

# Résultats des analyses de la qualité de l'eau dans le bassin hydrographique de la baie de Shediac et de la plage Parlee pour 2018

Rapport final  
Fredericton (Nouveau-Brunswick)  
Project n° TA1980803

Préparé pour :

**Environnement et Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick**

20, rue McGloin, Fredericton (Nouveau-Brunswick)

2019-03-22



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

Le 22 mars 2019

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

**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 2018**

Monsieur Fox,

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

Nous espérons que ce rapport répondra à vos attentes. N'hésitez pas à communiquer avec nous si vous avez des commentaires ou des questions.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes meilleurs sentiments.

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

Jacques Paynter, FIC, ing.  
Responsable  
Gestionnaire de projet  
Tél. (ligne directe) : 506-450-0843  
Cellulaire : 506-451-5780  
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 2018

## Rapport final

### Fredericton (Nouveau-Brunswick)

#### Project n° TA1980803

#### Préparé pour :

Environnement et 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  
T : 506-458-1000

**22 mars 2019**

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

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 à l'avis de non-responsabilité suivant. 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	Cadre régional.....	1
1.2	Portée des travaux.....	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
2.3	Résultats – Emplacements d'eau douce.....	6
2.4	Résultats – emplacements marins.....	10
2.5	Résultats – emplacements d'eaux de ruissellement.....	12
2.6	Analyse sommaire.....	16
3.0	Qualité de l'eau à la plage Parlee.....	19
3.1	Résultats des analyses.....	19
3.2	Précipitations et moyenne géométrique des numérations de bactéries .....	20
3.3	Vent et numérations de bactéries .....	30
4.0	Conclusions.....	35
5.0	Observations finales .....	35

## Liste des figures

Figure 2.1	Stations de surveillance du bassin hydrographique de la baie de Shediac pour 2018.....	2
Figure 2.2a	Emplacements agricoles.....	5
Figure 2.3a	Emplacements d'eau douce (FW1 à FW5).....	8
Figure 2.3b	Emplacements d'eau douce (FW6 à FW11) .....	9
Figure 2.4a	Emplacements marins (M1 à M4) .....	11
Figure 2.5a	Emplacements d'eaux de ruissellement (SW1 à SW5) .....	14
Figure 2.5b	Emplacements d'eaux de ruissellement (SW6 à SW9) .....	15
Figure 2.6a	Moyenne géométrique pour <i>E. coli</i> en 2018.....	17
Figure 2.6b	Moyenne géométrique pour <i>E. coli</i> en 2017.....	18
Figure 3.2a	Pluie et moyenne géométrique pour <i>E. coli</i> – mai et juin.....	22
Figure 3.2b	Pluie et moyenne géométrique pour <i>E. coli</i> – juillet .....	23
Figure 3.2c	Pluie et moyenne géométrique pour <i>E. coli</i> – août.....	24
Figure 3.2d	Pluie et moyenne géométrique pour <i>E. coli</i> – septembre et octobre .....	25
Figure 3.2e	Pluie et moyenne géométrique pour les entérocoques – mai et juin.....	26
Figure 3.2f	Pluie et moyenne géométrique pour les entérocoques – juillet.....	27
Figure 3.2g	Pluie et moyenne géométrique pour les entérocoques – août.....	28
Figure 3.2dh	Pluie et moyenne géométrique pour les entérocoques – septembre et octobre.....	29
Figure 3.3a	Direction et vitesse du vent – juin.....	30
Figure 3.3b	Direction et vitesse du vent – juillet .....	31
Figure 3.3c	Direction et vitesse du vent - août .....	32
Figure 3.3d	Direction et vitesse du vent – septembre.....	33
Figure 3.3e	Direction et vitesse du vent - octobre.....	34

## Liste des tableaux

Tableau 2.1	Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique aux emplacements agricoles pour 2018.....	3
Tableau 2.2	Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique aux emplacements agricoles pour 2017.....	4
Tableau 2.3	Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique aux emplacements d'eau douce pour 2018.....	6
Tableau 2.4	Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique aux emplacements d'eau douce pour 2017.....	7
Tableau 2.5	Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique aux emplacements marins pour 2018.....	10
Tableau 2.6	Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique aux emplacements marins pour 2017.....	10
Tableau 2.7	Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique aux emplacements d'eaux de ruissellement pour 2018.....	12
Tableau 2.8	Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique aux emplacements d'eaux de ruissellement pour 2017.....	13
Tableau 2.9	Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique à tous les emplacements pour 2018.....	16
Tableau 2.10	Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique à tous les emplacements pour 2017.....	17
Tableau 3.1	Dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique pour les entérocoques en 2018.....	19
Tableau 3.2	Dépassements de la valeur recommandée pour la moyenne géométrique pour les entérocoques en 2018.....	20

## Liste des acronymes

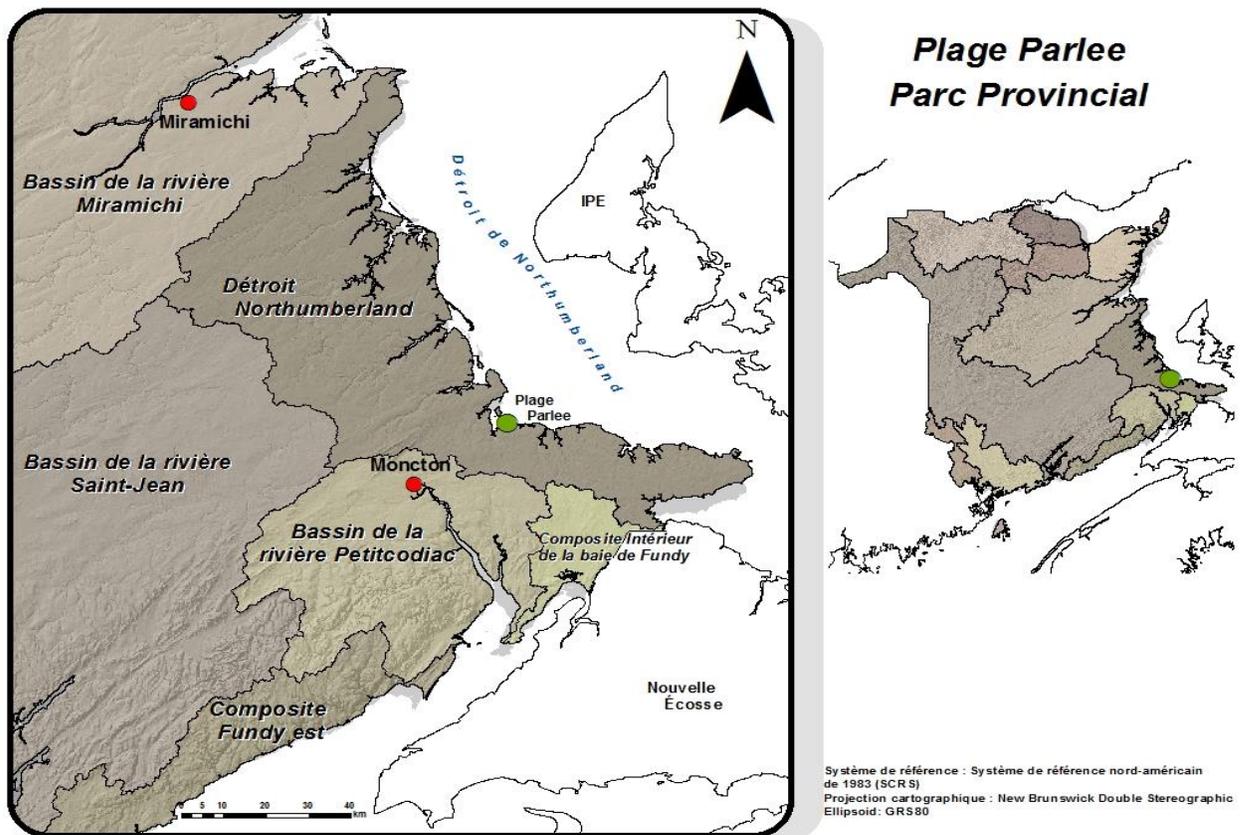
AG	Agricole
FIB	Bactéries indicatrices de contamination fécale
FW	Eau douce
M	Marin
NPP	Nombre le plus probable
SW	Eaux de ruissellement
Wood	Wood Environment & Infrastructure Solutions, une division de Wood Canada Limited

## 1.0 Introduction

Wood Environment & Infrastructure Solutions, une division de Wood Canada Limited (Wood), a été embauchée par le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick afin d'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 2018 et de produire un rapport sur ces résultats.

### 1.1 Cadre régional

La plage Parlee est située dans la baie de Shediac, dans le sud-est du Nouveau-Brunswick. Son eau chaude en fait un des attraits touristiques les plus populaires du Canada atlantique.



### 1.2 Portée des travaux

Le présent document constitue un examen des données sur la qualité de l'eau de la plage Parlee pour 2018 ainsi que des données recueillies dans le cadre du programme de surveillance du bassin hydrographique de la baie de Shediac. Les zones problématiques dans le bassin hydrographique seront mises en évidence, et les données seront comparées à celles de 2017.

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

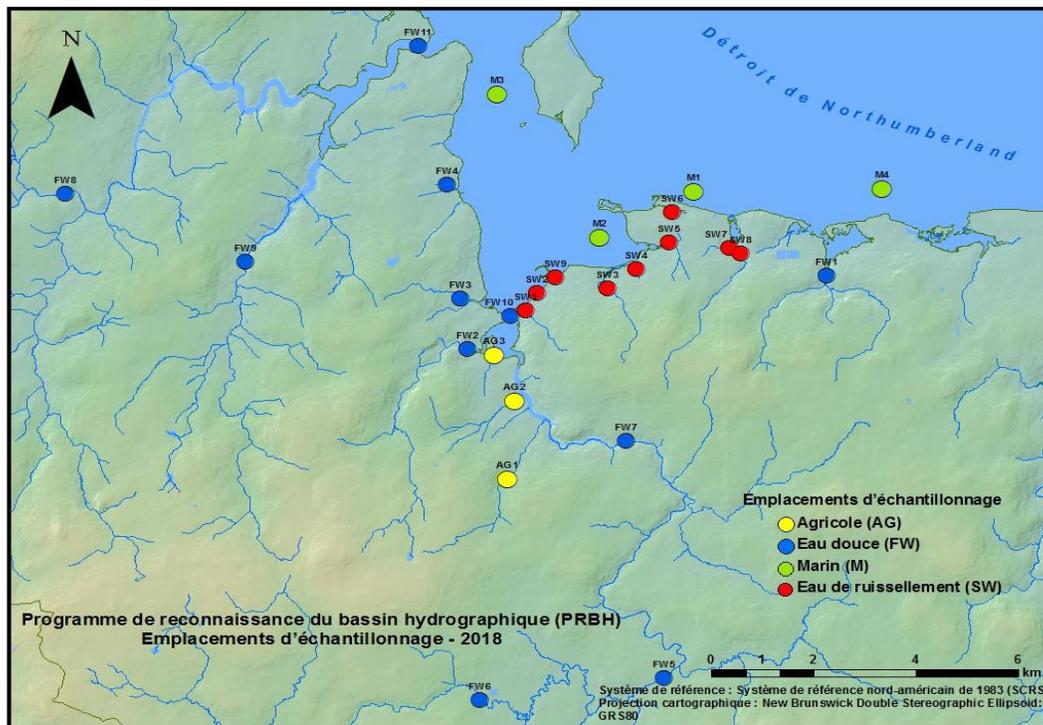
### 2.1 Aperçu

Cette section présente les résultats de l'étude de reconnaissance du bassin hydrographique et du programme d'échantillonnage de l'eau pour 2018. 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. En 2018, la surveillance a été effectuée à 27 stations de surveillance, définies comme suit :

- emplacements agricoles – zones pouvant être influencées par des exploitations d'élevage ou une activité horticole;
- 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 marins – emplacements situés en mer dans la baie de Shediac près de la plage Parlee;
- emplacements d'eaux de ruissellement – petits canaux naturels d'écoulement et drains d'eaux de ruissellement locaux;

La figure 2.1 présente les emplacements des stations de surveillance.

**Figure 2.1 Stations de surveillance du bassin hydrographique de la baie de Shediac pour 2018**



Source : EGL 2018

## 2.2 Résultats – emplacements agricoles

Les résultats des analyses des trois (3) emplacements agricoles en 2018 sont présentés à la figure 2.2a. Dix-huit (18) échantillons ont été prélevés (18 échantillons prélevés chacun pour *E. coli* et les entérocoques) au cours de la période du 19 juin au 25 octobre 2018.

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 2018**

Station de surveillance	Échantillons	Dépassements – valeur maximale recommandée dans un échantillon unique	
		<i>E. coli</i>	Entérocoque
AG1	6	4 (66,6 %)	5 (83,3 %)
AG2	6	6 (100 %)	6 (100 %)
AG3	6	4 (66,6 %)	6 (100 %)

En ce qui a trait à l'*E. coli*, la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique de 400 NPP/100 ml a été dépassée dans quatre (4) des six (6) échantillons à AG1; dans la totalité des six (6) échantillons à AG2 et dans quatre (4) des six (6) échantillons à AG3. La valeur d'*E. coli* la plus élevée a été de 4 839,2 NPP/100 ml, relevée à AG1 et à AG2, les deux le 24 octobre; la plus faible valeur relevée a été de 63,4 NPP/100 ml à AG1, le 19 juillet. Pour l'ensemble des trois (3) emplacements, la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique a été dépassée dans 77,8 % des échantillons.

Pour ce qui est des entérocoques, la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique de 70 NPP/100 ml a été dépassée dans cinq (5) des six (6) échantillons à AG1 et dans la totalité des six (6) échantillons à AG2 et à AG3. La valeur d'entérocoques la plus élevée en 2018 a été de 15 531 NPP/100 ml, relevée à AG1 le 24 octobre; la plus faible valeur relevée a été de 98 NPP/100 ml à AG1, le 19 juillet. Pour l'ensemble des trois (3) emplacements, la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique a été dépassée dans 94,4 % des échantillons.

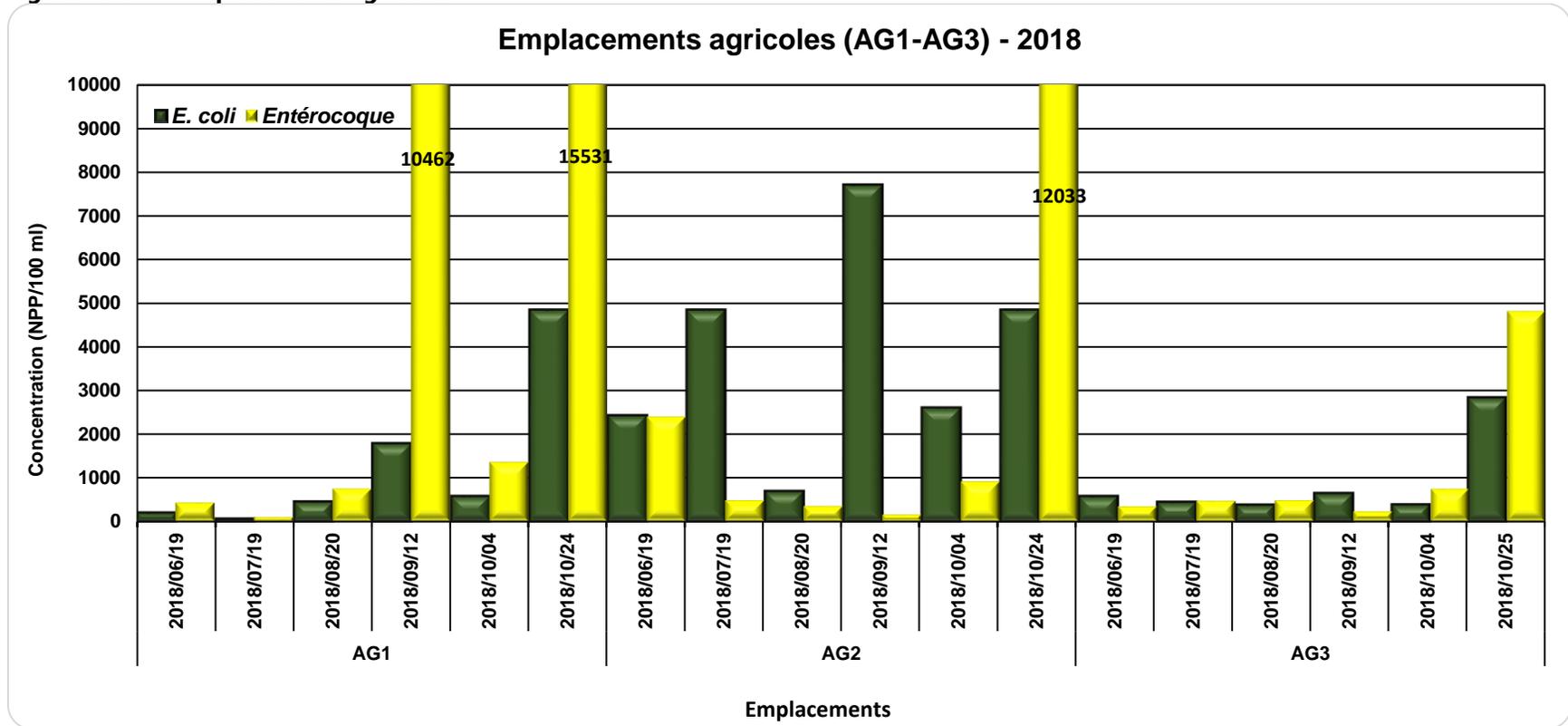
Aux fins de comparaison, les résultats des analyses de 2017 sont présentés au tableau 2.2. La valeur maximale recommandée dans un échantillon unique de 400 pour l'*E. coli* a été dépassée pour certains échantillons à tous les emplacements. En ce qui a trait aux entérocoques, tous les emplacements dépassaient 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 2017. La valeur d'entérocoques la plus élevée en 2017 a été de 9 804 NPP/100 ml à AG2, le 7 juillet; la plus faible valeur a été de 45,7 NPP/100 ml à AG1, le 10 août. En 2018, cinq (5) dépassements de la valeur maximale recommandée d'*E. coli* de plus qu'en 2017 ont été observés. Toutefois, les données de 2017 et celles de 2018 ne sont pas strictement comparables, l'échantillonnage ayant commencé seulement le 9 août en 2017. En outre, il y a eu très peu de précipitations en 2017.

**Tableau 2.2 Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique aux emplacements agricoles pour 2017**

Station de surveillance	Échantillons	Dépassements – valeur maximale recommandée dans un échantillon unique	
		<i>E. coli</i>	Entérocoques
AG1	6	2 (33,3 %)	5 (83,3 %)
AG2	6	6 (100 %)	6 (100 %)
AG3	6	1 (16,6 %)	6 (100 %)

Les données de 2018 indiquent clairement qu'il y avait des concentrations élevées de bactéries indicatrices de contamination fécale aux stations AG2 et AG3 le long de la rivière Scoudouc et à la station AG1, située près d'une rigole de drainage à l'est de la route 132 et au nord du chemin Red Bridge, près de la ferme Gaunce. 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 découlent fort probablement du ruissellement provenant d'exploitations agricoles situées à proximité des cours d'eau.

Figure 2.2a Emplacements agricoles



## 2.3 Résultats – Emplacements d'eau douce

Les résultats des analyses des onze (11) emplacements d'eau douce effectués en 2017 sont présentés aux figures 2.3a et 2.3b. En 2018, cinquante-six (56) échantillons ont été prélevés au cours de la période du 19 juin au 25 octobre.

Le tableau 2.3 présente le nombre de dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique pour l'*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 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 %)

Pour ce qui est d'*E. coli*, à tous les emplacements, un (1) à trois (3) dépassements ont été observés, le nombre le plus élevé de dépassements ayant été observé aux emplacements FW8, FW9 et FW10 (dépassements dans 50 % de tous les échantillons). Pour l'ensemble des onze (11) emplacements, la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique a été dépassée dans 32,1 % des échantillons.

Pour ce qui est des entérocoques, des dépassements ont été observés à tous les emplacements, le nombre le plus élevé de dépassements ayant été observé aux emplacements FW2, FW3, FW4 et FW6 (100 % des échantillons) et FW 10. 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 plage Parlee. 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. Des dépassements ont été observés aux emplacements FW8 et FW9, situés dans le cours supérieur de la rivière Shediac (où il y a des activités agricoles), et FW10, situé à l'embouchure de la rivière Scoudouc, ce qui pourrait être expliqué par l'écoulement des eaux de surface dans les environs immédiats ou les concentrations élevées relevées dans la rivière aux stations AG. Pour l'ensemble des onze (11) emplacements, la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique a été dépassée dans 80,4 % des échantillons.

La valeur d'*E. coli* la plus élevée en 2018 a été de 2 092,4 NPP/100 ml, relevée à FW4 le 24 octobre; la plus faible valeur relevée a été de 10,2 NPP/100 ml à FW3, le 19 juillet. La valeur d'entérocoques la plus élevée en 2018 a été de 1 960,8 NPP/100 ml, relevée à FW2 le 25 octobre; la plus faible valeur relevée a été de 2 NPP/100 ml à FW4 le 20 juin ainsi qu'à FW8 et FW9, le 25 octobre. À l'exception des valeurs observées à FW6 et à FW7, les valeurs ont tendance à être plus élevées en octobre, mais il est difficile d'en discerner la cause.

Les résultats des analyses de 2017 sont présentés au tableau 2.4. La valeur maximale recommandée dans un échantillon unique de 400 NPP/100 ml pour l'*E. coli* a été dépassée neuf (9) fois. Aucun dépassement n'a été observé aux emplacements FW5 et FW7 à FW9. En ce qui a trait aux entérocoques, tous les emplacements dépassaient la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique de 70 NPP/100 ml. La valeur d'entérocoques la plus élevée en 2017 a été de 7 720 NPP/100 ml prélevée à FW11 le 7 juillet; la plus faible valeur a été de 1 NPP/100 ml à FW8, le 27 juillet.

En 2018, plus de dépassements ont été observés qu'en 2017. Toutefois, les données de 2017 et celles de 2018 ne sont pas strictement comparables, étant donné que l'échantillonnage a commencé seulement le 9 août en 2017 et qu'un échantillon de moins a été prélevé en 2017. En outre, il y a eu très peu de précipitations en 2017.

**Tableau 2.4 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 %)

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

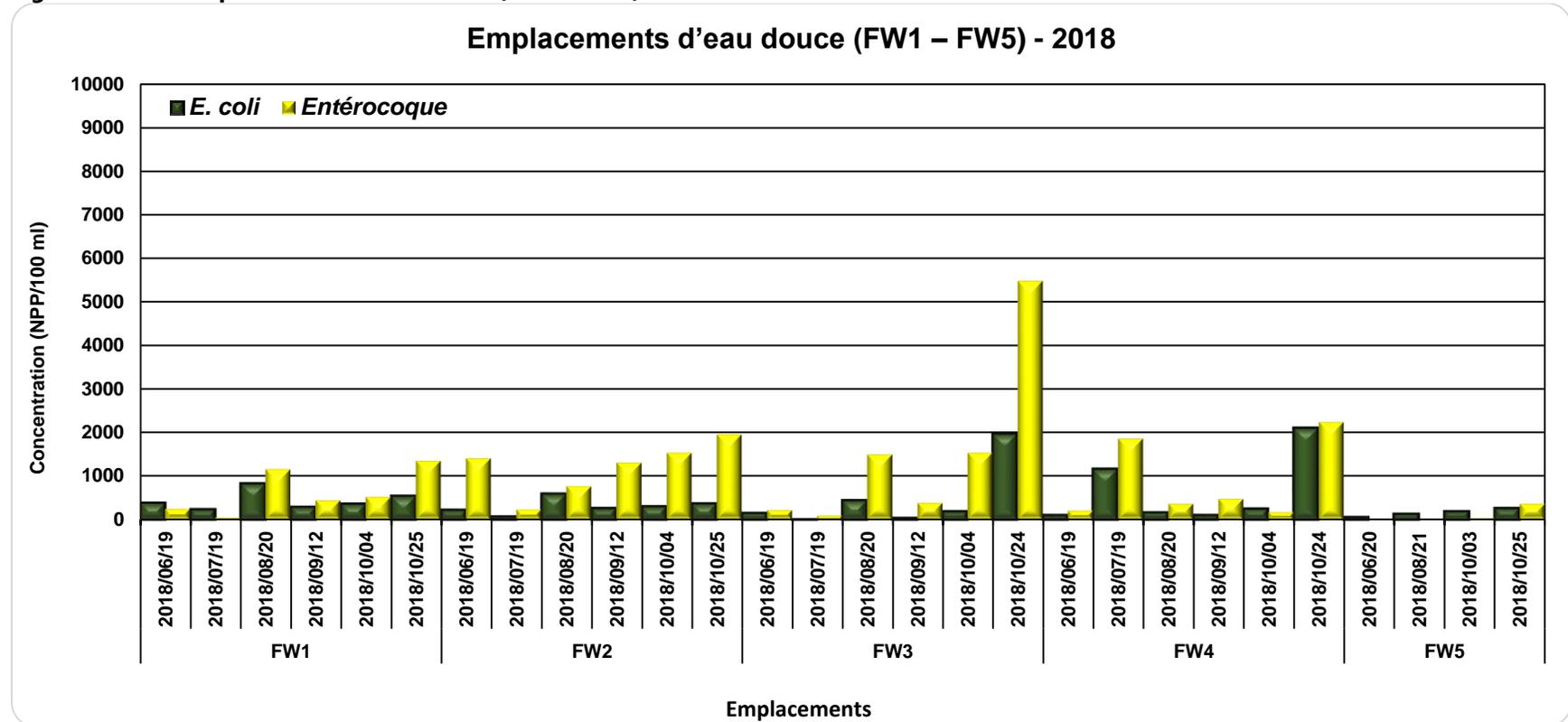
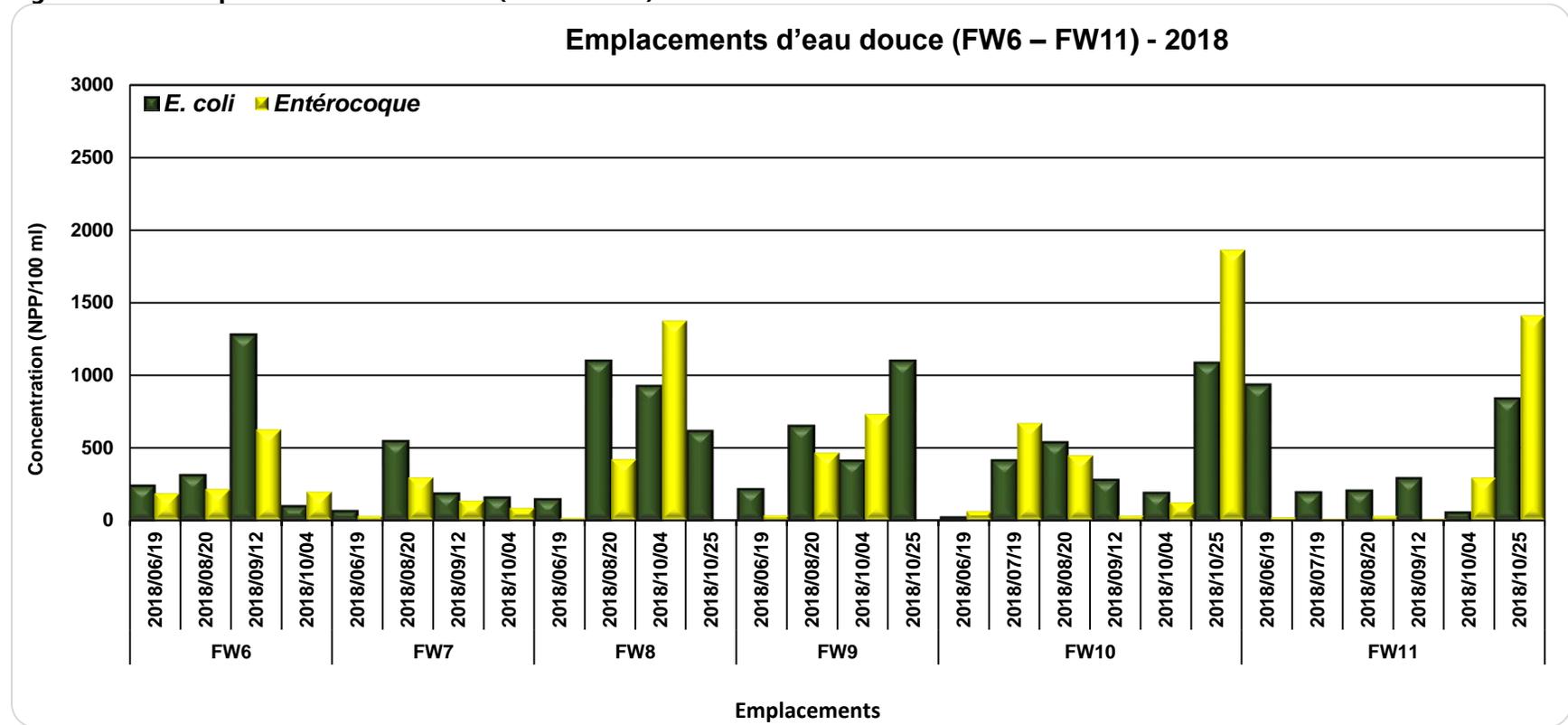


Figure 2.3b Emplacements d'eau douce (FW6 à FW11)



## 2.4 Résultats – emplacements marins

Les résultats des analyses des quatre (4) emplacements marins en 2018 sont présentés à la figure 2.4a. En 2018, vingt-quatre (24) échantillons ont été prélevés au cours de la période du 20 juin au 29 octobre.

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

**Tableau 2.5 Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique aux emplacements marins pour 2018**

Station de surveillance	Échantillons	Dépassements – valeur maximale recommandée dans un échantillon unique	
		<i>E. coli</i>	Entérocoques
M1	6	0	0
M2	6	0	1 (16,6 %)
M3	6	0	1 (16,6 %)
M4	6	0	0
Total	24	0	2 (8,3 %)

Aucun dépassement n'a été observé pour ce qui est d'*E. coli*.

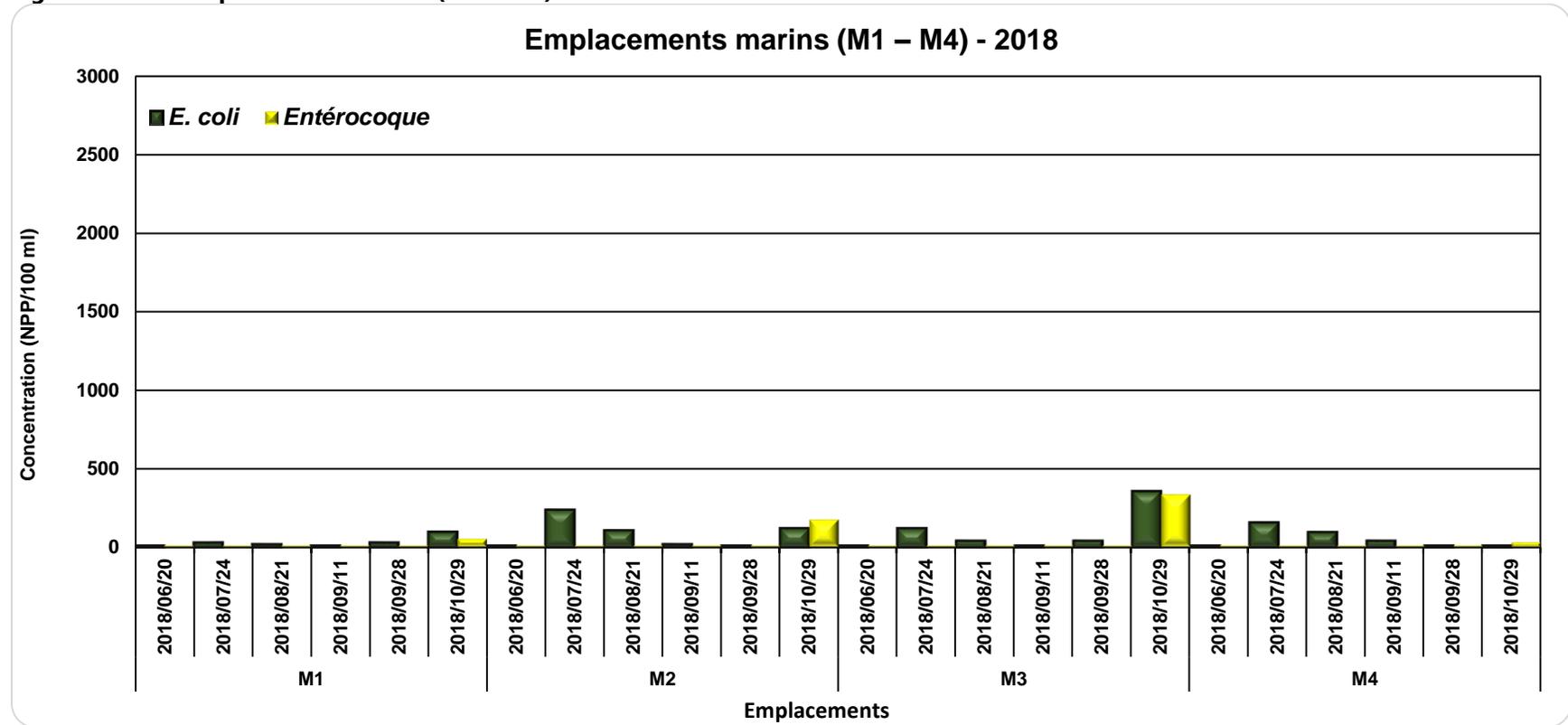
Pour ce qui est des entérocoques, les emplacements M2 et M3 présentent un (1) dépassement chacun. L'emplacement M2 est situé au sud du quai de la Pointe-du-Chêne, et l'emplacement M3 est situé à l'ouest de l'île de Shediac. Au total, seulement 8,3 % des échantillons révèlent un dépassement, ce qui donne à penser que la qualité de l'eau dans la baie est de loin supérieure à celle des affluents qui s'y jettent. Ce résultat est conforme aux conclusions de la modélisation hydrodynamique effectuée en 2017, selon lesquelles dans la majorité des conditions de vent dominant, les trajectoires des panaches dissous indiquent une dilution rapide des substances rejetées dans la baie.

Les résultats des analyses des quatre (4) emplacements marins en 2018 sont présentés au tableau 2.6 (M6, près de la pointe sud de l'île de Shediac, n'a pas fait l'objet de prélèvements en 2018). À l'exception d'un (1) échantillon, tous les échantillons d'*E. coli* et d'entérocoques présentaient des valeurs inférieures à la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique de 400 NPP/100 ml et de 70 NPP/100 ml, respectivement. Une valeur élevée d'*E. coli* de 10 000 NPP/100 ml a été observée à l'emplacement M1 (situé immédiatement au nord de la plage Parlee) le 10 octobre 2017, mais un examen des paramètres météorologiques n'a pas permis d'expliquer cet événement de manière satisfaisante.

**Tableau 2.6 Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique aux emplacements marins pour 2017**

Station de surveillance	Échantillons	Dépassements – valeur maximale recommandée dans un échantillon unique	
		<i>E. coli</i>	Entérocoques
M1	6	1	0
M2	6	0	0
M3	6	0	0
M4	4	0	0
Total	22	1 (4,5 %)	0

Figure 2.4a Emplacements marins (M1 à M4)



## 2.5 Résultats – emplacements d'eaux de ruissellement

Les résultats des analyses des neuf (9) emplacements d'eaux de ruissellement effectuées en 2018 sont présentés aux figures 2.5a et 2.5b. En 2018, quarante-sept (47) échantillons ont été prélevés au cours de la période du 19 juin au 24 octobre.

Le tableau 2.7 présente le nombre de dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique pour l'*E. coli* et les entérocoques.

**Tableau 2.7 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 %)

Pour ce qui est d'*E. coli*, tous les emplacements présentent des dépassements. Quatre (4) emplacements (SW1 à SW4) pour lesquels des dépassements ont été observés dans plus de 50 % des échantillons sont situés sur la rive sud de la baie de Shediac, d'un côté ou l'autre du Yacht Club de la baie de Shediac. Les dépassements sont fort probablement attribuables à l'écoulement des eaux de surface des rues résidentielles (principalement) et des propriétés situées dans cette zone.

Pour ce qui est des entérocoques, des dépassements ont été observés dans 100 % des échantillons de tous les emplacements, à l'exception des emplacements SW6 et SW9.

La valeur d'*E. coli* la plus élevée en 2018 a été de 9 804 NPP/100 ml, relevée à SW9 le 12 septembre; la plus faible valeur relevée a été de 1 NPP/100 ml, à SW6 le 19 juin. La valeur d'entérocoques la plus élevée en 2018 a été de 8 664 NPP/100 ml, relevée à SW9 le 24 octobre; la plus faible valeur relevée a été de 10 NPP/100 ml, également à SW1 le 19 juillet.

Les résultats des analyses de 2017 sont présentés au tableau 2.8. (SW9 n'a pas fait l'objet d'un échantillonnage en 2017.) La valeur maximale recommandée dans un échantillon unique de 400 NPP/100 ml pour *E. coli* a été dépassée pour certains échantillons à tous les emplacements sauf SW6 et SW7. Des valeurs élevées dépassant 10 000 NPP/100 ml ont été relevées à SW1, SW5 et SW8. En ce qui a trait aux entérocoques, les échantillons prélevés à tous les emplacements dépassaient la valeur maximale recommandée 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 ont été relevées à tous les emplacements sauf SW6 et SW7. Bon nombre des valeurs élevées ont été observées le 7 septembre 2017, ce qui coïncidait avec une période de précipitations d'environ 28 mm les 6 et 7 septembre.

Par rapport à 2017, en éliminant l'emplacement SW9 du calcul, six (6) dépassements de plus d'*E. coli* et trois (3) dépassements de plus d'entérocoques ont été observés en 2018. Toutefois, les données de 2017 et celles de 2018 ne sont pas strictement comparables, étant donné qu'en 2017, l'échantillonnage a commencé seulement le 9 août, qu'il y avait une station de surveillance de moins et que moins d'échantillons ont été prélevés. En outre, il y a eu très peu de précipitations en 2017.

**Tableau 2.8 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 %)

Figure 2.5a Emplacements d'eaux de ruissellement (SW1 à SW5)

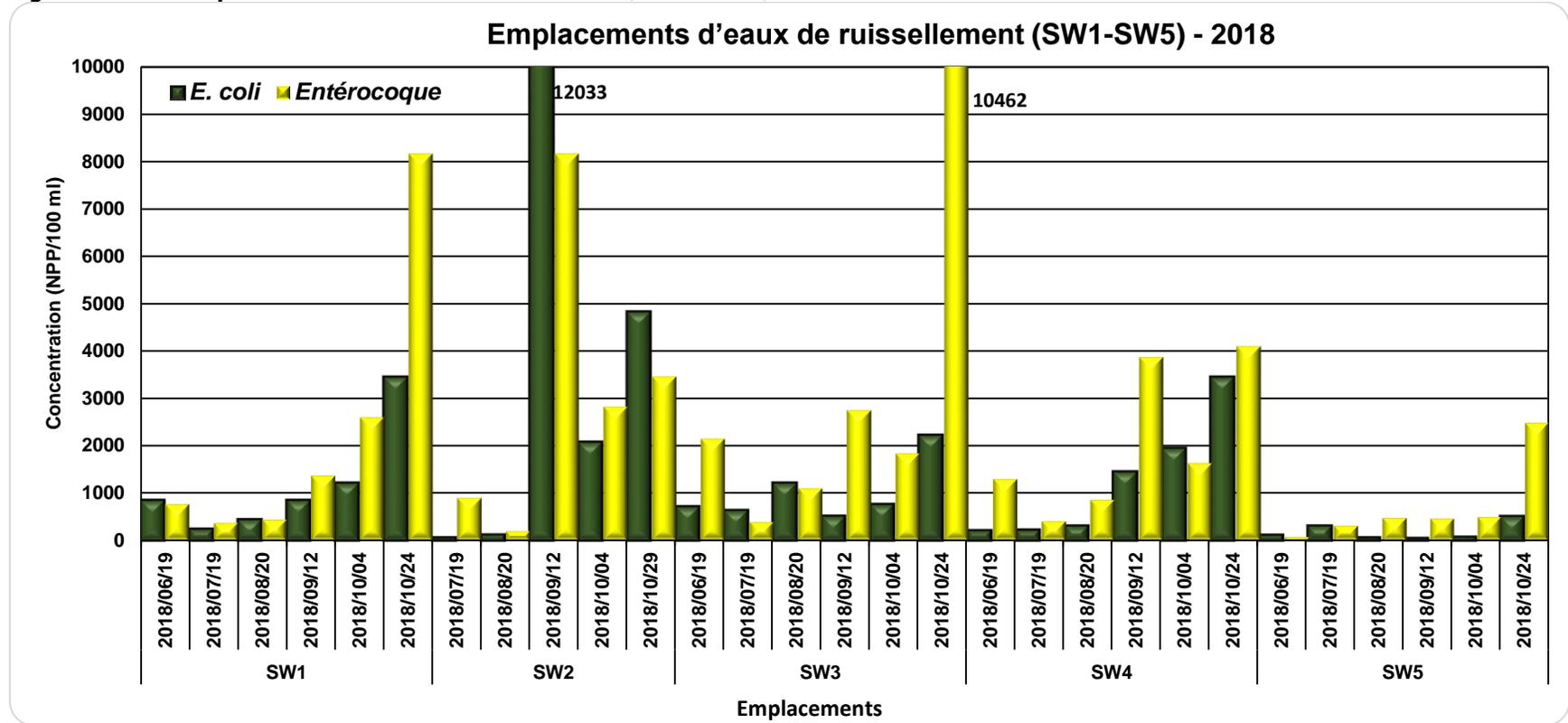
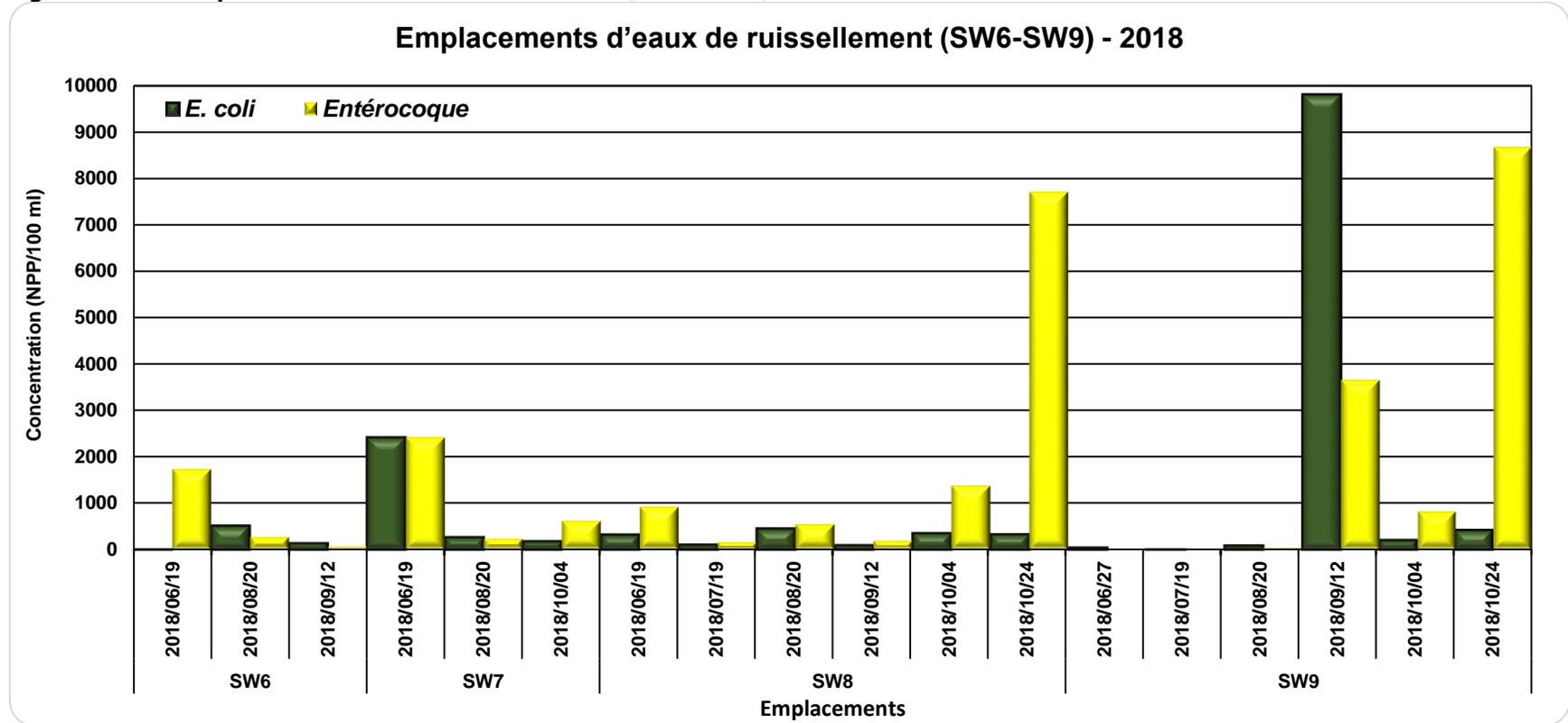


Figure 2.5b Emplacements d'eaux de ruissellement (SW6 à SW9)



## 2.6 Analyse sommaire

Le tableau 2.9 présente le nombre total de dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique pour *E. coli* et les entérocoques en 2018, par catégorie de surveillance, ainsi que tous les échantillons.

**Tableau 2.9 Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique à tous les emplacements pour 2018**

Catégorie de surveillance	Échantillons	Dépassements – valeur maximale recommandée dans un échantillon unique	
		<i>E. coli</i>	Entérocoques
AG	18	14 (77,8 %)	17 (94,4 %)
FW	56	18 (32,1 %)	45 (80,4 %)
M	24	0	2 (8,3 %)
SW	47	24 (51,1 %)	43 (91,5 %)
Total	145	56 (38,6 %)	107 (73,8 %)

En 2018, pour ce qui est d'*E. coli*, les emplacements agricoles présentent le nombre le plus élevé de dépassements (77,8 % de tous les échantillons); les emplacements marins présentent le nombre le moins élevé de dépassements, aucun échantillon n'excédant la valeur recommandée. Pour ce qui est des entérocoques, les emplacements agricoles présentent le nombre le plus élevé de dépassements (94,4 % de tous les échantillons); les emplacements marins présentent le nombre le moins élevé de dépassements, soit 8,3 % de tous les échantillons.

En ce qui concerne le nombre total d'échantillons pour toutes les catégories de surveillance, des dépassements de la valeur recommandée ont été observés dans 38,6 % des échantillons pour *E. coli* et 73,8 % des échantillons pour les entérocoques.

Le tableau 2.10 présente le nombre total de dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique pour *E. coli* et les entérocoques en 2017, par catégorie de surveillance, ainsi que tous les échantillons.

En 2017, pour ce qui est d'*E. coli*, les emplacements agricoles présentent le nombre le plus élevé de dépassements (50 % de tous les échantillons); les emplacements marins présentent le nombre le moins élevé de dépassements, 4,5 % des échantillons ayant dépassé la valeur recommandée. Pour ce qui est des entérocoques, les emplacements agricoles présentent le nombre le plus élevé de dépassements (94,4 % de tous les échantillons); les emplacements marins présentent le nombre le moins élevé de dépassements, soit aucun.

En ce qui concerne le nombre total d'échantillons pour toutes les catégories de surveillance, des dépassements de la valeur recommandée ont été observés dans 25,4 % des échantillons pour *E. coli* et 64,5 % des échantillons pour les entérocoques.

**Tableau 2.10 Fréquence des dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique à tous les emplacements pour 2017**

Catégorie de surveillance	Échantillons	Dépassements – valeur maximale recommandée dans un échantillon unique	
		<i>E. coli</i>	Entérocoques
AG	18	9 (50 %)	17 (94,4 %)
FW	55	9 (16,4 %)	35 (63,6 %)
M	22	1 (4,5 %)	0
SW	43	16 (37,2 %)	37 (86 %)
Total	138	35 (25,4 %)	89 (64,5 %)

Ces données indiquent qu'il existe des sources répandues et élevées de bactéries indicatrices de contamination fécale dans le bassin hydrographique, bien que la qualité de l'eau dans la baie de Shediac, à proximité de la plage Parlee, soit tout à fait acceptable. Pour établir une comparaison annuelle, plus de dépassements des valeurs recommandées ont été observés en 2018 qu'en 2017. Toutefois, il faut faire preuve de prudence dans l'interprétation des données, le moment des échantillonnages et les conditions météorologiques étant différents d'une année à l'autre.

Les figures 2.6a et 2.6b offrent une représentation graphique de la moyenne géométrique pour *E. coli* pour 2018 et 2017, respectivement.

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

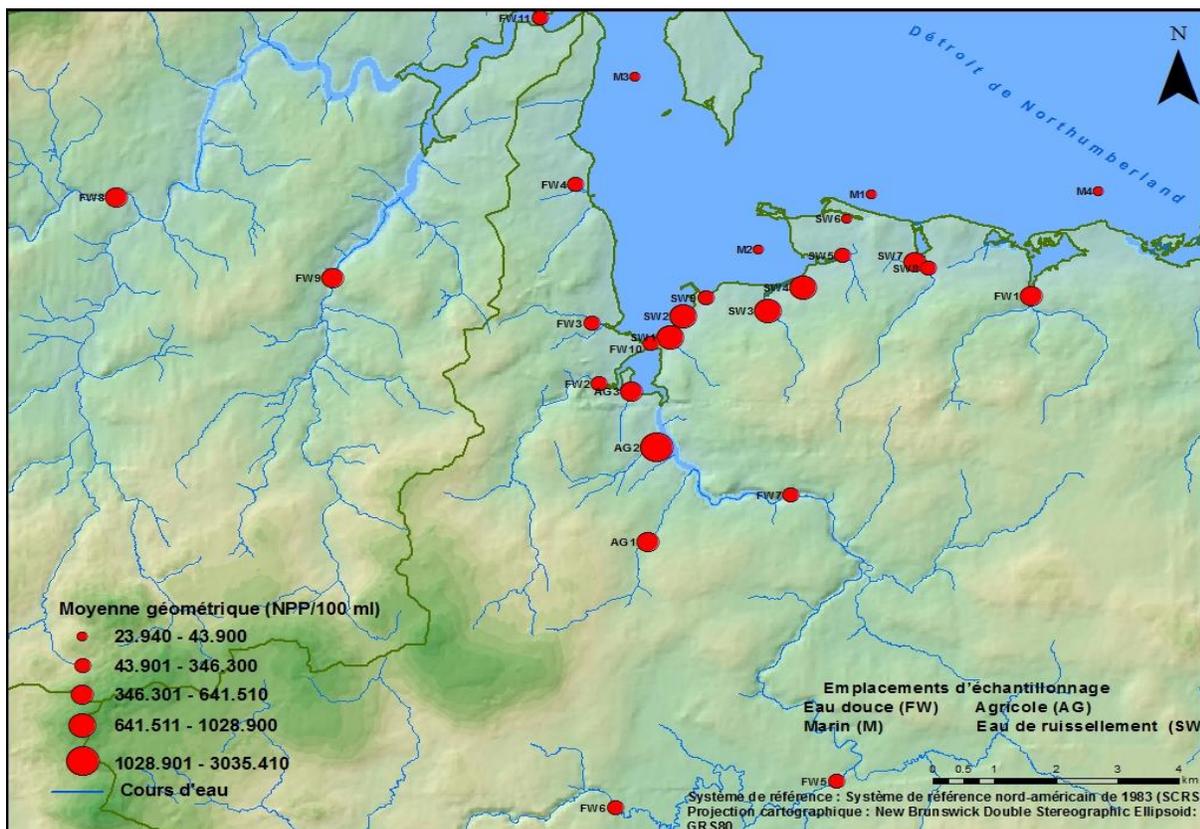
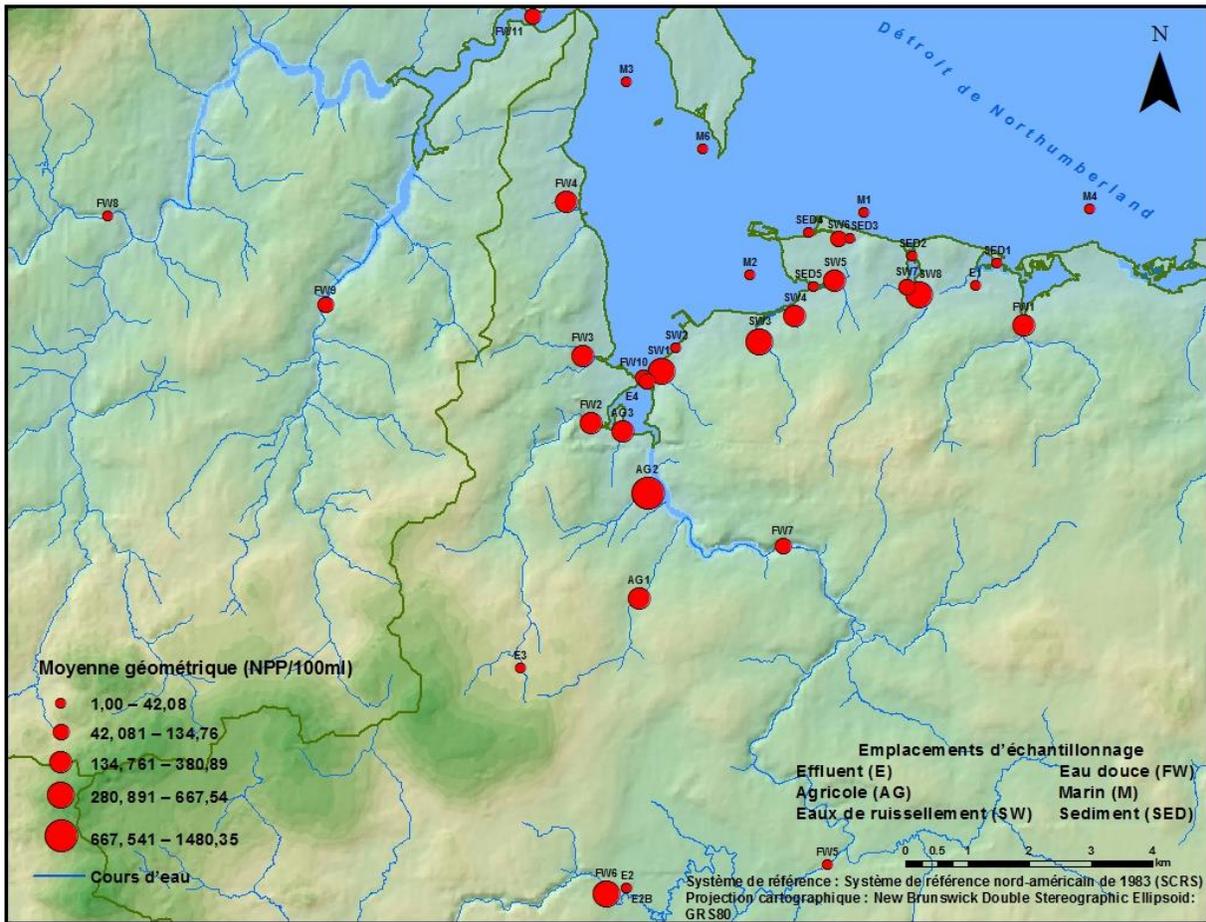


Figure 2.6b Moyenne géométrique pour *E. coli* en 2017



La taille du cercle à chaque emplacement est proportionnelle à la valeur de la moyenne géométrique, comme l'indique la légende. Les deux 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, le regroupement des valeurs élevées le long de la rivière Scoudouc ainsi qu'à l'est et à l'ouest du Yacht Club de la baie de Shediac ne changent pas de 2017 à 2018.

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

### 3.1 Résultats des analyses

En 2018, des échantillons d'eau ont été prélevés chaque jour (à moins de contraintes météorologiques) 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, du 22 mai au 10 octobre.

Pour ce qui est d'*E. coli*, aucun dépassement de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique de 400 NPP/100ml ni de la moyenne géométrique de 200 NPP/100ml n'a été observé en 2018.

Pour ce qui est des entérocoques, la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique de 70 NPP/100ml a été dépassée à vingt-cinq (25) occasions, comme le montre le tableau 3.1. Parmi les dépassements, 72 % ont été observés au mois d'août, alors que les températures sont habituellement élevées et que les utilisateurs de la plage sont nombreux.

**Tableau 3.1 Dépassements de la valeur maximale recommandée dans un échantillon unique pour les entérocoques en 2018**

Date	Station de surveillance de la plage	Concentration maximale dans un échantillon unique 70 NPP/100 ml
17 juin	2	145
	3	1 850
12 juillet	3	121
	4	183
	5	185
3 août	1	86
	2	598
	3	657
	4	1 333
4 août	3	175
5 août	1	145
	2	121
	4	122
10 août	2	285
11 août	2	98
	3	161
	2	107
16 août	3	74
19 août	1	187
	2	145
	3	373
	4	495
27 septembre	5	798
	2	160
	4	146

Pour ce qui est des entérocoques, la moyenne géométrique de 35 NPP/100ml a été dépassée à huit (8) occasions, comme le montre le tableau 3.2. Parmi les dépassements, 62,5 % ont été observés au mois d'août.

**Tableau 3.2 Dépassements de la valeur recommandée pour la moyenne géométrique pour les entérocoques en 2018**

Date	Moyenne géométrique maximale 35 NPP/100 ml
17 juin	48.5
12 juillet	45.2
3 août	214.2
5 août	85.5
10 août	64.7
11 août	38.3
19 août	331.4
27 septembre	45.3

En 2018, vingt-sept (27) interdictions de baignade ont été publiées, soit treize (13) en raison de pluie; trois (3) en raison de résultats d'échantillonnage et de pluie, et onze (11) en raison de résultats d'échantillonnage. Ce nombre est légèrement supérieur au nombre d'interdictions de baignade publiées au cours de la saison 2017, alors que vingt-trois (23) interdictions avaient été publiées, soit quinze (15) en raison de pluie et huit (8) en raison de résultats d'échantillonnage.

En 2018, il y a eu 136 jours d'échantillonnage, ce qui signifie que 1 360 échantillons ont été prélevés (un échantillon pour *E. coli* et les entérocoques à chacune des cinq stations). Par conséquent, 98,2 % de tous les échantillons ont respecté les valeurs recommandées. En 2017, 1 452 échantillons ont été prélevés, 98,6 % de tous les échantillons ayant présenté des valeurs inférieures aux valeurs recommandées.

### 3.2 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 avoir une incidence négative sur la qualité de l'eau des plages destinées à la baignade. En 2017, le lien entre la pluie et la moyenne géométrique des numérations de bactéries a été évalué et il a été déterminé qu'il n'y avait pas de corrélation constante facilement discernable entre ces paramètres.

Les figures 3.2a à 3.2d illustrent le lien entre la pluie et la moyenne géométrique des valeurs d'*E. coli* en 2018. Ces données portent à croire qu'il existe un lien possible entre une « pic » de pluie et la moyenne géométrique des valeurs d'*E. coli*, avec un décalage d'environ 4 à 6 jours. Toutefois, un pic de pluie n'entraîne pas toujours une moyenne géométrique élevée. Par conséquent, d'autres facteurs peuvent entrer en jeu.

Les figures 3.2e à 3.2h illustrent le lien entre la pluie et la moyenne géométrique des valeurs d'entérocoques en 2018.

En mai et en juin, un pic de pluie le 15 juin a été suivi deux jours plus tard par un dépassement de la moyenne géométrique des valeurs d'entérocoques. Toutefois, deux (2) autres pics de pluie n'ont eu aucune incidence. En juillet, un pic de pluie le 7 a été suivi cinq (5) jours plus tard par un dépassement. Toutefois, plusieurs autres pics de pluie n'ont eu aucune incidence. En août, trois (3) pics de pluie (les 5, 10 et 19 août) sont survenus le même jour que des dépassements. Un dépassement a été observé deux (2) jours après un petit pic le 20 août. En septembre, il y a eu un (1) dépassement, mais aucun attribuable à la pluie.

Comme dans le cas d'*E. coli*, les données sur les entérocoques donnent à penser qu'il existe un lien possible entre un « pic » de pluie et la moyenne géométrique des valeurs d'entérocoques, avec un décalage variable. Toutefois, un pic de pluie n'entraîne habituellement pas une hausse de la moyenne géométrique.

Figure 3.2a Pluie et moyenne géométrique pour *E. coli* – mai et juin

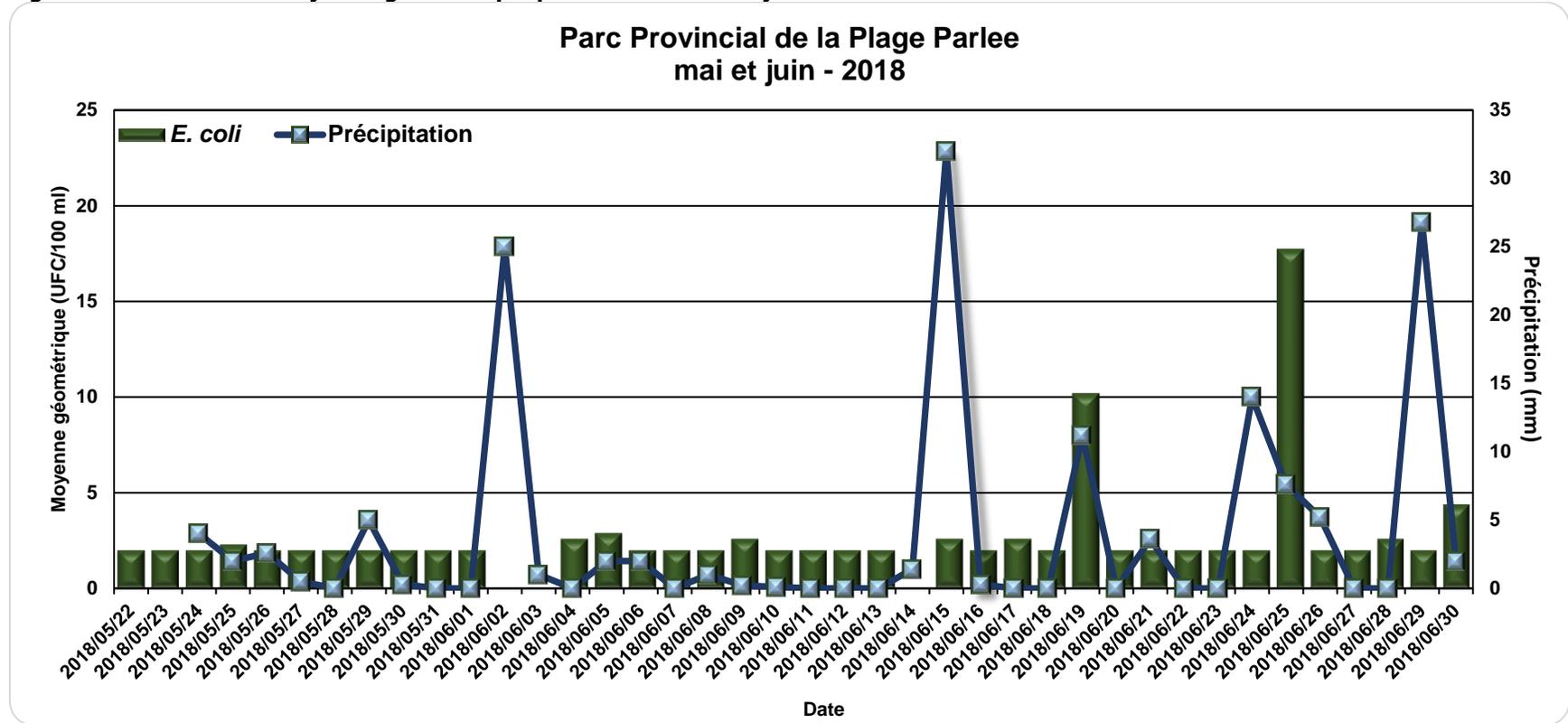


Figure 3.2b Pluie et moyenne géométrique pour *E. coli* – juillet

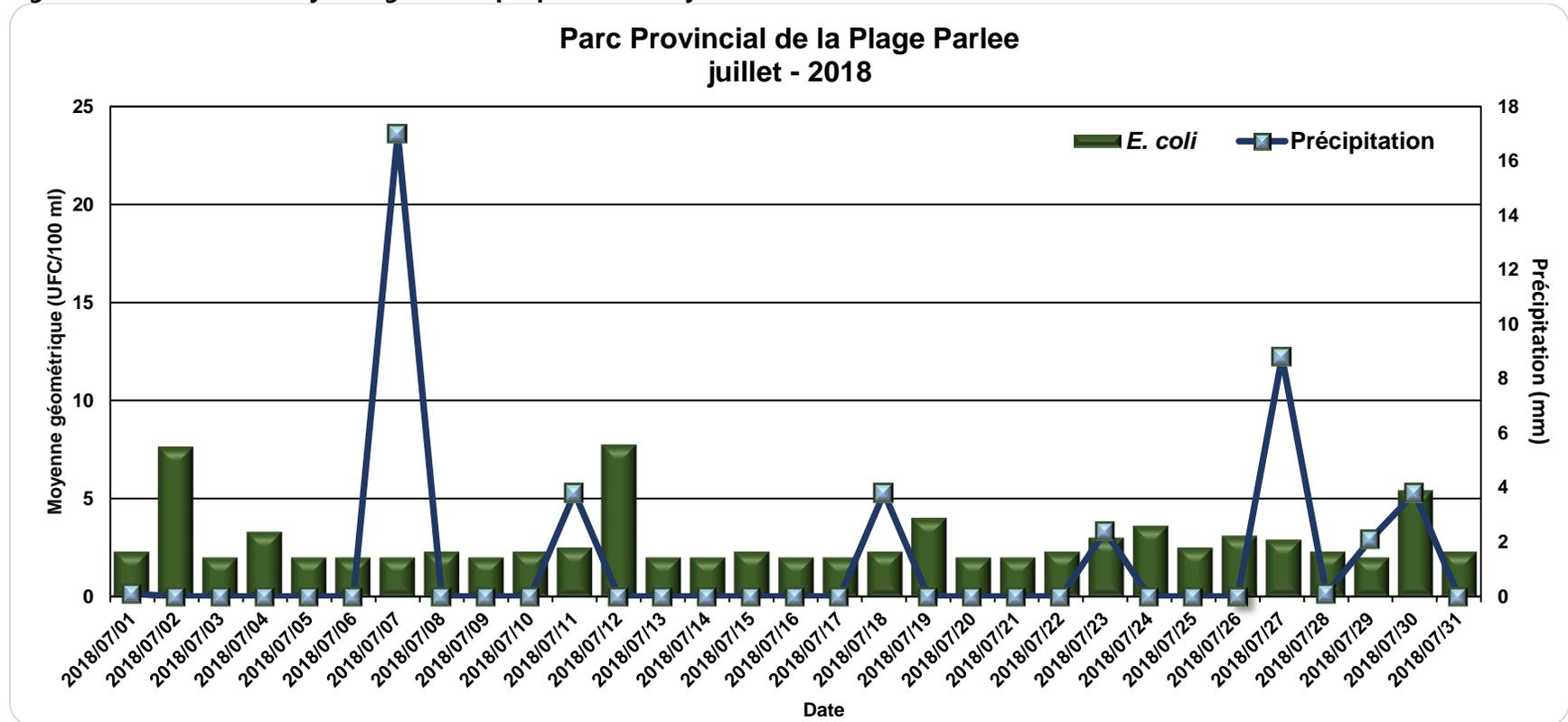


Figure 3.2c Pluie et moyenne géométrique pour *E. coli* – août

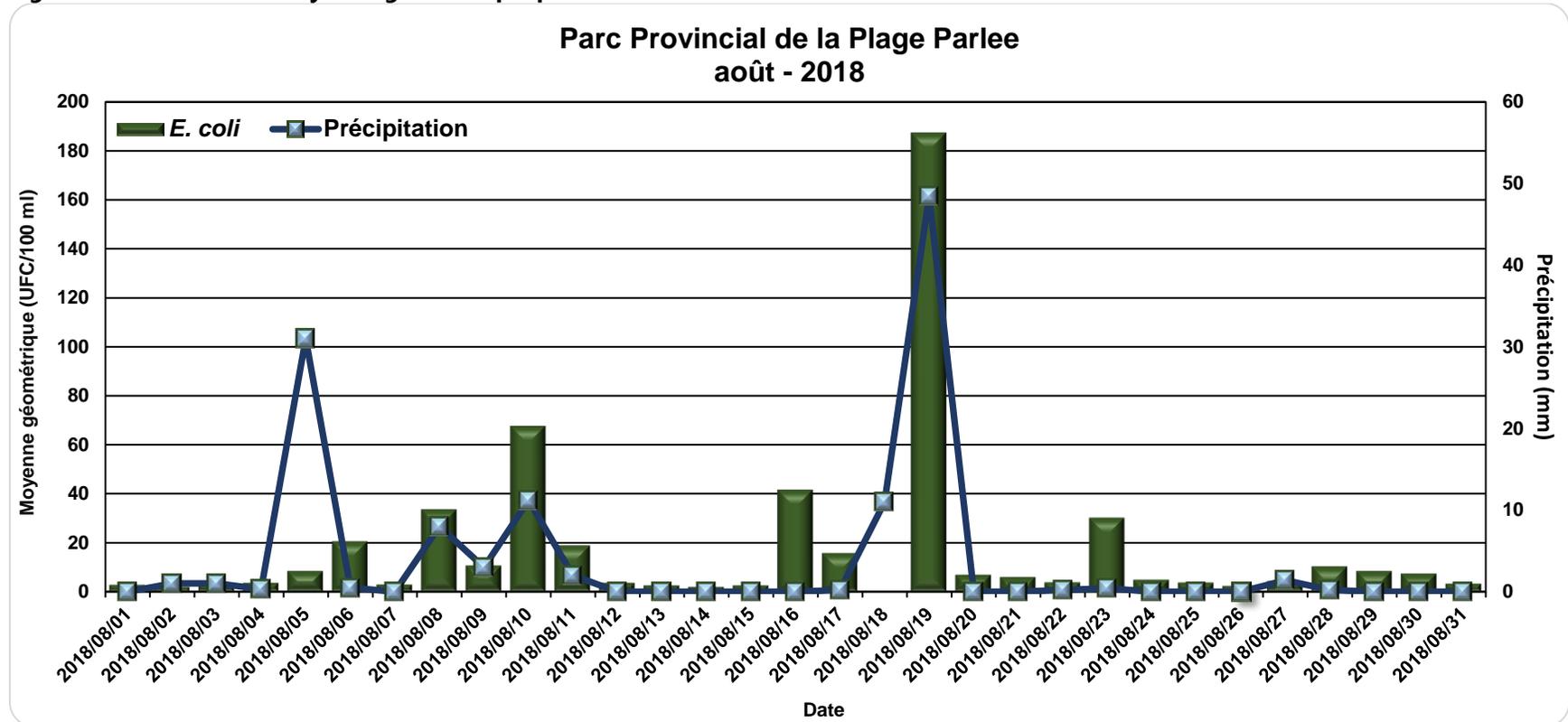


Figure 3.2d Pluie et moyenne géométrique pour *E. coli* – septembre et octobre

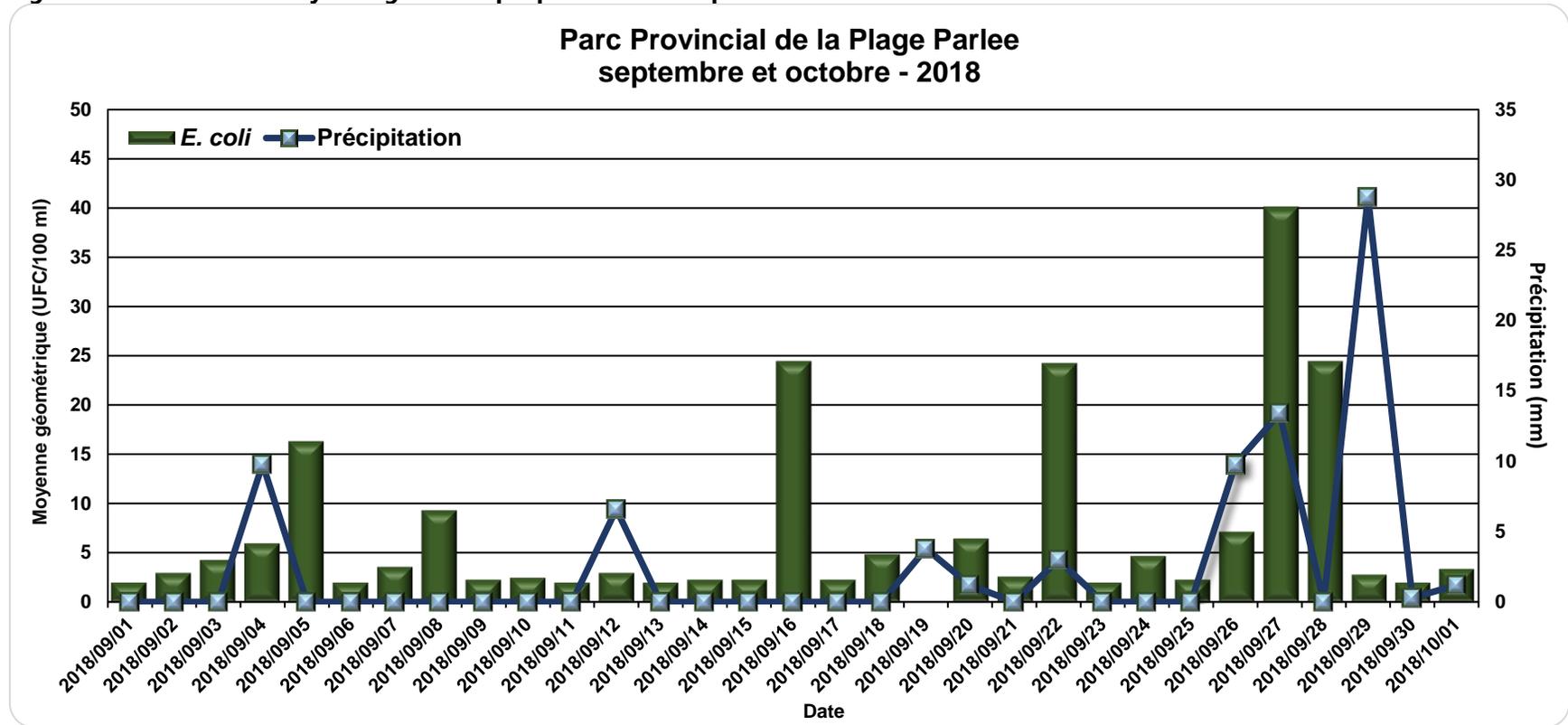


Figure 3.2e Pluie et moyenne géométrique pour les entérocoques – mai et juin

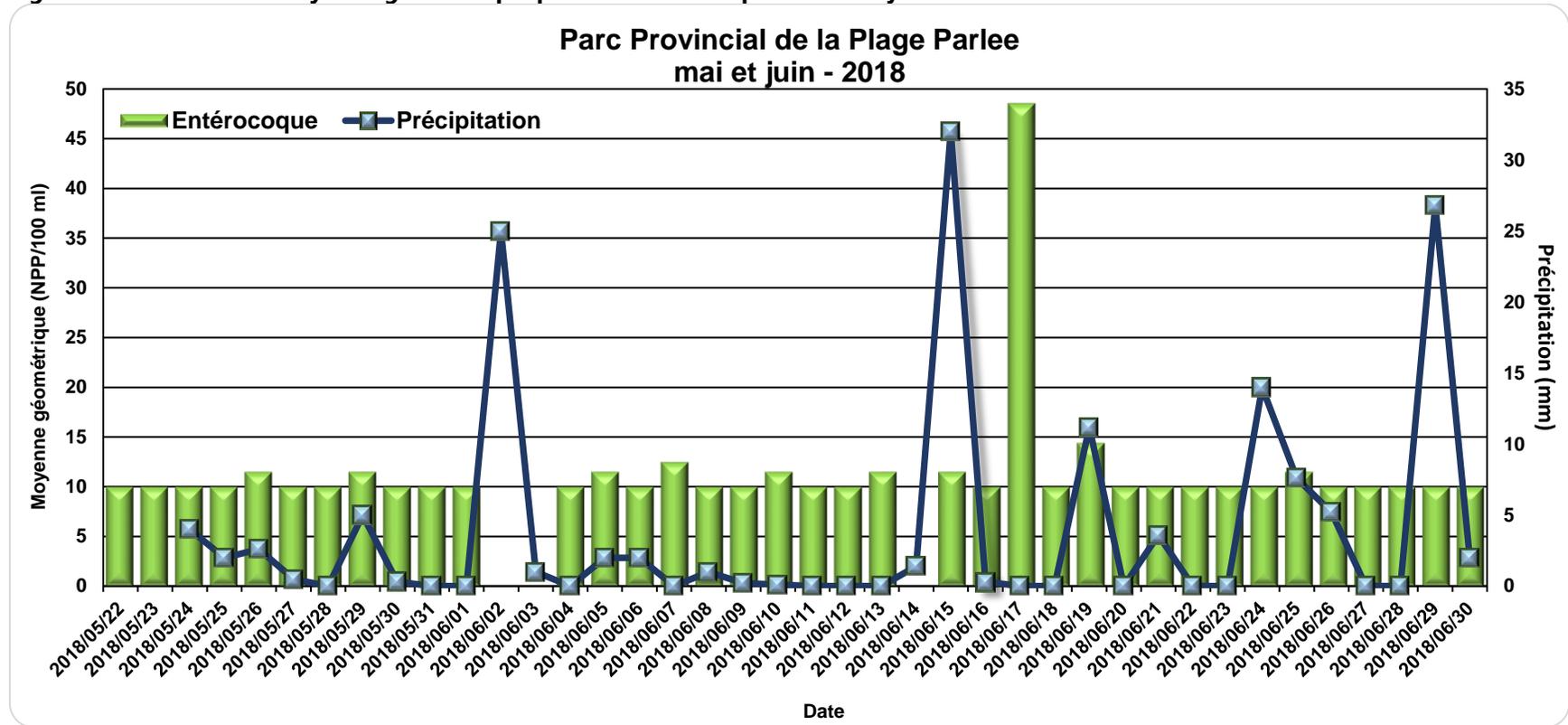


Figure 3.2f Pluie et moyenne géométrique pour les entérocoques – juillet

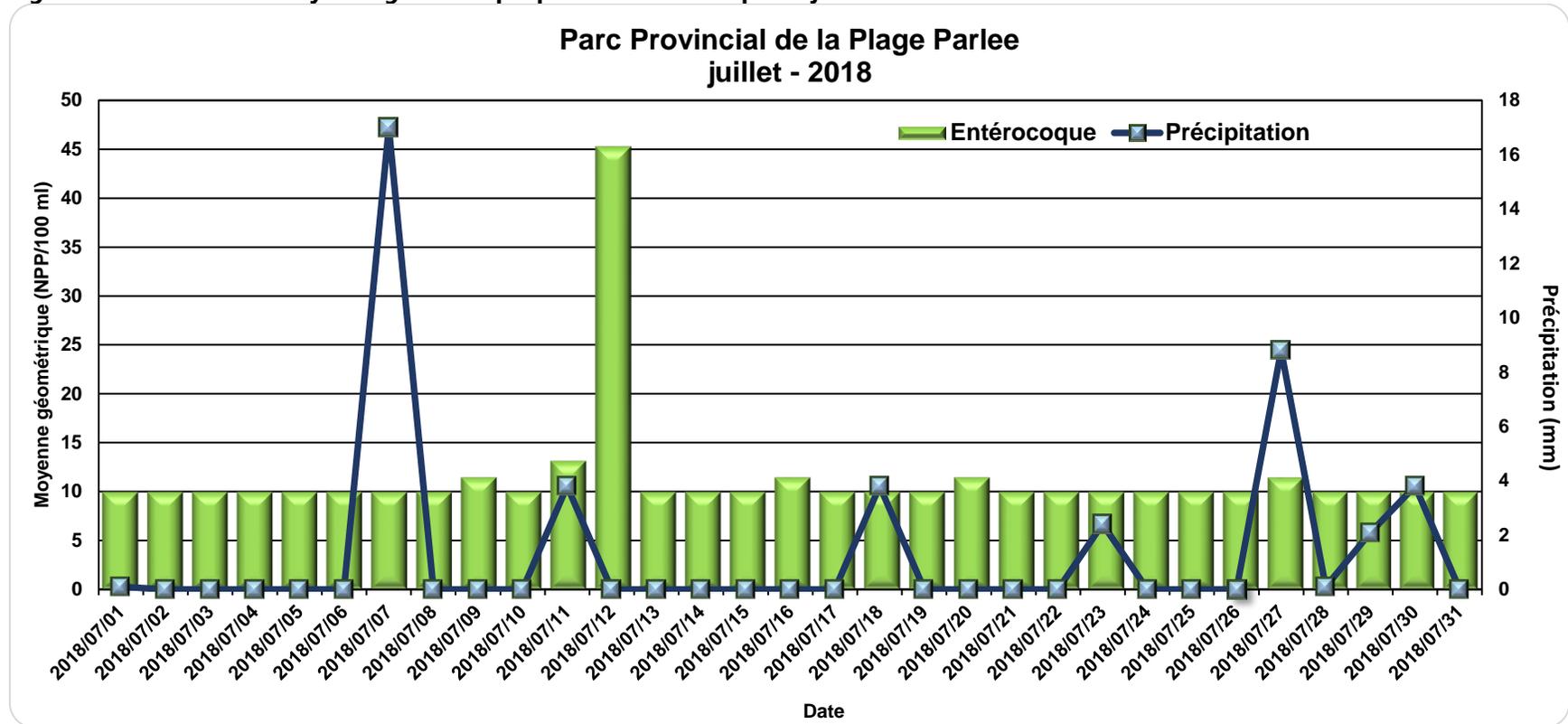


Figure 3.2g Pluie et moyenne géométrique pour les entérocoques – août

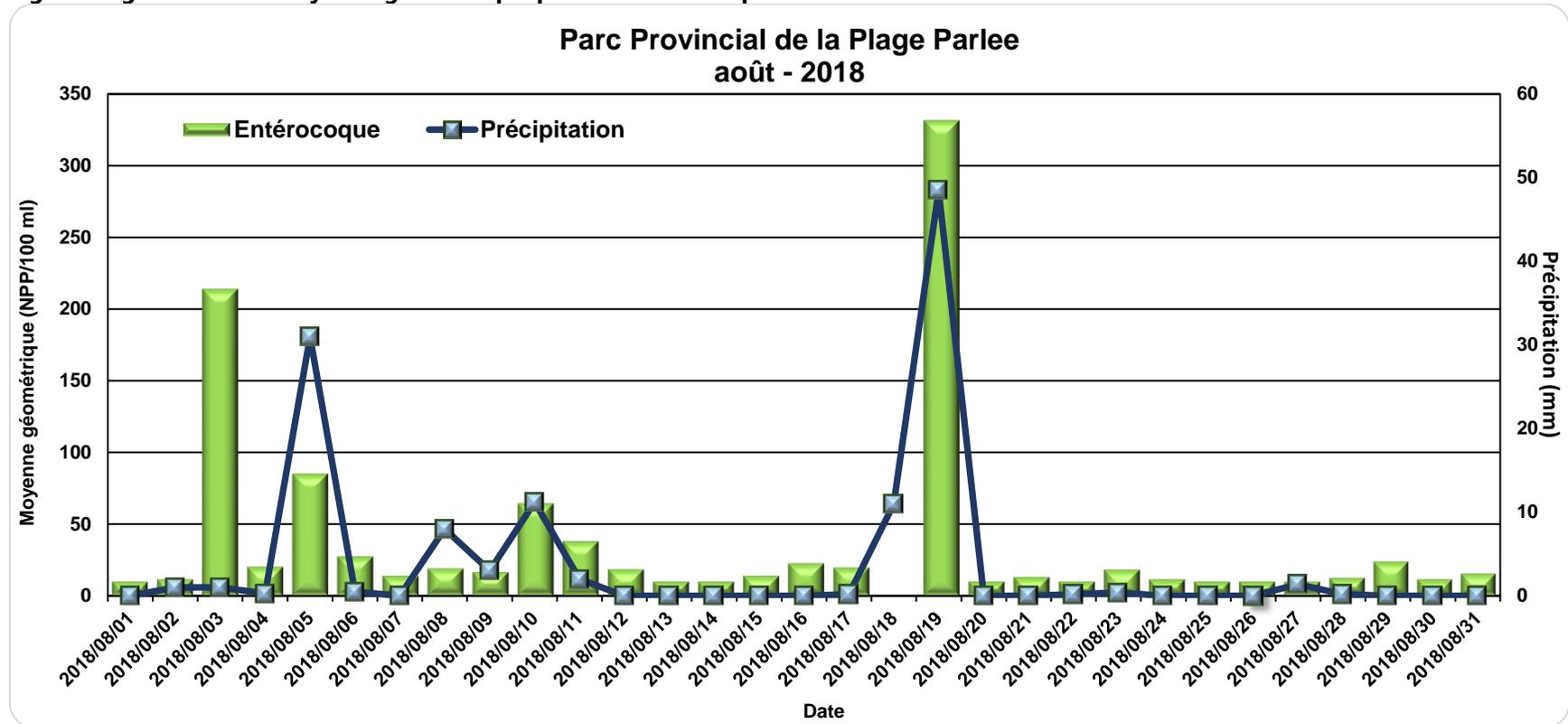
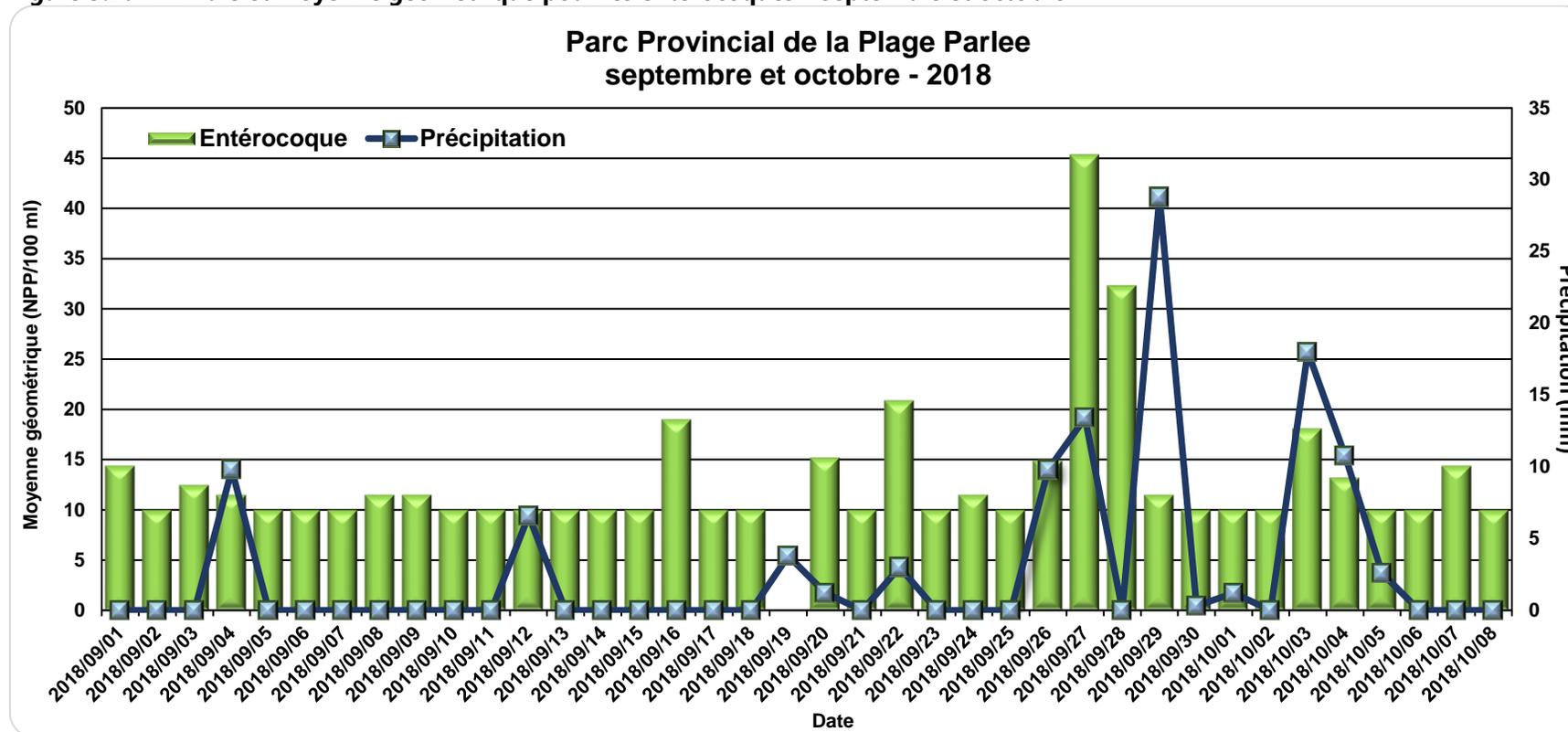


Figure 3.2dh Pluie et moyenne géométrique pour les entérocoques – septembre et octobre



### 3.3 Vent et numérations de bactéries

En 2017, les diagrammes des vents, par mois, sur une période de 30 ans de données allant de 1985 à 2015, ont été examinés. Ces diagrammes indiquent que, pendant la saison de baignade (de fin mai à début septembre), les vents dominants viennent du sud et (principalement) du sud-ouest. Une évaluation du lien entre la direction du vent et la moyenne géométrique des numérations de bactéries de juin à octobre 2017 a indiqué 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), souvent une hausse des valeurs des bactéries est observée.

En 2018, des données sur la direction et la vitesse du vent ont été recueillies à la station météorologique 51 de la plage Parlee. Les figures 3.3a à 3.3e présentent ces données pour les mois de juin à octobre. Ces tableaux indiquent que, la plupart du temps, le vent provient de l'ouest ou de l'ouest-sud-ouest, ce qui correspond aux résultats de 2017. La direction du vent passe quelque peu au nord-nord-ouest en septembre, puis de manière plus prononcée en octobre. Ce sont les mois pour lesquels les numérations de bactéries en 2018 sont élevées par rapport aux données de l'ensemble de l'été, ce qui corrobore la conclusion préliminaire de 2017, selon laquelle un vent qui provient généralement du nord-ouest coïncide avec des numérations plus élevées d'*E. coli* et d'entérocoques.

**Figure 3.3a Direction et vitesse du vent – juin**

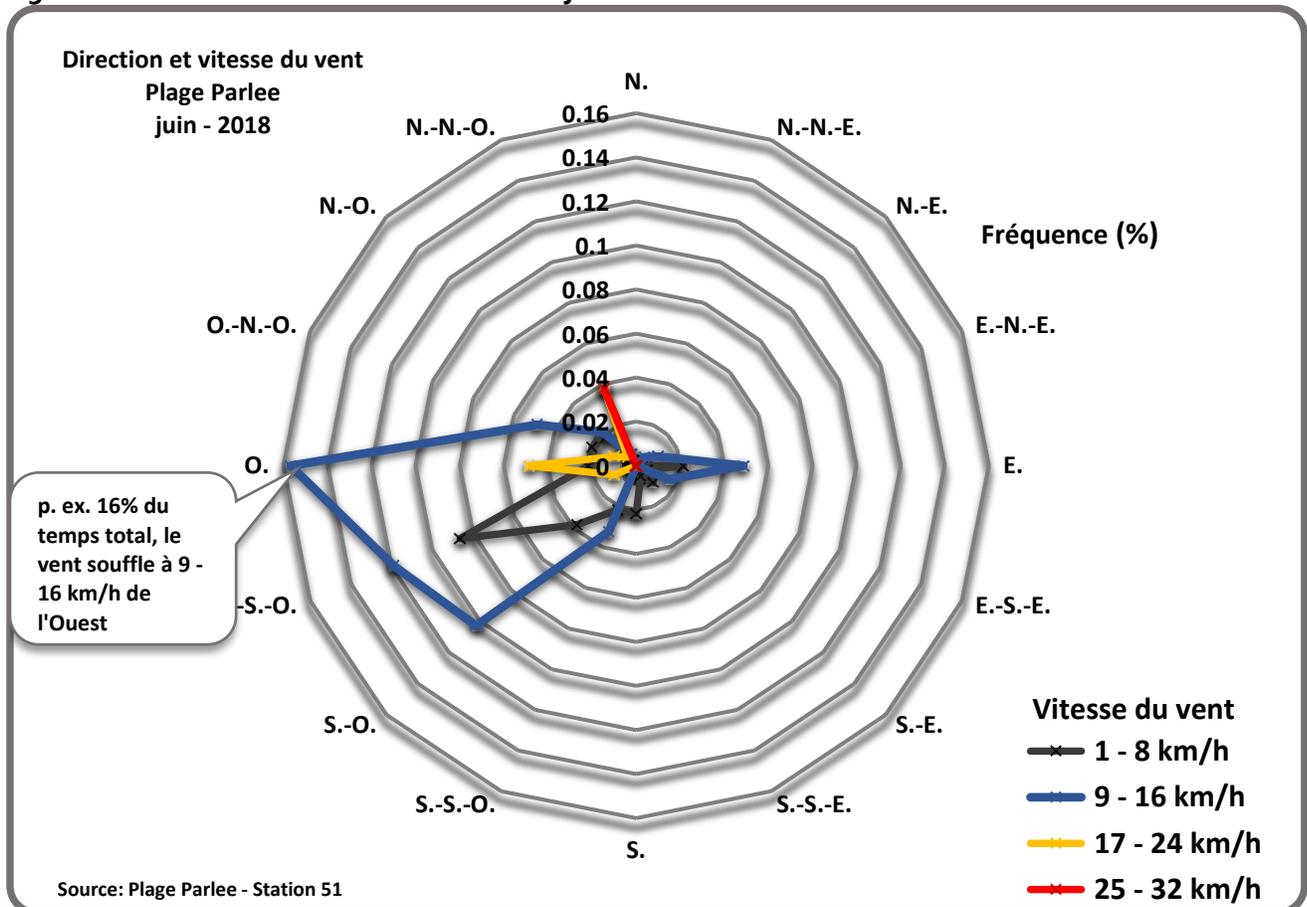


Figure 3.3b Direction et vitesse du vent – juillet

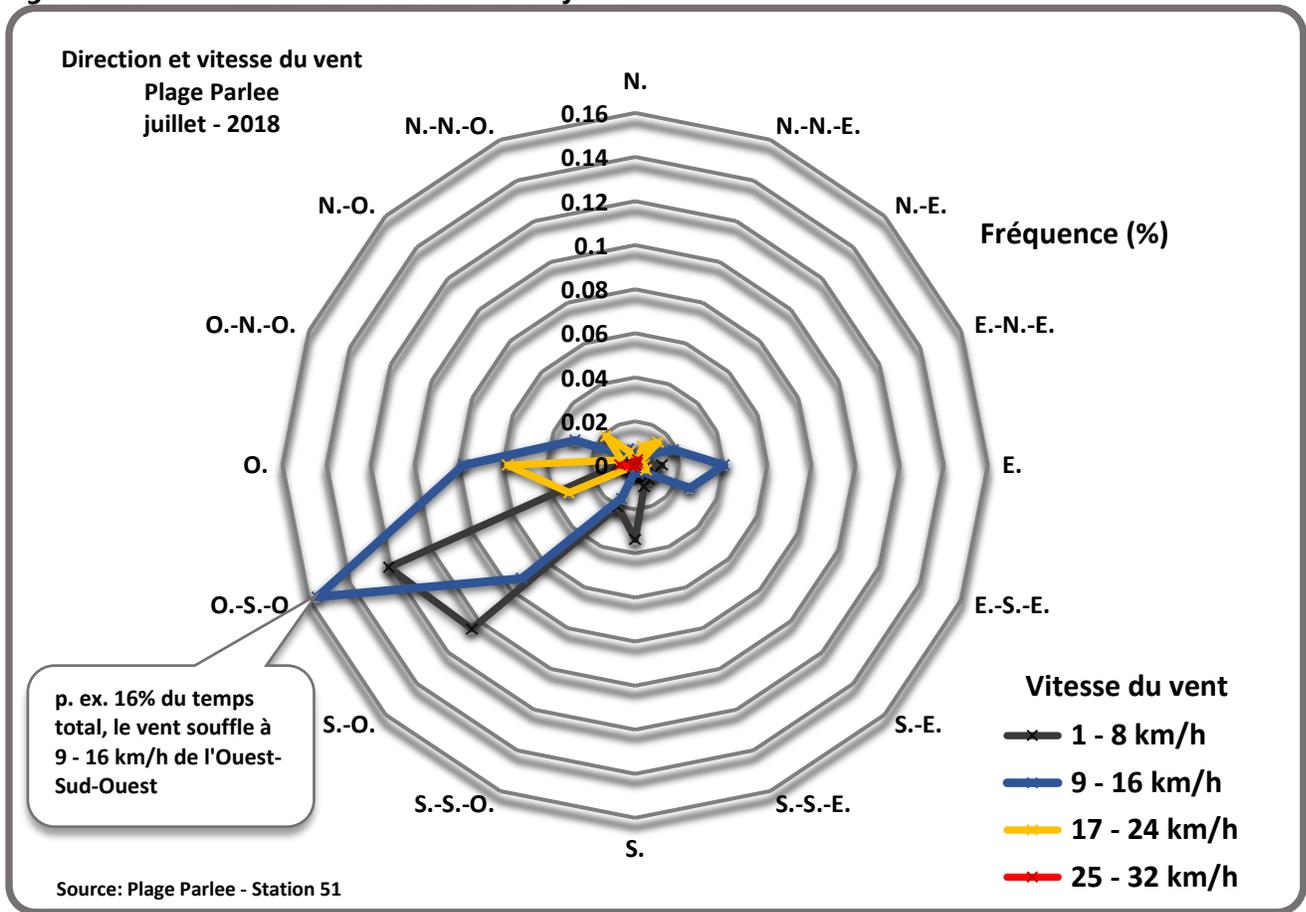


Figure 3.3c Direction et vitesse du vent – août

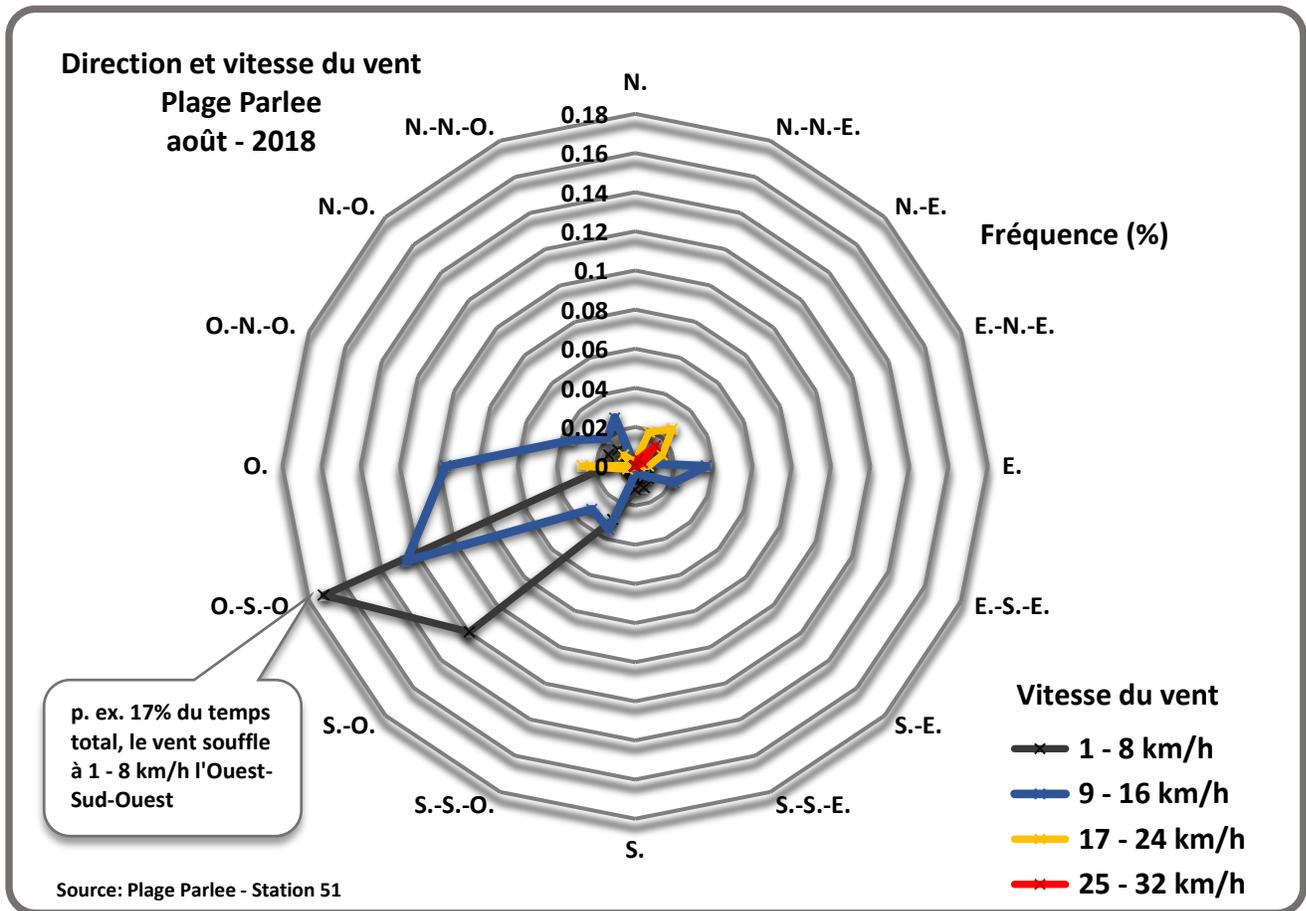


Figure 3.3d Direction et vitesse du vent – septembre

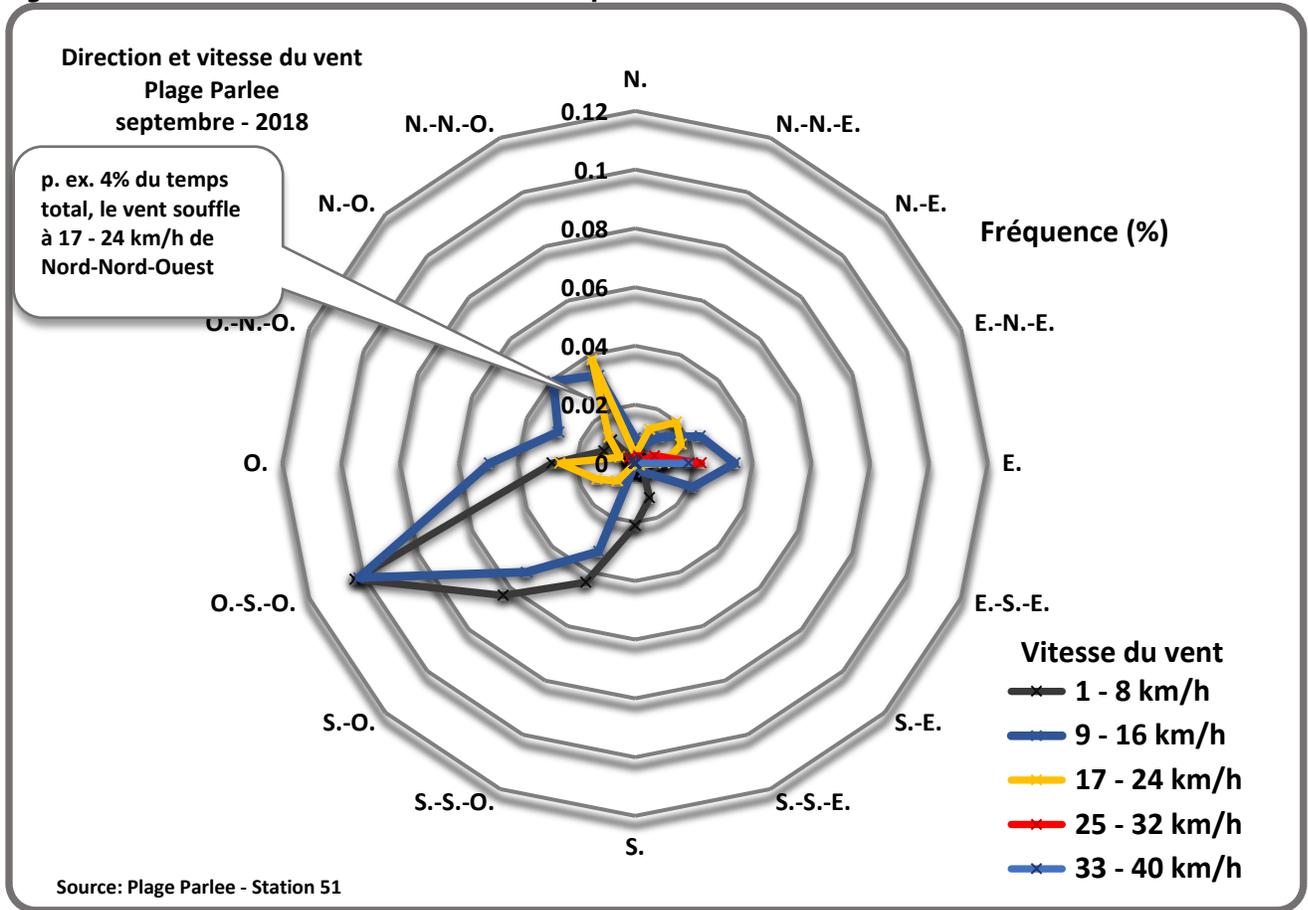
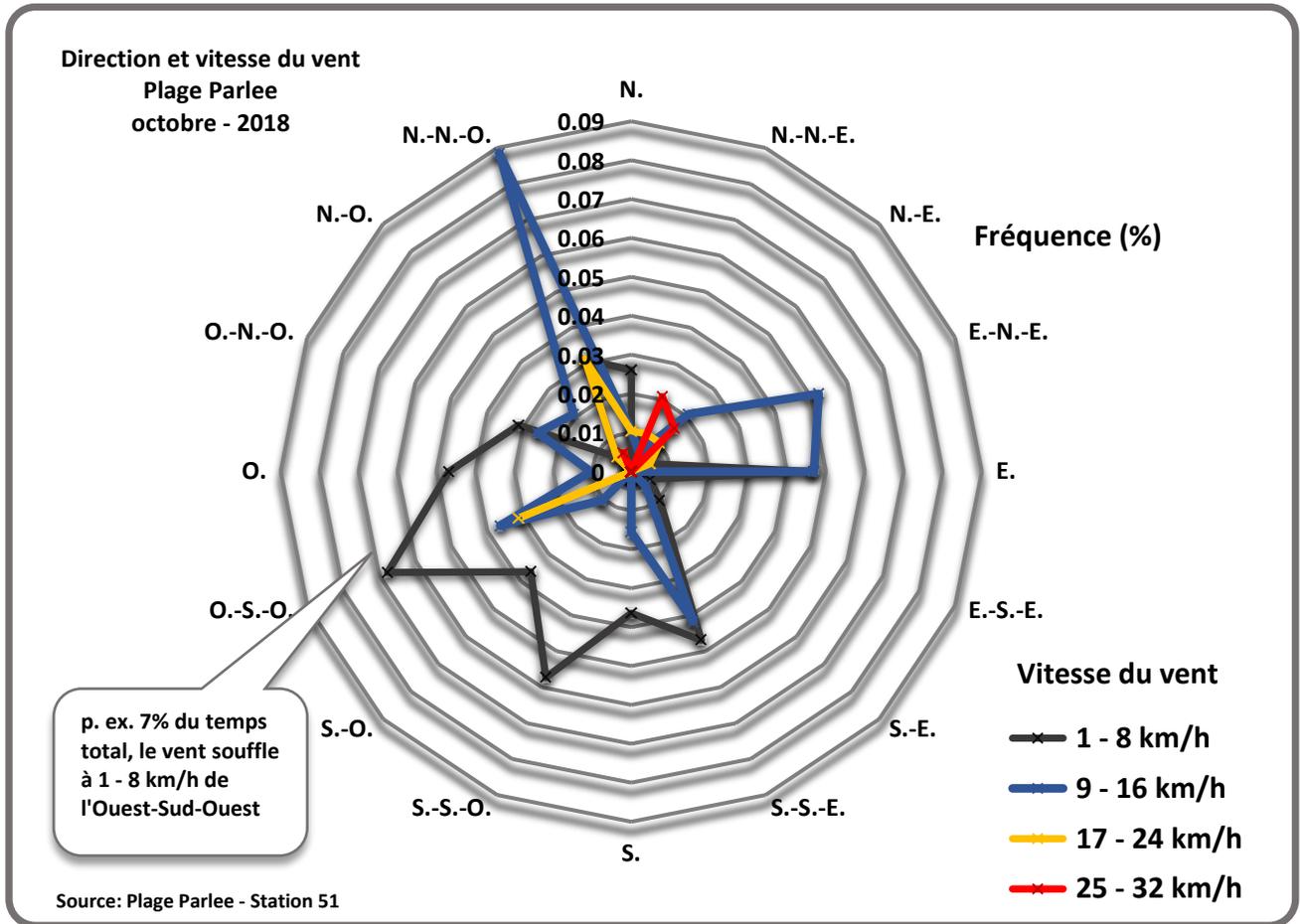


Figure 3.3e Direction et vitesse du vent – octobre



## 4.0 Conclusions

Selon l'évaluation des données et des renseignements pour 2018, les conclusions de 2017 du Comité directeur de la qualité de l'eau de la plage Parlee demeurent valides. Ces conclusions, légèrement reformulées, sont les suivantes :

- Selon les échantillons prélevés en 2018, les concentrations d'*E. coli* et d'entérocoques dans les eaux de 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 2018, des concentrations élevées d'*E. coli* et d'entérocoques ont été relevées dans tout le bassin hydrographique de la baie de Shediac (le bassin terrestre qui se déverse dans la baie de Shediac).
- Le lien ténu entre les précipitations et les contaminants et entre le vent et les contaminants semble indiquer qu'il faut ajouter un élément à l'analyse. Ou l'analyse doit se limiter aux principaux emplacements particuliers qui constituent une source élevée de bactéries, et il faut examiner la source et sa trajectoire.
- 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 2018, il est raisonnable de conclure que l'écoulement des eaux de surface provenant de zones agricoles et urbaines constitue la source dominante.
- Afin d'améliorer la qualité de l'eau dans le bassin hydrographique de 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.

## 5.0 Observations finales

Ce 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 s'agit d'un rapport distinct 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**  
Hydrogéologue associé principal