

# Fondation Rivières

## Étude de la qualité microbiologique de l'eau visant la mise en valeur du potentiel de baignade de la rivière Châteauguay

**Novembre 2021**

Présenté en collaboration avec la SCABRIC



## SOMMAIRE

### Un portrait prometteur du potentiel de baignade

Sur une période de 12 semaines, les résultats d'analyses rapides de l'appareil ColiMinder (mMFU/100 mL), couplés aux analyses traditionnelles (UFC/100 mL), ont dressé un portrait prometteur de la qualité de l'eau de la rivière Châteauguay. En général, la qualité de l'eau de la rivière est très bonne, avec seulement 9 des 129 mesures qui ont dépassé la norme recommandée de 200 UFC/100 mL.

### Un été particulièrement sec

Le mois d'août 2021 a été le plus chaud recensé dans les 100 dernières années au Québec, ainsi que le plus sec depuis 63 ans. Les mois de juillet-août ont été les plus secs en 105 ans dans le sud du Québec et cette étude n'a pas révélé de problèmes majeurs de contamination par temps sec. Quant aux quelques épisodes de pluie que nous avons documentés durant l'été, ils n'ont pas toujours été suivis de pics de contamination, ce qui suggère que la rivière est moins vulnérable aux débordements qu'on ne pourrait le penser.

### Encore quelques incertitudes pour Châteauguay et Mercier

Cinq des neuf événements de contamination cet été ont eu lieu dans les villes de Châteauguay et Mercier. On y a même détecté un pic de contamination par temps sec, ce qui laisse présager des problèmes plus graves que de simples débordements d'eaux usées en temps de pluie. On estime qu'il faut mener une enquête plus approfondie afin de déterminer la vulnérabilité des sites potentiels de plages aux déversements d'eaux usées urbaines par temps de pluie et par temps sec.

### Soutien de l'étude sur la présence de pesticides dans la rivière Châteauguay

L'Université TÉLUQ cherche à suivre la variation de la présence de pesticides dans l'eau de la rivière Châteauguay. La Fondation Rivières a partagé l'accès aux données en temps réel mesurées à l'usine de filtration de Huntingdon avec les chercheurs de la TÉLUQ, afin qu'ils puissent optimiser leurs prélèvements dans le cadre de leur étude.

## Contexte

L'année dernière, la Fondation Rivières a réalisé une [étude de suivi en continu de la qualité bactériologique](#) de l'eau de la rivière L'Assomption qui a révélé que l'eau y est généralement baignable l'été, malgré sa réputation et sa couleur brune. Et si c'était aussi le cas avec la rivière Châteauguay? Est-elle baignable plus qu'on ne le croit durant l'été? Par ailleurs, le bassin de la rivière Châteauguay est bordé de champs agricoles sur lesquels des pesticides sont appliqués. À quel point ces pesticides percolent-ils ou atteignent-ils la rivière?

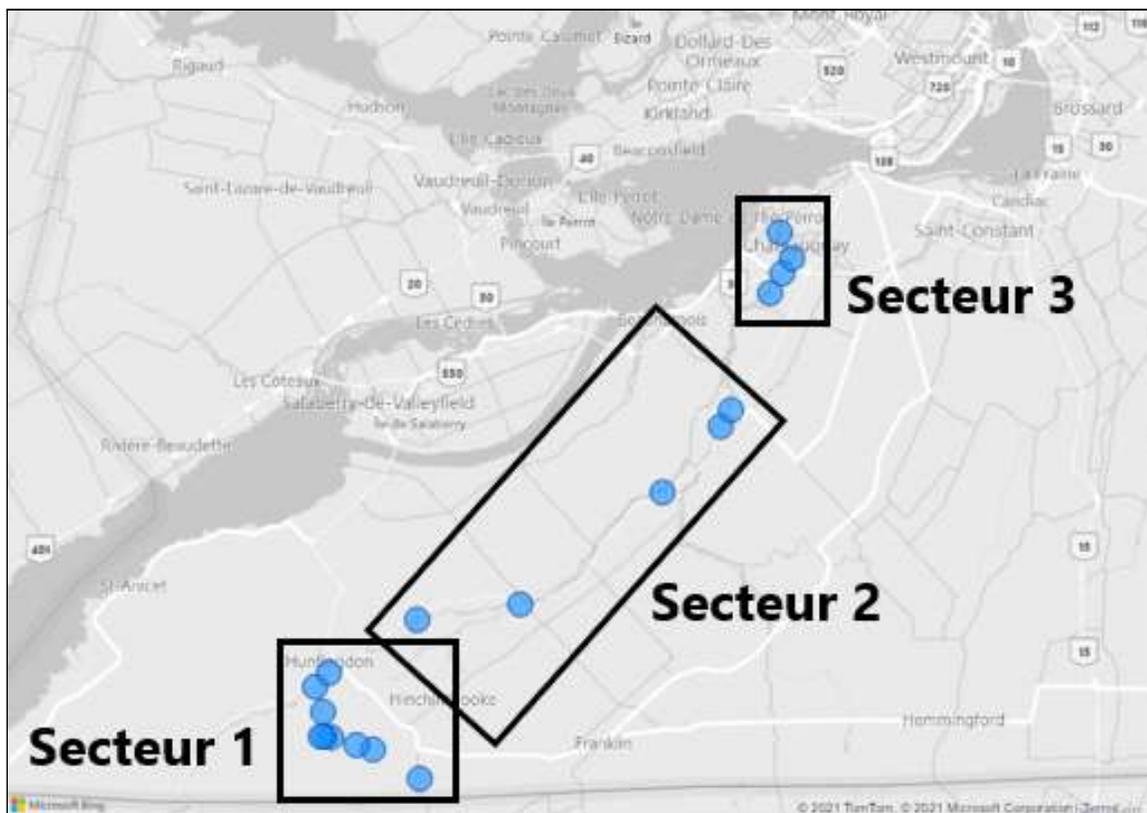
Afin de répondre à ces questions, Fondation Rivières et la Scabric ont effectué un suivi en temps réel de la qualité de l'eau de la rivière Châteauguay entre la mi-juillet et la fin septembre 2021. Ce suivi a permis d'atteindre deux objectifs:

1. Valider le potentiel de baignade dans les villes participantes à l'étude
2. Soutenir l'équipe de chercheurs de la TÉLUQ qui réalise une étude sur la présence de pesticides dans l'eau de la rivière Châteauguay

Le projet prévoyait aussi l'utilisation d'une nouvelle technologie d'analyse rapide par réactions enzymatiques à l'aide d'un appareil ColiMinder prêté gracieusement par Polytechnique Montréal.

## Zone d'étude

Rappelons que le bassin versant de la rivière Châteauguay draine un territoire de près de 2 500 km<sup>2</sup> de part et d'autre de la frontière canado-américaine. Il prend sa source dans le lac Upper Châteauguay situé dans l'État de New York (États-Unis) pour se jeter quelque 120 km plus loin dans le fleuve Saint-Laurent. Cette étude a permis d'investiguer le potentiel de baignade de 9 sites le long de 55 km de la rivière Châteauguay qui étaient échantillonnés de l'aval vers l'amont.



**Figure 1.** Vue d'ensemble des sites échantillonnés au cours de cette étude. Les sites ont été classifiés par secteur tel qu'indiqué.

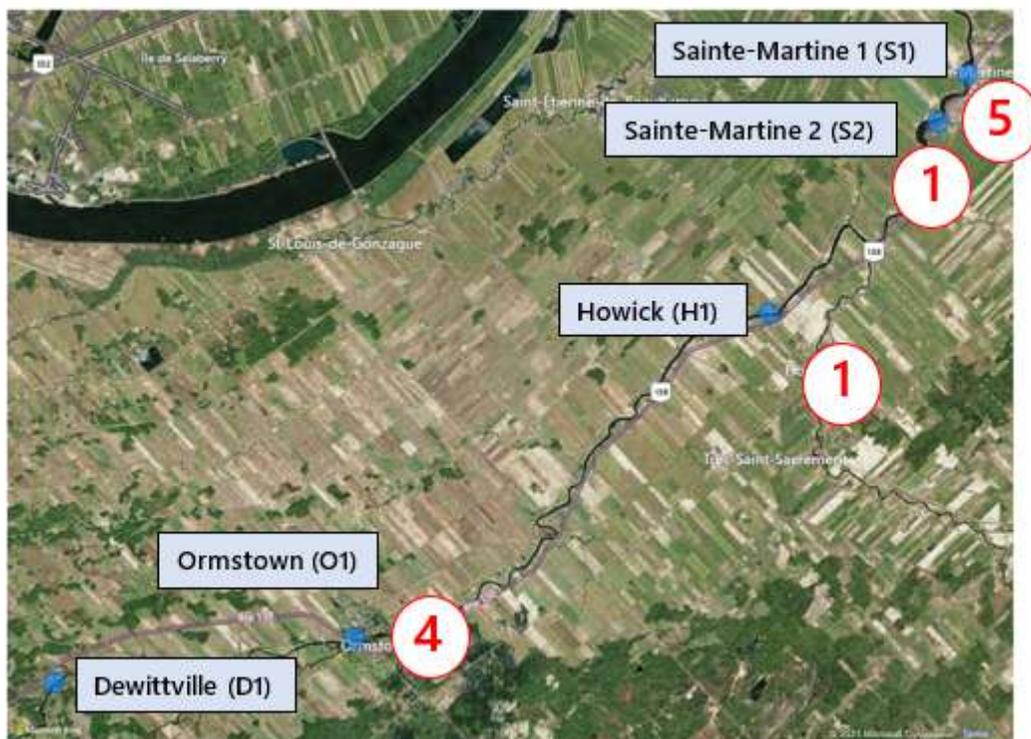
## Secteur 1 : Huntingdon et amont



**Figure 2.** Secteur 1 comprend l'usine de filtration de Huntingdon ainsi que huit sites supplémentaires qui ont été ajoutés en amont. Le chiffre en rouge indique le nombre d'ouvrages de surverse à proximité des sites.

Le site à Huntingdon est particulier dans la mesure où les échantillons ont été prélevés à l'usine de filtration plutôt que sur un site potentiel de baignade. La totalité des ouvrages de surverse de la Ville sont en aval de ce site. En revanche, la prise d'eau potable de Huntingdon n'a pas fait l'objet d'une évaluation de vulnérabilité qui est requise pour les sources d'eau potable desservant une population de plus de 500 personnes. Pour cette raison, une zone d'étude supplémentaire a été ajoutée au secteur vers la fin septembre pour faire une première investigation de la source des variations quotidiennes de l'activité enzymatique mesurée à Huntingdon.

## Secteur 2: Ste. Martine et amont



**Figure 3.** Secteur 2 compte cinq sites dans une zone où la densité des installations est assez faible. Les chiffres en rouge indiquent le nombre d'ouvrages de surverse à proximité des sites.

Ce secteur comprend cinq sites potentiels, tous situés dans des municipalités où la densité des ouvrages de surverse est relativement faible. De plus, la majorité des débordements historiques peuvent être associés à une pluie ou à la fonte des neiges, contre seulement six débordements d'urgence dans tout le secteur et aucun événement par temps sec en 2020. La municipalité de Sainte-Martine y est incluse, bien que la ville contribue pour plus de la moitié au nombre total d'ouvrages dans le secteur, elle a une très faible occurrence d'événements par temps sec.

## Secteur 3: Châteauguay et amont



**Figure 4.** Secteur 3 compte quatre sites dans une zone où la densité des installations est plus élevée. Les chiffres en rouge indiquent le nombre d'ouvrages de surverse à proximité des sites.

Mercier et Châteauguay comptent les plus grandes populations des villes participantes, ce qui se traduit par une densité plus élevée d'ouvrages de surverse (30 émissaires sur 10,5 km de la rivière). À Châteauguay, la performance de son réseau est connue pour être extrêmement problématique. La Ville s'est engagée à établir un plan de gestion des débordements au cours des cinq prochaines années. Bien que Mercier n'ait pas un historique d'événements de débordements aussi problématique que Châteauguay, on y a identifié un problème d'eaux parasites en 2019 qui exigent des actions correctives.

## Méthodologie



La Fondation Rivières a installé un appareil d'analyse enzymatique ColiMinder dans deux des municipalités participant au projet. Tout d'abord à Huntingdon, du 15 juillet au 2 août, et ensuite à Sainte-Martine entre le 2 août et le 1er octobre.

Pour la première phase, l'appareil a été connecté à l'arrivée de l'eau brute à l'usine de filtration de Huntingdon afin d'établir un portrait de la qualité de l'eau en amont des sites de

baignade potentiels, là où la TÉLUQ prenait ses échantillons. Le ColiMinder permet de détecter en 15 minutes la présence et la quantité de *E. coli* dans l'eau. Les mesures ont été automatisées et réalisées à une fréquence de quatre heures (six prélèvements par jour).

Le 2 août, l'appareil ColiMinder a été transféré au Pavillon des Patineurs en amont du secteur urbanisé à Sainte-Martine où se trouve un quai pour les canoteurs. Il est resté à cet endroit jusqu'à la fin de l'étude avec des prélèvements automatiques aux quatre heures.

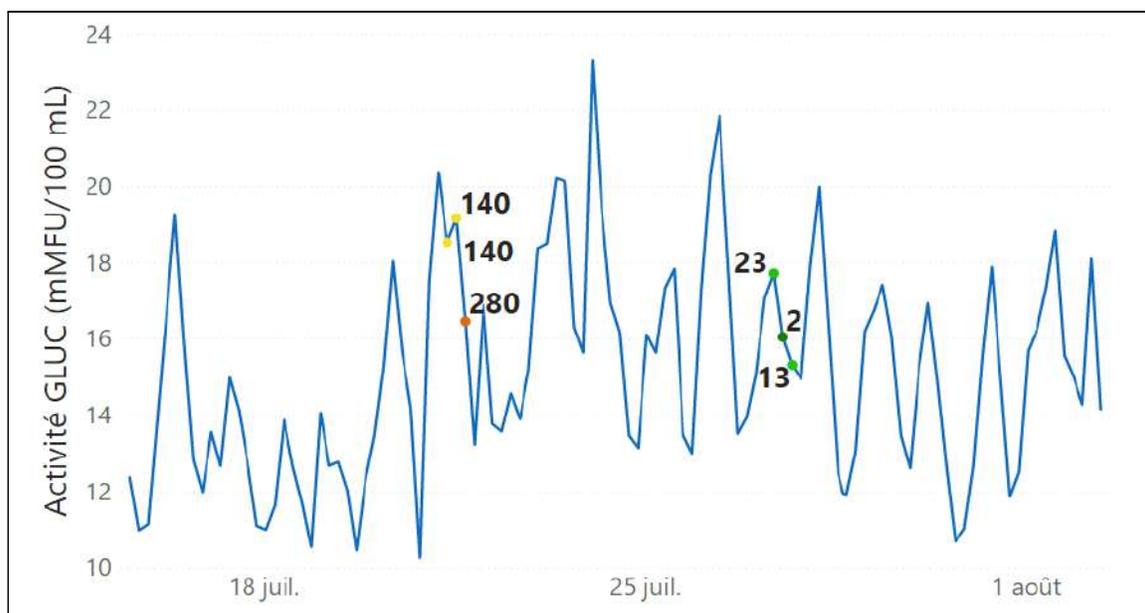
Les campagnes d'échantillonnage menées par la SCABRIC se sont déroulées entre le 19 juillet et le 24 septembre sur neuf autres sites, proposés par les municipalités participantes. Des prélèvements ont été faits sur ces sites généralement trois fois par semaine. La méthodologie détaillée de la collecte des échantillons peut être consultée à l'annexe A. Il y a eu 25 campagnes d'échantillonnage en plus des mesures en temps réel prises par le ColiMinder. À la fin de la journée d'échantillonnage, les échantillons étaient analysés automatiquement par le ColiMinder qui transmettait les résultats à distance avec une connexion VPN sécurisée. Sur les 274 échantillons recueillis, 129 ont été envoyés à un laboratoire accrédité pour faire des dénombrements d'*E. coli*, ce qui nous a permis de comparer les mesures du ColiMinder (activité GLUC) avec le dénombrement traditionnel de *E. coli* (UFC/100ml).

Le 20 septembre, le 22 septembre et le 1 octobre, 8 sites de dépistage ont été ajoutés en amont de Huntingdon afin d'évaluer la variation quotidienne et répétitive qui est apparue dans les relevés de ColiMinder à l'usine de filtration au début du projet.

## Résultats

### Évaluation de la qualité de l'eau en amont (Huntingdon)

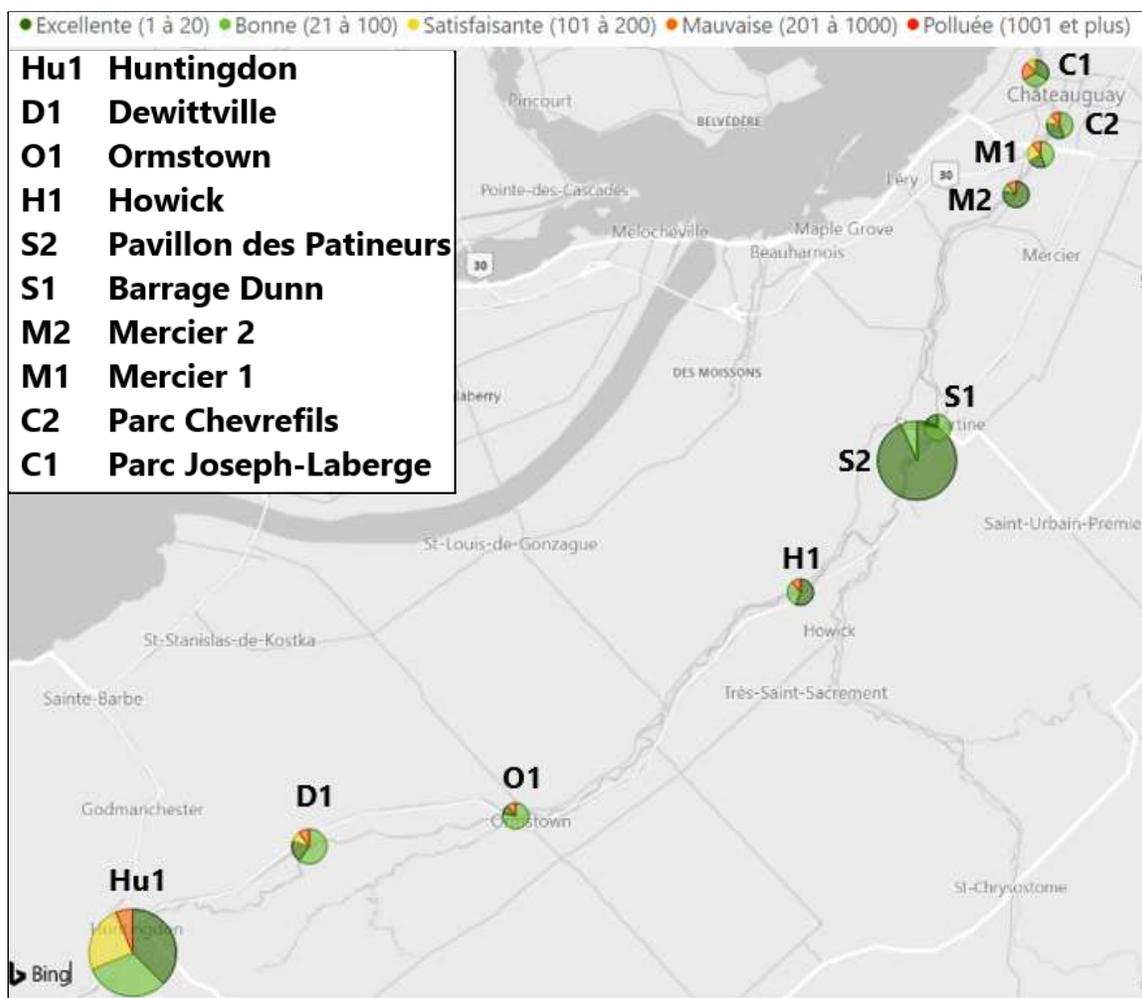
On a constaté des variations quotidiennes de l'activité enzymatique lorsque l'appareil ColiMinder était installé à Huntingdon en début de projet. Ces pics de variations se produisaient généralement entre 1h et 9h du matin et surtout à 9h. Ces variations ont également été analysées pour les coliformes en laboratoire, une fois le 21 juillet pendant un événement de pluie et aussi le 27 juillet en temps sec. Sur la base de ces résultats, il ressort que cette variation quotidienne ne peut être directement attribuée à une variation comparable d'*E. coli*: pour les deux jours échantillonnés, les pics à 9h du matin ne sont pas nécessairement accompagnés des valeurs plus élevées en coliformes fécaux. Cela suggère qu'un autre paramètre de la matrice de l'eau pourrait être à l'origine de la variation enzymatique quotidienne à cette échelle. Il est documenté que la précision du ColiMinder n'est pas suffisante pour distinguer les valeurs basses de coliformes fécaux. On s'attend alors à voir une meilleure corrélation pour des événements de contamination plus importants, mais une enquête plus approfondie sur cette question est nécessaire.



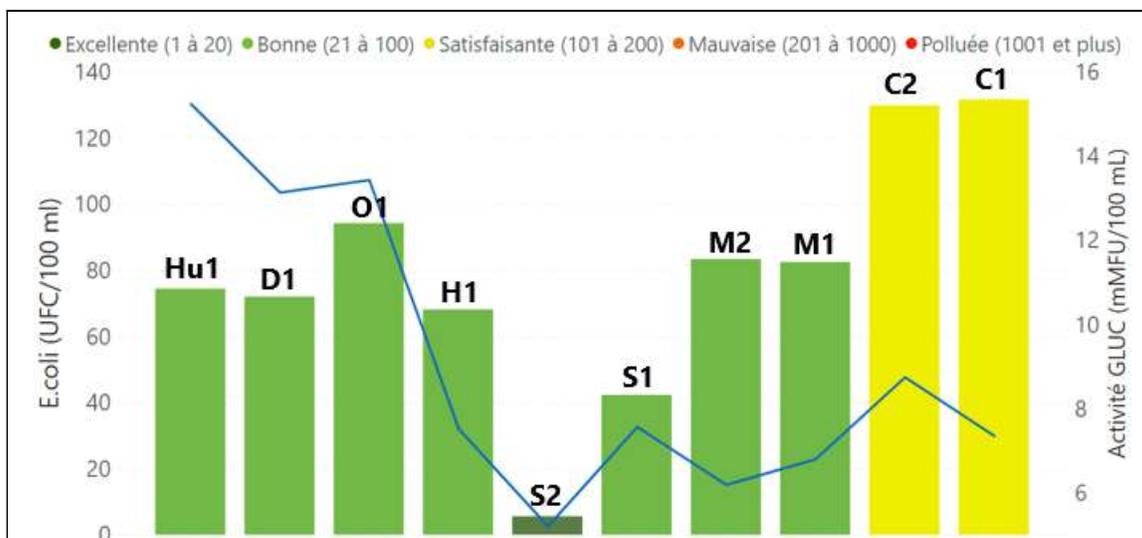
**Figure 5.** Variation de l'activité enzymatique (GLUC) à l'usine de filtration de Huntingdon entre le 15 juillet et le 2 août, 2021. **Les points étiquetés indiquent les résultats de dénombrement d'*E. coli* (UFC/100 mL).**

## Potentiel de baignade

La campagne d'échantillonnage nous a permis de découvrir que la qualité bactériologique de l'eau de **la rivière Châteauguay présente un excellent potentiel de baignade**. Dans l'ensemble, on pouvait classer la plupart des sites comme de qualité bonne ou excellente, avec des résultats moyens inférieurs à 200 UFC/100 ml. Toutefois, tel que le montre la figure ci-dessous, il y a eu quelques cas de contamination.



**Figure 6.** Résultats de dénombrement d'*E. coli* pour chaque site. Les tranches sont proportionnelles à la fréquence de la classification de la qualité de l'eau (soit excellente, bonne, acceptable et mauvaise). La taille des cercles augmente pour les sites ayant fait l'objet d'un plus grand nombre de mesures.



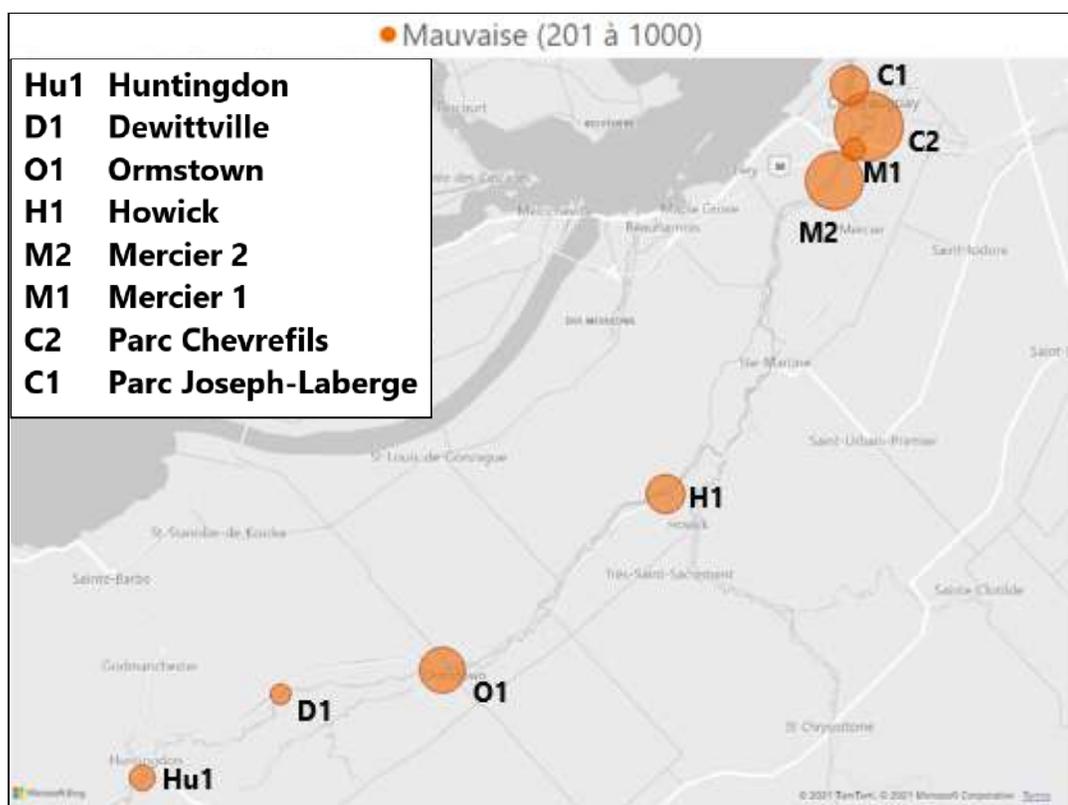
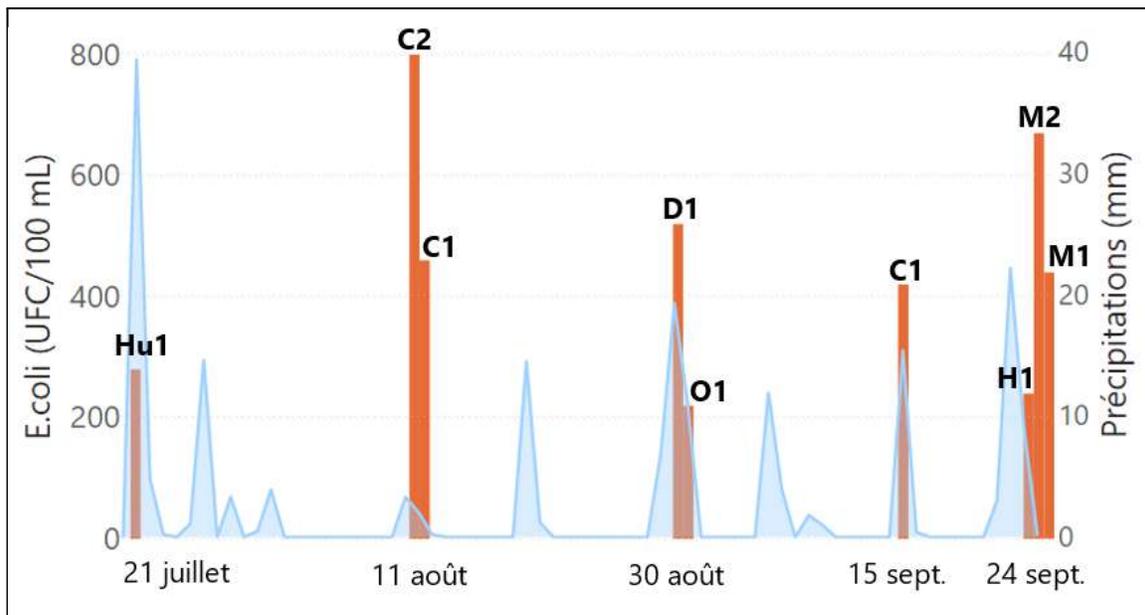
**Figure 7.** Valeurs moyennes de dénombrement d'*E. coli* (en colonne) et d'activité enzymatique (en courbe) pour chaque site.

Les échantillons prélevés par temps sec ont toujours produit des valeurs inférieures à la norme recommandée de 200 UFC/100 mL pour les eaux de baignade. La figure 7 présente les résultats moyens d'*E. coli* ainsi que l'activité enzymatique moyenne enregistrée sur chaque site qui sont ordonnancés de l'amont (gauche) vers l'aval (droite) de la rivière Châteauguay. Pour consulter l'ensemble des données, veuillez voir l'annexe B.

### Comment interpréter?

Hormis le fait que le site au Pavillons des Patineurs est bien situé en amont de la plupart des ouvrages de surverses à Sainte-Martine, et suffisamment en aval des ouvrages de Howick, la **qualité biologique exceptionnelle mesurée au Pavillons des Patineurs (S2)** est très probablement liée à la fréquence d'échantillonnage plus élevée. Est-ce à dire que nos résultats moyens auraient été encore meilleurs pour les autres sites, dont le secteur 2, s'ils avaient fait aussi l'objet d'un échantillonnage plus fréquent? Ou un échantillonnage plus fréquent aurait-il permis de révéler des événements de contamination qui seraient passés inaperçus cet été? Cette réflexion a contribué à la formulation de nos recommandations détaillées à la fin de ce rapport.

## Impact des précipitations

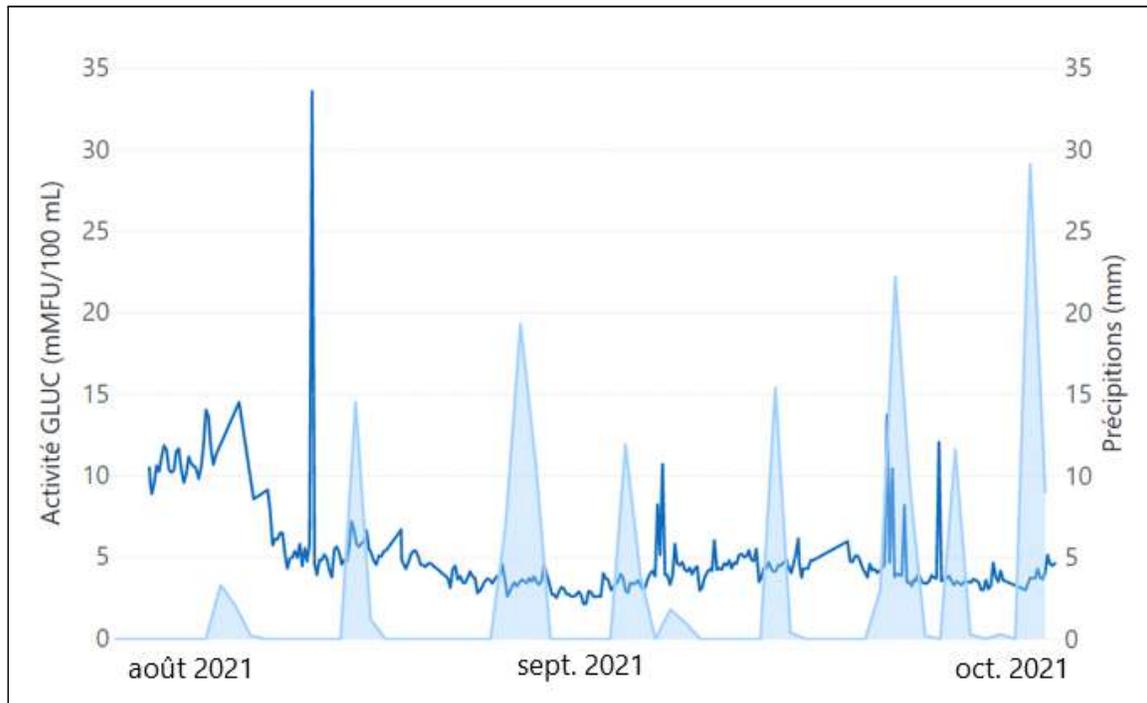


**Figure 8.** Événements de pluie et de contamination dans la rivière Châteauguay (*E. coli* > 200 UFC/100 mL). La carte nous rappelle la distance entre les sites; la taille des cercles augmente pour les sites ayant une mesure moyenne de coliformes fécaux plus importante.

Les résultats aux deux sites de la municipalité de Sainte-Martine ont été bien en-deçà de la limite recommandée de 200 UFC/100 mL et ce, malgré des épisodes de pluie. Les sites situés dans les municipalités de Huntingdon, Dewittville, Ormstown, Howick, Mercier et Châteauguay ont chacun connu un événement de contamination suite à une pluie d'au moins 10 mm au cours des 24 heures précédentes. Il est intéressant de noter que chaque événement pluvieux n'était pas nécessairement accompagné d'une contamination sur toute la longueur de la rivière. Cela est certainement dû à la distance entre les sites, de sorte qu'un site peut être soumis à une pluie de plus forte intensité que les autres. Ce point met en évidence une limite de cette étude, à savoir l'analyse de la distribution spatiale et temporelle des événements de contamination. La fréquence d'échantillonnage ne nous permet pas actuellement de déterminer si les sites du secteur aval de la zone étudiée peuvent être vulnérables à une contamination différée. Cette question est abordée dans nos recommandations à la fin du rapport.

Exceptionnellement, Châteauguay a connu le pic de contamination le plus élevé (800 UFC/100 mL au parc Chèvrefils), à la suite d'une pluie négligeable (5 mm). Châteauguay est la plus peuplée des municipalités ayant participé à l'étude. La ville a connu près de 600 déversements en 2020. On ne doit pas s'étonner qu'un site ayant une densité urbaine plus élevée soit plus vulnérable aux événements de contamination, et ce, même sans l'impact des eaux pluviales (surverses dues à des travaux planifiés, des urgences ou en temps sec). Pour avoir une idée de la fréquence et des types de débordements précédemment enregistrés par toutes les municipalités participantes, veuillez vous référer à un résumé de leurs performances en 2020 (Annexe C). Nous y avons détaillé les ouvrages problématiques qui doivent recevoir une attention prioritaire.

## Suivi en temps réel à Sainte-Martine

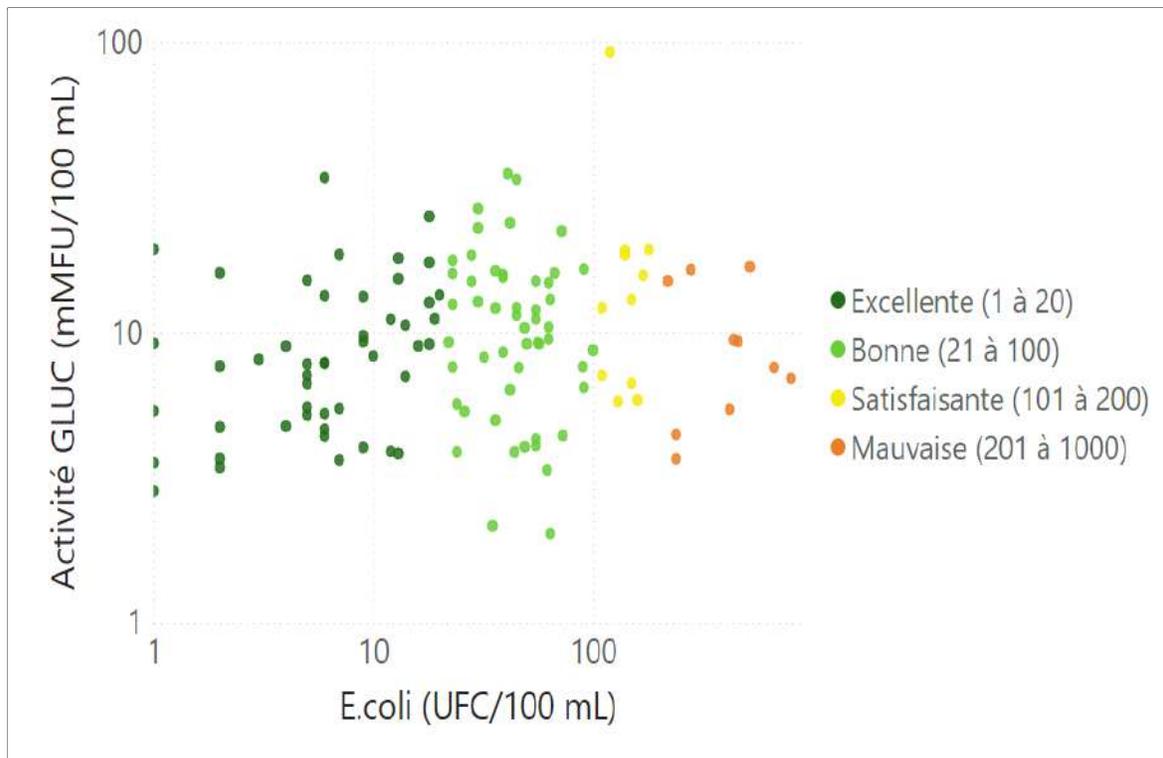


**Figure 9.** Courbe d'activité enzymatique enregistrée au **Pavillon des patineurs** (Sainte-Martine) comparé aux événements de pluie.

En général les relevés de ColiMinder, qui produisent une mesure enzymatique, sont corrélés aux mesures traditionnelles (coliformes fécaux en UFC/100 mL) en attribuant une probabilité statistiquement acceptable qu'un seuil assigné sera associé à des mesures d'*E. coli* qui dépassent 200 UFC/100 mL. Bien que les excellents résultats de la qualité de l'eau de cet été soient très encourageants, nous manquons malheureusement de données de contamination pour pouvoir établir une telle corrélation à chacun de nos sites. Sainte-Martine est d'ailleurs la seule municipalité où on n'a pas relevé de forte concentration d'*E. coli* avec les analyses UFC. En fait, le site a mesuré une valeur moyenne de 6 UFC/100 mL, ce qui est très faible et d'excellente qualité. Le ColiMinder, installé sur place, a toutefois mis en lumière quelques pics d'activité enzymatique. Ces pics sont souvent retardés d'un ou deux jours suite aux événements de pluie.

Malheureusement, cette réponse différée n'est pas toujours accompagnée d'une lecture d'*E. coli* à cause de la faiblesse et de la courte durée de certains pics ainsi que du fait que nos périodes d'échantillonnage étaient limitées aux jours de la semaine. En outre, le pic le plus important enregistré le 14 août n'est pas associé à un événement pluvieux. Ceci peut être attribué soit à un déversement en urgence ou sauvage, soit à la capture d'une particule (par exemple un excrément d'oiseau) par le système de pompage qui produit alors une mesure exceptionnellement élevée. En raison de la courte durée de cet

événement (le pic s'est dessiné sur un seul résultat) nous retenons cette dernière hypothèse.

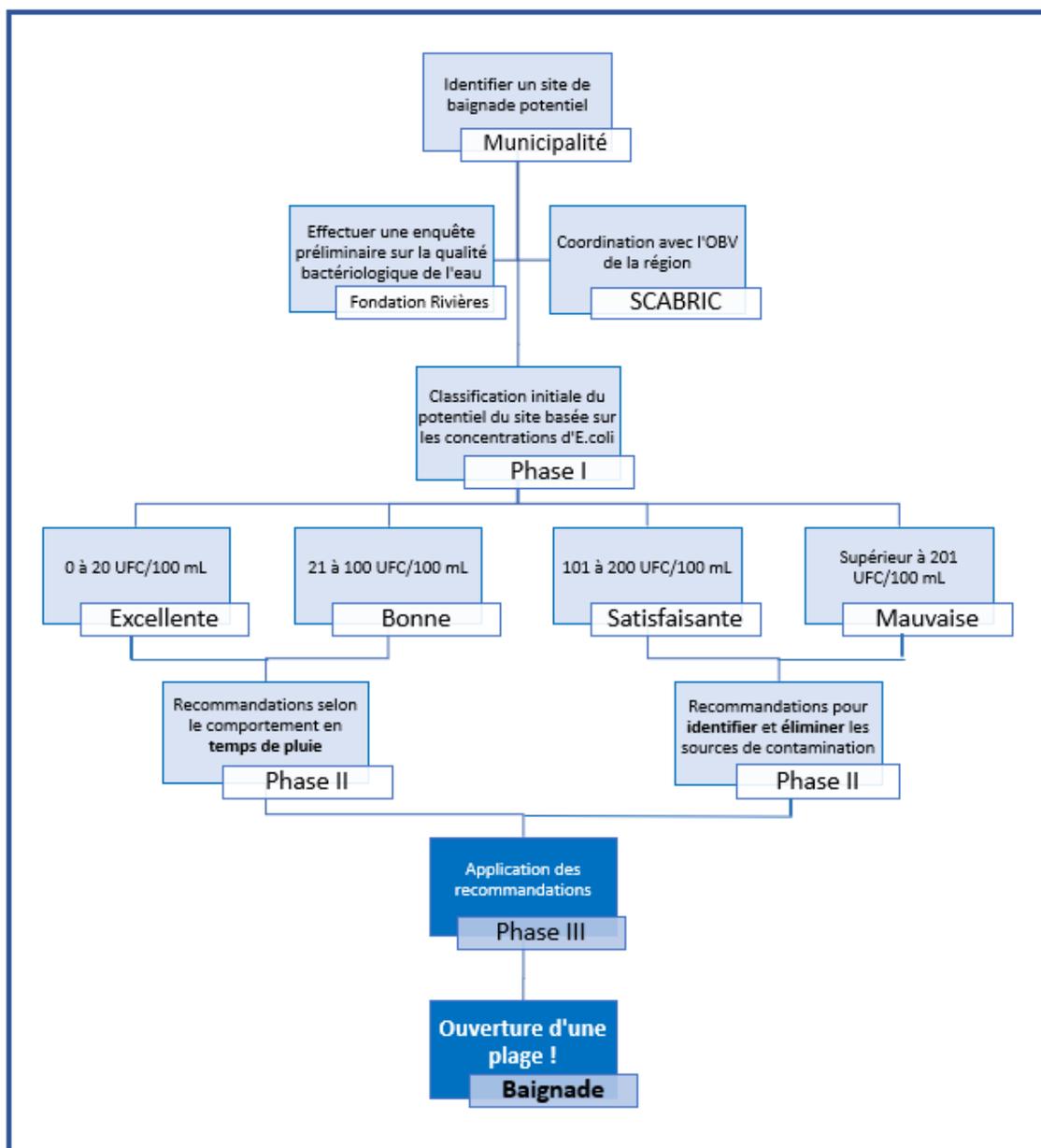


**Figure 10.** Tous les résultats de dénombrement traditionnel d'*E. coli* (UFC/100 mL) et des activités enzymatiques mesurées par ColiMinder (mMFU/100 mL) sur les dix sites à l'étude. Une campagne d'échantillonnage plus intensive serait nécessaire pour établir une corrélation propre à chaque site.

Le fait d'avoir trop peu d'événements de contamination est bien sûr davantage le signe d'un succès que qu'un problème. Néanmoins, cela limite l'interprétation des mesures enzymatiques car une gamme de valeurs UFC est nécessaire afin de les associer aux concentrations d'*E. coli*.

Rappelons qu'il s'agit d'une étude préliminaire et que des études plus ciblées seraient requises afin de développer des protocoles de surveillance adaptés aux sites particuliers. La qualité bactériologique varie le long d'une rivière. **Les municipalités qui souhaitent intégrer la surveillance en temps réel à leur protocole de fermeture de plages devraient réaliser d'autres études.** Ce point est abordé plus en détail dans la conclusion et les recommandations du présent rapport.

## Vers un accès public à la baignade sécuritaire: Une vue d'ensemble



## Conclusion et recommandations

Ce projet visait à établir un portrait juste de la qualité bactériologique de l'eau de la rivière Châteauguay et à évaluer le potentiel d'aménager des plages à certains endroits sélectionnés par les villes participantes. Il a également permis d'évaluer plus largement la qualité récréative de l'eau de la rivière, dont le plan d'eau est également apprécié pour des activités telles que le kayak. Avisés en temps réel des mesures enzymatiques, les chercheurs de la TÉLUQ avaient les outils leur permettant d'optimiser leurs prélèvements dans le cadre de l'étude sur les pesticides.

Les quelques événements de contamination détectés ont été généralement associés à un événement de pluie d'intensité relativement élevée (10 mm de pluie). La Ville de Châteauguay s'est distinguée avec un événement de contamination sur ses deux sites à la suite d'une pluie de seulement 5 mm la veille. En résumé, cette étude a non seulement fourni une classification initiale du potentiel de baignade par site, mais a également délimité trois zones en fonction de leur vulnérabilité aux événements de débordements (Tableau 1).

**Tableau 1.** Résumé des sites, leur potentiel de baignade et secteur de vulnérabilité.

Secteur	Municipalité	Site	Classement
1	Huntingdon	Hu1	Bonne
	Dewittville	D1	Bonne
2	Ormstown	O1	Bonne
	Howick	H1	Bonne
	Sainte-Martine	S2	Excellente
	Sainte-Martine	S1	Bonne
3	Mercier	M2	Bonne
	Mercier	M1	Bonne
	Châteauguay	C2	Satisfaisante
	Châteauguay	C1	Satisfaisante

## Recommandations

La vulnérabilité des plages urbaines aux événements de surverse est d'une grande importance lorsqu'il est question d'ouvrir une plage. Le MELCC suggère d'ailleurs la réalisation d'une étude de vulnérabilité comportant un suivi quotidien durant au moins un été avant l'ouverture d'une nouvelle plage en milieu urbain. **Nous suggérons d'adapter les prochaines étapes en fonction de la classification des sites et de leur niveau de**

**vulnérabilité.** Les détails concernant les ouvrages concernés figurent à l'annexe C. Une fois disponibles, il sera important de vérifier les performances des ouvrages de surverse pour chaque ville en 2021.

## Secteur 1

Suite à des résultats positifs de cette étude, les municipalités pourraient proposer un site de baignade à évaluer. Au parc Huntingdon, par exemple, qui se trouve en aval de trois installations de surverse ayant de bonnes performances historiques. Toutefois, compte tenu de l'absence d'une étude de vulnérabilité à la prise d'eau potable, nous encourageons fortement la mise en œuvre d'une **étude plus approfondie du secteur en amont** de Huntingdon :

### *Au printemps*

- Confirmer la performance de la nouvelle station d'épuration à Hinchinbrooke;
- Étudier le comportement physico-chimique de la rivière à partir du 1er avril (période de fonte de neiges et début l'épandage agricole).

### *En été*

- Augmenter la fréquence d'échantillonnage à l'usine de filtration pour confirmer que la variation quotidienne remarquée ne correspond pas à des pics de *E. coli* élevés.

## Secteur 2

Les sites de ce secteur semblent très bien localisés pour permettre la **baignade par temps sec dès 2022**. Afin d'assurer la sécurité des utilisateurs, il est nécessaire de compléter cette étude préliminaire :

### *Au printemps*

- Réaliser une évaluation de la sécurité physique du lieu;
- Aménagement du lieu et correction des risques de sécurité physique;
- Dépistage quotidien du site en mai 2022 pour établir un protocole préliminaire de fermeture préventive basé sur la durée de contamination anticipée à la suite d'événements pluvieux.

### *En été*

- Surveillance de la qualité microbiologique de l'eau pour le restant de l'été, une fois par semaine par temps sec et à chaque jour durant 48 heures après un événement de pluie de 10 mm ou plus en 2 heures. Cela permettra à la municipalité de confirmer si le protocole de fermeture préventive est adéquat ou si la période doit être modifiée pour la saison suivante.

## Secteur 3

Des études plus approfondies sont requises pour comprendre l'origine de la contamination détectée par temps sec et éliminer les **risques associés aux débordements par temps sec** pour la municipalité de Châteauguay, ainsi que l'impact sur les déversements occasionnés par les **eaux parasites à Mercier**. Nous recommandons donc une collaboration entre les villes de Mercier et de Châteauguay, considérant la proximité des ouvrages entre Mercier et le parc Chèvrefils (3 km en aval).

### *Au printemps*

- Développer un canal de communication et un plan d'action entre les services d'eaux usées de Mercier et de Châteauguay;
- Identifier les sources potentielles de contamination et les ouvrages problématiques;
- Planifier les endroits où réaliser les activités de dépistage durant l'été;
- Installation d'un appareil de type ColiMinder sur un site sélectionné à Châteauguay;
- En mai 2022, effectuer un suivi quotidien des *E. coli* en parallèle du suivi en temps réel, dans le but d'établir un seuil de contamination qui permet de signaler les événements de contamination.

### *En été*

- Suivi en temps réel sur un site sélectionné à Châteauguay afin d'adapter l'échantillonnage en réponse aux pics détectés;
- Réalisation d'activités de dépistage entre juin et août 2022 afin de localiser l'origine de sources de pollution.

## Annexe A

Dans le cadre des campagnes de collecte d'échantillons, deux méthodes d'échantillonnage furent utilisées :

1. Collecte à partir de la rive avec l'aide d'une perche de deux mètres pour les zones de baignades potentielles identifiées dans les différentes municipalités.
2. Collecte par porte-bouteille attaché à une corde de quinze mètres pour les zones où il y a présence d'un pont ou ponceau.

Matériel :

- Glacière
- Perche
- Porte-bouteille avec corde 15 m
- Bottes-culotte
- Carnet de terrain
- Blocs réfrigérants
- Bouteilles 500 ml (\*25)

### Méthodologie

1. Installation de la bouteille 500ml associée au site d'échantillonnage sur la perche ou le porte-bouteille.
2. Retrait du bouchon de la bouteille 500 mL en place.
3. **Perche (rive)** : Collecte de l'eau à deux mètres de la rive, dans le courant, à une profondeur de 50 cm.

**Porte-bouteille (pont/ponceau)** : Descendre la bouteille 500ml à l'aide de la corde dans le milieu du courant jusqu'à une profondeur de 50 cm.

4. Récupération de la bouteille et fermeture du bouchon.
5. Placer la bouteille pleine dans la glacière.
6. Noter l'heure de collecte pour le site.
7. Remplissage de l'éprouvette associée dans le module ColiMinder suite à un triple rinçage de celle-ci avec l'eau de la bouteille 500 mL.

## Annexe B

<b>Résultats des échantillons analysés par ColiMinder et en laboratoire</b>					
Municipalité	Site	Date	E.coli (UFC/100 mL)	Activité GLUC (mMFU/100mL)	Précipitations (mm)
Châteauguay	C1	23 août 2021	0	9,18	0,00
Châteauguay	C1	18 août 2021	1	5,37	14,50
Châteauguay	C1	27 juillet 2021	2	7,66	3,30
Châteauguay	C2	27 juillet 2021	12	11,10	3,30
Châteauguay	C2	28 juillet 2021	14	10,59	0,00
Châteauguay	C2	23 août 2021	19	11,15	0,00
Châteauguay	C2	18 août 2021	23	7,61	14,50
Châteauguay	C2	30 août 2021	32	8,23	10,90
Châteauguay	C1	28 juillet 2021	46	7,57	0,00
Châteauguay	C2	26 juillet 2021	49	10,37	0,00
Châteauguay	C1	26 juillet 2021	57	9,16	0,00
Châteauguay	C1	30 août 2021	90	7,62	10,90
Châteauguay	C2	15 septembre 2021	91	6,47	15,40
Châteauguay	C1	24 septembre 2021	110	7,13	9,10
Châteauguay	C2	24 septembre 2021	130	5,79	9,10
Châteauguay	C1	15 septembre 2021	420	5,44	15,40
Châteauguay	C1	11 août 2021	460	9,33	0,20
Châteauguay	C2	11 août 2021	800	6,96	0,20
Dewittville	D1	23 août 2021	9	13,30	0,00
Dewittville	D1	27 juillet 2021	18	12,69	3,30
Dewittville	D1	3 août 2021	23	15,97	0,00
Dewittville	D1	18 août 2021	39	15,50	14,50
Dewittville	D1	26 juillet 2021	45	11,46	0,00
Dewittville	D1	28 juillet 2021	50	9,15	0,00
Dewittville	D1	15 septembre 2021	67	16,03	15,40

### Résultats des échantillons analysés par ColiMinder et en laboratoire

Municipalité	Site	Date	E.coli (UFC/100 mL)	Activité GLUC (mMFU/100mL)	Précipitations (mm)
Dewittville	D1	11 août 2021	100	8,69	0,20
Dewittville	D1	24 septembre 2021	150	12,99	9,10
Dewittville	D1	30 août 2021	220	15,05	10,90
Hinchinbrook	LM	1 octobre 2021	8	1,77	0,00
Hinchinbrook	LM	22 septembre 2021	14	41,78	3,00
Hinchinbrook	RH1	22 septembre 2021	18	25,11	3,00
Hinchinbrook	RB1	1 octobre 2021	21	29,58	0,00
Hinchinbrook	RH2	22 septembre 2021	30	26,71	3,00
Hinchinbrook	LM	20 septembre 2021	33	62,98	0,00
Hinchinbrook	C3	20 septembre 2021	35	2,16	0,00
Hinchinbrook	RH1	20 septembre 2021	36	16,30	0,00
Hinchinbrook	RH2	20 septembre 2021	39	15,85	0,00
Hinchinbrook	RH2	1 octobre 2021	42	23,85	0,00
Hinchinbrook	RH1	1 octobre 2021	45	33,64	0,00
Hinchinbrook	RC1	1 octobre 2021	49	4,04	0,00
Hinchinbrook	RB1	20 septembre 2021	59	8,95	0,00
Hinchinbrook	C3	22 septembre 2021	64	2,03	3,00
Hinchinbrook	RC1	22 septembre 2021	110	12,16	3,00
Hinchinbrook	RB1	22 septembre 2021	110	14,40	3,00
Hinchinbrook	C3	1 octobre 2021	120	92,44	0,00
Howick	H1	30 août 2021	6	5,26	10,90
Howick	H1	26 juillet 2021	9	9,72	0,00
Howick	H1	28 juillet 2021	10	8,30	0,00
Howick	H1	23 août 2021	14	7,06	0,00
Howick	H1	27 juillet 2021	16	8,99	3,30
Howick	H1	15 septembre 2021	24	5,67	15,40

### Résultats des échantillons analysés par ColiMinder et en laboratoire

Municipalité	Site	Date	E.coli (UFC/100 mL)	Activité GLUC (mMFU/100mL)	Précipitations (mm)
Howick	H1	18 août 2021	39	8,56	14,50
Howick	H1	11 août 2021	56	9,22	0,20
Howick	H1	24 septembre 2021	440	9,44	9,10
Huntingdon	Hu1	27 juillet 2021	2	16,05	3,30
Huntingdon	Hu1	23 août 2021	5	15,13	0,00
Huntingdon	T1	22 septembre 2021	6	34,14	3,00
Huntingdon	T1	20 septembre 2021	9	4,02	0,00
Huntingdon	Hu1	20 juillet 2021	13	18,03	39,40
Huntingdon	Hu1	27 juillet 2021	13	15,32	3,30
Huntingdon	Hu1	22 septembre 2021	18	17,44	3,00
Huntingdon	Hu1	20 septembre 2021	20	13,47	0,00
Huntingdon	Hu1	27 juillet 2021	23	17,72	3,30
Huntingdon	Hu1	18 août 2021	28	15,00	14,50
Huntingdon	Hu1	1 octobre 2021	28	18,47	0,00
Huntingdon	Hu1	3 août 2021	41	35,26	0,00
Huntingdon	PG	22 septembre 2021	44	3,88	3,00
Huntingdon	T1	1 octobre 2021	55	4,30	0,00
Huntingdon	PG	20 septembre 2021	72	22,34	0,00
Huntingdon	Hu1	15 septembre 2021	91	16,53	15,40
Huntingdon	Hu1	21 juillet 2021	140	18,53	4,80
Huntingdon	Hu1	21 juillet 2021	140	19,17	4,80
Huntingdon	Hu1	24 septembre 2021	170	15,73	9,10
Huntingdon	Hu1	30 août 2021	180	19,31	10,90
Huntingdon	PG	1 octobre 2021	240	3,68	0,00
Huntingdon	Hu1	21 juillet 2021	280	16,46	4,80
Mercier	M2	23 août 2021	3	8,08	0,00

### Résultats des échantillons analysés par ColiMinder et en laboratoire

Municipalité	Site	Date	E.coli (UFC/100 mL)	Activité GLUC (mMFU/100mL)	Précipitations (mm)
Mercier	M2	26 juillet 2021	4	8,97	0,00
Mercier	M1	28 juillet 2021	5	7,12	0,00
Mercier	M2	28 juillet 2021	5	7,79	0,00
Mercier	M2	18 août 2021	5	5,53	14,50
Mercier	M1	27 juillet 2021	6	7,87	3,30
Mercier	M2	30 août 2021	7	3,64	10,90
Mercier	M2	27 juillet 2021	9	9,32	3,30
Mercier	M2	15 septembre 2021	12	3,90	15,40
Mercier	M1	26 juillet 2021	22	9,26	0,00
Mercier	M2	11 août 2021	36	4,99	0,20
Mercier	M1	18 août 2021	42	6,35	14,50
Mercier	M1	15 septembre 2021	55	4,08	15,40
Mercier	M1	23 août 2021	63	9,50	0,00
Mercier	M1	11 août 2021	150	6,69	0,20
Mercier	M1	30 août 2021	160	5,85	10,90
Mercier	M1	24 septembre 2021	240	4,46	9,10
Mercier	M2	24 septembre 2021	670	7,58	9,10
Ormstown	O1	23 août 2021	6	13,39	0,00
Ormstown	O1	27 juillet 2021	30	12,78	3,30
Ormstown	O1	18 août 2021	30	22,92	14,50
Ormstown	O1	15 septembre 2021	36	12,13	15,40
Ormstown	O1	28 juillet 2021	45	12,17	0,00
Ormstown	O1	11 août 2021	55	15,03	0,20
Ormstown	O1	26 juillet 2021	63	14,83	0,00
Ormstown	O1	24 septembre 2021	64	12,99	9,10
Ormstown	O1	30 août 2021	520	16,85	10,90

### Résultats des échantillons analysés par ColiMinder et en laboratoire

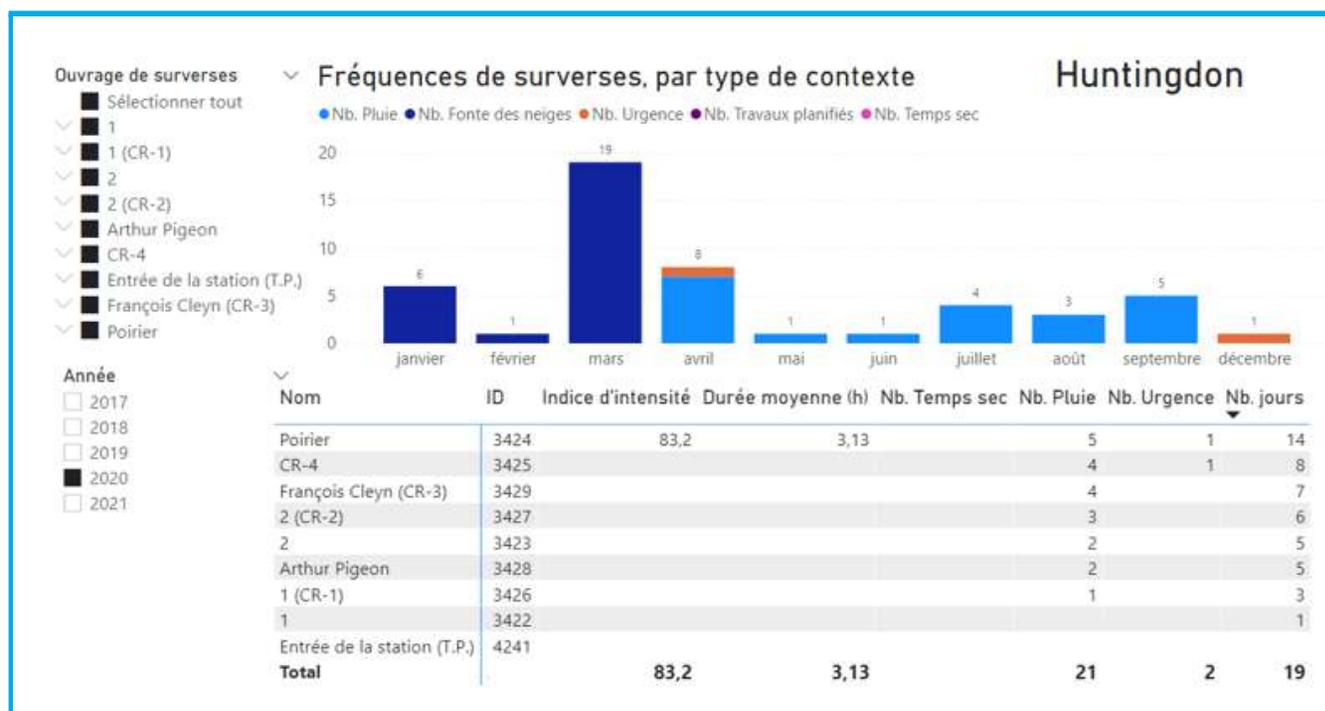
Municipalité	Site	Date	E.coli (UFC/100 mL)	Activité GLUC (mMFU/100mL)	Précipitations (mm)
Sainte-Martine	S2	26 juillet 2021	0	19,36	0,00
Sainte-Martine	S2	3 septembre 2021	0	3,56	0,00
Sainte-Martine	S2	1 septembre 2021	1	2,85	0,00
Sainte-Martine	S2	23 août 2021	2	3,68	0,00
Sainte-Martine	S2	30 août 2021	2	3,43	10,90
Sainte-Martine	S2	15 septembre 2021	2	4,73	15,40
Sainte-Martine	S2	20 septembre 2021	4	4,77	0,00
Sainte-Martine	S2	18 août 2021	5	5,20	14,50
Sainte-Martine	S1	23 août 2021	5	6,67	0,00
Sainte-Martine	S2	11 août 2021	6	7,83	0,20
Sainte-Martine	S2	9 septembre 2021	6	4,40	1,00
Sainte-Martine	S2	22 septembre 2021	6	4,64	3,00
Sainte-Martine	S2	27 juillet 2021	7	18,57	3,30
Sainte-Martine	S2	13 septembre 2021	7	5,47	0,00
Sainte-Martine	S2	24 septembre 2021	13	3,83	9,10
Sainte-Martine	S1	11 août 2021	18	9,13	0,20
Sainte-Martine	S2	28 juillet 2021	23	12,50	0,00
Sainte-Martine	S1	15 septembre 2021	24	3,88	15,40
Sainte-Martine	S1	18 août 2021	26	5,35	14,50
Sainte-Martine	S1	26 juillet 2021	55	11,14	0,00
Sainte-Martine	S1	27 juillet 2021	55	11,96	3,30
Sainte-Martine	S1	30 août 2021	62	3,36	10,90
Sainte-Martine	S1	28 juillet 2021	63	10,43	0,00
Sainte-Martine	S1	24 septembre 2021	73	4,42	9,10

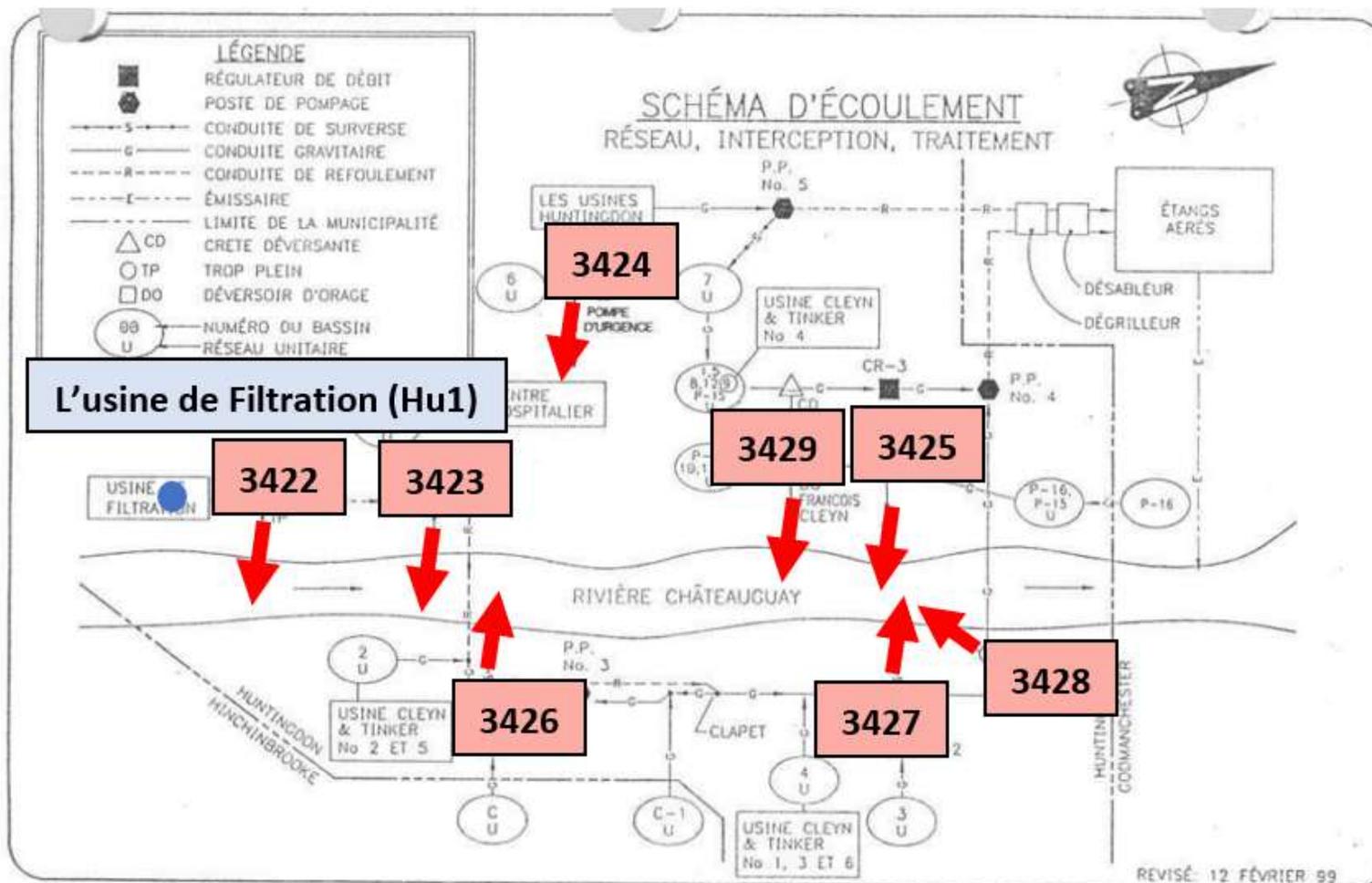
## Annexe C

L'annexe C présente une sélection des données utilisées par la Fondation Rivières pour établir le [Triste Palmarès 2020](#). Le palmarès met en lumière l'intensité des déversements de près de 700 municipalités au Québec. À l'exception de Dewittville, qui n'a pas de station d'épuration, les fiches sont présentées par municipalité et sont accompagnées d'un schéma d'écoulement qui identifie les ouvrages qui ont débordé en 2020 ainsi que les sites de plages à proximité.

### Huntingdon

La ville de Huntingdon connaît la plupart de ses débordements à la suite d'épisodes de pluie ou de fonte des neiges, avec aucune occurrence en temps sec en 2020. La performance de l'ouvrage Poirier (3424) en particulier est à suivre si la Ville souhaite évaluer le potentiel de baignade au parc en face.

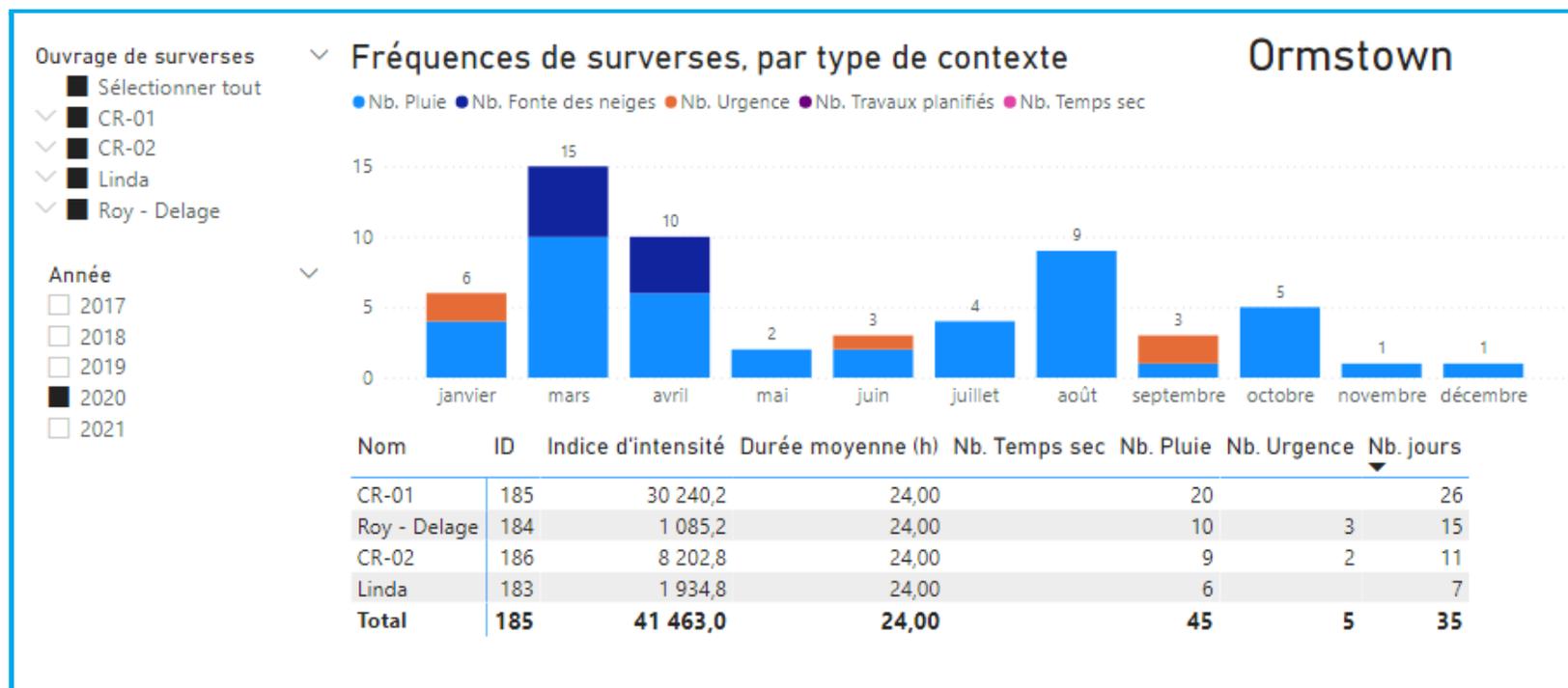


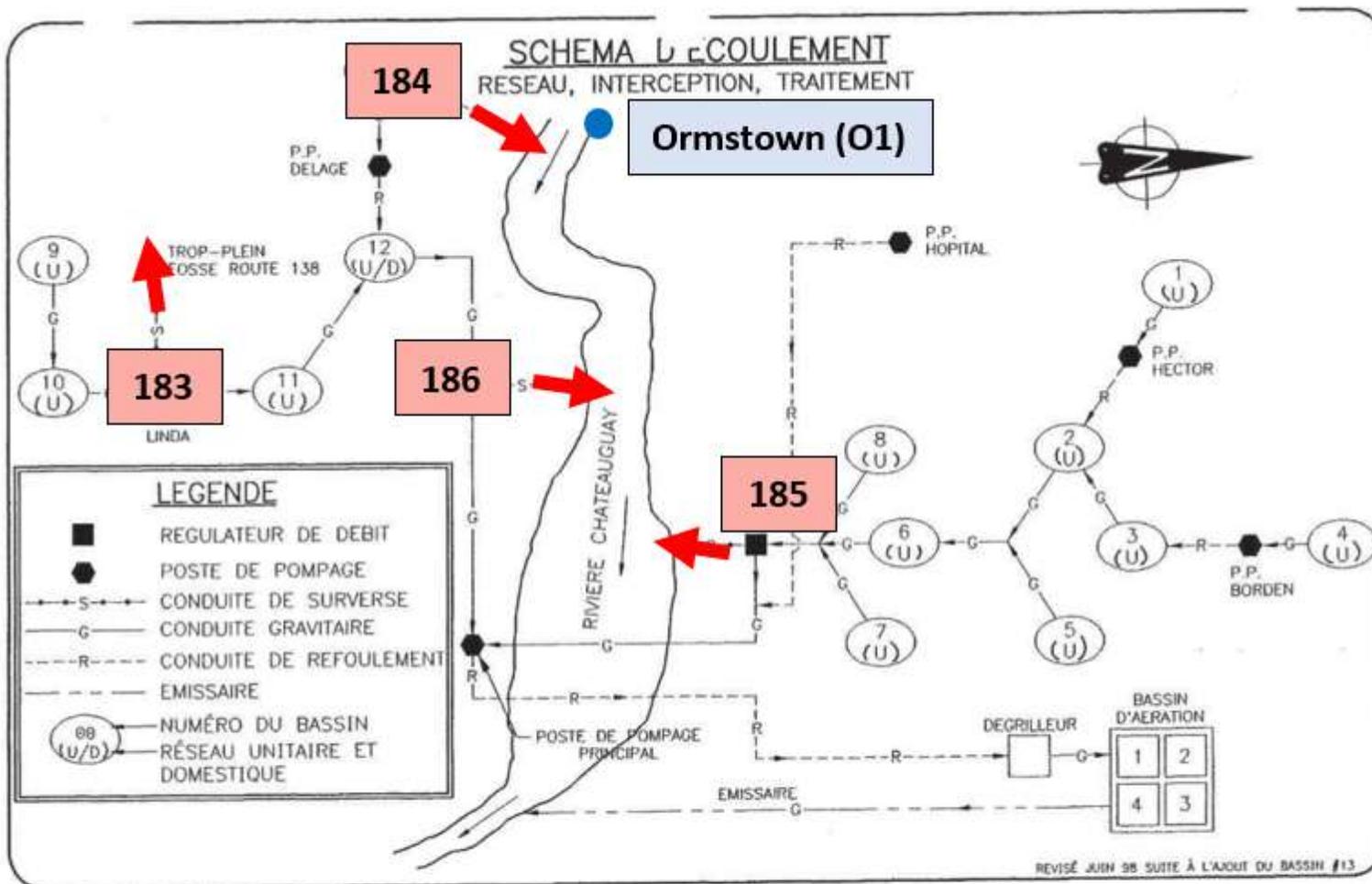


<p>Société québécoise d'assainissement des eaux</p>	1855, Bouv. René Lévesque est 10 <sup>e</sup> étage Montréal, Québec, H3L 4S3 Tél: (514) 813-7411	Consultants: Le groupe  & Associés Ingénieurs-conseils	Projet: <b>VILLES DE HUNTINGDON, HINCHINBROOKE ET GODMANCHESTER</b> ASSAINISSEMENT DES EAUX	Titre de plan: <b>SCHÉMA D'ÉCOULEMENT</b>
		LEA, BENOIT & ASSOCIÉS LTÉE. Membre de SNC LAVALIN	AUCUNE Echelle: — NOV. 1997 Date: — 23-8773-1 Dossier No: — Plan No: —	

## Ormstown

La ville de Ormstown connaît la plupart de ses débordements à la suite d'épisodes de pluie ou de fonte des neiges, avec 5 surverses en urgence en 2020. La performance de l'ouvrage Roy-Delage en particulier est à suivre, car il est situé à proximité du site sélectionné pour la baignade. L'ouvrage CR-01 est aussi d'intérêt pour la Ville si elle veut porter des mesures correctives prioritaires, mais cet ouvrage est en aval du site et ne porte pas de risque direct à l'activité de baignade.

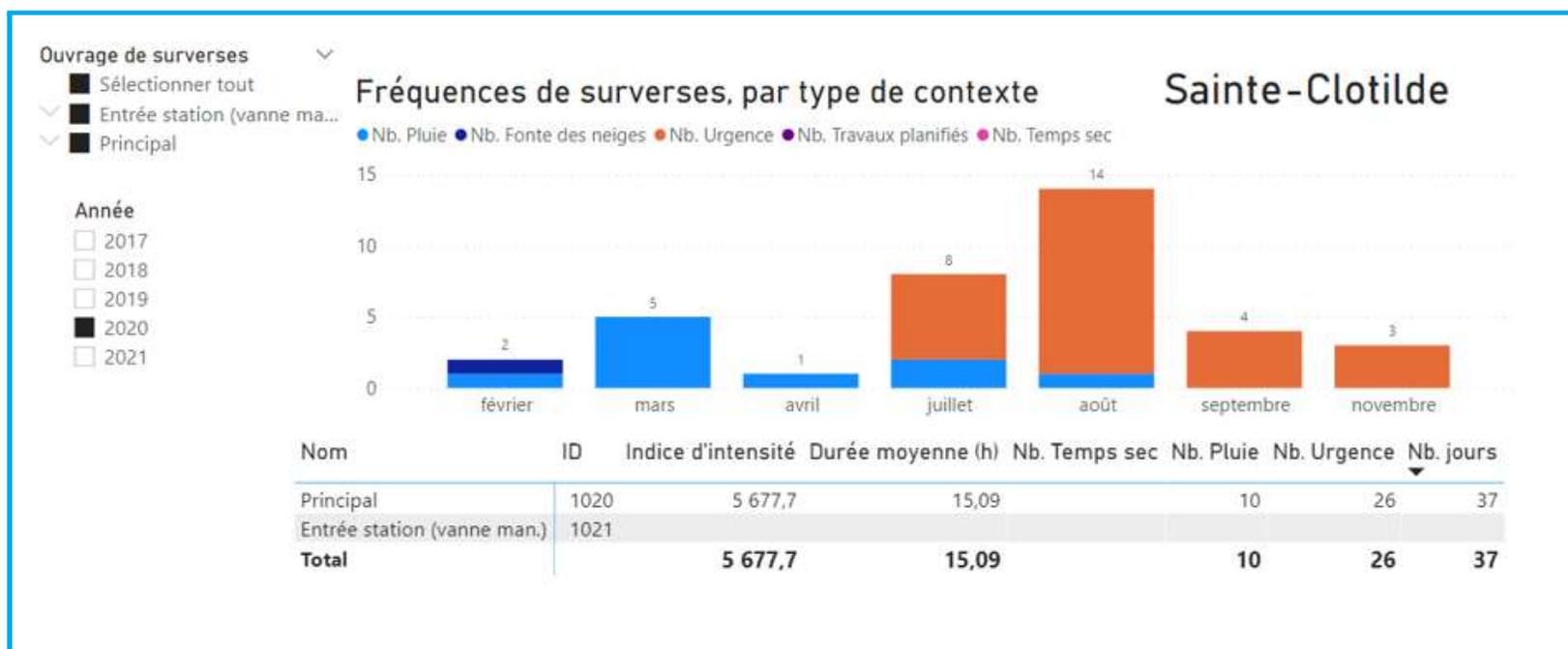




<p style="font-size: x-small;">Société québécoise d'assainissement des eaux</p> <p style="font-size: x-small;">1055, Blvd. René Lévesque est 10<sup>e</sup> étage Montréal, Québec H2L 4S5 (514) 873-7411</p>	<p style="font-size: x-small;">Consultant:</p> <p><b>F.L.M. &amp; Associates</b> Experts-Consults 281 rue Victoria #200 Ville-Marie, Québec H1V 1R1 Tel.: (514) 373-3533</p>	<p style="font-size: x-small;">Projet:</p> <p><b>VILLAGE DE ORMSTOWN</b> ASSAINISSEMENT DES EAUX</p>	<p>SCHEMA D'ÉCOULEMENT RESEAU, INTERCEPTION, TRAITEMENT</p> <p>AUCUNE Echelle OCTOBRE 1995 Dossier No. 23-88213-1 Plan No.</p>
---	--	--	--

## Sainte-Clotilde

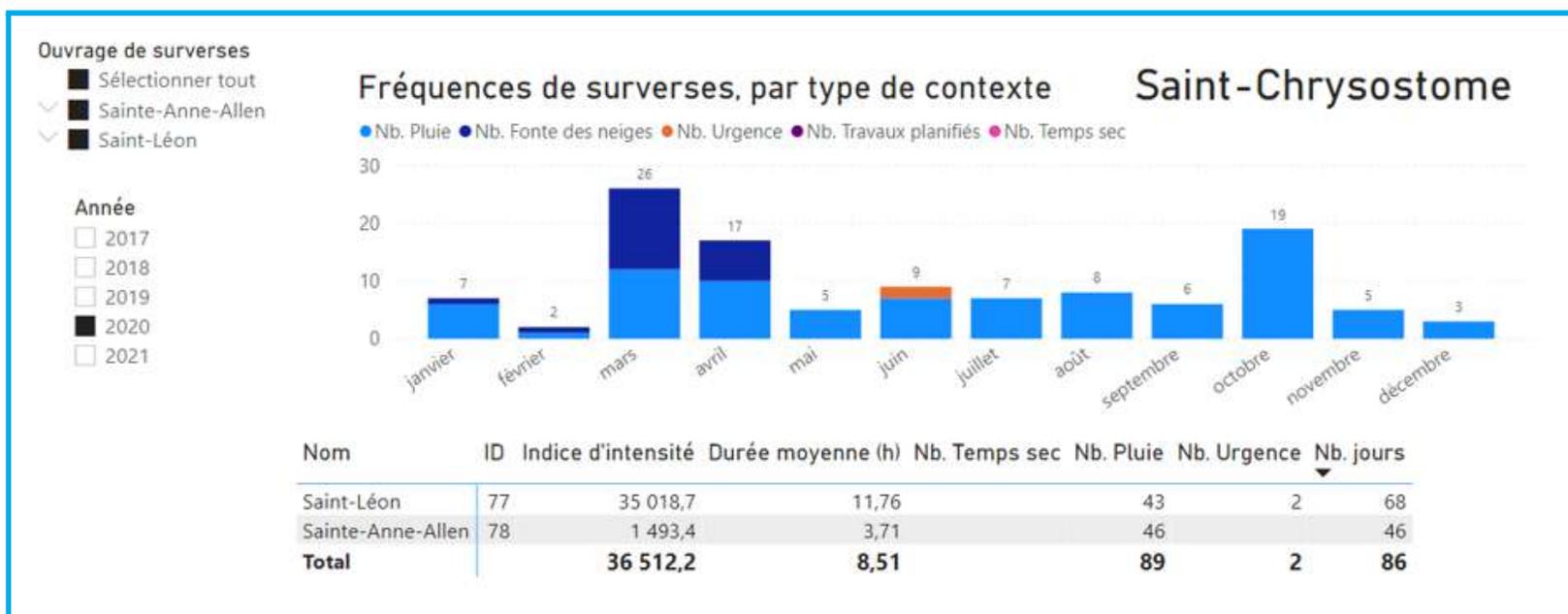
La ville de Sainte-Clotilde connaît plus que deux fois de surverses en urgence qu'en temps de pluie en 2020. Nous fournissons cette information car ces ouvrages débordent dans le ruisseau Norton, et ces eaux finissent par converger avec la rivière des Anglais avant d'atteindre la rivière Châteauguay 26 km en aval. Malgré les mauvaises performances de ce réseau, nous nous attendons à ce que toute pollution potentielle soit diluée avant d'arriver dans notre secteur d'étude.

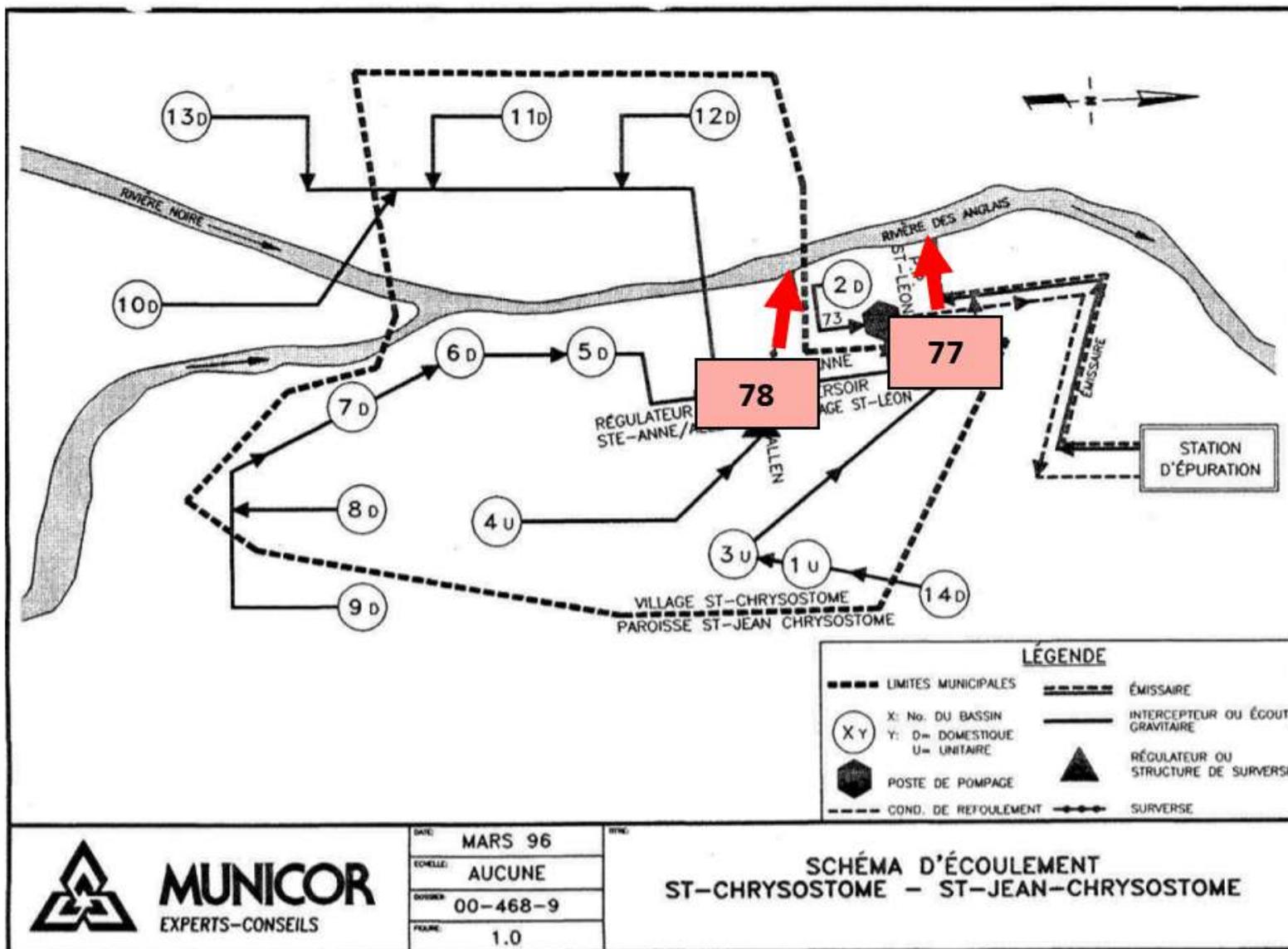




## Sainte-Chrysostome

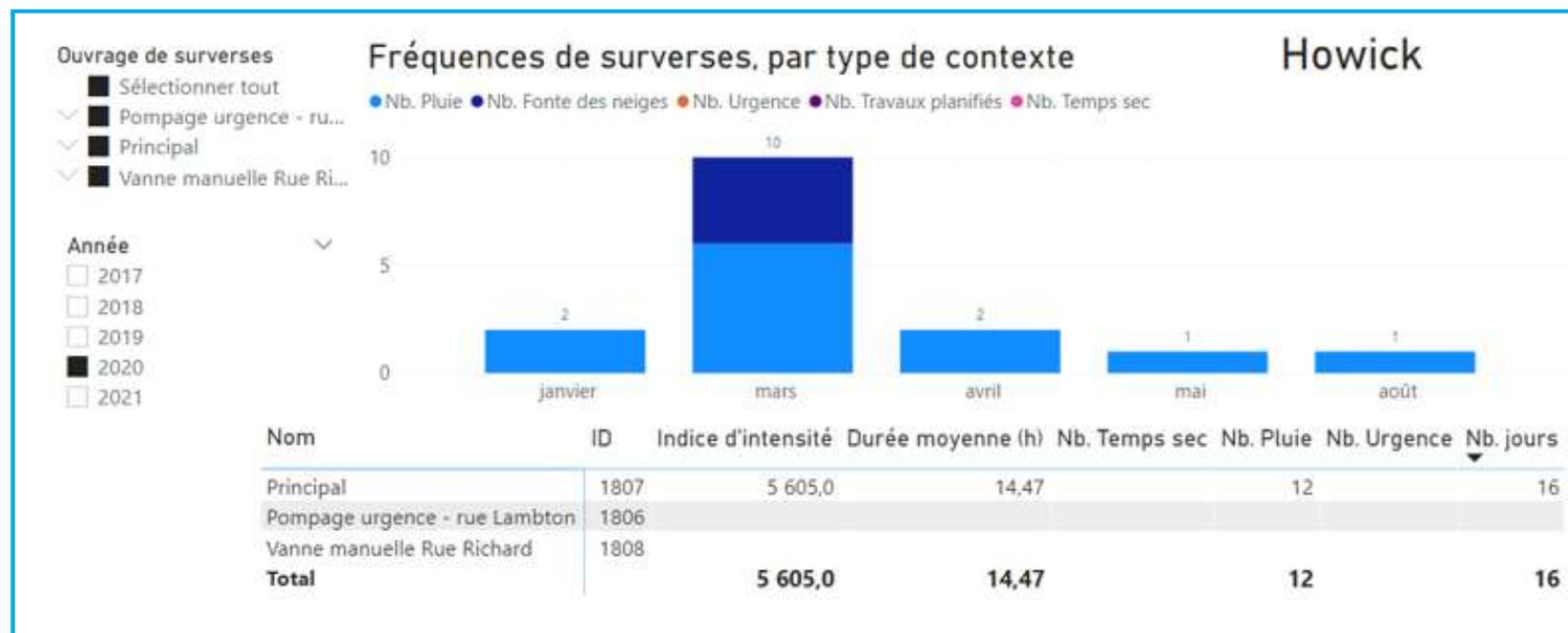
La ville de Sainte-Chrysostome connaît la plupart de ses débordements à la suite d'épisodes de pluie ou de fonte des neiges en 2020. De plus, les émissaires rejettent dans la rivière des Anglais, qui rejoint la rivière Châteauguay en aval. L'impact de ces ouvrages sur le prochain site de baignade en aval (Pavillons des Patineurs plus que 20 km en aval) devrait être atténué par la dilution.



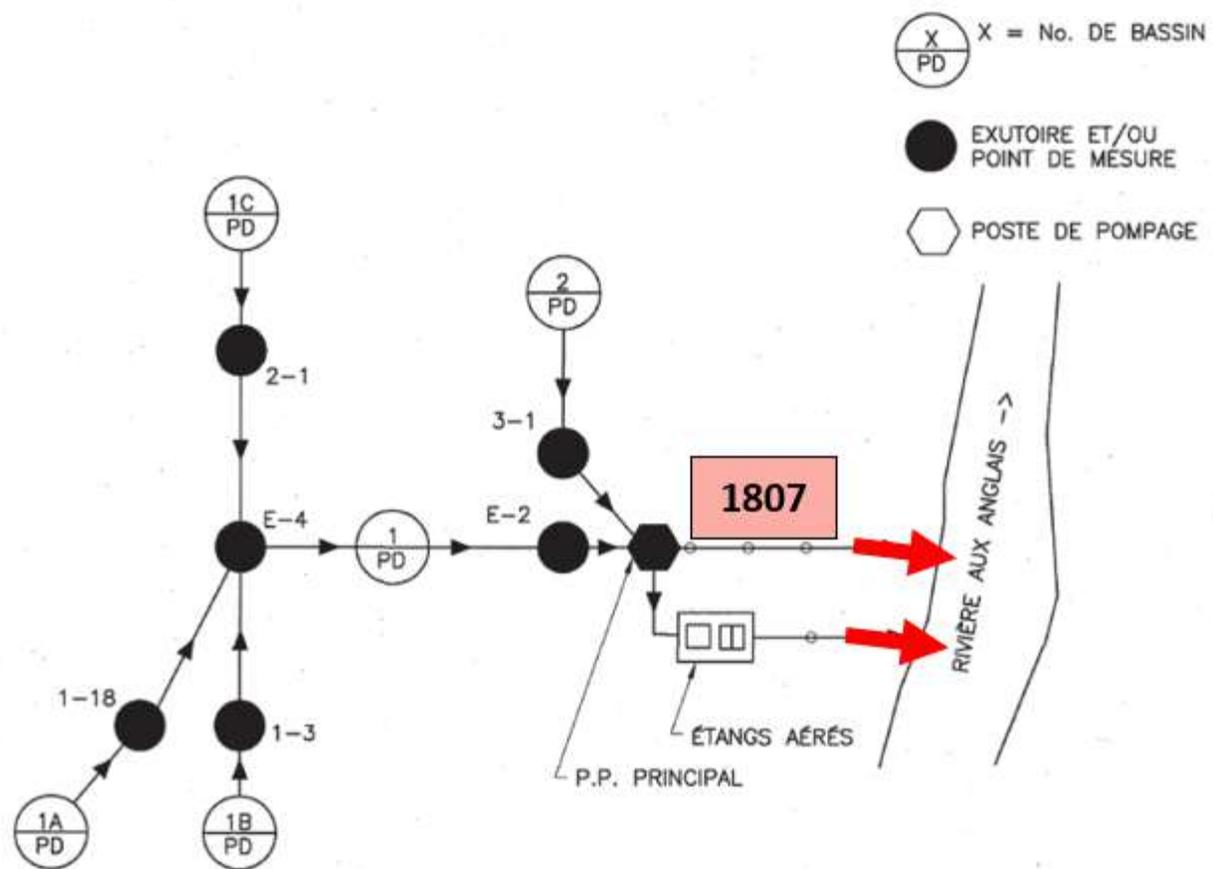


## Howick

La ville de Howick connaît seulement de débordements à la suite d'épisodes de pluie ou de fonte des neiges en 2020. De plus, les émissaires rejettent dans la rivière des Anglais, qui rejoint la rivière Châteauguay à 3,5 km en aval. L'impact de ces ouvrages sur le prochain site de baignade en aval (Pavillons des Patineurs à 7,6 km en aval) est atténué par la dilution.

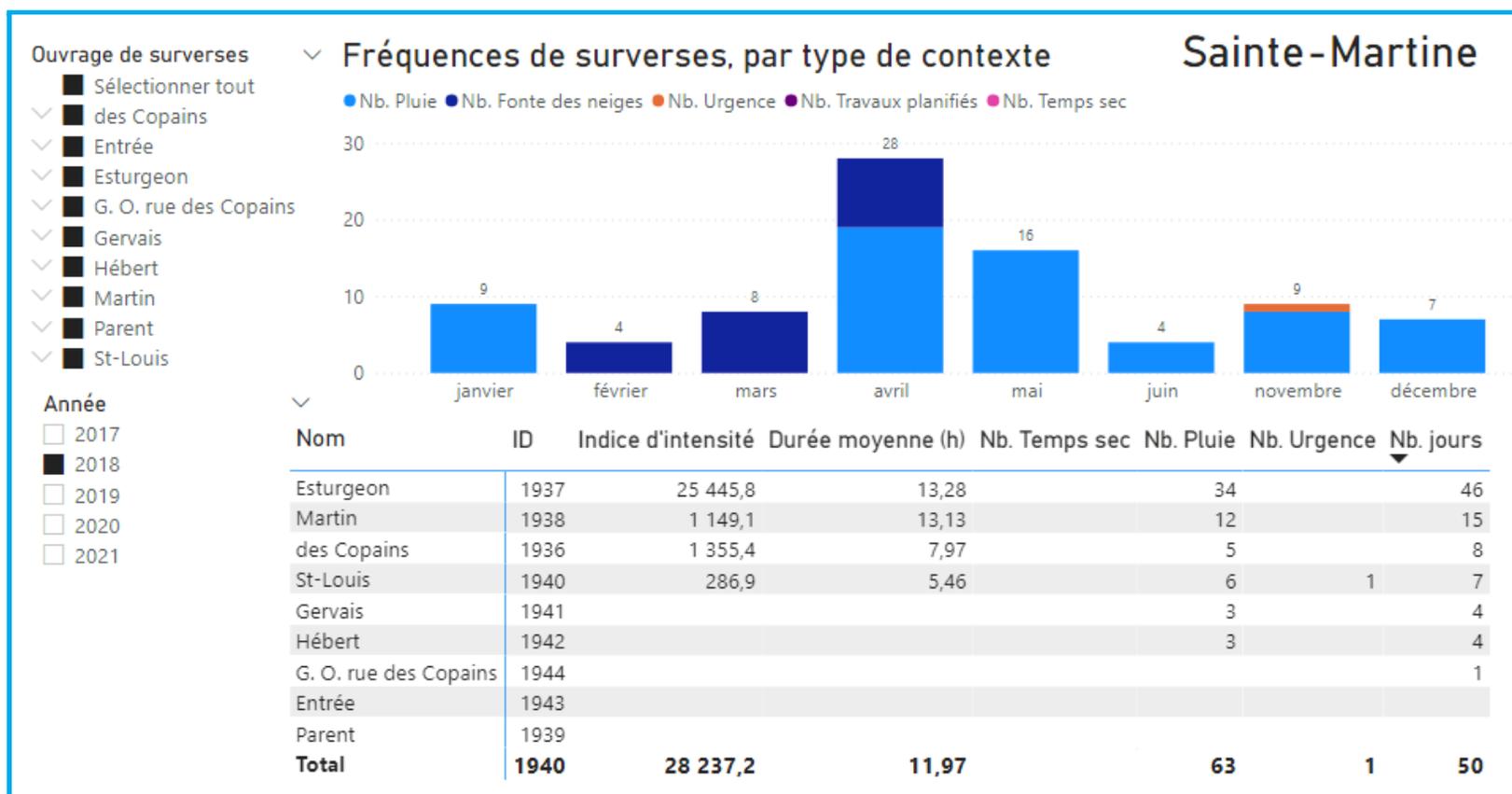


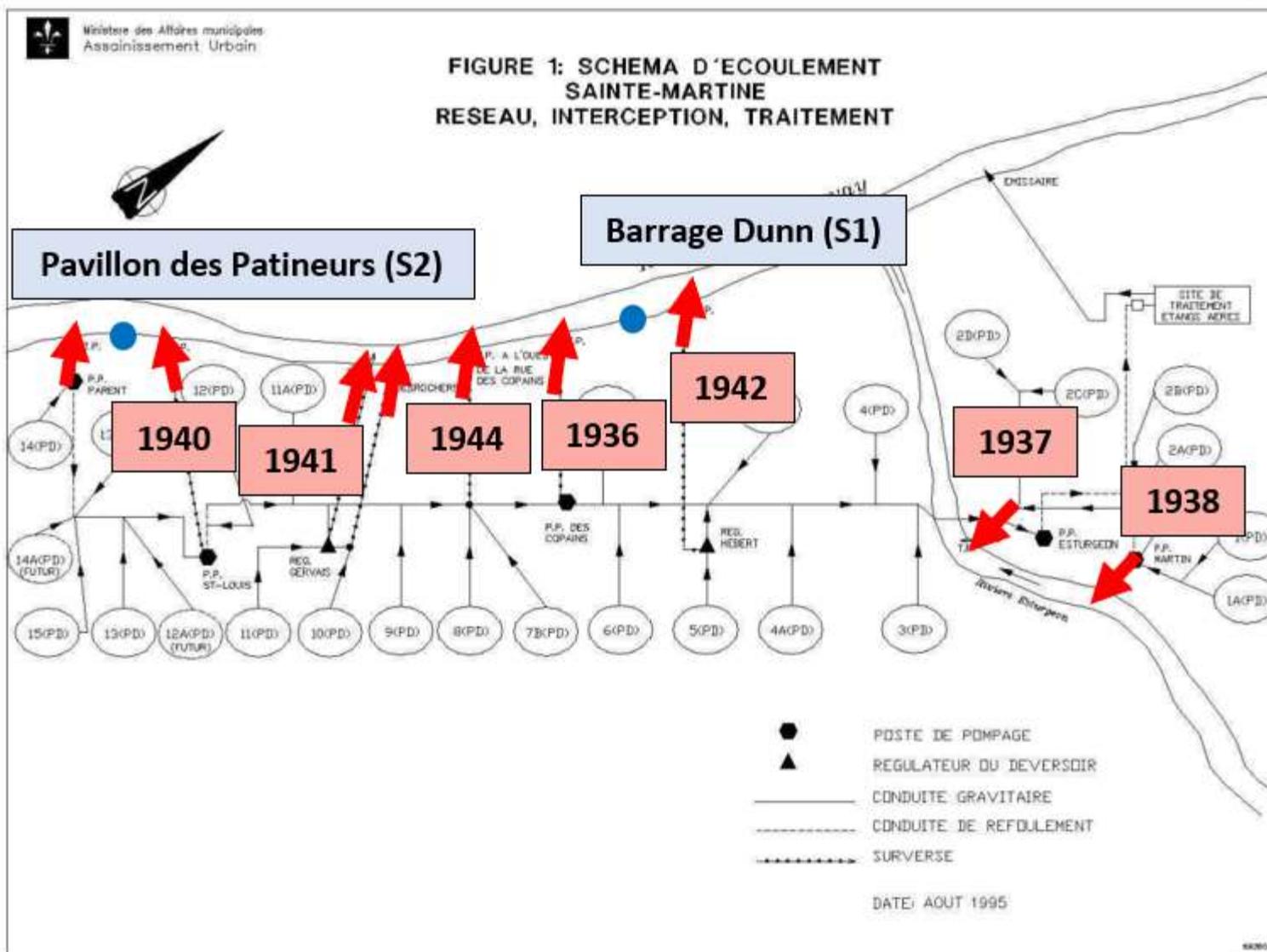
## SCHEMA D'ÉCOULEMENT



## Sainte-Martine

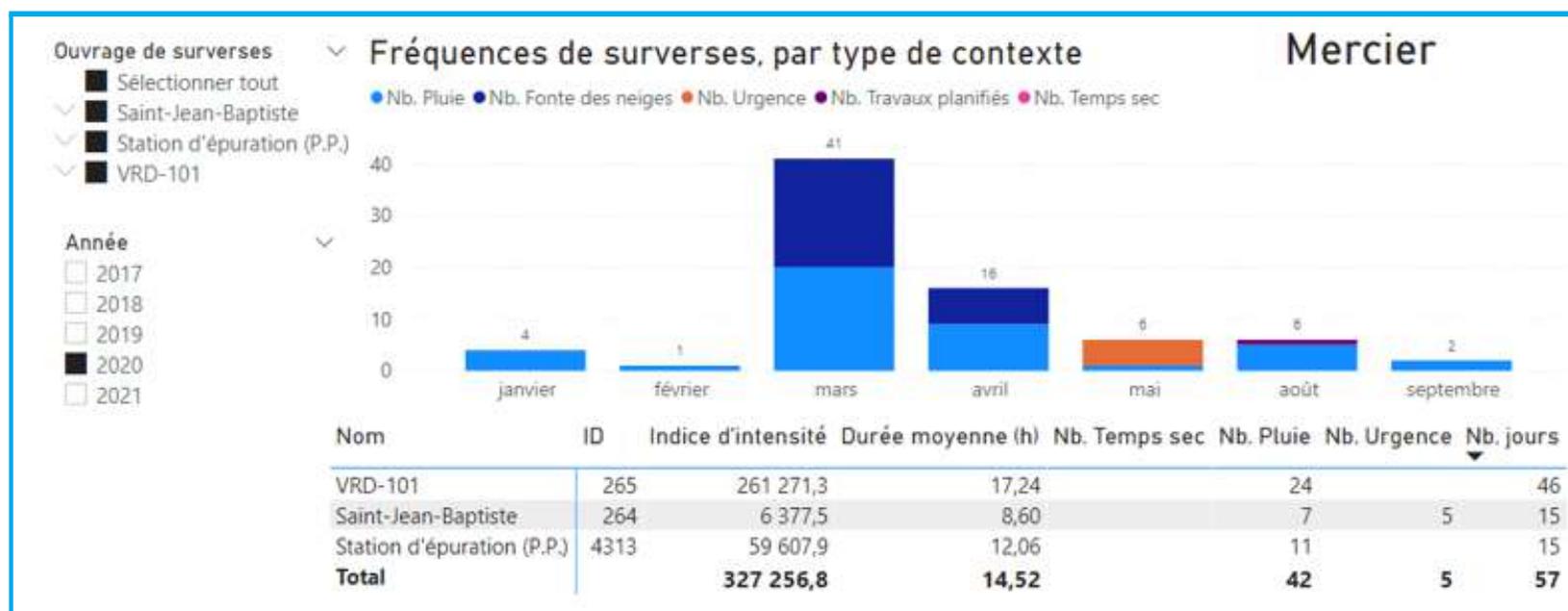
Les données pour les années 2019-2020 doivent être confirmées pour Sainte-Martine, car elles ne sont pas actuellement disponibles dans la base de données gouvernementales. La Ville de Sainte-Martine connaît la plupart de ses débordements à la suite d'épisodes de pluie ou de fonte des neiges, avec 1 événement de surverse en urgence en 2018. Les deux ouvrages les plus problématiques se situent en aval des deux sites échantillonnés cet été, et se jettent dans un tributaire de la rivière.

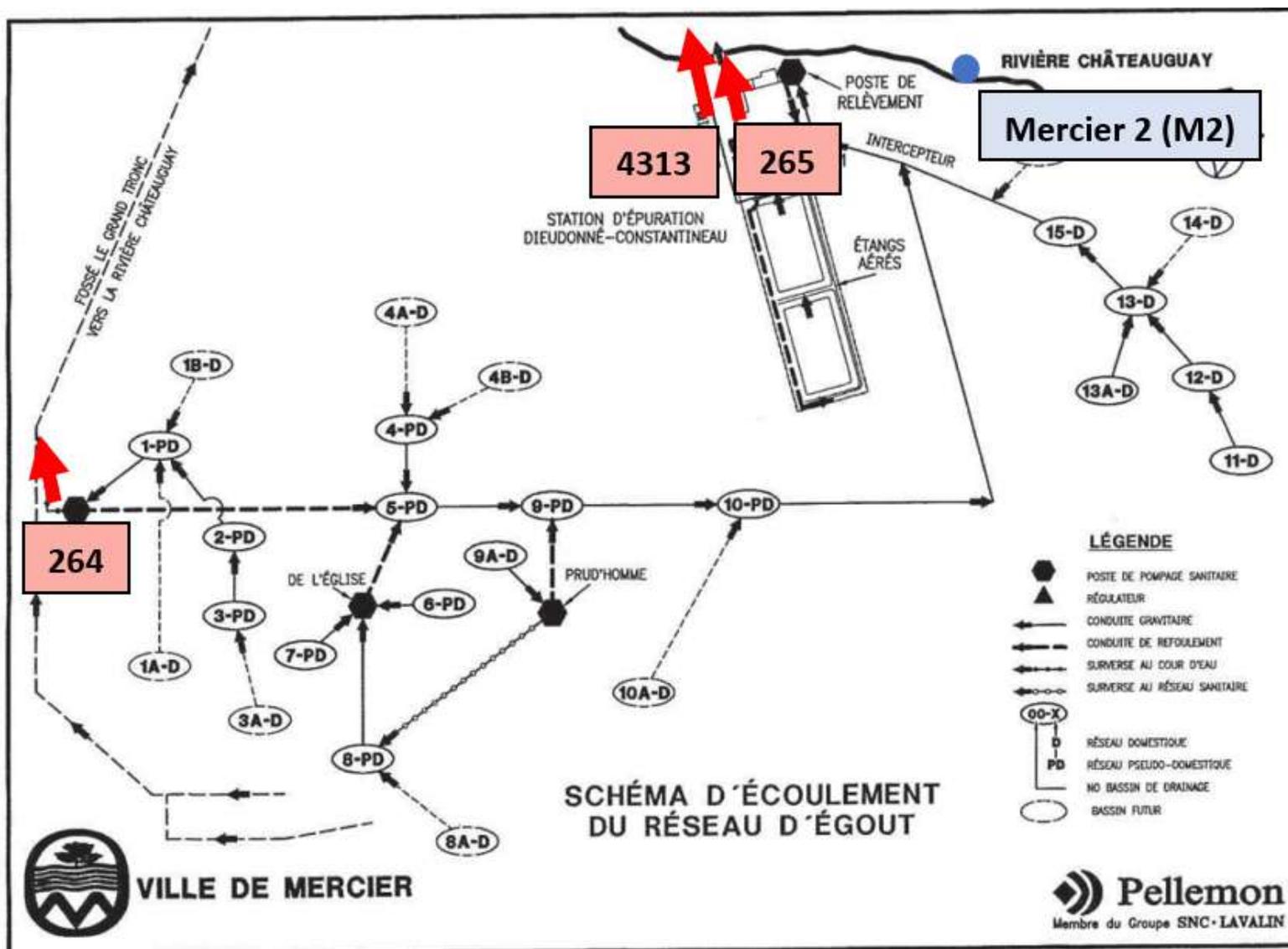




## Mercier

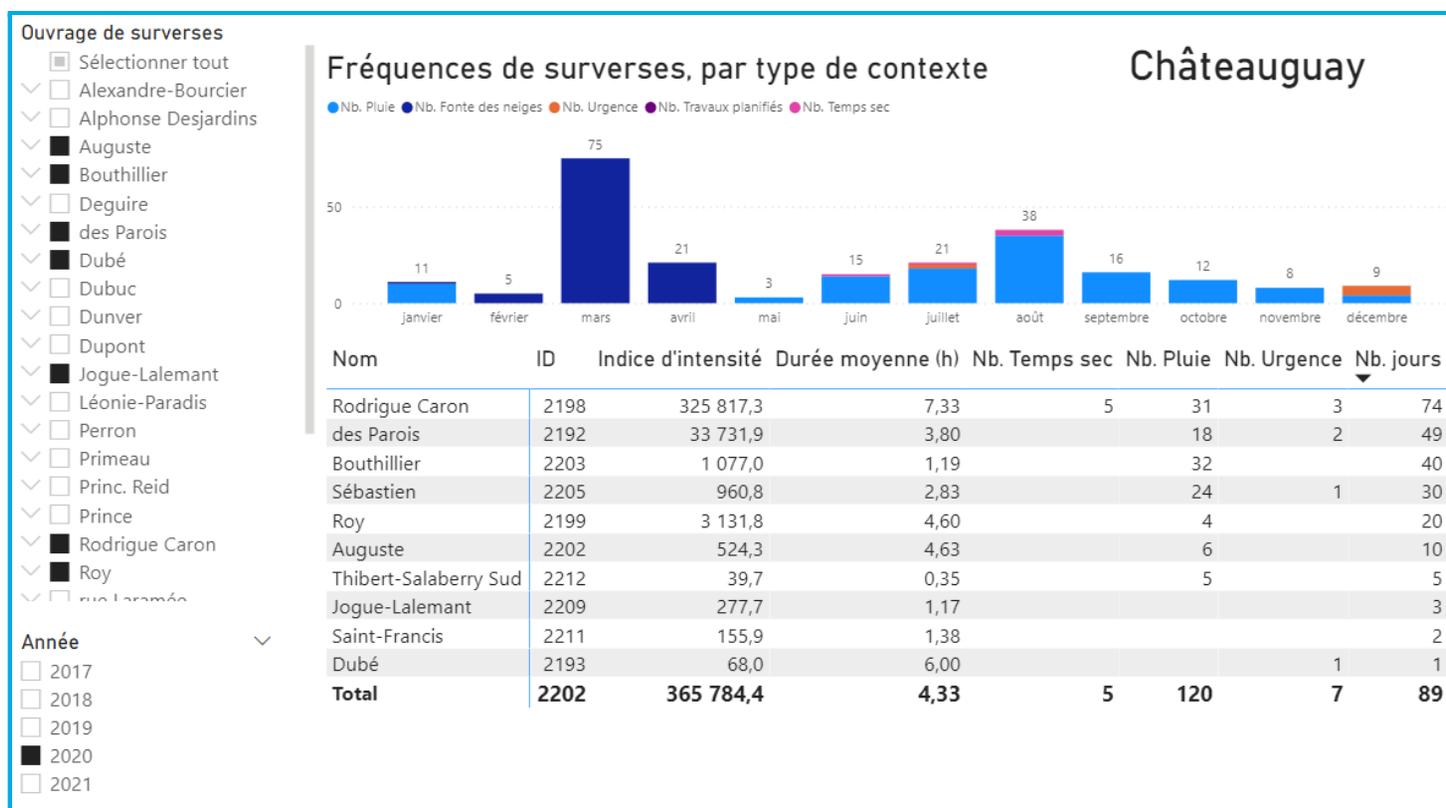
La Ville de Mercier connaît la plupart de ses débordements à la suite d'épisodes de pluie ou de fonte des neiges, avec 5 surverses en urgence et une due au travaux planifiés en 2020. L'ouvrage ayant le plus grand nombre de débordements est situé directement en amont d'un des sites de baignade proposé (M2), ainsi que de deux autres sites en aval à moins de 3 km (M1 et parc Chèvrefils), et doit être surveillée de près.

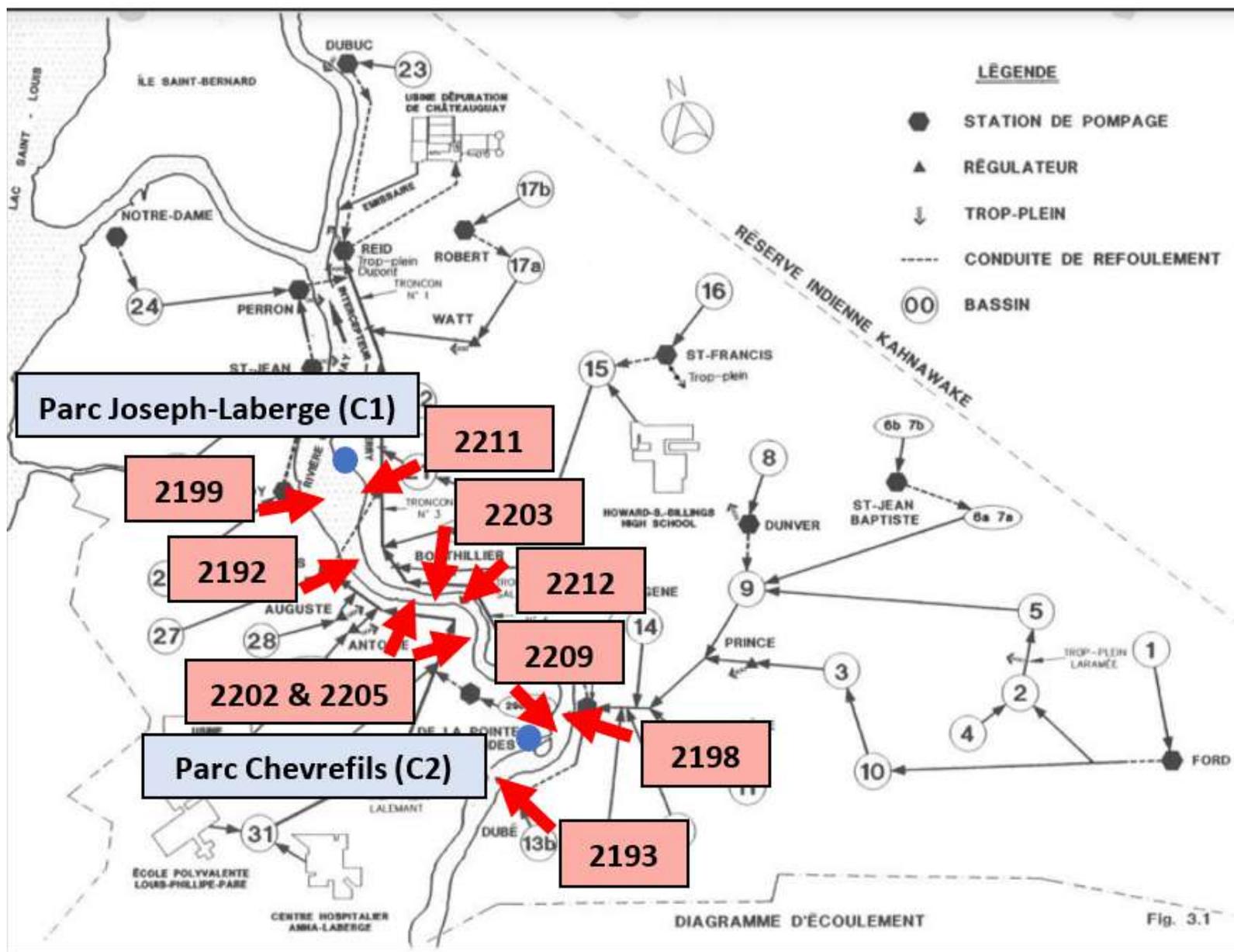




## Châteauguay

En raison du nombre élevé d'ouvrages de surverse (27), la fiche pour Châteauguay ne comprend que les données pour les 10 ouvrages en amont des sites étudiés. La Ville connaît la plupart de ses débordements à la suite d'épisodes de pluie ou de fonte des neiges, mais il y avait aussi 7 surverses en urgence et 5 par temps sec en 2020. L'ouvrage Rodrigue Caron, qui était responsable de tous les événements de contamination par temps sec, est situé en amont du premier site proposé par la Ville au parc Joseph-Laberge. Il est à noter que l'unique installation identifiée en amont du site au parc Chèvrefils n'a débordé qu'une seule fois en 2020. Cependant, l'emplacement de l'ouvrage Jogue-Lalemant sera d'importance dans la définition de la zone de baignade, car il est à proximité immédiate de ce site.





## Les chargé.e.s de projet

### Lena Szymoniak, M. Sc. A.



Détentrice d'un baccalauréat en Sciences de la terre à Dalhousie University, Lena a approfondi ses connaissances dans le domaine de l'environnement pendant ses études à l'École Polytechnique de Montréal. Avec une maîtrise en génie civil et une spécialisation en traitement des eaux, elle apporte son expérience en conception de projets de recherche et une approche aux enjeux environnementaux fortement axée sur l'analyse de données. À la Fondation, elle voit à la caractérisation des différents rivières, à l'identification des sources de pollution et au développement de stratégies visant à la mise en place de solutions concrètes avec le milieu.

### Gabriel Cliche, B. Sc. A.



Détenteur d'un baccalauréat en environnements naturels et aménagés de l'Université Laval ainsi que d'un diplôme d'études collégiales en assainissement des eaux du Cégep de Saint-Laurent, Gabriel Cliche se spécialise dans la gestion et la protection des ressources hydriques et dans l'évaluation de performance des ouvrages d'assainissement. Au fil de ses expériences professionnelles et académiques, Gabriel a développé de fortes compétences en traitement et analyse de données, en rédaction, en recherche documentaire, en exploitation de systèmes de traitement d'eau potable et usées, en échantillonnage ainsi qu'en aménagement du territoire.

### Christophe Gravel, B. Sc. A.



Diplômé d'un baccalauréat en géographie de l'Université du Québec à Montréal, Christophe Gravel est étudiant à la maîtrise en aménagement du territoire et système d'information géographique. Il cumule de l'expérience en prise de données sur le terrain et en analyse à travers plusieurs recherches et stages en conservation des milieux humides et hydriques. Il a rejoint l'équipe de la Société de conservation et d'aménagement des bassins versants de la zone Châteauguay (SCABRIC) en 2021 à titre de chargé de projets.

## Alain Saladzius, ing., FIC



Diplômé en 1982 de l'École Polytechnique en génie civil, avec une orientation en protection de l'environnement, Alain Saladzius œuvre depuis 35 ans dans le domaine du traitement des eaux. Il fut chef d'équipe au ministère des Affaires municipales, où il a assuré un contrôle de la qualité de centaines de projets d'assainissement des eaux usées et de traitement d'eau potable dans les huit régions administratives du Québec. Il a participé à l'élaboration de la Stratégie québécoise d'économie de l'eau potable issue de la Politique nationale de l'eau. Maintenant consultant indépendant en gestion des eaux, il est le président de la Fondation Rivières dont il est un des cofondateurs en 2002.

## Remerciements

Nous tenons à remercier le **Centre de recherche, développement et validation des technologies et procédés de traitement des eaux** (CREDEAU) de Polytechnique Montréal d'avoir fourni le ColiMinder pour ce projet, qui a permis une première investigation de l'analyse bactériologique en temps réel de la rivière Châteauguay. Merci également à la Ville de Huntingdon et à l'équipe de l'usine de filtration d'avoir facilité l'installation de l'équipement au début de l'étude, ainsi qu'un accès continu à leurs installations pour un échantillonnage supplémentaire tout au long de l'année. La Ville de Sainte-Martine et la SCABRIC ont également collaboré pour fournir une excellente installation pour le ColiMinder jusqu'à la fin de l'étude, ce qui est très apprécié.

## Partenaires

Châteauguay



Sainte-Martine

Entre terres et rivières



VILLE DE  
HUNTINGDON



Ville de  
Mercier



POLYTECHNIQUE  
MONTRÉAL

UNIVERSITÉ  
D'INGÉNIERIE