

Évaluation de performance des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux

Bassin versant du lac à la Truite d'Irlande, années 2014 à
2016

Fondation Rivières

Le 27 juillet 2018

Mis à jour le 9 novembre 2018

Rédigé par : Gabriel Cliche, B. Sc. A., Chargé de projets - Assainissement des eaux

Révisé par : Alain Saladzius, ing., FIC, Président

Remerciements

La Fondation Rivières tient à remercier chaleureusement :

- L'Association de Protection du lac à la Truite d'Irlande (APLTI) qui a initié le travail de recherches de solutions tangibles pour la protection de la Haute Bécancour;
- Le Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour (GROBEC), qui assure le financement de l'étude;
- Le programme de stages ÉCO-Canada, pour avoir financé une partie du salaire de l'auteur de l'étude;
- Monsieur Réjean Vézina, pour son appui soutenu lors des premiers contacts avec les municipalités concernées par cette étude;
- Les quatre municipalités étudiées, qui ont délégué leurs responsables municipaux afin de participer aux entretiens téléphoniques;
- Nature Québec, avec qui la Fondation Rivières assure la campagne *Adoptez une rivière!* depuis maintenant 5 ans;
- Les membres donateurs à la campagne *Adoptez une rivière!* et à la Fondation Rivières.

Référence à citer :

CLICHE, Gabriel et SALADZIUS, Alain. *Évaluation de performance des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux – Bassin versant du lac à la Truite d'Irlande, années 2014 à 2016*. Fondation Rivières, 2018.

2018-11-09 : Mise à jour, à la demande du MELCC, d'une information erronée dans l'annexe 2.

fondation rivières

454, avenue Laurier Est, 2e étage
Montréal (Québec) H2J 1E7
Canada

Téléphone : 514 272-2666, poste 23
Site internet : <http://fondationrivieres.org>

Alain Saladzius, ing., FIC.
Président
presidence@fondationrivieres.org

Gabriel Cliche, B. Sc. A.
Chargé de projets
campagnes@fondationrivieres.org

Table des matières

1. Contexte de l'étude.....	2
2. Méthodologie.....	3
3. Sommaire des résultats de l'analyse de performances, par municipalité.	4
3.1. Adstock (Secteur Sacré-Coeur-de-Marie)	4
3.2. Thetford Mines	6
3.3. Saint-Joseph-de-Coleraine (secteur Vimy Ridge).....	13
3.4. Saint-Ferdinand	15
4. Sommaire des charges de contaminants rejetées dans la rivière Bécancour par les entités étudiées	18
5. Recommandations.....	20
6. Bibliographie.....	22
ANNEXE 1 : Liste des OMAE étudiés (avec numéros d'identification)	22
ANNEXE 2 : MÉTHODOLOGIE - Calcul des charges annuelles de P total, de MES et de DBO5.....	23

Liste des tables et figures

Figure 1. Sommaire de performances de la station d'épuration – Municipalité d'Adstock	4
Figure 2. Schéma d'écoulement - Municipalité d'Adstock	5
Figure 3. Sommaire de performances de la station d'épuration – Ville de Thetford Mines	6
Figure 4. Sommaire des surverses – Ville de Thetford Mines	6
Figure 5. Détail des surverses – Ville de Thetford Mines, secteur Black Lake	9
Figure 6. Schéma d'écoulement du secteur Black-Lake, avec zones de travaux de mise aux normes (extrait tiré du schéma d'écoulement 2008, produit par le service technique de Thetford Mines).....	10
Figure 7. Détail des surverses – Ville de Thetford Mines, secteur Thetford Mines	11
Figure 8. Schéma d'écoulement du secteur Thetford Mines, avec zones de travaux de mise aux normes (extrait tiré du schéma d'écoulement 2008, produit par le service technique de Thetford Mines).....	12
Figure 9. Sommaire de la station d'épuration – Municipalité de Saint-Joseph-de-Coleraine, secteur Vimy Ridge (FIR).....	13
Figure 10. Détail des surverses – Municipalité de Saint-Joseph-de-Coleraine, secteur Vimy Ridge (FIR)	13
Figure 11. Schéma d'écoulement – Municipalité de Saint-Joseph-de-Coleraine, secteur Vimy Ridges (FIR)...	14
Figure 12. Sommaire de performances de la station d'épuration – Municipalité de Saint-Ferdinand.....	15
Figure 13. Sommaire des surverses – Municipalité de Saint-Ferdinand.....	15
Figure 14. Détail des surverses – Municipalité de Saint-Ferdinand.....	15
Figure 15. Schéma d'écoulement - Municipalité de Saint-Ferdinand.....	17
Figure 16. Sommaire des charges estimées de contaminants provenant des stations d'épuration et nombres de débordements annuels en amont du lac à la Truite d'Irlande pour la période 2014-2016.....	18
Figure 17. Carte de localisation des points de rejets d'eaux usées et de certains points de la campagne d'échantillonnage 2017 (RAPPEL 2018)	19

1. Contexte de l'étude

Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) s'est vu transférer en 2014 la responsabilité de faire le suivi des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées (SOMAEU). Auparavant, cette responsabilité relevait du Ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire (MAMOT).

Sous la compétence du MAMOT, des rapports annuels d'évaluation des OMAEU étaient produits annuellement et diffusés publiquement. Depuis ce transfert de compétences, ces rapports ont cessé d'être produits (MDDELCC 2018). C'est pourquoi la Fondation Rivières a entrepris la production de rapports d'évaluation des OMAEU pour la période de 2014 à 2016 pour certaines rivières.

Les moyens et les buts de la Fondation Rivières n'étant pas les mêmes que ceux du MDDELCC ou du MAMOT, l'approche quant à la réalisation de ces rapports d'évaluation est elle aussi différente. Les rapports annuels du MAMOT encadraient l'ensemble des OMAEU du Québec, ce qui lui permettait de faire des « méta analyses » de performances (MAMOT 2014b). Puisqu'il s'agit d'une échelle beaucoup trop grande pour saisir les enjeux territoriaux d'assainissement, la Fondation Rivières a choisi de produire ses études à l'échelle des bassins versants. Son travail se concentre actuellement sur les rivières débouchant dans le fleuve Saint-Laurent, où une mobilisation des groupes citoyens est présente. Il a été choisi de traiter les années 2014 à 2016, afin de combler plus rapidement l'absence de rapports d'évaluation des OMAEU pour ces années. Cette plage temporelle permet aussi d'observer les tendances récentes de performance des OMAEU étudiés.

L'étude des OMAE du bassin versant du lac à la Truite d'Irlande s'inscrit dans les objectifs du projet intermunicipal AGIR ENSEMBLE-HAUTE BÉCANCOUR, mené par l'Association de Protection du Lac à la Truite d'Irlande (APLTI). Un sommaire de l'état des ouvrages des municipalités afférentes est présenté, ainsi que les charges de contaminants provenant de leurs stations d'épuration et des recommandations visant la réduction des charges de contaminant rejetées, lorsqu'applicable. Cette étude offre aussi des informations utiles au GROBEC dans la réalisation de leur prochain Plan directeur de l'eau.

En réalisant ce rapport d'évaluation de performance, la Fondation Rivières espère mettre en lumière, de façon compréhensible et à l'échelle régionale, les problématiques de performance des OMAEU qui affectent la qualité d'eau de la rivière Bécancour et aider le MDDELCC, le MAMOT, l'APLTI, le GROBEC et les municipalités de ce bassin versant à l'identification de leurs priorités d'interventions. Il s'agit d'une approche inédite en appui au travail des organismes de bassins versants et qui favorise un accompagnement des municipalités.

2. Méthodologie

2.1. Traitement des données SOMAE

Les données brutes du *Suivi des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux* (SOMAE) 2014-2016 ont été obtenues du MDDELCC, via une demande d'accès à l'information, ainsi que via certaines municipalités ayant répondu à nos demandes d'accès, adressées vers la fin du mois d'avril 2018. Les informations contenues dans les *Rapports annuels de performance des stations*, les *Rapports annuels de performance des ouvrages* ainsi que les *Sommaires Exigences/Conception* reçus ont été saisis dans un document Excel pour permettre leur traitement. Des *schémas d'écoulement* des réseaux et *schémas de procédés* des stations d'épuration ont également été consultés lorsque disponibles. Les informations des deux sources ont été corroborées entre elles lorsqu'il était possible de le faire.

2.2. Entretiens téléphoniques

Une série de demandes d'entretien téléphonique a été envoyée par téléphone et par courriel en début de mai 2018 aux quatre directions générales des villes et municipalités se trouvant sur le bassin versant du lac à la Truite d'Irlande. L'ensemble des villes et municipalités (ci-après, les entités) ont discuté avec la Fondation Rivières et ont répondu positivement aux demandes d'entretien téléphonique. Ce taux de réponse de 100 % est jugé excellent, considérant le fait que les entités sollicitées n'avaient aucune obligation à répondre aux demandes d'entretien.

Après avoir pris rendez-vous avec le/la représentant.e d'une entité donnée, un document intitulé « Survol » était produit afin d'aider à la préparation de l'entretien pour les deux parties. Ces survols présentaient un sommaire des données SOMAE 2014-2016 disponibles, ainsi qu'une liste de questions générales et particulières concernant les performances de leur station d'épuration et leur réseau sanitaire. Un schéma du réseau sanitaire était aussi inclus dans ces survols. Ces survols furent envoyés cinq jours ouvrables avant la tenue de l'entretien. Les quatre entretiens téléphoniques qui ont été réalisés se sont fait avec un responsable des travaux publics ou un technicien des eaux. Des notes ont été produites et conservées pour chacun de ces entretiens.

2.3. Interprétation des données SOMAE et notes d'entretiens

Les performances de chaque municipalité sont évaluées à partir des rapports SOMAE et des notes d'entretiens téléphoniques. Les ouvrages, situations problématiques et recommandations sont relevés pour chaque municipalité à l'étude dans les sections 3 et 5. La municipalité de Saint-Ferdinand est considérée dans l'étude, même si elle se trouve en aval du lac à la Truite d'Irlande, car l'Association du lac William est partenaire avec l'APLTI dans un regroupement de lacs depuis 2013.

2.4. Limites de l'étude

L'étude ne traite pas des performances d'installations septiques isolées. Le régime de précipitations, même s'il a une influence sur la fréquence de débordements, n'est pas considéré puisque des mesures pluviométriques à l'échelle locale n'étaient pas disponibles et que des mesures régionales auraient été difficilement interprétables. Les installations municipales n'ont pas été visitées.

3. Sommaire des résultats de l'analyse de performances, par municipalité.

3.1. Adstock (Secteur Sacré-Cœur-de-Marie)

Station d'épuration	Données	Exig.	2016	2015	2014
01 - Adstock (Sacré-Cœur-de-Marie)	Débit annuel moyen (m3/j)	66	45.4	33.3	38.5
	Valeur moyenne de DBO5C à la sortie (mg/l)	25	6.6	3	5.2
	Valeur moyenne de Phosphore total à la sortie (mg/l)	0.3	3.92	3.76	5.11
	Nombre de Coliformes fécaux moyens à la sortie (nb/100 ml) Période estivale	1000	30	30	63
	Nombre de Coliformes fécaux moyens à la sortie (nb/100 ml) Période hivernale		0	0	0
	Charge journalière en phosphore (kg/j)	0.02	0.15	0.11	0.14
	Charge annuelle en phosphore (kg/an).		59.6	43.9	66.6
	Nombre total de surverses		0	0	0
	Nombre de non-respect des exigences de surverses		ND	ND	ND

Figure 1. Sommaire de performances de la station d'épuration – Municipalité d'Adstock

Description des ouvrages

La station d'épuration du secteur du Sacré-Cœur-de-Marie et son réseau sanitaire ont été construits en 2005. Vu la date relativement récente de construction de ces ouvrages, le réseau sanitaire a été réalisé de manière séparée : un réseau domestique collecte les eaux usées municipales pour les diriger vers la station d'épuration et un réseau pluvial collecte les eaux de ruissellement et les achemine dans un cours d'eau à proximité de la station. Cette séparation permet d'éviter des pointes de débit importantes dans le réseau domestique et à l'entrée de la station en période de pluie ou de fonte.

La station d'épuration du secteur du Sacré-Cœur-de-Marie est un étang aéré à parois verticales séparé en trois cellules et d'une capacité de traitement de 66 m³/j. Comme il est possible de le voir dans la Figure 1, cette station respecte en bonne partie ses exigences de rejets, sauf pour l'enlèvement du phosphore. Cette station ne possède pas encore de système de déphosphatation, malgré un avis du ministère de l'Environnement, émis en fin 2012, demandant à la municipalité d'Adstock de se munir d'une filière de déphosphatation au plus tard le 1^{er} janvier 2017. Certains travaux ont débuté pour faire l'installation d'une telle filière, mais la municipalité d'Adstock aurait besoin d'aide pour faire avancer plus rapidement ce projet, vu le départ en janvier 2017 de l'ingénieur responsable du suivi du projet et le manque de relève depuis. Un accord verbal a été conclu entre le MDDELCC et Adstock, lui laissant jusqu'au 31 décembre 2018 pour finaliser ces travaux.

Le réseau domestique ne semble pas connaître de problème de captage ou d'infiltration. En effet, une dérivation à l'entrée de la station d'épuration permettrait de déverser une éventuelle surcharge du réseau directement à l'émissaire de la station, mais une telle dérivation n'a jamais été pratiquée depuis la construction des ouvrages d'assainissement en 2005. La capacité de la station d'épuration et du réseau apparaît suffisante pour éviter des débordements dans un avenir prévisible.

Une problématique a tout de même été constatée au niveau du regard 14. Lors d'activités de déneigement du MTMDET (anciennement MTQ) en 2017 et en 2018, le regard 14 a été endommagé à plusieurs reprises. Le MTMDET a remplacé le regard à deux reprises, mais n'a pas encore réparé la tête du regard. Cette situation occasionne l'introduction d'une quantité non négligeable de gravier et de sédiments dans le réseau sanitaire.

DESSINER: S:\ADSTOCK\PROJET\2004\03\01 - 1171600
CHEMIN: C:\Theford Mines\projets\501103\Desains\Schémas\501103-0040-4M02-SE01.dwg

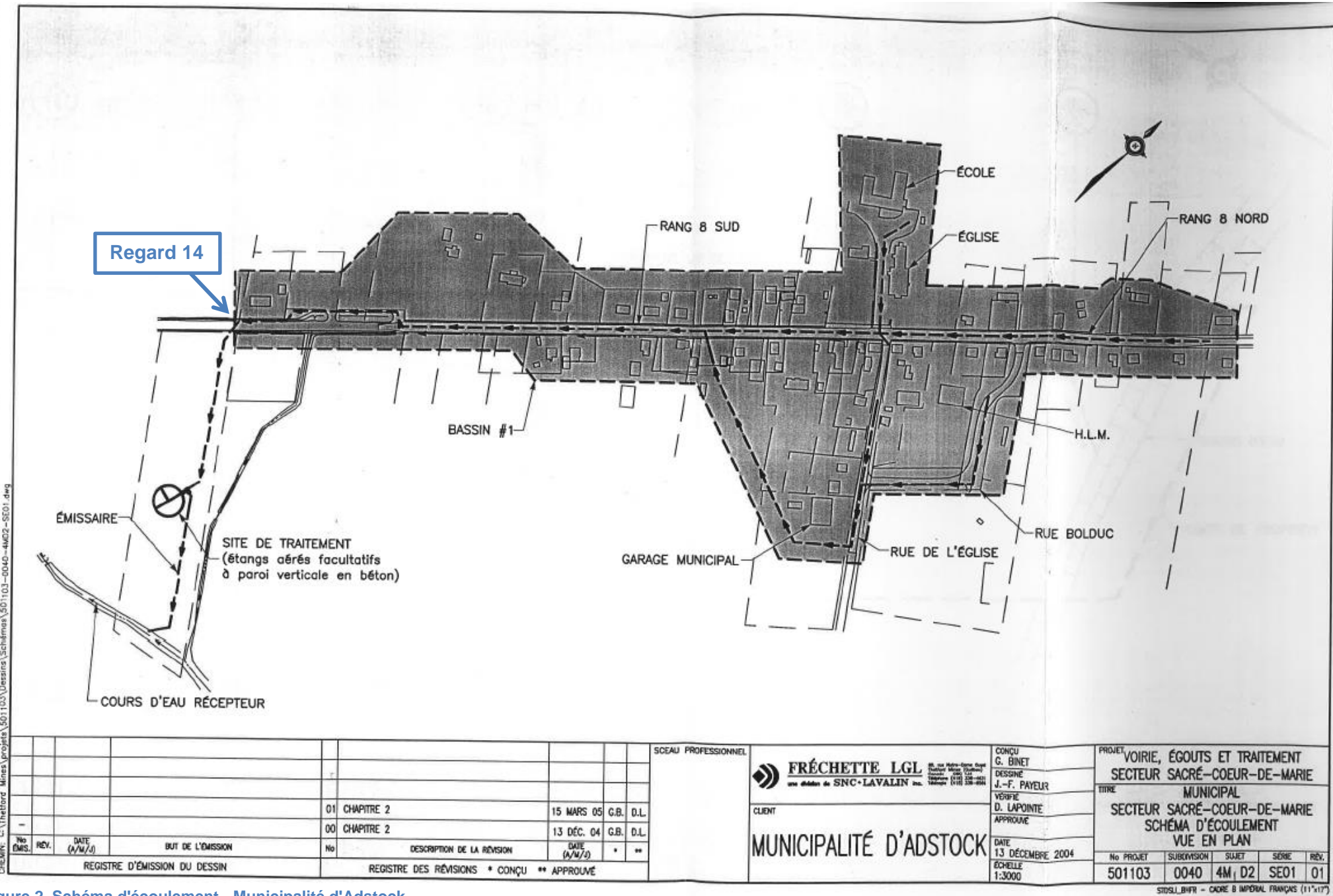


Figure 2. Schéma d'écoulement - Municipalité d'Adstock

3.2. Thetford Mines

Station d'épuration	Données	Exig.	2016	2015	2014
02- Thetford Mines (Black Lake)	Débit annuel moyen (m ³ /j)	19700	19383	19436	18825
	Valeur moyenne de DBO ₅ à la sortie (mg/l)	20	4	4.8	4.0
	Valeur moyenne de Phosphore total à la sortie (mg/l)	0.6	0.23	0.3	0.25
	Nombre de Coliformes fécaux moyens à la sortie (nb/100 ml) Période estivale	S.O.	ND	ND	ND
	Nombre de Coliformes fécaux moyens à la sortie (nb/100 ml) Période hivernale		ND	ND	ND
	Charge journalière en phosphore (kg/d)	11.8	4.47	5.76	4.75
	Charge annuelle en phosphore (kg/an)		1624.8	2100.6	1743.5
	Nombre total de surverses		1442	715	612
	Nombre de non-respect des exigences de surverses		19	19	19

Figure 3. Sommaire de performances de la station d'épuration – Ville de Thetford Mines

Station d'épuration	Données	2016	2015	2014
01- Thetford Mines (Black Lake)	Nombre d'ouvrages de surverses	29	29	29
	Nombre d'ouvrages ne respectant pas les exigences	19	19	19
	Nombre total d'événements de surverses	1442	715	612
	Total des surverses en temps de pluie	1138	607	496
	Total des surverses en temps de fonte	150	88	0
	Total des surverses en urgence	154	20	27
	Total des surverses autres	0	0	89
	Total des surverses en temps sec	0	0	0

Figure 4. Sommaire des surverses – Ville de Thetford Mines

Description de la station d'épuration du secteur Black Lake

La station d'épuration (STEP) de Thetford Mines localisée dans le secteur Black Lake est de loin la plus importante station dans cette étude en termes de population desservie (30 475 habitants). Cette station, mise en service en octobre 1986, traite avec un système de trois réacteurs biologiques séquentiels (RBS) un volume moyen d'un peu plus de 19 200 m³/j d'eaux usées.

La STEP de Black Lake répond très bien à ses exigences de rejet, particulièrement au niveau de l'enlèvement du phosphore. Celle-ci fait de la déphosphatation à l'année et répond depuis janvier 2015 à une exigence de 0.30 mg/L P_{Tot}.

Le traitement de la STEP Black Lake présente une lacune importante, soit l'absence d'une filière de désinfection. Le besoin est pourtant connu, car les plans originaux prévoyaient une désinfection par chloration, une technologie maintenant proscrite. Le MDDELCC n'a pas imposé une exigence pour ce paramètre depuis. Par contre, la ville de Thetford Mines a reçu en 2017 un avis du MDDELCC l'informant qu'à sa prochaine demande de certificat d'autorisation (document nécessaire à la réalisation de travaux majeurs sur la STEP), l'ajout d'une filière de désinfection devra faire partie de ses plans de mise aux normes. Comme il n'y a pas de suivi des coliformes fécaux réalisé sur l'effluent de la STEP, il est impossible d'évaluer la quantité de micro-organismes pathogènes rejetés dans la rivière Bécancour à la hauteur de Black Lake. Néanmoins, vu l'importante quantité d'eau traitée, mais non désinfectée, rejetée par la STEP Black Lake, il est certain que l'impact associé à ce manque de désinfection est important sur la qualité de l'eau en aval.

La ville de Thetford Mines n'a pas encore entrepris d'étude de faisabilité sur l'ajout d'une filière de désinfection à son système de traitement. Par contre, une étude de faisabilité a été commandée pour évaluer la possible construction d'un quatrième RBS ou d'un réservoir tampon à l'entrée de l'usine. Considérant que de tels

agrandissements demanderaient un nouveau certificat d'autorisation, il serait pertinent que la ville de Thetford Mines entame le plus rapidement possible des démarches pour étudier l'ajout d'une filière de désinfection à son traitement. Cela, afin de pouvoir prévoir et budgéter adéquatement ses prochains travaux.

Tel que mentionné plus haut, la STEP utilise présentement trois RBS pour traiter ses eaux usées. Lors de périodes de pointe, il est possible pour les opérateurs de la STEP de passer en mode de traitement « orage ». Ce mode permet de traiter un volume plus important qu'à l'habitude, soit environ 30 000 m³/j, en réduisant le temps de séjour des eaux usées dans la station. Cependant, malgré cette augmentation de capacité, la STEP peine parfois à traiter toute l'eau qu'elle reçoit lors de périodes de pointe importantes. Cela explique le nombre considérable de débordements qui se produisent au trop-plein d'entrée de la station.

Description du réseau d'égout et des ouvrages de surverse

La rivière Bécancour traverse la zone urbaine de la ville de Thetford Mines. Le réseau collecteur dans la zone urbaine longeant la rivière est majoritairement unitaire. Il devient pseudo-séparatif à mesure qu'il s'éloigne de la rivière, principalement du côté nord et nord-est de la rivière Bécancour, avant de devenir séparatif en périphérie de la zone urbaine. Cela signifie que les conduites de collecte les plus à risque de provoquer des débordements, c'est-à-dire les conduites unitaires, se trouvent majoritairement à proximité de la rivière Bécancour.

Le bilan des débordements indique que 26 des 29 points de surverses connaissent des débordements. Les nombres de débordements présentés dans les Figures 5 et 7 montrent une augmentation drastique des valeurs en 2016 par rapport aux années 2014 et 2015. Cela est probablement dû à l'installation d'enregistreurs électroniques de débordements (EED) à l'automne 2016 sur l'ensemble des ouvrages de surverses de Thetford Mines. Ces appareils permettent un meilleur suivi des débordements que la méthode par déplacement d'un repère visuel, méthode pour laquelle il est possible qu'un débordement observé puisse, dans les faits, représenter plusieurs événements distincts de débordements. Il est donc probable que les valeurs enregistrées durant la fin de l'année 2016 soient plus représentatives du comportement des ouvrages que ne le sont les valeurs de suivi compilées auparavant. L'analyse des valeurs de suivi sur des années complètes et subséquentes à l'installation des EED permettra de confirmer ce phénomène. Cela dit, même en se basant sur les valeurs des années 2014 et 2015, il n'en demeure pas moins que le réseau déborde fréquemment, et ce principalement au *Trop-plein Entrée de la station* et aux régulateurs *Bennet (D-02)*, *Carrier (D-03)*, *Gérard Neault (D-16)*, *Labbé (D-06)* et *Thetford-Réception (D-03)*.

Une étude de mise aux normes du réseau a été produite par la firme BPR en 2010 et à partir de 2011, la ville de Thetford Mines a débuté des travaux de séparation et autres interventions dans certains secteurs. Sur un budget total estimé entre 62,4 M\$ et 74,5 M\$ en 2010 pour 14 projets de travaux de mise aux normes (dont 13 concernent le réseau sanitaire), la ville de Thetford Mines a engagé entre 2011 et 2018 la somme de 29,3 M\$ pour effectuer six des quatorze projets identifiés par cette étude. Trois des six projets engagés sont maintenant complétés alors que les trois autres projets sont en cours. Il est à noter que ces projets sont des travaux par secteurs. Un projet comprend donc souvent la mise aux normes de plusieurs ouvrages. Soulignons que la ville de Thetford Mines a souvent sélectionné des alternatives de mise aux normes plus coûteuses, pour différentes raisons. Un second mandat a été donné en 2018 pour mettre à jour la première étude de mise aux normes du réseau. Cette mise à jour, attendue d'ici la fin de l'année 2018, servira à prioriser les travaux restants et réévaluer leurs coûts de mise en œuvre. Le présent rapport pourra assurément les guider dans l'identification des priorités.

Description des interventions réalisées et de celles à prioriser.

Les Figures 5 et 7 sont des tableaux présentant les détails annuels de débordement pour l'ensemble des ouvrages de Thetford Mines. Dans ces deux tableaux, les ouvrages ne présentant pas de lignes annuelles affichent dans leur ligne principale la somme des valeurs 2014 à 2016 inclusivement. Dans ces tableaux, les ouvrages ont été regroupés avec des encadrés de couleur numérotés. Ces encadrés représentent les 13 projets de mise aux normes du réseau, tel qu'identifiés dans l'étude de 2010 mentionnée au paragraphe précédent.

Les Figures 6 et 8 sont des extraits du schéma d'écoulement de Thetford Mines, qui a été produit par le service d'ingénierie de la ville en 2008. Ces deux extraits ont été annotés par la Fondation Rivières avec des Figures de couleur afin de délimiter grossièrement les zones concernées par chacun des projets de mise aux normes. Les numéros de ces Figures sont associés aux numéros des encadrés des Figures 5 et 7.

Sauf pour les ouvrages *P.P. Marcoux* et *T.P. D-12 (St-Joseph)*, tous les ouvrages des Figures 5 à 8 sont ciblés par la Ville pour des projets de mise aux normes. Un encadré **VERT** signifie que la mise aux normes est complétée. Un encadré **JAUNE** signifie que les travaux sont en cours et un encadré **ROUGE** signifie que les travaux ne sont pas débutés.

Les trois projets complétés, soit les projets #4, #12 et #13, ont tous trois inclus une séparation de réseaux. Les projets #12 et #13 ont aussi mené au remplacement des régulateurs de débit des deux ouvrages de surverse et, dans le cas du projet #12, à l'ajout d'une conduite réservoir de 300 m³.

Le projet #3 est un projet d'envergure impliquant une séparation de réseau sur près de 3 km qui devrait être complété d'ici 2021. Le projet #10, comprenant une série de travaux, dont une séparation de conduites et la construction d'un bassin de rétention de 5 000 m³, devrait être complété d'ici la fin de 2021. Finalement, le projet #11 est une séparation de réseaux qui devrait être terminée en 2018. La ville de Thetford Mines travaille à la réduction des débordements sur son réseau, mais force est de constater que le plus gros du travail reste à faire.

Parmi les sept autres projets n'ayant pas encore été entamés, mentionnons que les projets #1, #5, #6, #7 et #9 comprennent tous un ouvrage de surverse qui devrait être corrigé rapidement, vu les fréquences et durées importantes de débordements rapportés pour ceux-ci. Les ouvrages sont mentionnés dans cette section par ordre décroissant de priorité et leurs totaux annuels dans les Figures 5 et 7 sont encadrés avec un gradient de bleu, passant du bleu foncé pour les plus prioritaires au bleu pâle pour les moins prioritaires.

Dans le cas du projet #1, le *T.P. Entrée de la station* cumule 1 250 heures de débordement sur 110 événements distincts. De plus, l'ensemble des eaux usées collectées par le réseau d'égouts de Thetford Mines se rend à ce point de déversement. Pour ces raisons, la construction d'un bassin de rétention en amont de l'entrée de la station ou d'un 4^e RBS, tel qu'envisagé par la Ville, devrait être considérée comme prioritaire.

Pour ce qui est du #6, le *Rég. D-02 (Bennet)* est l'ouvrage qui déborde le plus fréquemment et le plus longtemps de tous les ouvrages de surverse de la ville de Thetford Mines. Il a cumulé plus de 2 300 heures de débordement sur 189 événements distincts en 2016. Rappelons qu'un seul débordement est comptabilisé pour chaque jour civil (de minuit à 23 h 59), peu importe le nombre de fois où cet ouvrage déborde dans la même la même journée. Cela veut dire que le *Rég. D-02 (Bennet)* a débordé lors de 189 journées distinctes en 2016, avec une durée moyenne de débordements d'un peu plus de 12 heures. La correction de cette situation devrait être réalisée en priorité.

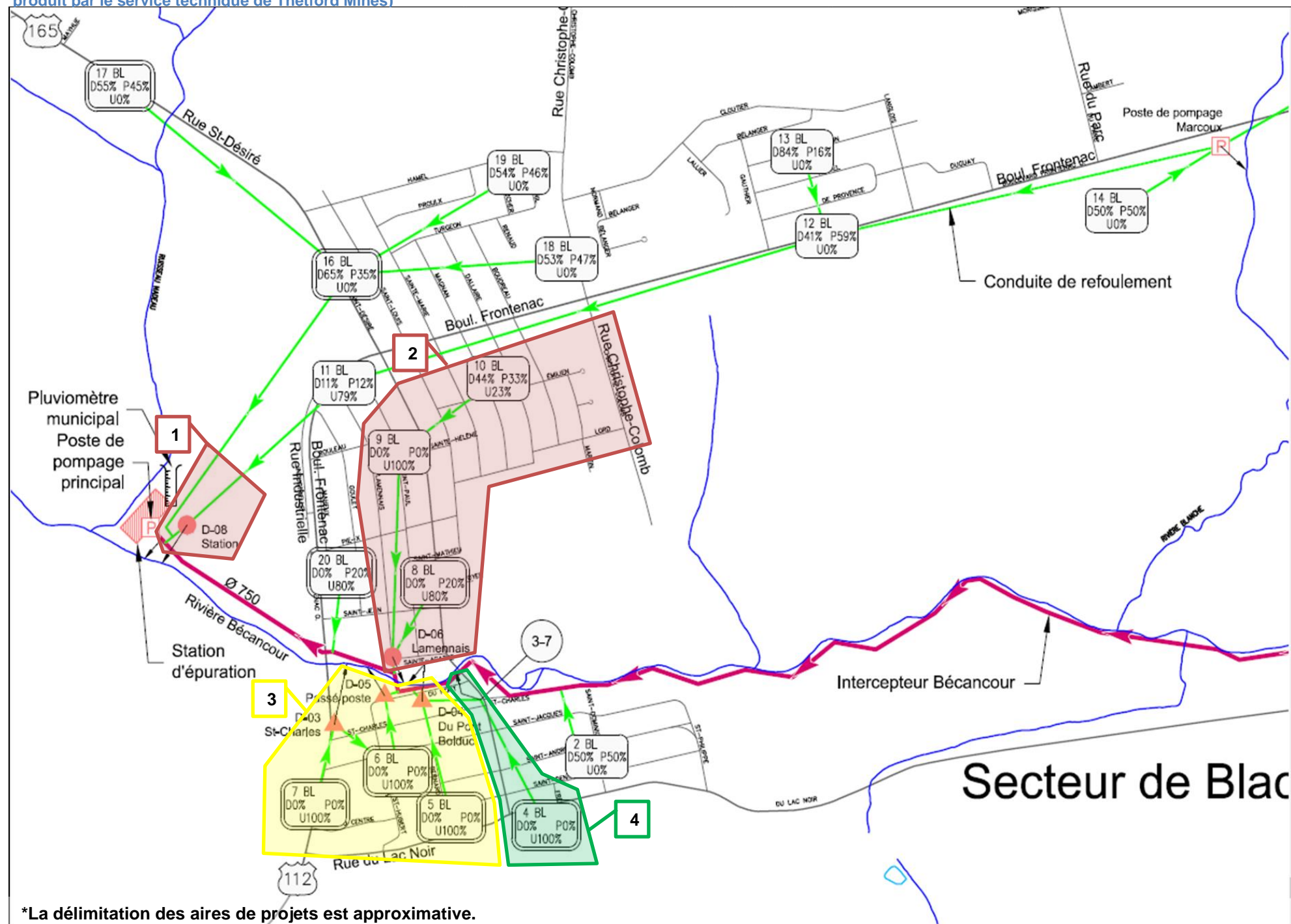
Dans le cas du projet projet #7, ce sont les régulateurs *Rég. D-03 (Carrier)* et *Rég. D-16 (Gérard Neault)* qui devraient être rapidement mis aux normes à cause de fréquences et de durées importantes des débordements. Le régulateur *Rég. D-16 (Gérard Neault)* connaît une fréquence et une durée de débordement moindre, mais la quantité d'eaux usées transitant par ce régulateur est beaucoup plus importante que pour les autres ouvrages prioritaires, en excluant le T.P. Entrée de la station, d'où le fait qu'il ne soit pas en bas de la liste des priorités.

Le projet #5 comprend l'ouvrage *Rég. D-06 (rue Labbé)*. Cet ouvrage, comme dans les cas mentionnés précédemment, présente des fréquences et des durées de débordements plus importantes que la majorité des autres ouvrages de la Ville. Il en va de même avec le *Rég. D-03 (Thetford-Réception)* du projet #9, dans une mesure légèrement moindre que les cinq autres ouvrages mentionnés jusqu'à présent.

Ouvrage de surverse	% Qtot.	Nombre P	Durée P (h)	Nombre F	Durée F (h)	Nombre U	Durée U (h)	Nombre AUT	Durée AUT (h)	Nombre TS	Durée TS (h)	Nombre total	Durée (h)	Respect exigences
Secteur Black-Lake														
T.P. Entrée de la station														
2016	100.0%	87	898.34	23	353.82	0	0	0	0	0	0	110	1252.16	
2015	100.0%	68	595.46	11	194.24	0	0	0	0	0	0	79	789.7	
2014	100.0%	41	194.79	0	0	0	0	17	247.59	0	0	58	442.38	
T.P. D-08 (Station)														
2016	2.0%	4	6.65	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6.65	
2015	2.0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2014	2.0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
T.P. D-06 (Lamennais)														
2016	5.0%	45	288.99	3	7.16	0	0	0	0	0	0	48	296.15	
2015	5.0%	28	0	4	0	0	0	0	0	0	0	32	0	
2014	5.0%	21	0	0	0	0	0	4	0	0	0	25	0	
Rég. D-05 (Passé poste)														
2016	1.0%	71	624.37	12	173.99	7	135.75	0	0	0	0	90	934.11	
2015	1.0%	27		2		0		0		0		29	0	
2014	1.0%	23		0		1		3		0		27	0	
Rég. D-04 (Dupont-Bolduc)														
2016	4.0%	54	397.09	7	35.42	0	0	0	0	0	0	61	432.51	
2015	4.0%	24		4		0		0		0		28	0	
2014	4.0%	23		0		0		4		0		27	0	
Rég. D-03 (St-Charles)														
2016	1.0%	19	48.52	0	0	0	0	0	0	0	0	19	48.52	
2015	1.0%	20	0	1	0	0	0	0	0	0	0	21	0	
2014	1.0%	17	0	0	0	0	0	1	0	0	0	18	0	
T.P. Regard 3-7														
2016	2.0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2015	2.0%	0		0		0		0		0		0	0	
2014	2.0%	9		0		0		1		0		10	0	
P.P. Marcoux														
2016	1.0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2015	1.0%	0		0		0		0		0		0	0	
2014	1.0%	0		0		0		0		0		0	0	

Figure 5. Détail des surverses – Ville de Thetford Mines, secteur Black Lake

Figure 6. Schéma d'écoulement du secteur Black-Lake, avec zones de travaux de mise aux normes (extrait tiré du schéma d'écoulement 2008, produit par le service technique de Thetford Mines)

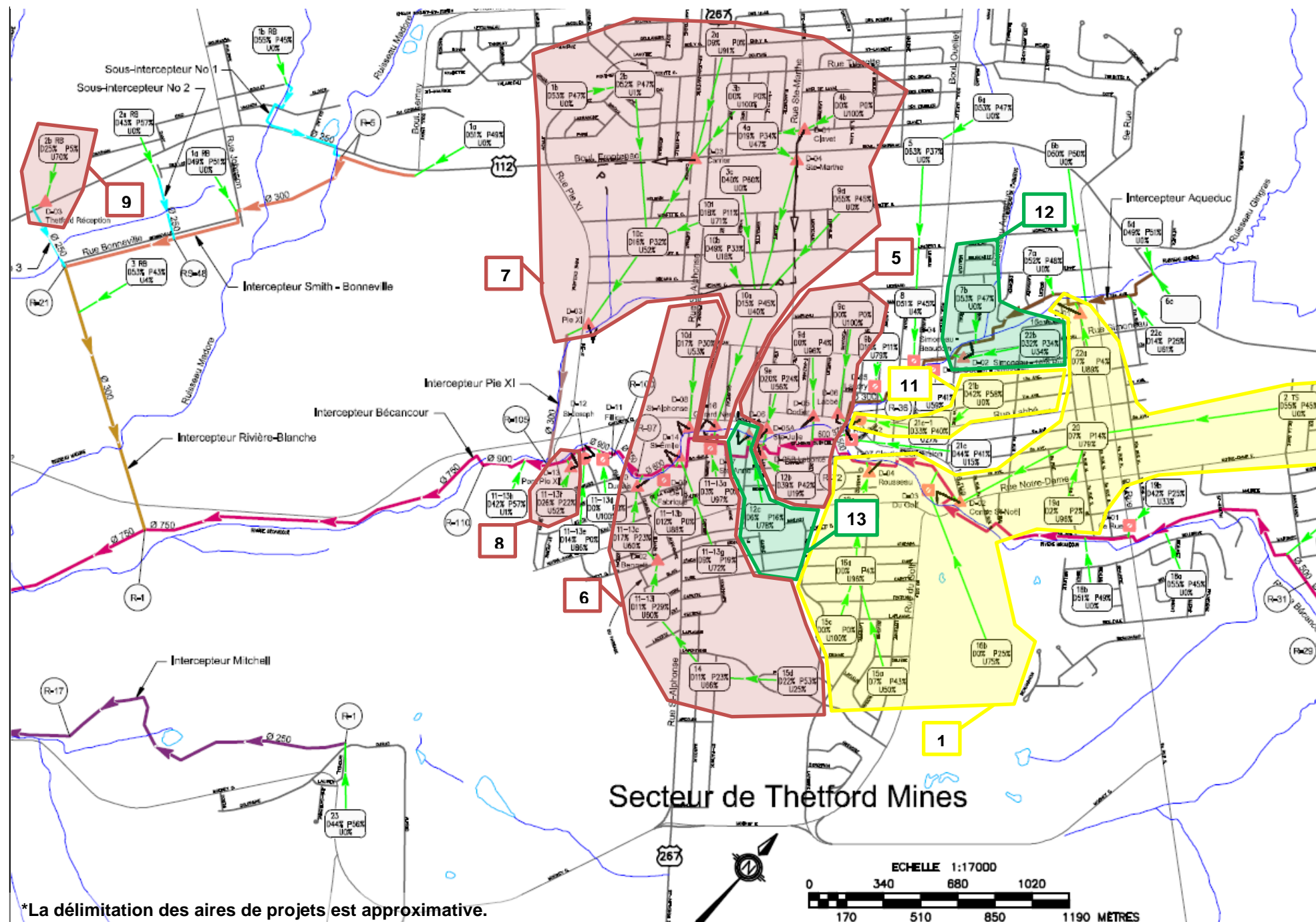


*La délimitation des aires de projets est approximative.

	Ouvrage de surverse	% Qtot.	Nombre P	Durée P (h)	Nombre F	Durée F (h)	Nombre U	Durée U (h)	Nombre AUT	Durée AUT (h)	Nombre TS	Durée TS (h)	Nombre total	Durée (h)	Respect exigences
	Secteur de Thetford Mines														
	Reg. D-06 (rue Labbé)														
	2016	1.0%	91	898.55	15	148.08	7	168	0	0	0	0	113	1214.63	
	2015	1.0%	25		4		2		0		0		31	0	
	2014	1.0%	24		0		1		5		0		30	0	
5	Reg. D-05 (Dodier)														
	2016	1.0%	10	12.75	0	0	0	0	0	0	0	0	10	12.75	
	2015	1.0%	23		4		3		0		0		30	0	
	2014	1.0%	15		0		9		4		0		28	0	
	Reg. D-05A (Ste-Julie)														
	2016	1.0%	14	11.24	0	0	0	0	0	0	0	0	14	11.24	
	2015	1.0%	22		3		4		0		0		29	0	
	2014	1.0%	13		0		0		0		0		13	0	
	Reg. D-08 (St-Alphonse)														
	2016	1.0%	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	
	2015	1.0%	1		0		0		0		0		1	0	
	2014	1.0%	1		0		0		0		0		1	0	
	Reg. D-14 (St-Émile)														
	2016	1.0%	49	192.88	0	0	19	411.83	0	0	0	0	68	604.71	
	2015	1.0%	28		4		2		0		0		34	0	
	2014	1.0%	21		0		1		2		0		24	0	
6	Reg. D-02 (Bennet)														
	2016	4.0%	109	1146.44	32	520.67	48	643.1	0	0	0	0	189	2310.21	
	2015	4.0%	28		5		2		0		0		35	0	
	2014	4.0%	23		0		4		4		0		31	0	
	Reg. D-10 (Dumais)														
	2016	5.0%	7	51.57	0	0	0	0	0	0	0	0	7	51.57	
	2015	5.0%	16		1		1		0		0		18	0	
	2014	5.0%	17		0		0		1		0		18	0	
	Reg. D-01 (Clavet)														
	2016	1.0%	12	8.17	1	0	0	0	0	0	0	0	13	8.17	
	2015	1.0%	29		5		1		0		0		35	0	
	2014	1.0%	22		0		7		4		0		33	0	
	Reg. D-04 (Ste-Marthe)														
	2016	3.0%	46	186.79	2	24.42	0	0	0	0	0	0	48	211.21	
	2015	3.0%	12		3		0		0		0		15	0	
	2014	3.0%	20		0		0		4		0		24	0	
	Reg. D-03 (Carrier)														
7	2016	2.0%	93	893.49	20	296.5	8	82.89	0	0	0	0	121	1272.88	
	2015	2.0%	27		5		3		0		0		35	0	
	2014	2.0%	25		0		1		4		0		30	0	
	Reg. D-03 (rue Pie-XI)														
	2016	8.0%	56	313.68	10	97.81	7	83	0	0	0	0	73	494.49	
	2015	8.0%	11		1		0		0		0		12	0	
	2014	8.0%	12		0		0		2		0		14	0	
	Reg. D-16 (Gérard Neault)														
	2016	13.0%	40	355.25	6	46.58	3	19.07	0	0	0	0	49	420.9	
	2015	13.0%	12		3		0		0		0		15	0	
	2014	13.0%	21		0		0		3		0		24	0	
8	Reg. D-13 (Pont Pie XI)														
	2016	1.0%	70	206.3	2	4.25	0	0	0	0	0	0	72	210.55	
	2015	1.0%	30	0	1	0	0	0	0	0	0	0	31	0	
	2014	1.0%	20	0	0	0	2	0	3	0	0	0	25	0	
9	Reg. D-03 (Thetford-réception)														
	2016	1.0%	49	380.85	7	11.08	38	535.44	0	0	0	0	94	927.37	
	2015	1.0%	29	0	2	0	0	0	0	0	0	0	31	0	
	2014	1.0%	17	0	0	0	1	0	3	0	0	0	21	0	
	Reg. D-01 (16è Avenue)														
	2016	1.0%	18	117.29	9	45.98	17	299.83	0	0	0	0	44	463.1	
	2015	1.0%	8		3		0		0		0		11	0	
	2014	1.0%	5		0		0		1		0		6	0	
10	Reg. D-02 (Centre St-Noël)														
	2016	6.0%	37	294.53	0	0	0	0	0	0	0	0	37	294.53	
	2015	6.0%	28	0	5	0	0	0	0	0	0	0	33	0	
	2014	6.0%	16	0	0	0	0	0	4	0	0	0	20	0	
	Reg. D-04 (Rousseau)														
	2016	2.0%	45	207.67	1	0	0	0	0	0	0	0	46	207.67	
	2015	2.0%	31	0	4	0	2	0	0	0	0	0	37	0	
	2014	2.0%	21	0	0	0	0	0	3	0	0	0	24	0	
11	T.P. RU-21-2 (rue Labbé)														
	2016	1.0%	62	205.3	0	0	0	0	0	0	0	0	62	205.3	
	2015	1.0%	23		4		0		0		0		27	0	
	2014	1.0%	25		0		0		5		0		30	0	
12	Reg. D-02 (Simoneau-1ère Rue)														
	2016	2.0%	34	138.49	0	0	0	0	0	0	0	0	34	138.49	
	2015	2.0%	23		4		0		0		0		27	0	
	2014	2.0%	19		0		0		1		0		20	0	
13	Reg. D-06 (Cyr)														
	2016	1.0%	14	18.43	0	0	0	0	0	0	0	0	14	18.43	
	2015	1.0%	31		4		0		0		0		35	0	
	2014	1.0%	25		0		0		5		0		30	0	
	T.P. D-12 (St-Joseph)														
	2016	1.0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	2015	1.0%	3		1		0		0		0		4	0	
	2014	1.0%	0		0		0		1		0		1	0	

Figure 7. Détail des surverses – Ville de Thetford Mines, secteur Thetford Mines

Figure 8. Schéma d'écoulement du secteur Thetford Mines, avec zones de travaux de mise aux normes (extrait tiré du schéma d'écoulement 2008, produit par le service technique de Thetford Mines)



*La délimitation des aires de projets est approximative.

3.3. Saint-Joseph-de-Coleraine (secteur Vimy Ridge)

Station d'épuration	Données	Exig.	2016	2015	2014
04- Saint-Joseph-de-Coleraine (FIR)	Débit annuel moyen (m3/j)	42.5	18.2	18.2	19.4
	Valeur moyenne de DBO ₅ C à la sortie (mg/l)	20	2.6	5.5	2.7
	Valeur moyenne de Phosphore total à la sortie (mg/l)		2.41	3.24	2.49
	Nombre de Coliformes fécaux moyens à la sortie (nb/100 ml) Période estivale	10000	8689	7871	1989
	Nombre de Coliformes fécaux moyens à la sortie (nb/100 ml) Période hivernale		0	0	0
	Charge journalière en phosphore (kg/j)		0.04	0.06	0.03
	Charge annuelle en phosphore (kg/an).		13.4	19.2	15.9
	Nombre total de surverses		16	13	10
	Nombre de non-respect des exigences de surverses		1	1	1

Figure 9. Sommaire de la station d'épuration – Municipalité de Saint-Joseph-de-Coleraine, secteur Vimy Ridge (FIR)

Ouvrage de surverse	% Qtot.	Nombre P	Durée P (h)	Nombre F	Durée F (h)	Nombre U	Durée U (h)	Nombre AUT	Durée AUT (h)	Nombre TS	Durée TS (h)	Nombre total	Durée (h)	Respect exigences
Vimy Ridge														
T.P. Dosage														
2016	100.0%	16	126.13	0	0	0	0	0	0	0	0	16	126.13	
2015	100.0%	8	37.55	5	64.37	0	0	0	0	0	0	13	101.92	
2014	100.0%	6	86.62	4	74.13	0	0	0	0	0	0	10	160.75	

Figure 10. Détail des surverses – Municipalité de Saint-Joseph-de-Coleraine, secteur Vimy Ridge (FIR)

Description de la station d'épuration

La station d'épuration (STEP) de Saint-Joseph-de-Coleraine située dans le secteur Vimy Ridge est composée de quatre filtres intermittents à recirculation (FIR). Il s'agit d'une technologie de traitement peu conventionnelle au Québec où l'affluent est préfiltré, puis conditionné dans une chambre de mélange et de dosage, puis filtré sur un média granulaire. Les eaux sont recirculées à plusieurs reprises à travers le filtre avant d'être rejetées au cours d'eau. Habituellement, une partie d'eau non traitée (provenant de fosses septiques) est mélangée à quatre parties d'eau filtrée dans la chambre de mélange, mais ce taux de recirculation varie selon la STEP¹.

Le FIR est donc un traitement qui s'apparente à celui effectué par l'élément épurateur d'une fosse septique. L'utilisation d'un système FIR est justifiée lorsque l'installation de plusieurs éléments épurateurs dans un secteur serait inappropriée (faible perméabilité du sol, relief du terrain, faible profondeur de la nappe phréatique ou de roc, manque d'espace, etc.)².

Dans le cas de la STEP de Vimy Ridge, le débit de conception est de 42,5 m³/j alors que le débit moyen de traitement mesuré est d'un peu plus de 18 m³/j. Les performances de traitement pour les paramètres MES et DBO₅C sont adéquates. Par contre, cet ouvrage ne possède pas de système de désinfection ni de déphosphatation. Tant que son débit de traitement se situera en dessous de 20 m³/j, le MDDELCC jugerait que Saint-Joseph-de-Coleraine n'a pas à se doter de ces deux filières de traitement, vu les faibles retombées environnementales qu'elles auraient par rapport à leurs coûts élevés de mise en œuvre. L'exploitant privé assure l'entretien des ouvrages. Aucun travail d'envergure n'a eu lieu depuis au moins 2014.

¹ <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/domestique/Chap4.pdf>

² <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/programmes/frdt-e/21.htm>

Description du réseau d'égout et des ouvrages de surverse

Le réseau de collecte à Vimy Ridge est particulier avec un réseau d'égout sous pression recevant des eaux provenant de fosses septiques individuelles. Le réseau de collecte domestique est techniquement séparé du pluvial. Cependant, lors de l'entretien téléphonique, le représentant de la municipalité de Saint-Joseph-de-Coleraine a mentionné soupçonner qu'il y ait des branchements de drains de fondation sur le réseau domestique. En effet, les débits à l'entrée du FIR augmentent de façon significative en temps de fonte et de pluie, à un point tel que cela cause des déversements non conformes, ce qui ne devrait pas être observable sur un tel réseau séparé. Aucun plan d'action visant l'élimination de raccords inversés ou la détection de sources d'eaux parasites ne serait actuellement prévu.

Le seul point de surverse du réseau domestique identifié sur le SOMAE est situé au trop-plein de la chambre de dosage. Or, le schéma d'écoulement du procédé (Figure 12) présente un trop-plein supplémentaire au niveau de la chambre des pré-filtres et un autre au niveau du

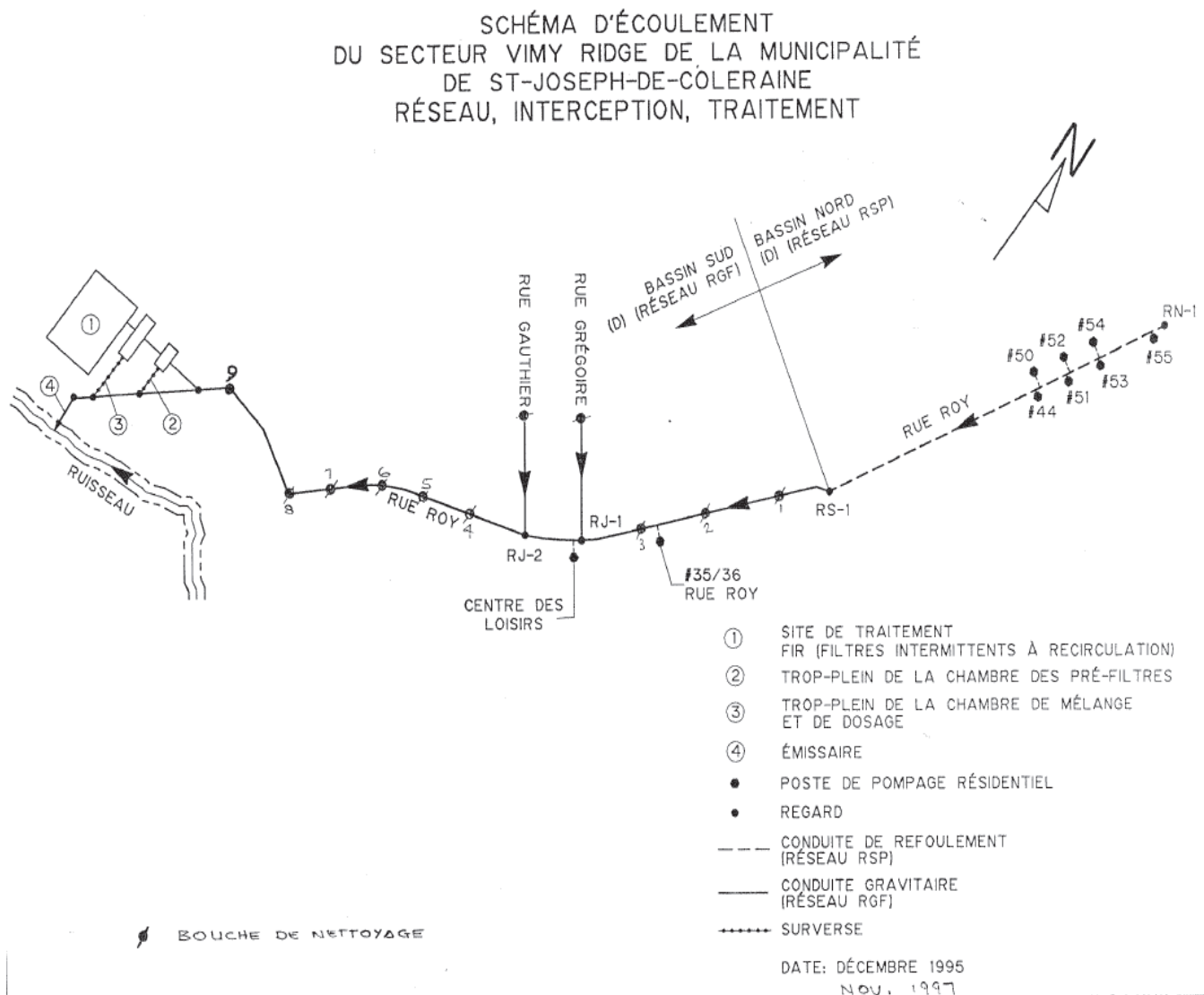


Figure 11. Schéma d'écoulement – Municipalité de Saint-Joseph-de-Coleraine, secteur Vimy Ridges (FIR)

regard d'arrivée. Il est possible que l'ouvrage identifié *T.P. Dosage* sur la plate-forme SOMAE compile les débordements des deux chambres et du regard d'arrivée, si l'EED est installé sur la conduite gravitaire en aval de la 2^e conduite de surverse et en amont de l'émissaire. Cette hypothèse n'a cependant pas été confirmée et doit être vérifiée, afin de s'assurer que tous les débordements du réseau sont bel et bien compilés. La nomenclature actuelle de l'emplacement du point de détection devrait être changée, le cas échéant, pour éviter la confusion.

Une omission de la part de l'exploitant de la station d'épuration a été constatée dans les trois *Rapports annuels* qu'il a produits pour les années 2014-2016. Les exigences du *T.P. Dosage* stipulent qu'uniquement les débordements en urgence sont permis. Or, cette exigence n'a pas été respectée pendant ces trois années et ces non-respects n'ont pas été rapportés à la section B-3 des *Rapports annuels* et pourraient ne pas avoir été rapportés au MDDELCC, ce qui constituerait une contravention aux articles 13 et 15 du ROMAEU.

3.4. Saint-Ferdinand

Station d'épuration	Données	Exig.	2016	2015	2014
04- Saint-Ferdinand	Débit annuel moyen (m3/j)	1075	813.9	803.1	764
	Valeur moyenne de DBO5C à la sortie (mg/l)	25	5.7	2.9	3.0
	Valeur moyenne de Phosphore total à la sortie (mg/l)	0.3	0.23	0.19	0.1
	Nombre de Coliformes fécaux moyens à la sortie (nb/100 ml) Période estivale	5000	22	11	15
	Nombre de Coliformes fécaux moyens à la sortie (nb/100 ml) Période hivernale		0	0	0
	Somme de Charge journalière en phosphore (kg/d)	0.86	0.19	0.15	0.08
	Somme de Charge annuelle en phosphore (kg/an)		70.9	54.0	30.7
	Nombre total de surverses		5	8	0
	Nombre de non-respect des exigences de surverses		1	1	0

Figure 12. Sommaire de performances de la station d'épuration – Municipalité de Saint-Ferdinand

Station d'épuration	Données	2016	2015	2014
04- Saint-Ferdinand	Nombre d'ouvrages de surverses	2	1	0
	Nombre d'ouvrages ne respectant pas les exigences	1	1	0
	Nombre total d'événements de surverses	5	8	0
	Total des surverses en temps de pluie	5	0	0
	Total des surverses en temps de fonte	0	0	0
	Total des surverses en urgence	0	0	0
	Total des surverses autres	0	8	0
	Total des surverses en temps sec	0	0	0

Figure 13. Sommaire des surverses – Municipalité de Saint-Ferdinand

Ouvrage de surverse	% Qtot.	Nombre P	Durée P (h)	Nombre F	Durée F (h)	Nombre U	Durée U (h)	Nombre AUT	Durée AUT (h)	Nombre TS	Durée TS (h)	Nombre total	Durée (h)	Respect exigences
Saint-Ferdinand														
P.P. Manoir du Lac														
2016	7.5%	2	24	0	0	0	0	0	0	0	0	2	24	
2015	7.5%	0	0	0	0	0	0	8	48	0	0	8	48	
2014	7.5%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P.P. Principal (No 2)														
2016	84.0%	3	27	0	0	0	0	0	0	0	0	3	27	
2015	84.0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2014	84.0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Figure 14. Détail des surverses – Municipalité de Saint-Ferdinand

Description de la station d'épuration

Les étangs aérés de cette station ont été construits en 1985. Les travaux ont été peu nombreux sur cet ouvrage depuis, mais les performances d'épuration demeurent excellentes. En 2016, la vanne d'isolation entre les bassins 1 et 2 s'est retrouvée bouchée à cause de la corrosion. Le niveau du bassin 1 a monté, mais il n'y a pas eu de débordement et le poteau en acier galvanisé de la vanne a été remplacé par un poteau en inoxydable. En 2018, les pompes doseuses du système de déphosphatation et la tuyauterie de service ont été remplacées.

De l'alun est dosé entre les étangs 2 et 3 pour faire l'abattement du phosphore. Le système de dosage étant manuel, un léger surdosage d'alun est préféré à un contrôle plus serré qui occasionnerait des dépassements de concentration lors de périodes de pointe.

Description du réseau d'égout et des ouvrages de surverse

Le réseau de Saint-Ferdinand est totalement pseudo-domestique, faisant en sorte que des eaux parasites sont acheminées au traitement lors de pluies. Il y a eu une inspection complète du réseau sanitaire en 2014. Plusieurs points d'infiltration ont été découverts et une section du réseau a été gainée suite à cette inspection. Le réseau continu d'être sensible à l'infiltration et au captage, surtout en amont du *P.P. Principal*. Certains points de raccordements croisés sont soupçonnés, mais mis à part les drains de fondation de l'hôpital qui a été débranché du sanitaire en 2018, il n'y a pas de plan précis pour faire d'autres débranchements de pompes d'assèchement.

Une limite de pression de 75 psi est respectée à l'intérieur de la conduite de refoulement partant du *P.P. Principal* et se rendant à la station d'épuration, grâce à des automates. Cette limite, servant à protéger l'intégrité du réseau, fait en sorte que le *P.P. Manoir du Lac* ne peut refouler ses eaux qu'aux moments où le P.P. Principal n'est pas en fonction. Ceci cause donc une situation problématique où lors de périodes de pointe, le *P.P. Manoir du Lac* ne peut pas envoyer adéquatement ses eaux usées au réseau. Ce problème est amplifié par le fait que le trop-plein du *P.P. Manoir du Lac* ne parvient pas à empêcher le refoulement du réseau dans les résidences qu'il dessert, puisqu'il est trop haut. Une pompe portative est présentement utilisée pour déverser les eaux du P.P. Manoir du Lac dans le lac William lors de périodes de pointes. Ces déversements devraient être comptabilisés dans le système SOMAEU.

La municipalité de Saint-Ferdinand fait appel au service d'ingénierie de la MRC de l'Érable pour mener ses travaux d'infrastructures. Des délais significatifs sont constatés à cet égard. Une évaluation pour un trop-plein pompé au *P.P. Manoir du Lac* a été demandée il y a environ 3 ans au service de la MRC, mais aucun rapport n'a encore été produit. Il en va de même pour l'installation d'EED sur les deux postes de pompage de la municipalité qui tarde, malgré que la situation actuelle soit considérée comme une contravention au ROMAEU.



**FIGURE 1: SCHEMA D'ÉCOULEMENT
BERNIERVILLE ET HALIFAX-SUD (SECTEUR DOUVILLE)
RESEAU, INTERCEPTION, TRAITEMENT**

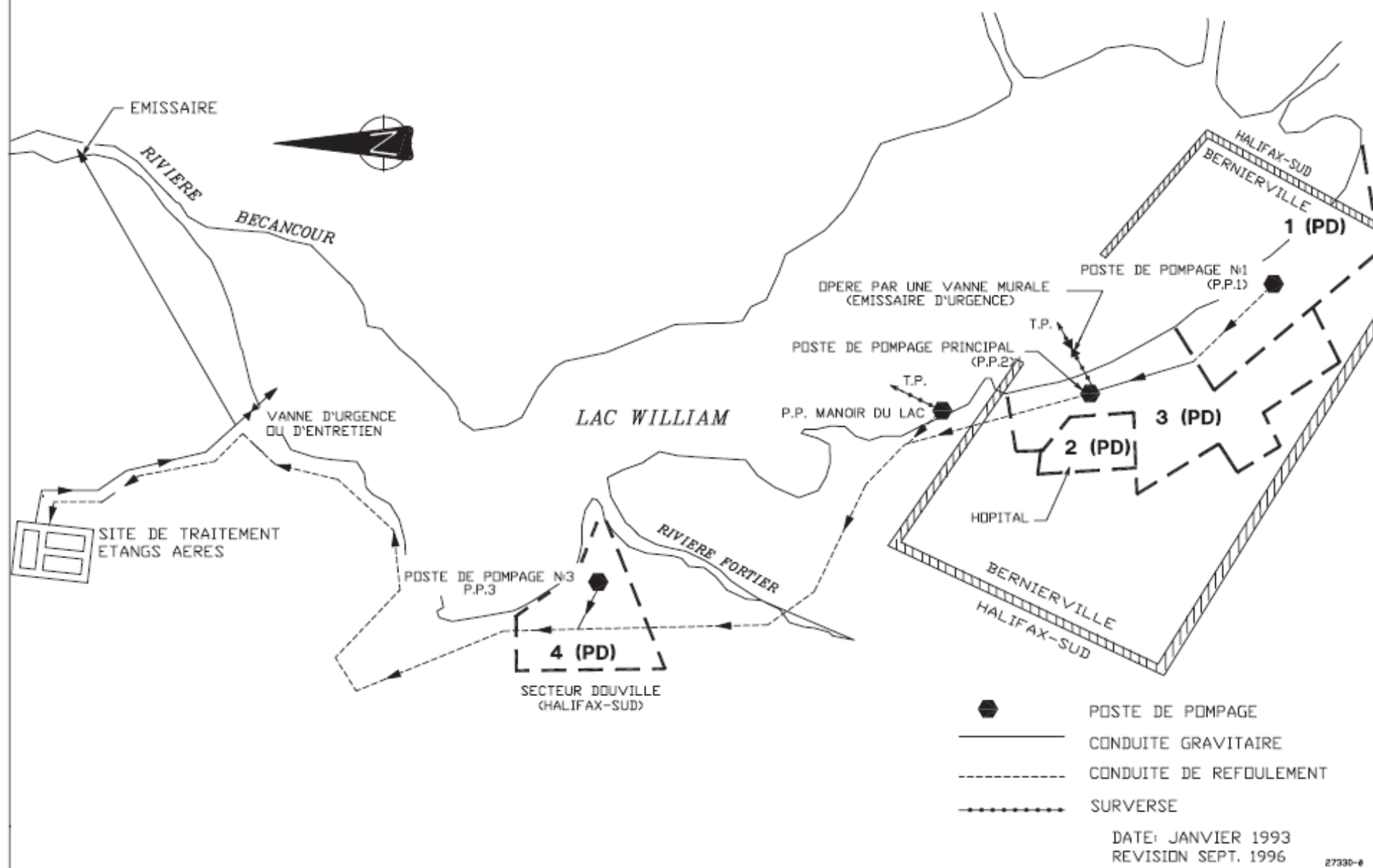


Figure 15. Schéma d'écoulement - Municipalité de Saint-Ferdinand

4. Sommaire des charges de contaminants rejetées dans la rivière Bécancour par les entités étudiées

Municipalités	Nombre d'habitants desservis	Débit moyen annuel (m3/j)	Charge en DBO5C (kg/an)	Charge en MES (kg/an)	Charge en phosphore (kg/an)	Nombre de débordements (nb./an)
01 - Adstock (Sacré-Coeur-de-Marie)	173	39.1	73.0	158.1	60.8	0
2016		45.4	109.4	145.8	65.0	0
2015		33.3	36.5	145.9	45.7	0
2014		38.5	73.1	182.7	71.8	0
02- Thetford Mines (Black Lake)	30,475	19,214.9	29,945.5	52,342.9	1,824.4	923
2016		19,383.3	28,299.6	43,864.4	1,627.2	1,442
2015		19,436.2	34,052.2	58,882.0	2,128.3	715
2014		18,825.2	27,484.8	54,282.5	1,717.8	612
03- Saint-Joseph-de-Coleraine (FIR)	156	18.6	24.3	36.6	18.4	13
2016		18.2	17.3	36.5	16.0	16
2015		18.2	36.5	36.5	21.5	13
2014		19.4	19.0	36.8	17.6	10
04- Saint-Ferdinand	1,460	793.7	1,126.7	2,486.7	50.6	4
2016		813.9	1,693.3	3,356.9	68.3	5
2015		803.1	850.1	2,374.4	55.7	8
2014		764.0	836.6	1,728.9	27.9	0

Figure 16. Sommaire des charges estimées de contaminants provenant des stations d'épuration et nombres de débordements annuels en amont du lac à la Truite d'Irlande pour la période 2014-2016.

La Figure 16 présente les valeurs estimées de contaminants rejetés entre 2014 et 2016 par les quatre stations d'épuration à l'étude. Les valeurs en gras sont une moyenne des résultats 2014-2016.

La méthode de calcul des charges utilisée dans ce rapport est présentée à l'Annexe 2. Différentes formules sont applicables selon le paramètre étudié (*DBO5C*, *MES*, *P total*) ainsi que le mode de gestion de la station d'épuration pour le paramètre donné. Les modes de gestion distinguent principalement les méthodes d'enlèvement du phosphore total.

En terme de charges moyennes par habitant desservi entre les quatre municipalités à l'étude, la ville de Thetford Mines est celle qui rejette le plus de *DBO5C* et de *MES* à l'environnement, alors qu'Adstock est la municipalité rejetant le plus de phosphore. Il va sans dire qu'en termes de valeurs absolues, c'est la ville de Thetford Mines qui rejette les charges les plus importantes pour ces trois paramètres.

Le nombre moyen de débordements est lui aussi beaucoup plus élevé à Thetford Mines qu'ailleurs, mais nous remarquons que c'est à Saint-Joseph-de-Coleraine que le ratio de débordements par habitant est le plus élevé.

La Figure 16 montre la position des points d'échantillonnage lors de la campagne menée par le RAPPEL (RAPPEL 2018) et la position des émissaires provenant des stations d'épuration en amont du lac à la Truite d'Irlande. Une interprétation des résultats de cette campagne d'échantillonnage en corrélation avec les résultats de la performance des ouvrages pourra être faite par le RAPPEL. Cette interprétation devra tenir compte des conditions météorologiques, de la présence de débordements et des rejets au moment de l'échantillonnage.

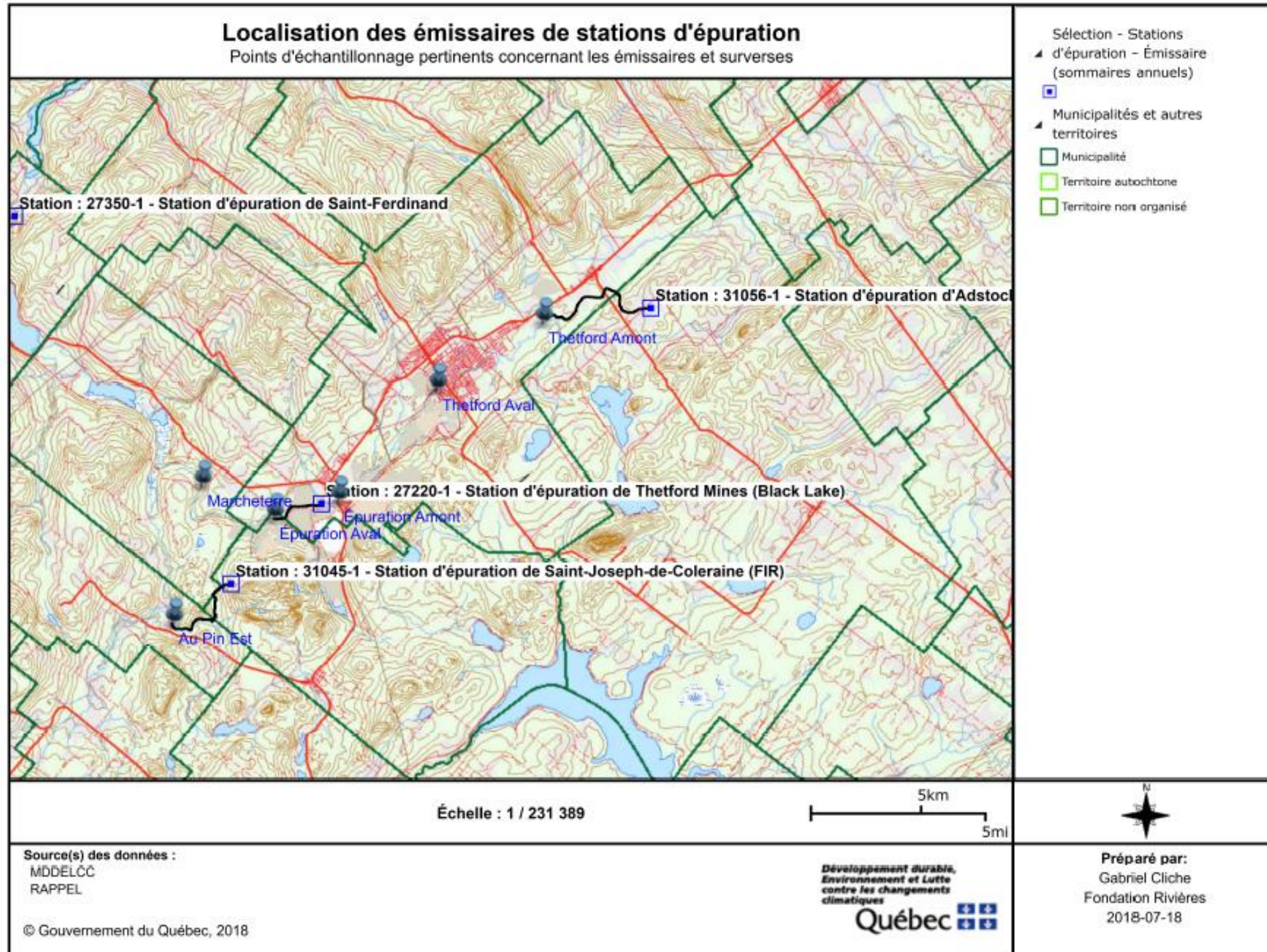


Figure 17. Carte de localisation des points de rejets d'eaux usées et de certains points de la campagne d'échantillonnage 2017 (RAPPEL 2018)

5. Recommandations

Avant d'émettre des recommandations à propos des OMAE en amont du lac à la Truite d'Irlande, il est important de souligner les principaux objectifs visés par la phase 1 du projet AGIR ENSEMBLE-HAUTE BÉCANCOUR (APLTI 2018) qui sont liés à l'assainissement des eaux :

- a. *Favoriser la protection de la santé publique quant à la qualité bactériologique des eaux de surface et souterraines (coliformes fécaux et cyanobactéries);*
- b. *Mettre en place rapidement des actions afin de diminuer la contamination de la rivière Bécancour (réduction des charges polluantes);*
- c. *Traiter les débordements des ouvrages de surverse de Thetford Mines et Saint-Joseph-de-Coleraine;*
- d. Réduire les apports de matières solides décantant dans le lac à la Truite d'Irlande.

Pour répondre aux objectifs identifiés ci-haut, la Fondation Rivières recommande :

1. d'obtenir de l'administration de Thetford Mines l'engagement d'ajouter dans les meilleurs délais une filière de désinfection à la station d'épuration de Black Lake;
2. de promouvoir auprès de l'administration de Thetford Mines l'usage de technologies vertes pour la gestion de ses eaux de pluie (écoulement vers des terrains gazonnés, toits verts, surfaces perméables, jardins de pluie, noues, bassins de rétention sous différentes formes, etc.);
3. de voir à ce que les interventions visant la réduction des débordements au *Trop-plein Entrée de la station* et aux régulateurs *Bennet (D-02)*, *Carrier (D-03)*, *Gérard Neault (D-16)*, *Labbé (D-06)* et *Thetford-Réception (D-03)* soient priorisées par l'administration de Thetford Mines;
4. de demander à l'administration de Saint-Joseph-de-Coleraine la tenue d'un test de fumée le plus rapidement possible pour déceler des branchements inversés et, le cas échéant, demander le débranchement des pompes de puisards présentement connectées au réseau sanitaire;
5. de clarifier avec l'administration de Saint-Joseph-de-Coleraine la localisation du point de surverse *T.P. Dosage* et la localisation de son enregistreur électronique de déversements (EED), ainsi que les apports en eaux du *T.P. Dosage*. Ceci, afin de confirmer que tous les débordements sur ce réseau sont bien comptabilisés par l'EED existant;

6. de signifier à l'administration de Saint-Joseph-de-Coleraine que le *T.P. Dosage* n'a pas respecté ses exigences de débordement (débordements permis uniquement en situation d'urgence) et que ceci aurait dû être rapporté au MDDELCC et dans les *Rapports annuels* préparés par l'exploitant;
7. de s'assurer que la municipalité d'Adstock ait complété l'installation d'une filière de déphosphatation à la STEP du Sacré-Cœur-de-Marie d'ici la fin de l'année 2018;
8. d'appuyer l'administration de la municipalité d'Adstock dans son processus de réclamation auprès du MTMDET pour la réparation du regard 14;

Les recommandations suivantes concernent le lac William :

9. La municipalité de Saint-Ferdinand devrait, en partenariat avec le service d'ingénierie de la MRC de l'Érable ou une firme privée, réaliser des travaux visant la réduction de l'infiltration et du captage d'eau sur son réseau pseudo-domestique en amont du PP Principal, dont le débranchement de raccords illicites et l'étanchéisation des conduites provoquant de l'infiltration. Ces travaux permettraient au *P.P. Principale* de fonctionner moins longtemps et ainsi permettre au *P.P. Manoir du Lac* de refouler adéquatement vers le réseau. À défaut, il y aurait lieu de vérifier si la conduite de refoulement du *P.P. Manoir du Lac* peut être prolongée jusqu'au réseau gravitaire.
10. La municipalité de Saint-Ferdinand devrait convenir avec le MDDELCC d'ajouter un point de surverse à ses rapports mensuels SOMAEU en lien avec le système de pompage temporaire occasionnellement mis en place.

Soulignons que ces recommandations, particulières à chaque municipalité, n'excluent pas toutes autres mesures recommandées selon les règles usuelles, telle l'adoption de réglementations adéquates et de leur application. Ces recommandations sont faites à la lumière des informations obtenues, provenant de sources gouvernementales et municipales, ainsi que des informations obtenues lors de divers entretiens téléphoniques.

6. Bibliographie

APLTI. «Analyses, diagnostics et études (Phase 1).» Document de demandes d'aide financières, Municipalité d'Irlande, 2018.

MAMOT. *Évaluation de performance des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux pour l'année 2013*. Québec: Gouvernement du Québec, 2014b.

MDDELCC. *Suivi et exploitation des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées (SOMAEU)*. 2018. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/domest-communautaire-municipal.htm#suivi> (accès le 19 février 2018).

RAPPEL. «Lac à la Truite d'Irlande et ses tributaires - Rapport des résultats.» Sherbrooke, 2018.

ANNEXE 1 : Liste des OMAE étudiés (avec numéros d'identification)

31056-1 ADSTOCK (SACRÉ-CŒUR-DE-MARIE)

27220-1 THETFORD MINES (BLACK LAKE)

31045-1 SAINT-JOSEPH-DE-COLERAINE (FIR)

27350-1 SAINT-FERDINAND

ANNEXE 2 : MÉTHODOLOGIE - Calcul des charges annuelles de P total, de MES et de DBO5

Crédit : *Direction des avis et expertises (DAE) de la Direction générale du suivi de l'état de l'environnement (DGSEE).*

Le calcul des charges annuelles varie en fonction du mode de gestion des eaux usées (tableau 1) utilisé par les stations d'épuration (STEP). La présence ou non de déphosphatation dans les processus de traitement des eaux usées explique les différents modes de gestion. Les STEPS utilisant le mode de gestion **AN** effectuent une déphosphatation durant les 12 mois de l'année alors que les STEP utilisant les modes de gestion **6M2** et **5M1** ont recours à la déphosphatation durant des périodes respectives de 6 mois et de 5 mois. Le calcul des charges annuelles de MES et de DBO5 n'est pas touché par ces modes de gestion. Les STEP concernées par le mode de gestion **EFFINF** voient leur effluent s'infiltrer dans le sol avant d'atteindre, en partie, le cours d'eau récepteur (sauf MES et DBO5 dont les charges ont été fixées à zéro).

Tableau 1 Définition des modes de gestion des STEP

Description du mode de gestion	Mode de gestion	Paramètres
Annuelle (1 ^{er} janvier au 31 décembre),	AN	MES, DBO5
Déphosphatation annuelle (1 ^{er} janvier au 31 décembre)	AN	P total
Déphosphatation pendant 6 mois (15 mai au 14 novembre)	6M2	P total
Déphosphatation pendant 5 mois (15 mai au 14 octobre)	5M1	P total
Sans déphosphatation et avec suivi de P total à l'effluent	SPSD	P total
Sans déphosphatation et sans suivi de P total à l'effluent	SPD	P total
Effluent infiltré à la sortie de l'émissaire	EFFINF	P total, MES, DBO5

Le tableau 2 présente les équations fournies par la Direction des avis et expertises (DAE) de la Direction générale du suivi de l'état de l'environnement (DGSEE) et utilisées pour estimer les charges annuelles de P total, de MES et de DBO5 en fonction des modes de gestion des STEP étudiées.

Tableau 2 Méthodes de calcul des charges annuelles de P total, de MES et de DBO5

Mode de gestion	Méthode de calcul
AN	Charge journalière à l'effluent (kg/j) x 365 j
6M2	[Charge journalière à l'effluent (kg/j) x 184 j] + [Charge journalière à l'affluent (kg/j) x 181 j]
5M1	[Charge journalière à l'effluent (kg/j) x 153 j] + [Charge journalière à l'affluent (kg/j) x 212 j]
SPSD	Charge journalière à l'effluent (kg/j) x 365 j
SPD	A) avec suivi de P total à l'affluent Charge journalière à l'affluent (kg/j) x 365 j
	B) sans suivi de P total à l'effluent 1) (Population de conception) X (0,002 kg/pers/j) X 365 j 2) [Charge de DBO5 à l'affluent (kg/j) / 0,05 kg/pers/j] X (0,002 kg/pers/j) X 365 j
EFFINF	A) la charge en P total infiltrée se rendant au cours d'eau est égale à 20% de la charge calculée B) les charges en MES et DBO5 infiltrées se rendant au cours d'eau récepteur sont égales à zéro (0)

La procédure utilisée pour effectuer le calcul des charges annuelles consiste, dans un premier temps, à identifier le mode de gestion de la STEP associée à chacun des émissaires. Dans le cas des modes de gestion avec déphosphatation (AN, 6M2, 5M1), les charges annuelles sont estimées par les équations du tableau 2, à partir des charges journalières disponibles aux affluents et aux effluents des STEP. Pour le P total, une correction est ensuite apportée à la charge annuelle calculée lorsque l'effluent est infiltré (EFFINF) dans le sol. La charge annuelle de P total évacuée est alors établie à 20 % de la charge calculée (EFFINF A). Les charges annuelles en MES et DBO5 sont mises à zéro dans le cas des STEP avec des effluents infiltrés (EFFINF B).

Pour les modes de gestion sans déphosphatation (SPSD, SPD), une distinction est d'abord apportée entre les émissaires des STEP effectuant un suivi ou non de P total à l'effluent. Pour les STEP ayant un suivi de P total à l'effluent, la formulation SPSP est utilisée. Pour les STEP n'ayant pas de suivi de P total à l'effluent, mais ayant un suivi de P total à l'affluent, la formulation SPD (A) est appliquée. Enfin, pour les STEP n'ayant pas de suivi de P total à l'affluent et à l'effluent, deux alternatives s'offrent : soit estimer la charge annuelle à partir de la population de conception (SPD B1) ou à partir de la charge journalière moyenne de DBO5 mesurée à l'affluent de la STEP durant la période 2009-2012 (SPD B2). Pour le P total, la charge unitaire résidentielle est estimée à 2 g/personne/jour alors que pour les MES et la DBO5, ces charges sont estimées respectivement à 60 g/pers./j et 50 g/pers./j (MDDELCC 2013). La population desservie déterminée à partir de la charge moyenne journalière de DBO5 mesurée à l'affluent des STEP [c.-à-d. $\text{DBO5 (kg/j)} / 0,05 \text{ kg/pers./j}$] est cependant la méthode préconisée. La population de conception est choisie lorsque la population desservie ne peut pas être calculée (c.-à-d. lorsque la charge de DBO5 n'est pas disponible à l'affluent d'une STEP).

Note de l'auteur : Le mode de gestion SPSP a été attribué au paramètre P total pour les STEP d'Adstock et de Saint-Joseph-de-Coleraine. Le reste des paramètres de charge (P total, MES et DBO5C) pour les quatre STEP à l'étude se sont vu attribuer le mode de gestion AN.

MDDELCC. Guide pour l'étude des technologies conventionnelles du traitement des eaux usées d'origine domestique - Chapitre 2. juillet 2013.
<http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/domestique/index.htm> (accès le 11 novembre 2018).