

Granby, le 26 janvier 2023

Monsieur Pierre Dionne  
Directeur général  
Municipalité du village d'Abercorn  
10, rue des Églises Ouest  
Abercorn (Québec) J0E 1B0

**Objet : Études des infrastructures municipales existantes**  
**Projet : Études complémentaires – projet Kindalane**  
**N/Réf. : F2201472**

---

Monsieur,

Suite à l'octroi du mandat à FNX-INNOV, par la Municipalité du village d'Abercorn, pour la réalisation d'une étude des infrastructures municipales existantes, les résultats de cette étude sont présentés sous forme de note de calcul démontrant le débit théorique de chacun des trois postes de pompage, de la station d'épuration ainsi que du nombre de logements qu'il est possible d'installer sur le réseau.

Les hypothèses et limitations qui ont été considérées pour la réalisation de cette étude sont énumérées ci-après :

- > Le nombre de logements provient des documents papier remis par la Municipalité le 3 novembre 2022;
- > La validation de la station d'épuration provient des rapports SOMAEU de 2019-2020-2021 reçu par courriel de la compagnie Aquatech en date du 23 octobre 2022;
- > Les résultats de chacune des trois stations de pompage sont basés sur le rapport d'essai de pompage datant du 31 octobre 2006 et reçu par courriel de la compagnie Aquatech en date du 25 novembre 2022;
- > Un facteur de point de 4 a été utilisé pour le débit théorique provenant des nouveaux logements. Ce facteur pourrait être révisé à la baisse si des essais de mesurage sont réalisés.

Résumé des résultats de l'étude :

- La station de pompage Thibault Nord reçoit un débit maximal de 0.47l/s soit  $\pm 16.2\%$  de sa capacité maximale de 2.9/s;
- La station de pompage des Églises reçoit un débit maximal de 0.12l/s soit  $\pm 4.3\%$  de sa capacité maximale de 2.8l/s;
- La station de pompage Thibault Sud est la station principale de la municipalité; elle reçoit un débit maximal de 7.75l/s soit  $\pm 95.7\%$  de sa capacité maximale de 8.1l/s;



**Contact**

tél. : 450.372.6607  
télééc. : 450.372.8546

**Adresse**

35 rue Dufferin, bureau 100  
Granby (Québec) J2G 4W5 CANADA

- La station d'épuration de la municipalité reçoit un débit maximal moyen en période de dégel de 129,3m<sup>3</sup>/jour avec une valeur de 152,6m<sup>3</sup>/jour répertoriés en mars 2020. Cette valeur représente ±83% de la capacité maximale de la station.

Tableau 1 : Débits résiduels et logement équivalents (2.5 personnes par logements)

	Débit actuel(l/s)	Débit résiduel(l/s)	Logement équivalent
Thibault Nord	0.47	2.43	83
Des Églises	0.12	2.68	91
Thibault Sud	7.75	0.35	12
	Débit actuel(m <sup>3</sup> /j)	Débit résiduel(m <sup>3</sup> /j)	Logement équivalent
Station d'épuration	59.53	122.47	146

\*Nombre de personnes par logements basé sur les critères de conception de François G.Brière

Tableau 2 : Débits résiduels et logement équivalents (2 personnes par logements)

	Débit actuel(l/s)	Débit résiduel(l/s)	Logement équivalent
Thibault Nord	0.37	2.53	108
Des Églises	0.09	2.71	115
Thibault Sud	7.34	0.76	32
	Débit actuel(m <sup>3</sup> /j)	Débit résiduel(m <sup>3</sup> /j)	Logement équivalent
Station d'épuration	59.53	122.47	183

\*Nombre de personne par logements basé sur le recensement de 2016

Tronçons problématiques :

Les infrastructures de la municipalité ayant été partiellement reconstruites en 2006, les résultats nous portent à croire que la municipalité se retrouve avec 2 tronçons problématiques :

- RU-01@13-U-1 : puisqu'il s'agit d'un réseau unitaire, les eaux pluviales se retrouvent dans le réseau et augmentent la quantité d'eau à traiter par la station d'épuration;
- RSP-01@20-PS-1 : le réseau de ce tronçon est pseudo-séparatif, donc les maisons de ce tronçon envoient l'eau de leur drain de fondation et de leurs gouttières dans le réseau.
  - Lors de la rencontre de coordination du 3 novembre, il a été mentionné que cette portion du réseau est très endommagée par les racines ce qui, en période de dégel, pourrait expliquer la hausse de la quantité d'eau envoyée à la station d'épuration.

Pour conclure, l'analyse des postes de pompage démontre que le poste Thibault Sud est limité à 12 logements directement connectés. La portion critique de l'étude est la capacité de la station d'épuration à reprendre les débits de nouveaux développements lors des périodes de dégel. En résumé, la municipalité serait en mesure de développer un maximum de 146 logements en respectant le nombre maximal d'ajouts par poste suivant : 83 logements sur le poste Thibault Nord, 91 logements sur le poste des Églises et 12 logements sur le poste Thibault Sud.



**Contact**

tél. : 450.372.6607  
télééc. : 450.372.8546

**Adresse**

35 rue Dufferin, bureau 100  
Granby (Québec) J2G 4W5 CANADA

Toujours selon les résultats de l'étude, la ville a un problème d'infiltration et captage. Nous vous conseillons fortement de réaliser un mesurage des débits pendant la nuit à chacun des postes de pompage en période de dégel afin de connaître la quantité exacte d'infiltration et ainsi identifier les portions de réseau problématiques qui pourraient être corrigées.

Espérant le tout à votre entière satisfaction, nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments distingués.

---

Préparé par : Frédéric Allaire, CPI

---

Vérifié par : Nicolas Rousseau, ing.

p.j. NC01-F2201472-20221222-Débits de pointe théorique



**Contact**

tél. : 450.372.6607  
téléc. : 450.372.8546

**Adresse**

35 rue Dufferin, bureau 100  
Granby (Québec) J2G 4W5 CANADA

## Note de calcul - Analyse de la capacité résiduelle (stations de pompage et d'épuration)

### 1. Analyse de la capacité résiduelle des stations de pompage

#### 1.1 Critères de conception

- 1.1.1 Nombre de personnes par logement
- 1.1.2 Débit - Domestique par personne
- 1.1.3 Débit - Infiltration par personne
- 1.1.4 Débit - Captage par personne

$N_{pers/log}$	=	2.5	pers/log
$Q_{dom}$	=	225	L/(pers*d)
$Q_{inf}$	=	60	L/(pers*d)
$Q_{cap}$	=	50	L/(pers*d)

#### 1.2 Poste de pompage PP-002 - Rue Thibault Nord

- 1.2.1 Bassin gravitaire
  - 1.2.1.1 Nombre de logements existants
  - 1.2.1.2 Débit - Domestique moyen
  - 1.2.1.3 Facteur de pointe maximale
  - 1.2.1.4 Débit - Domestique maximal
  - 1.2.1.5 Débit - Infiltration
  - 1.2.1.6 Débit - Captage
  - 1.2.1.7 Débit sanitaire maximal - PP-002

$N_{log\_proj}$	=	16	log
$Q_{dom\_moy}$	=	0.10	L/s
$FP_{max}$	=	4.000	-
$Q_{dom\_max}$	=	0.42	L/s
$Q_{inf}$	=	0.03	L/s
$Q_{cap}$	=	0.02	L/s
$Q_{san\_max\_PP-002}$	=	0.47	L/s

- 1.2.2 Validation de la capacité de pompage
  - 1.2.2.1 Débit sanitaire maximal - PP-002
  - 1.2.2.2 Capacité de pompage étalonnée
  - 1.2.2.3 Validation :  $Q_{san\_max} \leq Q_{pompe}$  ?

$Q_{san\_max\_PP-002}$	=	0.47	L/s
$Q_{pompe\_PP-002}$	=	2.9	L/s

VRAI

- 1.2.3 Nombre de logements résiduels

$N_{log\_résiduel}$	=	83	log
---------------------	---	----	-----

#### 1.3 Poste de pompage PP-003 - Rue des Églises Est

- 1.3.1 Bassin gravitaire
  - 1.3.1.1 Nombre de logements existants
  - 1.3.1.2 Débit - Domestique moyen
  - 1.3.1.3 Facteur de pointe maximale
  - 1.3.1.4 Débit - Domestique maximal
  - 1.3.1.5 Débit - Infiltration
  - 1.3.1.6 Débit - Captage
  - 1.3.1.7 Débit sanitaire maximal - PP-003

$N_{log\_proj}$	=	4	log
$Q_{dom\_moy}$	=	0.03	L/s
$FP_{max}$	=	4.000	-
$Q_{dom\_max}$	=	0.10	L/s
$Q_{inf}$	=	0.01	L/s
$Q_{cap}$	=	0.01	L/s
$Q_{san\_max\_PP-003}$	=	0.12	L/s

- 1.3.2 Validation de la capacité de pompage
  - 1.3.2.1 Débit sanitaire maximal - PP-003
  - 1.3.2.2 Capacité de pompage étalonnée
  - 1.3.2.3 Validation :  $Q_{san\_max} \leq Q_{pompe}$  ?

$Q_{san\_max\_PP-003}$	=	0.12	L/s
$Q_{pompe\_PP-003}$	=	2.80	L/s

VRAI

- 1.3.3 Quantité de logements résiduels

$N_{log\_résiduel}$	=	91	log
---------------------	---	----	-----

#### 1.4 Poste de pompage PP-001 - Rue Thibault Sud

- 1.4.1 Bassin gravitaire
  - 1.4.1.1 Nombre de logements existants
  - 1.4.1.2 Débit - Domestique moyen
  - 1.4.1.3 Facteur de pointe maximale
  - 1.4.1.4 Débit - Domestique maximal
  - 1.4.1.5 Débit - Infiltration
  - 1.4.1.6 Débit - Captage
  - 1.4.1.7 Débit sanitaire maximal - PP-001

$N_{log\_proj}$	=	70	log
$Q_{dom\_moy}$	=	0.46	L/s
$FP_{max}$	=	4.000	-
$Q_{dom\_max}$	=	1.82	L/s
$Q_{inf}$	=	0.12	L/s
$Q_{cap}$	=	0.10	L/s
$Q_{san\_max\_PP-001}$	=	2.05	L/s

- 1.4.2 Bassin pompé
  - 1.4.2.1 Débit pompé - Station de pompage PP-002 (Thibault Nord)
  - 1.4.2.2 Débit pompé - Station de pompage PP-003 (des Églises Est)

$Q_{san\_max\_PP-002}$	=	2.90	L/s
$Q_{san\_max\_PP-003}$	=	2.80	L/s

- 1.4.3 Validation de la capacité de pompage
  - 1.4.3.1 Débit sanitaire maximal - Global
  - 1.4.3.2 Capacité de pompage étalonnée
  - 1.4.3.3 Validation :  $Q_{san\_max} \leq Q_{pompe}$  ?

$Q_{san\_max}$	=	7.75	L/s
$Q_{pompe}$	=	8.10	L/s

VRAI

- 1.4.4 Quantité de logements résiduels
  - 1.4.4.1 Logement résiduel pompe

$N_{log\_résiduel}$	=	12	
---------------------	---	----	--

2. Analyse de la station d'épuration

2.1 Critère de conception et exigence de rejet (selon rapport Évaluation de performance des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux pour l'année 2013)

- 2.1.1 Débit de conception
- 2.1.2 Charges maximales annuelles de DBO<sub>5</sub>C
- 2.1.3 Charges maximales annuelles de MES
- 2.1.4 Charges maximales annuelles de phosphore
- 2.1.5 Charges maximales annuelles d'azote Kjeldhal (NTK)
- 2.1.6 Charges maximales annuelles de coliformes fécaux

$Q_{\text{conception}} =$	182	m <sup>3</sup> /d
$DBO_5 C \leq$	16.0	kg/d
	N/A	
$P_{\text{tot}} \leq$	0.7	kg/d
	N/A	
$Cf \leq$	5000	UFC/100ml

2.2 Station d'épuration

- 2.2.1 Analyse de la capacité résiduelle
  - 2.2.1.1 Débit moyen relevé annuellement, selon rapports SOMAEU 2019 à 2021
  - 2.2.1.2 Débit résiduel
  - 2.2.1.3 Nombre de logements résiduel
- 2.2.2 Analyse de la performance de traitement (selon rapports SOMAEU 2019 à 2021)
  - 2.2.2.1 Charge maximale annuelle de DBO<sub>5</sub>C
  - 2.2.2.2 Charge maximales annuelle de MES
  - 2.2.2.3 Charge maximale annuelle de phosphore
  - 2.2.2.4 Charge maximale annuelle d'azote Kjeldhal
  - 2.2.2.5 Charge maximale annuelle de coliformes fécaux

$Q_{\text{moy\_annuel}} =$	59.53	m <sup>3</sup> /d
$Q_{\text{résiduel}} =$	122.47	m <sup>3</sup> /d
$N_{\text{log\_résiduel}} =$	146	log
$DBO_5 C =$	4.8	kg/d
$MES =$	12.4	kg/d
$P_{\text{tot}} =$	0.2	kg/d
$NTK =$	0.5	kg/d
$Cf =$	214.0	UFC/100ml

Préparé par : \_\_\_\_\_  
 Frédéric Allaire, CPI  
 N° de membre OIQ : 6048007

Vérfié par : \_\_\_\_\_  
 Pierre-Hugo Girard, ing.  
 N° de membre OIQ : 5091179