

# Résultats des analyses de la qualité de l'eau dans le bassin hydrographique de la baie de Shediac et de la plage Parlee pour 2019

Rapport final  
Fredericton (Nouveau-Brunswick)  
Project # TAE1989002

Préparé pour :

**Ministère de l'Environnement et des Gouvernements  
locaux du Nouveau-Brunswick**

20, rue McGloin, Fredericton (Nouveau-Brunswick)

27 février 2020



Wood Environment & Infrastructure Solutions, une  
division de Wood Canada Limited  
495, rue Prospect, bureau 1  
Fredericton (N.-B.) E3B 9M4  
Canada  
Tél. : 506-458-1000  
[www.woodplc.com](http://www.woodplc.com)

27 février 2020

Monsieur Don Fox  
Gestionnaire, Section des sciences de l'eau  
Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick  
20, rue McGloin, Place-Marysville  
Fredericton (Nouveau-Brunswick) E3B 5H1

**Monsieur,**

**Objet : Rapport final : Résultats des analyses de la qualité de l'eau dans le bassin hydrographique de la baie de Shediac et de la plage Parlee pour 2019**

Wood Environment & Infrastructure Solutions, une division de Wood Canada Limited (Wood), est heureuse de présenter le présent rapport final au ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux.

N'hésitez pas à communiquer avec nous si vous avez des commentaires ou des questions.

Veuillez recevoir, Monsieur, nos sincères salutations.

**Wood Environment & Infrastructure Solutions,  
une division de Wood Canada Limited**

Jacques Paynter, FIC, ing.  
Gestionnaire de projet  
Tél. (ligne directe) : 506-450-0843  
Cellulaire : 506-451-5780  
Adresse courriel : [jacques.paynter@woodplc.com](mailto:jacques.paynter@woodplc.com)

JP/cjy



# Résultats des analyses de la qualité de l'eau dans le bassin hydrographique de la baie de Shediac et de la plage Parlee pour 2019

## Rapport final

### Fredericton (Nouveau-Brunswick)

#### Project n° TAE1989002

#### Préparé pour :

Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick  
20, rue McGloin, Fredericton (Nouveau-Brunswick)

#### Préparé par :

Wood Environment & Infrastructure Solutions, une division de Wood Canada Limited  
495, rue Prospect, bureau 1  
Fredericton (Nouveau-Brunswick) E3B 9M4  
Canada  
Tél. : 506-458-1000

**27 février 2020**

#### Droit d'auteur et avis de non-divulgarion

Le contenu et la mise en forme du présent rapport sont assujettis à un droit d'auteur détenu par Wood (© Wood Environment & Infrastructure Solutions, une division de Wood Canada Limited), sauf dans la mesure où Wood a légalement cédé ce droit d'auteur à un tiers ou s'il est utilisé en vertu de la licence de Wood. Dans la mesure où nous détenons le droit d'auteur de ce rapport, celui-ci ne peut être copié ou utilisé sans notre autorisation écrite préalable à d'autres fins que celles indiquées dans le rapport. La méthodologie (le cas échéant) comprise dans ce rapport vous est présentée à titre confidentiel et ne peut être divulguée à un tiers ni copiée pour celui-ci sans l'autorisation écrite préalable de Wood. La divulgation de ces renseignements peut constituer une violation de confidentialité pouvant entraîner des poursuites ou autrement porter atteinte à nos intérêts commerciaux. Tout tiers qui obtient l'accès à ce rapport par quelque moyen que ce soit sera dans tous les cas assujetti à l'avis de non-responsabilité à l'égard de tiers énoncé ci-dessous.

#### Avis de non-responsabilité à l'égard de tiers

Toute divulgation du présent rapport à un tiers est assujettie au présent avis de non-responsabilité. Le rapport a été préparé par Wood à la demande de notre client dont le nom figure sur la première page du rapport, et aux fins d'utilisation par ce client. Il ne constitue en aucun cas des conseils destinés à un tiers qui est en mesure d'y accéder par quelque moyen que ce soit. Wood exclut, dans toute la mesure permise par la loi, toute responsabilité à l'égard de toute perte ou de tout dommage découlant de l'utilisation du contenu de ce rapport. Nous n'excluons toutefois pas notre responsabilité (le cas échéant) à l'égard de dommages corporels ou d'un décès découlant de notre négligence, d'une fraude ou de tout autre événement à l'égard duquel nous ne pouvons exclure, en vertu de la loi, notre responsabilité.



## Table des matières

1.0	Introduction .....	1
1.1	Objet.....	1
1.2	Cadre régional.....	1
2.0	Étude de reconnaissance du bassin hydrographique et programme d'échantillonnage de l'eau.....	2
2.1	Aperçu .....	2
2.2	Résultats – Emplacements agricoles.....	3
2.2.1	Résultats pour 2019.....	3
2.2.2	Comparaison avec les résultats de 2018.....	3
2.2.3	Distribution dans le temps.....	4
2.3	Résultats – Emplacements d'eau douce.....	6
2.3.1	Résultats pour 2019.....	6
2.3.2	Comparaison avec les résultats de 2017 et 2018 .....	7
2.3.3	Distribution dans le temps.....	8
2.4	Résultats – Emplacements d'eaux de ruissellement.....	11
2.4.1	Résultats pour 2019.....	11
2.4.2	Comparaison avec les résultats de 2017 et 2018 .....	12
2.4.3	Distribution dans le temps.....	13
2.5	Analyse sommaire.....	16
2.5.1	Dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique .....	16
2.5.2	Analyse des tendances de certaines stations de surveillance de 2017 à 2019 .....	17
2.5.3	Moyenne géométrique pour <i>E. coli</i> .....	20
3.0	Qualité de l'eau à la plage Parlee.....	22
3.1	Résultats d'analyse – Échantillons uniques.....	22
3.2	Moyenne géométrique .....	23
3.3	Interdictions de baignade.....	24
3.4	Résumé – Tous les échantillons.....	24
3.5	Précipitations et moyenne géométrique des numérations de bactéries .....	24
3.6	Vent et numérations de bactéries .....	34
4.0	Conclusions.....	39
5.0	Observations finales .....	40

## Liste des figures

Figure 1.1	Plage Parlee et baie de Shediac .....	1
Figure 2.1	Stations de surveillance du bassin hydrographique de la baie de Shediac pour 2019.....	2
Figure 2.2	Emplacements agricoles.....	5
Figure 2.3a	Emplacements d'eau douce (FW1 à FW5).....	9
Figure 2.3b	Emplacements d'eau douce (FW6 à FW11) .....	10
Figure 2.4a	Emplacements d'eaux de ruissellement (SW1 à SW5) .....	14
Figure 2.4b	Emplacements d'eaux de ruissellement (SW6 à SW9) .....	15
Figure 2.5a	AG2 – <i>E. coli</i> .....	17
Figure 2.5b	AG2 – Entérocoques .....	18
Figure 2.5c	FW3 – <i>E. coli</i> .....	18
Figure 2.5d	FW3 – Entérocoques .....	19
Figure 2.5e	SW6 – <i>E. coli</i> .....	19

Figure 2.5f	SW6 – Entérocoques.....	20
Figure 2.6a	Moyenne géométrique pour <i>E. coli</i> en 2019.....	20
Figure 2.6b	Moyenne géométrique pour <i>E. coli</i> en 2018.....	21
Figure 2.6c	Moyenne géométrique pour <i>E. coli</i> en 2017.....	21
Figure 3.1a	Pluie et moyenne géométrique pour <i>E. coli</i> – juin 2019.....	26
Figure 3.1b	Pluie et moyenne géométrique pour <i>E. coli</i> – juillet 2019.....	27
Figure 3.1c	Pluie et moyenne géométrique pour <i>E. coli</i> – août 2019.....	28
Figure 3.1d	Pluie et moyenne géométrique pour <i>E. coli</i> – septembre 2019.....	29
Figure 3.1e	Pluie et moyenne géométrique pour les entérocoques – juin 2019.....	30
Figure 3.1f	Pluie et moyenne géométrique pour les entérocoques – juillet 2019.....	31
Figure 3.1g	Pluie et moyenne géométrique pour les entérocoques – août 2019.....	32
Figure 3.1h	Pluie et moyenne géométrique pour les entérocoques – septembre 2019.....	33
Figure 3.2a	Direction et vitesse du vent – juin 2019.....	34
Figure 3.2b	Direction et vitesse du vent – juillet 2019.....	35
Figure 3.2c	Direction et vitesse du vent – août 2019.....	36
Figure 3.2d	Direction et vitesse du vent – septembre 2019.....	37
Figure 3.2e	Direction et vitesse du vent – octobre 2019.....	38

## Liste des tableaux

Tableau 2.1	Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique aux emplacements agricoles pour 2019.....	3
Tableau 2.2	Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique aux emplacements agricoles pour 2018.....	4
Tableau 2.3	Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique aux emplacements d'eau douce pour 2019.....	6
Tableau 2.4a	Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique aux emplacements d'eau douce pour 2018.....	7
Tableau 2.4b	Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique aux emplacements d'eau douce pour 2017.....	8
Tableau 2.5	Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique aux emplacements d'eaux de ruissellement pour 2019.....	11
Tableau 2.6a	Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique aux emplacements d'eaux de ruissellement pour 2018.....	12
Tableau 2.6b	Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique aux emplacements d'eaux de ruissellement pour 2017.....	13
Tableau 2.7	Dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique de 2017 à 2019	16
Tableau 3.1	Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique pour les entérocoques en 2019.....	23
Tableau 3.2	Dépassements de la valeur recommandée pour la moyenne géométrique pour les entérocoques en 2019.....	24

## Liste des acronymes

AG	Agricole
FIB	Bactéries indicatrices de contamination fécale
FW	Eau douce
M	Marin
NPP	Nombre le plus probable
SW	Eaux de ruissellement
Wood	Wood Environment & Infrastructure Solutions, une division de Wood Canada Limited



## 1.0 Introduction

### 1.1 Objet

Le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick a retenu les services de Wood Environment & Infrastructure Solutions, une division de Wood Canada Limited (Wood), pour interpréter les résultats des analyses de la qualité de l'eau dans le bassin hydrographique de la baie de Shediac et de la plage Parlee pour 2019 et produire un rapport sur ces résultats. Le présent document constitue un examen des données sur la qualité de l'eau de la plage Parlee pour 2019 ainsi que des données recueillies dans le cadre du programme de surveillance du bassin hydrographique de la baie de Shediac. On y met en évidence les zones problématiques dans le bassin hydrographique et on y compare les données à celles de 2017 et 2018, selon le cas.

### 1.2 Cadre régional

La baie de Shediac est située dans le sud-est du Nouveau-Brunswick, comme le montre la figure 1.1. Baie de Shediac. La plage Parlee, l'un des attraits touristiques les plus populaires de la province, se trouve sur la rive sud de la baie.

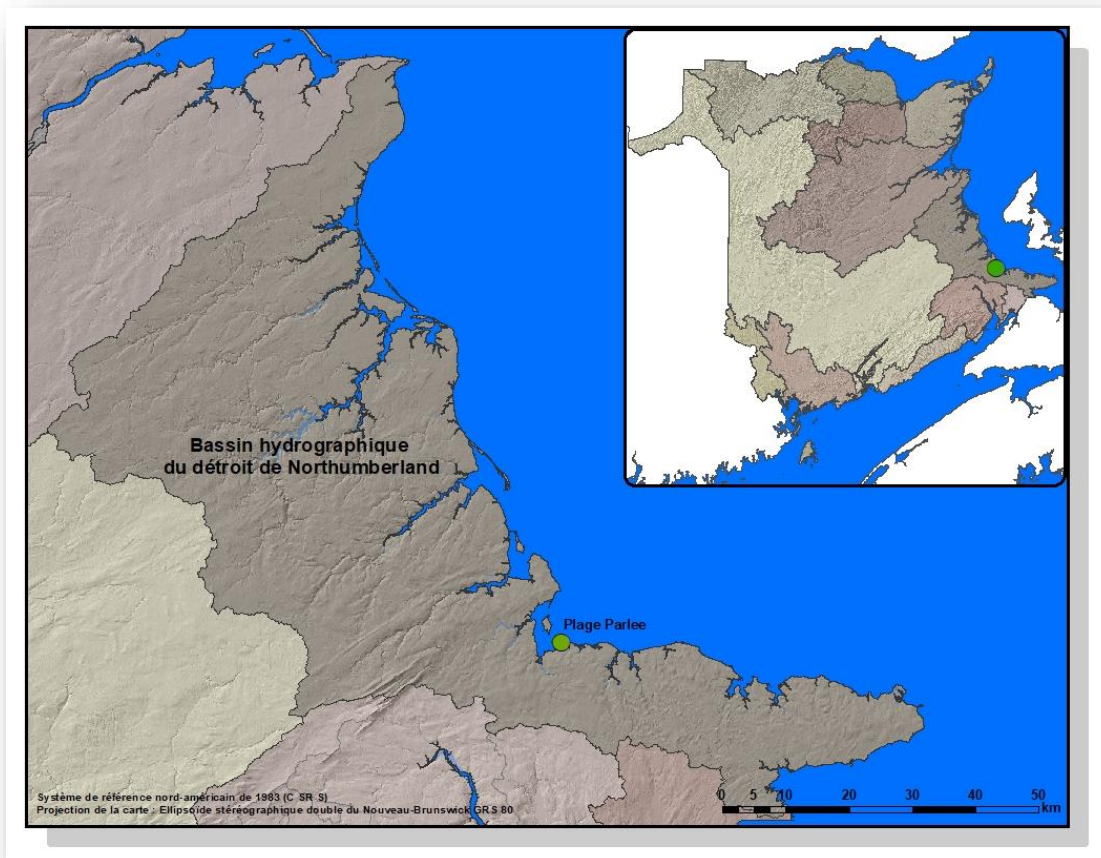


Figure 1.1 Plage Parlee et baie de Shediac



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

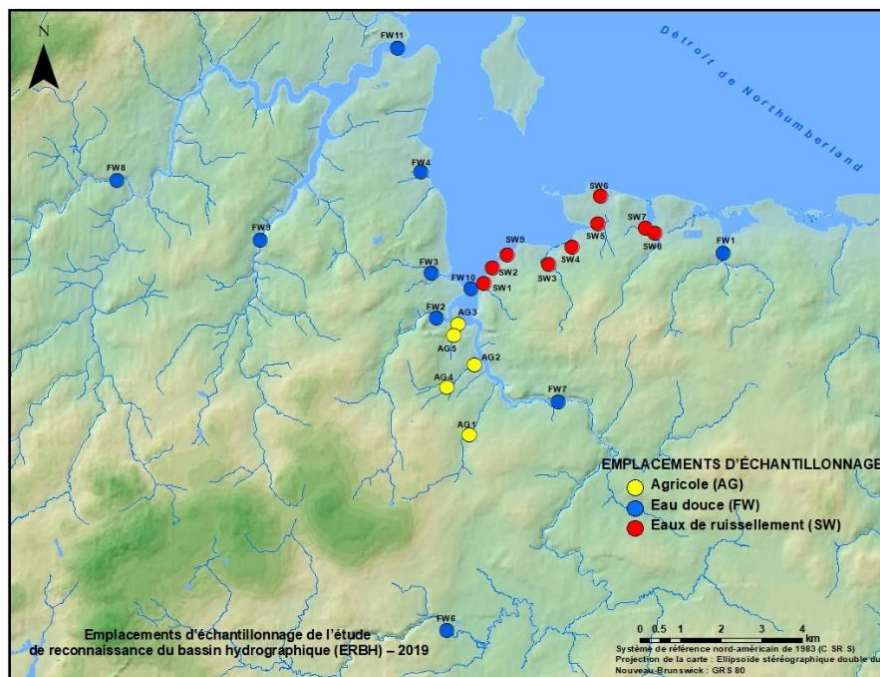
### 2.1 Aperçu

Cette section présente les résultats de l'étude de reconnaissance du bassin hydrographique et du programme d'échantillonnage de l'eau pour 2019. La conception du plan de surveillance, réalisée par Independent Environmental Services (2017), est décrite dans le plan de surveillance de la qualité de l'eau de la plage Parlee pour 2017. Les mêmes emplacements et méthodes de surveillance sont utilisés depuis trois ans. Les procédures d'échantillonnage sont uniformes et permettent de comparer les résultats de 2019 à ceux des deux années précédentes. Pour 2019, la date de surveillance la plus tôt et la date de surveillance la plus tard (du 12 juin au 18 octobre), ainsi que la saison de baignade (à peu près de la fin de mai au début de septembre), indiquent que la surveillance a été réalisée pendant une période semblable au cours des trois dernières années et qu'elle est plus longue que la saison de baignade.

En 2019, la surveillance a été effectuée à 24 stations de surveillance, définies comme suit :

- cinq (5) emplacements agricoles – zones pouvant être influencées par des exploitations d'élevage ou une activité horticole;
- dix (10) 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;
- neuf (9) emplacements d'eaux de ruissellement – petits canaux naturels d'écoulement et drains d'eaux de ruissellement locaux.

La figure 2.1 indique l'emplacement des stations de surveillance.



Source : EGL 2019

**Figure 2.1 Stations de surveillance du bassin hydrographique de la baie de Shediac pour 2019**



## 2.2 Résultats – Emplacements agricoles

### 2.2.1 Résultats pour 2019

Les résultats des analyses des cinq (5) emplacements agricoles en 2019 sont présentés à la figure 2.2. Vingt-cinq (25) échantillons ont été prélevés (vingt-cinq (25) échantillons prélevés pour *E. coli* et vingt-cinq (25) pour les entérocoques) au cours de la période du 12 juin au 18 octobre 2019.

Le tableau 2.1 présente le nombre de dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique de 400 NPP/100 ml pour *E. coli*, et de 70 NPP/100 ml pour les entérocoques.

**Tableau 2.1 Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique aux emplacements agricoles pour 2019**

Station de surveillance	Échantillons	Dépassements : valeur maximale recommandée dans un échantillon unique	
		<i>E. coli</i>	Entérocoques
AG1	5	2 (40 %)	4 (80 %)
AG2	5	5 (100 %)	4 (80 %)
AG3	5	2 (40 %)	4 (80 %)
AG4	5	2 (40 %)	5 (100 %)
AG5	5	2 (40 %)	4 (80 %)
Total	25	13 (52 %)	21 (84 %)

En ce qui concerne *E. coli*, la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique, soit 400 NPP/100 ml, a été dépassée dans deux (2) des cinq (5) échantillons à l'emplacement AG1, dans la totalité des cinq (5) échantillons à AG2 et dans deux (2) des cinq (5) échantillons à AG3, AG4 et AG5. La valeur la plus élevée pour *E. coli* en 2019, soit 5 172 NPP/100 ml, a été relevée à AG2 le 25 septembre; la plus faible a été de 10 NPP/100 ml, relevée à AG3 à trois dates : le 12 juin, le 15 juillet et le 19 août. Pour l'ensemble des cinq (5) emplacements, la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique a été dépassée dans 52 % des échantillons.

Pour ce qui est des entérocoques, la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique, soit 70 NPP/100 ml, a été dépassée dans quatre (4) des cinq (5) échantillons à AG1, AG2, AG3 et AG5, ainsi que dans la totalité des cinq (5) échantillons à AG4. La valeur la plus élevée pour les entérocoques en 2019 a été de 7 270 NPP/100 ml et relevée à AG5 le 25 septembre; la plus faible valeur, soit 10 NPP/100 ml, a été relevée à AG3 le 12 juin. Pour l'ensemble des cinq (5) emplacements, la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique a été dépassée dans 84 % des échantillons.

### 2.2.2 Comparaison avec les résultats de 2018

Les résultats des analyses de 2018 sont présentés au tableau 2.2. En 2018, des échantillons ont été prélevés uniquement à AG1, AG2 et AG3. La valeur maximale recommandée dans un échantillon unique, soit 400 NPP/100 ml, pour *E. coli* a été dépassée dans 77,8 % des échantillons à ces trois emplacements. Pour ce qui est des entérocoques, la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique, soit 70 NPP/100 ml, a été dépassée dans 94,4 % des échantillons à ces trois emplacements. La comparaison de ces résultats et de ceux de 2019 pourrait être l'indice d'une amélioration de la qualité de l'eau, même si le nombre limité d'échantillons nous empêche de déterminer une tendance définitive.

Les valeurs pour *E. coli* étaient très élevées aux trois emplacements le 24 octobre 2018. La valeur la plus élevée pour les entérocoques en 2018 a été de 15 531 NPP/100 ml, relevée à AG1 le 24 octobre; la plus faible valeur, 98 NPP/100 ml, a été observée à AG1, le 19 juillet. Si l'on ne tient compte que d'AG1, AG2 et AG3, en 2019, il y a eu cinq (5) dépassements de moins qu'en 2018 de la valeur maximale recommandée pour *E. coli* et cinq (5) de moins pour celle des entérocoques.

Dans l'ensemble, les données laissent croire à une modeste diminution du dépassement des valeurs maximales recommandées à ces trois emplacements entre 2018 et 2019.

**Tableau 2.2 Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique aux emplacements agricoles pour 2018**

Station de surveillance	Échantillons	Dépassements : valeur maximale recommandée dans un échantillon unique	
		<i>E. coli</i>	Entérocoques
AG1	6	4 (66,6 %)	5 (83,3 %)
AG2	6	6 (100 %)	6 (100 %)
AG3	6	4 (66,6 %)	6 (100 %)
Total	18	14 (77,8 %)	17 (94,4 %)

### 2.2.3 Distribution dans le temps

On peut se faire une idée de la variation des valeurs pendant la saison de surveillance de 2019 à partir de la figure 2.2. Sauf dans le cas d'AG3, à tous les emplacements, les valeurs étaient les plus élevées lors de l'échantillonnage du 25 septembre. Les valeurs les plus élevées à l'emplacement AG3 ont été relevées le 18 octobre. Les valeurs ont diminué sensiblement après l'échantillonnage du 18 octobre aux emplacements AG1, AG2 et AG4. À l'emplacement AG5, la diminution observée en octobre est relativement modeste.

Selon les données de 2019, les concentrations de bactéries indicatrices de contamination fécale continuent d'être élevées le long de la rivière Scoudouc et de ses affluents. Ces valeurs augmentent généralement à mesure que l'été avance, ce qui tend à indiquer que des concentrations élevées de bactéries indicatrices de contamination fécale sont probablement causées par le ruissellement provenant des exploitations agricoles situées à proximité des cours d'eau.

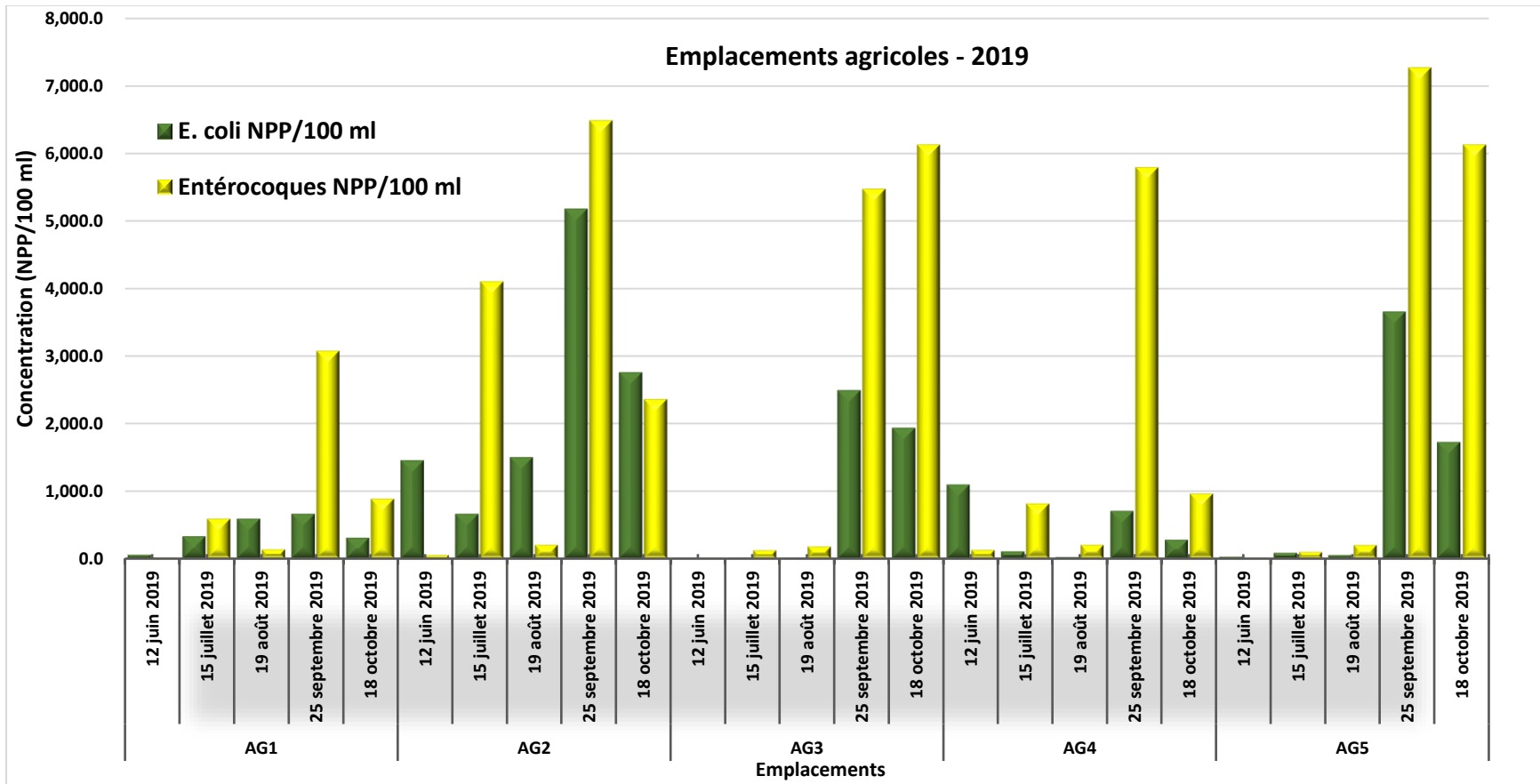


Figure 2.2 Emplacements agricoles

## 2.3 Résultats – Emplacements d'eau douce

### 2.3.1 Résultats pour 2019

Les résultats des analyses effectuées à dix (10) emplacements d'eau douce en 2019 sont présentés aux figures 2.3a et 2.3b. En 2019, aucun échantillon n'a été prélevé à la station de surveillance FW5 en raison des conditions d'accès difficiles. En 2019, cinquante (50) échantillons ont été prélevés au cours de la période du 12 juin au 18 octobre.

Le tableau 2.3 présente le nombre de dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique pour *E. coli* et les entérocoques.

**Tableau 2.3 Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique aux emplacements d'eau douce pour 2019**

Station de surveillance	Échantillons	Dépassements : valeur maximale recommandée dans un échantillon unique	
		<i>E. coli</i>	Entérocoques
FW1	5	1 (20 %)	4 (80 %)
FW2	5	0	4 (80 %)
FW3	5	1 (20 %)	4 (80 %)
FW4	5	1 (20 %)	4 (80 %)
FW6	5	0	3 (60 %)
FW7	5	1 (20 %)	3 (60 %)
FW8	5	2 (40 %)	3 (60 %)
FW9	5	2 (40 %)	3 (60 %)
FW10	5	1 (20 %)	4 (80 %)
FW11	5	3 (60 %)	3 (60 %)
Total	50	12 (24 %)	35 (70 %)

En ce qui concerne *E. coli*, sauf aux stations FW2 et FW6 où il n'y a eu aucun dépassement, on a observé entre un (1) et trois (3) dépassements à toutes les stations, le plus souvent à la station FW11 (dépassements dans 60 % de tous les échantillons). Pour l'ensemble des dix (10) emplacements, la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique a été dépassée dans 24 % des échantillons.

Pour ce qui est des entérocoques, on a observé des dépassements dans 60 % à 80 % des échantillons à tous les emplacements. L'emplacement FW6 est situé aux limites du bassin hydrographique, ce qui semble indiquer qu'il existe des sources de contamination assez éloignées de la baie de Shediac. Les résultats aux emplacements FW2, FW3 et FW4 situés le long de la rive ouest de la baie de Shediac ainsi qu'à Gilbert's Corner et à Shediac Cape portent à croire que l'écoulement des eaux de surface dans les ruisseaux qui se jettent dans la baie constitue une source de contamination possible. Les valeurs observées aux emplacements FW8 et FW9, situés dans le cours supérieur de la rivière Shediac (où il y a des activités agricoles), et à la station FW10, située à l'embouchure de la rivière Scoudouc, pourraient s'expliquer par l'écoulement des eaux de surface dans les environs immédiats ou les concentrations élevées observées dans la rivière Scoudouc aux stations AG. Pour l'ensemble des dix (10) emplacements, la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique a été dépassée dans 70 % des échantillons.

La valeur la plus élevée pour *E. coli* en 2019, soit 2 481 NPP/100 ml, a été relevée à FW3 le 25 septembre; la plus faible valeur, soit 10 NPP/100 ml, a été observée à FW10 et FW11 le 12 juin. La valeur la plus élevée

pour les entérocoques en 2019, soit 4 611 NPP/100 ml, a été relevée à FW11 le 25 septembre; la plus faible valeur, soit 4 NPP/100 ml, a été observée à FW8 le 12 juin.

### 2.3.2 Comparaison avec les résultats de 2017 et 2018

Les résultats des analyses de 2018 et 2017 sont présentés respectivement au tableau 2.4a et 2.4b. En 2018, la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique pour *E. coli*, soit 400 NPP/100 ml, a été dépassée dans 32,1 % des échantillons. Pour ce qui est des entérocoques, la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique, soit 70 NPP/100 ml, a été dépassée dans 80,4 % des échantillons. En 2017, la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique pour *E. coli* a été dépassée dans 16,4 % des échantillons. Pour les entérocoques, la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique a été dépassée dans 63,6 % des échantillons.

En ce qui concerne *E. coli*, on observe moins de dépassements en 2019 qu'en 2018, mais plus qu'en 2017. La situation est identique pour les entérocoques : en 2019, il y a eu moins de dépassements qu'en 2018, mais plus qu'en 2017. Toutefois, ces données ne sont pas strictement comparables, étant donné les différences entre le moment où les échantillons ont été prélevés et le nombre d'échantillonnages. D'autres données seront nécessaires pour que l'on puisse discerner une tendance.

**Tableau 2.4a Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique aux emplacements d'eau douce pour 2018**

Station de surveillance	Échantillons	Dépassements : valeur maximale recommandée dans un échantillon unique	
		<i>E. coli</i>	Entérocoques
FW1	6	1 (16,6 %)	5 (83,3 %)
FW2	6	1 (16,6 %)	6 (100 %)
FW3	6	2 (33,3 %)	6 (100 %)
FW4	6	2 (33,3 %)	6 (100 %)
FW5	4	1 (25 %)	1 (25 %)
FW6	4	1 (25 %)	4 (100 %)
FW7	4	1 (25 %)	3 (75 %)
FW8	4	2 (50 %)	2 (50 %)
FW9	4	2 (50 %)	2 (50 %)
FW10	6	3 (50 %)	4 (66,6 %)
FW11	6	2 (33,3 %)	2 (33,3 %)
Total	56	18 (32,1 %)	45 (80,4 %)

**Tableau 2.4b Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique aux emplacements d'eau douce pour 2017**

Station de surveillance	Échantillons	Dépassements : valeur maximale recommandée dans un échantillon unique	
		<i>E. coli</i>	Entérocoques
FW1	6	1 (16,6 %)	6 (100 %)
FW2	6	2 (33,3 %)	6 (100 %)
FW3	5	2 (40 %)	3 (60 %)
FW4	5	1 (20 %)	4 (80 %)
FW5	4	0	1 (25 %)
FW6	5	1 (20 %)	5 (100 %)
FW7	4	0	2 (50 %)
FW8	4	0	2 (50 %)
FW9	4	0	1 (25 %)
FW10	6	1 (16,6 %)	3 (50 %)
FW11	6	1 (16,6 %)	2 (33,3 %)
Total	55	9 (16,4 %)	35 (63,6 %)

### 2.3.3 Distribution dans le temps

On peut se faire une idée de la variation des valeurs pendant la saison de surveillance de 2019 à partir des figures 2.3a et 2.3b. On a observé les valeurs les plus élevées à tous les emplacements, sauf FW2, lors de l'échantillonnage du 25 septembre. À l'emplacement FW2, les valeurs les plus élevées ont été enregistrées le 18 octobre. Les valeurs diminuent de façon modeste après l'échantillonnage du 18 octobre.

Selon les données de 2019, les concentrations de bactéries indicatrices de contamination fécale continuent d'être élevées dans le bassin hydrographique. Ces valeurs augmentent généralement à mesure que l'été avance, ce qui tend à indiquer que le ruissellement provenant des exploitations agricoles et des activités urbaines situées près des cours d'eau est peut-être une source de contamination.

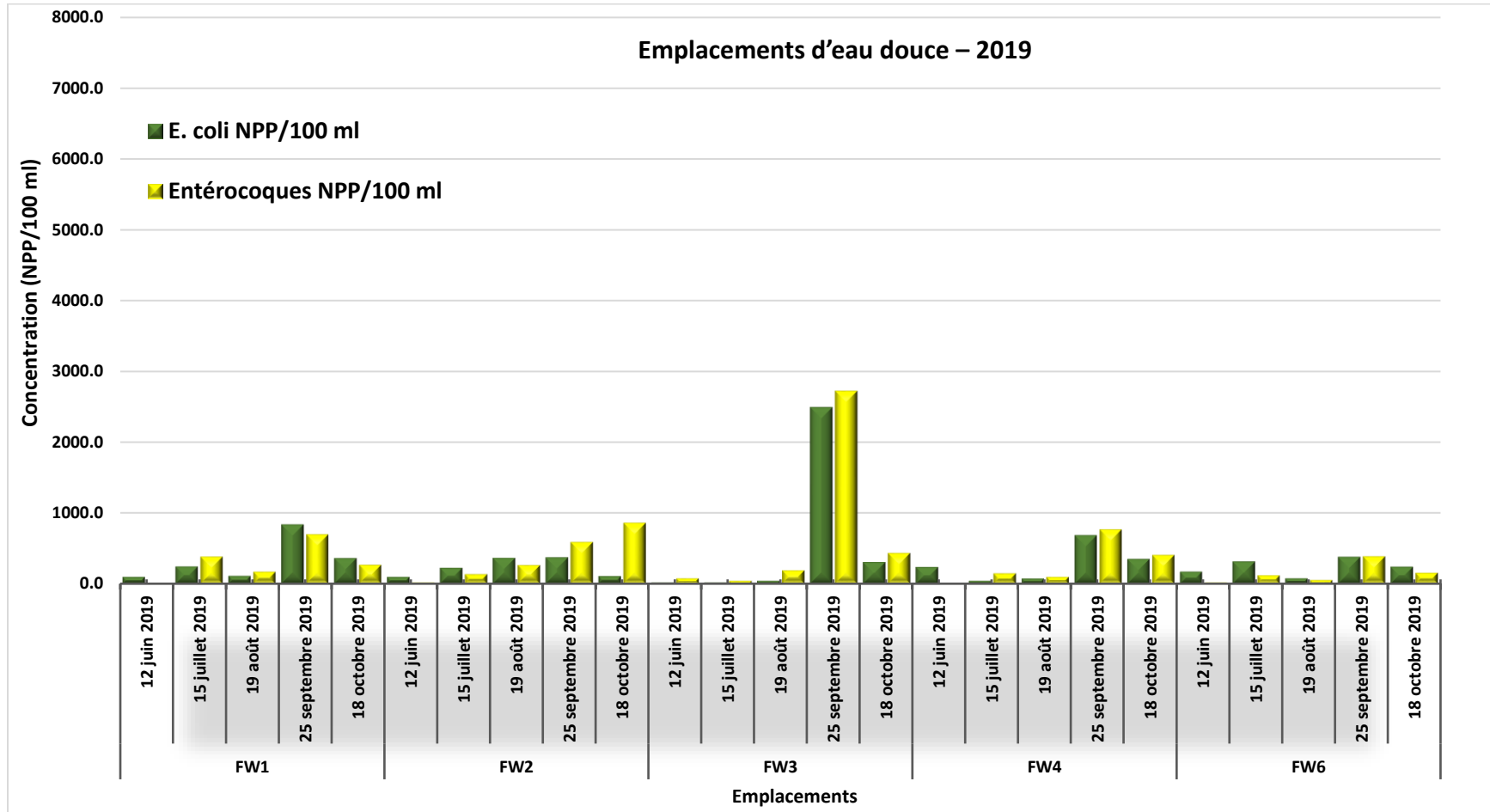


Figure 2.3a Emplacements d'eau douce (FW1 à FW5)



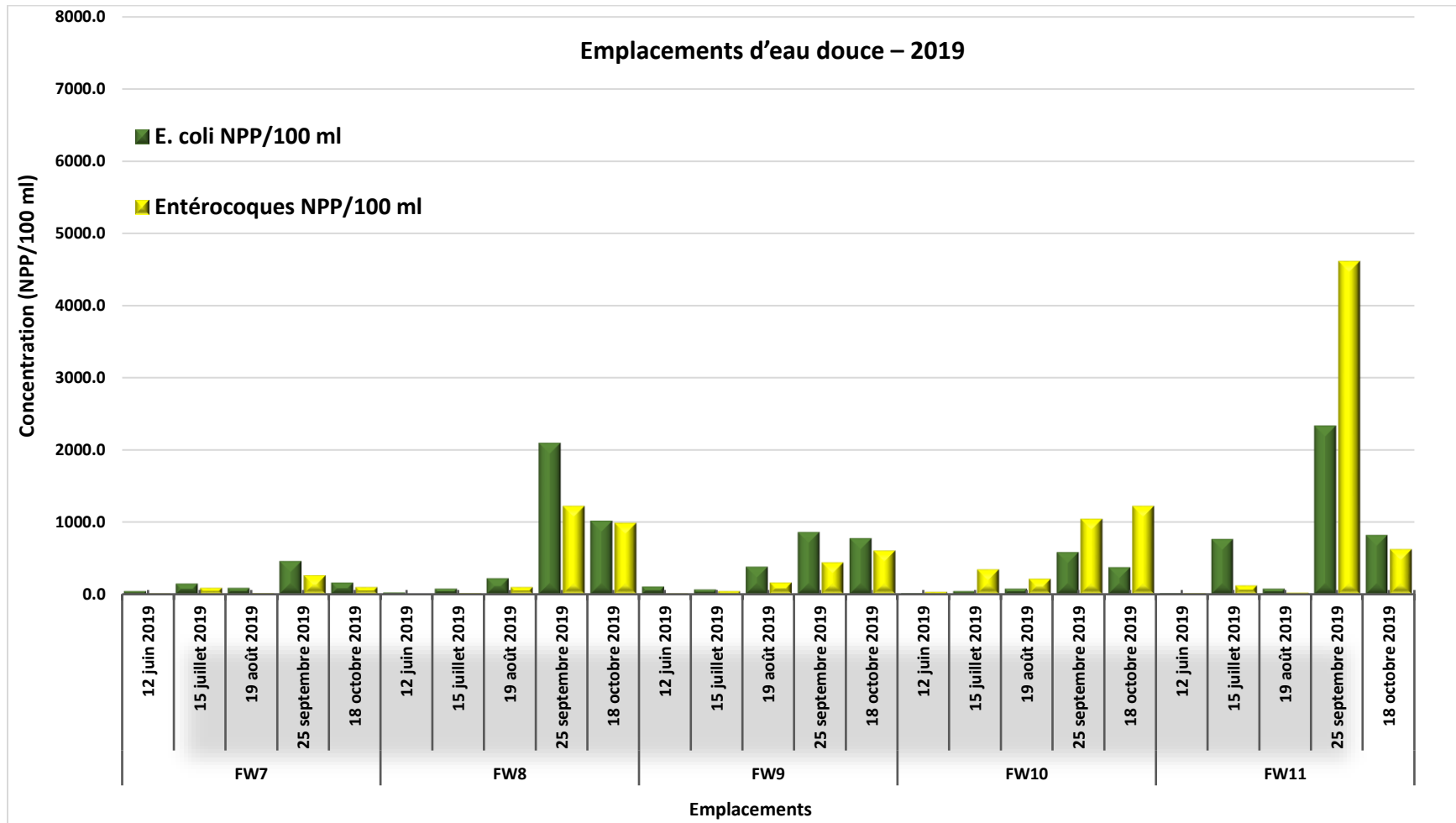


Figure 2.3b Emplacements d'eau douce (FW6 à FW11)

## 2.4 Résultats – Emplacements d’eaux de ruissellement

### 2.4.1 Résultats pour 2019

Les résultats des analyses effectuées aux neuf (9) emplacements d’eaux de ruissellement en 2019 sont présentés aux figures 2.4a et 2.4b. En 2019, quarante-sept (45) échantillons ont été prélevés au cours de la période du 12 juin au 18 octobre.

Le tableau 2.5 présente le nombre de dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique pour *E. coli* et les entérocoques.

**Tableau 2.5 Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique aux emplacements d’eaux de ruissellement pour 2019**

Station de surveillance	Échantillons	Dépassements : valeur maximale recommandée dans un échantillon unique	
		<i>E. coli</i>	Entérocoques
SW1	5	2 (40 %)	4 (80 %)
SW2	5	4 (80 %)	5 (100 %)
SW3	5	3 (60 %)	4 (80 %)
SW4	5	3 (60 %)	4 (80 %)
SW5	5	1 (20 %)	2 (40 %)
SW6	5	4 (80 %)	5 (100 %)
SW7	5	4 (80 %)	4 (80 %)
SW8	5	3 (60 %)	5 (100 %)
SW9	5	0	3 (60 %)
Totaux	45	24 (53,3 %)	36 (80 %)

Pour ce qui est d'*E. coli*, tous les emplacements présentent des dépassements, sauf SW9. À trois (3) emplacements (SW2, SW6 et SW7), il y a eu des dépassements dans 80 % des échantillons. L'emplacement SW6 est situé à Pointe-du-Chêne, près de la plage Parlee. Les dépassements sont probablement attribuables à l'écoulement des eaux de surface des rues résidentielles (principalement) et des propriétés situées dans cette zone. Le moins grand nombre de dépassements a été observé à l'emplacement SW5, qui est situé dans l'anse sud du havre de Shediac. Pour l'ensemble des neuf (9) emplacements, la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique a été dépassée dans 53,3 % des échantillons.

Pour ce qui est des entérocoques, les dépassements varient entre 40 % et 100 % des échantillons. À trois (3) emplacements (SW2, SW6 et SW8), il y a eu des dépassements dans 100 % des échantillons. Une fois encore, l'emplacement SW6 se trouve à Pointe-du-Chêne, près de la plage Parlee. Le moins grand nombre de dépassements a aussi été observé à l'emplacement SW5, dans l'anse sud du havre de Shediac. Pour l'ensemble des neuf (9) emplacements, la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique a été dépassée dans 80 % des échantillons.

La valeur la plus élevée pour *E. coli* en 2019, soit 10 462 NPP/100 ml, a été relevée à SW2 le 15 juillet; la valeur la plus faible, soit 10 NPP/100 ml, a été observée à SW6 le 19 juin. La valeur la plus élevée pour les entérocoques en 2019, soit 24 196 NPP/100 ml, a été relevée à SW2 le 15 juillet et à SW6 le 18 octobre; la valeur la plus faible, soit 4 NPP/100 ml, a été observée à SW9 le 12 juin.

## 2.4.2 Comparaison avec les résultats de 2017 et 2018

Les résultats des analyses de 2018 et 2017 sont présentés respectivement aux tableaux 2.6a et 2.6b (il n'y a pas eu d'échantillonnage à SW9 en 2017).

En 2018, on a prélevé quarante-sept (47) échantillons. La valeur maximale recommandée dans un échantillon unique pour *E. coli* a été dépassée dans 51,1 % des échantillons. Pour ce qui est des entérocoques, la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique a été dépassée dans 91,5 % des échantillons.

En 2017, on a prélevé quarante-trois (43) échantillons. La valeur maximale recommandée dans un échantillon unique pour *E. coli* a été dépassée dans 37,2 % des échantillons. Pour ce qui est des entérocoques, la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique a été dépassée dans 86 % des échantillons.

Ces données sur les trois saisons ne sont pas strictement comparables, étant donné les nombreuses variables en cause : la présence et la concentration des sources, les événements pluvieux, le caractère aléatoire des échantillonnages et le nombre d'échantillonnages. Dans le cas d'*E. coli*, le nombre de dépassements en 2018 a été plus élevé qu'en 2017 et il y a eu peu de variation entre 2018 et 2019. En ce qui concerne les entérocoques, le nombre de dépassements en 2018 a été plus élevé qu'en 2017 et suivi d'une diminution de 11,5 points de pourcentage en 2019.

**Tableau 2.6a Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique aux emplacements d'eaux de ruissellement pour 2018**

Station de surveillance	Échantillons	Dépassements : valeur maximale recommandée dans un échantillon unique	
		<i>E. coli</i>	Entérocoques
SW1	6	6 (100 %)	6 (100 %)
SW2	5	3 (60 %)	5 (100 %)
SW3	6	6 (100 %)	6 (100 %)
SW4	6	3 (50 %)	6 (100 %)
SW5	6	1 (16,6 %)	6 (100 %)
SW6	3	1 (33,3 %)	2 (66,6 %)
SW7	3	1 (33,3 %)	3 (100 %)
SW8	6	1 (16,6 %)	6 (100 %)
SW9	6	2 (33,3 %)	3 (50 %)
Totaux	47	24 (51,1 %)	43 (91,5 %)

**Tableau 2.6b Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique aux emplacements d'eaux de ruissellement pour 2017**

Station de surveillance	Échantillons	Dépassements : valeur maximale recommandée dans un échantillon unique	
		<i>E. coli</i>	Entérocoques
SW1	6	4 (66,6 %)	4 (66,6 %)
SW2	6	1 (16,6 %)	5 (83,3 %)
SW3	6	5 (83,3 %)	6 (100 %)
SW4	6	2 (33,3 %)	6 (100 %)
SW5	6	2 (33,3 %)	4 (66,6 %)
SW6	3	0	2 (66,6 %)
SW7	4	0	4 (100 %)
SW8	6	2 (33,3 %)	6 (100 %)
Total	43	16 (37,2 %)	37 (86,0 %)

### 2.4.3 Distribution dans le temps

On peut se faire une idée de la variation des valeurs aux emplacements SW pendant la saison de surveillance de 2019 à partir des figures 2.4a et 2.4b. Comme pour les autres emplacements de surveillance, les valeurs ont tendance à culminer au moment de l'échantillonnage du 25 septembre et à diminuer par la suite. À l'emplacement SW2, situé au sud-ouest du Yacht Club de la baie de Shediac, on a observé des valeurs très élevées lors des échantillonnages de juin et de juillet. À SW6, on a relevé des valeurs élevées en août, septembre (vers la fin de la saison de baignade) et octobre. C'est à SW2, en juillet, et à SW6 (près de la plage Parlee), en octobre, qu'on a observé la valeur la plus élevée pour les entérocoques (24 196 NPP/100 ml) à un emplacement de surveillance en 2019.

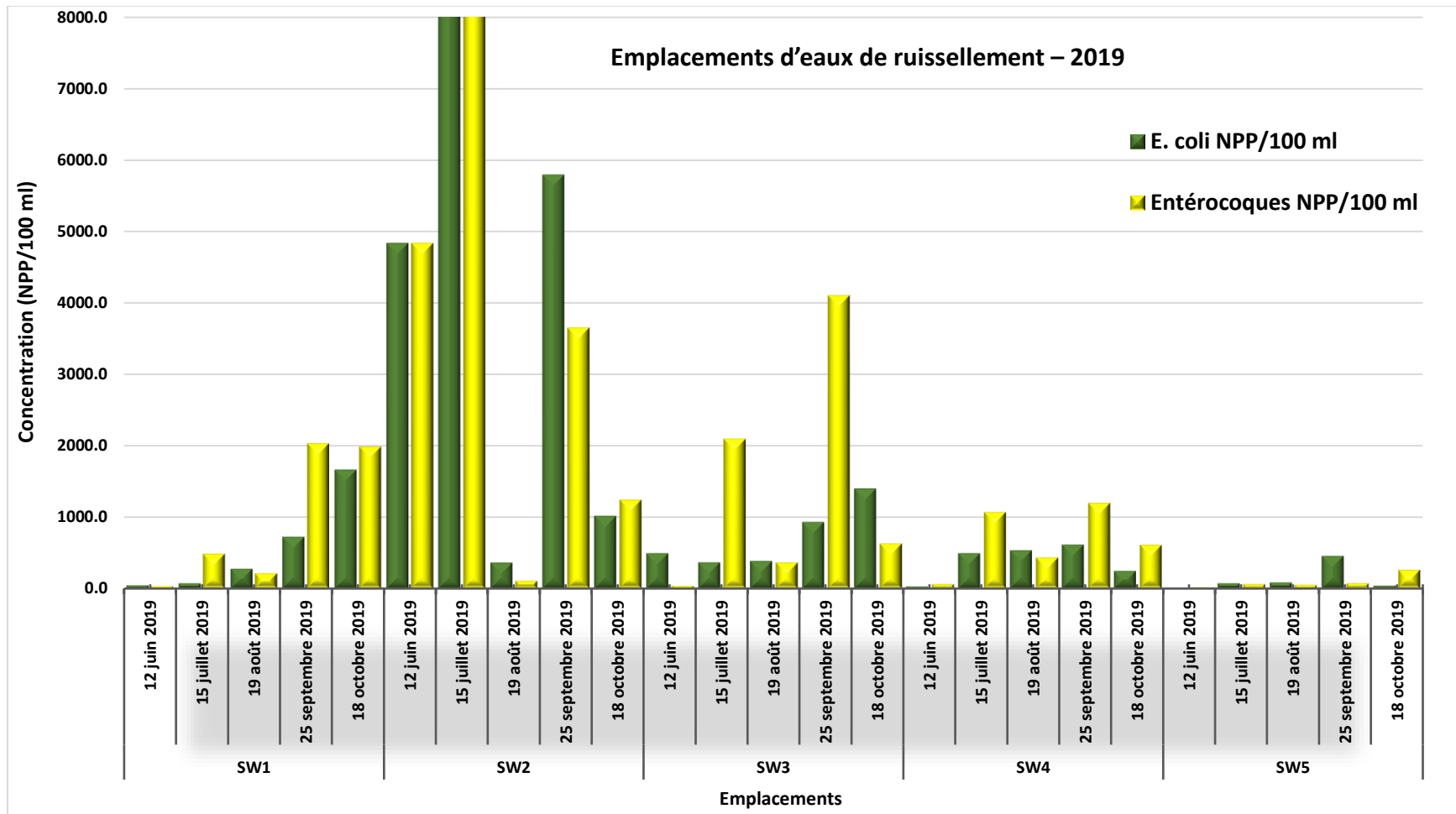


Figure 2.4a Emplacements d'eaux de ruissellement (SW1 à SW5)



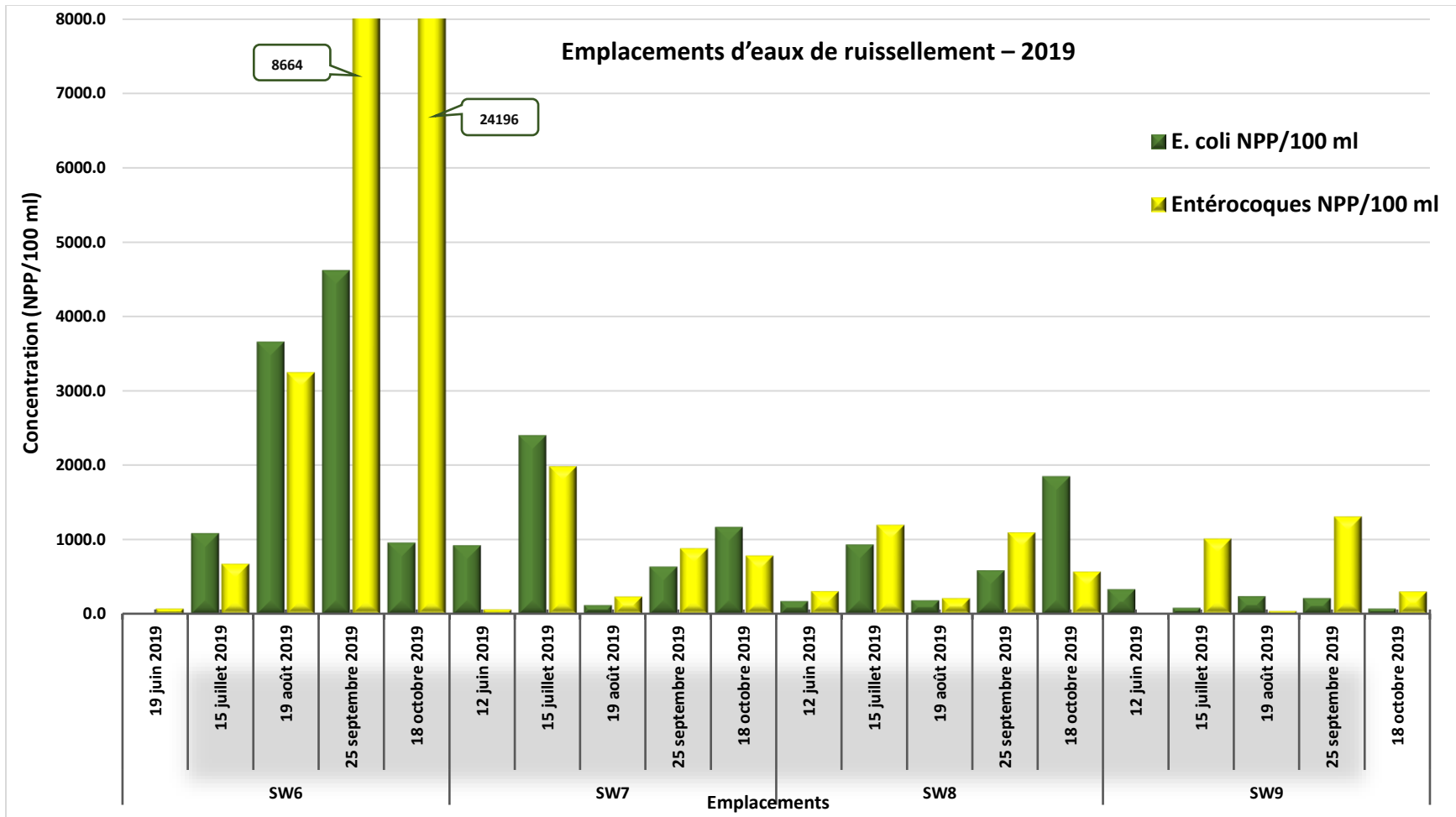


Figure 2.4b Emplacements d'eaux de ruissellement (SW6 à SW9)



## 2.5 Analyse sommaire

### 2.5.1 Dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique

Le tableau 2.7 présente le nombre de dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique pour *E. coli* et pour les entérocoques pendant les saisons de 2017 à 2019, par catégorie de surveillance et pour tous les échantillons. Les résultats des échantillons prélevés aux emplacements de surveillance marins en 2017 et 2018 sont exclus de l'analyse.

**Tableau 2.7 Dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique de 2017 à 2019**

Catégorie de surveillance	Échantillons			Dépassements : valeur maximale recommandée dans un échantillon unique					
	2017	2018	2019	<i>E. coli</i>			Entérocoques		
				2017	2018	2019	2017	2018	2019
<b>AG</b>	18	18	25	9 (50 %)	14 (77,8 %)	13 (52 %)	17 (94,4 %)	17 (94,4 %)	21 (84 %)
<b>FW</b>	55	56	50	9 (16,4 %)	18 (32,1 %)	12 (24 %)	35 (63,6 %)	45 (80,4 %)	35 (70 %)
<b>SW</b>	43	47	45	16 (37,2 %)	24 (51,1 %)	24 (53,3 %)	37 (86 %)	43 (91,5 %)	36 (80 %)
Total	116	121	120	34 (29,3 %)	56 (46,3 %)	49 (40,8 %)	89 (76,7 %)	105 (86,8 %)	92 (76,7 %)

Voici les observations générales pour les trois (3) saisons :

#### *E. coli*

- Emplacements AG : aucune tendance ne se dessine, la valeur la plus élevée a été relevée en 2018; les valeurs de 2017 et 2019 sont relativement semblables.
- Emplacements FW : aucune tendance ne se dessine, la valeur la plus élevée a été relevée en 2018; la valeur en 2019 est plus élevée qu'en 2017.
- Emplacements SW : augmentation marquée de 2017 à 2018; les valeurs de 2018 et 2019 sont relativement semblables.
- Toutes les catégories de surveillance : tendance à la hausse des dépassements, la valeur de 2019 a été plus élevée que celle de 2017 d'environ onze (11) points de pourcentage.

#### Entérocoques

- Emplacements AG : diminution du nombre de dépassements de 2017 à 2019 d'environ dix (10) points de pourcentage.
- Emplacements FW : aucune tendance ne se dessine, la valeur la plus élevée a été relevée en 2018; la valeur de 2019 a été plus élevée que celle de 2017 d'environ six (6) points de pourcentage.
- Emplacements SW : aucune tendance ne se dessine, la valeur la plus élevée a été relevée en 2018; la valeur de 2019 a été plus faible que celle de 2017 d'environ six (6) points de pourcentage.



- Toutes les catégories de surveillance : aucune tendance ne se dessine, les valeurs de 2019 sont identiques à celles de 2017.

Ces données indiquent qu'il existe des sources étendues et élevées de bactéries indicatrices de contamination fécale dans le bassin hydrographique. Au cours de ces trois (3) saisons, il y a eu une augmentation du nombre de dépassements des valeurs maximales recommandées. Toutefois, il faut faire preuve de prudence lorsqu'on interprète ces données puisque le moment où les échantillons sont prélevés et les conditions météorologiques sont différents d'une année à l'autre. D'autres données seront nécessaires pour que l'on puisse discerner une tendance.

## 2.5.2 Analyse des tendances de certaines stations de surveillance de 2017 à 2019

Le nombre de dépassements des valeurs maximales recommandées ne brosse pas nécessairement un tableau complet de la situation au fil du temps. Par conséquent, nous avons appliqué l'analyse des tendances Mann-Kendall aux résultats d'échantillonnage des trois (3) stations de surveillance (AG2, FW3 et SW6) où les valeurs les plus élevées avaient été relevées en 2019 par rapport aux autres stations de surveillance de la même catégorie. Les résultats de cette analyse sont présentés aux figures 2.5a à 2.5f, qui illustrent les résultats de chaque échantillon et la ligne de tendance calculée. Les observations sont les suivantes :

AG2 : Aucune tendance ne se dessine pour *E. coli* ou les entérocoques.

FW3 : Aucune tendance ne se dessine pour *E. coli* ou les entérocoques.

SW6 : Tendance à la hausse pour *E. coli* et les entérocoques.

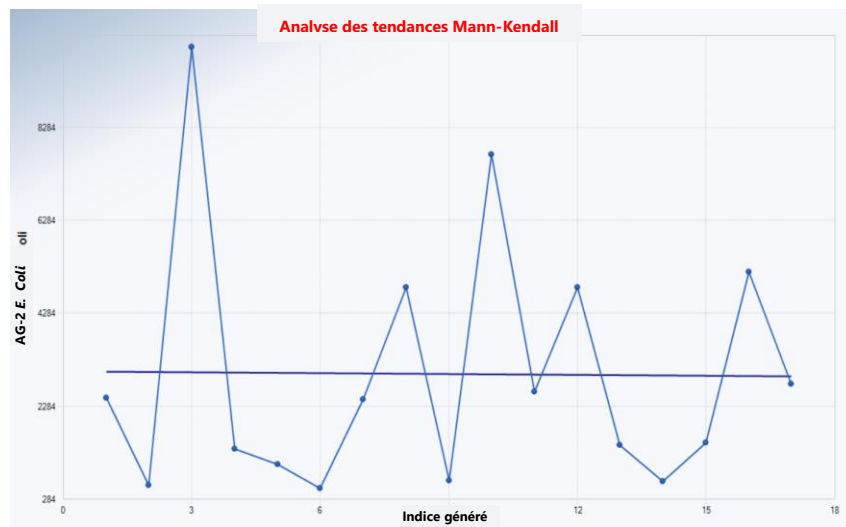
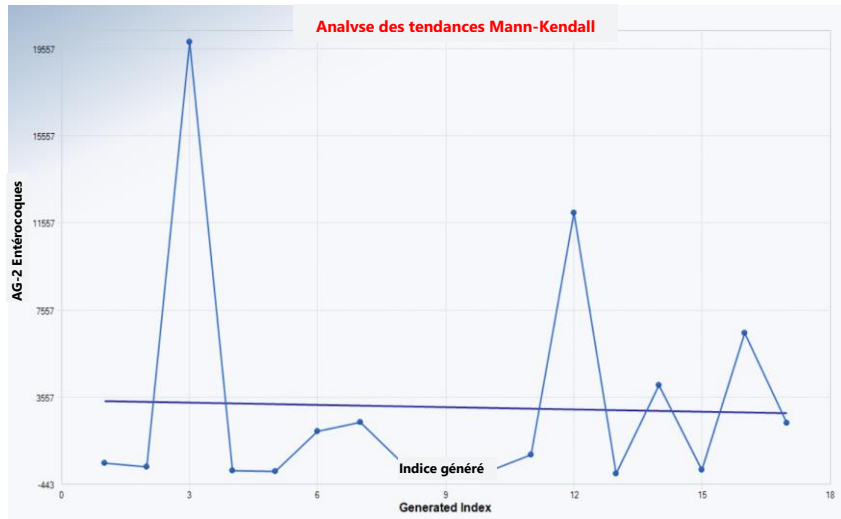
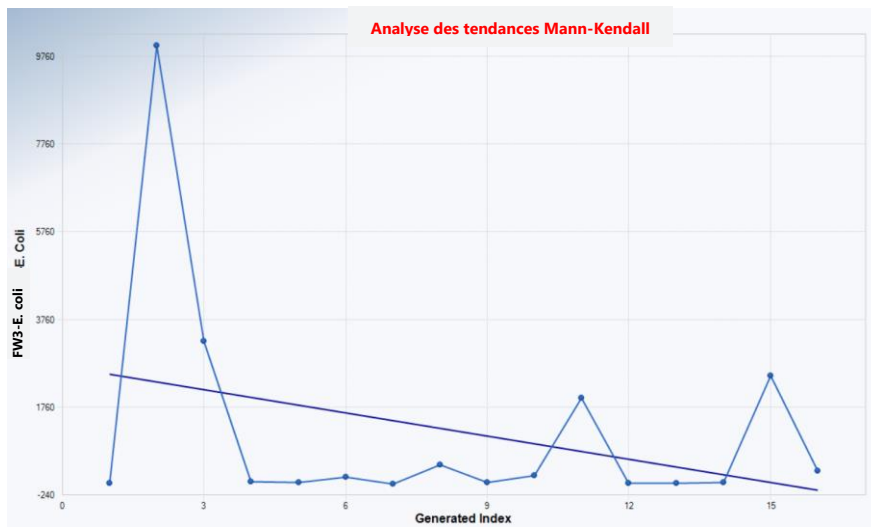


Figure 2.5a AG2 – *E. coli*



**Figure 2.5b AG2 – Entérocoques**



**Figure 2.5c FW3 – E. coli**

Indice généré



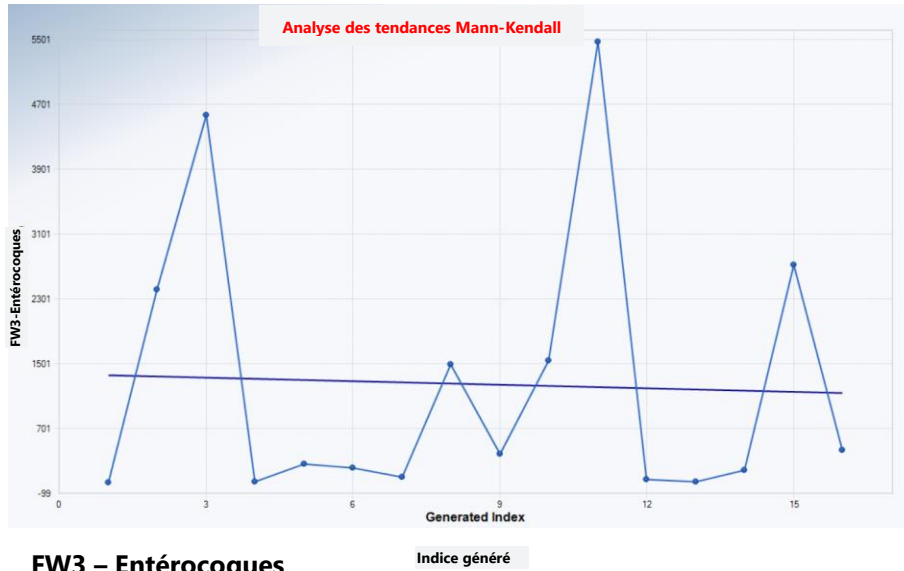


Figure 2.5d FW3 – Entérocoques

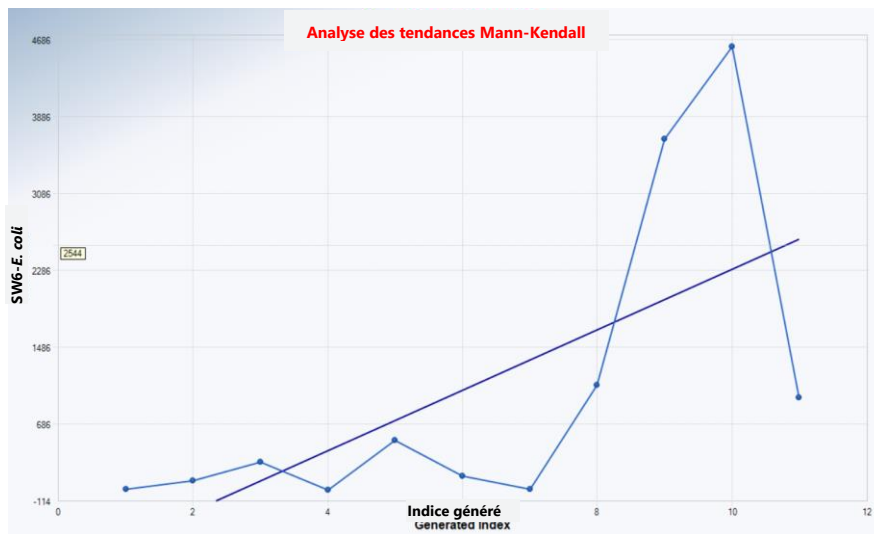


Figure 2.5e SW6 – E. coli



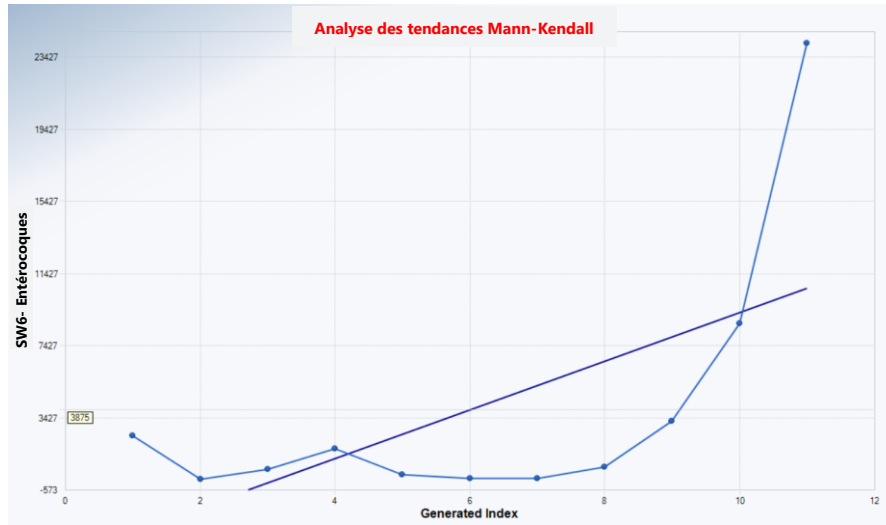


Figure 2.5f SW6 – Entérocoques Indice généré

### 2.5.3 Moyenne géométrique pour *E. coli*

Les figures 2.6a, 2.6b et 2.6c offrent une représentation graphique de la moyenne géométrique pour *E. coli*, respectivement pour 2019, 2018 et 2017. La taille du cercle à chaque emplacement est proportionnelle à la valeur de la moyenne géométrique, comme l'indique la légende. Pour les trois (3) années, les sources de bactéries sont distribuées dans tout le bassin hydrographique. Comme les valeurs indiquées dans la légende varient légèrement d'une année à l'autre, il est difficile d'établir des comparaisons précises. Toutefois, d'un point de vue visuel, les valeurs plus élevées ne subissent pas de variation importante dans le temps.

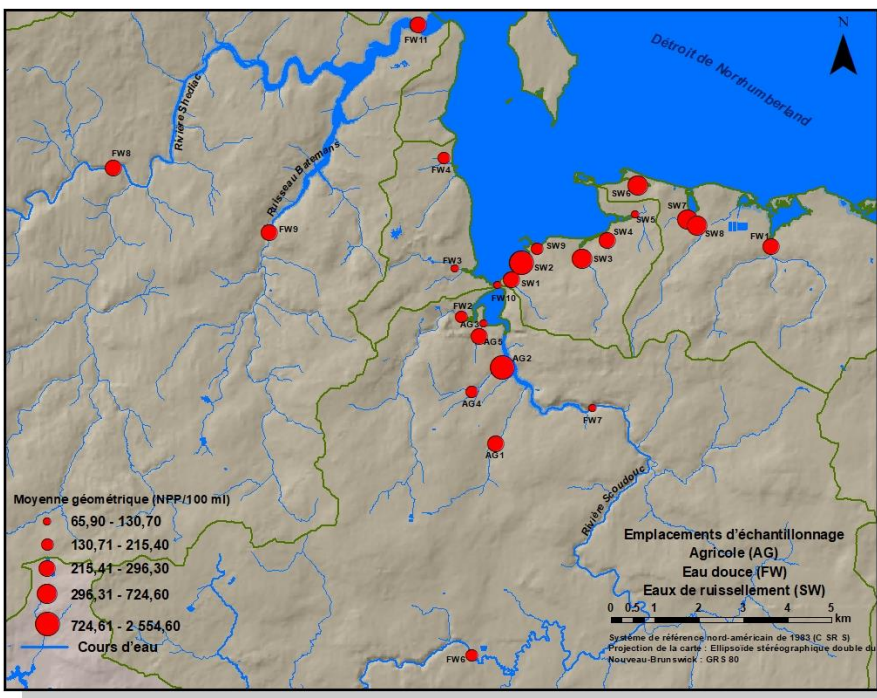


Figure 2.6a Moyenne géométrique pour *E. coli* en 2019

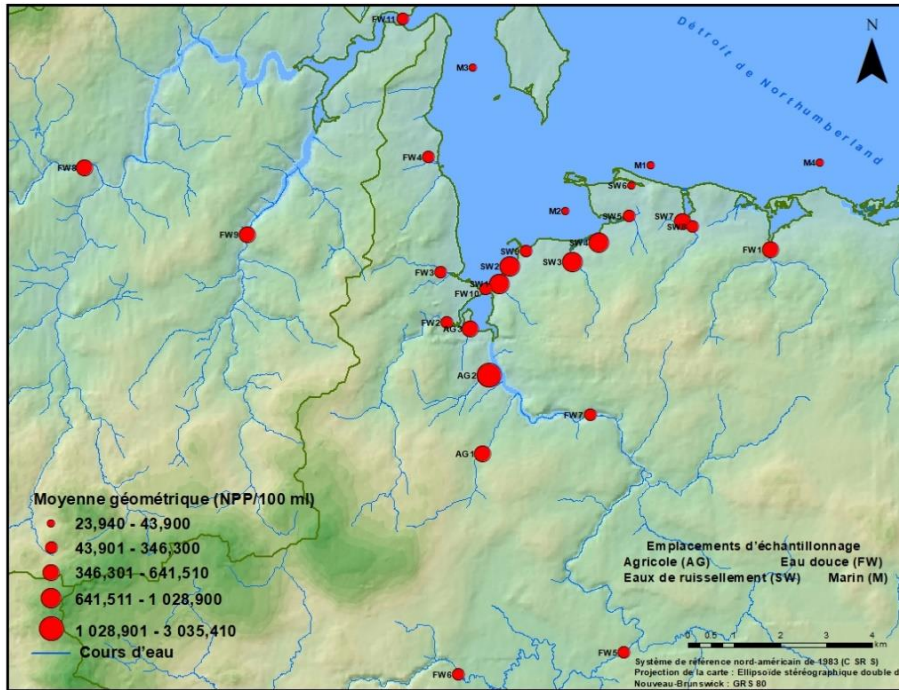


Figure 2.6b Moyenne géométrique pour *E. coli* en 2018

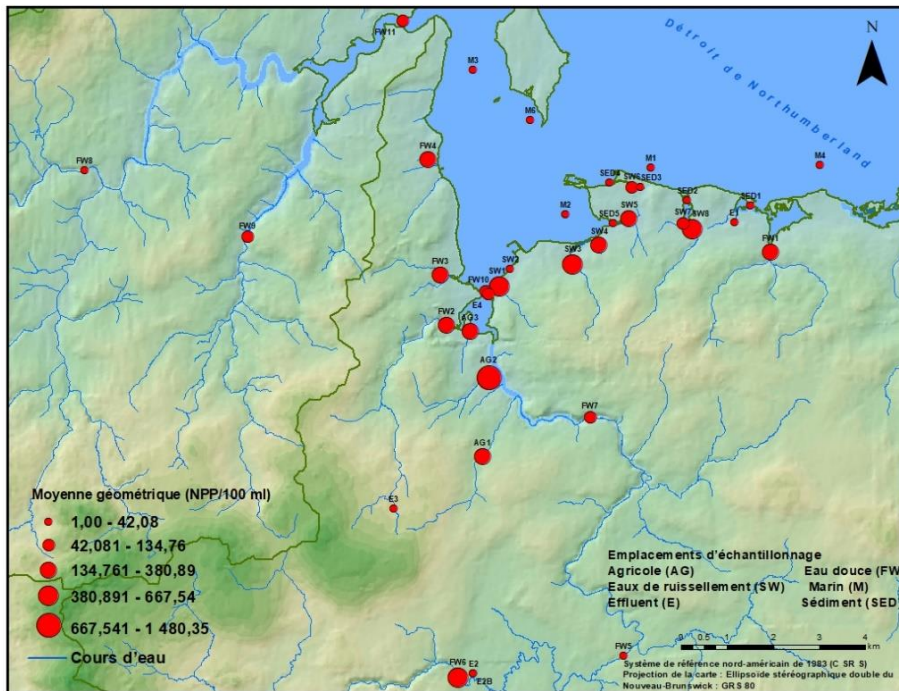


Figure 2.6c Moyenne géométrique pour *E. coli* en 2017

## 3.0 Qualité de l'eau à la plage Parlee

### 3.1 Résultats d'analyse – Échantillons uniques

En 2019, des échantillons d'eau ont été prélevés chaque jour (à moins de contraintes météorologiques), du 23 mai au 9 septembre, aux cinq (5) mêmes stations réparties de manière équidistante le long de la plage, comme le prescrit le protocole de surveillance de la qualité de l'eau de 2017. Au cours de la saison, des échantillons d'eau ont été prélevés pendant cent sept (107) jours, ce qui donne mille soixante-dix (1 070) échantillons pour *E. coli* et les entérocoques.

En 2019, en ce qui concerne *E. coli*, deux échantillons de 400 NPP/100 ml ont été observés le 30 juin, ce qui correspond à la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique, soit 400 NPP/100 ml. Il n'y a eu aucun dépassement de la moyenne géométrique établie à 200 NPP/100 ml. Ce résultat est comparable à celui de 2018, année où il n'y a eu aucun dépassement de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique ou de la moyenne géométrique.

En 2019, en ce qui concerne les entérocoques, la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique, soit 70 NPP/100 ml, a été dépassée à vingt-sept (27) occasions, pendant treize (13) jours de plage (jours où la baignade est ouverte au public), comme l'illustre le tableau 3.1. Parmi les dépassements, 44 % ont été observés au mois d'août, alors que les températures sont habituellement élevées et que les utilisateurs de la plage sont nombreux. Ce résultat est comparable à celui de 2018, année où la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique a été dépassée à vingt-cinq (25) reprises et où 72 % des dépassements ont eu lieu au mois d'août.



**Tableau 3.1 Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique pour les entérocoques en 2019**

Date	Station de surveillance de la plage	Valeur maximale recommandée dans un échantillon unique 70 NPP/100 ml
3 juin	2	75
21 juin	1	583
	4	74
23 juin	1	85
30 juin	1	108
	3	171
	4	160
	5	75
19 juillet	1	132
29 juillet	5	85
11 août	1	373
	2	74
13 août	2	85
14 août	1	86
	5	504
15 août	3	86
27 août	2	86
	3	183
30 août	1	355
	2	134
	3	96
	4	84
9 septembre	1	85
	2	160
	3	158
	4	226
	5	161

### 3.2 Moyenne géométrique

En ce qui concerne les entérocoques, en 2019, la moyenne géométrique établie à 35 NPP/100 ml a été dépassée à huit (8) reprises, comme le montre le tableau 3.2. Cinquante pour cent (50 %) des dépassements ont eu lieu au mois d'août. Cette situation correspond bien les résultats de 2018, année où la moyenne géométrique a été dépassée à huit (8) occasions et où 62,5 % des dépassements ont eu lieu au mois d'août.



**Tableau 3.2 Dépassesments de la valeur recommandée pour la moyenne géométrique pour les entérocoques en 2019**

Date	Moyenne géométrique maximale 35 NPP/100 ml
21 juin	80,8
23 juin	44,8
30 juin	102,9
11 août	38,6
14 août	46,8
27 août	39,7
30 août	119,3
9 septembre	150,9

### 3.3 Interdictions de baignade

En 2017 et 2018, des interdictions de baignade ont été publiées si la moyenne géométrique pour *E. coli* ou les entérocoques était dépassée, ou si dix (10) mm de pluie étaient tombés au cours des vingt-quatre (24) heures précédentes. En 2019, des interdictions de baignade ont été publiées uniquement à la suite de mauvais résultats d'échantillonnage. En 2019, douze (12) interdictions de baignade ont été publiées. En 2018, il y en a eu vingt-sept (27) et, en 2017, vingt-trois (23). Ces données ne sont pas comparables parce que les critères ont changé.

### 3.4 Résumé – Tous les échantillons

En 2019, des échantillons ont été prélevés pendant cent sept (107) jours, ce qui donne mille soixante-dix (1 070) échantillons (un échantillon pour *E. coli* et pour les entérocoques dans chacune des cinq stations). Au total, 97,3 % de tous les échantillons respectaient les valeurs recommandées.

En 2018, il y a eu 136 jours d'échantillonnage et 1 360 échantillons ont été prélevés, dont 98,2 % respectaient les valeurs recommandées. En 2017, 1 452 échantillons ont été prélevés et 98,6 % d'entre eux respectaient les valeurs recommandées. On n'a constaté aucun changement statistiquement significatif de la qualité de l'eau à la plage Parlee.

### 3.5 Précipitations et moyenne géométrique des numérations de bactéries

La documentation semble indiquer que des précipitations intenses augmentent l'écoulement des eaux de surface, ce qui peut nuire à la qualité de l'eau des plages destinées à la baignade. En 2017, on a évalué le lien entre la pluie et la moyenne géométrique des numérations de bactéries et on a déterminé qu'il n'y avait pas de corrélation constante facilement discernable entre ces paramètres.

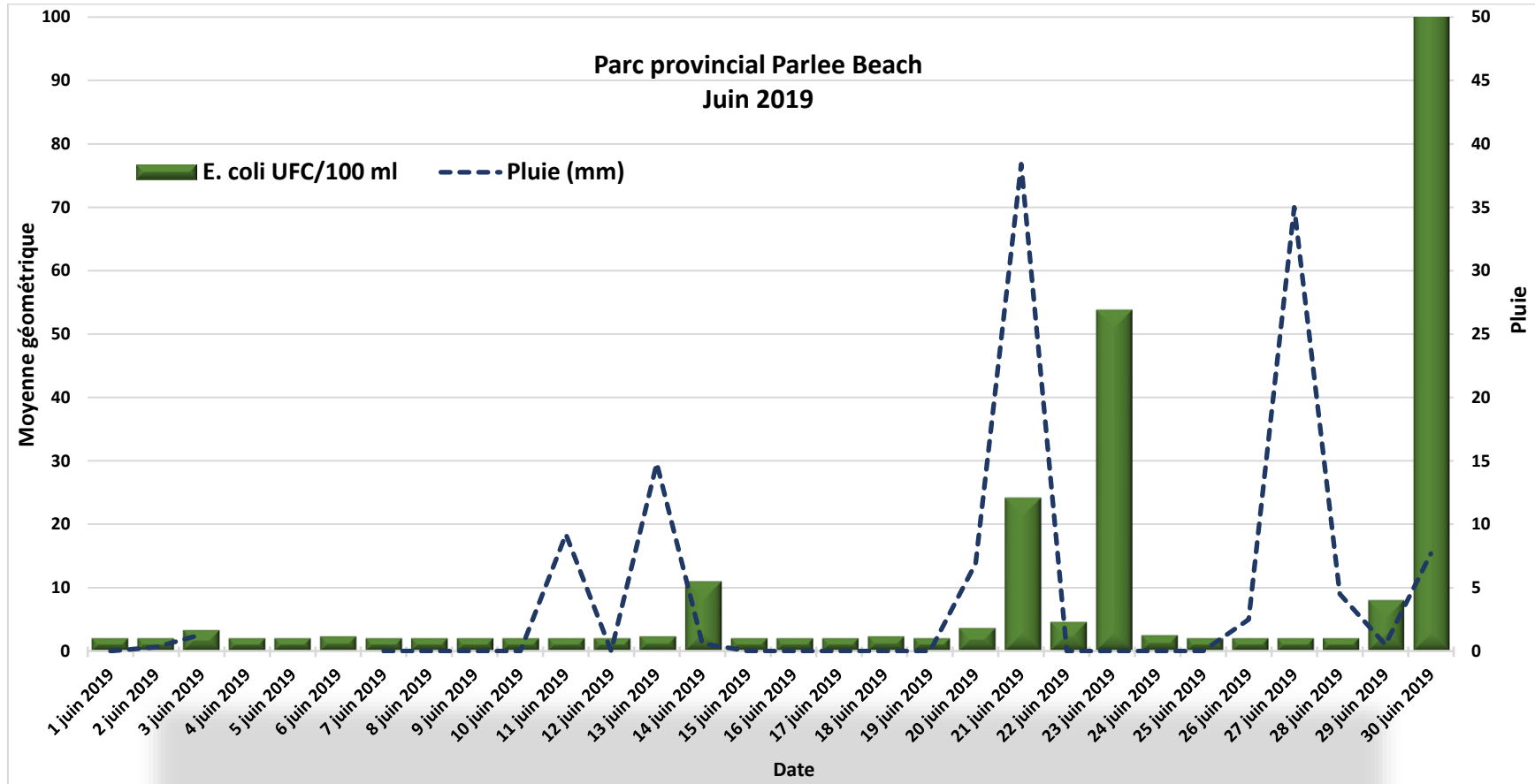
Les figures 3.1a à 3.1d illustrent le lien entre la pluie et la moyenne géométrique des valeurs pour *E. coli* au cours des mois de juin à septembre 2019. À quatorze (14) reprises, il est tombé plus de dix (10) mm de pluie en 24 heures. Huit (8) de ces événements ont été suivis d'un « pic » de la moyenne géométrique des valeurs pour *E. coli*, avec un décalage variant de deux (2) à quatre (4) jours. Six (6) événements ne sont pas suffisants pour donner une moyenne géométrique élevée pour *E. coli*. Étant donné cette analyse et un taux d'incidence se situant à 50 %, nous ne pouvons pas conclure avec certitude qu'il existe un lien entre la pluie et la moyenne géométrique des valeurs pour *E. coli*.

Les figures 3.1e à 3.1h illustrent le lien entre la pluie et la moyenne géométrique des entérocoques pour les mois de juin à septembre 2019. Il est tombé plus de dix (10) mm de pluie en 24 heures à quatorze (14) reprises. Huit (8) de ces événements ont été suivis d'un « pic » de la moyenne géométrique des entérocoques, avec un décalage variant d'un (1) à trois (3) jours. Six (6) événements ne sont pas suffisants pour donner une moyenne géométrique élevée pour les entérocoques. Étant donné cette analyse et un taux d'incidence se situant à 50 %, nous ne pouvons pas conclure avec certitude qu'il existe un lien entre la pluie et la moyenne géométrique des entérocoques.

À cet égard, il convient de noter les constatations et conclusions du rapport Évaluation de la modélisation prédictive pour la plage Parlee, FUSS et O'NEIL, 31 mars 2019 :

« Même lorsque les valeurs de précipitation sont supérieures à 10 mm, il est plus probable qu'improbable que les concentrations d'entérocoques soient inférieures au critère de qualité des eaux utilisées à des fins récréatives. En outre, il convient de noter que de fortes pluies sont plus susceptibles d'agir comme prédicteur de juillet à septembre, même si c'est durant cette période que les dépassements du critère de qualité de l'eau risquent de se produire, sans égard à la quantité de pluie. » (Section 3.4; page 51)

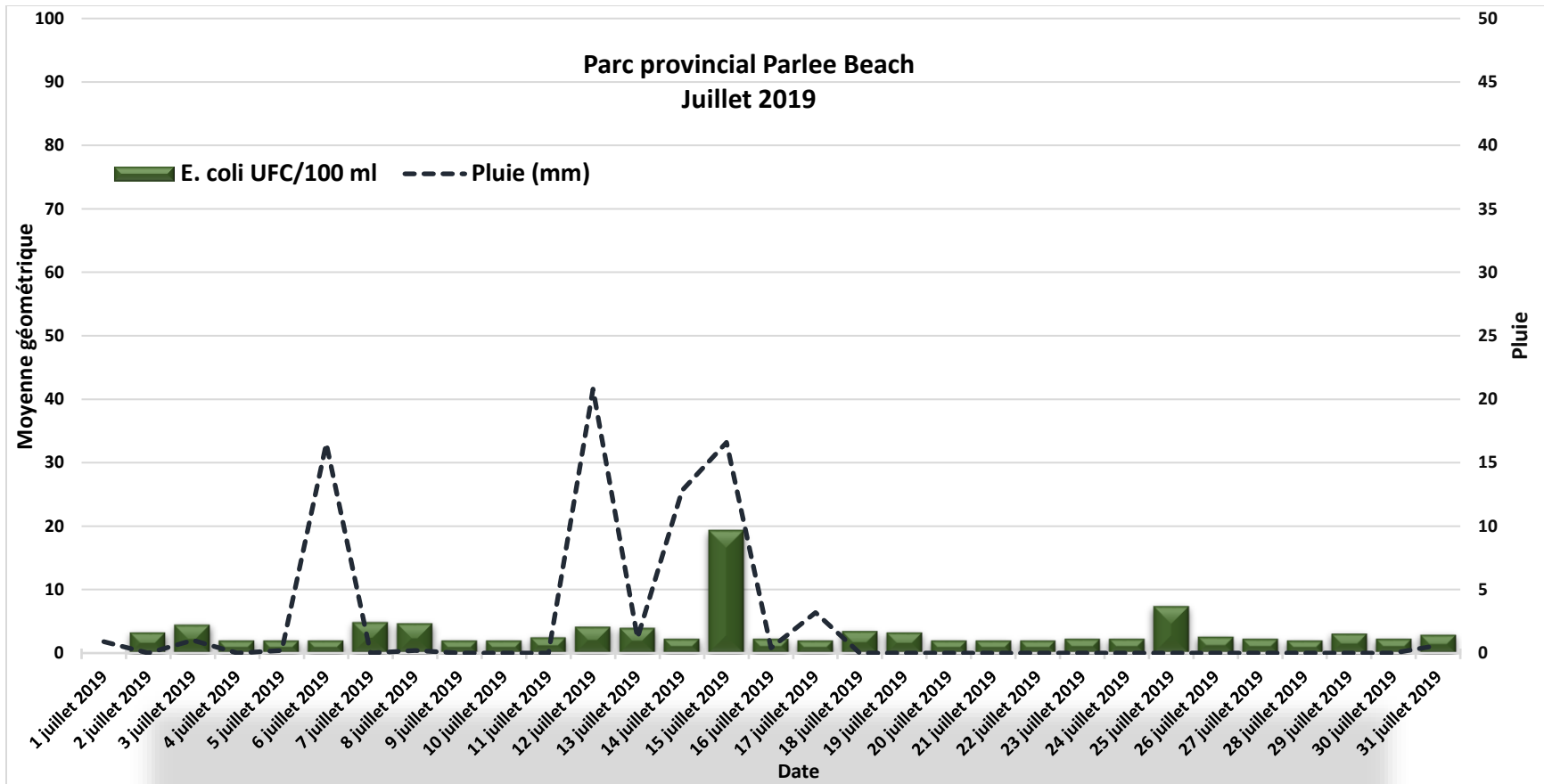
« On n'a pas démontré que la variable des précipitations antérieures de 10 mm constituait un prédicteur fiable de la qualité microbienne de l'eau à la plage Parlee, selon les données recueillies pendant les saisons de fréquentation de la plage de 2017 et 2018. » (Section 3.5; page 56)



Source : Concentration de bactéries – Site Web de la plage du parc provincial, pluie, Bouctouche, ECC – site Web du Service météorologique du Canada (SMC)

**Figure 3.1a Pluie et moyenne géométrique pour *E. coli* – juin 2019**

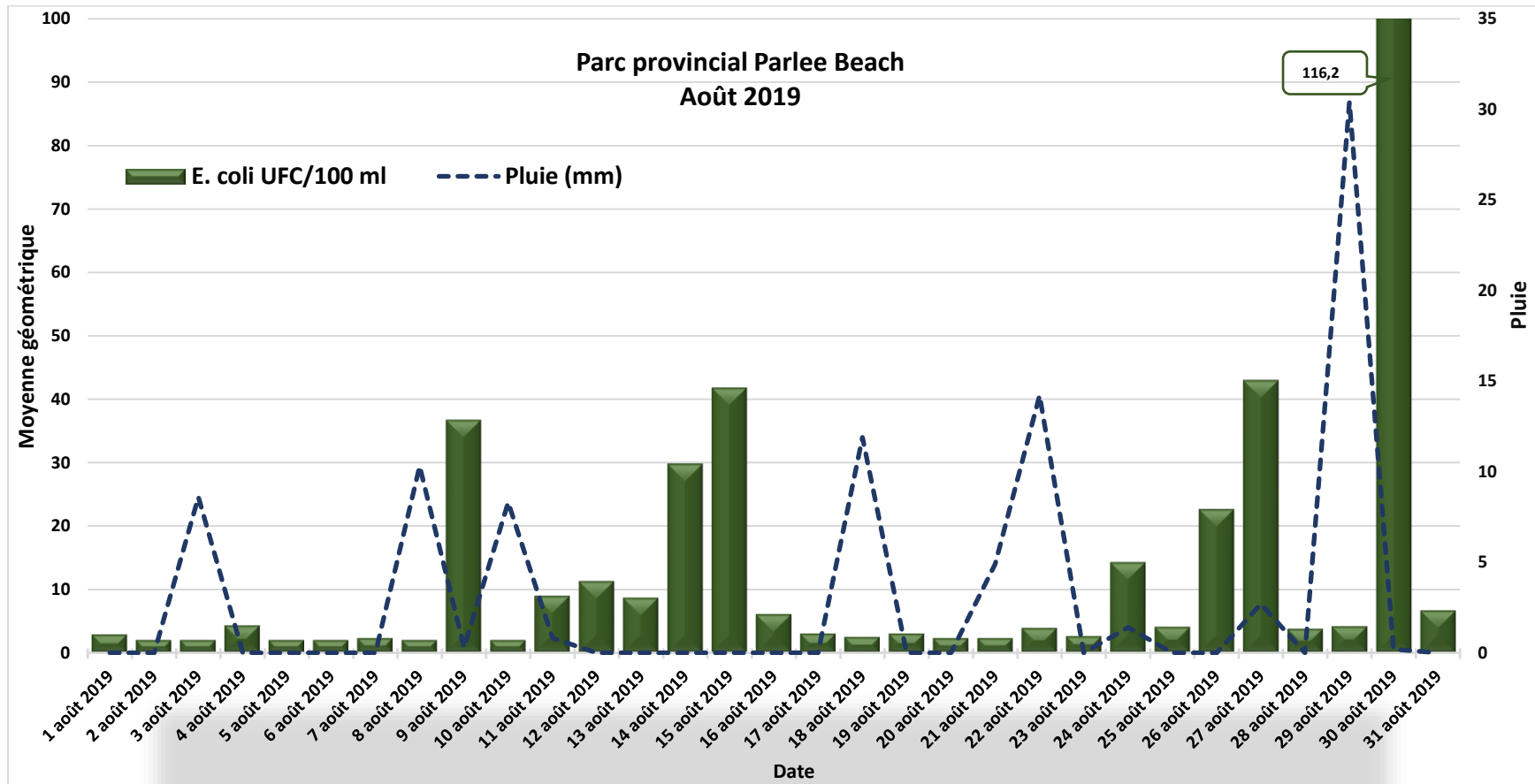




Source : Concentration de bactéries – Site Web de la plage du parc provincial, pluie, Bouctouche, ECCC – site Web du SMC

Figure 3.1b Pluie et moyenne géométrique pour *E. coli* – juillet 2019

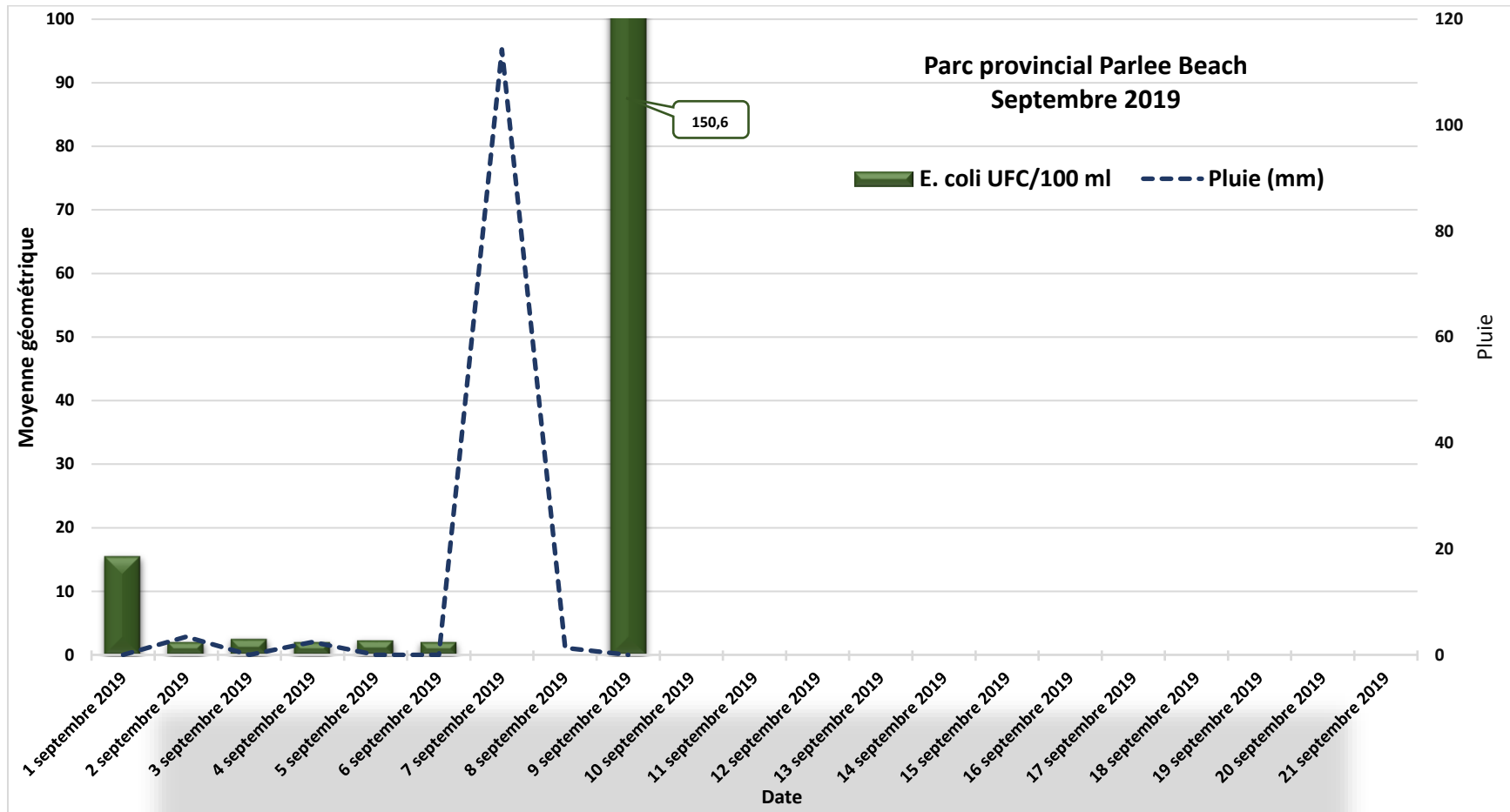




Source : Concentration de bactéries – Site Web de la plage du parc provincial, pluie, Bouctouche, ECCC – site Web du SMC

**Figure 3.1c Pluie et moyenne géométrique pour *E. coli* – août 2019**

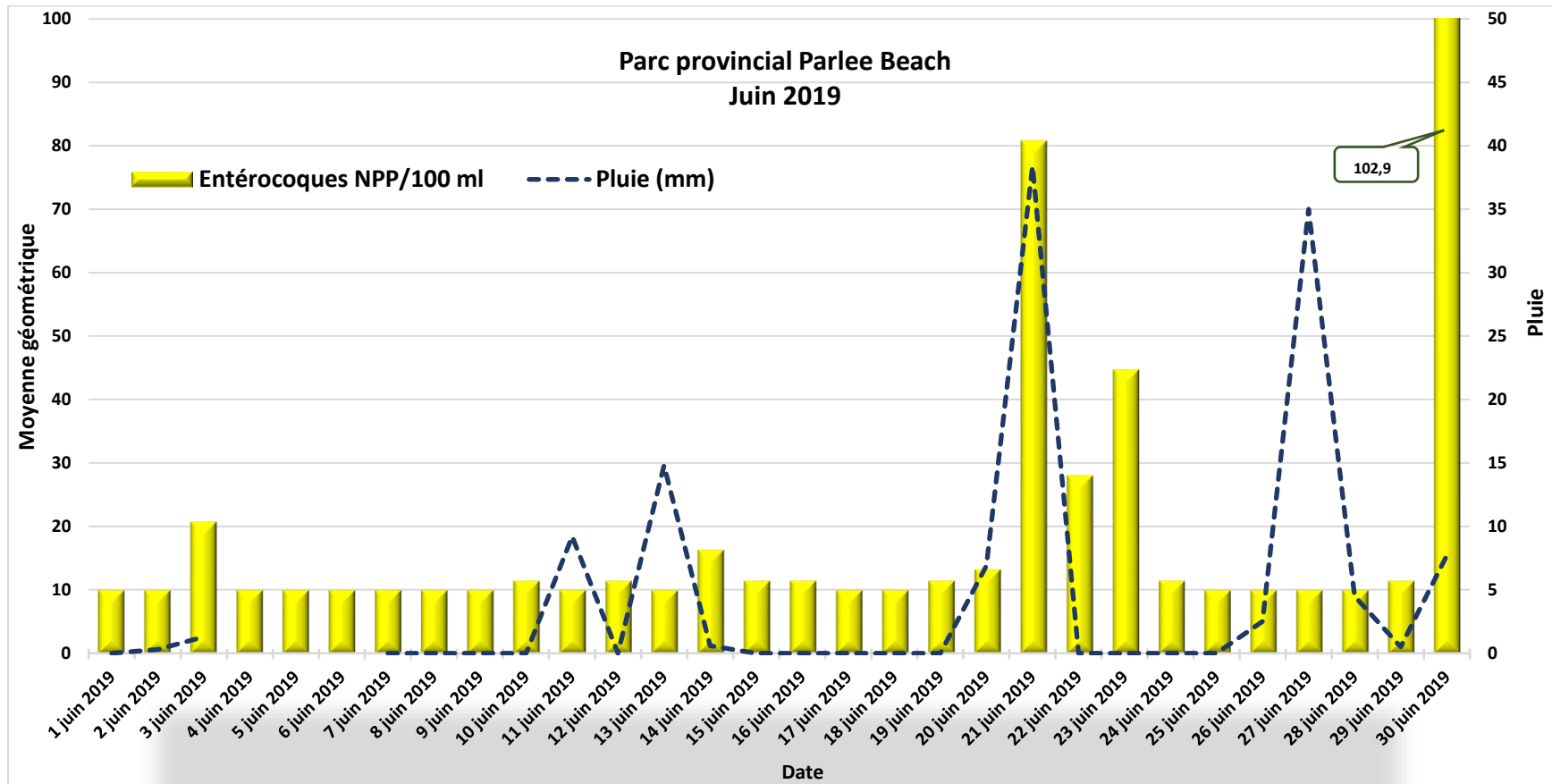




Source : Concentration de bactéries – Site Web de la plage du parc provincial, pluie, Bouctouche, ECCC – site Web du SMC

**Figure 3.1d Pluie et moyenne géométrique pour *E. coli* – septembre 2019**



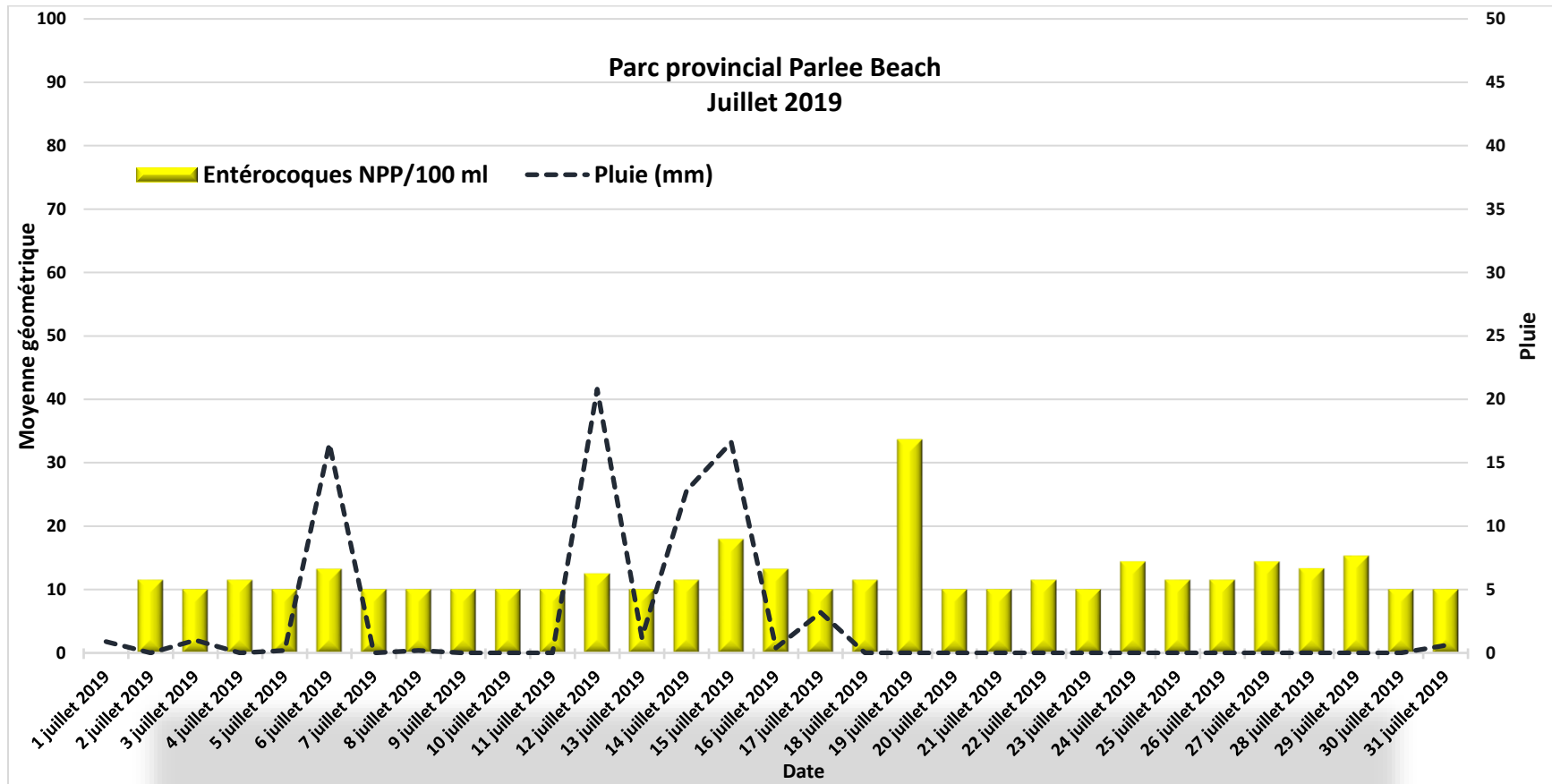


Source : Concentration de bactéries – Site Web de la plage du parc provincial, pluie, Bouctouche, ECCC – site Web du SMC

**Figure 3.1e Pluie et moyenne géométrique pour les entérocoques – juin 2019**



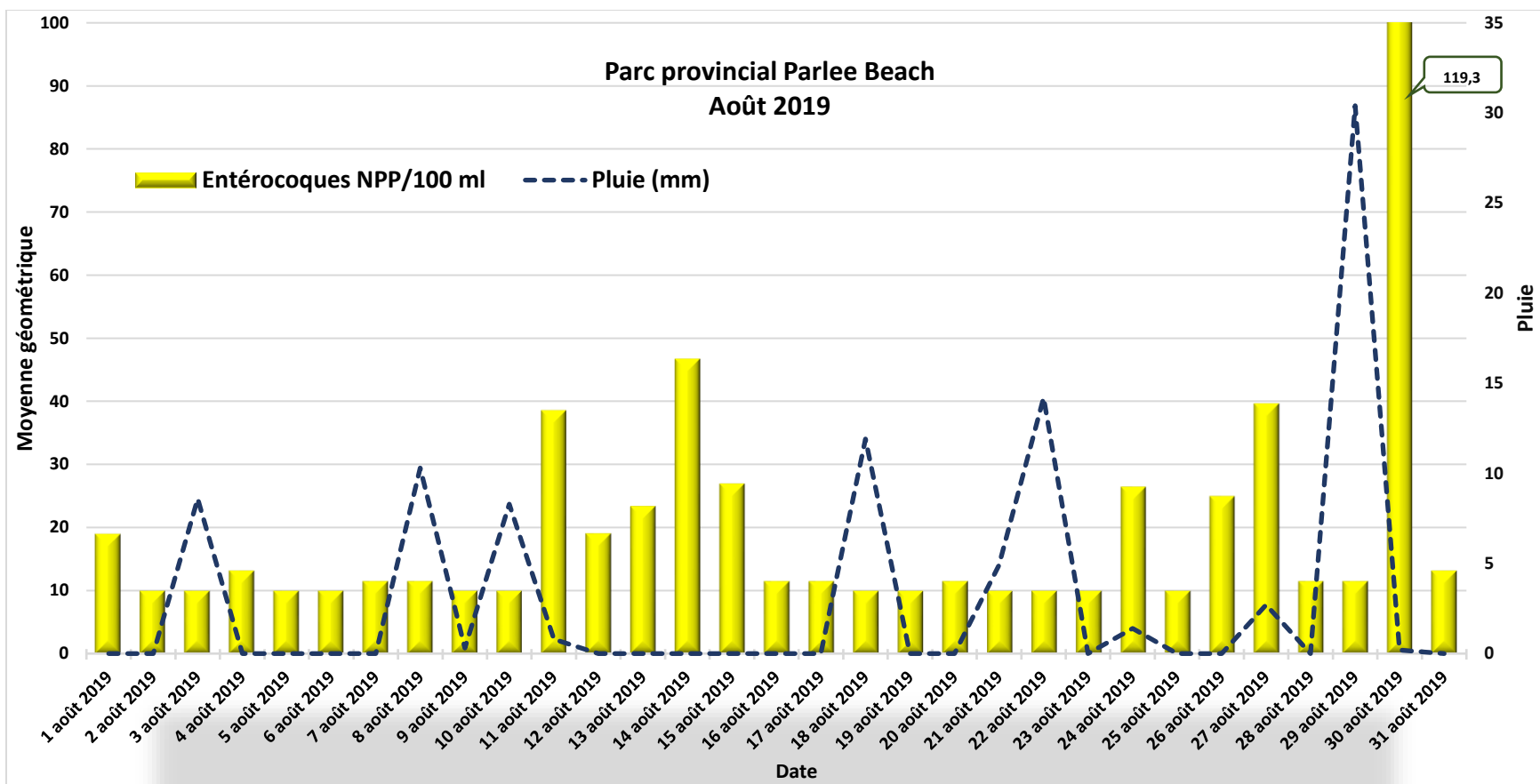




Source : Concentration de bactéries – Site Web de la plage du parc provincial, pluie, Bouctouche, ECCC – site Web du SMC

**Figure 3.1f Pluie et moyenne géométrique pour les entérocoques – juillet 2019**

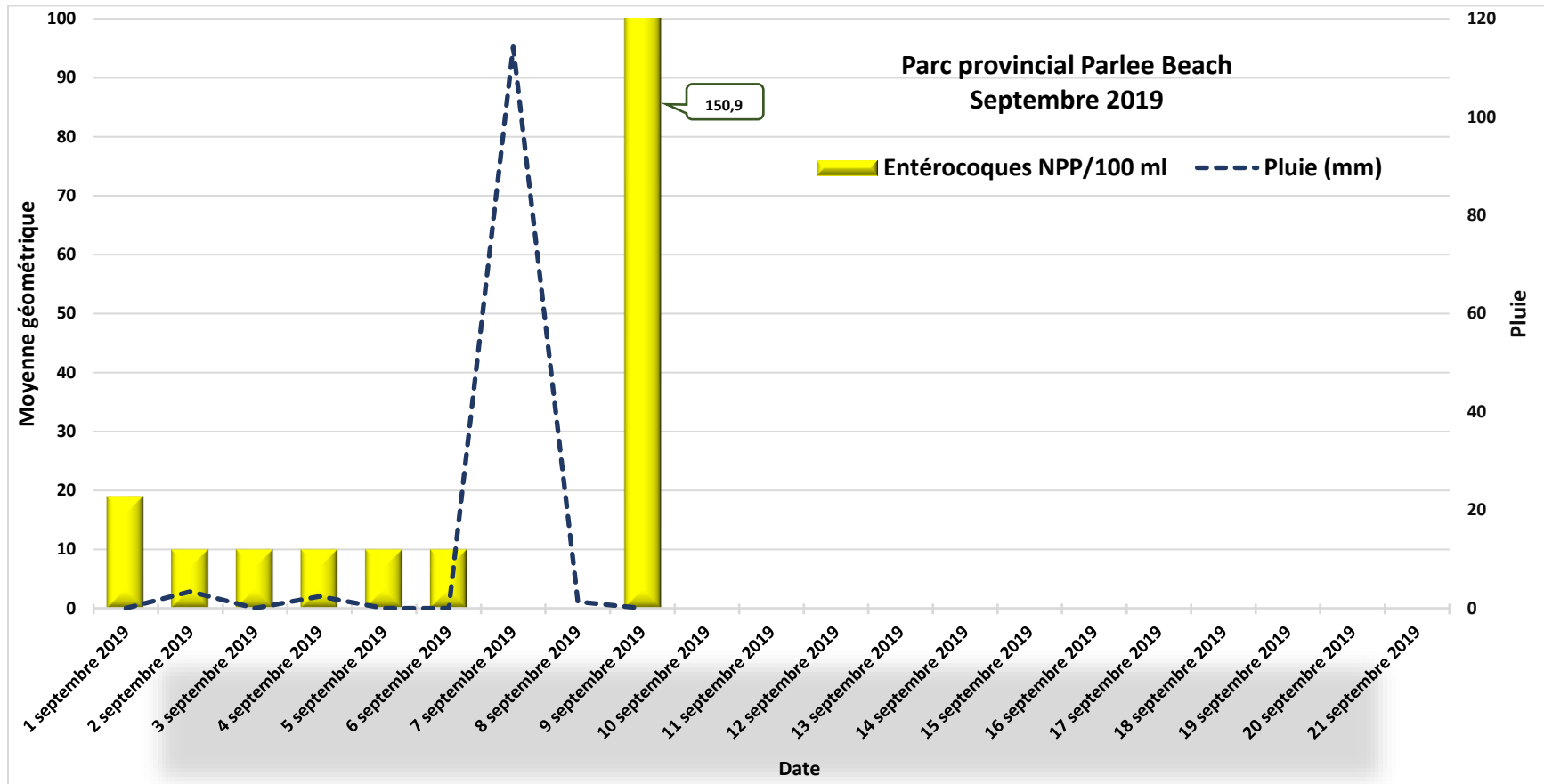




Source : Concentration de bactéries – Site Web de la plage du parc provincial, pluie, Bouctouche, ECCC – site Web du SMC

**Figure 3.1g Pluie et moyenne géométrique pour les entérocoques – août 2019**





Source : Concentration de bactéries – Site Web de la plage du parc provincial, pluie, Bouctouche, ECCC – site Web du SMC

**Figure 3.1h Pluie et moyenne géométrique pour les entérocoques – septembre 2019**



### 3.6 Vent et numérations de bactéries

En 2017, on a examiné les diagrammes des vents, par mois, sur une période de 30 ans de données allant de 1985 à 2015. Ces diagrammes indiquent que, pendant la saison de baignade (de la fin de mai au début de septembre), les vents dominants viennent du sud et (principalement) du sud-ouest. Selon une évaluation du lien entre la direction du vent et la moyenne géométrique des numérations de bactéries de juin à octobre 2017, il y aurait 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. Mais, souvent, lorsque le vent tourne au nord-ouest (entre 270 et 360 degrés), les valeurs relatives aux bactéries augmentent.

En 2018, des données sur la direction et la vitesse du vent ont été recueillies à la station météorologique 51 de la plage Parlee. On en a conclu que, la plupart du temps, le vent souffle de l'ouest ou de l'ouest-sud-ouest, ce qui correspond aux constatations de 2017.

En 2019, des données sur la direction et la vitesse du vent ont été à nouveau recueillies à la station météorologique 51 (les résultats sont présentés aux figures 3.2a à 3.2e pour les mois de juin à octobre 2019). La direction des vents dominants au cours de tous les mois est ouest-sud-ouest. Toutefois, en août, environ 10 % du temps, le vent souffle de l'ouest-nord-ouest et de l'ouest et sa vitesse se situe entre 11 et 20 km/h. En septembre, environ 8 % du temps, le vent souffle du nord-nord-ouest, également à une vitesse de 11 à 20 km/h. Ce sont les mois où les numérations de bactéries sont élevées par rapport aux données de l'ensemble de l'été, ce qui corrobore les constatations de 2017 et 2018, selon lesquelles un vent qui provient généralement du nord-ouest coïncide avec des numérations plus élevées d'*E. coli* et d'entérocoques.

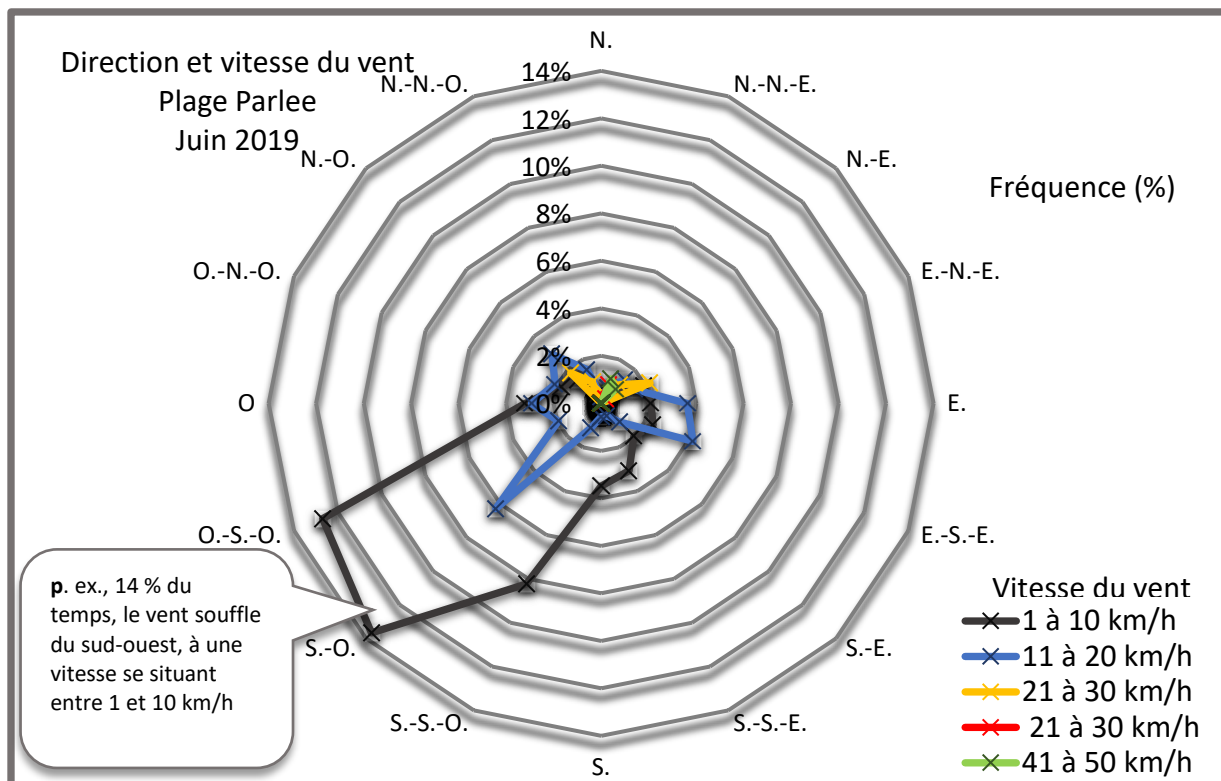


Figure 3.2a Direction et vitesse du vent – juin 2019

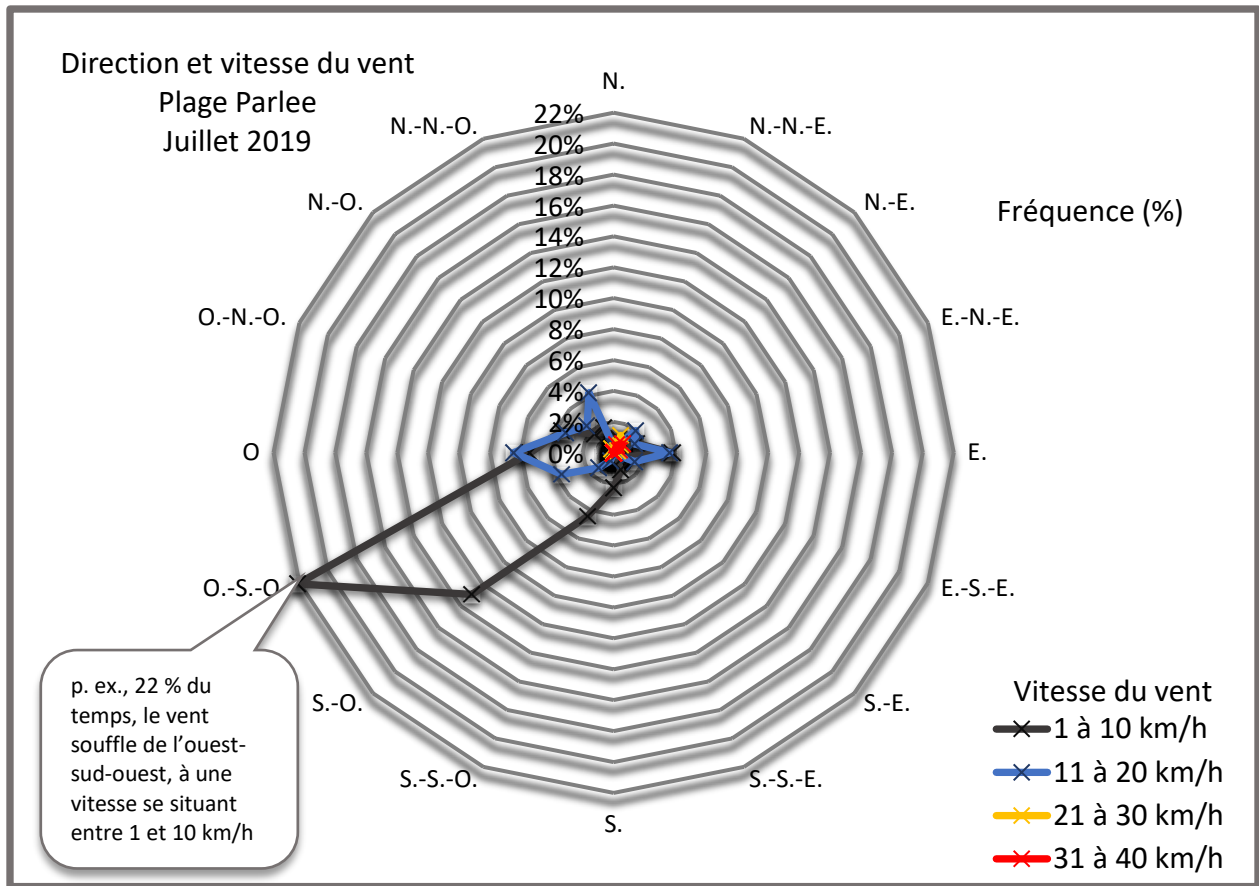


Figure 3.2b Direction et vitesse du vent – juillet 2019

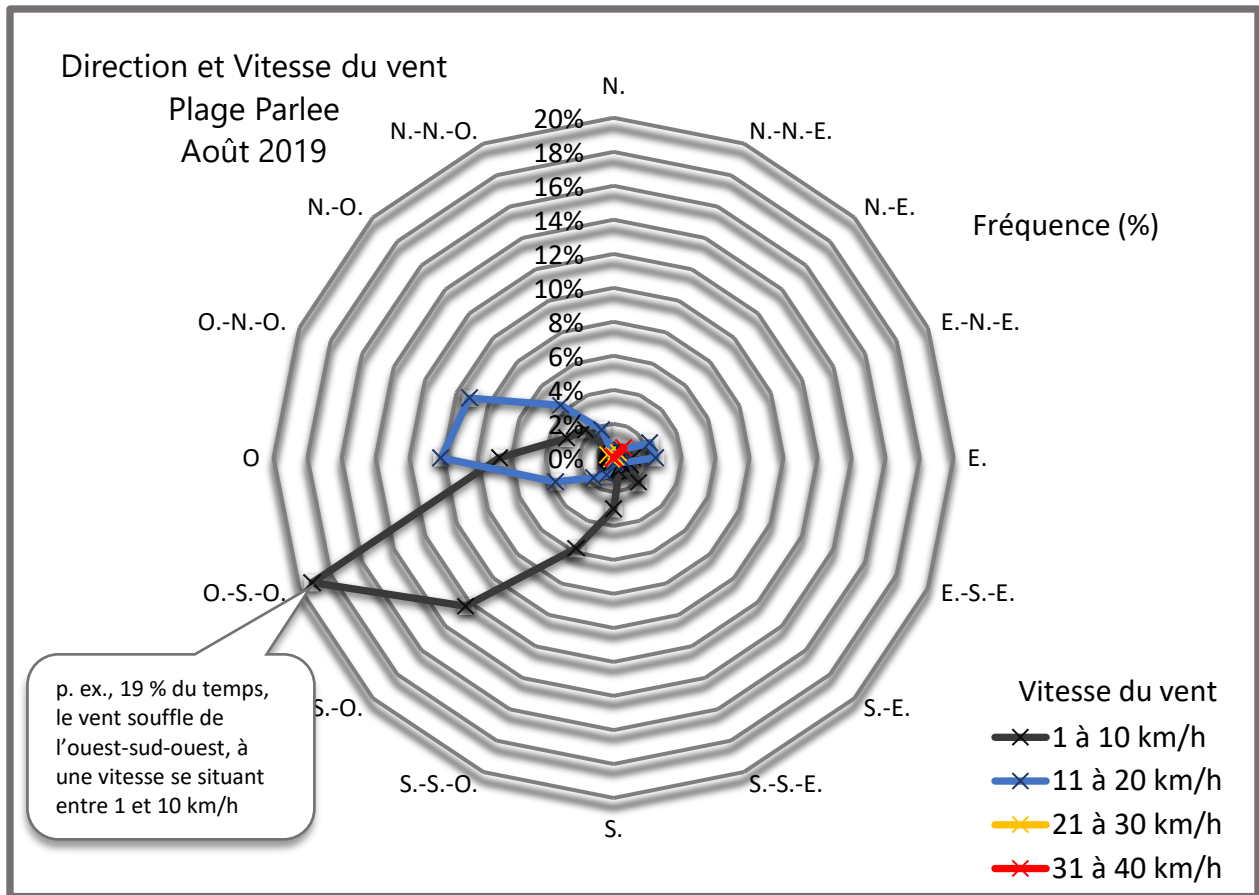
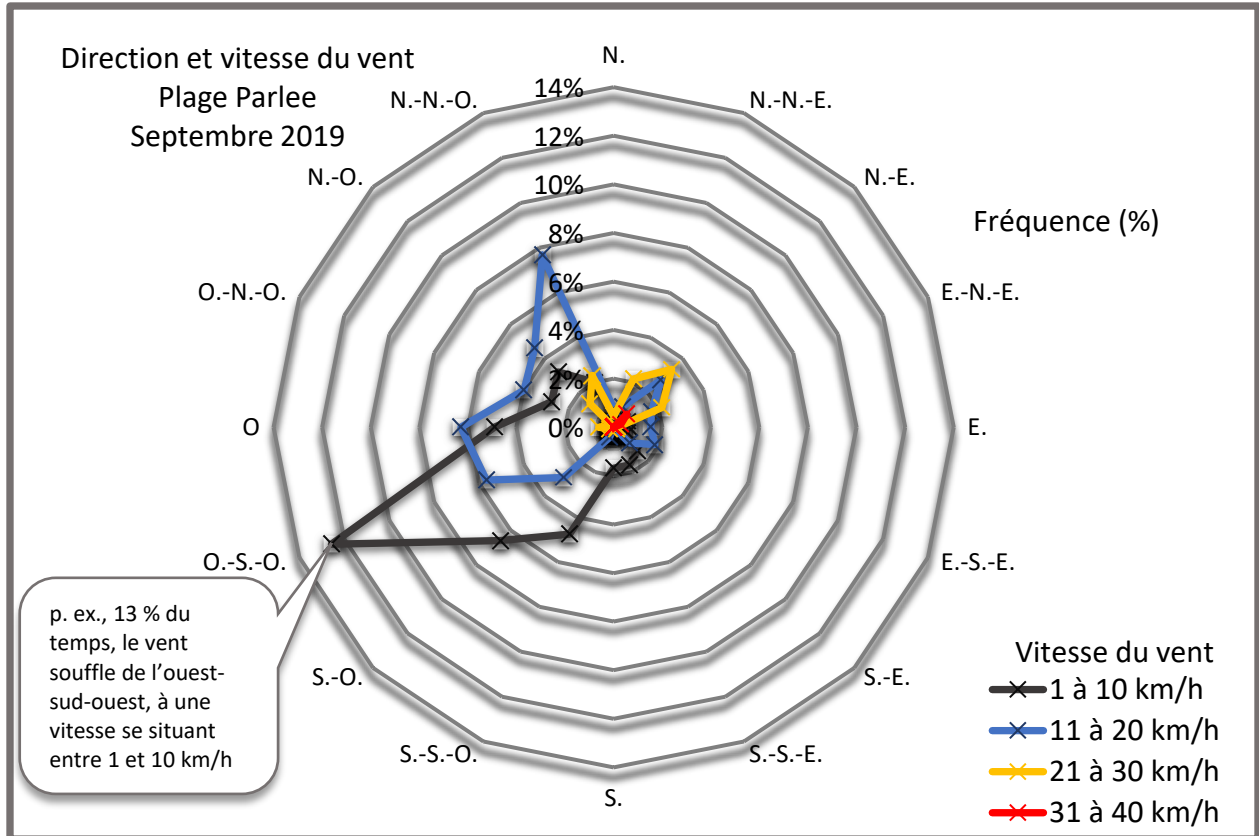
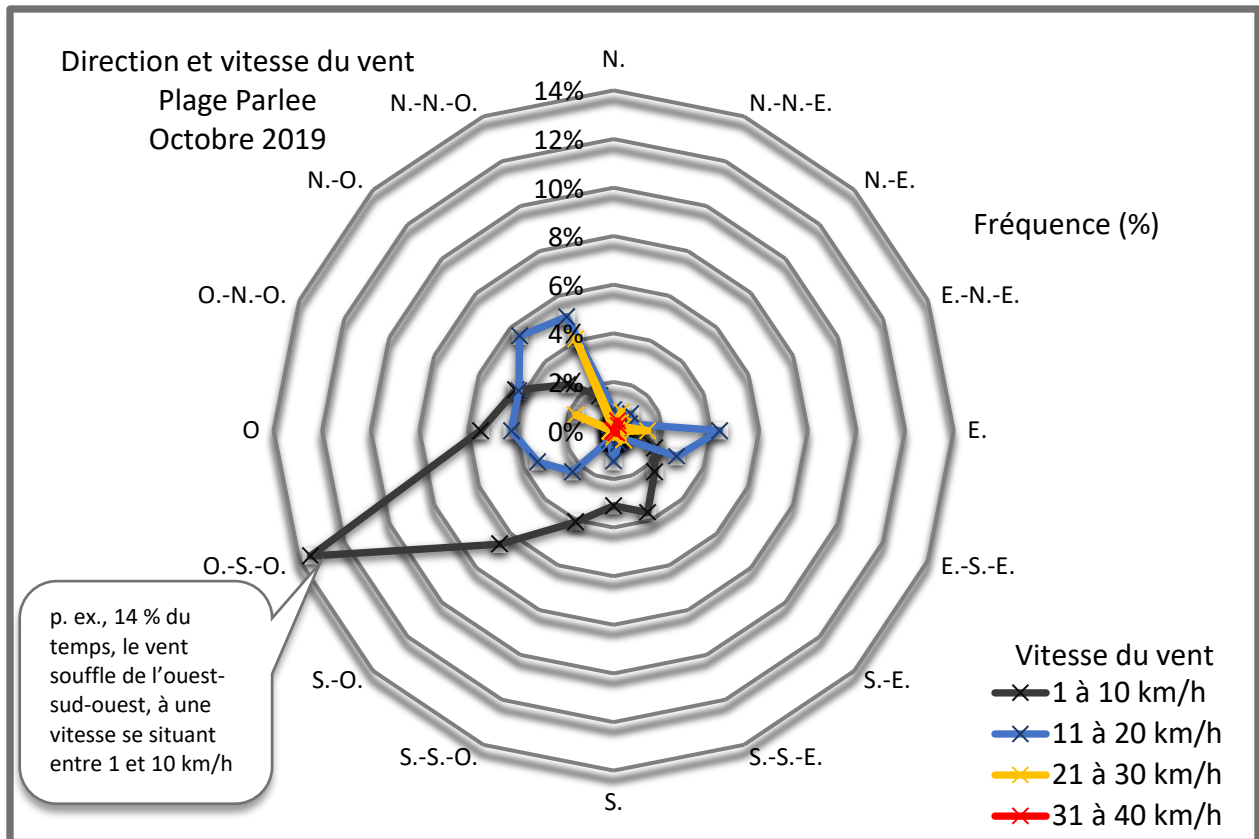


Figure 3.2c Direction et vitesse du vent – août 2019



**Figure 3.2d** Direction et vitesse du vent – septembre 2019



**Figure 3.2e** Direction et vitesse du vent – octobre 2019



## 4.0 Conclusions

Selon l'évaluation des données et des renseignements pour 2019, les conclusions de 2017 du Comité directeur de la qualité de l'eau de la plage Parlee demeurent valides.

Pour 2019, les conclusions sont les suivantes :

- Selon les échantillons prélevés en 2019, les concentrations d'*E. coli* et d'entérocoques dans les eaux de la plage Parlee sont très inférieures aux valeurs indiquées dans les Recommandations au sujet de la qualité des eaux utilisées à des fins récréatives au Canada. Au total, 97,3 % des mille soixante-dix (1 070) échantillons prélevés respectaient les valeurs maximales recommandées.
- Selon les échantillons prélevés en 2019, des concentrations élevées d'*E. coli* et d'entérocoques continuent d'être observées dans tout le bassin hydrographique de la baie de Shediac. En 2019, pour toutes les catégories de surveillance, 40,8 % des échantillons d'*E. coli* et 76,7 % des échantillons d'entérocoques ont dépassé la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique.
- La qualité de l'eau dans le bassin hydrographique de la baie de Shediac ne semble pas s'améliorer avec le temps. Pour toutes les catégories de surveillance, de 2017 à 2019, le pourcentage d'échantillons dépassant la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique est en hausse. Néanmoins, selon l'analyse des tendances Mann-Kendall, pour les résultats d'échantillons individuels, dans la majeure partie des cas, aucune tendance ne se dessine, sauf à la station de surveillance SW6 (près de la plage Parlee), où on a observé une augmentation sensible avec le temps.
- Selon la distribution dans le temps des résultats d'échantillons de 2019, on discerne une dégradation de la qualité de l'eau de juin à septembre. Il semblerait raisonnable de conclure que le ruissellement des eaux de surface provenant de l'agriculture et des zones urbaines est une importante source de contamination.
- Il est difficile de conclure avec certitude qu'il existe un lien entre la pluie et la moyenne géométrique pour *E. coli* ou la moyenne géométrique pour les entérocoques à partir des données sur la plage Parlee parce que les informations disponibles sont contradictoires. La présence de plus de bactéries indicatrices de contamination fécale et leur plus grand nombre de voies de pénétration nécessitent une analyse approfondie.
- Il existe des preuves convaincantes de la relation entre le vent du nord-ouest et les valeurs relatives aux bactéries à la plage Parlee, ce qui ne veut pas nécessairement dire que le vent est la cause des valeurs élevées. Si la direction du vent joue véritablement un rôle dans la migration des bactéries, on pourrait examiner la question plus à fond puisque le changement de direction du vent semble être lié à la période automnale. On pourrait envisager de prolonger la saison de surveillance jusqu'en octobre et au début de novembre (période où les vents du nord-ouest sont forts), ce qui aiderait à mieux comprendre le mécanisme de migration des bactéries à la plage Parlee.
- 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 faire l'objet d'études approfondies.

## 5.0 Observations finales

Le présent rapport constitue une interprétation et une analyse des données recueillies dans le bassin hydrographique de la baie de Shediac et des figures préparées par le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick. Il 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 données à l'appui seront fournies sur demande.

### **Wood Environment & Infrastructure Solutions, une division de Wood Canada Limited**

**Préparé par :**

**Révisé par :**

---

**Jacques Paynter, FIC, ing.**  
**Responsable**  
**Gestionnaire de projet**

---

**Gil Violette, M. Sc. E., ing.**  
**Ingénieur associé principal**  
**Ressources en eau**