

**208**

**DB18**

Les effets potentiels du projet d'exploitation  
d'une mine et d'une usine de niobium à Oka  
sur les eaux de surface et les eaux  
souterraines ainsi que sur leurs utilisations

**Oka**

**6211-08-003**

**MUNICIPALITÉ D=OKA**

**ÉTUDE PRÉLIMINAIRE**

**ALIMENTATION EN EAU POTABLE**

**B.S.A. GROUPE CONSEIL**

**PAR : MICHEL POMINVILLE, ING., M.A.**

**DOSSIER : 38-03-02**

**DATE : 03-09-02**

## BIBLIOGRAPHIE

1. Réseau Environnement, Guide de conception des installations de production d'eau potable, Version à jour.
2. Dossier STE-Q-077871-0107 / STE-Q-0778 73-0107, Tribunal administratif du Québec, 16 juin 2003.
3. Alimentation en eau potable, rang Ste-Sophie N/D :657-378, par Jobin Courtemanche, novembre 2001.
4. Alimentation en eau pour fins agricoles - Caractérisation des besoins actuels, B.S.A. Groupe Conseil, 12 février 2001.
5. Groupement Technique des Assureurs, Guide Relatif à la réalisation du réseaux d'eau aux fins de la protection contre les incendies, 1999.
6. Protocole d'entente de service pour l'alimentation en eau potable de la Corporation Municipale de la Paroisse d'Oka, entre le MLCP et la Municipalité, 11 novembre 1988.
7. Aménagement d'un puits de production, Parc Provincial d'Oka, Rapport no 6525, préparé par Tecsalt, février 1998.
8. Distribution et collecte des eaux, Éditions de l'École polytechnique de Montréal, François G. Brière, 1997.
9. Approvisionnement en eau potable, Municipalité d'Oka, préparé par Trédec inc., février 1987
10. Directive no 001, Captage et distribution de l'eau, Ministère de l'Environnement du Québec, 1984.
11. Détermination de la capacité d'un puits existant - Municipalité de la paroisse d'Oka, Rapport no 441, Martin Poulin, M.Sc., hydrogéologue, Janvier 1981.

---

## TABLE DES MATIÈRES

---

1.0	INTRODUCTION.....	1
2.0	MÉTHODOLOGIE.....	2
3.0	DONNÉES DE BASE.....	5
4.0	ÉTUDE DU TERRITOIRE ET DE LA POPULATION.....	6
5.0	ÉVALUATION DE LA DEMANDE EN EAU.....	9
6.0	PROTECTION INCENDIE.....	13
7.0	RÉSERVES.....	14
8.0	ALIMENTATION EN EAU.....	15
9.0	ANALYSE HYDRAULIQUE DU RÉSEAU.....	18
9.1	SIMULATIONS NO 1 ET NO 2.....	20
9.2	SIMULATIONS NO 3 ET NO 4.....	20
9.3	SIMULATIONS NO 5 ET NO 6.....	20
9.4	SIMULATIONS NO 7 ET NO 8.....	21
10.0	CONCLUSION.....	22

### BIBLIOGRAPHIE

---

---

## ANNEXES

---

1. Résolution no 2003-08-194
  2. Croquis identifiant le secteur à l'étude
  3. Résultats des simulations du comportement du réseau
-

## 1.0 INTRODUCTION

La Municipalité d'Oka a retenu les services de B.S.A. Groupe Conseil afin d'analyser les études effectuées à ce jour, actualiser ces études et confirmer la capacité des infrastructures existantes en regard des besoins évalués (annexe -1, Résolution 2003-08-194). Ce mandat s'inscrit dans le contexte du projet d'exploitation d'une mine de Niobium, sur le rang Ste-Sophie, dans les limites du territoire de la Municipalité d'Oka. Il est prévu d'alimenter cette portion du territoire Municipal à partir du prolongement du réseau d'aqueduc existant sur le rang Ste-Sophie.

La Municipalité souhaite connaître l'état de la situation concernant le potentiel des infrastructures existantes à répondre à cette nouvelle demande. La Municipalité profite de ce contexte pour déterminer jusqu'à quel point la capacité de l'infrastructure de l'ancienne Paroisse peut être mise en valeur pour répondre aux besoins ultimes de l'ensemble de la population serviable d'Oka.

Le mandat vise donc à dresser l'inventaire des équipements existants, établir les besoins ultimes et déterminer les interventions requises pour répondre à ces besoins, à partir des eaux souterraines du Parc National d'Oka.

## 2.0 MÉTHODOLOGIE

Dans un premier temps, B.S.A. Groupe Conseil procède à la cueillette des données disponibles. Il s=agit principalement des études et rapports mentionnés à la bibliographie, des conversations avec les représentants municipaux et des compilations des données d=opération du système du Parc National d=Oka et de l=usine de filtration.

Le territoire étudié correspond à celui alimenté par les infrastructures existantes et aux secteurs suivants :

- S Immobilière nord ;
- S Immobilière sud ;
- S Nord de la rue des Pins ;
- S Mont St-Pierre sud ;
- S Domaine des Ostryers ;
- S Oka sur la Montagne ;
- S Rang Ste-Sophie, jusqu=à deux (2) kilomètres au-delà du site de la mine projetée.

Les besoins ultimes en eau sont évalués en se basant sur les prévisions d=occupation du sol établies par la M.R.C. Deux-Montagnes. Les valeurs les plus élevées sont utilisées sauf dans le cas du développement du secteur Mont St-Pierre sud. Dans ce secteur, dû aux contraintes naturelles existantes, les prévisions sont alignées sur une faible densification du secteur.

En ce qui concerne le prolongement du réseau sur le rang Ste-Sophie, les valeurs de débit utilisées sont celles établies par les experts retenus par l=Union des Producteurs Agricoles (UPA) pour l=année 2001. Ces valeurs se retrouvent au Arapport d=étude de faisabilité pour l=alimentation en eau du rang Ste-Sophie@, préparé par les consultants Jobin Courtemanche, en novembre 2001 (N/D : 657-378). Deux (2) ajustements sont apportés aux valeurs mentionnées à ce rapport ; ces modifications correspondent à des exigences des instances réglementaires. Il s=agit du débit incendie qui est fixé à 2000 litres/minute pour une durée de une (1) heure (Groupement technique des Assurances) et du débit de fuite pour lequel aucun facteur de pointe de consommation ne s=applique.

Les valeurs établies par les experts de l'UPA sont utilisées afin d'améliorer les chances de rassurer tous les intervenants qui se sentent concernés par le projet minier. D'aucune façon B.S.A. Groupe Conseil n'endosse les valeurs mentionnées à cette étude, bien que ces valeurs soient utilisées pour la présente étude. Les réserves suivantes sont émises :

- \$ Il n'y a pas à considérer la probabilité de deux (2) incendies simultanés. Une telle prévision s'effectue généralement pour des municipalités dont la population est supérieure à 250 000 personnes ;
- \$ Selon les études disponibles à ce jour, le rayon d'influence du projet sera de un (1) km ; l'étude est basée sur un rayon de deux (2) km ;
- \$ La capacité des pompes des puits est supérieure à celle mentionnée ;
- \$ Il n'y a pas de troisième poste de surpression ;
- \$ La confection d'un poste de pompage au réservoir A La Trappe®, tel qu'exigé par la municipalité, élimine le besoin d'un poste près de la Montée du Village (St-Joseph-du-Lac). Cette exigence permet d'améliorer la protection incendie de l'Abbaye et de la Fromagerie, ce qui est tout à fait légitime ;
- \$ Les facteurs de pointe journalière spécifiés par le Ministère de l'Environnement du Québec (MENV) sont compris entre 1.4 et 1.8 fois le débit moyen journalier ; la valeur utilisée est de 3.0 ;
- \$ Les prévisions de croissance de 2 % par année, en zone agricole, sont très élevées ;
- \$ Les débits de pointe que le système doit fournir sont inférieurs à la somme des débits de pointe de chacun des usagers. En effet, la probabilité que tous les événements se produisent en même temps est nulle. Une analyse plus poussée est requise afin de localiser ces événements dans le temps, ce qui permettrait d'obtenir une valeur plus représentative des débits de pointe.

Il est à noter que la compilation des débits par les experts de l'UPA (tableau 7.8.1) n'inclut pas les demandes pour les vergers et les productions maraîchères. Cette approche est justifiée par le fait que les eaux de la nappe phréatique dans les dépôts meubles sont indépendantes des eaux de la nappe phréatique sous-jacente, dans le roc. Il s'en suit que les eaux d'irrigation pour les vergers et les cultures maraîchères continueront d'être tirées des cours d'eau et des étangs. Les considérations entourant cette approche sont plus amplement décrites aux alinéas 664 à 671 de la décision du 16 juin 2003 du tribunal administratif du Québec (TAQ). Ainsi, nous partageons l'opinion de l'expert de l'UPA qui considère que les eaux nécessaires à l'irrigation et à l'application des produits chimiques des maraîchers et pommeraies pourront être puisées des sources de surface (TAQ, alinéa 704).

Suite à l'établissement des besoins ultimes, l'inventaire des infrastructures existantes est effectué puis les calculs hydrauliques permettent d'établir si des interventions sont requises.



### 3.0 DONNÉES DE BASE

La première étape de l'étude consiste à cueillir les informations de base et les données existantes. Nous avons donc utilisé la directive 001 du Ministère de l'Environnement du Québec (MENV) pour le Captage et la distribution de l'eau ainsi que le Guide de conception des installations de production d'eau potable préparé par RÉSEAU ENVIRONNEMENT. L'étude est également basée sur les données fournies par la municipalité d'Oka (monsieur Christian Leduc) et la MRC Deux-Montagnes (madame Nicole Loiselle).

Les principales données sont celles concernant la consommation d'eau, les prévisions de développement et l'évolution de la population. Nous avons également utilisé les informations que l'on retrouve dans nos dossiers et celles contenues aux documents mentionnés à la bibliographie.

Des visites sur place ont également permis de compléter la cueillette des données de base.

#### 4.0 ÉTUDE DU TERRITOIRE ET DE LA POPULATION

Le territoire sous étude est utilisé à des fins très variées. On y retrouve les consommateurs suivants :

- \$ Résidentiel ;
- \$ Parc Récréatif (Parc National d'Oka) ;
- \$ École secondaire ;
- \$ Abbaye ;
- \$ Fromagerie ;
- \$ Exploitation agricole (1).

Les nouveaux usages considérés sont de type industriel (minier, agricole) et résidentiel ; ils se localisent sur le rang Ste-Sophie ; le territoire considéré se termine à 2.0 km au nord-ouest du site prévu pour l'exploitation minière.

Ainsi, les prévisions sont établies pour les utilisations actuelles et futures suivantes :

LOCALISATION	ALIMENTATION EN EAU		
	ACTUELLE		À VENIR
	Puits	Usine	
Parc d=Oka	X		
Ex. Village (et autres)		X	X
Immobilière Nord	X		X
Immobilière Sud			X
Domaine des Ostryers	X		X
École secondaire d=Oka	X		
Abbaye Cistercienne	X		
Fromagerie	X		
Mont St-Pierre Nord	X		
Mont St-Pierre Sud	X		X
Rang Ste-Sophie			
S jusqu=à l=Annonciation			X
S jusqu=à Niocan + deux (2) km			X
Oka sur la Montagne			X

Les demandes résidentielles futures sont évaluées à partir des prévisions de croissance démographique estimées à 3.0 personnes par nouvelle unité ; cet exercice fournit les valeurs suivantes :

Localisation	Nouvelles Unités	Personnes	Prévision
Ex. Village (et autres)	95	285	forte
Immobilière Nord	230	690	forte
Immobilière Sud	402	1 206	forte
Domaine des Ostryers	15	45	forte
Mont St-Pierre Sud	106	318	faible
Oka sur la Montagne	65	195	forte
<b>Total :</b>	<b>913*</b>	<b>2 739</b>	

Dans le cas du secteur Oka sur la Montagne, la prévision est établie en considérant une superficie urbanisable de 97 700 mètres carrés et une densité d'une (1) résidence par 1 500 mètres carrés.

\* Prévion de la M.R.C. : entre 518 et 997 (prioritaire + réserve).

## 5.0 ÉVALUATION DE LA DEMANDE EN EAU

La Municipalité effectue une compilation mensuelle de la consommation en eau des principaux utilisateurs du réseau alimenté par les eaux souterraines du Parc National d'Oka. Ces valeurs pour l'année 2002 (sauf les exceptions mentionnées), ainsi que les volumes globaux produits par l'usine de filtration sont utilisés pour quantifier la demande actuelle. Les projections sont basées sur l'accroissement de la population et sur les valeurs de consommation unitaire spécifiées par le Ministère de l'Environnement du Québec.

Le débit unitaire est établi comme suit :

$$Y \quad (\text{L/personne jour}) = 34,467 L_n (\text{population}) + 154,5$$

En considérant une population desservie ultime de l'ordre de 5 500 personnes, la consommation unitaire est évaluée à 450 litres/pers./jour. Cette valeur englobe la consommation domestique, les petits commerces, les besoins municipaux et les fuites.

En ce qui concerne les pointes de consommation journalière, le Guide de conception indique un coefficient de 2.0 lorsque la population est inférieure à 2 000 personnes et un coefficient de 1.5 lorsque le réseau dessert plus de 2 000 personnes. La directive 001, quant à elle, indique un coefficient de 1.8.

Nous retiendrons la valeur fournie par le Guide de Conception, soit un coefficient de 2.0, bien que cette valeur nous semble un peu élevée.

Le facteur de consommation de pointe horaire est celui fourni par la directive 001, soit 1.5 fois le débit de pointe journalière.

En ce qui concerne la nouvelle consommation générée par l'installation d'un réseau sur le rang Ste-Sophie, ce sont les valeurs spécifiées par l'expert de l'UPA qui sont utilisées. Le tableau 5.1 fournit les valeurs retenues dans la présente étude ; elles sont utilisées dans le contexte explicité précédemment (voir Méthodologie).

Tableau 5.1

Estimation de la consommation d'eau Rang Ste-Sophie								
	jusqu'à 1 km passé la mine				jusqu'à 2 km passé la mine			
Description	Quantité	Débit moyen m <sup>3</sup> /j	Pointe journalière m <sup>3</sup> /j	Pointe horaire m <sup>3</sup> /j	Quantité	Débit moyen m <sup>3</sup> /j	Pointe journalière m <sup>3</sup> /j	Pointe horaire m <sup>3</sup> /j
Résidences	24	33.6	100.8	151.2	58	81.2	243.6	365.4
Employés fermes	65	4.6	13.8	20.7	65	4.5	13.5	20.3
Niocan		20.0	60.0	90.0		---	---	---
Nbre serres	15	15.7	62.8	62.8	20	20.9	83.5	62.8
Ferme laitière	1	7.6	22.8	34.2	---	---	---	---
Fuites		13	13*	13*		17.3	17.3	17.3
Sous-Total		94.5	273.2	371.9		123.9	357.9	465.8
Incendie			2880*					
Total :			3153.2					

\* Valeurs différentes des données tirées du tableau 7.8.1 de l'étude de Jobin/Courtemanche.

Ce qui précède permet d'établir le tableau 5.2 qui indique l'ensemble des valeurs de consommation utilisées pour l'analyse hydraulique de l'ossature du réseau de distribution d'eau potable.

Tableau 5.2

Demande en eau							
Localisation	Consommation moy. 2002 m <sup>3</sup> /j	Accroissement de consommation			Consommation ultime		
		Unités	Pers.	Moy. m <sup>3</sup> /j	Moy.	Pointe jour	Pointe horaire
					m <sup>3</sup> /j L/min. GIPM	---	---
Parc National d=Oka	384	---	---	---	384.0 267 59	---	---
Ex. Village	820	95	285	128	948 658 145	---	---
Immobilière nord	75.2	230	690	310.5	385.7 268 59	---	---
Immobilière sud	---	402	1206	542.7	542.7 377 83	---	---
Domaine des Ostryers à 344	121.3	15	45	20.3	141.6 98 22	---	---
École secondaire d=Oka *2	62.4	---	---	---	62.9 44 10	---	---
Abbaye Cistercienne	36.2	---	---	---	36.2 25 5	---	---
Agropur *3	338.2	---	---	---	365.2	---	---



					254 56	254 56	254 56
Demande en eau (suite)							
Localisation	Consommation moy. 2002 m <sup>3</sup> /j	Accroissement de consommation			Consommation ultime		
		Unités	Pers.	Moy. m <sup>3</sup> /j	Moy.	Pointe jour	Pointe horaire
					m <sup>3</sup> /j L/min. GIPM	---	---
Mont St-Pierre	237.3	106	318	143.1	380.4 264 58	---	---
Rang Ste-Sophie jusqu=à 1 km passé la mine	---	---	---	94.5	94.5 66 15	---	---
Rang Ste-Sophie de 1 km jusqu=à 2 km passé la mine	---	---	---	123.9	123.9 86 19	---	---
Oka sur la Montagne	---	65	195	87.8	87.8 61 13	---	---
<b>Total m<sup>3</sup>/j</b>	<b>2074.6*1</b>			<b>1450. 8</b>	<b>3552. 9</b>	<b>---</b>	<b>---</b>
<b>Total L/min.</b>					<b>2468</b>	<b>4662</b>	<b>6885</b>
<b>Total GIPM</b>					<b>544</b>	<b>1027</b>	<b>1515</b>

\*1 Les spécifications de la municipalité indiquent que la production actuelle est d=environ 820 m<sup>3</sup>/jour pour l=usine de filtration et de 1 049 m<sup>3</sup>/jour pour les puits du Parc National d=Oka (Total = 1 869 m<sup>3</sup>/jour)

- \*2 Valeur basée sur la consommation de l=année 1999. Cette valeur est supérieure à celle de l=année 2002.
- \*3 Valeur basée sur la consommation de l=année 1999, ramenée sur douze (12) heures d=opération. Cette valeur est supérieure à celle de l=année 2002.

## 6.0 PROTECTION INCENDIE

La valeur minimale de protection incendie qui est considérée est celle spécifiée par le Groupement technique des Assureurs ; cette valeur est légèrement supérieure à celle spécifiée par la directive 001 du Ministère de l'Environnement du Québec. Ce débit est de 2000 litres par minute pour une durée de une (1) heure. La nouvelle protection incendie offerte sur le rang Ste-Sophie ne pénalise pas le réseau existant. En effet, l'eau requise sera déjà emmagasinée au réservoir ALa Trappe. Lorsqu'un incendie se produit, les eaux requises sont pompées par un nouveau groupe de pompage et un réseau indépendant du réseau existant.

## 7.0 RÉSERVES

Le volume des réserves est établi de façon à permettre une bonne opération du système et à sécuriser l'alimentation en eau lorsque des situations imprévisibles surviennent. La Directive 001 du MENV indique que la réserve souhaitable correspond à la somme des réserves pour l'opération du système, pour l'incendie et pour les urgences. Les volumes de chaque type de réserve sont établis comme suit :

### 1. Opération

Besoin : 15 à 20 % du volume de la journée moyenne soit  
15 % de 3 553 m<sup>3</sup> = 533 m<sup>3</sup>  
20 % de 3 553 m<sup>3</sup> = 711 m<sup>3</sup>  
Valeur retenue = 600 m<sup>3</sup>

### 2. Incendie

Besoin : 2 000 L/min. durant une (1) heure  
Valeur retenue : 120 m<sup>3</sup>

### 3. Urgence

Besoin : deux (2) à quatorze (14) heures d'opération  
soit une moyenne de 8 heures  
Valeur retenue : 1 200 m<sup>3</sup>

Ainsi, le volume souhaitable des réserves est établi à 1 920 m<sup>3</sup>.

## 8.0 ALIMENTATION EN EAU

L=alimentation en eau est considérée à partir des infrastructures existantes au Parc National d'Oka.

L=inventaire de ces équipements fournit les valeurs suivantes :

### S PROTOCOLE D=ENTENTE

Entente initiale :	300 GIPM	
Addition due au secteur l=Immobilière :	<u>25 GIPM</u>	
Total :	325 GIPM	1 478 L/min.

### S NAPPE AQUIFÈRE

selon Foratek International, janvier 1981 :

Plusieurs millions de gallons par jour si ce n'est des dizaines de millions de gallons@.

Hypothèse :

2 millions de gallons = 9 091, 700 L/jour , , 6 300 L/min.

### S PUITES

< Puits no 1

Capacité : 900 GIPM 4 090 L/min.

Pompe : 375 GUSPM 1 420 L/min.

< Puits no 2

Capacité : 950 GUSPM 3 600 L/min.

Pompe : 500 GUSPM 1 890 L/min.

< Puits no 1 + puits no 2

Capacité : 4 090 + 3 600 7 690 L/min.

Pompes: 1 420 + 1 890 3 310 L/min.

< Pompage à la citerne

Trois (3) pompes de 34. L/sec.

Soit 3X 2 040 L/min. = 6 120 L/min.

S RÉSERVES

\$ Citerne du Parc  
909 mètres cubes total  
utile : 680 m<sup>3</sup>

\$ Réservoir ALa Trappe@  
975 mètres cubes total  
utile : 680 m<sup>3</sup>

\$ Réservoir de l=usine  
utile : 450 m<sup>3</sup>

**Total : 1 810 m<sup>3</sup>**

S SURPRESSEUR N/C 1980  
deux (2) pompes de 250 GUSPM  
une (1) pompe de 350 GUSPM 3 220 L/min.

S SURPRESSEUR N/C 1551  
deux (2) pompes de 250 GUSPM  
une (1) pompe de 150 GUSPM 2 460 L/min.

Les infrastructures de production d'eau doivent répondre à des demandes de pointe journalière ; les pointes horaires sont tamponnées par les réserves d'opération. La demande de pointe journalière ultime pour l'ensemble du territoire est évaluée à 4 662 litres par minute. La comparaison de ce besoin et de la capacité des infrastructures permet de déterminer les lacunes suivantes :

< La capacité spécifiée au Protocole avec le gouvernement du Québec est inférieure au besoin = 1 478 L/min.

< Les pompes submersibles localisées dans les puits et celle en réserve devront éventuellement être remplacées par des pompes de capacités supérieures.

En ce qui concerne les réserves, la capacité disponible est de 1 810 m<sup>3</sup> alors que la réserve souhaitable est de 1 920 m<sup>3</sup>. La déficience provient de la faible réserve disponible à l=usine de filtration (25 % du total des réserves est à cet endroit).

Considérant que la carence est faible (6 %), il est peu opportun d'intervenir et de construire de nouvelles réserves (sauf s'il y a un problème d'opération à l'usine, ce qui est contraire aux hypothèses de cette étude).

## 9.0 ANALYSE HYDRAULIQUE DU RÉSEAU

L'analyse hydraulique du réseau est effectuée en considérant que l'ensemble de l'eau, à l'ultime, sera puisé au Parc National d'Oka.

En ce qui concerne l'ex-Village d'Oka, cette approche implique que l'usine de filtration ne sert plus qu'à des fins de réserve : ceci permet de tamponner l'alimentation en eau du réseau et de le concevoir en fonction de la consommation de pointe journalière. Il s'agit de l'approche analysée par Trédec inc. en 1987. Cette étude est basée sur une consommation moyenne de 165 GIPM (750 L/min.) et de pointe journalière de 400 GIPM (1 800 L/min.). Les prévisions de débit ultime établies à la présente étude sont de :

Débit moyen :	658 L/min.
Débit journalier max. :	1 316 L/min.

Considérant les valeurs qui précèdent, il est raisonnable de considérer que les conclusions de l'étude A Trédec sont toujours valables. Ainsi, s'il est décidé de s'alimenter au Parc National d'Oka, les implications suivantes sont à prévoir :

- S Une station de surpression est nécessaire à l'entrée de l'ex-Village ;
- S Le réservoir de l'usine de filtration servira pour la fourniture des débits de pointe horaire ;
- S Le rinçage directionnel du réseau de l'ex-Village devra être effectué afin de réduire les perturbations dues aux changements de direction de l'écoulement d'eau dans les conduites du réseau ;
- S Un surpresseur est requis sur le rang l'Annonciation pour alimenter la fin du réseau existant ;
- S Le renforcement du réseau d'aqueduc à l'entrée de l'ex-Village devra être effectué (rue Lacombe et Notre-Dame, entre Lacombe et Richard : 250 mm de diamètre).



L=analyse établit le comportement de l=ensemble du réseau de l=ex-Paroisse, en considérant le fait qu=il faut véhiculer le débit de pointe journalière jusqu=aux limites de l=ex-Village (surpresseur futur). De la même façon, les calculs ne sont pas élaborés à l=intérieur du secteur Oka sur la Montagne puisqu=un surpresseur est requis à cet endroit. Cette analyse est basée sur les cas de consommation suivante :

CAS A) Pointe journalière et incendie.

CAS B) Pointe horaire.

Les pertes de charges par friction sont évaluées à l=aide de l=équation d=HAZEN-WILLIAMS en utilisant un coefficient  $C = 130$ . Les pertes mineures sont négligées ; elles correspondent au coefficient  $M$  multiplié par la vitesse au carré et divisé par deux (2) fois l=accélération de la gravité. À titre d=exemple, pour une vitesse de 1,8 m/s (6 pi./sec.) un robinet-vanne génère une perte de 34 mm (0,1'), un 45° de 68 mm (0,2') et un té de 300 mm(1').

Le niveau de service visé correspond à une pression maximale de 690 kPa (100 PSI) et minimale de 275 kPa (40 PSI), sauf lors des périodes d=incendie où une pression minimale de 140 kPa (20 PSI) est acceptable. Il est à noter que l=opération des surpresseurs N/C 1980 demeure aux pressions actuelles.

Les résultats des calculs se retrouvent à l=annexe -2.

## 9.1 SIMULATIONS NO 1 ET NO 2

Les premières simulations déterminent le comportement du réseau existant et son extension pour desservir le rang Ste-Sophie et le secteur Oka sur la Montagne. Les débits correspondants au développement ultime sont considérés.

La simulation no 1 correspond au cas A (pointe journalière et incendie) et la simulation no 2 au cas B (pointe horaire).

Ces résultats montrent que les pressions résiduelles aux consommateurs sont à l'intérieur des valeurs acceptables. Les pressions à l'entrée de la citerne du Parc, à l'entrée du surpresseur N/C 1980 et à l'entrée du réservoir ALa Trappe sont cependant faibles : elles sont positives, ce qui élimine les risques de contamination. Il serait tout de même souhaitable, pour plus de sécurité, qu'elles soient améliorées.

## 9.2 SIMULATIONS NO 3 ET NO 4

Ces simulations correspondent respectivement aux cas A et B. Elles sont effectuées en considérant l'alimentation à l'ultime, pour l'ensemble du territoire, en excluant le prolongement du réseau sur le rang Ste-Sophie et dans le secteur Oka sur la Montagne.

Ces résultats indiquent que le raccordement de l'ex-Village génère des chutes de pression qui ne sont pas tolérables. En effet, la conduite d'amenée à la citerne du Parc, celle à l'entrée du surpresseur N/C 1980 et la conduite aux limites de l'ex-Village seraient sous vide.

## 9.3 SIMULATIONS NO 5 ET NO 6

Ces simulations permettent de déterminer les mesures correctives requises pour solutionner la problématique identifiée par les simulations no 3 et no 4. Ainsi, la desserte du territoire de l'ex-Village implique la confection des conduites suivantes :

S

Des puits à la  
Citerne :

S

Diamèt  
re : 200  
mm

De la Citerne  
au Débitmètre  
(entrée du Parc  
) :

Diamèt  
re : 400  
mm

#### 9.4 SIMULATIONS NO 7 ET NO 8

Ces simulations sont basées sur les débits ultimes de l'ensemble du territoire sous étude. Elles permettent d'établir que dans cette éventualité, l'extension du réseau sur le rang Ste-Sophie et dans le secteur Oka sur la Montagne fera en sorte que la conduite entre les puits et la Citerne devra être remplacée par une conduite de 250 mm de diamètre plutôt que de l'être par une conduite de 200 mm de diamètre.

## 10.0 CONCLUSION

La présente étude démontre la faisabilité d'alimenter l'ensemble du territoire étudié (réseaux actuels plus projet minier et Oka sur la Montagne) à partir des installations du Parc National d'Oka.

Le fait d'installer un réseau sur le rang Ste-Sophie et dans le secteur Oka sur la Montagne fait en sorte que la conduite entre les puits et la Citerne devra être remplacée par une conduite de 250 mm de diamètre plutôt que d'être remplacée par une conduite de 200 mm de diamètre.

Les conclusions dégagées par cette étude, pour l'ensemble du territoire, à l'ultime sont les suivantes :

- S Ajustement des débits spécifiés au protocole d'entente avec le Gouvernement du Québec pour les porter à 4 662 L/min. ;
- S Remplacement des pompes des puits et de celle en réserve (2 400 L/min., chacune) ;
- S Remplacement de la conduite existante (150 mm) par une conduite de 250 mm de diamètre, entre les puits et la Citerne (ou capacité complémentaire) ;
- S Remplacement de la conduite entre la Citerne et le compteur d'eau près de l'entrée du Parc ( requis : 400 mm de diamètre ou capacité complémentaire) ;
- S Mise-en-oeuvre des travaux identifiés à l'étude ATrédec@ en 1987, soit :
  - ! Une station de surpression est nécessaire à l'entrée de l'ex-Village ;
  - ! Le réservoir de l'usine de filtration servira pour la fourniture des débits de pointe horaire ;
  - ! Le rinçage directionnel du réseau de l'ex-Village devra être effectué afin de réduire les perturbations dues aux changements de direction de l'écoulement d'eau dans les conduites du réseau ;
  - ! Un surpresseur est requis sur le rang l'Annonciation pour alimenter la fin du réseau

existant ;

- ! Le renforcement du réseau d'aqueduc à l'entrée de l'ex-Village devra être effectué (rue Lacombe et Notre-Dame, entre Lacombe et Richard : 250 mm de diamètre).

B.S.A. GROUPE CONSEIL

Michel Pominville, ing. M.A.

MP/nd

pj.



**ANNEXE 1**

**RÉSOLUTION NO 2003-08-194**



ANNEXE 2

CROQUIS IDENTIFIANT LE SECTEUR À L-ÉTUDE

## ANNEXE 3

### RÉSULTATS DES SIMULATIONS DU COMPORTEMENT DU RÉSEAU