

Qualité de l'eau de la plage Parlee

Shediac (Nouveau-Brunswick)

Rapport final

Présenté au :

**Gouvernement du
Nouveau-Brunswick**

Fredericton (Nouveau-Brunswick)

Présenté par :

**Comité directeur de la qualité
de l'eau de la plage Parlee**

Fredericton (Nouveau-Brunswick)

Avril 2018

16 mars 2018

Honorable Serge Rousselle, c.r.

Ministre de l'Environnement et des Gouvernements locaux

Procureur général

Ministre de Service Nouveau-Brunswick

Ministre régional du nord du Nouveau-Brunswick

C.P. 6000

Fredericton (Nouveau-Brunswick) E3B 5H1

Monsieur le Ministre,

Objet : Rapport final – Qualité de l'eau de la plage Parlee, Shediac (Nouveau-Brunswick)

Le Comité directeur de la qualité de l'eau de la plage Parlee est heureux de présenter son rapport final qui résume les résultats des études pertinentes, ainsi que ses conclusions et ses recommandations.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de ma haute considération.

Comité directeur de la qualité de l'eau de la plage Parlee

Jacques Paynter, FIC, ingénieur, gestionnaire de projet

Kevin Gould, ingénieur, ministère de la Santé

Don Fox, géoscientifique, ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux

Sheila Lagacé, ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux

Alain Basque, ministère du Tourisme, du Patrimoine et de la Culture

Andrew Foster, ministère du Tourisme, du Patrimoine et de la Culture

Bruce Kinnie, ingénieur, agrologue, ministère de l'Agriculture, de l'Aquaculture et des Pêches

Rapport final

**Qualité de l'eau de la plage Parlee
Shediac (Nouveau-Brunswick)**

**Présenté au :
Gouvernement du Nouveau-Brunswick
Fredericton (Nouveau-Brunswick)**

**Présenté par :
Comité directeur de la qualité de l'eau de la plage Parlee
Fredericton (Nouveau-Brunswick)**

Avril 2018

ISBN 978-1-4605-1488-7 (édition imprimée)

ISBN 978-1-4605-1489-4 (PDF : English)

ISBN 978-1-4605-1490-0 (PDF : française)

11703

Table des matières

1	Introduction	1
1.1	Objet	1
1.2	Mandat du Comité directeur	1
1.3	Participation des intervenants	2
1.4	Organisation du rapport	2
2	Qualité des eaux utilisées à des fins récréatives et santé publique	3
2.1	Introduction	3
2.2	Nouveaux protocoles de surveillance de l'eau de la plage Parlee et de la plage Murray	3
3	Résultats des tests relatifs à la qualité de l'eau de la plage Parlee et de la plage Murray	5
3.1	Aperçu général	5
3.1.1	Qualité de l'eau	5
3.1.2	Plage Parlee	5
3.1.3	Plage Murray	5
3.2	Résultats détaillés – plage Parlee	6
3.2.1	Collecte de données	6
3.2.2	Analyse	6
3.2.2.1	Utilisateurs de la plage et température de l'air et de l'eau	6
3.2.2.2	Vitesse du vent et moyenne géométrique des numérations de bactéries	7
3.2.2.3	Utilisateurs de la plage et moyenne géométrique des numérations de bactéries	9
3.2.2.4	Précipitations et moyenne géométrique des numérations de bactéries	10
3.2.2.5	Direction du vent et moyenne géométrique	13
3.2.2.6	Incidence de la marée sur les numérations de bactéries	17
3.2.3	Conclusions – Qualité de l'eau de la plage Parlee	18
3.3	Résultats détaillés – plage Murray	19
4	Étude de reconnaissance du bassin hydrographique et programme d'échantillonnage de l'eau	20
4.1	Conception du plan de surveillance	20
4.2	Résultats – Emplacements d'échantillonnage – FFE	22
4.2.1	Emplacements Scoudouc	22
4.2.2	Emplacements Shediac	23
4.2.3	Emplacements d'analyse de la qualité de l'eau	23
4.2.4	Carte de la moyenne géométrique des numérations de bactéries pour les emplacements du FFE	24
4.3	Résultats – Emplacements du programme de reconnaissance du bassin hydrographique (PRBH)	25
4.3.1	Emplacements d'eau douce	25
4.3.2	Eau aux emplacements de sédiments	27
4.3.3	Sédiment aux emplacements de sédiments	27
4.3.4	Emplacements d'effluents	28
4.3.5	Emplacements d'eaux de ruissellement	28
4.3.6	Emplacements agricoles	29
4.3.7	Emplacements marins	30
4.3.8	Carte de la moyenne géométrique des numérations de bactéries pour les emplacements du PRBH	30
4.3.9	Débordements de la station de relèvement de la Commission des égouts Shediac et banlieues	31
4.3.10	Résumé des dépassements des valeurs recommandées	32
4.3.11	Analyse d'ADN	33
4.4	Résultats et conclusions	34

5	Travaux scientifiques	35
5.1	Bactéries sous le sable de la plage et trajets d'écoulement des eaux souterraines peu profondes	35
5.1.1	Objectifs et portée	35
5.1.2	Synthèse du rapport	35
5.1.2.1	Aperçu des méthodes	35
5.1.2.2	Résultats et conclusions	36
5.2	Étude et cartographie des systèmes septiques	36
5.2.1	Objectifs et portée	36
5.2.2	Synthèse du rapport	37
5.2.2.1	Secteurs à l'étude	37
5.2.3	Résultats	38
5.2.4	Conclusions	41
5.3	Modélisation hydrodynamique côtière	42
5.3.1	Objectifs et portée	42
5.3.2	Synthèse du rapport	42
5.3.2.1	Mise au point du modèle	42
5.3.2.2	Résultats	42
5.3.3	Conclusions	44
5.4	Évaluation des effets cumulatifs et élaboration de protocoles	45
5.4.1	Objectifs et portée	45
5.4.2	Contexte	45
5.4.3	Conclusions et recommandations	46
5.5	Activités relatives à la plage	46
5.5.1	Gestion du varech	46
5.5.1.1	Aperçu	46
5.5.1.2	Options de gestion	47
5.5.2	Gestion du sable de plage	47
5.5.2.1	Aperçu	47
5.5.2.2	Options de gestion	47
6	Autres initiatives	48
6.1	Programme de gestion des excréments de chien	48
6.2	Zone d'activités récréatives à propulsion humaine	49
6.3	Installations de pompage de la marina	49
6.4	Systèmes d'égouts de la plage Parlee	49
6.5	Étude de délimitation des terres humides	50
6.5.1	Objectifs et portée	50
6.5.1.1	Portée et objectifs	50
6.5.1.2	Méthodes	50
6.5.1.3	Résultats	51
6.5.1.4	Conclusions	51
6.6	Rapport sur l'état de la baie	51
6.6.1	Portée et objectifs	51
7	Conclusions et recommandations	52
7.1	Conclusions du Comité directeur	52
7.2	Recommandations du Comité directeur	52
	Résumé	55

Liste des tableaux

Tableau 4.1 Analyse d'ADN	33
Tableau 7.1 Recommandations.	52

Liste des figures

Figure 1.1 Contexte régional	1
Figure 3.1 Utilisateurs de la plage et température	7
Figure 3.2a Vitesse du vent et moyenne géométrique – Juin	7
Figure 3.2b Vitesse du vent et moyenne géométrique – Juillet.	8
Figure 3.2c Vitesse du vent et moyenne géométrique – Août.	8
Figure 3.2d Vitesse du vent et moyenne géométrique – Septembre	9
Figure 3.3a Utilisateurs de la plage et moyenne géométrique – Juin et juillet	10
Figure 3.3b Utilisateurs de la plage et moyenne géométrique – Août et septembre	10
Figure 3.4a Précipitations et moyenne géométrique – Mai	11
Figure 3.4b Précipitations et moyenne géométrique – Juin	11
Figure 3.4c Précipitations et moyenne géométrique – Juillet.	12
Figure 3.4d Précipitations et moyenne géométrique – Août	12
Figure 3.4e Précipitations et moyenne géométrique – Septembre	13
Figure 3.4f Précipitations et moyenne géométrique – Octobre	13
Figure 3.5a Répartition historique de la direction des vents.	14
Figure 3.5b Direction du vent et moyenne géométrique – Juin	15
Figure 3.5c Direction du vent et moyenne géométrique – Juillet	15
Figure 3.5d Direction du vent et moyenne géométrique – Août.	16
Figure 3.5e Direction du vent et moyenne géométrique – Septembre.	16
Figure 3.5f Directions du vent dans la baie de Shediac.	17
Figure 3.5g Hauteur de la marée et concentration maximale dans un échantillon unique	18
Figure 3.5h Dépassement en pourcentage de la concentration maximale dans un échantillon unique pour l'E. coli	19
Figure 3.5i Dépassement en pourcentage de la concentration maximale dans un échantillon unique pour l'E. coli	19
Figure 4.1a Points d'échantillonnage – projet du FFE	21
Figure 4.1b Points d'échantillonnage – PRBH	22
Figure 4.2a Emplacements Scoudouc – Résultats	23
Figure 4.2b Emplacements Shediac – Résultats	23
Figure 4.2c Emplacements d'analyse de la qualité de l'eau – Résultats (WQ1 – WQ6).	24
Figure 4.2d Emplacements d'analyse de la qualité de l'eau – Résultats (WQ7 – WQ11).	24
Figure 4.2e Moyenne géométrique des valeurs d'E. coli des emplacements du FFE par point d'échantillonnage	25
Figure 4.3a Emplacements d'eau douce (FW1 – FW5).	26
Figure 4.3b Emplacements d'eau douce (FW6 – FW8)	26
Figure 4.3c Emplacements d'eau douce (FW9 – FW11)	27
Figure 4.3d Eau aux emplacements de sédiments.	27
Figure 4.3e Sédiment aux emplacements de sédiments	28

Figure 4.3f Emplacements d'effluents.	28
Figure 4.3g Emplacements d'eaux de ruissellement.	29
Figure 4.3h Emplacements agricoles	29
Figure 4.3i Emplacements marins	30
Figure 4.3j Moyenne géométrique des valeurs d'E. coli des emplacements du PRBH par point d'échantillonnage	31
Figure 4.3k Débordements de la station de relèvement de la Commission des égouts Shediac et banlieues – 2017	32
Figure 4.3l Dépassements des valeurs recommandées.	33
Figure 4.3m Analyse d'ADN – Points d'échantillonnage	34
Figure 5.1 Points d'échantillonnage	36
Figure 5.2a Secteurs d'étude des systèmes septiques.	37
Figure 5.2b Secteur problématique 1C à Grand Barachois.	39
Figure 5.2c Secteur problématique 1D à Grand Barachois.	39
Figure 5.2d Secteur problématique 3-B au pont Shediac	40
Figure 5.2e Secteurs problématiques indiquant des problèmes éventuels de systèmes septiques autonomes	41
Figure 5.3a Courants résiduels modélisés soumis à un forçage par la marée seulement; moyenne calculée sur un cycle diurne complet	43
Figure 5.3b Modélisation des concentrations de polluants	44
Figure 5.3c Modélisation des trajectoires des drogues	44
Figure 6.1a Station pour excréments de chien	48
Figure 6.1b Emplacements des stations	48
Figure 6.2 Zone d'activités récréatives à propulsion humaine	49
Figure 6.3 Remplacement du système d'égouts de la plage Parlee	50
Figure 6.4 Délimitation de terres humides supplémentaires	51

Liste des sigles

ABVBS	Association du bassin versant de la baie de Shediac
ADN	Acide désoxyribonucléique
MAAP	Ministère de l'Agriculture, Aquaculture et Pêches du Nouveau-Brunswick
MEGL	Ministère de l'Environnement et Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick
MJSP	Ministère de Justice et de la Sécurité publique
MS	Ministère de la Santé du Nouveau-Brunswick
MTI	Ministère de Transports et Infrastructure
MTPC	Ministère du Tourisme, Patrimoine et Culture du Nouveau-Brunswick

Liste des abréviations

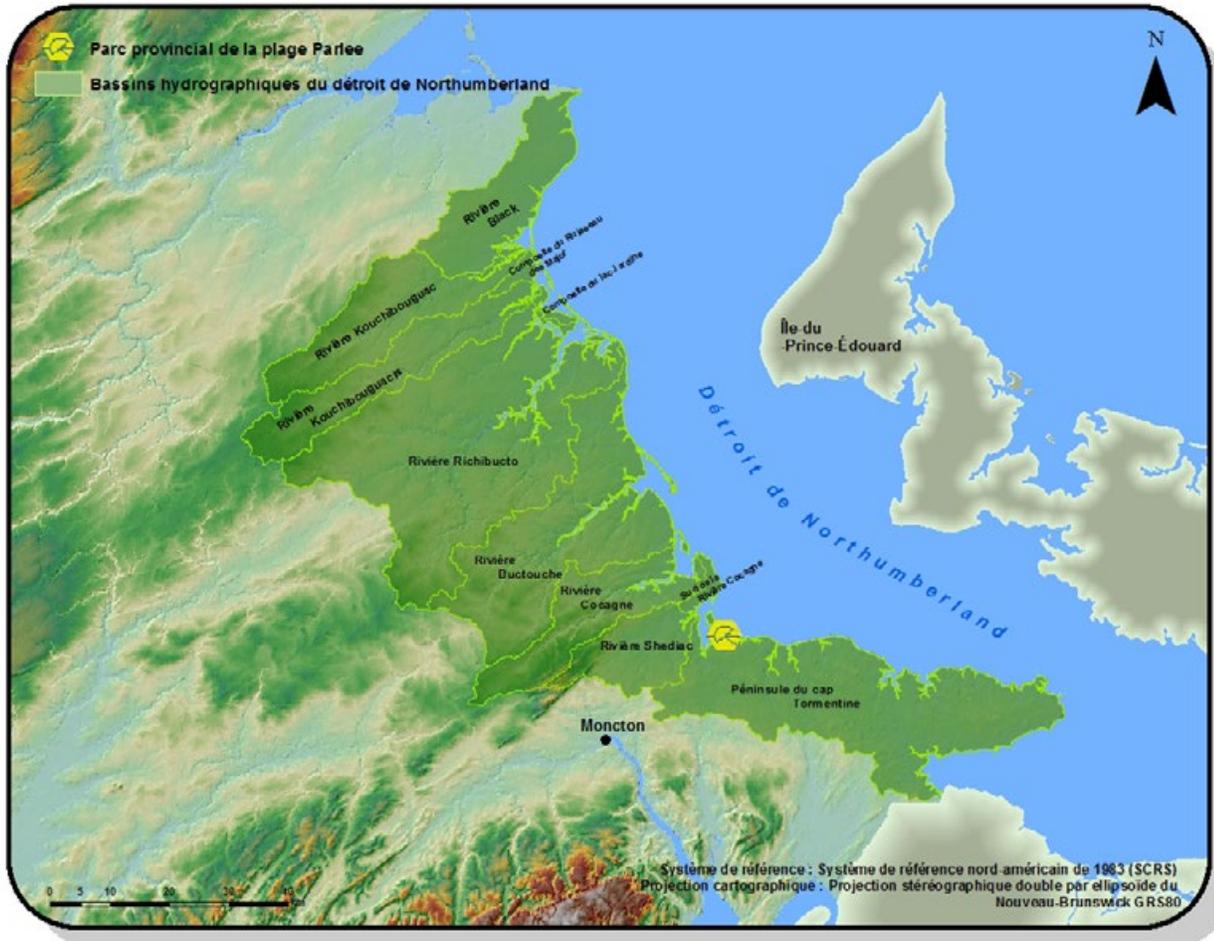
CSR	Commission de services régionaux
DSL	District de services locaux
FFE	Fonds en fiducie pour l'environnement
MH	Médecin-hygiéniste
NID	Numéros d'identification de parcelle
NPP	Nombre le plus probable
PRBH	Programme de reconnaissance du bassin hydrographique

1 Introduction

1.1 Objet

Ce document présente les résultats du projet portant sur la qualité de l'eau de la plage Parlee, y compris la surveillance de la qualité de l'eau effectuée à la plage Parlee et à la plage Murray en 2017, ainsi que les résultats et les conclusions des nombreuses études réalisées dans le cadre des travaux scientifiques. Le projet a été géré par un comité directeur composé de représentants de quatre ministères : Santé (MS), Environnement et Gouvernements locaux (MEGL), Agriculture, Aquaculture et Pêches (MAAP) et Tourisme, Patrimoine et Culture (MTPC).

Figure 1.1 Contexte régional



1.2 Mandat du Comité directeur

Le mandat du Comité directeur était le suivant :

- préparer et mettre en œuvre un protocole à jour d'échantillonnage et de surveillance de l'eau à la plage Parlee ;
- préparer et mettre en œuvre un plan de communication avec le public (site Web public, kiosques d'information, panneaux d'information, médias) ;
- préparer et mettre en œuvre un plan de travail technique visant à déterminer les sources ponctuelles et non ponctuelles de contamination dans le bassin hydrographique de la baie de Shediac ;
- préparer un rapport résumant les mesures recommandées au gouvernement.

1.3 Participation des intervenants

Le Comité directeur a identifié et répertorié les intervenants. Tous les groupes ont été contactés. Des rencontres ont eu lieu à Shediac et à la Pointe-du-Chêne en février 2017. Ces réunions avaient pour objet de présenter le Comité directeur, d'expliquer son mandat et de déterminer la façon dont les intervenants souhaitaient participer au processus. Le Comité directeur a demandé aux intervenants de lui faire part de leurs préoccupations et d'offrir des suggestions quant aux sources possibles de bactéries, ainsi que de fournir des données et des documents pouvant être utiles.

Ces discussions ont suscité de nombreuses observations et des commentaires anecdotiques concernant les sources potentielles de bactéries, de même que des observations écrites de plusieurs organisations.

Le Comité directeur a entretenu des communications ponctuelles avec divers intervenants tout au long de l'année 2017.

1.4 Organisation du rapport

Le présent rapport se divise en sept chapitres.

- Le chapitre 2 présente un aperçu de la qualité de l'eau et de la santé publique.
- Le chapitre 3 explique les protocoles de surveillance de la qualité de l'eau mis en œuvre en 2017, présente une analyse des résultats des tests relatifs à la qualité de l'eau et tente d'établir des relations entre les différents types de données recueillies.
- Le chapitre 4 présente les résultats d'échantillonnage et d'analyse de la qualité de l'eau de 57 emplacements répartis dans tout le bassin hydrographique de la baie de Shediac.
- Le chapitre 5 présente un résumé des résultats des études menées dans le cadre des travaux scientifiques.
- Le chapitre 6 décrit les autres initiatives et les mesures d'atténuation entreprises au début de 2017.
- Le chapitre 7 présente les conclusions et les recommandations générales du Comité directeur.

2 Qualité des eaux utilisées à des fins récréatives et santé publique

2.1 Introduction

Il n'est pas rare de détecter des bactéries comme l'*Escherichia coli* (*E. coli*) et les entérocoques dans les eaux utilisées à des fins récréatives. Les bactéries sont des organismes vivants qui font partie de notre environnement naturel. La majorité des bactéries ne sont pas dangereuses. Toutefois, certaines sont pathogènes pour les humains (c.-à-d. qu'elles peuvent les rendre malades). Les bactéries (et autres agents pathogènes) qui sont nuisibles aux humains se trouvent généralement dans les matières fécales.

Les eaux utilisées à des fins récréatives, telles que les rivières, les lacs et les plages, ont un potentiel d'être touchées par des matières fécales provenant de diverses sources ponctuelles (notamment les eaux usées rejetées par les égouts municipaux et [ou] des systèmes septiques autonomes) et de sources non ponctuelles (notamment les oiseaux, les animaux sauvages et domestiques, ainsi que le ruissellement des eaux pluviales provenant des zones agricoles et urbaines), de même que les excréments de matières fécales par les nageurs.

Par conséquent, il existe toujours un faible risque d'incidences sur la santé associées à la baignade, comme il existe des risques associés à d'autres activités courantes.

E. coli et les entérocoques font partie de la flore intestinale normale des humains et des animaux et la majorité des espèces ne sont pas en soi dangereuses pour les humains. Toutefois, elles sont les indicateurs bactériologiques les plus appropriés¹ de contamination fécale dans les eaux utilisées à des fins récréatives.

Afin d'aider les autorités locales et provinciales responsables de la gestion des eaux utilisées à des fins récréatives à prendre des décisions éclairées, on a établi dans les [Recommandations au sujet de la qualité des eaux utilisées à des fins récréatives au Canada](#) des valeurs recommandées pour l'*E. coli* et les entérocoques. Ces valeurs recommandées se fondent sur l'analyse des données épidémiologiques, établissant un lien entre les concentrations de ces organismes indicateurs et l'incidence des maladies gastro-intestinales liées à la baignade, constatées chez les nageurs.

E. coli		Entérocoque	
Concentration maximale dans un échantillon unique	Moyenne géométrique des cinq derniers échantillons	Concentration maximale dans un échantillon unique	Moyenne géométrique des cinq derniers échantillons
*400	*200	*70	*35

*Toutes les valeurs sont exprimées pour un échantillon de 100 ml.

Ces valeurs correspondent à des décisions en matière de gestion des risques qui établissent un équilibre entre les risques potentiels pour la santé des utilisateurs des eaux servant à des fins récréatives et les avantages de l'utilisation de ces eaux sur les plans de l'activité physique et du plaisir. Santé Canada estime que ces valeurs recommandées correspondront à un taux saisonnier de maladie gastro-intestinale d'environ 1 à 2 % (de 10 à 20 cas de maladie pour 1 000 baigneurs) et a conclu dans le document intitulé *Recommandations au sujet de la qualité des eaux utilisées à des fins récréatives au Canada* qu'il s'agit d'une évaluation tolérable et raisonnable du risque de maladie auquel s'exposent les utilisateurs pratiquant volontairement une activité.

2.2 Nouveaux protocoles de surveillance de l'eau de la plage Parlee et de la plage Murray

En 2017, de nouveaux protocoles de surveillance de la qualité de l'eau ont été mis en place à la plage Parlee et à la plage Murray. Ces protocoles, qui sont conformes aux *Recommandations au sujet de la qualité des eaux utilisées à des fins récréatives au Canada* (recommandations canadiennes), ont remplacé le système d'évaluation précédemment en vigueur.

¹ Elles sont 1) absentes des eaux non polluées, 2) exclusivement associées aux excréments animaux et humains, 3) incapables de croître dans un environnement aquatique, mais capables d'y survivre durant de courtes périodes, 4) leur densité peut être liée à un degré de maladies associées à la baignade et 5) les méthodes de détection et d'énumération sont relativement rapides, faciles à utiliser, abordables, précises et sensibles.

Ces protocoles ont pour objet de définir clairement les rôles et les responsabilités en matière de surveillance et de production de rapports et de veiller à la mise en place d'un processus transparent de surveillance des eaux utilisées à des fins récréatives de manière que le public soit informé de tout risque potentiel et qu'il ait accès à des renseignements sur la qualité de l'eau.

Les protocoles sont accessibles à l'adresse :

http://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/eco-bce/Promo/Parlee_Beach/protocole_de_surveillance_de_la_qualite_de_leau_de_la_plage_parlee.pdf

Points saillants des protocoles :

- élaborés conformément aux *Recommandations au sujet de la qualité des eaux utilisées à des fins récréatives au Canada* ;
- les échantillons sont prélevés à cinq emplacements également répartis le long de la plage ;
- les échantillons sont transportés au laboratoire agréé RPC à Fredericton et analysés au moyen de méthodes normalisées ;
- les résultats des tests sont transmis par voie électronique au médecin-hygiéniste (MH) ;
- les résultats des tests sont affichés sur le site Web ;
- le MH publie des directives concernant les interdictions de baignade ;
- des panneaux pertinents sont démontrés à la plage par le MTPC.

3 Résultats des tests relatifs à la qualité de l'eau de la plage Parlee et de la plage Murray

3.1 Aperçu général

3.1.1 Qualité de l'eau

Selon les échantillons prélevés en 2017, les concentrations d'*E. coli* et d'entérocoque dans la baie de Shediac et à la plage Parlee sont généralement inférieures aux valeurs indiquées dans les *Recommandations au sujet de la qualité des eaux utilisées à des fins récréatives au Canada*. Toutefois, il importe de reconnaître que le Nouveau-Brunswick a connu un été exceptionnellement sec en 2017 et qu'il convient par conséquent de faire preuve de prudence au moment de tirer des conclusions générales fondées sur les données de surveillance de 2017. Des données supplémentaires sur la qualité de l'eau portant sur une plus longue période et tenant compte d'une plus grande variété de conditions météorologiques sont nécessaires afin de tirer des conclusions définitives.

Les résultats des tests relatifs à la qualité de l'eau ont été comparés aux valeurs recommandées tant pour la moyenne géométrique que pour la concentration maximale d'*E. coli* et d'entérocoque dans un échantillon unique. Comme l'indiquent les recommandations canadiennes : « Le recours à une double limite permet de mieux évaluer la qualité de l'eau à court terme et sur toute la durée de la saison de baignade. La concentration maximale dans un échantillon unique attire l'attention sur tout problème immédiat de qualité de l'eau, tandis que la moyenne géométrique maximale² les renseigne sur les problèmes de contamination chronique. »

3.1.2 Plage Parlee

À la plage Parlee, des échantillons d'eau ont été prélevés tous les jours du 15 mai au 9 octobre 2017, soit pendant 148³ jours. Au cours de cette période, des interdictions de baignade ont été publiées pendant 23 jours, dont 15 en raison de précipitations de pluie de plus de 10 mm pendant les 24 heures précédentes, et huit en raison du dépassement d'une valeur recommandée. Des 15 jours visés par une interdiction de baignade en raison de précipitations, seulement deux (les 22 et 23 juillet) correspondaient à des résultats indiquant une mauvaise qualité de l'eau.

Durant quatre des huit journées visées par une interdiction de baignade en raison d'un dépassement de la valeur recommandée (20 septembre, 2 septembre, 24 août et 8 juillet), seulement un des dix résultats des tests (cinq pour l'*E. coli* et cinq pour l'entérocoque) a excédé la concentration maximale recommandée dans un échantillon unique. Étant donné que la qualité globale de l'eau tout au long de la saison a été très bonne, ces interdictions peuvent être perçues comme ayant été déclarées par prudence.

Des quatre autres journées visées par une interdiction de baignade, l'interdiction à l'origine de deux d'entre elles (les 22 et 23 juillet) est attribuable à de fortes précipitations de pluies.

3.1.3 Plage Murray

À la plage Murray, des échantillons d'eau ont été prélevés environ tous les trois jours (fréquence réduite en raison d'une plus faible utilisation que la plage Parlee) du 29 mai au 9 octobre 2017. Cela signifie que des échantillons ont été prélevés pendant 58 jours⁴ au cours d'une période de 134 jours.

Seulement quatre journées d'échantillonnage ont présenté des résultats supérieurs aux valeurs recommandées. Comme chaque interdiction de baignade est demeurée en vigueur jusqu'à la réception des résultats de l'échantillonnage prévu suivant, il y a eu interdiction de baignade pendant un total de neuf jours.

2 Étant donné que les résultats relatifs à la concentration de bactéries peuvent différer d'un emplacement à l'autre dans une même nappe d'eau, les résultats d'un échantillon unique ne représentent pas la concentration moyenne de bactéries dans l'eau. Par exemple, un échantillon unique peut présenter une concentration nettement supérieure ou inférieure à la moyenne. Par conséquent, il faut combiner les résultats de plusieurs échantillons afin de s'assurer qu'un échantillon (concentration élevée ou faible) n'influe pas de manière indue sur la valeur réelle.

3 Pour des motifs de sécurité (forts vents et vagues) concernant le personnel chargé de prélever les échantillons, seulement 1 des 5 échantillons a été prélevé le 15 mai et aucun ne l'a été les 27 mai et 2 octobre.

4 Pour des motifs de sécurité (forts vents et vagues) concernant le personnel chargé de prélever les échantillons, aucun échantillon n'a été prélevé le 29 septembre et, le 5 octobre, des échantillons ont été prélevés à trois emplacements.

Durant deux de ces quatre journées (les 26 juin et 8 juillet), un seul des dix résultats des tests pour chaque journée a excédé la concentration maximale recommandée dans un échantillon unique. Étant donné que la qualité globale de l'eau tout au long de la saison a été très bonne, ces interdictions peuvent être perçues comme étant prudentes.

3.2 Résultats détaillés – plage Parlee

Cette section présente les résultats de l'échantillonnage et de l'analyse de la qualité de l'eau effectués à la plage Parlee. Les résultats des tests relatifs à la qualité de l'eau effectués au cours de la saison 2017 ont été téléchargés sur le site Web à l'adresse : <http://plages.gnb.ca/fr/Lieu%C3%89chantillonnage/Montrer/5882>.

3.2.1 Collecte de données

Les données suivantes ont été recueillies à la plage Parlee :

- numérations de bactéries (*E. coli*. Et entérocoque);
- vitesse du vent;
- direction du vent;
- nombre d'utilisateurs de la plage;
- température de l'air;
- température de l'eau;
- précipitations quotidiennes.

La vitesse et la direction du vent ont été surveillées au moyen d'une station météo sur place. Un pluviomètre manuel a servi à recueillir des données sur les précipitations. Le nombre d'utilisateurs de la plage a été évalué par des sauveteurs de service du MTPC, qui ont aussi surveillé la température de l'air et de l'eau. Des données ont été recueillies du 15 mai au 9 octobre 2017, pour un total d'environ cinq mois de données.

3.2.2 Analyse

Ces données ont été analysées afin de déterminer si on pouvait établir entre les divers paramètres des corrélations pouvant présenter des liens de cause à effet et s'il était possible de mettre au point un modèle de prévision.

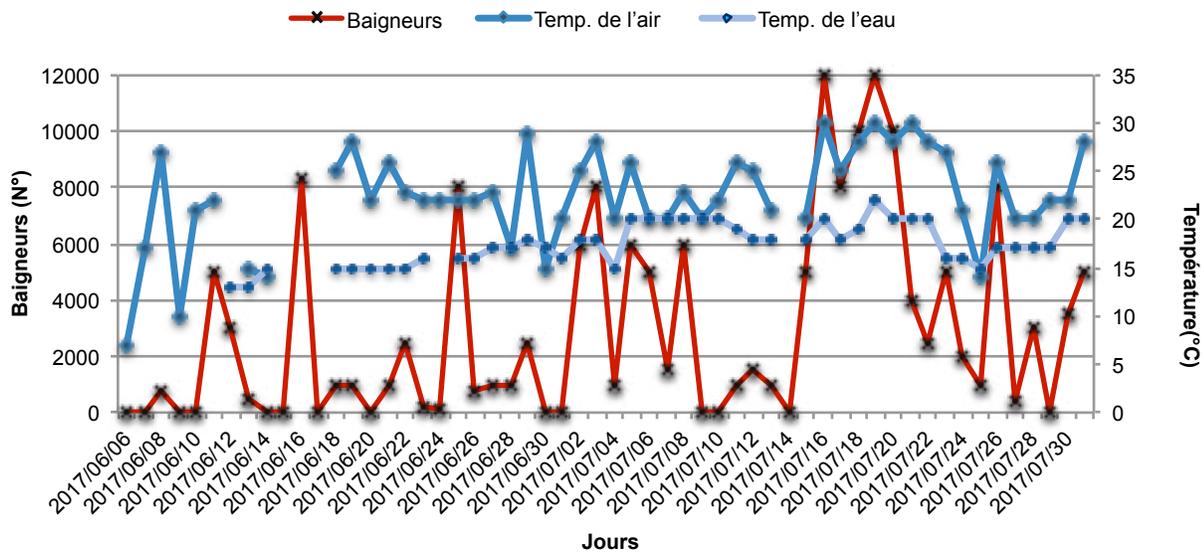
Afin d'éclaircir davantage les données et d'en faciliter la compréhension, les renseignements sont présentés dans un ensemble de graphiques indiquant le lien entre plusieurs paramètres et la moyenne géométrique des résultats relatifs aux prélèvements quotidiens d'*E. coli* et d'entérocoques. Ces graphiques sont présentés à des fins d'illustration et n'indiquent pas nécessairement des points de données précis⁵.

3.2.2.1 Utilisateurs de la plage et température de l'air et de l'eau

La figure 3.1 illustre le lien entre le nombre d'utilisateurs de la plage (personnes sur la plage) et la température de l'air et de l'eau. La ligne rouge représente les utilisateurs de la plage; la ligne bleu pâle, la température de l'eau et la ligne bleu foncé, la température de l'air. Les données présentées couvrent la période allant du 6 juin au 30 juillet 2017. Comme prévu, il existe une forte corrélation entre ces paramètres et le nombre d'utilisateurs de la plage.

⁵ La méthode utilisée pour réaliser les analyses en laboratoire des eaux marines a une limite de détection de 10. Cela signifie que pour un résultat de 10 en ce qui a trait au nombre le plus probable (NPP)/100 ml, le résultat réel peut aller de 0 (aucune présence détectée) à 10.

Figure 3.1 Utilisateurs de la plage et température



3.2.2.2 Vitesse du vent et moyenne géométrique des numérations de bactéries

Les figures 3.2a à 3.2d illustrent le lien entre la vitesse du vent et la moyenne géométrique des numérations de bactéries pour les mois de juin à septembre 2017. La vitesse du vent a été mesurée toutes les heures à la station météo de la plage Parlee et la moyenne quotidienne a été calculée. La ligne bleue représente la vitesse du vent en km/h (axe de droite). La barre verte représente la moyenne géométrique d'*E. coli* et la barre jaune, la moyenne géométrique des entérocoques (axe de gauche). Il n'existe aucune corrélation perceptible entre ces paramètres pour l'un ou l'autre des quatre mois.

Figure 3.2a Vitesse du vent et moyenne géométrique – Juin

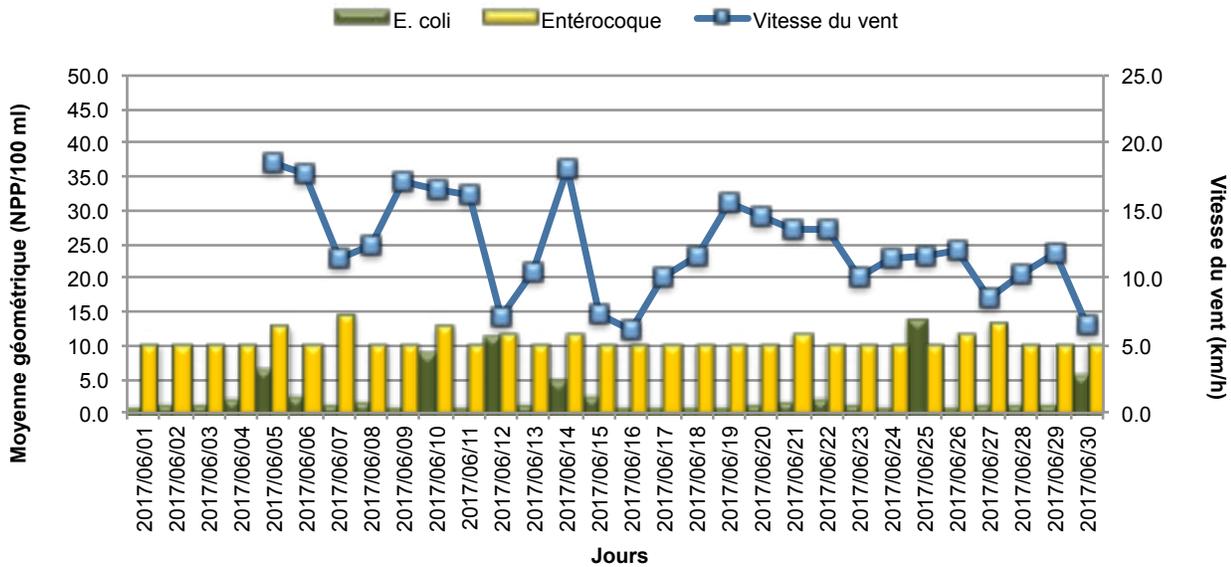


Figure 3.2b Vitesse du vent et moyenne géométrique – Juillet

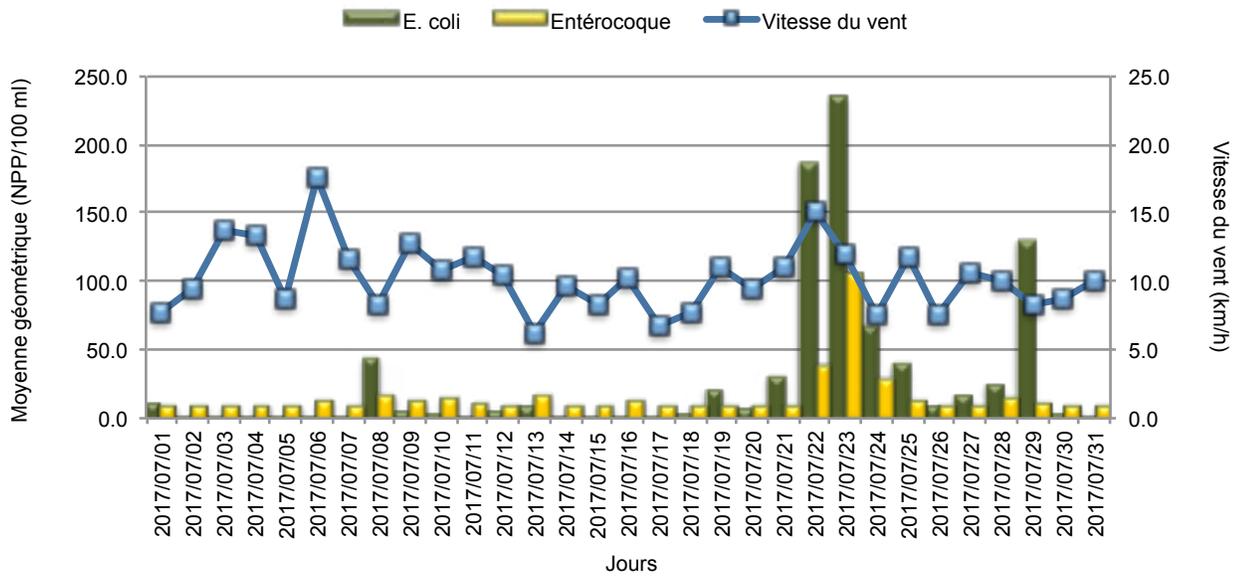


Figure 3.2c Vitesse du vent et moyenne géométrique – Août

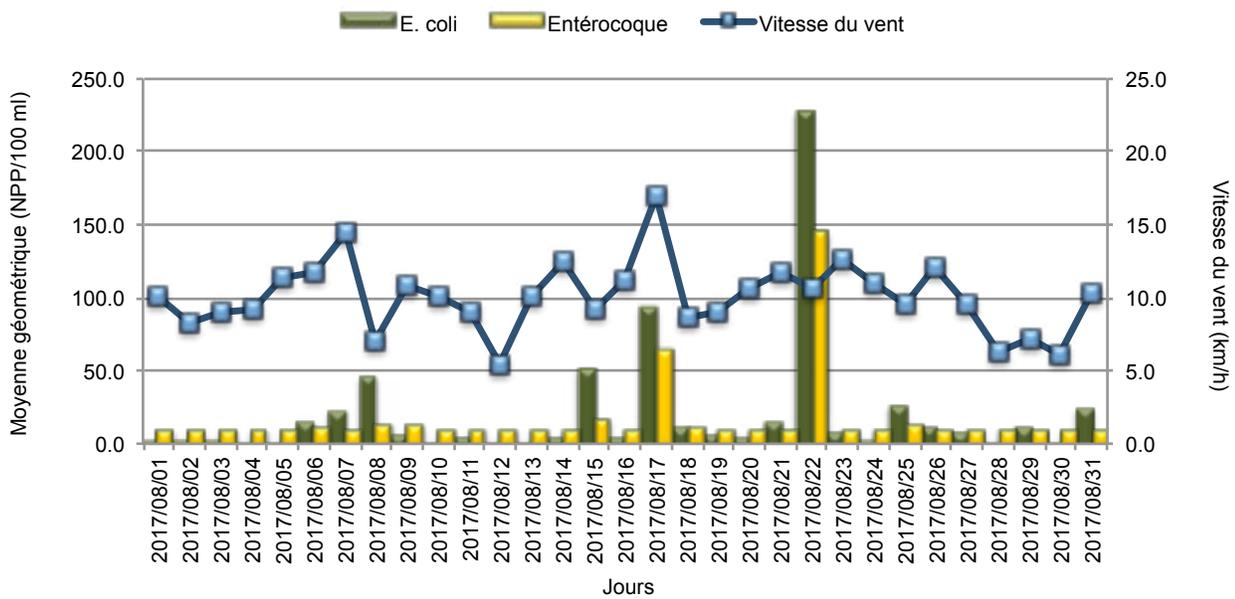
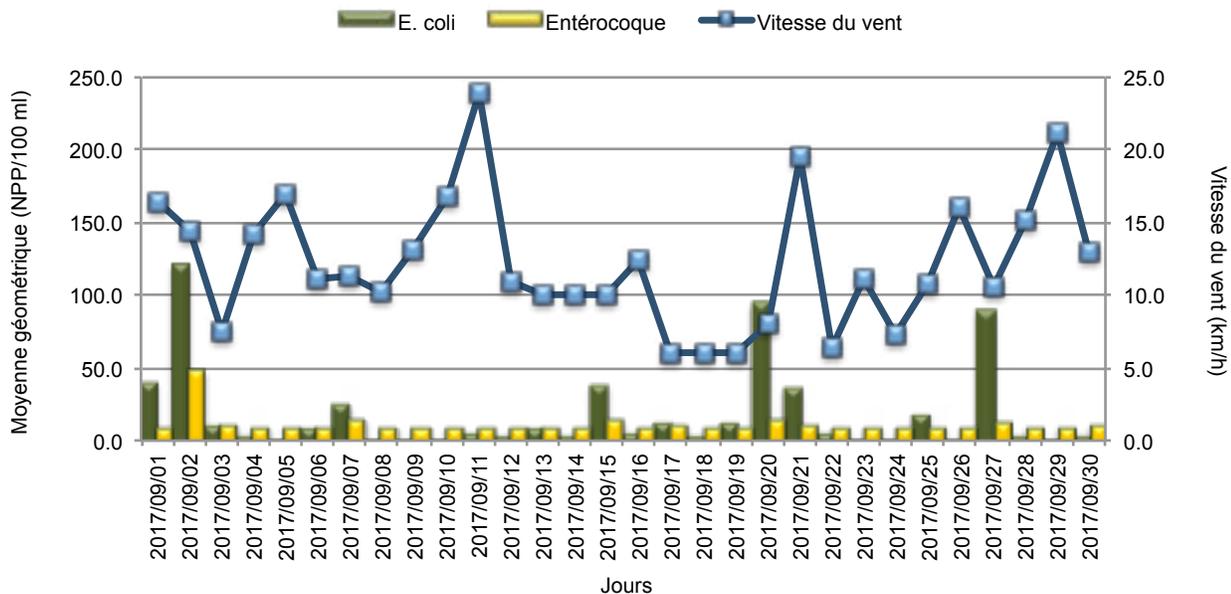


Figure 3.2d Vitesse du vent et moyenne géométrique – Septembre



3.2.2.3 Utilisateurs de la plage et moyenne géométrique des numérations de bactéries

Un examen de la documentation permet de penser que le nombre de baigneurs peut avoir une incidence sur la qualité de l'eau des plages destinées à la baignade, les baigneurs pouvant agir eux-mêmes comme source de pollution. Les directives publiées en 2003 par l'Organisation mondiale de la Santé reconnaissent l'« excrétion de matières fécales » comme étant une source importante de contaminants. En outre, la remise en suspension des sédiments de fond attribuable à la perturbation causée par les baigneurs qui pataugent peut entraîner des niveaux élevés de turbidité et constituer une source non ponctuelle potentielle de contamination.

Les figures 3.3a et 3.3b illustrent le lien entre le nombre estimé d'utilisateurs de la plage et la moyenne géométrique des numérations de bactéries effectuées à la plage Parlee de juin à septembre 2017. Bien que le nombre de baigneurs puisse être un facteur influant potentiellement sur la qualité de l'eau, selon les calculs de la moyenne géométrique effectués quotidiennement en 2017, le nombre d'utilisateurs de la plage ne semble pas avoir d'incidence négative prévisible ou durable sur la qualité de l'eau le lendemain.

Les numérations de bactéries dépendent beaucoup des conditions locales (profondeur de l'eau, marées, courants, températures, etc.). Les emplacements qui subissent très peu de mouvement d'eau peuvent présenter une hausse de la densité des bactéries en fonction du nombre d'utilisateurs de la plage. Aux emplacements où l'action des vagues est forte, les bactéries excrétées dans l'eau peuvent se disperser très rapidement et le lien entre les bactéries et le nombre d'utilisateurs de la plage n'est alors pas évident.

Figure 3.3a Utilisateurs de la plage et moyenne géométrique – Juin et juillet

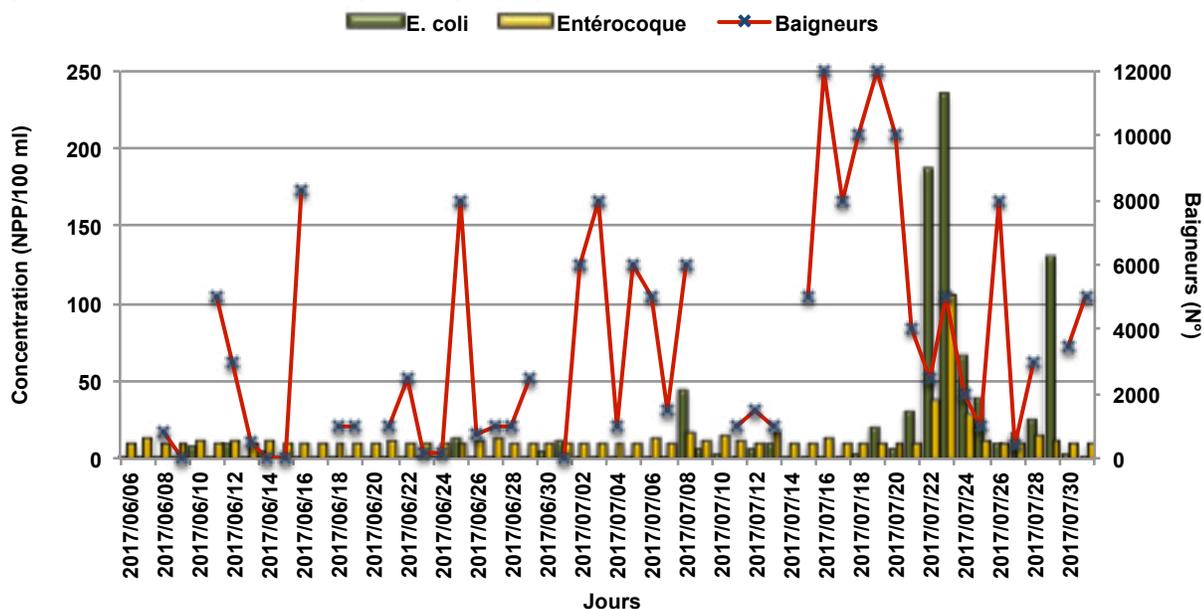
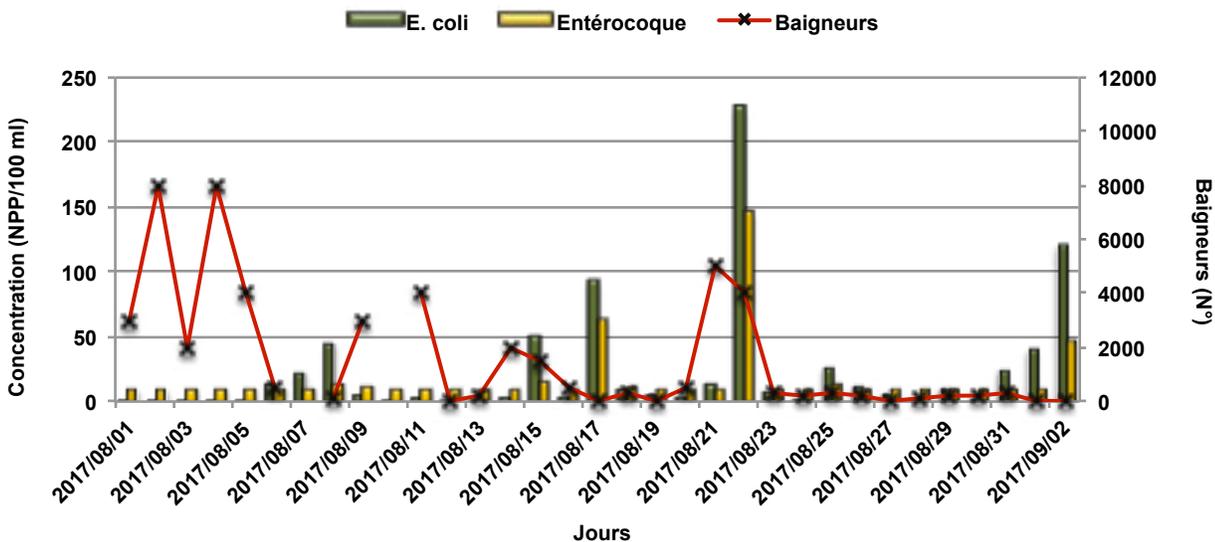


Figure 3.3b Utilisateurs de la plage et moyenne géométrique – Août et septembre



3.2.2.4 Précipitations et moyenne géométrique des numérations de bactéries

Il ressort d'un examen de la documentation que des précipitations intenses augmentent l'écoulement des eaux de surface, ce qui peut avoir une incidence négative sur la qualité de l'eau des plages destinées à la baignade. Les figures 3.4a à 3.4f illustrent le lien entre les précipitations et la moyenne géométrique des numérations de bactéries à partir de juin jusqu'aux neuf premiers jours d'octobre 2017. Il n'existe aucune corrélation constante entre ces paramètres.

Figure 3.4a Précipitations et moyenne géométrique – Mai

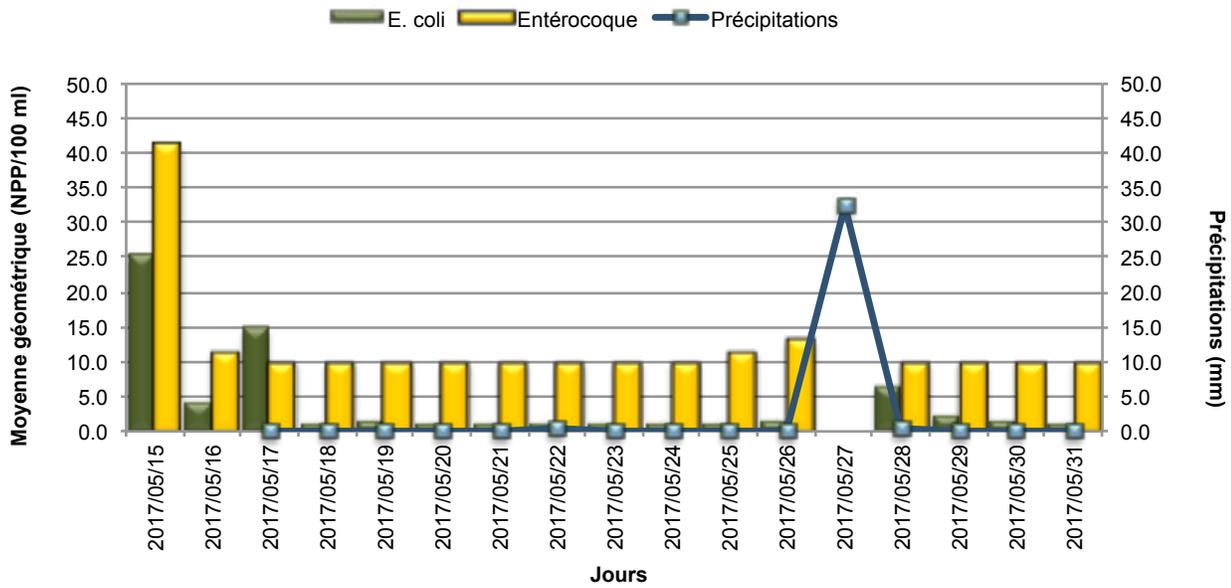


Figure 3.4b Précipitations et moyenne géométrique – Juin

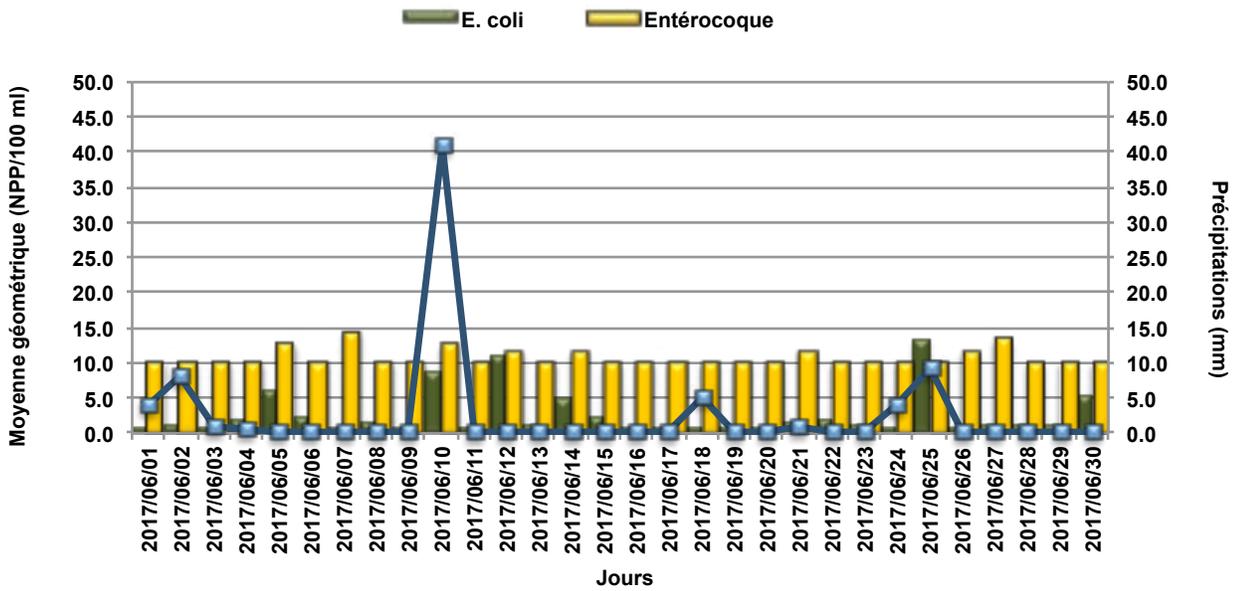


Figure 3.4c Précipitations et moyenne géométrique – Juillet

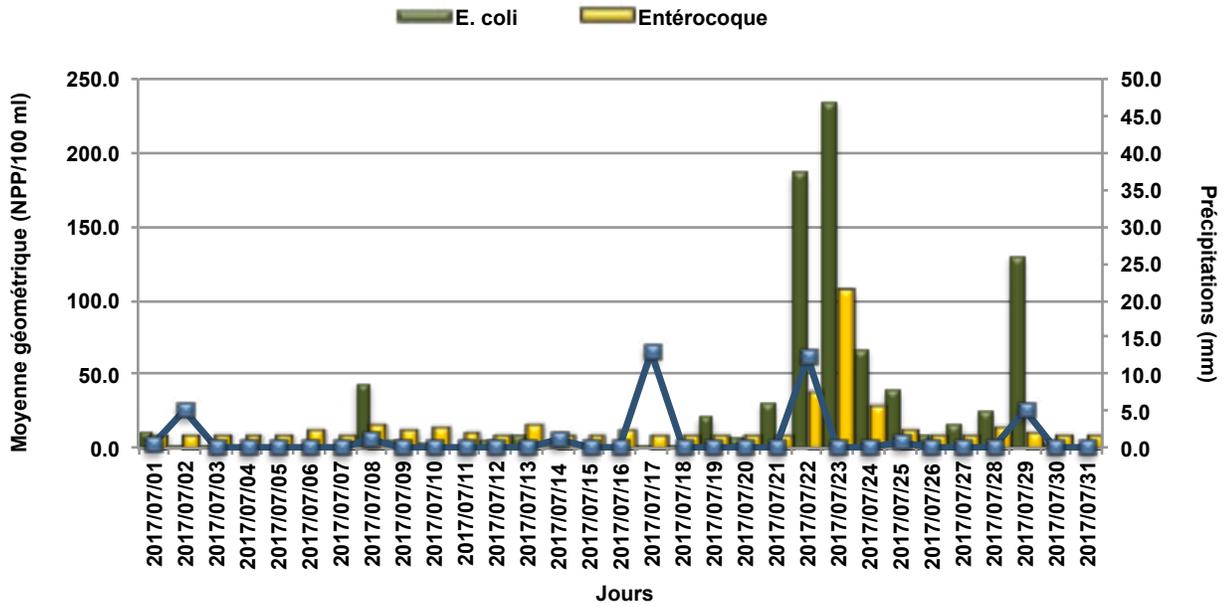


Figure 3.4d Précipitations et moyenne géométrique – Août

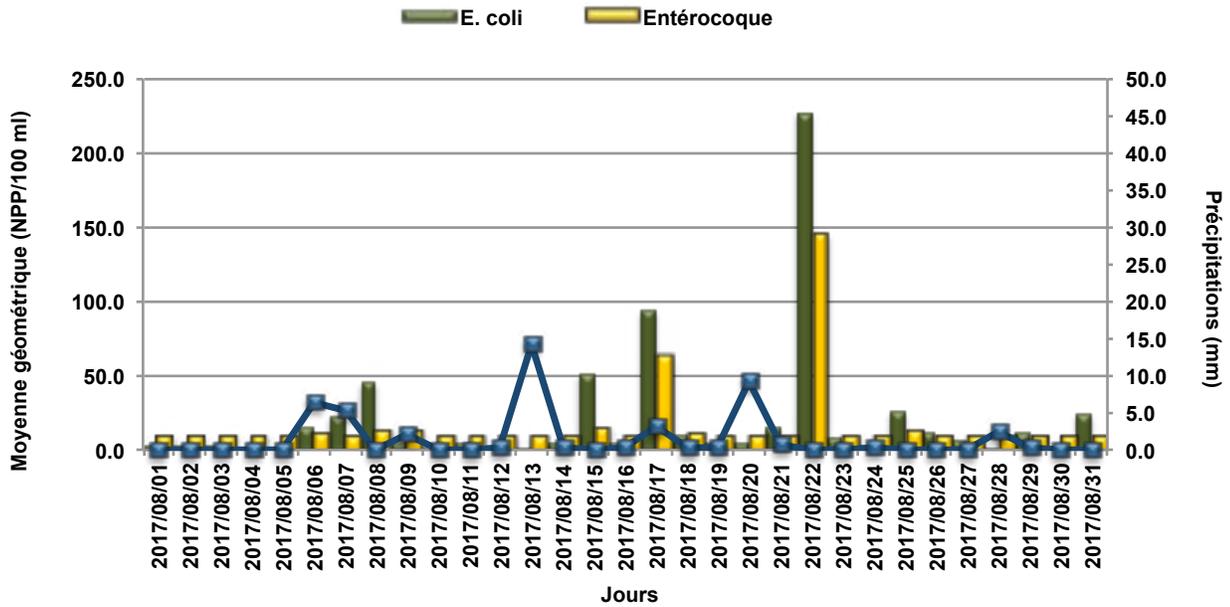


Figure 3.4e Précipitations et moyenne géométrique – Septembre

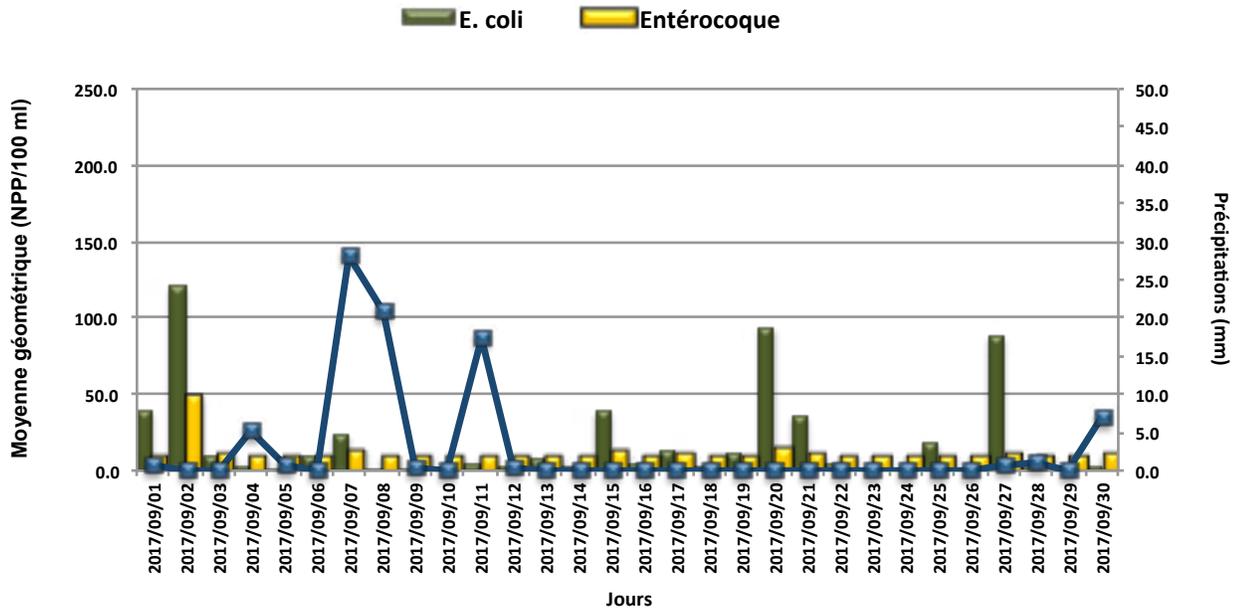
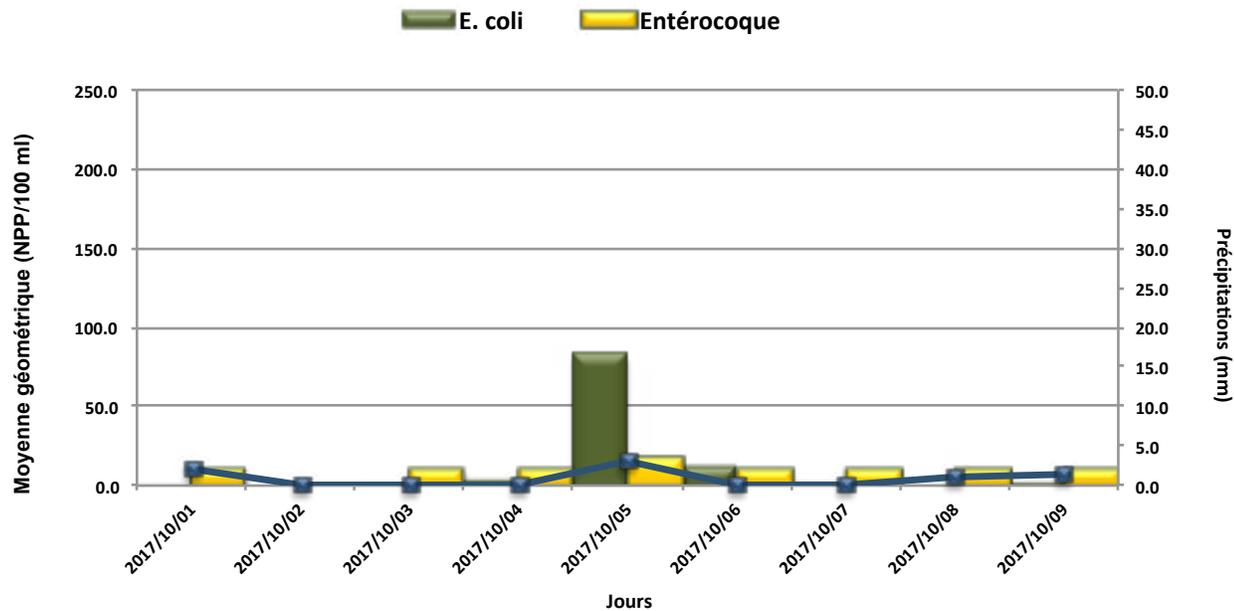


Figure 3.4f Précipitations et moyenne géométrique – Octobre

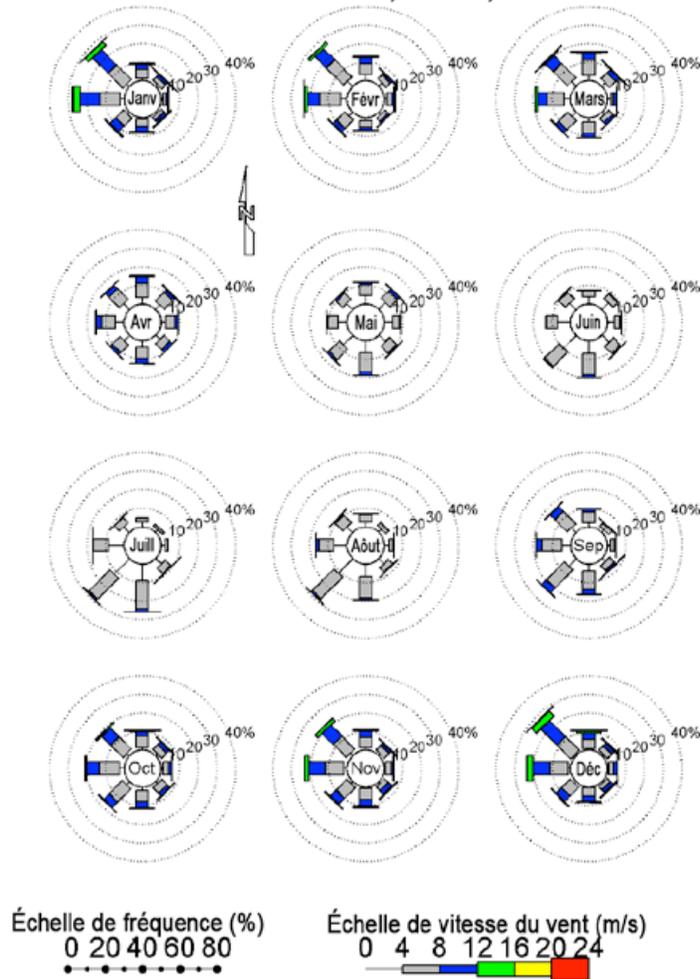


3.2.2.5 Direction du vent et moyenne géométrique

La figure 3.5a présente des diagrammes des vents, par mois, sur une période de 30 ans de données allant de 1985 à 2015. Pendant la saison de baignade (fin mai à début septembre), les vents dominants viennent du sud et (principalement) du sud-ouest. Pendant les mois d'automne et d'hiver, les vents dominants viennent du nord-ouest. Toutefois, de temps à autre, il n'y a aucun vent.

Figure 3.5a Répartition historique de la direction des vents

Site: Parlee Beach. MSC50 #M6010119, 46.3N, -64.4W. Ans : 1985 - 2015



Les figures 3.5b à 3.5f illustrent le lien entre la direction du vent et la moyenne géométrique des numérations de bactéries à partir de juin jusqu'aux neuf premiers jours d'octobre. Il semble y avoir une corrélation relativement constante entre ces paramètres. D'après ces données, lorsque le vent souffle du sud-ouest (de 180 à 270 degrés), la qualité de l'eau de la plage Parlee est acceptable. Toutefois, lorsque le vent souffle du nord-ouest (de 270 à 360 degrés), on observe souvent une hausse des valeurs des tests.



Figure 3.5b Direction du vent et moyenne géométrique – Juin

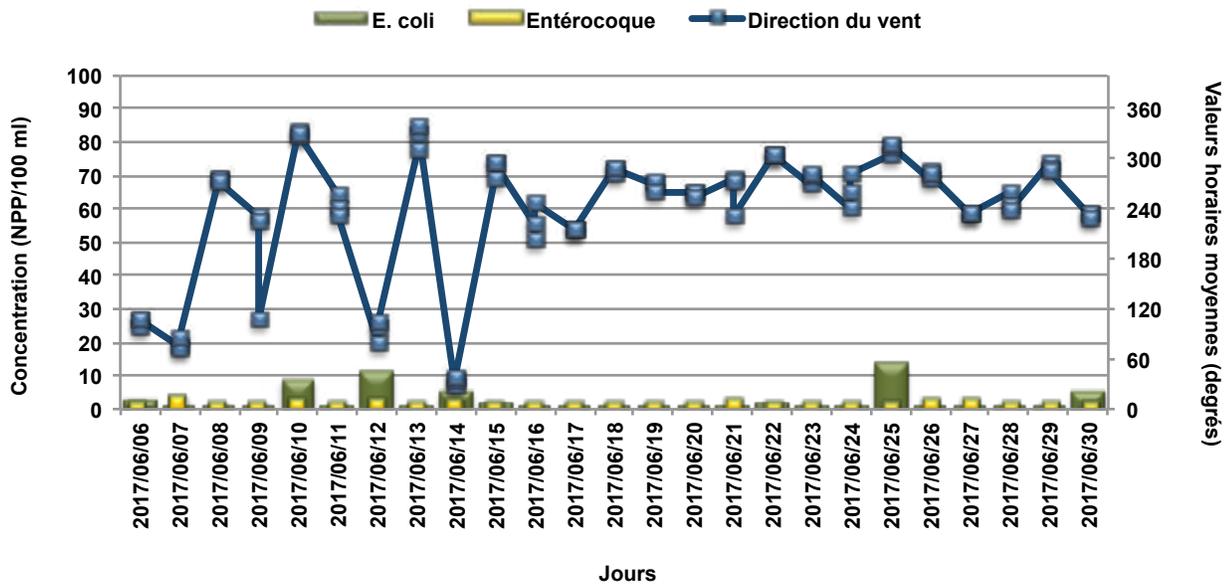


Figure 3.5c Direction du vent et moyenne géométrique – Juillet

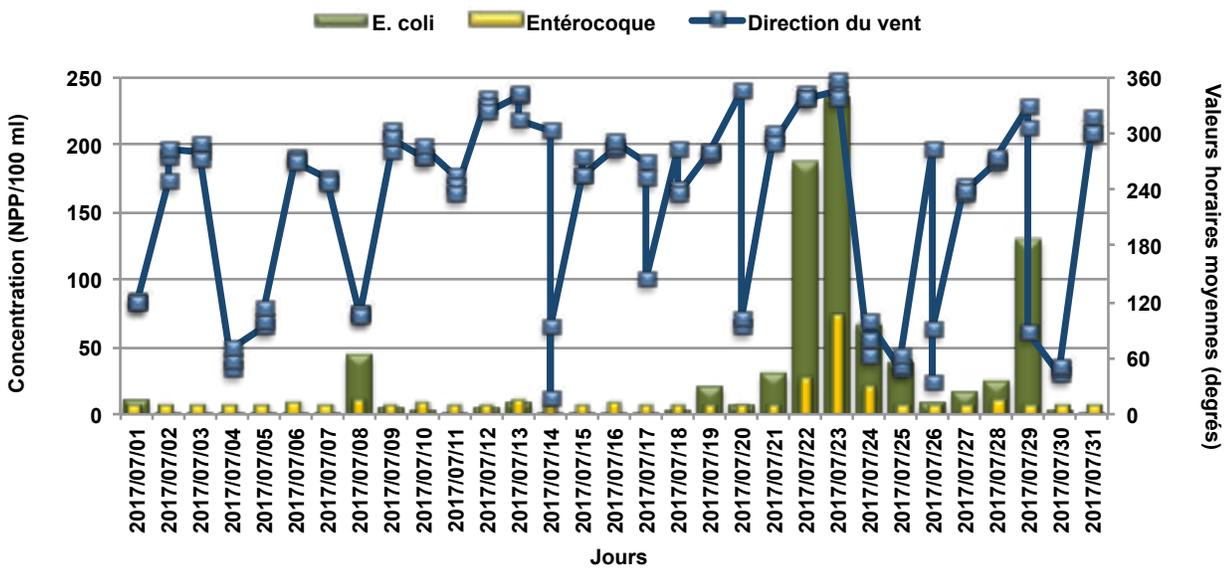


Figure 3.5d Direction du vent et moyenne géométrique – Août

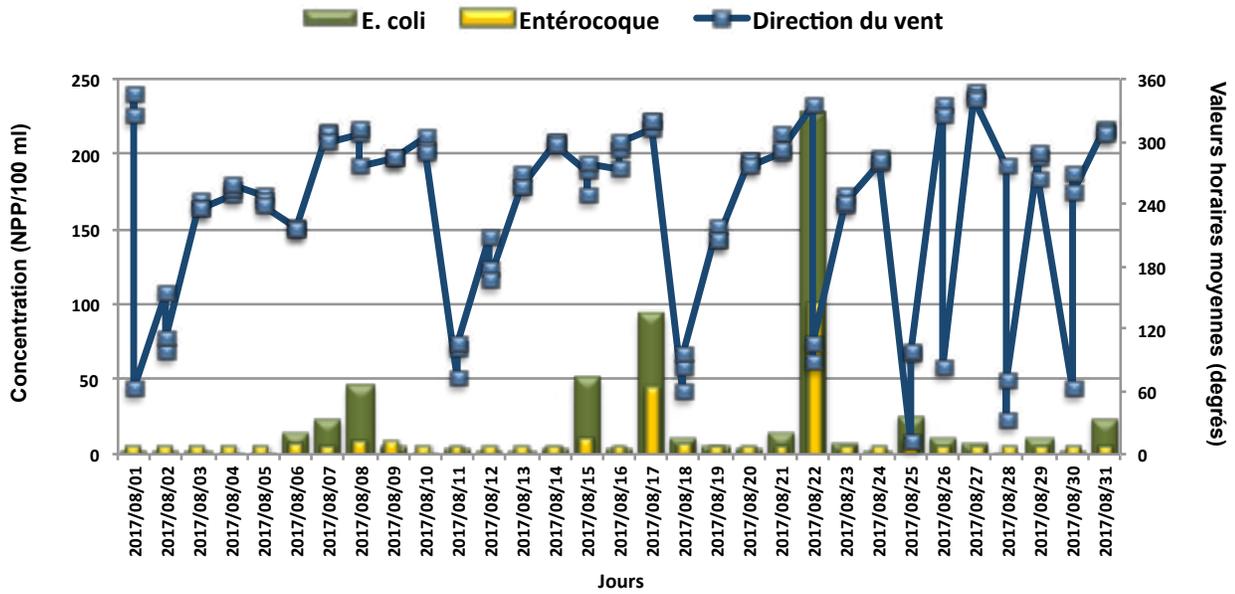


Figure 3.5e Direction du vent et moyenne géométrique – Septembre

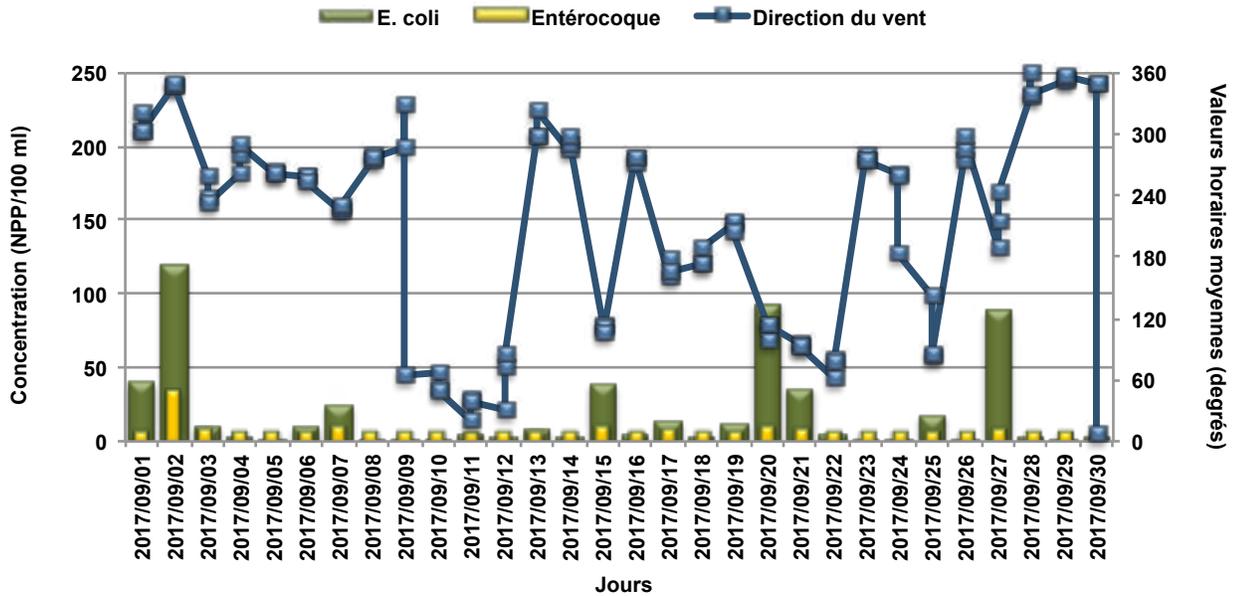


Figure 3.5f Directions du vent dans la baie de Shediac

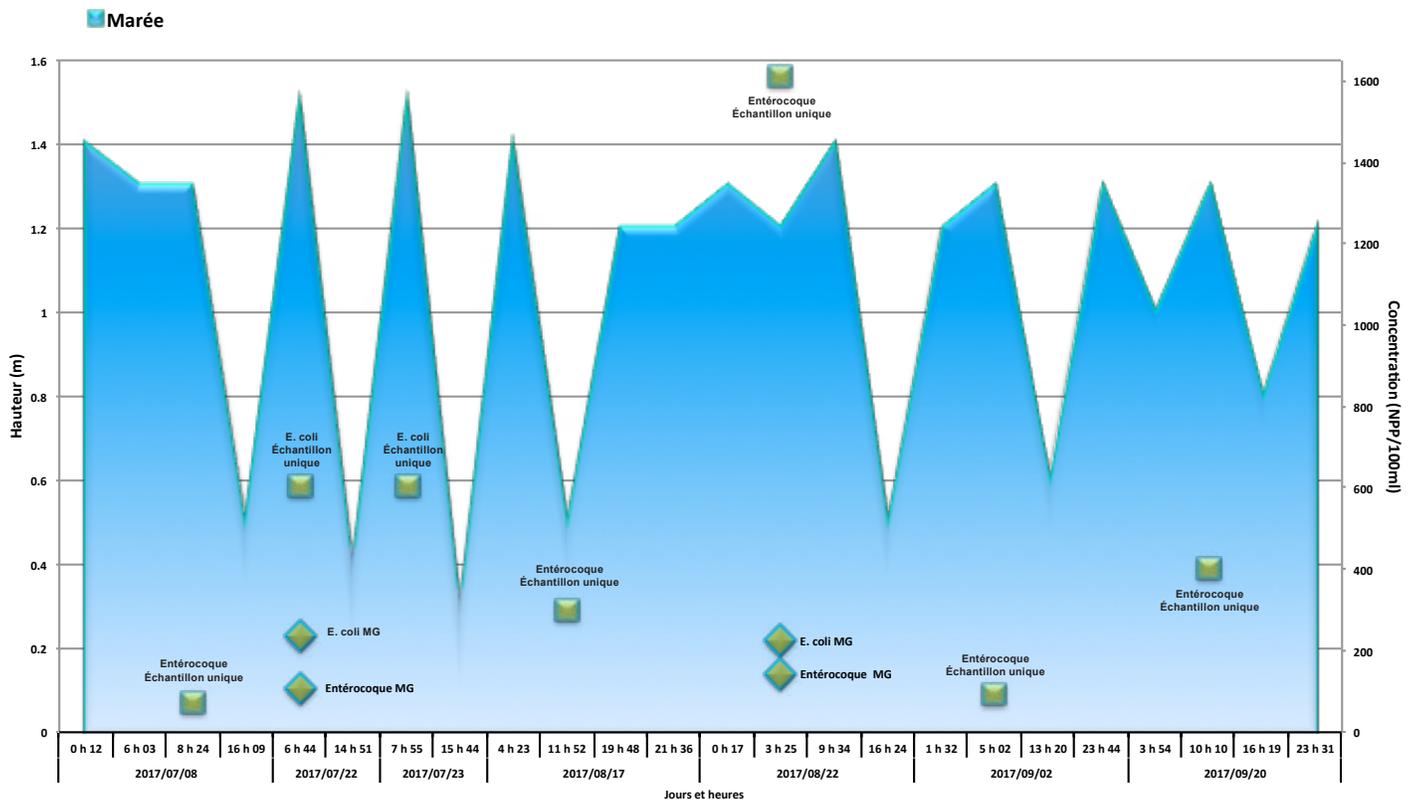


3.2.2.6 Incidence de la marée sur les numérations de bactéries

La figure 5.5g présente un exemple de lien entre la hauteur de la marée et les bactéries pour sept jours sélectionnés au cours de la période allant de juillet à septembre. Le graphique n'est pas une séquence continue de jours chronologiques. En outre, l'heure de l'échantillonnage ne correspond pas aux heures indiquées sur le graphique ; elle correspond uniquement à la journée.

Des dépassements de la moyenne géométrique recommandée pour les numérations de bactéries ont été observés le 22 juillet et le 22 août. L'échantillon du 22 juillet a été prélevé à marée descendante ; l'échantillon du 22 août a été prélevé à marée montante, les échantillons ayant été prélevés entre 10 h 30 et 11 h les deux jours. Des dépassements de la concentration maximale recommandée dans un échantillon unique ont été observés durant chaque journée sélectionnée, parfois associés à l'heure de prélèvement de l'échantillon à marée montante et parfois à l'heure de prélèvement à marée descendante. Il s'agit des seules journées pendant lesquelles la concentration maximale dans un échantillon unique ou la moyenne géométrique recommandée a été dépassée. Durant les 140 autres journées pendant lesquelles on a prélevé des échantillons, dont de nombreuses fois à marée haute, les valeurs recommandées n'ont pas été dépassées. Les données sont insuffisantes pour établir un lien concluant.

Figure 3.5g Hauteur de la marée et concentration maximale dans un échantillon unique

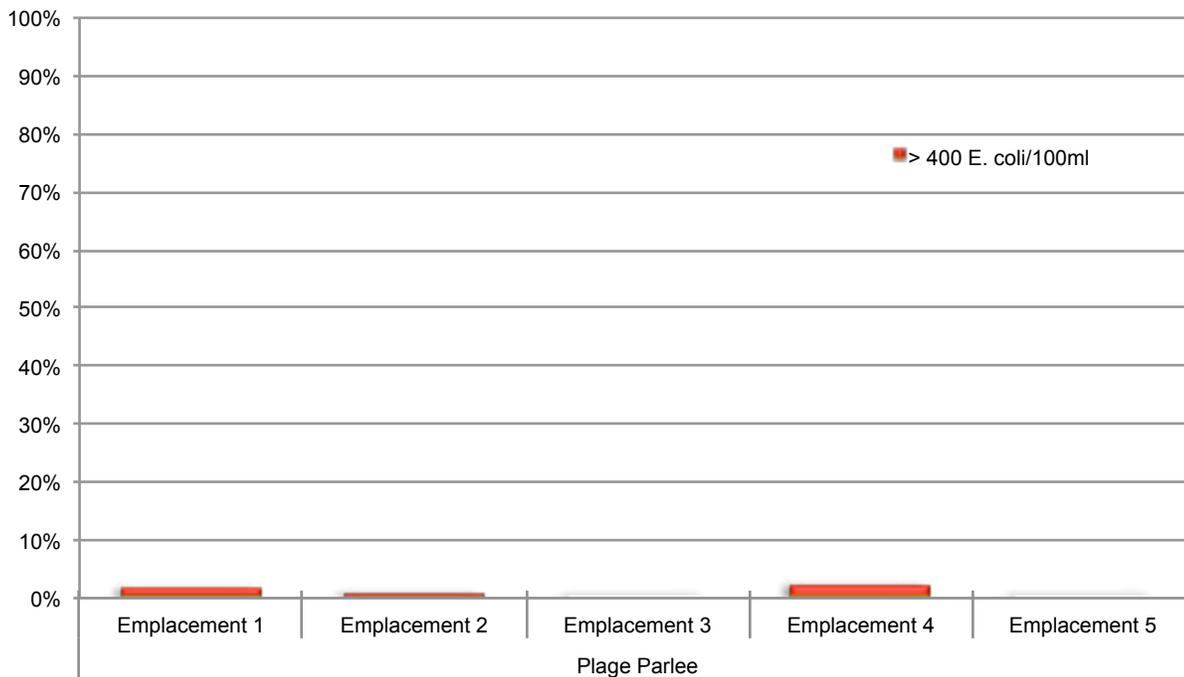


3.2.3 Conclusions – Qualité de l’eau de la plage Parlee

- Un examen des résultats indique que la majorité des numérations de bactéries à la plage Parlee étaient inférieures aux limites établies dans les *Recommandations au sujet de la qualité des eaux utilisées à des fins récréatives au Canada*. Cela laisse supposer que la contamination bactérienne de l’eau de la plage Parlee n’est pas de nature chronique et que la qualité de l’eau convient généralement à la baignade.
- Les valeurs recommandées ont été dépassées dans moins de 3 % des échantillons prélevés à trois emplacements et aucun dépassement n’a été observé dans les échantillons prélevés aux deux autres emplacements (voir la figure 3.5h). (Ces emplacements sont répartis de façon équidistante le long du kilomètre de plage et numérotés de 1 à 5, d’ouest en est.) Ces dépassements occasionnels indiquent que la plage Parlee est vulnérable à des épisodes périodiques de mauvaise qualité de l’eau, probablement attribuables à des sources de bactéries provenant de l’intérieur du bassin hydrographique qui atteignent la plage Parlee lorsqu’il y a certaines combinaisons de conditions météorologiques et océanographiques.
- Il ne semble pas exister une forte corrélation entre les numérations de bactéries et la plupart des paramètres, mais les données recueillies à ce jour tendent à indiquer que la direction du vent et possiblement la hauteur de la marée pourraient constituer des facteurs importants.
- Il est impossible de tirer des conclusions définitives, étant donné que ces observations s’appuient sur seulement cinq mois de données et que les précipitations pendant l’été 2017 ont été deux fois moins élevées que les précipitations habituelles.
- Ces conclusions indiquent que davantage de données sont nécessaires pour évaluer la faisabilité de la mise au point d’un modèle de prévision qui pourrait permettre la publication⁶ d’interdictions de baignade plus opportunes (au besoin) et éventuellement une réduction de la fréquence d’échantillonnage.

⁶ Actuellement, il faut compter environ 48 heures pour recevoir les résultats d’analyse de la qualité de l’eau après le prélèvement d’un échantillon. Ce délai, qui n’invalide pas les données, constitue une échéance et un processus acceptés par l’industrie. Les échantillons d’eau servant aux analyses de la qualité doivent être prélevés, correctement étiquetés, emballés et acheminés vers un laboratoire agréé. Une fois reçus par le laboratoire, les échantillons doivent être enregistrés et préparés aux fins d’analyse. L’analyse en soi prend environ 24 heures. Une fois les résultats d’analyse disponibles, ils doivent être bien documentés et téléchargés dans une base de données. Ils sont ensuite transmis au Bureau du médecin-hygiéniste en chef.

Figure 3.5h Dépassement en pourcentage de la concentration maximale dans un échantillon unique pour l'E. coli

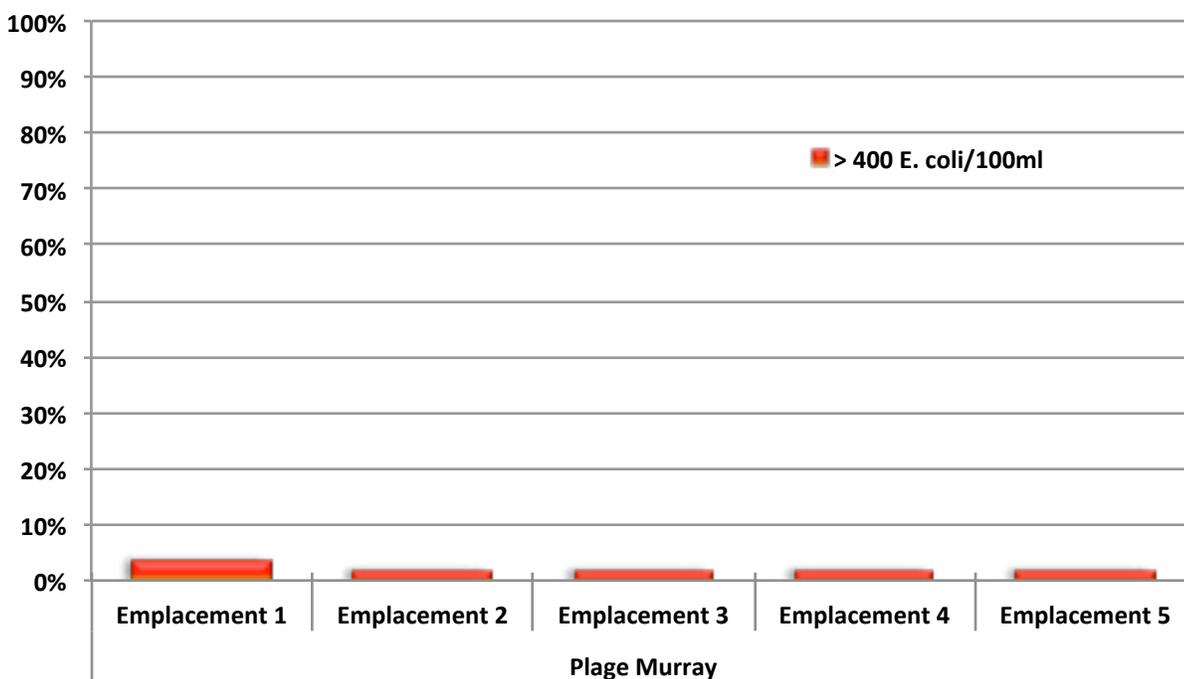


3.3 Résultats détaillés – plage Murray

Cette section présente les résultats du processus d'échantillonnage et d'analyse de la qualité de l'eau de la plage Murray. Les résultats des tests relatifs à la qualité de l'eau effectués au cours de la saison 2017 ont été téléchargés sur le site Web à l'adresse : <http://plages.gnb.ca/fr/Lieu%C3%89chantillonnage/Montrer/5883>

Les résultats des tests relatifs à la qualité de l'eau ont dépassé les valeurs recommandées à seulement quatre occasions. Les dépassements de la concentration maximale recommandée dans un échantillon touchent moins de 3 % des échantillons prélevés dans tous les emplacements, comme l'indique la figure 3.5i.

Figure 3.5i Dépassement en pourcentage de la concentration maximale dans un échantillon unique pour l'E. coli



4 Étude de reconnaissance du bassin hydrographique et programme d'échantillonnage de l'eau

4.1 Conception du plan de surveillance

L'étude de la contamination bactérienne d'une plage présente d'importants défis, notamment les sources potentielles multiples et la nécessité de comprendre le mouvement et le devenir des bactéries. Le présent projet avait pour objet de rassembler des données sur la qualité de l'eau et des données connexes, qui favoriseraient une compréhension plus complète des sources pouvant contribuer à la contamination bactérienne de la baie de Shediac et des eaux de baignade de la plage Parlee. Ce programme de surveillance ciblée a offert la possibilité de réunir un ensemble de renseignements visant une meilleure compréhension de la dynamique bactérienne et une meilleure prise de décisions.

La conception du plan de surveillance a été réalisée par Independent Environmental Services. Le rapport, intitulé *La qualité de l'eau de la plage Parlee - Plan de surveillance pour 2017*, est accessible sur demande.

Des activités de surveillance ont été menées à 36 emplacements d'échantillonnage, désignés et classés comme suit :

- emplacements d'effluents – installations exploitées en vertu de certificats d'autorisation pour le rejet d'eaux usées délivrés par le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux;
- emplacements d'eaux de ruissellement – petits canaux naturels d'écoulement et drains d'eaux de ruissellement locaux;
- emplacements d'eau douce – petits affluents locaux pouvant être influencés par diverses sources locales de contamination bactérienne, telles que les petits systèmes autonomes d'évacuation et d'épuration des eaux, les entrées d'eaux de ruissellement ou le ruissellement des champs;
- emplacements agricoles – zones pouvant être influencées par des exploitations d'élevage ou une activité horticole;
- emplacements marins – emplacements situés en mer dans la baie de Shediac près de la plage Parlee;
- emplacements de sédiments – emplacements adjacents à la plage Parlee qui fourniraient des renseignements utiles sur la présence ou l'absence de bactéries dans les sédiments.

Le programme décrit ci-dessus a été jumelé à des activités d'échantillonnage réalisées à 21 emplacements par l'Association du bassin versant de la baie de Shediac (ABVBS) dans le cadre d'un projet du Fonds en fiducie pour l'environnement (FFE). Le rapport, intitulé *État de la baie - Études de la qualité de l'eau : Concentrations d'E. coli dans le bassin versant de la baie de Shediac 2000-2017*, est disponible sur demande.

Les emplacements d'échantillonnage du projet réalisé dans le cadre du FFE sont désignés et classés comme suit :

- emplacements d'analyse de la qualité de l'eau – se trouvent au-dessus des eaux de marée et dans de petits cours d'eau autour de la baie de Shediac;
- emplacements Scoudouc – emplacements en eau douce répartis le long de la rivière Scoudouc;
- emplacements Shediac – divers emplacements en eau douce dans le bassin hydrographique de la rivière Shediac se déversant dans la baie de Shediac.

Les emplacements d'échantillonnage dans le cadre du projet du FFE sont indiqués à la figure 4.1a et les emplacements d'échantillonnage dans le cadre du programme de reconnaissance du bassin hydrographique (PRBH) sont indiqués à la figure 4.1b.

Figure 4.1a Points d'échantillonnage – projet du FFE

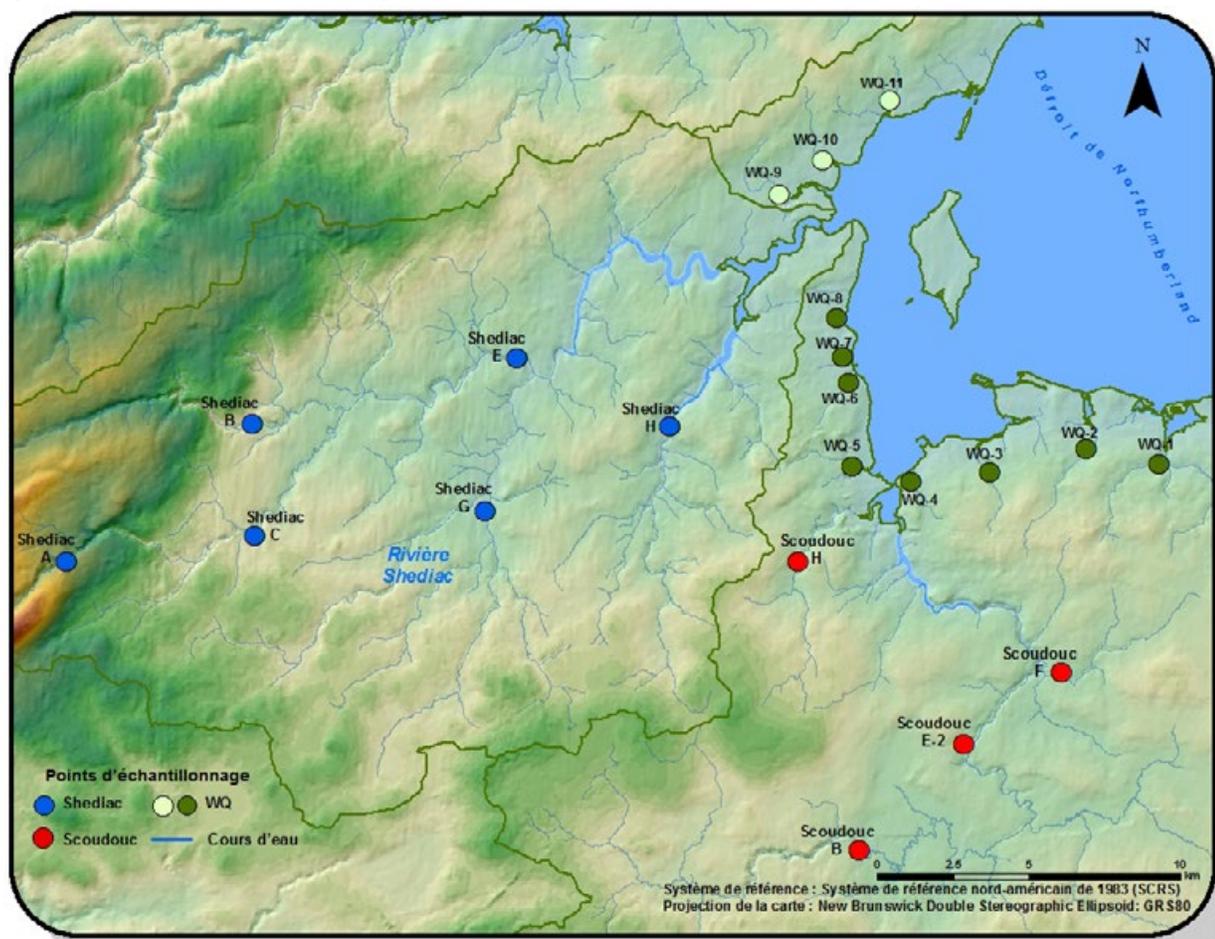
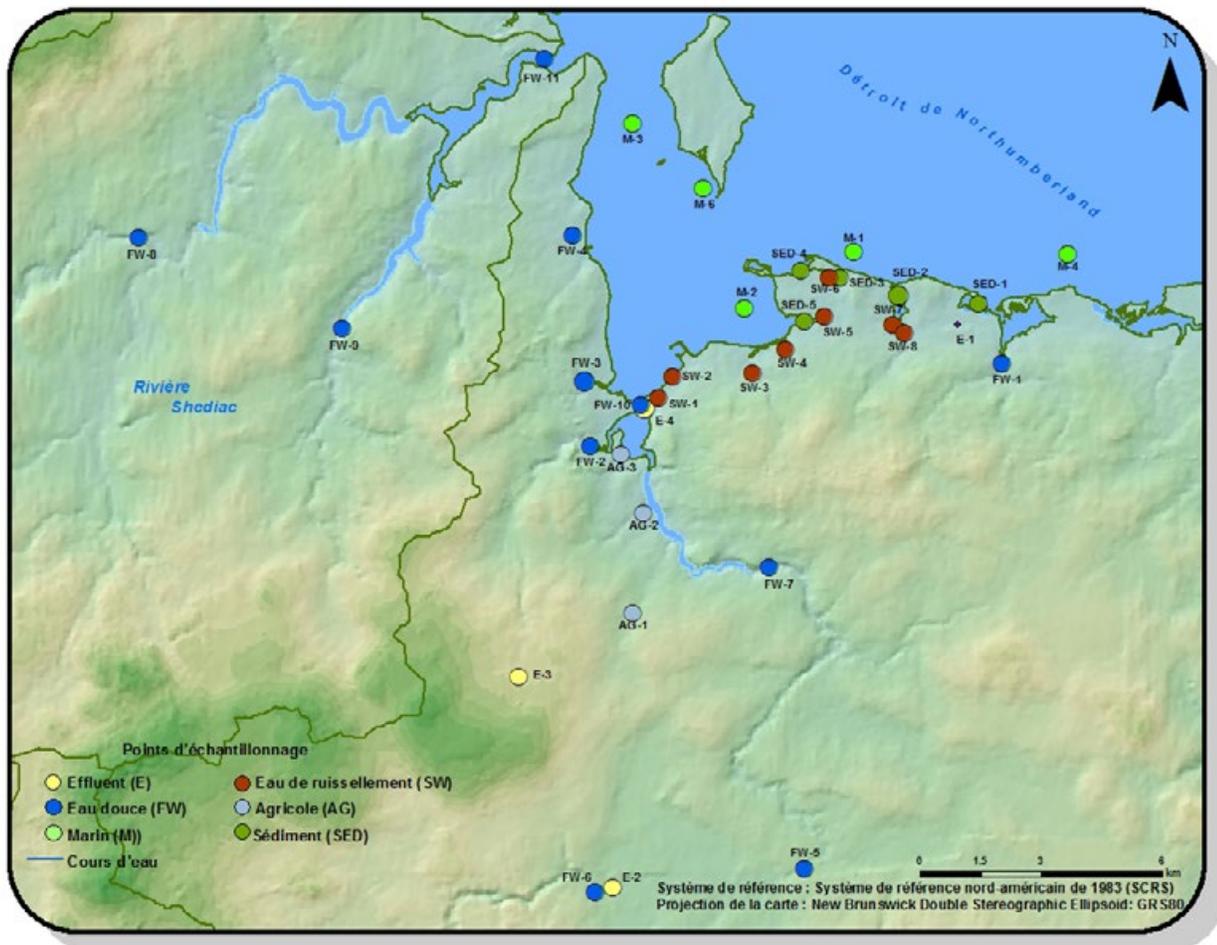


Figure 4.1b Points d'échantillonnage – PRBH

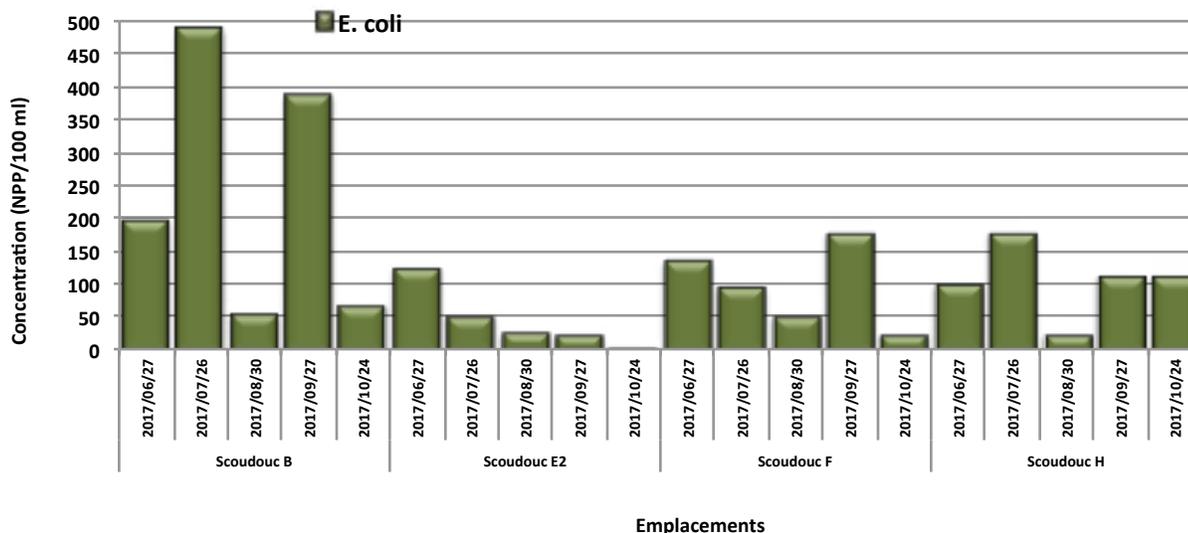


4.2 Résultats – Emplacements d'échantillonnage – FFE

4.2.1 Emplacements Scoudouc

Les résultats des tests pour les quatre emplacements Scoudouc sont présentés à la figure 4.2a. Les données ont été recueillies de juin à octobre 2017. Tous les résultats d'échantillonnage d'*E. coli* étaient sous 200 NPP/100 ml, sauf deux échantillons à Scoudouc B, soit un échantillon à environ 380 NPP/100 ml prélevé le 7 septembre 2017 et un échantillon qui dépassait la concentration maximale recommandée dans un échantillon unique de 400 NPP/100 ml prélevé le 26 juillet 2017, en raison possiblement des précipitations d'environ 12 mm tombées le 22 juillet.

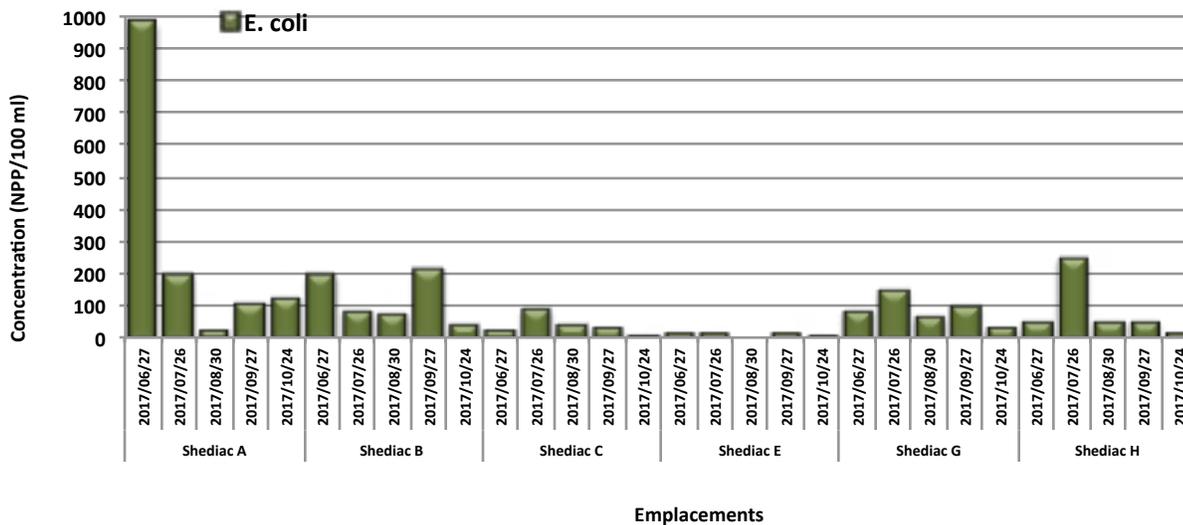
Figure 4.2a Emplacements Scoudouc – Résultats



4.2.2 Emplacements Shediac

Les résultats des tests pour les six emplacements Shediac sont présentés à la figure 4.2b. Les données ont été recueillies entre le 26 juin et le 24 octobre 2017. Tous les échantillons d'*E. coli* sont inférieurs à 250 NPP/100 ml, sauf un échantillon à Shediac A (dans la partie supérieure du bassin hydrographique), dont le résultat s'est élevé à presque 1 000 NPP/100 ml le 26 juin 2017, soit une valeur dépassant la concentration maximale recommandée dans un échantillon unique de 400 NPP/100 ml.

Figure 4.2b Emplacements Shediac – Résultats



4.2.3 Emplacements d'analyse de la qualité de l'eau

Les résultats des tests pour les onze emplacements d'analyse de la qualité de l'eau sont présentés à la figure 4.2c (WQ1-WQ6) et à la figure 4.2d (WQ7-WQ11). Les données ont été recueillies à partir du mois de juin jusqu'au mois d'octobre 2017. À plusieurs emplacements, les concentrations d'*E. coli* ont dépassé la concentration maximale recommandée dans un échantillon unique de 400 NPP/100 ml. Ces emplacements comprennent WQ3 le 19 juillet, WQ6 le 19 juillet, WQ8 le 19 juillet et le 22 août, WQ10 le 22 août et le 20 septembre et WQ11 le 19 juillet, le 22 août, le 20 septembre et le 18 octobre. Ces données indiquent que les emplacements WQ8, WQ10 et WQ11 se trouvent dans des zones posant un problème particulier. Ces emplacements se trouvent dans le ruisseau Albert-Gallant à Shediac Bridge et deux ruisseaux sans nom de Grand Digue.

Figure 4.2c Emplacements d’analyse de la qualité de l’eau – Résultats (WQ1 – WQ6)

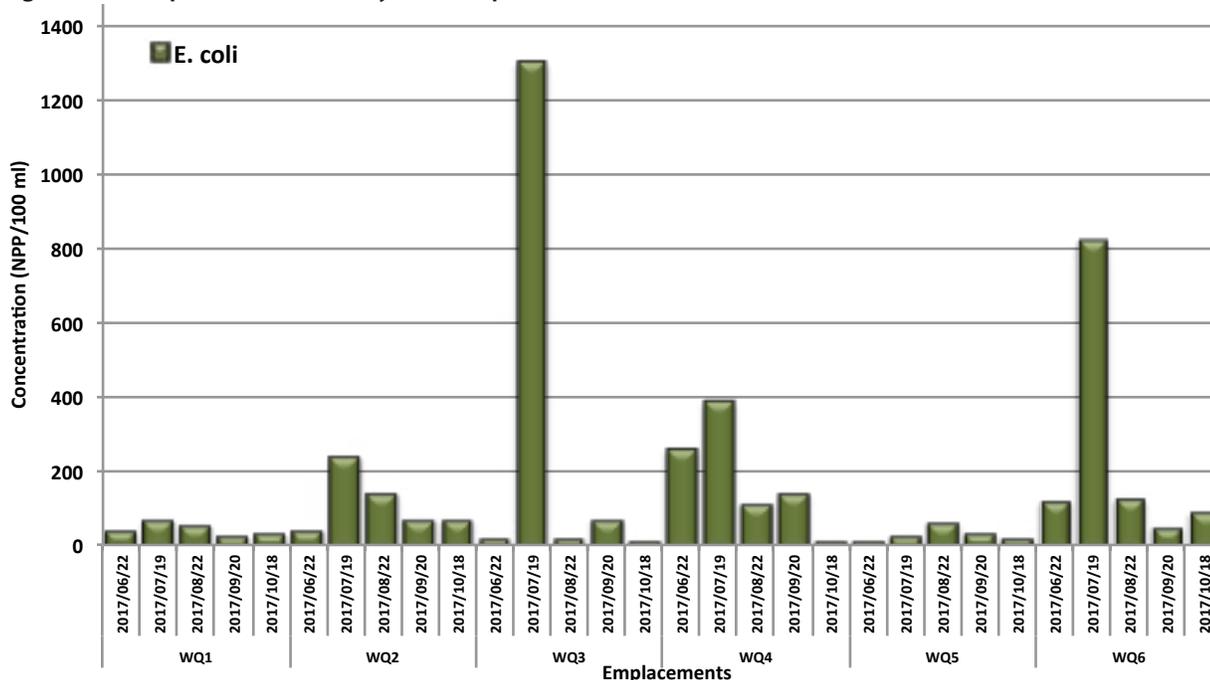
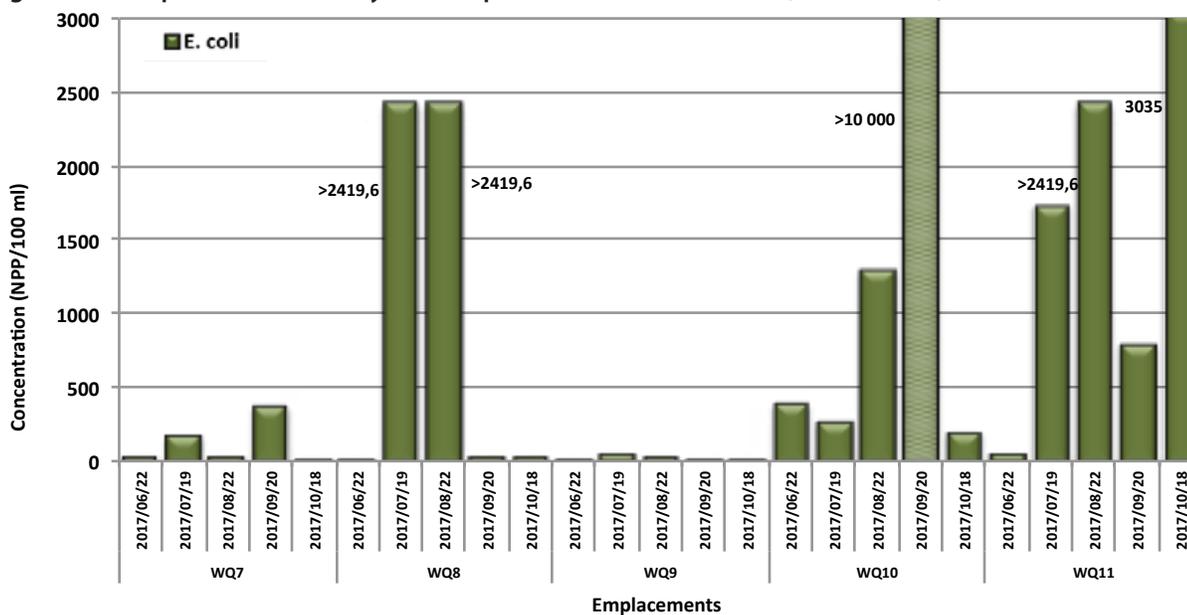


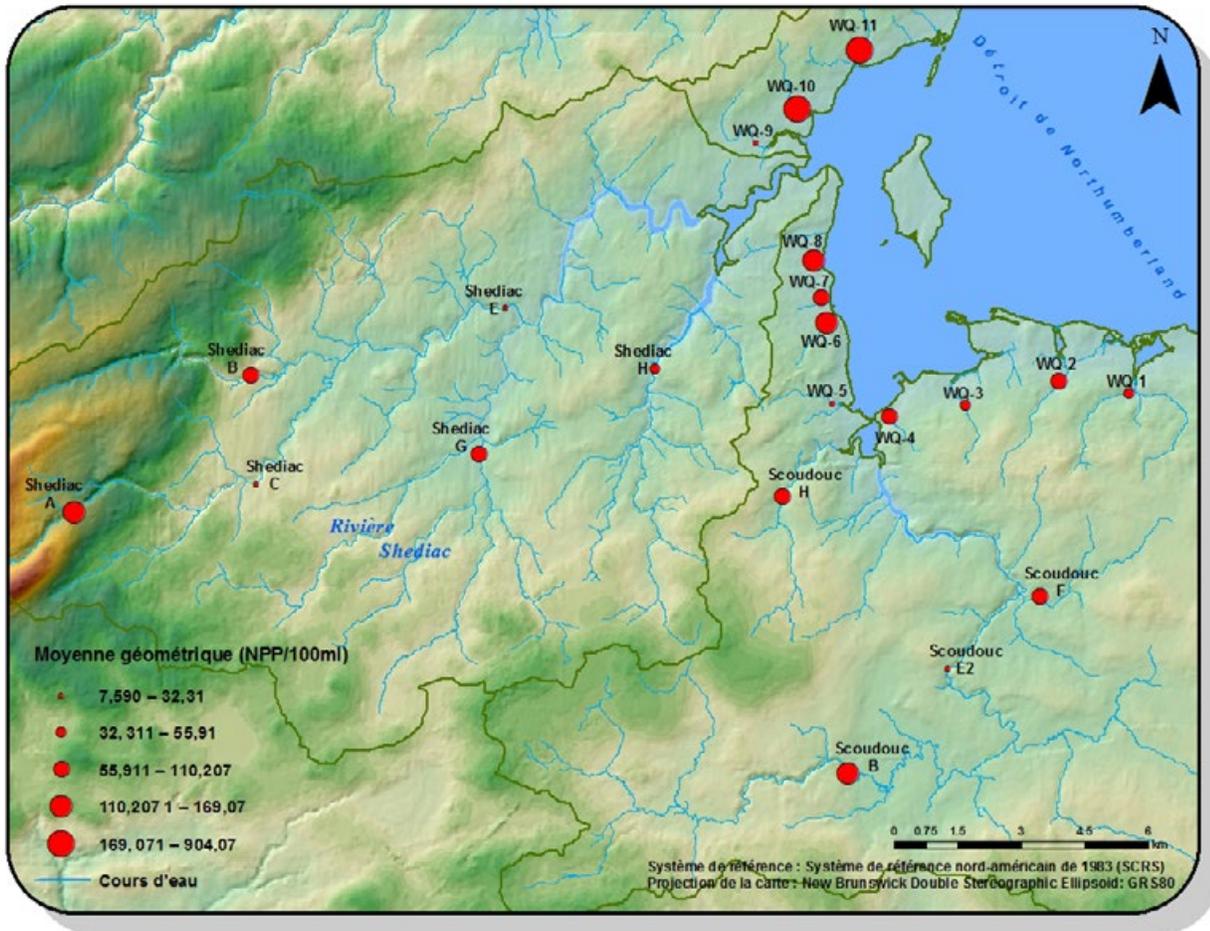
Figure 4.2d Emplacements d’analyse de la qualité de l’eau – Résultats (WQ7 – WQ11)



4.2.4 Carte de la moyenne géométrique des numérations de bactéries pour les emplacements du FFE

La moyenne géométrique des échantillons d’*E. coli* recueillis à chaque point d’échantillonnage a été calculée et sa répartition spatiale a été cartographiée comme l’indique la figure 4.2e. La taille du cercle à chaque emplacement est proportionnelle à la valeur de la moyenne géométrique, comme l’indique la légende. Les résultats démontrent que les sources de bactéries sont réparties dans l’ensemble du bassin hydrographique, y compris les parties supérieures des emplacements Shediac A et Scoudouc B. Cependant, seuls les emplacements WQ10 et WQ11 (près de Grande-Digue, au nord de la rivière Shediac) se rapprochent de la valeur recommandée pour la moyenne géométrique de 200 NPP/100 ml ou l’excèdent.

Figure 4.2e Moyenne géométrique des valeurs d'E. coli des emplacements du FFE par point d'échantillonnage



4.3 Résultats – Emplacements du programme de reconnaissance du bassin hydrographique (PRBH)

4.3.1 Emplacements d'eau douce

Les résultats des tests des onze emplacements d'eau douce sont présentés aux figures 4.3a à 4.3c. Les données ont été recueillies entre les mois de juin et d'octobre 2017. Quatre échantillons d'E. coli excédaient la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique de 400 : FW2 à $\geq 10,000$ NPP/100ml le 7 septembre, FW3 à $\geq 10,000$ NPP/100 ml le 21 août, FW6 à 2750 NPP/100 ml le 11 octobre, FW109 à ≥ 2400 NPP/100 ml le 27 juillet et FW11 à $\geq 10,000$ NPP/100 ml le 7 septembre (coïncidant avec des précipitations). En ce qui a trait aux entérocoques, des résultats d'échantillons excédaient la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique de 70 NPP/100 ml à tous les emplacements. Les valeurs les plus élevées ont été relevées à FW1, FW2, FW3, FW4 et FW11 avec les valeurs les plus hautes à FW11 avec 7 270 NPP/100 ml le 7 septembre.

Figure 4.3a Emplacements d'eau douce (FW1 – FW5)

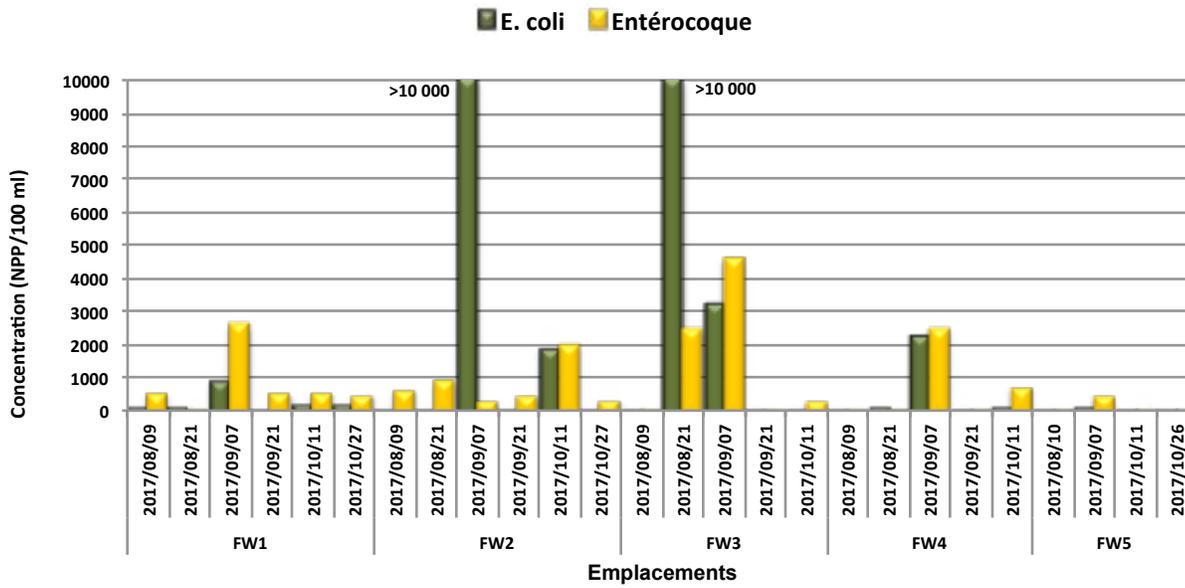


Figure 4.3b Emplacements d'eau douce (FW6 – FW8)

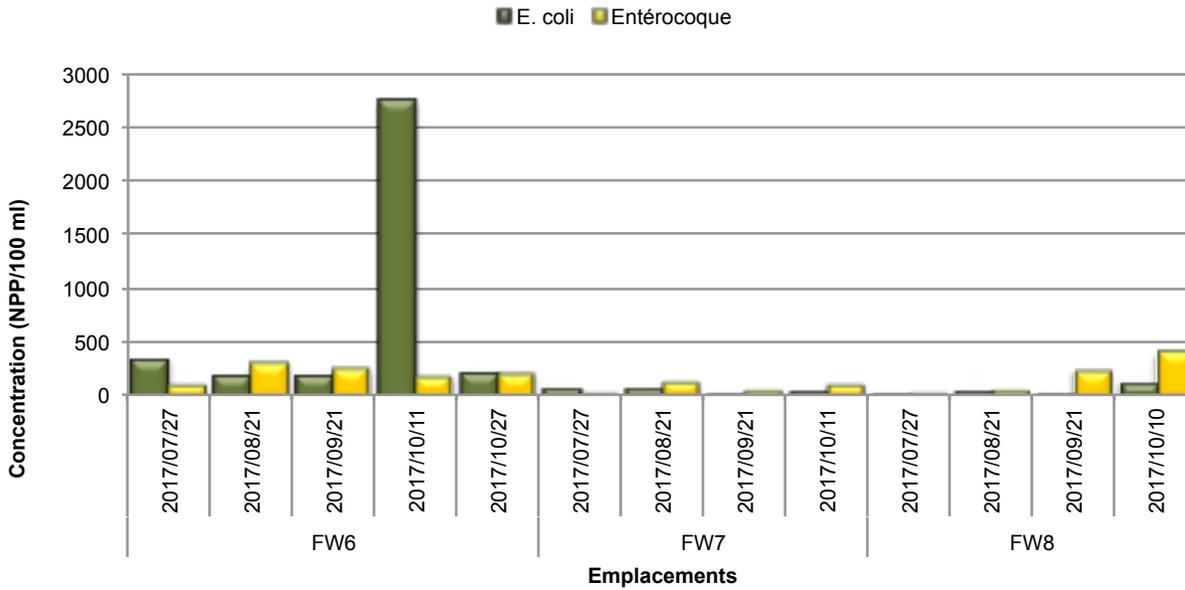
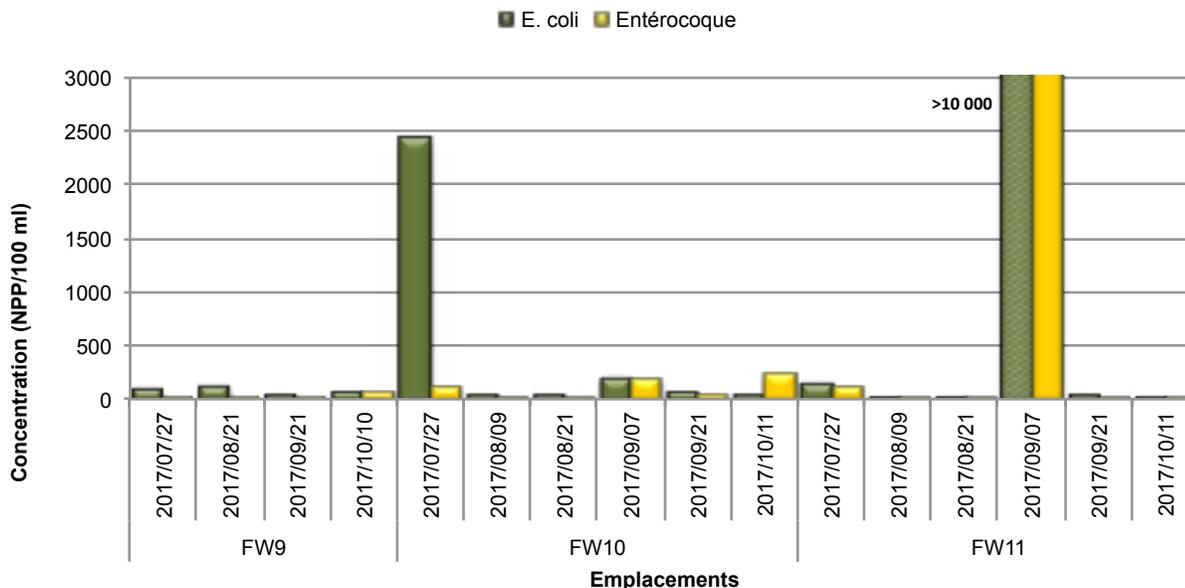


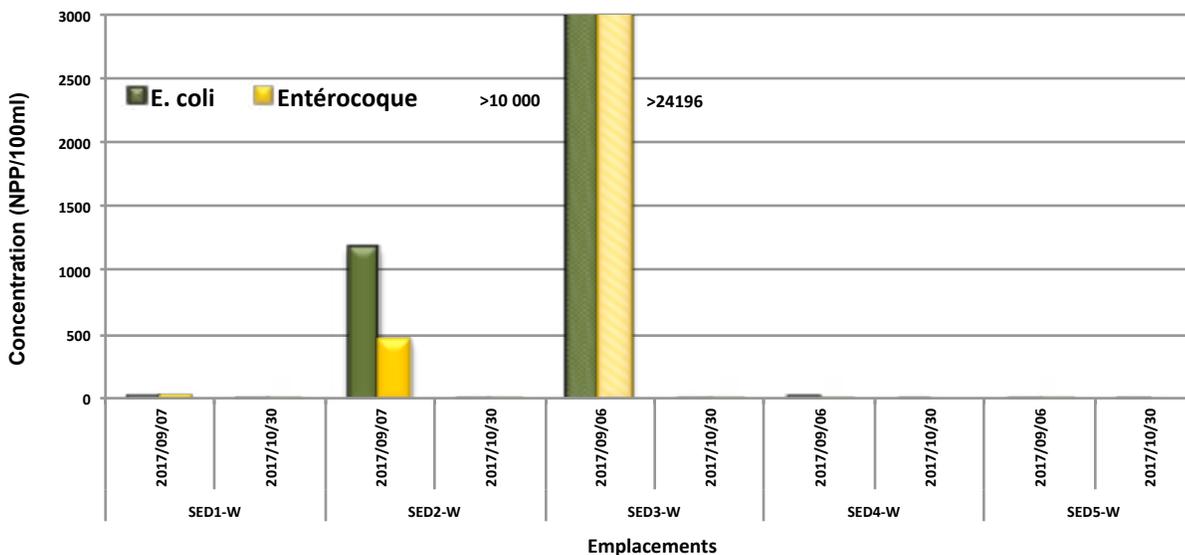
Figure 4.3c Emplacements d'eau douce (FW9 – FW11)



4.3.2 Eau aux emplacements de sédiments

Les résultats des tests des cinq échantillons d'eau prélevés aux emplacements des tests sédiments sont présentés à la figure 4.3d. Les données ont été recueillies pendant les mois de septembre et octobre 2017. Deux échantillons d'*E. coli* excédaient la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique de 400 : SED2 à 1 174 NPP/100 ml le 7 septembre et SED3 (« étang / lagune » du Parc provincial de la plage Parlee) à $\geq 10\,000$ NPP/100 ml le 6 septembre. En ce qui a trait aux entérocoques, deux échantillons excédaient la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique de 70 NPP/100 ml : SED2 à 450 NPP/100 ml le 7 septembre et SED3 à $\geq 24\,196$ NPP/100 ml le 6 septembre (coïncidant avec des précipitations).

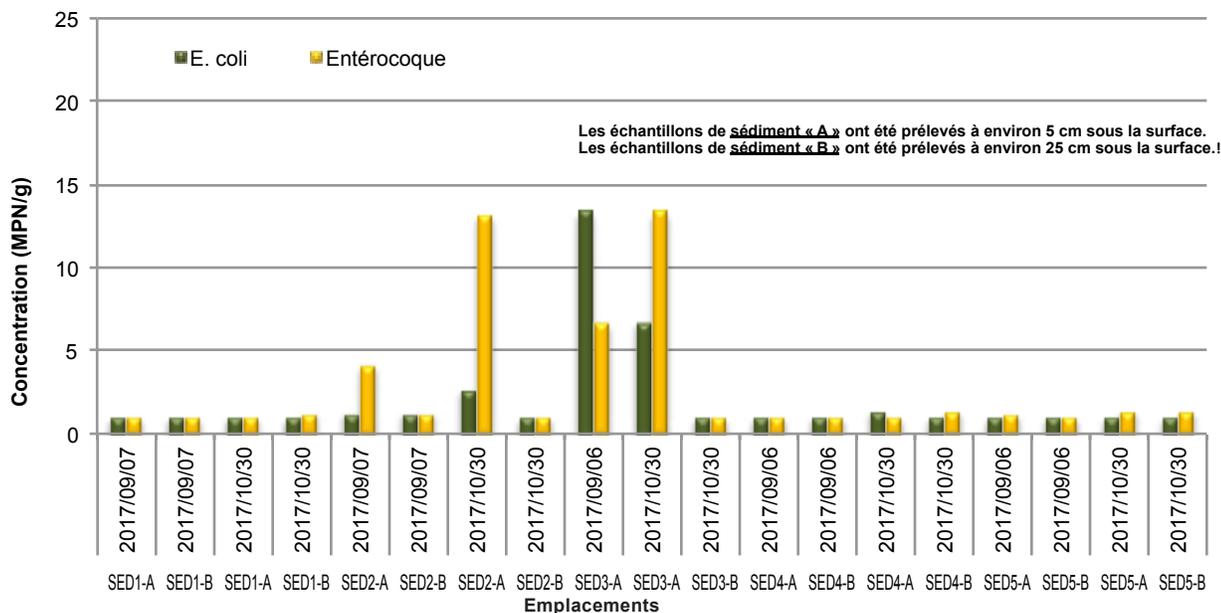
Figure 4.3d Eau aux emplacements de sédiments



4.3.3 Sédiment aux emplacements de sédiments

Les résultats des tests des cinq échantillons de sédiment prélevés aux emplacements de sédiments sont présentés à la figure 4.3e. Les données ont été recueillies pendant les mois de septembre et octobre. Les échantillons A ont été prélevés à 5 cm sous la surface et les échantillons B, à 25 cm sous la surface. La majorité des échantillons prélevés à 25 cm présentent des concentrations inférieures à 2 NPP/g. Des valeurs d'*E. coli* élevées ont été observées à SED2 le 30 octobre et à SED3 (« étang / lagune » du Parc provincial de la plage Parlee) le 6 septembre et le 30 octobre pour les échantillons prélevés à 5 cm. En ce qui a trait aux entérocoques, deux concentrations de 13 NPP/g pour les échantillons prélevés à 5 cm ont été notées à SED2 et à SED3 le 30 octobre.

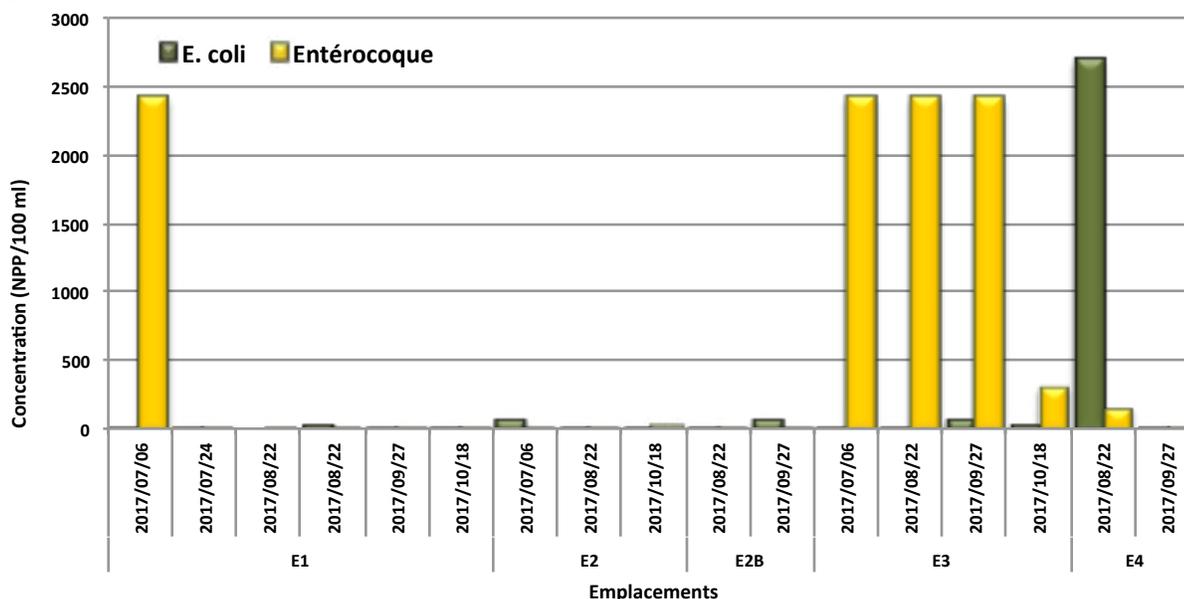
Figure 4.3e Sédiment aux emplacements de sédiments



4.3.4 Emplacements d'effluents

Les résultats des tests des quatre emplacements d'effluents sont présentés à la figure 4.3f. Les données ont été recueillies entre les mois de juillet et d'octobre 2017. Un échantillon d'*E. coli* excédait la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique de 400 : E4 à 2 700 NPP/100 ml le 22 août. En ce qui a trait aux entérocoques, cinq échantillons excédaient la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique de 70 NPP/100 ml : E1 à 2 400 NPP/100 ml le 6 juillet, E3 avec trois échantillons à 2 400 NPP/100 ml le 6 juillet, le 22 août et le 27 septembre et un échantillon à 307 NPP/100 ml le 18 octobre et E4 avec un échantillon à 155 NPP/100 ml le 22 août.

Figure 4.3f Emplacements d'effluents



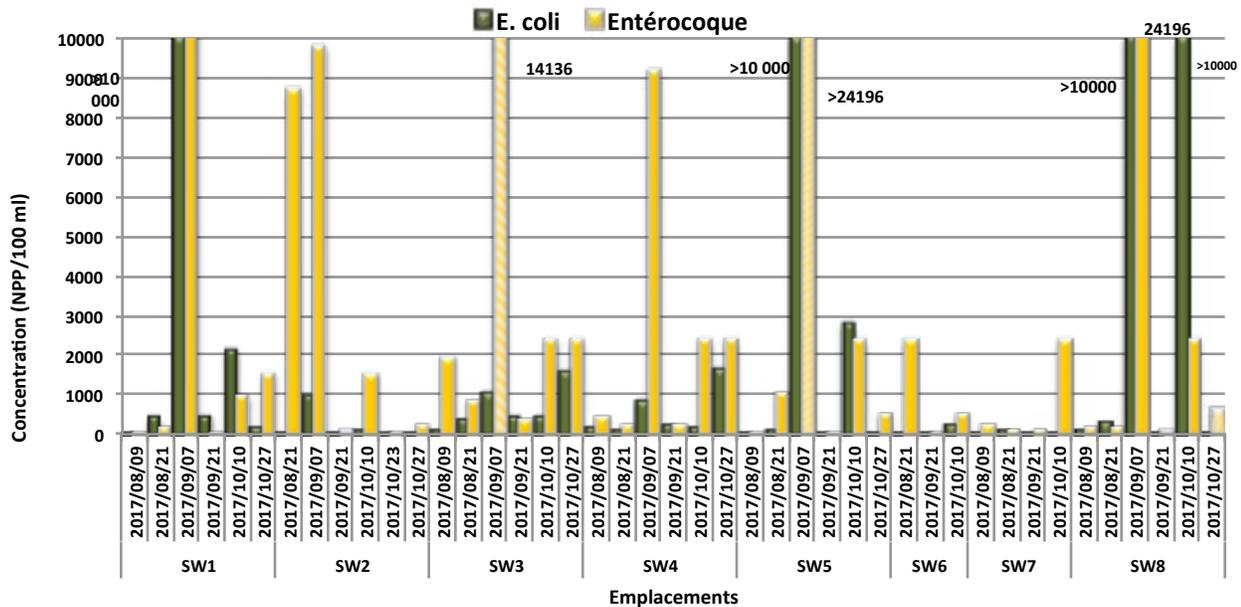
4.3.5 Emplacements d'eaux de ruissellement

Les résultats des tests des huit emplacements d'eaux de ruissellement sont présentés à la figure 4.3g. Les données ont été recueillies entre les mois d'août et d'octobre 2017. La valeur maximale recommandée dans un échantillon unique de 400 pour l'*E. coli* a été excédée pour certains échantillons à tous les emplacements sauf SW6 et SW7. Des valeurs excédant 10 000 NPP/100 ml ont été observées à SW1, SW5 et SW8. En ce qui a trait aux entérocoques, quelques échantillons excédaient la valeur de référence maximale pour un échantillon unique de 70 NPP/100 ml. Des valeurs très élevées allant de 10 000

NPP/100 ml à 24 196 NPP/100 ml sont démontrées à tous les emplacements sauf SW6 et SW7. Nombre de valeurs élevées ont été observées le 7 septembre, ce qui coïncidait avec une période de précipitations d'environ 28 mm les 6 et 7 septembre. Cela semble indiquer que les numérations élevées de bactéries sont liées à l'écoulement des eaux de surface.

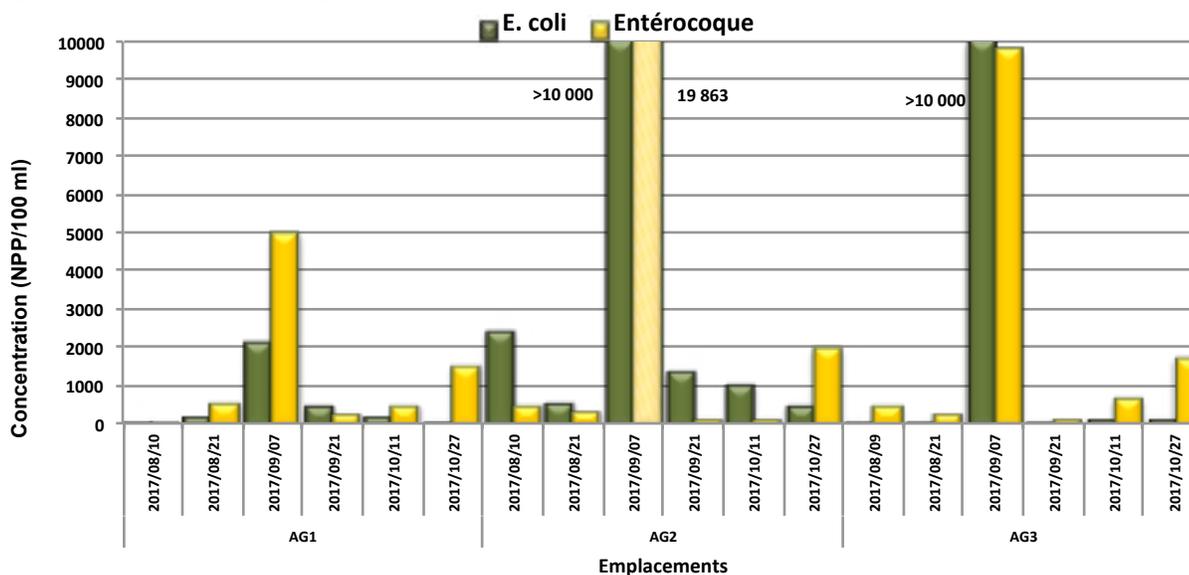
Figure 4.3g Emplacements d'eaux de ruissellement

4.3.6 Emplacements agricoles



Les résultats des tests des trois emplacements agricoles sont présentés à la figure 4.3h. Les données ont été recueillies entre les mois d'août et d'octobre 2017. La valeur maximale recommandée dans un échantillon unique de 400 pour l'*E. coli* a été excédée pour certains échantillons à tous les emplacements. En ce qui a trait aux entérocoques, tous les emplacements excédaient la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique de 70 NPP/100 ml. Des valeurs très élevées ont été observées aux trois emplacements le 7 septembre. Cela coïncide avec une période de précipitations d'environ 28 mm du 6 au 7 septembre, ce qui semble indiquer que les numérations élevées de bactéries sont liées au ruissellement dans les champs.

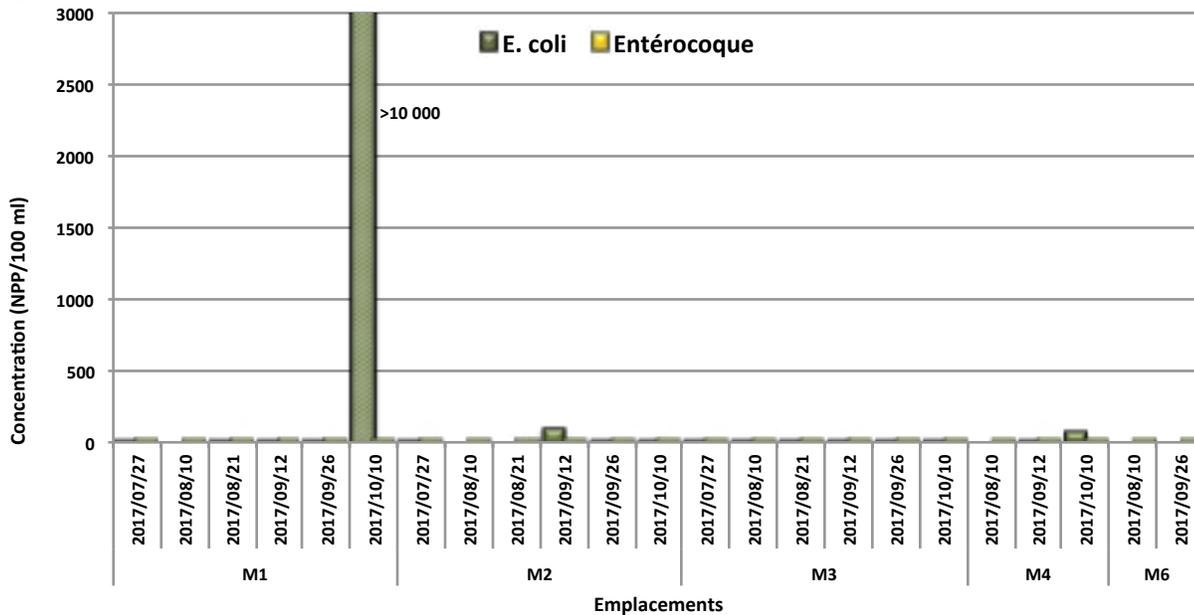
Figure 4.3h Emplacements agricoles



4.3.7 Emplacements marins

Les résultats des tests relatifs à la qualité de l'eau des cinq emplacements marins sont présentés à la figure 4.3i. Les données ont été recueillies entre les mois de juillet et d'octobre 2017. Tous les échantillons d'*E. coli* et d'entérocoque sont inférieurs à la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique de 400 NPP/100 ml et de 70 NPP/100 ml, respectivement. Une valeur élevée de 10 000 NPP/100 ml d'*E. coli* a été observée à M1 (juste au nord de la plage Parlee) le 10 octobre. Il n'y a presque pas eu de pluie pendant les neuf jours précédant ce prélèvement; ce résultat ne semble donc pas lié aux précipitations.

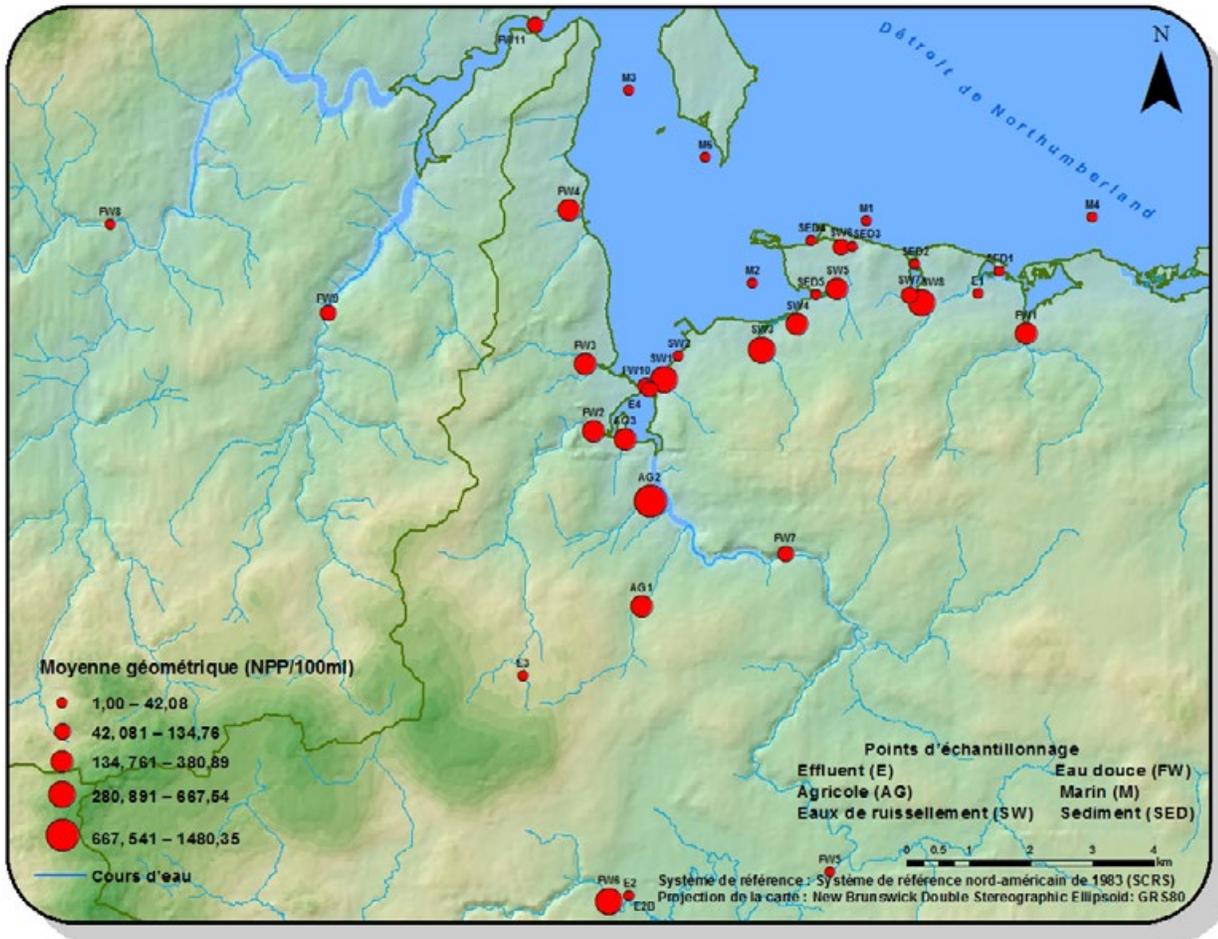
Figure 4.3i Emplacements marins



4.3.8 Carte de la moyenne géométrique des numérations de bactéries pour les emplacements du PRBH

La moyenne géométrique des échantillons d'*E. coli* prélevés à chaque point d'échantillonnage a été calculée et sa répartition spatiale a été cartographiée comme l'indique la figure 4.3j. La taille du cercle à chaque emplacement est proportionnelle à la valeur de la moyenne géométrique, comme l'indique la légende. Les sources de bactéries sont réparties dans l'ensemble du bassin hydrographique, y compris les parties supérieures du point d'échantillonnage FW6. Nombre des emplacements regroupés près de la rivière Scoudouc et dans les ruisseaux se jetant dans la baie près de Shediac et de Pointe-du-Chêne se rapprochent de la valeur recommandée pour la moyenne géométrique de 200 NPP/100 ml ou l'excèdent.

Figure 4.3j Moyenne géométrique des valeurs d'E. coli des emplacements du PRBH par point d'échantillonnage



4.3.9 Débordements de la station de relèvement de la Commission des égouts Shédiac et banlieues

En raison du terrain relativement plat dans le secteur de Shédiac et de Pointe-du-Chêne, la Commission des égouts Shédiac et banlieues exploite 24 stations de relèvement pour desservir les égouts relevant de sa compétence. À l'occasion, ces stations de relèvement débordent en périodes de précipitations intenses ou lors de pannes de courant. Dans ces cas, les tuyaux de trop-plein se déversent directement dans l'environnement et il est possible que des eaux usées diluées atteignent les ruisseaux et les dépressions du sol de la région et qu'elles finissent par s'écouler dans la baie de Shédiac.

La réglementation exige que la Commission des égouts Shédiac et banlieues signale tous les débordements. Les dates et l'ampleur de ces événements en 2017 ont été cartographiés à la figure 4.3k. Le déversement des 9 et 10 juin à la station de relèvement 2 (LS 2) a été le seul débordement survenu pendant la saison de baignade et il s'agissait d'un déversement d'environ 3 900 litres d'eaux usées diluées. Le vent au cours des six jours suivants a généralement soufflé du nord-ouest. Cela pourrait expliquer les légères hausses des valeurs de la moyenne géométrique d'*E. coli* à la plage Parlee qui ont été révélées les 10 et 12 juin : 9 NPP/100 ml et 11 NPP/100 ml, respectivement (voir la figure 4.3k), et pourrait confirmer l'importance d'un vent du nord-ouest relativement à la diminution de la qualité de l'eau de la plage Parlee.

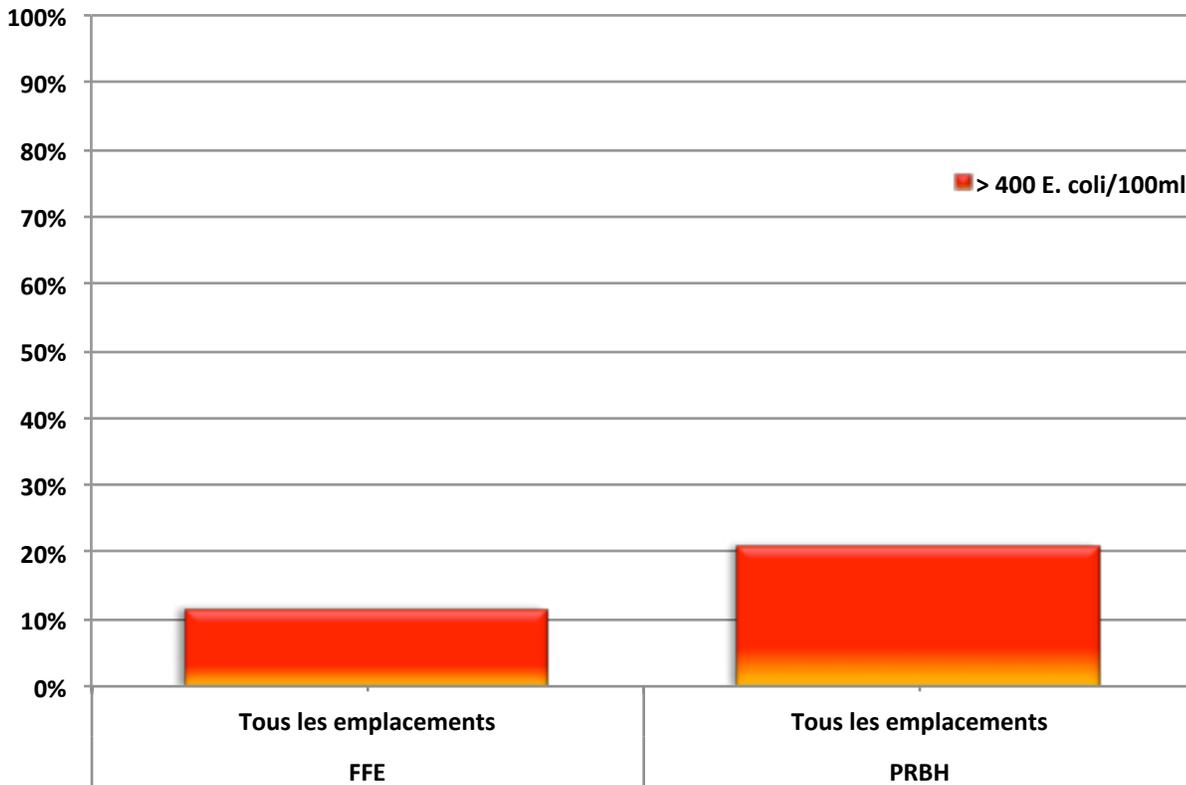
Figure 4.3k Débordements de la station de relèvement de la Commission des égouts Shediac et banlieues – 2017



4.3.10 Résumé des dépassements des valeurs recommandées

La figure 4.3l présente les dépassements des valeurs maximales recommandées dans un échantillon unique par les *Recommandations au sujet de la qualité des eaux utilisées à des fins récréatives au Canada* pour les points d'échantillonnage de l'*E. coli* du FFE et du PRBH. Des dépassements sont survenues à environ 12 % des emplacements du FFE et à environ 20 % de ceux du PRBH. Cela indique que les sources de bactéries sont réparties dans l'ensemble du bassin hydrographique.

Figure 4.3I Dépassements des valeurs recommandées



4.3.11 Analyse d'ADN

En 2016, l'Association du bassin versant de la baie de Shediac (ABVBS) a prélevé des échantillons à cinq emplacements (figure 4.3m) et a réalisé des analyses d'ADN (Acide désoxyribonucléique) pour cerner les sources de bactéries. Le tableau 4.1 présente les résultats, qui indiquent ce qui suit :

- de l'ADN humain était présent aux emplacements 1, 2 et 4 ;
- de l'ADN de ruminant était présent aux emplacements 3, 4 et 5 ;
- de l'ADN de porc était présent à l'emplacement 3 ;
- de l'ADN canin était présent aux emplacements 1 à 4 inclusivement ;
- de l'ADN aviaire était présent à l'emplacement 2.

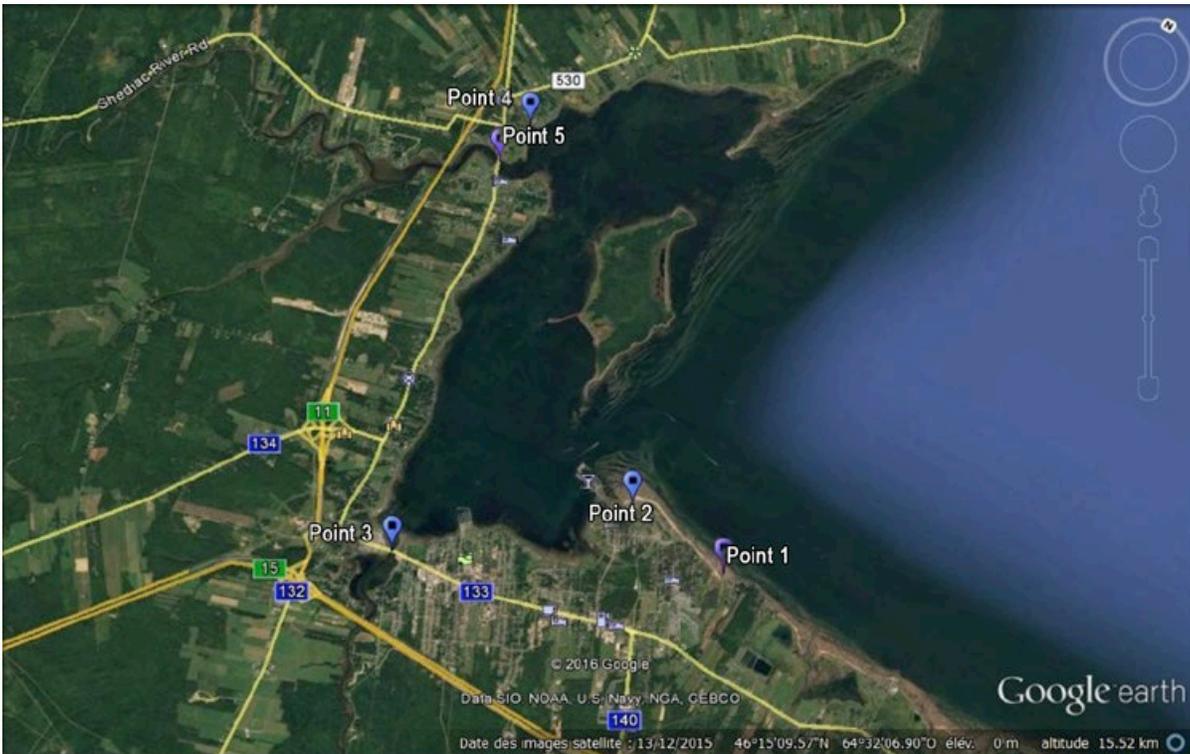
Les emplacements 1 et 2 se trouvent à proximité de la plage Parlee. Ces données indiquent seulement que de l'ADN était présent et l'information est utile pour mettre en contexte les sources potentielles de contamination, mais il est impossible de cerner les sources de bactéries les plus importantes.

Tableau 4.1 Analyse d'ADN

	Humains	Ruminants	Porcs	Chiens	Mouettes
1				√	
2	√			√	√
3		√	√	√	
4	√	√		√	
5		√		?	

Source : ABVBS 2016

Figure 4.3m Analyse d'ADN – Points d'échantillonnage



4.4 Résultats et conclusions

Les résultats des programmes de surveillance du bassin hydrographique sont les suivants :

- Les eaux de la baie de Shediac, à proximité de la plage Parlee, présentent habituellement de faibles concentrations de bactéries comparativement aux *Recommandations au sujet de la qualité des eaux utilisées à des fins récréatives au Canada*.
- Les sources de contamination sont dispersées dans l'ensemble du bassin hydrographique.
- Les chutes de pluie contribuent à relever les niveaux de bactéries aux points d'échantillonnage.
- Un vent provenant du nord-ouest semble être un facteur qui contribue aux niveaux élevés de bactéries à la plage Parlee.
- Des valeurs élevées d'*E. coli* dans les cours d'eau n'entraînent pas nécessairement des valeurs élevées d'*E. coli* dans la baie de Shediac.
- Les sources de contamination probables pourraient être les suivantes :
 - l'écoulement des eaux de ruissellement;
 - les exploitations agricoles;
 - les chiens;
 - les systèmes autonomes d'évacuation et d'épuration des eaux usées.

5 Travaux scientifiques

Le présent chapitre présente une synthèse des études les plus pertinentes ayant été menées pour contribuer à la détermination des sources de contamination bactérienne ponctuelles et non ponctuelles dans la baie de Shediac et à la plage Parlee.

5.1 Bactéries sous le sable de la plage et trajets d'écoulement des eaux souterraines peu profondes

5.1.1 Objectifs et portée

Ces travaux ont été menés par Stantec Consulting Ltd. Le rapport s'intitule Étude des bactéries sous le sable de la plage et trajets d'écoulement des eaux souterraines peu profondes de la plage Parlee – 2017 et est disponible sur demande.

Les objectifs du mandat étaient de déterminer si le sable de la plage Parlee pouvait être un réservoir de bactéries et agir comme source non ponctuelle de contamination de l'eau et, dans la mesure du possible, de cerner les sources de bactéries qui s'écoulent dans les eaux souterraines peu profondes dans la baie de Shediac.

Voici la portée des travaux que l'expert-conseil a entrepris :

- analyser le sable de la plage et l'eau interstitielle (c.-à-d. l'eau souterraine qui traverse les pores du sable souterrain) pour déceler la présence contamination bactérienne;
- établir les niveaux locaux d'eau souterraine et les patrons régionaux d'écoulement de l'eau souterraine;
- enquêter sur les fluctuations de la marée et (ou) de l'eau souterraine;
- mener une analyse des paramètres microbiologiques et de la chimie générale des échantillons d'eau;
- établir l'empreinte génétique des paramètres microbiologiques;
- déterminer les « emplacements stratégiques » préoccupants ayant trait à la qualité de l'eau dans l'environnement de la région proche du rivage de la plage, y compris la lagune sous l'influence de la marée située directement derrière le système de barre de plage du complexe de la plage Parlee.

5.1.2 Synthèse du rapport

5.1.2.1 Aperçu des méthodes

Des activités sur le terrain ont été réalisées le 1er septembre et le 10 octobre 2017. Elles comprenaient entre autres l'installation de postes de surveillance de l'eau souterraine peu profonde, la collecte d'échantillons de sable, d'eau interstitielle et d'eau superficielle pour procéder à des analyses bactériologiques et déterminer les caractéristiques hydrodynamiques de l'eau souterraine.

L'échantillonnage visant à analyser les bactéries présentes dans le sable de plage et l'eau interstitielle connexe a été réalisé au moyen de la méthode de « fouille prudente ». Six fosses d'exploration ont été excavés aux emplacements nommés TP-1 à TP-6 à la figure 5.1. En tout, neuf emplacements d'eau de surface, nommés HS-1 à HS-10, ont fait l'objet d'un échantillonnage dans des conditions sèches (du 30 août au 1er septembre 2017) et humides (le 10 octobre 2017).

Pour déterminer les niveaux et l'hydrodynamique de l'eau souterraine à la plage Parlee, on a installé sept piézomètres entre le 28 et le 30 août 2017 aux emplacements DP-1 à DP-6 et DP-8.

Figure 5.1 Points d'échantillonnage



5.1.2 Résultats et conclusions

- Pour le sable de plage, les concentrations de bactéries (*E. coli* et entérocoques) étaient faibles (c.-à-d. 4,1 NPP/g ou moins).
- En ce qui a trait à l'eau souterraine, les concentrations de bactéries dans tous les échantillons étaient inférieures aux valeurs indiquées dans les *Recommandations au sujet de la qualité des eaux utilisées à des fins récréatives au Canada* (73 NPP/100 ml ou moins pour l'*E. coli*; 52 NNP/100 ml ou moins pour les entérocoques).
- Pour l'eau de surface, les concentrations de bactéries après une pluie abondante étaient supérieures à celles présentes dans des conditions sèches. La concentration maximale dans un échantillon unique (*Recommandations au sujet de la qualité des eaux utilisées à des fins récréatives au Canada*) a été dépassée pour trois échantillons prélevés dans des conditions humides (HS-3, *E. coli*; HS-1 et HS-9, entérocoques).
- La concentration globale d'ADN détectée provenant de toutes les sources était relativement faible, ce qui correspond aux faibles niveaux de bactéries observés dans les échantillons de sable. L'analyse indique la présence d'ADN humain, de ruminants, d'oiseaux et de chiens à des emplacements variés.
- L'écoulement de l'eau souterraine à la plage Parlee se fait des terres vers la baie de Shediac.
- L'usine de traitement de la Commission des égouts Shediac et banlieues peut déborder dans la tranchée filtrante située au coin nord-ouest de la lagune, ce qui en fait une source potentielle de contamination bactérienne après une chute de pluie.
- Même si l'usine de traitement de la Commission des égouts Shediac et banlieues n'est probablement pas une source ponctuelle importante et continue de contamination bactérienne, elle pourrait contribuer à une certaine contamination bactérienne de la baie de Shediac dans certaines situations.

5.2 Étude et cartographie des systèmes septiques

5.2.1 Objectifs et portée

Ces travaux ont été menés par NATECH Environmental Services Inc. Le rapport s'intitule Examen d'étape des systèmes autonomes d'évacuation des effluents dans les secteurs non desservis près de la plage Parlee et est disponible sur demande.

Les objectifs du mandat étaient d'évaluer les systèmes autonomes privés d'évacuation et d'épuration des eaux usées dans les secteurs ne relevant pas de la compétence de la Commission des égouts Shediac et banlieues.

Voici la portée des travaux que l'expert-conseil a entrepris :

- délimiter les secteurs d'intérêt potentiels;
- consulter les entrepreneurs locaux d'installation de systèmes autonomes d'évacuation et d'épuration des eaux usées à propos de l'état du sol, des technologies de prédilection en matière de système septique et des défaillances types des systèmes;
- consulter les inspecteurs de la santé publique à propos des politiques relatives à l'installation des systèmes septiques, des défaillances types de ces systèmes et des tentatives visant à rectifier la situation;
- consulter certains intervenants et planificateurs communautaires;
- visiter les lieux et réaliser des inspections visuelles, prélever des échantillons d'eau des fossés qui se déversent dans la baie de Shediac et les analyser pour détecter la présence de coliformes fécaux et d'*E. coli*;
- noter les signes de défaillance éventuelle des systèmes septiques (végétation, humidité du sol, odeurs, etc.).

5.2.2 Synthèse du rapport

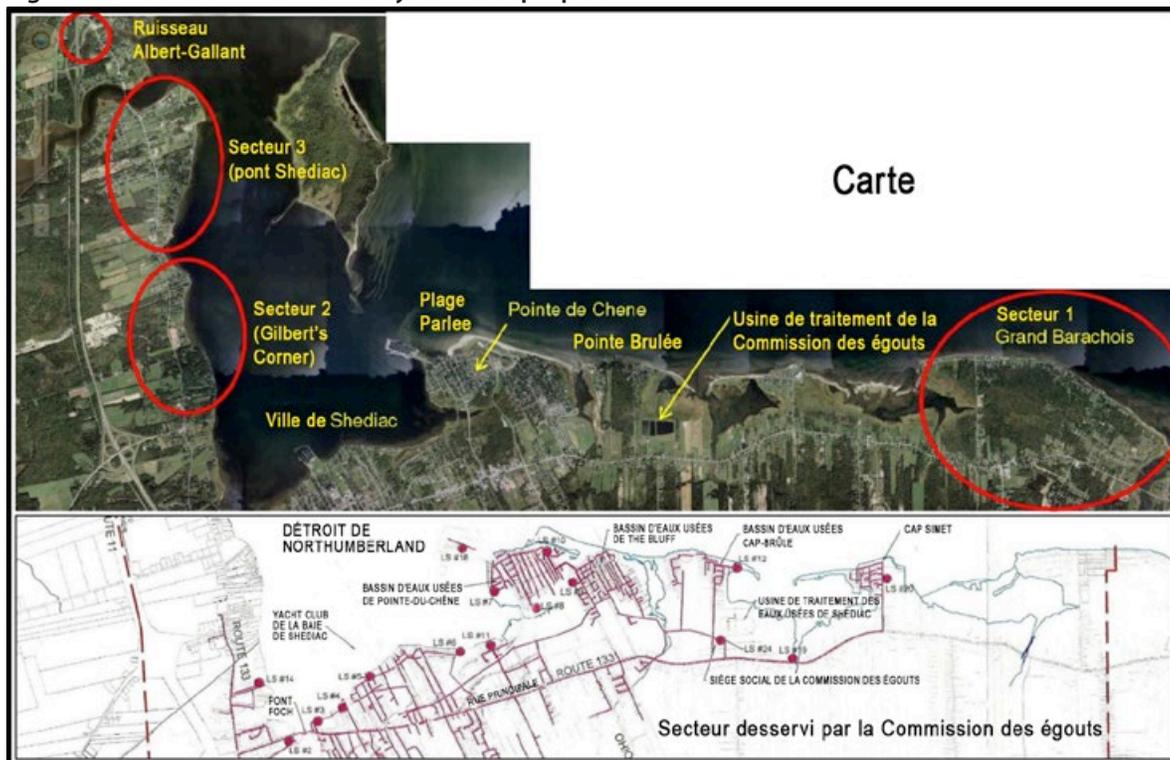
5.2.2.1 Secteurs à l'étude

Trois secteurs ont été sélectionnés à des fins d'étude :

- Secteur 1 : Grand Barachois
- Secteur 2 : Gilbert's Corner
- Secteur 3 : Pont Shediac

Ces secteurs sont indiqués sur la photo aérienne présentée à la figure 5.2a, qui montre également une carte du secteur desservi par le réseau d'égout et l'usine de traitement de la Commission des égouts Shediac et banlieues. À la suggestion de l'Association du bassin versant de la baie de Shediac, on a également étudié l'endroit où le ruisseau Albert-Gallant croise la route 134.

Figure 5.2a Secteurs d'étude des systèmes septiques



5.2.3 Résultats

Le rapport résume ce qui suit :

- l'âge approximatif de chaque zone de développement ;
- le nombre de lots aménagés ayant des systèmes autonomes privés d'évacuation et d'épuration des eaux usées ;
- la taille des lots (minimale, maximale et moyenne) ;
- les caractéristiques types des systèmes autonomes d'évacuation et d'épuration des eaux usées (types et capacité des réservoirs, technologie d'élimination utilisée, dimensions du champ d'épuration, proximité de l'approvisionnement en eau, renseignements sur les sols, présence de systèmes privés munis de tuyaux qui se déversent hors site dans les eaux de surface, etc.) ;
- comparaison de la situation actuelle aux Lignes directrices techniques relatives aux systèmes autonomes d'évacuation et d'épuration des eaux usées du Nouveau-Brunswick.

Voici les principaux constats :

Un total de 1 190 lots occupés par 471 bâtiments a été répertorié dans le secteur à l'étude. La superficie moyenne des lots résidentiels était d'environ 700 m² ; cependant, la superficie des lots était considérablement moindre (moins de 300 m²) dans les secteurs plus densément peuplés. Les Lignes directrices techniques relatives aux systèmes autonomes d'évacuation et d'épuration des eaux usées du Nouveau-Brunswick et le *Règlement provincial sur le lotissement* précisent tous les deux une superficie minimale des lots de 4 000 m² pour les bâtiments résidentiels et une profondeur minimale de 38 m à partir de la bordure de la chaussée et une largeur de 54 m pour les propriétés dotées de systèmes autonomes d'évacuation et d'épuration des eaux usées. Dans le secteur à l'étude, plus de 85 % des lots ont une superficie inférieure à 4 000 m², donnant à penser que la plupart des systèmes autonomes d'évacuation et d'épuration des eaux usées dans le secteur à l'étude sont installés sur des lots ne répondant pas aux normes. Les lignes directrices ne font pas de distinction entre les lots occupés de façon saisonnière et ceux qui le sont toute l'année.

Des échantillons d'eau ont été prélevés et analysés pour détecter la présence de coliformes totaux, d'*E. coli* et de coliformes fécaux. Les résultats ont été catégorisés selon trois niveaux de contamination par l'*E. coli*. Parmi les 29 échantillons prélevés :

- Treize résultats d'échantillonnage ont été catégorisés comme étant faibles – moins de 100 NPP/100 ml ;
- Onze résultats d'échantillonnage ont été catégorisés comme étant moyens – de 100 NPP/100 ml à 1 000 NPP/ 100 ml ;
- Cinq résultats d'échantillonnage ont été catégorisés comme étant élevés – plus de 1 000 NPP/100 ml.

Selon les résultats élevés des tests, il se pourrait qu'il y ait eu des infiltrations occasionnelles d'eaux usées partiellement traitées dans trois secteurs, qui sont montrés aux figures 5.2b et 5.2c. À une reprise, le fossé situé dans le secteur 1-D a présenté des valeurs d'*E. coli* supérieures à 200 000 NPP/100 ml, révélant possiblement une ou plusieurs infiltrations d'effluents sanitaires insuffisamment traités provenant de systèmes autonomes d'évacuation et d'épuration des eaux usées.

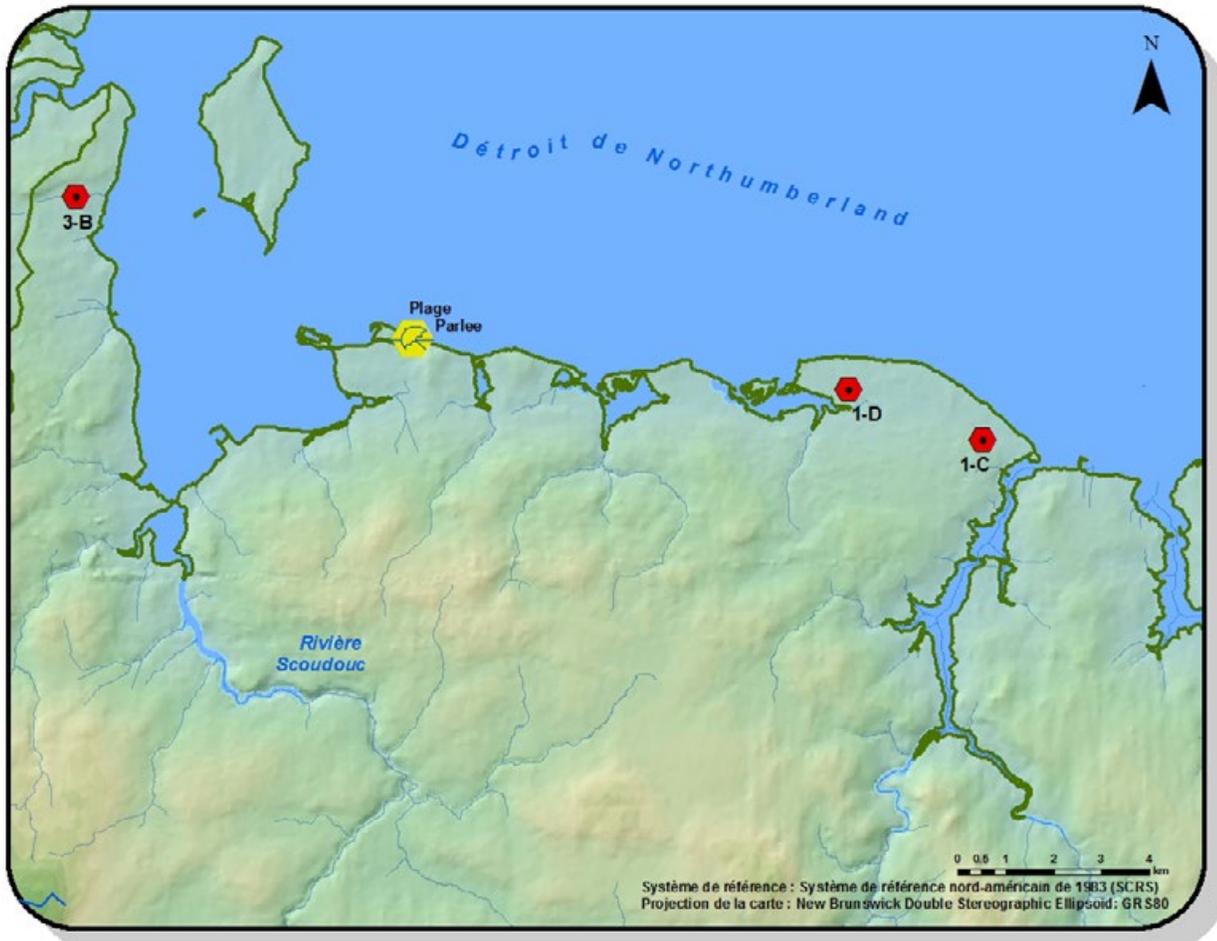
Les faibles précipitations de l'été 2017 ont limité le nombre d'échantillons ayant pu être prélevés, étant donné qu'il y avait très peu d'eau stagnante dans les secteurs à l'étude. Même lors de l'inspection de suivi effectuée en novembre 2017, les fossés étaient plutôt secs.

Figure 5.2d Secteur problématique 3-B au pont Shediac



Pour obtenir une perspective régionale, les trois secteurs problématiques sont montrés sur la carte de la baie de Shediac à la figure 5.2e.

Figure 5.2e Secteurs problématiques indiquant des problèmes éventuels de systèmes septiques autonomes



5.2.4 Conclusions

Voici les conclusions du présent rapport :

- Le territoire de la Commission des égouts Shediac et banlieues compte peu de propriétés qui ne sont pas reliées au réseau municipal. Cependant, rien n'indique que leurs systèmes autonomes d'évacuation et d'épuration des eaux usées sont défectueux ou qu'ils contribuent à l'évacuation d'eaux de surface contaminées dans la baie de Shediac.
- De façon générale, aucune preuve ne démontre clairement que les systèmes autonomes privés d'évacuation et d'épuration des eaux usées contribuent de façon importante à la détérioration de la qualité de l'eau dans la baie de Shediac.
- Aucun système septique manifestement défectueux ni rejet d'eaux usées non traitées n'a été détecté. Cependant, des secteurs problématiques éventuels, indiqués à la figure 5.2e, sont situés aux endroits suivants :
 - deux à Grand Barachois;
 - un au pont Shediac.
- Il y a un potentiel pour problèmes en matière de qualité des eaux de surface et des eaux souterraines liés au fonctionnement et à l'entretien de systèmes autonomes privés d'évacuation et d'épuration des eaux usées pour les raisons suivantes :
 - terrains à bâtir non conformes aux normes (superficie moyenne de 700 m², 85 % des lots ne se conforment pas aux lignes directrices), ce qui fait que les superficies sont probablement trop petites pour permettre une dégradation biologique adéquate des bactéries dans les champs d'épuration;
 - flux croissants vers de vieux systèmes autonomes d'évacuation et d'épuration des eaux usées en raison de rénovations et de conversions (de saisonnier à permanent, ajout de machines à laver, salles de bain supplémentaires, etc.), dépassant ainsi la capacité nominale d'origine;

- rejets provenant de véhicules récréatifs « semi-permanents » sur des lots individuels qui ne sont pas dotés de systèmes autonomes d'évacuation et d'épuration des eaux usées ;
- même s'il faut des autorisations pour installer de nouveaux réservoirs de rétention, aucun processus n'est en place pour surveiller les réservoirs existants ;
- inspection et application des règlements insuffisantes relativement à l'installation de nouveaux systèmes autonomes d'évacuation et d'épuration des eaux usées.
- Le rapport présente des recommandations visant à améliorer la gestion des systèmes autonomes d'évacuation et d'épuration des eaux usées dans le secteur non desservi entourant la plage Parlee.

5.3 Modélisation hydrodynamique côtière

5.3.1 Objectifs et portée

Ces travaux ont été menés par Amec Foster Wheeler, Environment and Infrastructure. Le rapport s'intitule *Modèle hydrodynamique de la plage Parlee et de la baie de Shediac* et est disponible sur demande.

Les objectifs étaient les suivants :

- mettre au point un modèle informatique des schémas de circulation côtière dans la baie de Shediac tenant compte de l'action combinée des marées, des courants, des vents et des vagues sur le mouvement de l'eau dans la baie de Shediac, en général, et près de la plage Parlee, en particulier ;
- simuler les trajectoires potentielles des particules polluantes et des panaches dissous pour déterminer comment les substances rejetées sont transportées dans l'environnement ;
- enquêter sur la contribution potentielle de diverses sources de contamination sur la qualité de l'eau de la plage Parlee.

5.3.2 Synthèse du rapport

5.3.2.1 Mise au point du modèle

Le modèle vise à caractériser la circulation océanique pour un large éventail de conditions fréquentes, en portant une attention particulière aux conditions moyennes au cours de la saison de baignade.

Le progiciel de modélisation Delft3D de Deltares est considéré comme étant une plateforme idéale pour l'étude des eaux côtières relativement au transport potentiel de substances polluantes dans des conditions idéalisées ou historiques, ce qui pourrait appuyer l'examen de sources probables de contamination. Les scénarios de modélisation ont été définis en fonction de ce qui suit :

- la climatologie relative aux vents et aux vagues ;
- la circulation océanique et les schémas de transport ;
- les courants que génèrent les vagues dans la zone de déferlement peu profonde.

5.3.2.2 Résultats

Afin de caractériser la gamme la plus large de conditions moyennes contribuant au transport des bactéries dans la baie de Shediac et à proximité de la plage Parlee, huit scénarios distincts ont été modélisés dans des conditions constantes de vent et de vague sur une période d'une semaine suivant le déversement des substances virtuelles dans le but d'évaluer les schémas distincts de transport en grande quantité et par dispersion pour chacune des conditions définies. Voici les directions des vents observées :

- Vents du nord-ouest
- Vents de l'ouest
- Vents du sud-ouest
- Vents du sud
- Vents du sud-est

- Vents de l'est
- Vents du nord-est
- Vents du nord

Le rapport présente des déversements hypothétiques de polluants dissous et de « drogues » (objets virtuels flottant à la surface de l'eau) pour un large éventail de conditions possibles. Des polluants hypothétiques ont été déversés à deux endroits, soit à environ 3,5 km à l'est de la plage Parlee et à environ 3,5 km au sud-ouest de cette plage. En outre, trois séries de 25 drogues ont été larguées virtuellement à trois moments distincts (heures 0, 6 et 12) au cours du 8e jour de simulation.

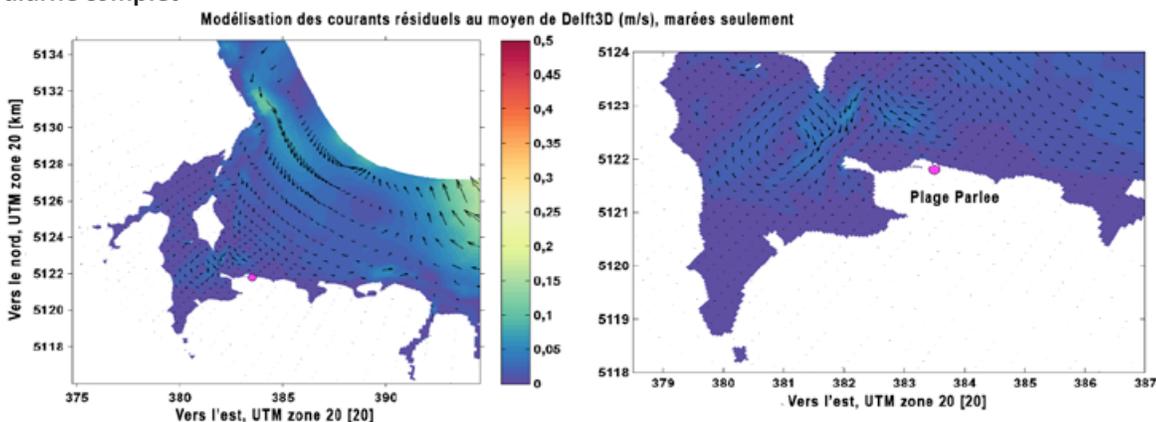
Le rapport présente des cartes des résultats suivants :

- ampleurs et directions des courants résiduels produits par le vent et les vagues ;
- concentrations maximales composées de polluants modélisés sur 48 heures ;
- trajectoires des drogues suivies pendant 24 heures.

Schémas de circulation modélisés

Les résultats des scénarios soumis à des conditions de forçage par les vents et les vagues indiquent que des schémas de circulation distincts et persistants sont susceptibles de se développer, la direction du vent ayant une incidence prédominante sur les conditions locales dans la baie de Shediac et à la plage Parlee. Les résultats indiquent également qu'en raison de la géométrie en L du littoral au nord et à l'est de la baie de Shediac, les schémas de circulation peuvent parfois converger ou diverger depuis le chenal au sud de la baie de Shediac, provoquant une variation des schémas de transport des polluants à partir de la partie sud de la baie de Shediac vers la zone côtière de la plage Parlee (voir la figure 5.3a).

Figure 5.3a Courants résiduels modélisés soumis à un forçage par la marée seulement ; moyenne calculée sur un cycle diurne complet



Schémas hypothétiques de transport des substances polluantes près de la plage Parlee

Les modèles de schémas de transport des polluants et de trajectoires des drogues ont produit des marques de sources distinctes à la plage Parlee, soit la source située dans la baie de Shediac (étiquette P7), soit la source située à l'est de la plage Parlee (étiquette P12) (voir la figure 5.3b). Comme l'indiquent les cartes de courants résiduels et les trajectoires des drogues (voir la figure 5.3c), le flux dans la zone située à l'ouest de la plage Parlee et l'échange avec la baie de Shediac démontrent des schémas complexes. Selon les schémas généraux de circulation et la force relative des courants côtiers de la zone de déferlement près de la plage Parlee et le flux sortant du chenal au sud de l'île Shediac, on dénote une gamme de résultats et de trajectoires possibles à l'intérieur de la baie de Shediac.

Figure 5.3b Modélisation des concentrations de polluants

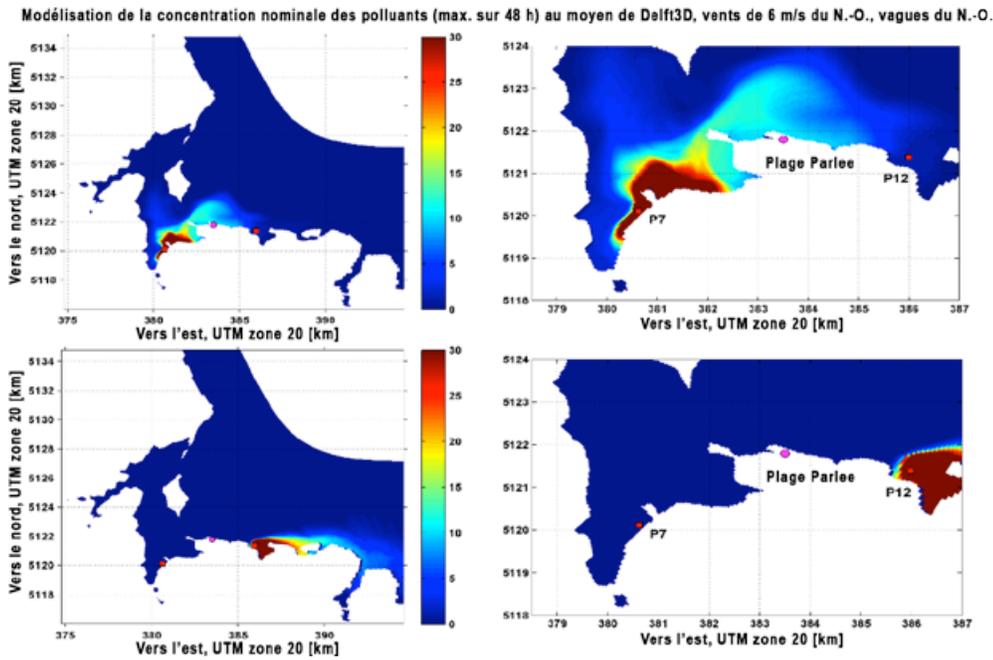
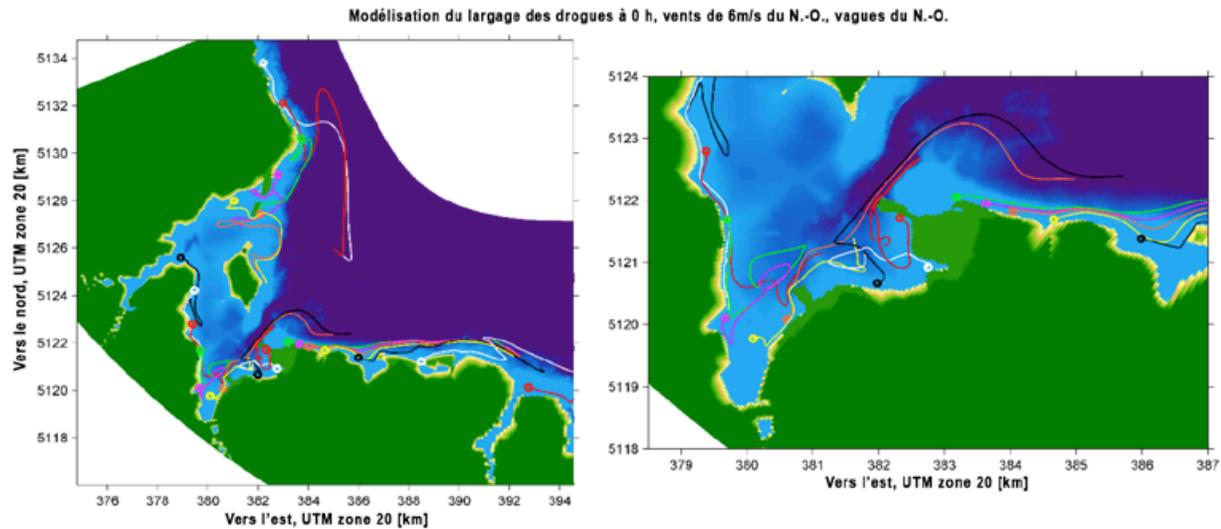


Figure 5.3c Modélisation des trajectoires des drogues



Les résultats du modèle permettent de penser également que le transport résiduel de tout polluant dissout (dans l'une ou l'autre direction) est modulé par l'influence des marées, donc une substance polluante donnée peut présenter plusieurs pics de concentration, au même endroit pendant plusieurs jours. L'interprétation de ces résultats doit également tenir compte du fait qu'aucune dégradation (dilution) de substance polluante n'a été prescrite dans le cadre du modèle. La concentration bactérienne absolue attendue à un endroit et à un moment précis sera fortement influencée par le moment du déversement, ainsi que par les taux réels de dégradation.

5.3.3 Conclusions

Voici les conclusions du présent rapport :

- Le vent joue un rôle prépondérant dans les conditions locales à l'intérieur de la baie de Shédiac et à la plage Parlee de deux manières : par l'action directe du vent à la surface de la mer, ainsi que par la formation des vagues qui agissent pour pousser les courants dans les zones de déferlement peu profondes.

- Les deux directions du vent les plus fréquentes au cours des mois d'été, soit le sud-ouest et le sud, entraîneront les courants dans des directions opposées à la plage Parlee. La force relative du transport semble légèrement plus faible pour les vents du sud (transport vers l'ouest) que pour ceux du sud-ouest (transport vers l'est) pour une force du vent d'une durée équivalente.
- Les sources situées au sud-ouest et à l'est de la plage Parlee contribuent potentiellement aux concentrations de bactéries à la plage Parlee dans des conditions de vent et de vagues du nord-ouest et de l'est, respectivement. L'importance relative des sources de la baie de Shediac par rapport à celles de l'est de la plage Parlee dépend de la force relative (taux et concentration) de tout rejet, ainsi que des taux réels de dégradation (aucun taux de dégradation n'a été appliqué dans le présent modèle).
- La dilution/dispersion relative des panaches hypothétiques de contaminants est rapide.
- La plage Parlee est particulièrement vulnérable aux conditions de qualité de l'eau du bassin hydrologique. Le modèle indique que les panaches sont souvent transportés efficacement le long de la côte par les courants provoqués par le vent et les vagues.
- Le modèle présente une plateforme relativement efficace pour étudier d'autres questions et conditions particulières.

5.4 Évaluation des effets cumulatifs et élaboration de protocoles

5.4.1 Objectifs et portée

Ces travaux ont été menés par Amec Foster Wheeler, Environment and Infrastructure. Le rapport s'intitule Principes directeur pour évaluer les effets cumulatifs dans la région de la baie de Shediac et est disponible sur demande.

Les objectifs de l'étude étaient les suivants :

- déterminer les méthodes normalisées à adopter dans les situations où il importe de prévoir les aménagements futurs et les répercussions possibles sur l'environnement ;
- déterminer comment les règlements d'urbanisme locaux sont liés aux effets cumulatifs possibles sur la qualité de l'eau de surface à l'intérieur du bassin hydrologique de la baie de Shediac ;
- dresser les grandes lignes d'un processus pouvant être utilisé pour envisager les effets cumulatifs des aménagements ;
- cerner les enjeux dont le gouvernement devrait être conscient pour s'attaquer aux effets cumulatifs sur la qualité de l'eau de surface à l'intérieur du bassin hydrologique de la baie de Shediac.

5.4.2 Contexte

L'évaluation des effets cumulatifs s'est penchée sur ce qui suit :

- les répercussions combinées de multiples activités distinctes qui touchent le même élément de l'environnement ;
- les répercussions antérieures, actuelles et raisonnablement prévisibles.

La méthode normalisée d'évaluation des effets cumulatifs au Canada est décrite dans le guide intitulé *Évaluation des effets cumulatifs guide du praticien*, (Agence canadienne d'évaluation environnementale, 1999).

Les principes d'évaluation efficace des effets cumulatifs comprennent ce qui suit :

- *Axée sur le savoir* – des systèmes et des réseaux scientifiques et de surveillance efficaces fournissent l'information requise pour mesurer le rendement et appuyer la définition des résultats et des objectifs.
- *Axée sur les résultats et les objectifs environnementaux* – mue par des résultats ou des objectifs définis relativement à la qualité ou à l'état de l'air, de l'eau, du sol et de la biodiversité souhaités, actuellement et à l'avenir.
- *Axée sur l'avenir* – envisage les répercussions combinées des activités humaines antérieures, présentes et raisonnablement prévisibles sur les objectifs environnementaux de la région.
- *Fondée sur un lieu* – propre à l'emplacement et ayant pour but de rassembler les gens et leurs activités et d'établir des relations entre les intervenants pour soutenir l'intendance partagée sein d'un secteur.
- *Collaborative* – entre tous les partis intéressés.

- *Adaptative* – responsabilité partagée de l’adaptation et de l’adoption de mesures correctives si les résultats ou les objectifs ne sont pas atteints.
- *Complète* – utilise à la fois des démarches réglementaires et non réglementaires.

5.4.3 Conclusions et recommandations

Le présent rapport présente les conclusions et les recommandations suivantes :

- Les travaux scientifiques pour la plage Parlee respectent la plupart des exigences d’un processus d’évaluation des effets cumulatifs, y compris les suivantes : démarche régionale, relations de collaboration, établissement de la portée des enjeux et collecte des données requises.
- Pour que le processus d’évaluation des effets cumulatifs soit efficace, deux autres besoins se font sentir :
 - un système de gestion des données provenant du système d’information géographique pour intégrer toutes les données du programme et améliorer l’analyse (calques ou modélisation complexes) et la présentation des résultats ;
 - un commanditaire et un plan d’exécution à long terme.
- Les aménagements futurs devraient également être pris en compte dans la collecte de données, notamment :
 - le profil d’aménagement futur de la région ;
 - les plans communautaires ;
 - la description des projets prévisibles.
- Le processus d’évaluation des effets cumulatifs devrait être intégré à la gestion de la qualité de l’eau régionale et à la planification municipale en mettant les données et les résultats à la disposition des décideurs et des intervenants.
- Le processus d’évaluation des effets cumulatifs devrait intégrer les représentants régionaux ou locaux (conseils des gouvernements locaux, comités consultatifs des DSL, commissions de services régionaux, comités d’examen et d’ajustement de la planification, inspecteurs des bâtiments, etc.) afin de préparer des politiques et des règlements municipaux qui s’attaquent aux effets cumulatifs potentiels des aménagements futurs.

5.5 Activités relatives à la plage

5.5.1 Gestion du varech

5.5.1.1 Aperçu

Le varech est une ligne ou un tapis de débris d’origine naturelle qui est projeté sur le rivage par les marées océaniques et les vagues. Il comprend généralement un mélange d’herbes marines (plantes vasculaires), d’algues marines (algues multicellulaires), de roseaux, de bois de grève, de semences d’arbres et de plantes, de coquillages et de coquilles d’œufs, de détritus et de faune et de flore marine en décomposition. Une fois sur le rivage, le varech peut être renvoyé dans l’océan au cours des cycles de marées suivants ou rester sur la plage, où il est intégré soit aux processus physiques de la plage, notamment la formation de dunes, soit au réseau trophique terrestre ou marin.

Le nettoyage des plages (souvent appelé entretien ou ratissage) désigne le retrait du varech. La décision de ratisser une plage doit tenir compte de divers facteurs :

- la taille de la plage ;
- présence d’espèces menacées et de leurs habitats ;
- l’attrait esthétique.

5.5.1.2 Options de gestion

Les pratiques suivantes de gestion du varech pourraient convenir à la plage Parlee :

- Gérer le calendrier d'entretien (p. ex., au besoin, uniquement pendant les hautes saisons touristiques ou avant les périodes de grande utilisation).
- Sensibiliser les visiteurs à l'importance du varech pour les aider à mieux comprendre l'écosystème et ses fonctions.
- Utiliser des techniques ayant une faible incidence, par exemple l'enlèvement ou le ratissage à la main.
- Enlever la plus petite quantité possible de sédiments (sable, gravier et galets) de manière à minimiser les répercussions et à laisser en place un substrat important.
- Il faut désigner des points d'accès appropriés pour la machinerie afin de minimiser les dommages infligés à la zone intertidale et à la végétation côtière. Toute la machinerie doit être conservée à une distance d'au moins trois à cinq mètres des dunes et de la végétation côté mer afin de protéger la stabilité et l'écologie de la zone. Tout nettoyage effectué près des dunes doit se faire manuellement et de manière sélective;
- Éviter le nettoyage mécanique si des vents forts sont prévus.
- Ne pas enlever le varech situé sous le niveau de l'eau de la basse mer.
- Concentrer l'enlèvement sur les zones où il y a d'importantes accumulations d'algues nuisibles. Il faut laisser une ligne de varech suffisamment abondante sur la plage pour fournir une source de semences et de nutriments ainsi qu'un habitat dans lequel les oiseaux de rivage peuvent se nourrir, et contribuer à la formation de la plage et des dunes.
- Enlever manuellement le plus rapidement possible les matières et les débris inorganiques considérés comme étant dangereux pour la santé ou la sécurité du public.
- Il convient d'installer des poubelles inaccessibles à la faune et d'adopter une politique obligeant les utilisateurs à rapporter leurs déchets en partant.
- Le varech ne doit pas être déposé sur le dessus des dunes (où il peut étouffer les plantes vivantes, entraînant la déstabilisation et l'érosion des dunes), sur la végétation côtière ou dans d'autres cours d'eau, drains ou caniveaux.
- Les pratiques de gestion doivent être examinées chaque année par des biologistes fédéraux ou provinciaux et le personnel de MTPC qui travaille sur la plage.

5.5.2 Gestion du sable de plage

5.5.2.1 Aperçu

Le réapprovisionnement en sable des plages est une méthode d'atténuation des dommages causés par les tempêtes côtières ou l'érosion chronique en remplaçant délibérément le sable sur une page érodée. Cela comprend l'augmentation côté mer de la superficie d'une plage et des eaux peu profondes se trouvant près du rivage en ajoutant du sable (habituellement de sources extérieures au système en érosion). Il s'agit d'une pratique courante en Amérique du Nord.

Il y aurait apparemment eu du réapprovisionnement en sable à la plage Parlee depuis plus de 30 ans. Il semble que l'approvisionnement en sable et en sédiment le long du littoral de Northumberland au Nouveau-Brunswick soit limité parce que peu de grands cours d'eau se déversent dans l'océan. Cela signifie que la pratique à la plage Parlee consiste à récupérer le sable emporté de la plage jusqu'à Chêne Bank, situé entre la plage Parlee et le quai de la Pointe-du-Chêne.

5.5.2.2 Options de gestion

Selon les échantillons prélevés en 2017, le sable de la plage à la plage Parlee présente de très faibles concentrations de bactéries. Il est possible de conclure que la pratique de gestion actuelle du sable de la plage Parlee est acceptable.

6 Autres initiatives

La présente section décrit brièvement certaines des principales activités et études ne faisant pas partie des travaux scientifiques qui ont été réalisées en 2017.

6.1 Programme de gestion des excréments de chien

Ce travail a été effectué par la Red Dot Association Inc et leur rapport est disponible sur demande. La documentation semble indiquer que les chiens peuvent être une source importante de bactéries sur les plages.

Les objectifs étaient les suivants :

- sensibiliser le public aux répercussions des excréments de chien sur la qualité de l'eau;
- coordonner le nettoyage de printemps avec le DSL de Pointe-du-Chêne et le gestionnaire du Parc provincial de la plage Parlee;
- demander à des bénévoles d'effectuer une « surveillance modérée » de la plage, en offrant des sacs à excréments gratuits aux promeneurs de chiens.

Les chiens n'ont pas le droit d'accéder à la plage Parlee. Néanmoins, le personnel du parc provincial a patrouillé périodiquement la plage le matin et le soir pendant la saison d'activités afin de dissuader les gens de promener leurs chiens près de la zone de baignade.

Voici des résultats :

- Douze stations pour excréments de chien ont été installées, y compris la signalisation, des poubelles et des distributrices de sacs à excréments (figure 6.1a), dans l'ensemble du DSL de Pointe-du-Chêne et le long du quai (figure 6.1b);
- 1 200 lettres ont été postées aux résidents de Pointe-du-Chêne;
- 6 800 sacs ont été distribués;
- 11 674 livres de déchets (pouvant comprendre quelques débris de la plage) ont été recueillies.

Ces déchets ont principalement été recueillis à Pointe-du-Chêne (et non sur la plage Parlee) et certains d'entre eux auraient probablement été ramassés par des propriétaires de chien responsables même si ce programme n'avait pas été mis en place. Toutefois, les excréments de chien ont été cernés, selon la rétroaction des intervenants, comme étant un grave problème. Il s'agit d'un programme très efficace.

Figure 6.1a Station pour excréments de chien



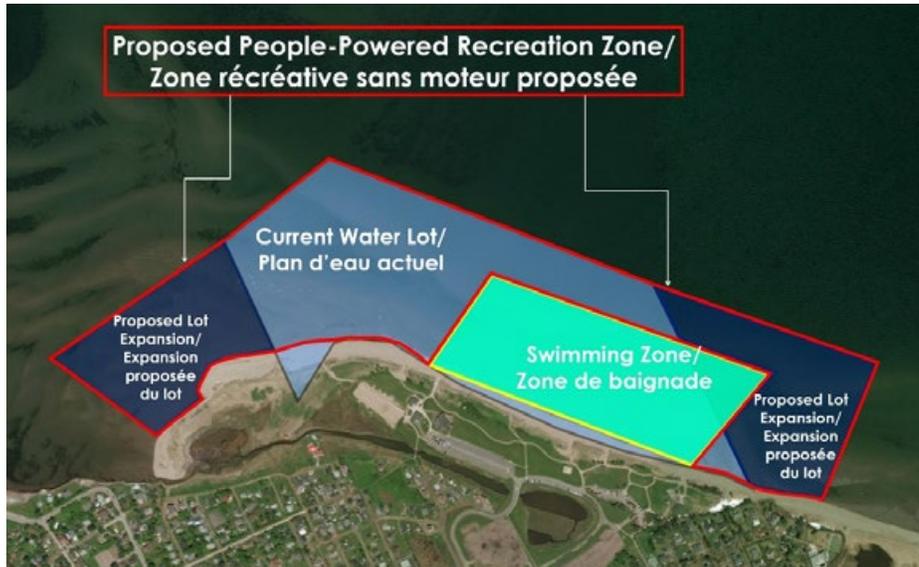
Figure 6.1b Emplacements des stations



6.2 Zone d'activités récréatives à propulsion humaine

Le ministère du Tourisme, du Patrimoine et de la Culture (MTPC), en collaboration avec Transport Canada, a cerné une zone de la plage Parlee où seules des activités à propulsion humaine seront autorisées. Des réunions avec les membres du public et des intervenants ont été tenues à Pointe-du-Chêne et à Shediac au mois d'août 2017 pour expliquer l'objet et l'étendue de la zone (figure 6.2). Cette zone sera indiquée par des bouées et une signalisation appropriée et elle sera mise en œuvre au cours de la saison 2018.

Figure 6.2 Zone d'activités récréatives à propulsion humaine



6.3 Installations de pompage de la marina

Les installations de pompage des déchets au Yacht Club de la baie de Shediac et à l'Autorité portuaire de Pointe-du-Chêne étaient vieilles et peu pratiques. Elles ont été remplacées par de nouveaux équipements au début d'octobre 2017 et sont maintenant fonctionnelles.

6.4 Systèmes d'égouts de la plage Parlee

Une initiative visant à remplacer le système de collecte des eaux usées de la plage Parlee (restaurant, toilettes, douches) et à mettre hors service la station de relèvement saisonnière du Parc provincial de la plage Parlee à l'extrémité ouest du parc a été prévue en 2017. Ce projet, qui doit être achevé en mai 2018, permettra de détourner l'ensemble des eaux usées du parc provincial vers la station de relèvement améliorée #10 de la Commission des égouts de Shediac et banlieues (figure 6.4) et de les traiter à l'usine de traitement de la Commission.

Figure 6.3 Remplacement du système d'égouts de la plage Parlee



6.5 Étude de délimitation des terres humides

6.5.1 Objectifs et portée

Ces travaux ont été menés par le Centre de données sur la conservation du Canada atlantique. Le rapport s'intitule *Délimitation des terres humides près de Shediac au Nouveau-Brunswick et est disponible sur demande.*

6.5.1.1 Portée et objectifs

L'objectif de l'étude était le suivant :

- utiliser des méthodes normalisées de délimitation des terres humides sur le terrain pour mieux comprendre l'étendue des terres humides dans le secteur de Shediac – Pointe-du-Chêne.

6.5.1.2 Méthodes

La délimitation des terres humides a seulement été entreprise lorsque la permission d'accéder à la propriété a été accordée grâce à des contacts entre le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux (MEGL) et le propriétaire foncier. Les terres humides ont été délimitées entre juin et octobre 2017 au moyen de deux principaux paramètres normalisés : dominance de la végétation hydrophyte et signes visibles d'hydrologie de surface. Un troisième paramètre (indicateurs de sols hydriques) a été utilisé lorsque les limites des terres humides ne pouvaient pas être définies clairement à l'aide des deux premiers paramètres. Des efforts ont également été déployés, dans la mesure du possible, pour établir la limite supérieure des dunes ou d'autres caractéristiques côtières, qui ne sont pas des terres humides, mais qui sont considérées comme étant des habitats préoccupants en matière de conservation, et pour établir la distinction entre les terres humides côtières et les terres humides d'eau douce non côtières. Les terres humides côtières sont considérées comme étant des terres humides d'importance provinciale en vertu de la Politique de conservation des terres humides du Nouveau-Brunswick. Les terres humides côtières dont la superficie est inférieure à un hectare ne sont pas réglementées.

Des données sur les parcelles appuyant la classification des emplacements à titre de terre humide ou de haute terre ont été saisies sur des feuilles de données normalisées sur le terrain, puis transférées sur des feuilles de calcul Excel. Des données géographiques ont été saisies à l'aide d'appareils GPS portables et téléchargées dans ArcGIS et Google Maps aux fins d'une analyse finale et de transfert au ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux.

6.5.1.3 Résultats

Les délimitations des terres humides ont été effectuées sur des emplacements représentant 94 numéros d'identification de parcelle (NID) différents.

6.5.1.4 Conclusions

L'étude a documenté plus de terres humides que ce qui est actuellement représenté sur la couche des terres humides de GeoNB. La figure 6.4 illustre des terres humides supplémentaires délimitées (lignes rose).

Figure 6.4 Délimitation de terres humides supplémentaires



6.6 Rapport sur l'état de la baie

Ces travaux ont été menés par l'Association du bassin versant de la baie de Shediac. Le rapport s'intitule *État de la baie – Études de la qualité de l'eau : Concentrations d'E. coli dans le bassin versant de la baie de Shediac 2000-2017* et est disponible sur demande.

6.6.1 Portée et objectifs

Les objectifs du rapport étaient les suivants :

- résumer différents projets et études qui ont été réalisés par l'Association et d'autres partenaires ;
- mieux définir les problèmes de qualité de l'eau et le rôle des différents organismes en ce qui a trait à la baie de Shediac ;
- préparer des documents pour des présentations publiques.

Certains des résultats de ce rapport ont été intégrés au chapitre 4 portant sur les résultats d'échantillonnage et d'analyse de la qualité de l'eau pour les emplacements du FFE dans le bassin hydrologique de la baie de Shediac.

7 Conclusions et recommandations

7.1 Conclusions du Comité directeur

- Selon les échantillons prélevés en 2017, les concentrations d'*E. coli* et d'entérocoque dans la baie de Shediac et à la plage Parlee sont généralement inférieures aux valeurs indiquées dans les Recommandations au sujet de la qualité des eaux utilisées à des fins récréatives au Canada.
- Selon les échantillons prélevés en 2017, des concentrations élevées d'*E. coli* et d'entérocoque ont été relevées dans tout le bassin hydrographique de la baie de Shediac (le bassin terrestre qui se déverse dans la baie de Shediac).
- Ces concentrations élevées de bactéries dans le bassin hydrographique peuvent se jeter dans la baie de Shediac et, dans certaines conditions océanographiques et météorologiques, se rendre jusqu'à la plage Parlee. La direction du vent, l'action des vagues et la marée semblent constituer des facteurs déterminants.
- Il existe différents types de sources de bactéries réparties dans l'ensemble du bassin hydrographique de la baie de Shediac. Selon les échantillons prélevés en 2017, il est difficile de désigner de manière concluante des sources ponctuelles et non ponctuelles précises. L'écoulement des eaux de surface provenant de zones agricoles et urbaines, les débordements des réseaux d'égouts, les systèmes autonomes d'évacuation et d'épuration des eaux usées ainsi que les oiseaux, les animaux sauvages et les animaux domestiques constituent des sources potentielles.
- Afin d'améliorer la qualité de l'eau dans la baie de Shediac et de réduire le nombre d'interdictions de baignade à la plage Parlee, les sources de bactéries présentes dans le bassin hydrographique devraient être rectifiées.

7.2 Recommandations du Comité directeur

Les recommandations du Comité directeur sont présentées au tableau ES.1. Les recommandations qui y sont présentées supposent que :

- les protocoles de surveillance de la qualité de l'eau de la plage Parlee et de la plage Murray continueront d'être mis en œuvre en 2018;
- la « stratégie de l'eau pour le Nouveau-Brunswick 2018-2028 » comprend des mesures qui pourraient résoudre certains des problèmes liés à la qualité de l'eau de la plage Parlee et que ces mesures seront mises en œuvre.
- Les coûts présentés, qui sont préliminaires, devraient faire l'objet de calculs plus précis selon la combinaison de ressources gouvernementales internes et de services de consultation nécessaires à la réalisation de chaque projet.

La justification de chaque recommandation est présentée aux sections 3, 4, 5 et 6 du rapport.

Tableau 7.1 Recommandations

Bassin hydrographique de la baie de Shediac	Recommandation	Date de commencement	Estimation préliminaire des coûts	Partenaires potentiels*
1	Améliorer et poursuivre les programmes de surveillance du bassin hydrographique afin de recueillir des données supplémentaires qui contribueront à déterminer les sources précises de bactéries. Les améliorations peuvent comprendre la hausse de la fréquence d'échantillonnage, l'ajout d'emplacements de prélèvement, des stations météo, la réalisation d'analyses d'ADN (à la plage et dans le bassin hydrographique) et l'échantillonnage dans des conditions humides et à la suite de précipitations.	2018 et après	150 000 \$	MEGL Association du bassin versant de la baie de Shediac Milieu universitaire
2	Se servir du modèle hydrodynamique afin de valider les voies de transport liées aux déversements actuels dans la baie (concentrations, volumes, conditions météorologiques).	2018	35 000 \$	MEGL Expert-conseil

3	Mener une enquête ciblée dans les zones à forte densité comprenant des terrains à bâtir de qualité inférieure à la norme, désignés dans le rapport de l'expert-conseil, afin de vérifier si les systèmes autonomes d'évacuation et d'épuration des eaux constituent une source potentielle de bactéries.	2018	Ressources gouvernementales internes	MS MEGL JSP
4	Préparer et mettre en œuvre un plan de gestion du bassin hydrographique de la baie de Shediac. Pour obtenir de plus amples détails, consulter l'annexe C du document intitulé <i>Recommandations pour l'amélioration de la gestion des bassins hydrographiques au Nouveau-Brunswick</i> . (En bref, le plan de gestion du bassin hydrographique doit couvrir la surveillance de la qualité de l'eau, l'évaluation, la production de rapports, la sensibilisation du public, la participation des intervenants et les initiatives d'intendance.)	2018 et après	Ressources gouvernementales internes	MEGL (surveillance) CSR du Sud-Est CSR de Kent Association du bassin versant de la baie de Shediac Autres intervenants
5	Réaliser une étude sur les conditions hydrauliques associées avec « l'étang » du Parc provincial de la plage Parlee afin de déterminer toute mesure d'assainissement pouvant s'avérer nécessaire pour remédier à la mauvaise qualité de l'eau dans l'étang et le ruisseau de drainage.	2018	À déterminer	MEGL MTPC MTI Expert-conseil
Plages	Recommandation	Date de commencement	Estimation préliminaire des coûts	Partenaires potentiels*
6	Mettre au point et valider un outil visant à prédire la qualité de l'eau, en se fondant sur des données météorologiques et environnementales pertinentes, que pourrait utiliser le médecin-hygiéniste (MH) afin d'émettre des « interdictions de baignade » à la plage Parlee. Un outil de prédiction réglerait les problèmes associés au délai de 48 heures nécessaire à l'analyse des échantillons visant à déterminer la qualité de l'eau.	2019 et possiblement après	25 000 \$	MS MEGL MTPC Expert-conseil
7	Poursuivre la collecte de données par les sauveteurs (nombre d'utilisateurs de la plage, température de l'air et de l'eau et nombre de plaisanciers) afin de mieux comprendre le lien entre les activités menées à la plage Parlee et la qualité de l'eau.	2018 et possiblement après	Ressources gouvernementales internes	MTPC MEGL
8	Accroître la sécurité des nageurs et atténuer les répercussions éventuelles des bateaux motorisés circulant à proximité de la plage Parlee, mettre en place la « zone récréatives pour baigneurs » délimitée pendant les consultations des intervenants et du public menées en août 2017.	Mai 2018	Ressources gouvernementales internes	MTPC Transports Canada
Écoulement des eaux de surface	Recommandation	Date de commencement	Estimation préliminaire des coûts	Partenaires potentiels*
9	Poursuivre le programme de gestion des excréments de chien et de sensibilisation en la matière et l'élargir à l'ensemble du bassin hydrographique de la baie de Shediac.	2018	15 000 \$	Red Dot Association Inc. MTPC MEGL Association du bassin versant de la baie de Shediac

10	Trouver des exemples de méthodes de gestion de la qualité des eaux de ruissellement qui conviennent au bassin hydrographique de la baie de Shediac et qui pourraient être mises en œuvre par les collectivités locales.	2018 et après	50 000 \$ (première étude ; à l'exclusion des coûts d'immobilisations liés à la mise en œuvre)	MEGL Ville de Shediac DSL régionaux Association du bassin versant de la baie de Shediac Expert-conseil
11	Mobiliser la communauté agricole afin d'examiner les méthodes d'atténuation préventives visant à réduire le potentiel que des bactéries provenant des activités agricoles pénètrent la baie de Shediac.	2018 et après	Ressources gouvernementales internes (consultation seulement)	MAAP Alliance agricole du N.-B. Association du bassin versant de la baie de Shediac
Politique	Recommandation	Date de commencement	Estimation préliminaire des coûts	Partenaires potentiels*
12	Poursuivre le programme de sensibilisation des plaisanciers. Afin de favoriser l'utilisation des nouvelles installations de vidange au Yacht Club de la baie de Shediac et de l'Autorité portuaire de Pointe-du-Chêne, subventionner le service (actuellement d'environ 10 \$ par vidange) pendant un an. Améliorer le suivi de la fréquence d'utilisation de ces installations.	Mai 2018	10 000 \$	MTPC MEGL Yacht Club de la baie de Shediac l'Autorité portuaire de Pointe-du-Chêne Transports Canada
13	Préparer un programme de sensibilisation et d'entretien environnementale visant à améliorer l'entretien des systèmes autonomes d'évacuation et d'épuration des eaux dans le bassin hydrographique de la baie de Shediac.	2018	Ressources gouvernementales internes	MS MEGL ABVBS CSR du Sud-Est CSR de Kent
14	Créer un groupe de travail qui prépara un cadre de référence afin d'examiner la réglementation et la surveillance des systèmes autonomes d'évacuation et d'épuration des eaux, y compris l'inspection et l'application de la loi, les normes de conception et les options veillant à ce que ces systèmes fonctionnent et soient entretenus de manière appropriée.	2018	Ressources gouvernementales internes	MEGL JSP MS Commission des égouts Shediac et banlieues CSR du Sud-Est CSR de Kent

Note : * cette liste n'est pas exhaustive et d'autres partenaires pourraient être inclus

Résumé

Objet

Ce document présente les résultats du projet portant sur la qualité de l'eau de la plage Parlee, y compris la surveillance de la qualité de l'eau effectuée à la plage Parlee et à la plage Murray en 2017, ainsi que les résultats et les conclusions des nombreuses études réalisées dans le cadre des travaux scientifiques visant à déterminer les sources de contamination. Le projet a été géré par un comité directeur composé de représentants de quatre ministères : Santé, Environnement et Gouvernements locaux, Agriculture, Aquaculture et Pêches et Tourisme, Patrimoine et Culture.

Le Comité directeur a réalisé ses travaux en s'appuyant sur une charte de projet qui énonçait le mandat suivant :

- préparer et mettre en œuvre un plan de travail technique rigoureux visant à cerner les sources ponctuelles et non ponctuelles de contamination et des mesures d'assainissement éventuelles;
- effectuer des activités d'échantillonnage et de surveillance;
- préparer un rapport soulignant les mesures recommandées au gouvernement.

Le présent document se veut un rapport autonome qui offre une compréhension approfondie de l'état de la qualité de l'eau dans la baie de Shediac et à la plage Parlee. Les études et les rapports justificatifs principaux sont disponibles sur demande.

Conclusions du Comité directeur

- Selon les échantillons prélevés en 2017, les concentrations d'*E. coli* et d'entérocoque dans la baie de Shediac et à la plage Parlee sont généralement inférieures aux valeurs indiquées dans les Recommandations au sujet de la qualité des eaux utilisées à des fins récréatives au Canada.
- Selon les échantillons prélevés en 2017, des concentrations élevées d'*E. coli* et d'entérocoque ont été prélevées dans tout le bassin hydrographique de la baie de Shediac (le bassin terrestre qui se déverse dans la baie de Shediac).
- Ces concentrations élevées de bactéries dans le bassin hydrographique peuvent se jeter dans la baie de Shediac et, dans certaines conditions océanographiques et météorologiques, se rendre jusqu'à la plage Parlee. La direction du vent, l'action des vagues et la marée semblent constituer des facteurs déterminants.
- Il existe différents types de sources de bactéries réparties dans l'ensemble du bassin hydrographique de la baie de Shediac. Selon les échantillons prélevés en 2017, il est difficile de désigner de manière concluante des sources ponctuelles et non ponctuelles précises. L'écoulement des eaux de surface provenant de zones agricoles et urbaines, les débordements des réseaux d'égouts, les systèmes autonomes d'évacuation et d'épuration des eaux usées ainsi que les oiseaux, les animaux sauvages et les animaux domestiques constituent des sources potentielles.
- Afin d'améliorer la qualité de l'eau dans la baie de Shediac et de réduire le nombre d'interdictions de baignade à la plage Parlee, les sources de bactéries présentes dans le bassin hydrographique devraient être rectifiées.

Recommandations du Comité directeur

Les recommandations du Comité directeur sont présentées au tableau ES.1. Les recommandations qui y sont présentées supposent que :

- les protocoles de surveillance de la qualité de l'eau de la plage Parlee et de la plage Murray continueront d'être mis en œuvre en 2018;
- la « stratégie de l'eau pour le Nouveau-Brunswick 2018-2028 » comprend des mesures qui pourraient résoudre certains des problèmes liés à la qualité de l'eau de la plage Parlee et que ces mesures seront mises en œuvre ;
- les coûts présentés, qui sont préliminaires, devraient faire l'objet de calculs plus précis selon la combinaison de ressources gouvernementales internes et de services de consultation nécessaires à la réalisation de chaque projet.

La justification de chaque recommandation est présentée aux sections 3, 4, 5 et 6 du rapport.