sur cette plage. L'Etat peut décider d'une interdiction permanente avant la fin des 5 années s'il considère qu'il n'est pas possible de répondre aux exigences de la classe Suffisante dans le délai imparti ou si le coût des travaux à entreprendre est trop important.

Dans le cas d'une plage interdite à la baignade, l'Etat doit informer le public que le secteur considéré n'est pas une zone de baignade et lui apporter les raisons de cette interdiction.

Une plage est classée en eaux de **qualité excellente, bonne qualité** ou **qualité suffisante** si elle respecte les critères bactériologiques du tableau ci-dessus mais aussi, si la plage est sujette à des épisodes de pollution de court terme (situation présentée dans le chapitre suivant), les trois critères suivants :

- la mise en place de mesures adéquates de gestion ;
- la réalisation de travaux permettant de réduire ou d'éliminer les causes de pollution ;
- un nombre de prélèvements écartés pour cause d'épisode de pollution de courte durée inférieur à 15% du nombre total de prélèvements pris en compte pour la classification ou au maximum d'un par saison balnéaire, le plus grand des deux nombres étant retenu.

Annexe 10 : Synthèses réglementaires à afficher

Profil de vulnérabilité des eaux de baignade

Date d'élaboration du profil : Novembre 2017
Prochaine révision du profil : Uniquement si dégradation du classement

Baignade de l'Anse Laborde Anse Bertrand

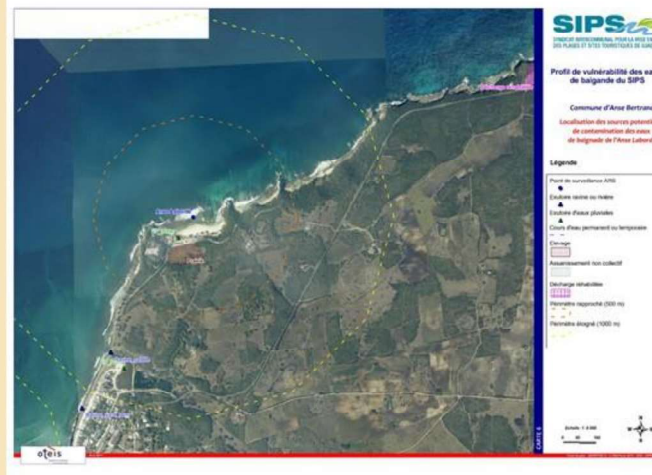


Caractéristiques de la zone de baignade

Nom baignade : Anse Laborde
Commune : Anse Bertrand
Département : Guadeloupe
Région : Guadeloupe
Responsable baignade : Monsieur le Maire
Surveillance baignade : Non
Saison balnéaire : octobre à septembre
Coordonnées Lambert : 659 918 / 1 823 102
Nature plage : Sable
Dimension plage : 230 x 40 m
Equipements de la plage :



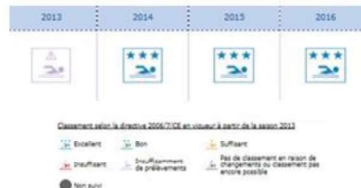
Localisation de la baignade et des sources potentielles de contamination



Sources potentielles de pollution

Nom	Type	Distance (m) à la baignade	Mode de contamination	Impact potentiel
Décharge en cours de réhabilitation	Pollution diffuse	1700	Écoulement par temps de pluie	Très faible
Ravine sans nom	Eaux pluviales et ménagères	1000	Écoulement permanent	Très faible
Ravine sablée	Eaux pluviales et ménagères	850	Écoulement permanent	Très faible
EP_Fort	Eaux pluviales et ménagères	900	Écoulement par temps de pluie	Très faible
EP_Plage	Eaux pluviales et ménagères	100	Écoulement par temps de pluie	Faible
Élevage	Pollution diffuse agricole	200	Ruissellement par temps de pluie	Faible
Assainissements non collectifs (ANC) non conformes	Eaux usées	50 à 300	Ruissellement par temps de pluie	Faible

Qualité bactériologique des eaux de baignade



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

Autres risques sanitaires

Vigilance des baigneurs vis-à-vis de la force des vagues et des courants
Arrivée ponctuelle de Sargasses (algues brunes)

Episodes de pollution des 5 dernières années

Date	Type de pollution	Origine	Fermeture de la baignade	Durée
17/03/2016	Microbiologique	Pluie	-	-

Plan d'actions

- Création d'une zone à enjeux sanitaires et diagnostic puis réhabilitation prioritaire des assainissements autonomes proches de la baignade
- Mise en place de mesures agro-environnementales

