

# **VILLE DE QUÉBEC**

## **Nouvelle prise d'eau de Sainte-Foy**

### **Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec**

Réponses aux questions et commentaires additionnels  
du 22 et 23 février 2006 du Bureau d'audiences  
publiques sur l'environnement

Février 2006

N/Réf. : 856042-104-EN-0001 0A

# VILLE DE QUÉBEC

## Nouvelle prise d'eau de Sainte-Foy

### Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec

Réponses aux questions et commentaires additionnels du 22 et  
23 février 2006 du Bureau d'audiences publiques sur  
l'environnement

Dessau-Soprin inc.  
1220, boul. Lebourgneuf, bureau 300  
Québec (Québec) Canada G2K 2G4  
Téléphone : (418) 626-1688  
Télécopieur : (418) 626-5464  
Courriel : [quebec@dessausoprin.com](mailto:quebec@dessausoprin.com)  
Site Web : <http://www.dessausoprin.com/>

REGISTRE DES RÉVISIONS ET ÉMISSIONS		
N° DE RÉVISION	DATE	DESCRIPTION DE LA MODIFICATION ET/OU DE L'ÉMISSION
0A	27-02-06	Réponses aux questions et commentaires additionnels du BAPE

*Ce document d'ingénierie est l'oeuvre de Dessau-Soprin et est protégé par la loi. Il est destiné exclusivement aux fins qui y sont mentionnées. Toute reproduction ou adaptation, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir obtenu au préalable l'autorisation écrite de Dessau-Soprin.*

Février 2006

N/Réf. : 856042-104-EN-0001 0A

# TABLE DES MATIÈRES

---

	Page
<b>1 INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>2 QUESTIONS ET COMMENTAIRES.....</b>	<b>2</b>
<b>3 RÉFÉRENCES .....</b>	<b>12</b>

Annexe 1 Plan des sautages (sismique réfraction)

Annexe 2 Remplacement de la conduite de dégel de la prise d'eau existante

# **1 INTRODUCTION**

À la suite de la première partie de l'audience publique tenue les 6 et 7 février derniers sur le projet mentionné, la commission du BAPE, chargée de l'étude de ce dossier, a formulé une série de questions additionnelles en date du 22 février 2006. Le présent document répond auxdites questions sous forme question et réponse.

## 2 QUESTIONS ET COMMENTAIRES

### *Question/commentaire 1*

*Le rapport de sismique réfraction de Géophysique GPR international inc. (PR5.1, Annexe F, p. 2) indique que : « La quantité d'explosifs (faible) utilisée à chaque tir était un minimum nécessaire pour obtenir un signal supérieur au bruit ambiant ». Pourriez-vous préciser le nombre de tirs, la quantité d'explosifs utilisée pour chaque tir et, sur une carte, la localisation de chaque tir?*

### **Réponse :**

La firme Géophysique GPR International inc., sous-traitant des Laboratoires d'Expertises de Québec Ltée (LEQ) en 2002, a répondu avec les données qu'elle avait en registre sur le plan présenté à l'annexe 1.

### *Question/commentaire 2*

#### *Stabilités des pentes :*

*L'Étude de stabilité des talus des Laboratoires d'Expertise de Québec (PR5.1, annexe 1, p.1) indique un rayon de 350 m autour de l'usine de pompage pour préciser les secteurs d'instabilité des talus et les dommages appréhendés aux propriétés. L'Évaluation des impacts environnementaux des opérations de dynamitage reliées aux travaux de la nouvelle prise d'eau de Sainte-Foy de Géophysique GPR international (DA7, p.16) recommande de réévaluer la stabilité des talus et de réaliser une préinspection des structures et des puits sur un rayon d'environ 150 m. Pourriez-vous indiquer quel rayon serait utilisé, 350 m ou 150 m, pour l'évaluation des impacts liés au dynamitage?*

### **Réponse :**

Il a déjà été mentionné dans la lettre du 16 février 2006 de LEQ (DA 31) ce qui suit :

« À la lumière de l'information contenue dans le tableau A (Géophysique GPR International inc., 2006), il faut comprendre qu'au-delà d'une distance de 150 m du point de dynamitage, le risque de la chute de blocs suite aux opérations de dynamitage est de même ordre que celui généré par les cycles de gel-dégel, les pluies, les sécheresses, le passage de camions lourds, le compactage des sols et les forts vents dans les arbres ».

Aussi, le rayon retenu pour l'évaluation des impacts liés au dynamitage sera de 150 m.

***Question/commentaire 3***

***Pourriez-vous indiquer les caractéristiques physico-chimiques des sédiments qui seraient présents le long d'un tracé pour la nouvelle prise d'eau à 20 degrés à l'est de la prise d'eau existante, ainsi que la superficie des marais qui seraient touchés par les travaux de creusement de la tranchée?***

**Réponse :**

Présentement, il n'est pas possible d'indiquer la composition physico-chimique des sédiments pour le scénario situé à 20 degrés à l'est de la prise d'eau existante. Pour ce faire, il faudrait procéder à une campagne d'échantillonnage et d'analyse de sédiments récoltés le long de l'axe projeté. Toutefois, il est possible de dire que dans ce secteur, les sédiments sont susceptibles de présenter une composition en particules fines plus importante que dans le cas du projet proposé (prise d'eau à 450 m). En effet, 20 degrés à l'est, l'axe de la conduite est plus près du marais à scirpe, une zone de sédimentation.

Tel qu'avancé dans la présentation intitulée « Autre scénario » et déposée au BAPE le 16 février 2006, environ 800 m<sup>2</sup> de marais seraient affectés par le scénario à 20 degrés à l'est de la prise d'eau existante. Ce scénario aurait plus d'impacts sur le marais de forte densité et les espèces à statut particulier s'y trouvant (15 espèces confirmées dans le marais ou à proximité et 21 espèces potentielles supplémentaires en raison de l'habitat; Centre de données sur le patrimoine naturelle du Québec). Mentionnons, à titre comparatif, que le projet présenté dans l'étude d'impact (méthode en tranchée; Dessau-Soprin, 2004) ne touchera qu'à environ 300 m<sup>2</sup> de marais de faible densité.

#### Question/commentaire 4

*L'option B consiste à la réhabilitation de la prise d'eau existante (PR3.1, p. 2-18). Pourriez-vous préciser les éléments suivants : (1) la conception technique des ouvrages nécessaires à sa réhabilitation; (2) la capacité hydraulique utile (individuelle et combinée) des deux conduites d'amenée existantes; (3) leur durée de vie utile restante comme conduites d'adduction principales pour la station de pompage de Sainte-Foy une fois la restauration de la prise d'eau complétée; (4) les caractéristiques techniques de la prise d'eau temporaire sur le regard de grève existant, son état, sa capacité hydraulique et son utilité advenant un bri des conduites d'amenée de la prise d'eau au moment de sa réhabilitation; (5) la procédure pour maintenir l'approvisionnement en eau potable de la population normalement desservie par la prise d'eau actuelle au moment de sa réhabilitation; (6) les risques de rupture d'approvisionnement en eau potable associés à sa réhabilitation, et (7) les coûts actualisés et ventilés de l'option B.*

#### Réponse :

- (1) Tel qu'indiqué à la page 2-18 du rapport PR3.1 (Dessau-Soprin, 2004), l'option B consiste à remplacer le bloc de prise à l'extrémité de l'ouvrage existant et à installer une nouvelle conduite de dégel de 200 mm de diamètre en remplacement de celle existante.

Le bloc de prise à construire est celui montré sur le plan de conception à l'annexe 13 du rapport PR3.1 (Dessau-Soprin, 2004). La conception du bloc de prise d'eau est décrite aux pages 4.2 et 4.3 du rapport PR3.1 (Dessau-Soprin, 2004).

- (2) Capacités hydrauliques

Diamètre des conduites (mm)	Capacité hydraulique (m <sup>3</sup> /j) <sup>(1)</sup>	
	Conduites et bloc de prise existant	Conduites seules
600	45 100	51 300
750	81 100	92 200
600 et 750	131 800 <sup>(2)</sup>	149 800

(1) Capacité hydraulique évaluée pour des conditions de grande marée basse.

(2) Il s'agit d'une capacité hydraulique théorique. Le débit maximal fournit par la prise d'eau qui peut être pompé dans les meilleures conditions est de l'ordre de 90 000 m<sup>3</sup>/j.

- (3) La durée de vie utile résiduelle de deux conduites d'amenée existantes est évaluée entre 30 et 50 ans.

- (4) La prise d'eau temporaire consiste à installer une conduite de 900 mm de diamètre à partir du regard de grève sur une longueur de 220 m, avec un bloc de prise muni de deux ouvertures de 1 200 mm de diamètre installées à son extrémité.

La capacité de la prise d'eau temporaire est de 62 500 m<sup>3</sup>/j.

La prise d'eau temporaire sera utilisée tout au long des travaux de réhabilitation de la prise d'eau existante. Advenant un bris sur les conduites d'amenée entre le regard de grève et le bloc de prise existant, la prise d'eau temporaire assure la relève. Par contre, s'il y avait un bris des conduites d'amenée entre le regard de grève et la station de pompage, il y aurait rupture de l'approvisionnement.

- (5) La procédure pour maintenir l'approvisionnement en eau durant la réhabilitation de la prise d'eau existante consiste à utiliser la prise d'eau aménagée temporairement.
- (6) Les risques de rupture d'approvisionnement en eau associés à la réhabilitation de la prise d'eau existante sont très grands, principalement durant les travaux de raccordement de la prise d'eau temporaire au regard de grève.
- (7) Le tableau A présente les coûts actualisés et ventilés de l'option B.



**Tableau A Estimation des coûts – Option B**

<b>Réhabilitation de la prise d'eau existante</b>	<b>Février 2006</b>
Remplissage et préparation du chemin de la Plage Saint-Laurent	198 000 \$
Prise d'eau temporaire d'environ 220 m de longueur (900 mmø)	
- Matériaux	352 000 \$
- Équipements et main-d'œuvre	730 000 \$
- Raccordement au regard de grève	63 000 \$
- Bloc de prise temporaire	63 000 \$
Forage directionnel pour conduite de dégel de 200 mmø	623 000 \$
Raccordement avec conduite existante dans le bâtiment avec système d'air	101 000 \$
Enlèvement prise existante	127 000 \$
Nouveau bloc de prise	506 000 \$
Travaux divers au regard de grève	25 000 \$
Système de pompage temporaire durant les travaux de la prise temporaire (période de 5 semaines)	436 000 \$
Compensation pour pertes d'habitats du poisson	50 000 \$
Divers et imprévus	164 000 \$
Sous-total	3 438 000 \$
Contingences (22 %)	756 000 \$
Sous-total	4 194 000 \$
Étude d'impact sur l'environnement	350 000 \$
Diverses études spécialisées (recherche avec UL, études géotechniques, glaces, suivis, etc.)	700 000 \$
Divers travaux complémentaires relatifs à l'étude d'impact	260 000 \$
	<b>5 504 000 \$</b>
<b>Taxes (15 %)</b>	<b>826 000 \$</b>
<b>Total</b>	<b>6 330 000 \$</b>

**Question/commentaire 5**

*Dans le document DB4 déposé par le MDDEP, il est fait mention d'une méthode alternative à l'utilisation d'explosifs. Cette méthode, qui fait appel à des agents de démolition non explosifs, consiste à verser une substance expansive à l'intérieur de trous de forage dans le but de fragmenter le roc. Le creusage de canaux et de fosses fait partie des travaux qui peuvent être réalisés selon cette technique. Avez-vous évalué la possibilité d'utiliser une telle méthode pour la construction de la conduite d'amenée et de la chambre de raccordement? Dans l'affirmative, pourriez-vous nous indiquer les raisons pour lesquelles vous ne l'avez pas retenue?*

**Réponse :**

Non, cette méthode n'a pas été évaluée.

**Question/commentaire 6**

*Il existerait un chemin non entretenu entre le stationnement municipal du bureau d'arrondissement du quartier Laurentien sur la rue Saint-Félix et l'usine de pompage de Sainte-Foy. Pourriez-vous indiquer si ce chemin pourrait être réaménagé et utilisé par les camions au moment des travaux pour éviter ou réduire le camionnage sur le chemin de la Plage Saint-Laurent? Sinon, pourquoi?*

**Réponse :**

Le chemin dont il est fait mention est plutôt un accès piétonnier. Cet accès piétonnier a été élargi (dû au creusage d'une tranchée), lors de travaux de construction d'un émissaire pluvial du stationnement municipal du bureau d'arrondissement jusqu'au fleuve Saint-Laurent, exécuté en 2002.

Il n'est pas approprié d'y aménager un chemin d'accès pour les raisons suivantes :

1. La pente de l'accès est trop forte. Il faudrait réduire la pente pour le rendre sécuritaire, principalement pour les camions lourds.
2. L'axe de l'accès existant doit être modifié pour assurer des virages sécuritaires et adéquats pour les camions et camions-remorques.

La réduction de la pente et la modification de l'axe du chemin d'accès existant nécessitent les activités suivantes :

- abattage de plusieurs arbres;
  - excavation dans le talus et le stationnement existant nécessitant l'utilisation d'un marteau piqueur ou le dynamitage;
  - travaux de stabilisation à prévoir dus aux excavations dans les zones de fortes pentes;
  - déplacement d'infrastructures municipales souterraines;
  - reboisement.
3. Le chemin corrigé nuirait aux activités de forage directionnel pour la réhabilitation de la conduite de dégel de la prise d'eau existante (empiètement dans le stationnement existant en face du poste de pompage).
  4. L'accès des camions par le chemin Saint-Félix vers le stationnement et vice et versa devrait être analysé pour des questions de sécurité (distance de visibilité). Des feux de circulation temporaires pourraient être requis.
  5. La construction d'un chemin d'accès et d'une allée de circulation balisée dans le stationnement municipal viendra réduire l'espace disponible sur le stationnement.

#### ***Question/commentaire 7***

***Pourriez-vous indiquer la capacité maximale ( $m^3/j$ ) de la conduite de refoulement de l'eau brute entre le poste de pompage et l'usine de traitement de l'eau de Sainte-Foy? Si cette capacité est inférieure à celle de la nouvelle prise d'eau (Option C) de 136 400  $m^3/j$ , ou de la prise d'eau existante une fois réhabilitée (Option B) de 131 800  $m^3/j$  ou de l'usine de traitement de 136 400  $m^3/j$ , avez-vous prévu des travaux pour augmenter la capacité hydraulique de la conduite de refoulement? Si oui, quel est le coût de ces travaux et sont-ils prévus dans les coûts des options B et C? Sinon, comment comptez-vous acheminer l'eau brute pour éventuellement utiliser la prise d'eau et l'usine de traitement à pleine capacité?***

**Réponse :**

La capacité de la conduite de refoulement de l'eau brute entre le poste de pompage et l'usine de traitement est supérieure à 136 800 m<sup>3</sup>/j.

**Question/commentaire 8**

*En référence au projet de la compagnie Alex Couture à Charny et à la lumière des deux échecs du forage directionnel dans ce projet pour passer un émissaire d'eaux usées de 200 mm de diamètre sous le lit du fleuve sur une distance de 250-300 m dans le roc et des dépôts meubles avec blocs, ainsi que sur une courte distance sous la route 132, le projet ayant été complété par la méthode en tranchée dans les deux cas (document déposé DB5 et M. Raymond Juneau, DT3, p. 22), pourriez-vous expliquer pourquoi le forage directionnel serait applicable pour la pose de la conduite de dégel de 200 mm prévue pour la réhabilitation de la prise d'eau existante (phase 2 de l'option C)? Existe-t-il une alternative au forage en cas d'échec?*

**Réponse :**

D'entrée de jeu, une correction doit être apportée. Le diamètre de l'émissaire des eaux usées du projet de la firme Alex Couture est de 300 mm et non de 200 mm.

La méthode du forage directionnel pour la pose de la conduite de dégel de 200 mm, prévue dans la réhabilitation de la prise d'eau existante (phase 2 de l'option C) présente un risque. Ce risque est toutefois moindre que celui du projet d'Alex Couture compte tenu que le diamètre de la conduite à poser est plus petit (200 mm par rapport à 300 mm).

Trois options sont envisagées en remplacement et/ou en cas d'échec du forage directionnel pour la pose de la conduite de dégel de 200 mm :

1. Installation d'une conduite de dégel en tranchée

Si l'option en tranchée pour la nouvelle prise d'eau est retenue, cette option consiste à installer une deuxième conduite de dégel dans la tranchée de la nouvelle prise d'eau à

construire à 450 m. Cette deuxième conduite serait installée jusqu'à la hauteur de la prise d'eau existante. Lorsque la nouvelle prise d'eau à 450 m sera en opération, la deuxième conduite de dégel sera prolongée jusqu'au site de la prise d'eau existante (annexe 2).

2. Méthode de revêtement projeté

Cette méthode nécessite également de creuser un puits d'accès près du bloc de prise d'eau existant. Un outil de projection centrifuge est tiré dans la conduite à partir du puits d'accès par un câble relié à un treuil. Le revêtement peut être projeté à l'aide d'un pulvérisateur manuel ou d'une tête rotative permettant l'application uniforme d'un revêtement d'époxy qui forme la nouvelle paroi de la conduite.

Compte tenu que le diamètre de la conduite existante serait réduit, une pompe de surpression devrait être installée dans le poste de pompage afin de compenser la réduction du diamètre de la conduite existante réhabilitée.

3. Méthode de l'éclatement de la conduite

Cette technique consiste à introduire dans la conduite un outil éclateur guidé ou tiré par un câble ou une tige en tension.

Cet outil progresse dans la conduite en la brisant et en repoussant les fragments dans le sol environnant. La nouvelle conduite est tirée simultanément dans l'espace créé par l'outil.

Il existe trois types d'éclateurs, soit pneumatique, hydraulique et par traction.

Cette méthode nécessite de creuser un puits d'insertion près du bloc de prise d'eau existante. De plus, l'application de cette méthode exige que la conduite de dégel soit bien

localisée par rapport aux conduites d'amenée, car l'éclatement de la conduite de dégel pourrait provoquer le bris des conduites d'amenée existantes.

### **3 RÉFÉRENCES**

Dessau-Soprin. 2004. *Nouvelle prise d'eau de Sainte-Foy. Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement du Québec*. Rapport final soumis à la Ville de Québec. Pagination multiple + annexes.

Géophysique GPR International inc. 2006. *Évaluation des impacts environnementaux des opérations de dynamitage reliées aux travaux de la nouvelle prise d'eau de Sainte-Foy*. Rapport soumis aux Laboratoires d'expertise de Québec ltée. 18 p. + annexes.

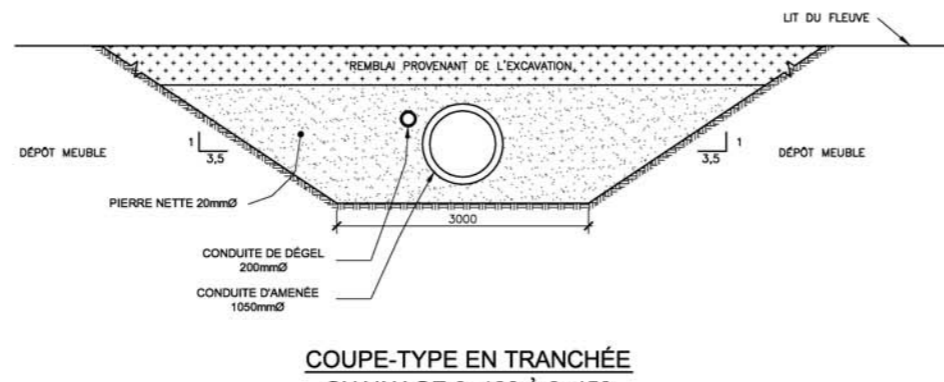
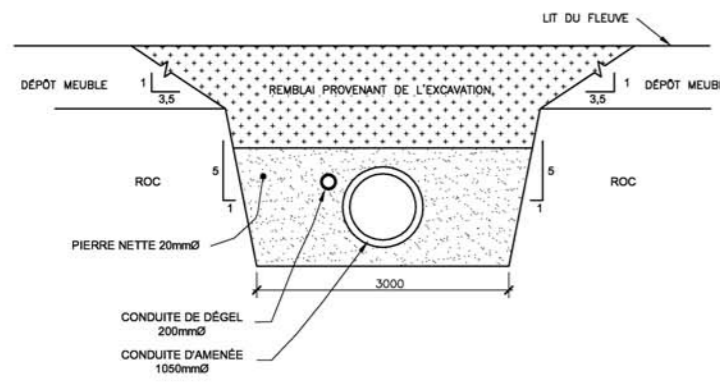
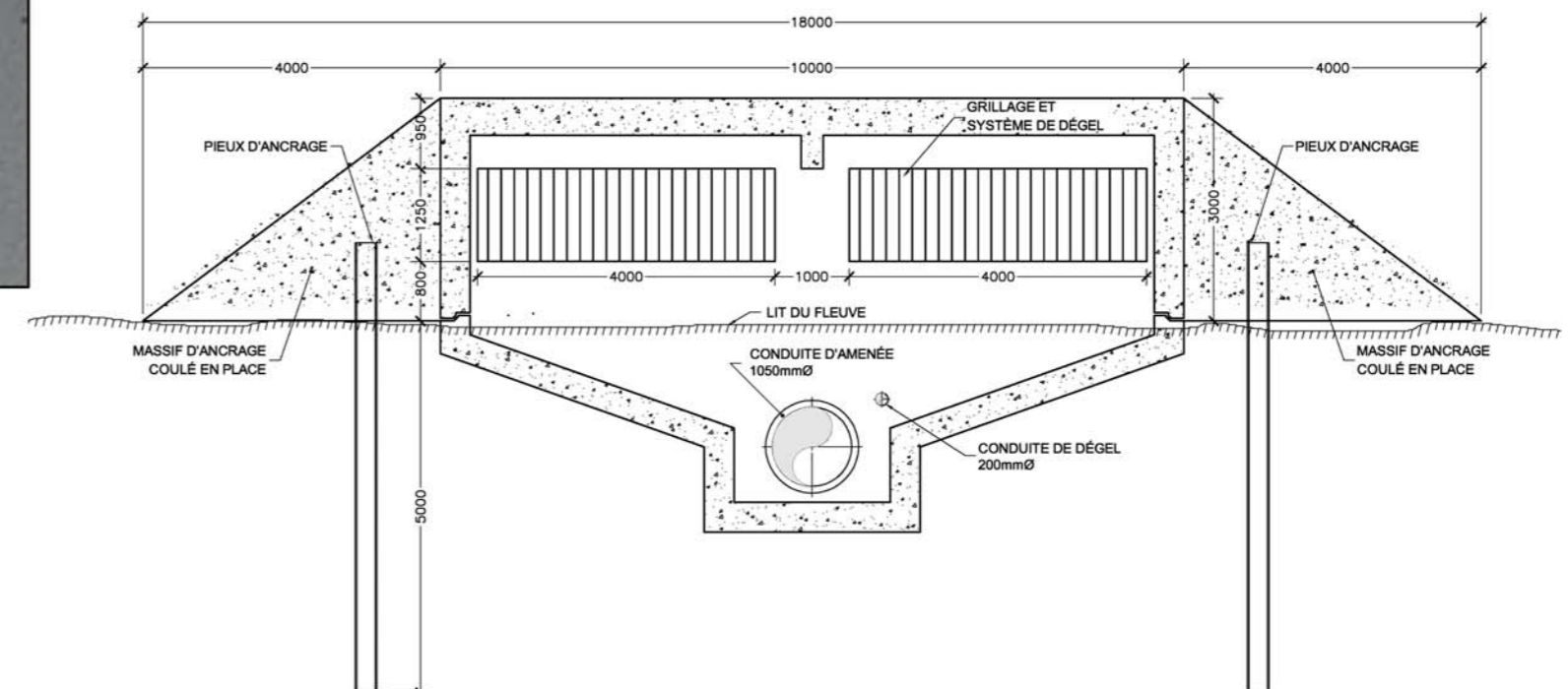
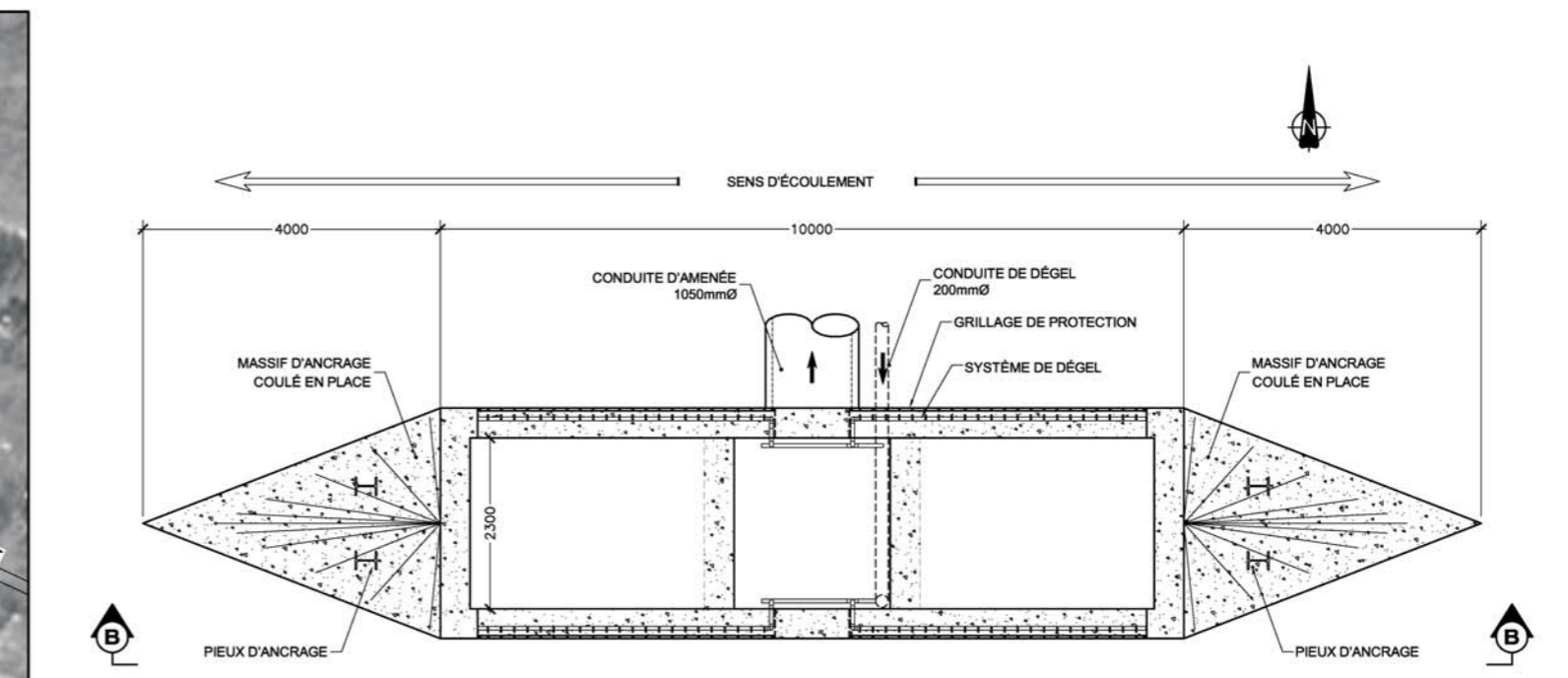
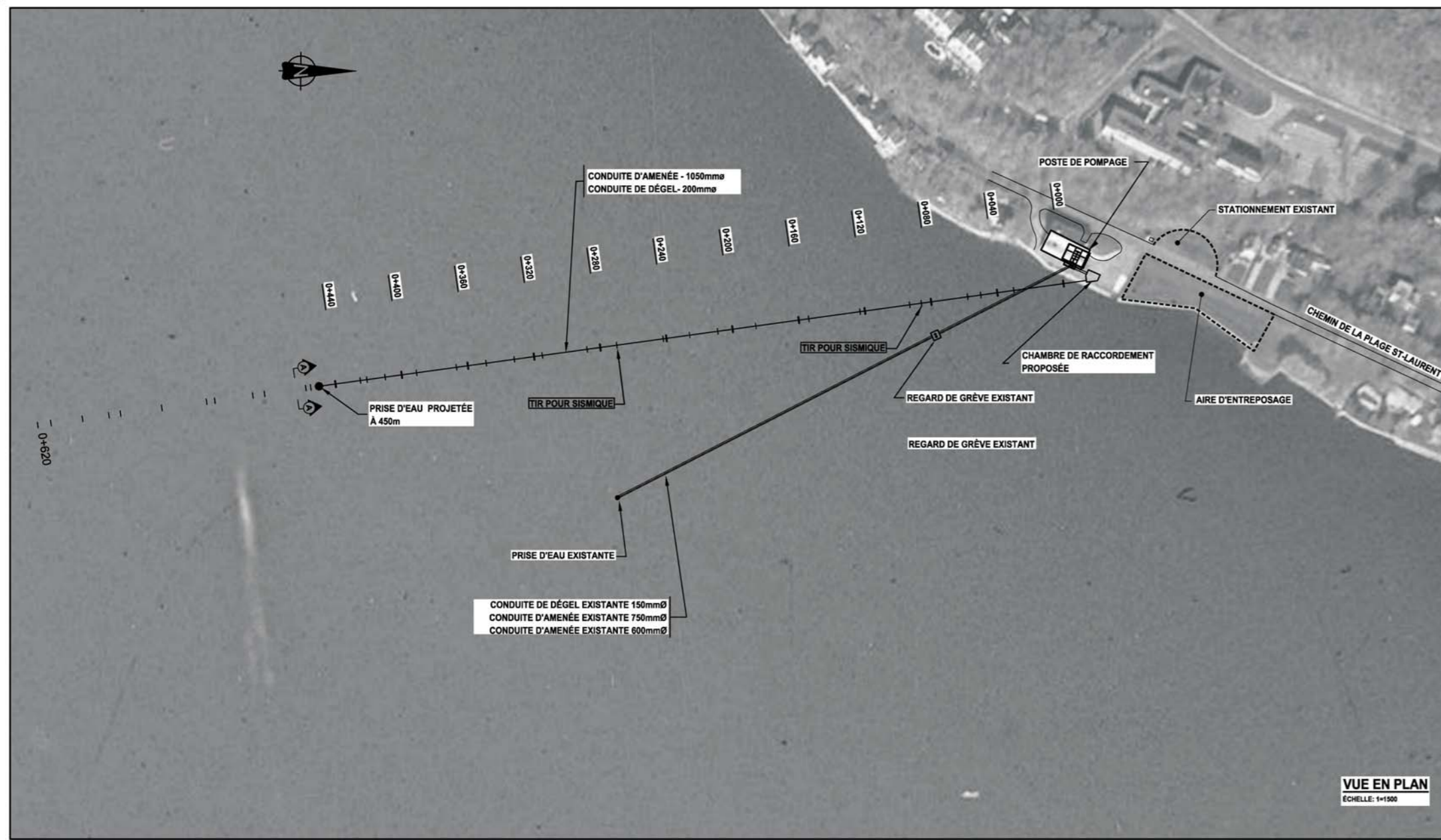
Document DA 31. Lettre de monsieur Raymond Juneau des Laboratoire d'expertise de Québec ltée à l'attention de monsieur Richard Simoneau de la Ville de Québec. Datée du 16 février 2006.

---

**Annexe 1    Plan des sautages (sismique  
réfraction)**

---





**LÉGENDE**

7777777777 LIT DU FLEUVE  
 - - - - - SOCLE ROCHEUX (RELÈVE SISMIQUE LE 19 NOVEMBRE 2002)

NOTE: LES COORDONNÉES APPARAISSANT SUR CE PLAN, FONT RÉFÉRENCE AU SYSTÈME S.C.O.P.G., NAD 83, FUSEAU 7.

REV.	DATE	DESCRIPTION	Préparé	Vérifié
02	2004-10-13	ÉTUDE D'IMPACT - RAPPORT FINAL	R.M.	D.M.
01	2004-05-13	MODIFICATIONS GÉNÉRALES	R.M.	D.M.
00	2004-04-19	MODIFICATIONS GÉNÉRALES	E.P.	D.M.
0A	2003-11-07	ÉTUDE D'IMPACT - PRÉLIMINAIRE	R.M.	D.M.

ÉMISSIONS / RÉVISIONS

TOUTES LES DIMENSIONS DEVONT ÊTRE PRISES ET VÉRIFIÉES AVANT DE COMMENCER LES TRAVAUX.

Client: **VILLE DE QUÉBEC**

Projet: **NOUVELLE PRISE D'EAU DE SAINTE-FOY**

Plan: **PLAN D'ENSEMBLE**

Préparé: **R.MOISAN** / Dessiné: **R.MOISAN** / Vérifié: **D.MALTAIS**

Discipline: **VOIRIE ET RÉSEAU** / Échelle: **VOIR PLAN** / Date: **2003-09-10**

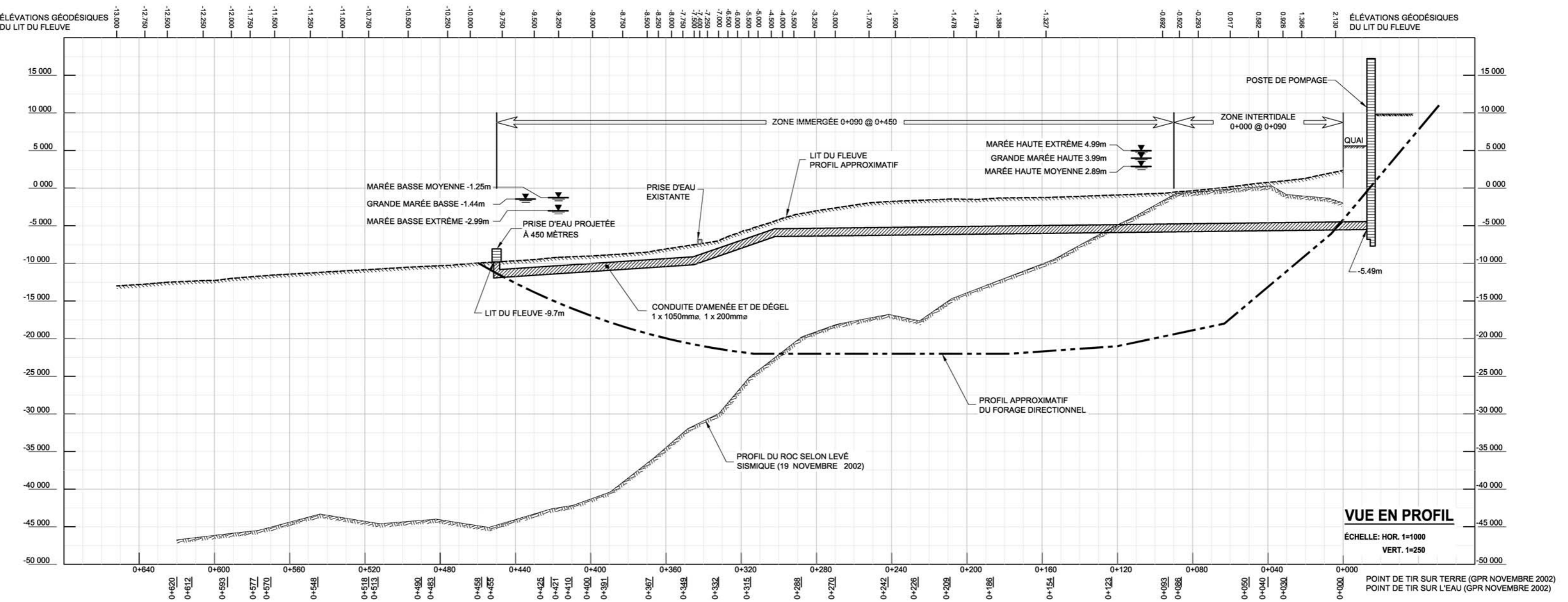
Chargé de projet: **D.MALTAIS** / No. de séquence: **01 de 01**

Projet: **0856042100VR000102**

**LOCALISATION DES CHARGES POUR LA SISMIQUE DE 2002**

Tir chaînage	Charge kg	Lieu terre/eau
0	0.15	Terre
30	0.075	Terre
40	0.15	Eau
50	0.15	Eau
58	0.15	Eau
86	0.075	Terre
93	0.15	Eau
123	0.15	Eau
154	0.15	Eau
186	0.15	Eau
209	0.15	Eau
226	0.15	Eau
242	0.15	Eau
270	0.15	Eau
288	0.15	Eau
315	0.15	Eau
332	0.15	Eau
349	0.15	Eau
367	0.15	Eau
391	0.15	Eau
400	0.15	Eau
410	0.15	Eau
421	0.15	Eau
425	0.15	Eau
455	0.15	Eau
458	0.15	Eau
483	0.15	Eau
490	0.15	Eau
513	0.15	Eau
518	0.15	Eau
545	0.15	Eau
570	0.75	Eau
577	0.75	Eau
593	0.75	Eau
612	0.75	Eau
620	0.75	Eau
821	0.75	Eau

note: les charge dans l'eau sont à une profondeur d'environ 1.5 m



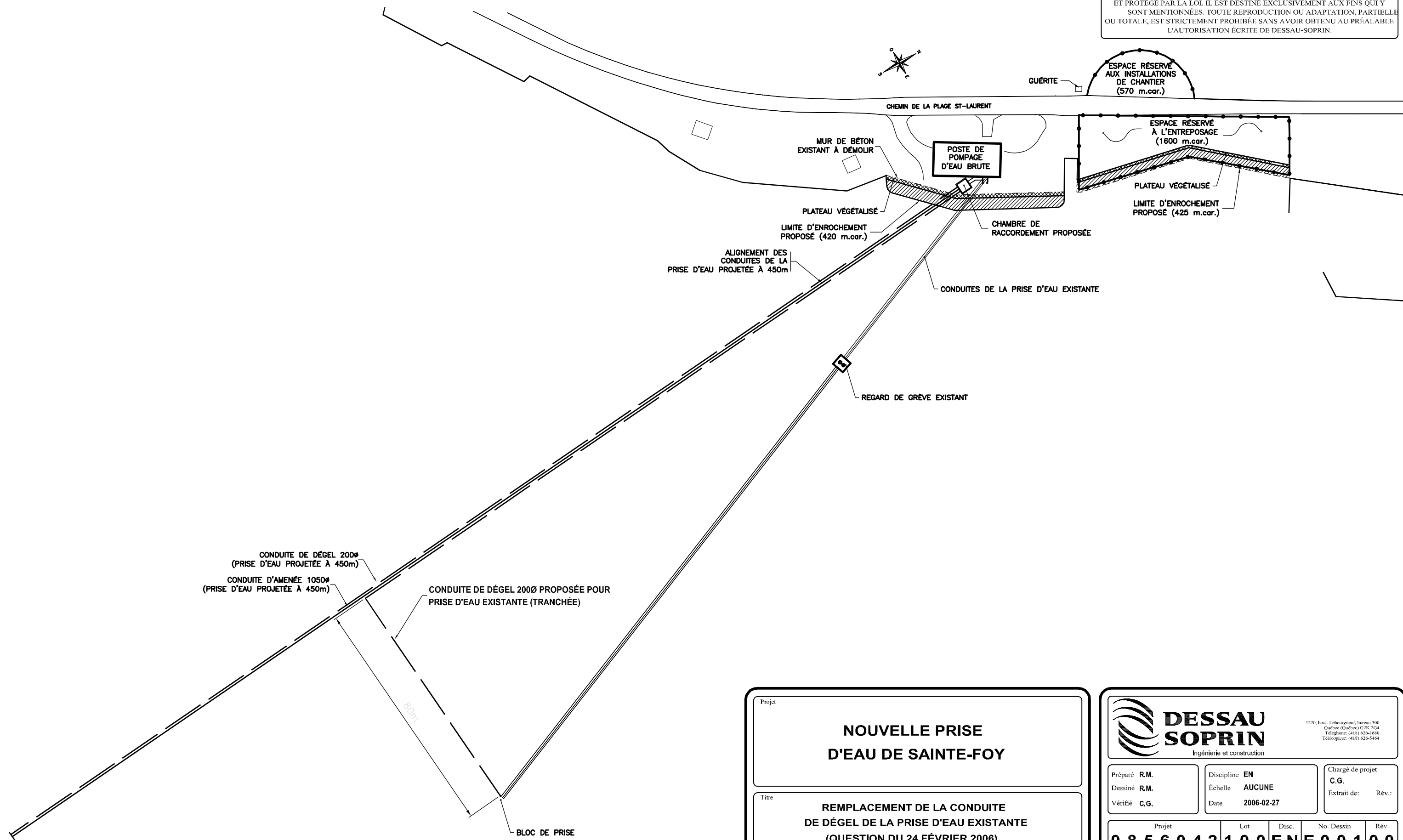
0856042100VR000102

---

**Annexe 2    Remplacement de la  
conduite de dégel de la prise  
d'eau existante**

---

CE DOCUMENT D'INGÉNIERIE EST L'OEUVRE DE DESSAU-SOPRIN ET PROTÉGÉ PAR LA LOI. IL EST DESTINÉ EXCLUSIVEMENT AUX FINS QUI Y SONT MENTIONNÉES. TOUTE REPRODUCTION OU ADAPTATION, PARTIELLE OU TOTALE, EST STRICTEMENT PROHIBÉE SANS AVOIR OBTENU AU PRÉALABLE L'AUTORISATION ÉCRITE DE DESSAU-SOPRIN.



FICHER: C:\085\0856042 Prise d'eau de Ste-Foy\Cad\100\REVISION 00\2006-03\MDDEPFIG1-2006.dwg  
 XREF: C:\085\0856042 Prise d'eau de Ste-Foy\Cad\100\REVISION 00\2006-03\6042camddp.dwg,

Projet

**NOUVELLE PRISE D'EAU DE SAINTE-FOY**

Titre

**REMPLACEMENT DE LA CONDUITE DE DÉGEL DE LA PRISE D'EAU EXISTANTE (QUESTION DU 24 FÉVRIER 2006)**

**DESSAU SOPRIN**  
 Ingénierie et construction

1220, boul. Lebourgneuf, bureau 300  
 Québec (Québec) G2K 2G4  
 Téléphone: (418) 626-1688  
 Télécopieur: (418) 626-5464

Préparé R.M.	Discipline EN	Chargé de projet C.G.
Dessiné R.M.	Échelle AUCUNE	Extrait de: Rév.:
Vérifié C.G.	Date 2006-02-27	

Projet	Lot	Disc.	No. Dessin	Rév.
<b>0856042100</b>	<b>ENE</b>	<b>001</b>	<b>001</b>	<b>00</b>