

2017

**MUNICIPALITÉ DE SAINTE-ÉLISABETH**

**APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE (SECTEUR  
L'ÉPICIER) ET TRAVAUX SUR LE RÉSEAU D'EAU  
POTABLE**

**NOTE TECHNIQUE**

**RÉSULTATS DES SIMULATIONS HYDRAULIQUES**

Montréal  
13200, boul. Métropolitain Est  
Montréal (Québec) H1A 5K8  
☎ 514 384-4222



Municipalité de Sainte-Elisabeth

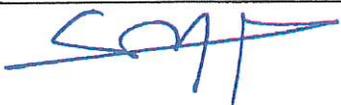
Approvisionnement en eau potable (secteur L'Épicier)  
et travaux sur le réseau d'eau potable

**NOTE TECHNIQUE  
RÉSULTATS DES SIMULATIONS HYDRAULIQUES**

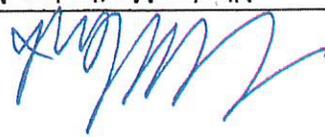
Dossier N° : J11254-00

**Version finale  
JUN 2017**

Préparé par :

  
Alain Lubini, ing.  
# OIQ : 5005108

Vérité par :

  
Nicolas Martin, ing. M.ing.  
# OIQ : 130021

## TABLE DES MATIÈRES

1.0	INTRODUCTION .....	1
1.1	MISE EN CONTEXTE.....	1
2.0	CRITÈRES DE CONCEPTION.....	1
3.0	MÉTHODOLOGIE .....	2
4.0	RÉSULTATS.....	3
4.1	NOUVELLE SOLUTION.....	3
5.0	CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....	4

## TABLEAUX

TABLEAU 1 : CRITÈRES DE CONCEPTION.....	1
TABLEAU 2 : CONSOMMATIONS FUTURES DE LA MUNICIPALITÉ SAINTE-ÉLISABETH .....	2
TABLEAU 3 : SCÉNARIO PRESSION DE SORTIE DU NOUVEAU POST DE SURPRESSION AJUSTÉE À 85 LB/PO <sup>2</sup> .....	3
TABLEAU 4 : SCÉNARIO PRESSION DE SORTIE DU NOUVEAU POSTE DE SURPRESSION AJUSTÉE À 90 LB/PO <sup>2</sup> .....	4

## ANNEXE

### Annexe 1 Pression résiduelle

3,0 m/s	Vitesse maximale dans le réseau
0,6	Vitesse minimale dans le réseau
40 lb/po <sup>2</sup>	Pression minimale en condition normale
110 lb/po <sup>2</sup>	Pression maximale
42,25 L/min	Débit moyen journalier futur
760 Kpa	Pression maximale aux bâtiments (Code de plomberie)
3	Facteur de pointe pour débit journalier maximal
4,5	Facteur de pointe pour débit horaire maximal

**Tableau 1 : Critères de conception**

Les critères de conception sont contenus dans le tableau 1.

## 2.0 CRITÈRES DE CONCEPTION

La présente note technique a pour but d'analyser la solution technique proposée dans le rapport n° SESM-00015698 (SESM-033) de la firme Exp. La solution est identifiée dans le rapport comme étant l'option 2 - solution 4. Elle consiste à fournir l'eau potable au secteur L'Épicier à partir des sources de Notre-Dame-de-Lourdes (NDL) qui alimentent déjà les autres secteurs de la Municipalité incluant une remise en service, avec une mise aux normes du réservoir d'eau potable Gadoury. Au-delà de cette solution, d'autres alternatives sont analysées et proposées.

### 1.1 Mise en contexte

## 1.0 INTRODUCTION

Municipalité de Sainte-Élisabeth  
Approvisionnement en eau potable (secteur L'Épicier) et travaux sur le réseau d'eau potable  
Note technique  
Résultats des simulations hydrauliques

### 3.0 MÉTHODOLOGIE

- Un modèle AquaGeo du réseau actuellement desservi par les sources NDL nous a été fourni. Dans le cadre de ce mandat, le modèle a été prolongé au secteur des Épiciers;
- Les simulations sont réalisées en mode statique.

Les débits de consommation sont ceux contenus dans le rapport de la firme Exp de 2011 et 2012. Les valeurs utilisées dans le modèle sont reprises dans le tableau suivant.

**Tableau 2 : Consommations futures de la Municipalité Sainte-Élisabeth**

Scénario	Consommation par secteur (L/min)			Consommation Totale Ste-Élisabeth (L/min)
	Village	NDL	Épiciers	
Q moy (L/min)	893,71	64,72	42,25	1000,68
Q jmax (L/min)	1051,79	194,17	126,75	1372,71
Q pointe horaire (L/min)	1309,31	291,26	190,13	1790,7

Les consommations du village correspondent aux consommations du secteur déjà desservi par les sources NDL en excluant le secteur dénommé NDL et Sainte-Geneviève Nord. En effet, le rapport de la firme Exp de janvier 2012 (Étude comparative technico-économique Puits L'Épicier vs Grand Rang St-Pierre) mentionne que le secteur nord de la municipalité de Ste-Geneviève ne sera plus alimenté à l'avenir par les sources NDL.

Scénario	Débit distribué (L/min)	Minimum	Maximum
		Pression résiduelle dans le réseau (lb/pc <sup>2</sup> )	
Q moy	106,9	39	85
Q jmax	320,9	37	85
Q pointe horaire	481,4	35	85

**Tableau 3 : Scénario pression de sortie du nouveau poste de surpression ajustée à 85 lb/pc<sup>2</sup>**

En vue de prolonger le réseau existant au secteur L'Épicier, il a été proposé en réunion avec les représentants de la Municipalité le 2 mai 2017 d'installer un nouveau poste de surpression à l'angle Bas St-Pierre et Grand rang St-Pierre. Cette option aurait pour conséquence d'éliminer le surpresseur existant (à l'angle des rangs de la Rivière-Nord et du Bas St-Pierre) et de ne pas recourir au réservoir Gadoury. Les résultats des simulations sont présentés au tableau 3 et ce pour les secteurs NDL et L'Épiciers (pression à 85 et 90 psi).

#### 4.1 Nouvelle solution

L'alimentation du secteur L'Épiciers à partir du poste de surpression existant a fait également l'objet d'analyse. Les résultats se sont avérés irréalistes, car la pression d'ajustement à la sortie du poste se ferait autour de 100 lb/pc<sup>2</sup> pour le débit de pointe horaire. Cette situation risque d'augmenter la fréquence des bris et n'est donc pas recommandable.

- La solution proposée par la firme Exp (Option 2 – Solution 4, voir rapport 2012) a été évaluée puis modifiée. La modification touche la conduite essentiellement dédiée au remplissage du réservoir Gadoury. Celle-ci a été éliminée, à la place un clapet anti-retour est proposé sur la seule conduite reliant le réseau existant au réservoir.
- Les résultats des simulations montrent que la solution est envisageable par contre la mise en service du réservoir implique la mise en place d'un système de pompage pour desservir le secteur L'Épiciers. Les coûts associés à cette exploitation rendent la solution moins attrayante.

Dans un premier temps deux (2) alternatives ont été étudiées :

## 4.0 RÉSULTATS

**Tableau 4 : Scénario pression de sortie du nouveau poste de surpression ajustée  
à 90 lb/po<sup>2</sup>**

Scénario	Débit distribué (L/min)	Pression résiduelle dans le réseau (lb/po <sup>2</sup> )	
		Minimum	Maximum
Q moy	106,9	44	90
Q jmax	320,9	42	90
Q pointe horaire	481,40	40	90

Les résultats complets des simulations du réseau de la Municipalité sont illustrés en annexe 1. Pour une pression d'ajustement à 85 lb/po<sup>2</sup>, la pression résiduelle minimale obtenue dans le secteur L'Épicier est inférieure à 40 lb/po<sup>2</sup> dans tous les scénarios de consommation, ce qui n'est pas conforme aux exigences du MDDELCC.

Par ailleurs, en augmentant la pression de sortie à 90 lb/po<sup>2</sup>, la pression de distribution sur le Grand rang St-Pierre varie entre 71 et 90 lb/po<sup>2</sup> sur près de 2 km en aval du poste proposé. Il est de bonne pratique que de recommander une pression maximale à l'entrée des bâtiments n'excédant pas 72,5 lb/po<sup>2</sup> afin de protéger les soudures des conduites.

Tel que montré au tableau 4 avec une surpression à 90 psi, cette nouvelle solution, soit la construction d'un nouveau poste de surpression, est la meilleure.

## 5.0 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

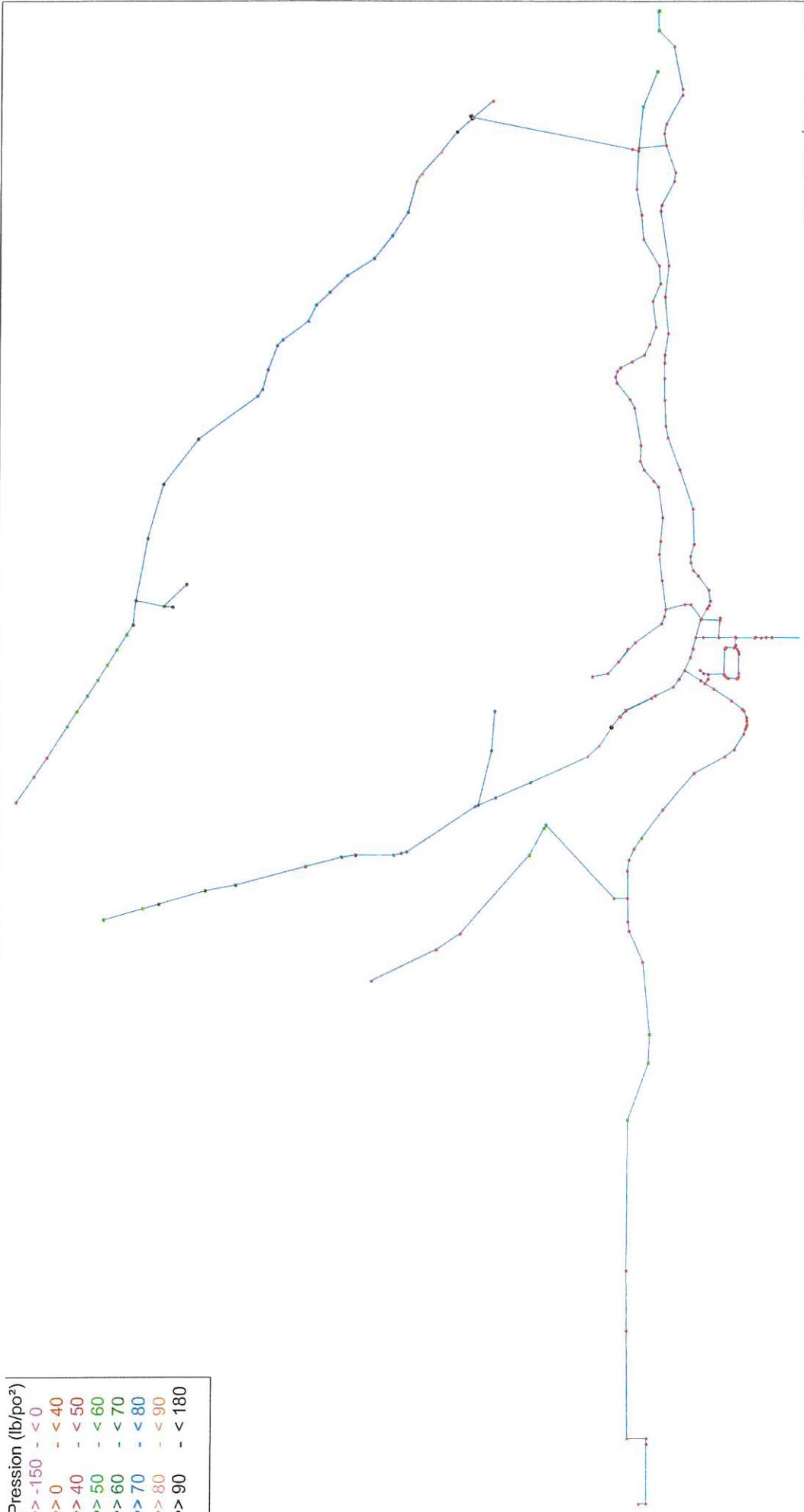
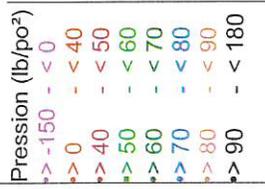
Suite aux simulations hydrauliques pour alimenter le secteur L'Épicier en eau, nous recommandons la solution technique suivante :

- La construction d'un nouveau poste de surpression hors-sol à l'angle du Grand rang St-Pierre et du chemin du bas St-Pierre. Avec cette localisation, il n'est plus nécessaire de remettre le réservoir Gadoury en service;
- Le démantèlement du poste de surpression existant;
- Abandonner le puits L'Épicier.

FIN DE LA NOTE TECHNIQUE

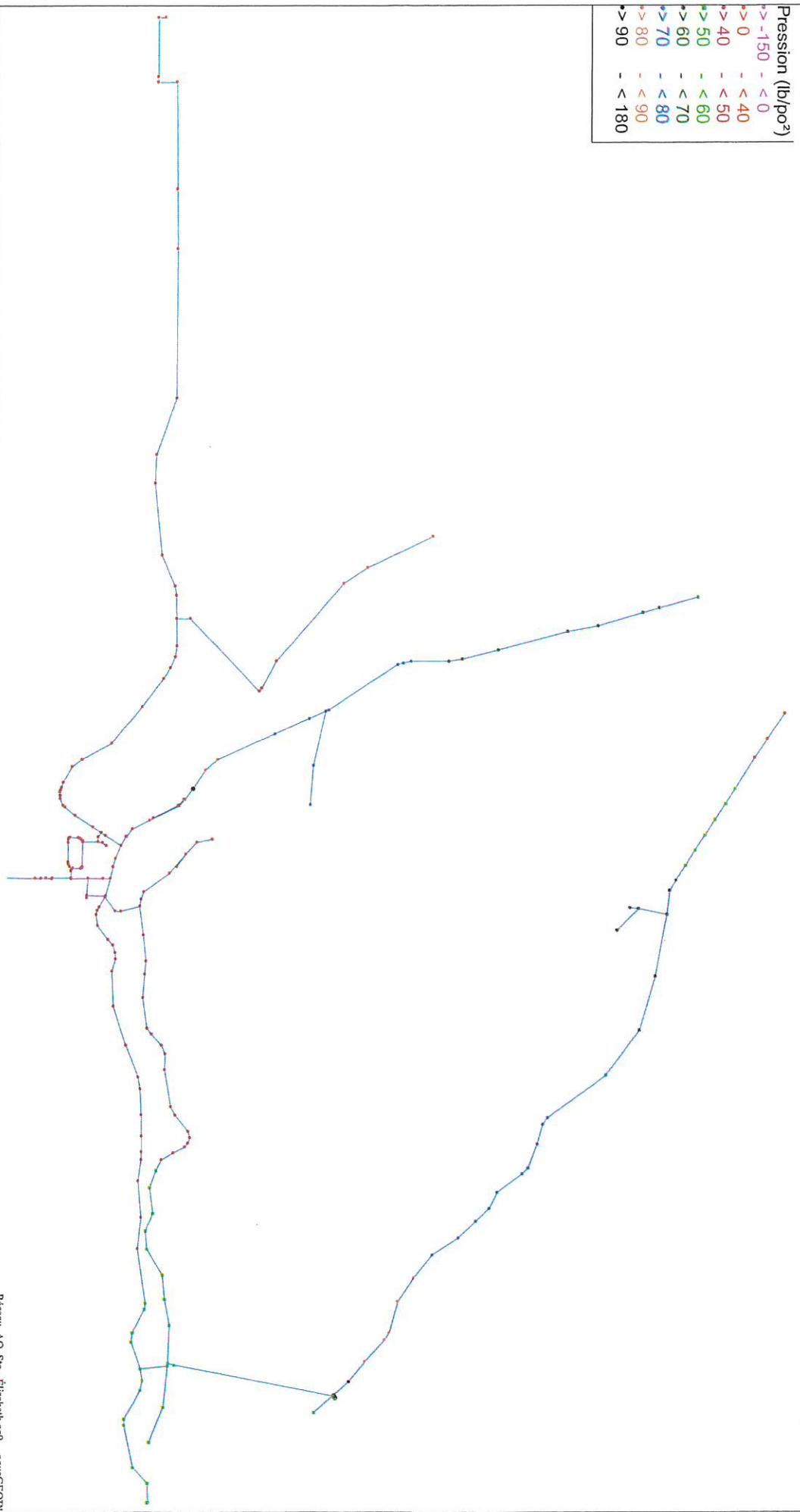
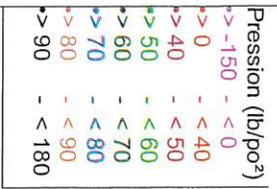
Pression résiduelle

**ANNEXE I**



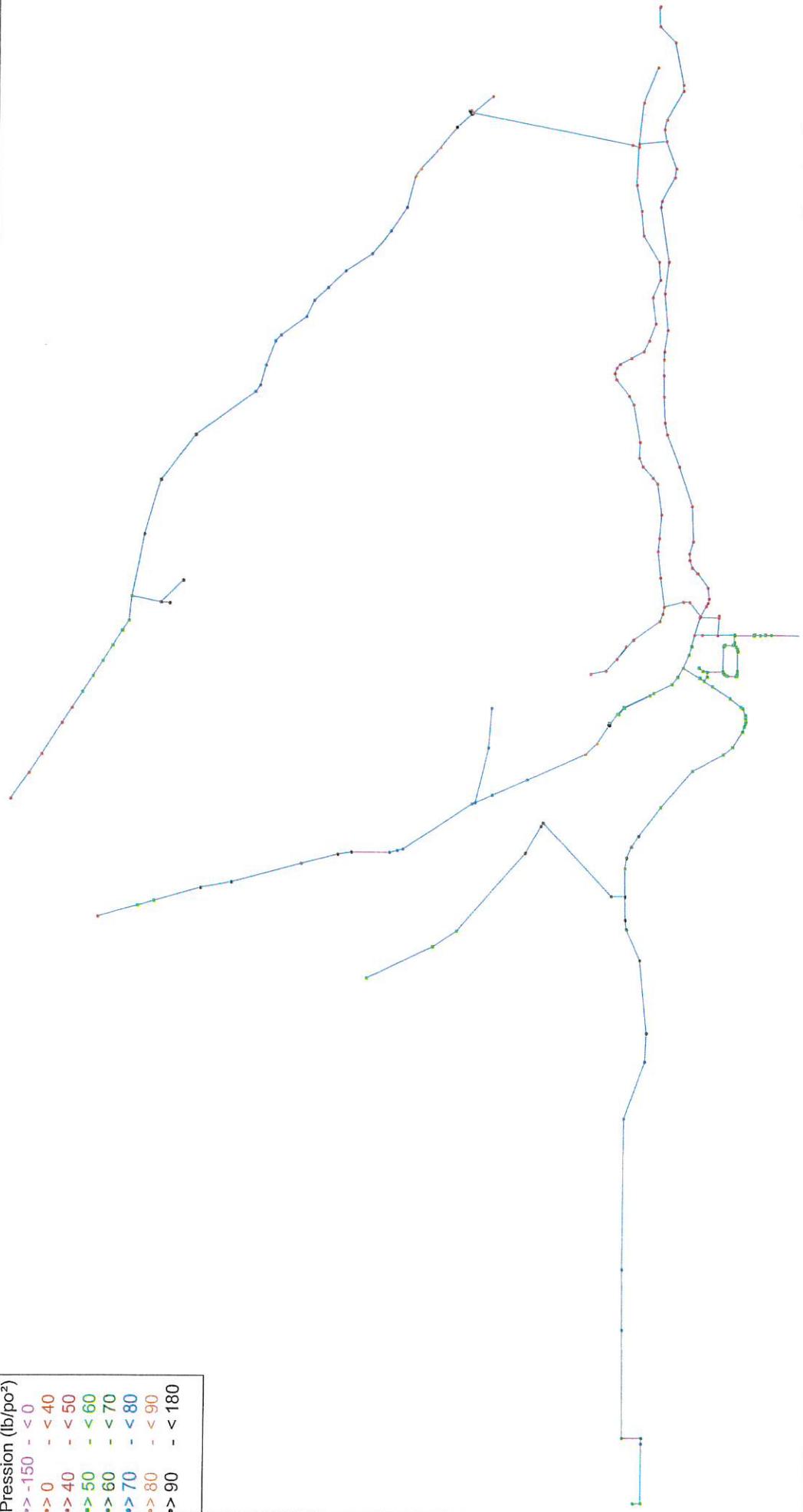
Réseau\_AQ\_Ste-Élisabeth.ap9 aquaGEO™

Pression dans le réseau - Scénario: consommation journalière maximale



Pression dans le réseau - scénario : consommation moyenne journalière

Pression (lb/ps²)	
>> -150	< 0
>> 0	< 40
>> 40	< 50
>> 50	< 60
>> 60	< 70
>> 70	< 80
>> 80	< 90
>> 90	< 180



Pression dans le réseau - scénario : consommation de pointe horaire

