



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

Rectification des faits sur certains thèmes abordés lors
de la deuxième partie des audiences publiques du
6 mars 2006 du Bureau d'audiences publiques sur
l'environnement

Mai 2006

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

Rectification des faits sur certains thèmes abordés lors
de la deuxième partie des audiences publiques du
6 mars 2006 du Bureau d'audiences publiques sur
l'environnement

Avril 2006

N/Réf. : 856042-0104-EN-0005-01

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

Rectification des faits sur certains thèmes abordés lors de la
deuxième partie des audiences publiques du 6 mars 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
quebec@dessausoprin.com
www.dessausoprin.com/

REGISTRE DES RÉVISIONS ET ÉMISSIONS		
N° DE RÉVISION	DATE	DESCRIPTION DE LA MODIFICATION ET/OU DE L'ÉMISSION
01	29-04-2006	Version finale
00	06-04-2006	Version finale
0A	24-03-2006	Version préliminaire

Ce document d'ingénierie est l'œuvre 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.

Avril 2006

N/Réf. : 856042-0104-EN-0005-01

TABLE DES MATIÈRES

	Page
1. INTRODUCTION.....	1
2. RÉCTIFICATION DES FAITS	2
2.1 MÉMOIRE DM1	2
2.1.1 Thèmes abordés.....	2
2.1.1.1 Besoins en eau potable de la Ville de Québec	2
2.1.1.2 Nécessité de la nouvelle prise d'eau à 450 m.....	7
2.1.1.3 Station de pompage et conduites de refoulement de l'UTE.....	12
2.1.1.4 État actuel de la prise d'eau existante	12
2.1.1.5 Prise d'eau d'urgence	19
2.2 MÉMOIRE DM2	20
2.2.1 Thèmes abordés.....	20
2.2.1.1 Chemin d'accès entre la station de pompage et l'ancien hôtel de ville de Cap-Rouge.....	20
2.2.1.2 Camionnage et végétation arborescente	23
2.2.1.3 Durée des travaux.....	24
2.3 MÉMOIRE DM3	24
2.3.1 Thèmes abordés.....	24
2.3.1.1 Travaux en tranchée	24
2.3.1.2 Étude de l'impact du dynamitage	25
2.3.1.3 Sismique réfraction versus travaux de dynamitage	27
2.3.1.4 Bruit et santé humaine	28
2.3.1.5 Bruit et qualité de vie.....	29
2.3.1.6 Échouement des bateaux	30
2.3.1.7 Scénario d'une nouvelle prise d'eau à l'est.....	32
2.4 MÉMOIRE DM4	34
2.4.1 Thème abordé	34
2.4.1.1 Stabilité du talus.....	34
2.5 MÉMOIRE DM5	35
2.5.1 Thème abordé	35
2.5.1.1 Forage horizontal	35
2.6 THÈME ABORDÉ DANS LES MÉMOIRES DM2, DM3, DM4 ET DM6	37
2.6.1 Sécurité des écoliers	37
2.7 THÈME ABORDÉ DANS LES MÉMOIRES DM3, DM4 ET DM6.....	39
2.7.1 Engagements de la Ville de Québec.....	39
3. RÉFÉRENCES.....	41

TABLE DES MATIÈRES

TABLEAUX

Tableau 1 :	Débits journaliers – usine de traitement de Sainte-Foy	6
Tableau 3 :	Véhicules scolaires et nombres d'élèves utilisant le chemin de la Plage-Saint-Laurent dans le secteur des travaux de la nouvelle prise d'eau de Sainte-Foy38	

FIGURES

Figure 1 :	Schéma d'approvisionnement en eau potable de la Ville de Québec (source : document DA9)	4
Figure 2 :	Approvisionnement actuel en eau potable de la Ville de Québec, en population desservie et en volume d'eau (m ³ /j) (source : document DA1)	5
Figure 3 :	Prise d'eau actuelle (source : document DA23)	14
Figure 4 :	Hauteur de la marée par rapport au bloc de prise existant (source : rapport PR3.1, p. 2-7 et document DA9)	15

CARTES

Carte 1 :	Historique de la localisation de la nouvelle prise d'eau en fonction de Grondin [1975, Sauger Groupe-conseil (1993, DA38), Proulx et Laliberté (1999; DA2) et rapport PR3.1]	11
-----------	--	----

PHOTOS

Photo 1 :	Prise d'eau obstruée par les herbages (source : document DA23)	17
Photo 2 :	Chemin d'accès entre l'ancien hôtel de ville de Cap-Rouge et la station de pompage	22

ANNEXES

Annexe 1	Plan – Forage horizontal	
----------	--------------------------	--

1. INTRODUCTION

À la suite de la deuxième partie de l'audience publique tenue le 6 mars dernier sur le projet mentionné, il a été décidé d'utiliser le droit de rectification de certains faits afin de corriger certaines informations mentionnées dans les mémoires présentés à la Commission. Le présent document rectifie certains sujets abordés dans les mémoires en fonction des thèmes abordés. La structure du document présente d'abord le mémoire, les thèmes abordés et les éléments à rectifier.

2. RÉCTIFICATION DES FAITS

2.1 MÉMOIRE DM1

2.1.1 Thèmes abordés

2.1.1.1 Besoins en eau potable de la Ville de Québec

Dans le mémoire DM1, il est fait mention au dernier paragraphe de la page de présentation du mémoire qu'il y a « ... *absence de plan d'ensemble pour l'alimentation en eau potable de la ville.* »

Rectification des faits :

La Ville de Québec tient à rectifier qu'il existe un plan d'ensemble pour l'alimentation en eau potable. D'ailleurs, tel que mentionné dans le rapport PR3.1 (p. 2-1), à la fin de l'année 2000, le gouvernement du Québec adoptait la *Loi 170* sur la réforme de l'organisation territoriale municipale, donnant lieu au regroupement des 13 municipalités qui formaient la nouvelle Ville de Québec en 2004. Depuis, les villes de L'Ancienne-Lorette et de Saint-Augustin-de-Desmaures ont défusionné, mais font partie de l'agglomération.

Ainsi, le Comité de transition de la Ville de Québec a accordé un mandat à l'INRS-ETE afin d'examiner la problématique de l'approvisionnement et de l'utilisation de l'eau potable, compte tenu du nouveau cadre de gestion intégrée amené par la fusion des municipalités, et consistait plus spécifiquement à :

- Décrire la situation actuelle de l'alimentation et de la distribution de l'eau potable en fonction de la demande actuelle et future et des ressources disponibles.
- Examiner la capacité des installations en place à produire une eau potable rencontrant les nouvelles normes de qualité de l'eau potable et, le cas échéant, indiquer les solutions et les coûts associés pour respecter les nouvelles normes.

- Identifier les axes de développement à favoriser en matière d'approvisionnement et d'infrastructures de traitement pour la nouvelle Ville.

Pour l'approvisionnement en eau, la nouvelle Ville de Québec a examiné la capacité des installations existantes et a identifié les axes possibles de développements (Villeneuve *et al.*, 2002; disponible à l'adresse Internet suivante : http://www.ete.inrs.ca/pub/rapport_final_tome1.pdf). Ceci a permis d'élaborer le schéma global de l'alimentation en eau pour solutionner les différentes problématiques d'approvisionnement et de production et ce, dans une perspective globale de développement durable (figures 1 et 2).

Dans cette perspective, il est approprié d'exploiter l'usine de traitement d'eau (UTE) de Sainte-Foy à sa pleine capacité, avec l'objectif de faire circuler, dans le réseau de la nouvelle Ville, plus de 50 000 m³/j d'eau potable additionnels nécessaires, afin de desservir la population actuelle et future (rapport PR3.1).

Étant donné que la prise d'eau de Sainte-Foy est actuellement incapable de rencontrer les orientations de la nouvelle Ville, à cause d'un manque de capacité et de sécurité d'approvisionnement, il est primordial d'entreprendre des travaux pour éviter un événement malheureux qui pourrait priver d'eau une population de plus de 120 000 personnes (document DA3).

Tel que mentionné à la page 1-5 du rapport PR3.1, la Ville de Québec désire refaire une nouvelle répartition de toutes ses sources d'alimentation en eau (fleuve Saint-Laurent, rivières Saint-Charles et Montmorency et puits souterrains).

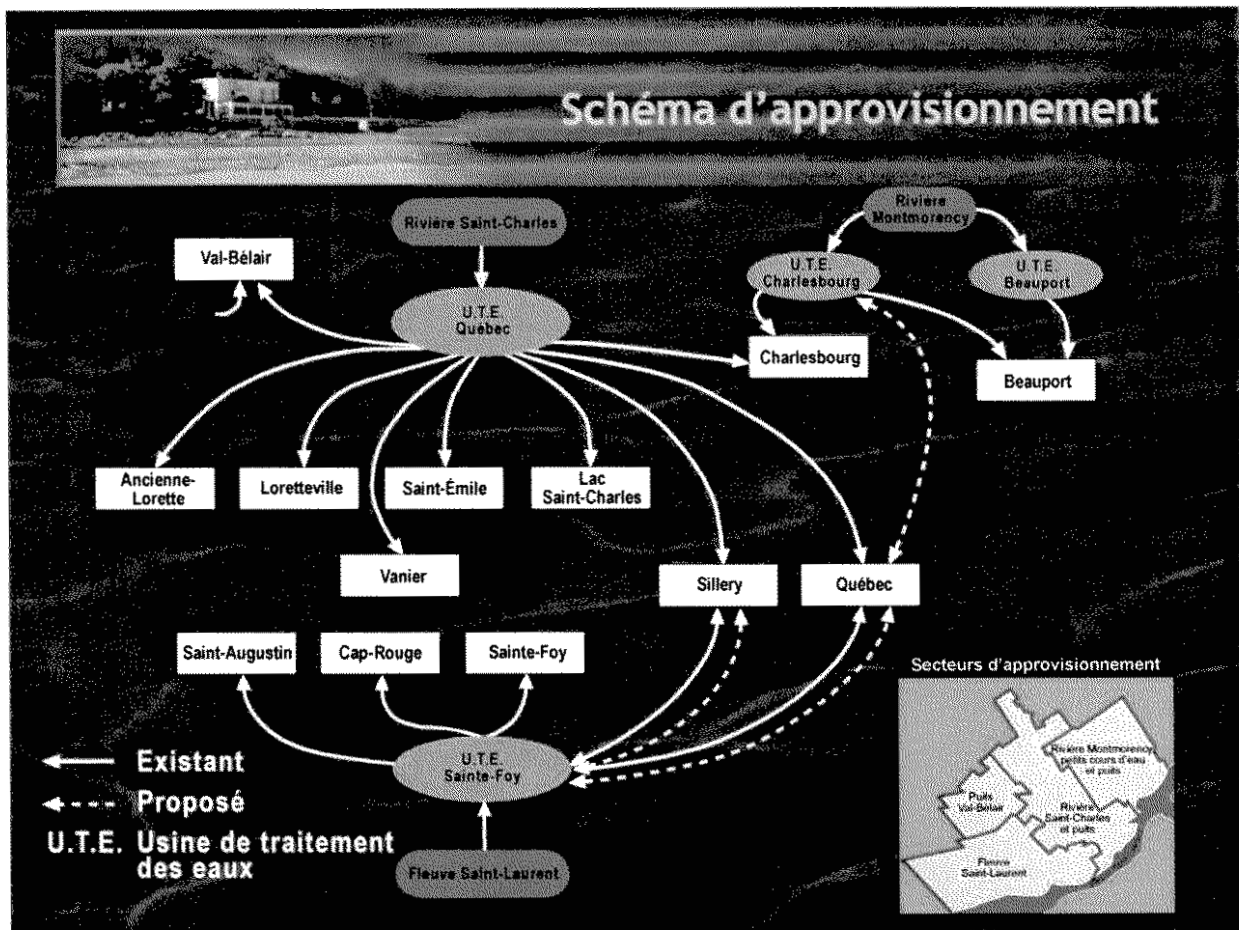


Figure 1 : Schéma d'approvisionnement en eau potable de la Ville de Québec (source : document DA9)

La redistribution de l'eau est élaborée selon trois critères : eau de qualité, eau en quantité suffisante et stratégie de conservation et d'économie d'eau potable. Ainsi, utiliser davantage la ressource fleuve Saint-Laurent avec une nouvelle prise d'eau, permet de sécuriser l'approvisionnement du secteur ouest de la Ville, d'utiliser la capacité de l'usine de traitement de Sainte-Foy qui n'est exploitée qu'à 60 % de sa capacité nominale (136 400 m³/j) et de réduire la demande sur la rivière Saint-Charles, permettant ainsi une meilleure protection des usages de ce cours d'eau (rapport PR3.1).

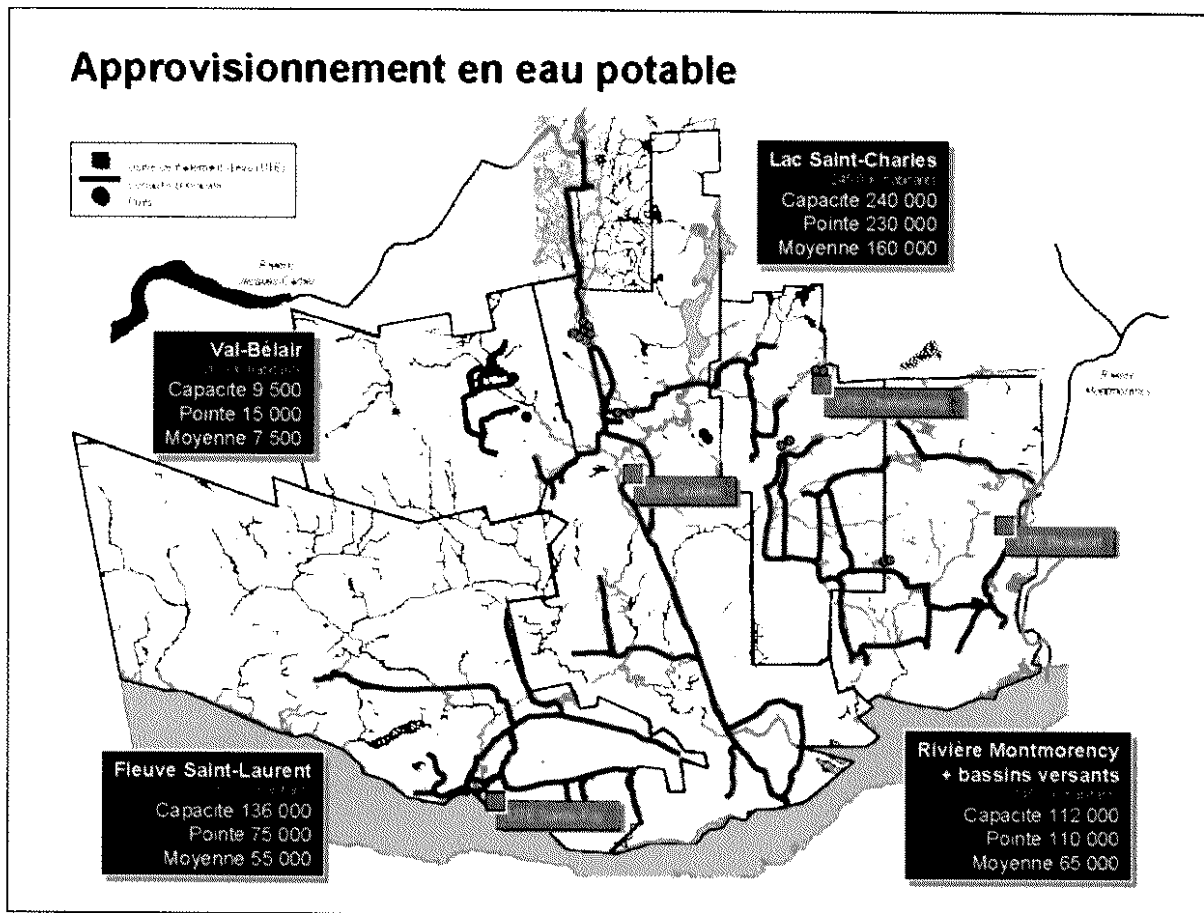


Figure 2 : Approvisionnement actuel en eau potable de la Ville de Québec, en population desservie et en volume d'eau (m³/j) (source : document DA1)

À la section 2.3.2 du rapport PR3.1, il est mentionné que dans une perspective de développement durable, la Ville a pour objectif de faire circuler dans son réseau un débit additionnel de plus de 50 000 m³/j d'eau potable à partir de son UTE de Sainte-Foy.

En 2002, le regroupement des 13 villes de la région de Québec a facilité les interconnexions entre les réseaux d'aqueduc des anciennes municipalités, améliorant ainsi la souplesse des opérations tout en augmentant la sécurité et le niveau de service aux citoyens.

Avant la fusion des villes, l'UTE de Sainte-Foy alimentait les territoires de Sainte-Foy, Cap-Rouge et Saint-Augustin-de-Desmaures, pour une consommation moyenne journalière d'environ 55 000 m³. Après la fusion, les premières interconnexions avec les villes limitrophes à Sainte-Foy ont permis de faire circuler, dans les différents réseaux d'aqueduc, un débit additionnel d'environ 15 000 m³/j, pour un débit total d'environ 70 000 m³/j (tableau 1). La demande additionnelle en période de pointe est d'environ 35 000 m³/j, pour un débit total estimé à 90 000 m³/j.

Tableau 1 : Débits journaliers – usine de traitement de Sainte-Foy

ANNÉE	DÉBIT MOYEN JOURNALIER (M ³ /J)	DÉBIT DE POINTE JOURNALIER (M ³ /J)
1991	53 945	75 523
1992	55 501	70 307
1993	55 318	73 507
1994	58 857	75 453
1995	57 281	77 788
1996	55 689	72 857
1997	55 195	75 014
1998	55 621	72 000
1999	53 687	---
2000	52 129	---
2001	57 245	77 746
2002	60 442	79 501
2003	70 070	89 947
2004 ⁽¹⁾	68 179	72 946

(1) Pour les mois de janvier, février et mars seulement
Source : document DA3.

À court terme, l'UTE de Québec devra diminuer sa production afin de soulager la pression sur sa source d'eau potable que représente la rivière Saint-Charles. De leur côté, les UTE de Beauport et Charlesbourg auront une capacité légèrement supérieure à leur consommation actuelle une fois que la nouvelle prise d'eau sera mise en service. Leurs capacités actuelles sont limitées par l'obligation de maintenir un débit minimum dans la rivière Montmorency (rapport PR3.1).

Présentement, la capacité d'approvisionnement accuse un déficit d'au moins 15 000 m³/j d'eau potable pour desservir le secteur nord de la nouvelle Ville. Cette lacune pourra être corrigée seulement lorsque les correctifs seront apportés au réseau de distribution, et lorsque l'UTE de Sainte-Foy fonctionnera à sa pleine capacité (rapport PR3.1).

Mentionnons que le conseil municipal adoptait le 20 juin 2005 le *Plan directeur d'aménagement et de développement* (PDAD) de la Ville de Québec (disponible sur Internet à l'adresse suivante : <http://www.ville.quebec.qc.ca/fr/organisation/pdad.shtml>), un outil de projection qui balise l'aménagement du territoire jusqu'en 2025. Ce document identifie des actions à entreprendre à court terme dans le but de mieux gérer l'eau potable. Ce plan directeur permet d'évaluer avec plus de précision les besoins en eau potable (document DA3).

Donc, du point de vue économique et environnemental, il est essentiel d'aménager une nouvelle prise d'eau afin d'utiliser l'UTE de Sainte-Foy à sa pleine capacité (136 400 m³/j), et d'aider les UTE de Québec, Beauport et Charlesbourg à fournir l'eau potable nécessaire sur leur territoire respectif (rapport PR3.1).

Enfin, en parallèle avec la redistribution de l'eau sur l'ensemble de son territoire, la Ville de Québec continue la mise en œuvre des mesures sur l'économie d'eau potable en recherchant les fuites sur le réseau d'aqueduc, en instaurant une police de l'eau qui surveille le respect des règlements sur l'arrosage et en faisant la promotion des campagnes d'information auprès des citoyens (rapport PR3.1).

2.1.1.2 Nécessité de la nouvelle prise d'eau à 450 m

Dans le mémoire DM1 (page de présentation du mémoire, 5^e paragraphe), il est fait mention que le document de Proulx et Laliberté (1999) « ... recommande de ne réaliser que des travaux d'entretien aux équipements actuels. »

Rectification des faits :

La Ville de Québec tient à rectifier que la conclusion de toutes les études réalisées entre 1975 et 1999 recommandait une nouvelle prise d'eau et non la réhabilitation de la prise d'eau existante.

Historique des études :

1. Grondin, B. 1975. *Prise d'eau Ville de Sainte-Foy, avant-projet et études connexes*. Centreau/Artec Canada Limitée. Pagination multiple. (voir page 26 du rapport synthèse).

Extrait du rapport :

« 7 - Solution retenue

7.1 Choix définitif du site et de l'accès

Les résultats obtenus dans les études connexes et le tableau comparatif du Chapitre 5, nous ont conduit au choix du site 8A avec l'alternative D d'accès par bateau ou par hélicoptère en période de glaces, mais en conservant la possibilité d'ajouter éventuellement l'accès par un tunnel.

L'ouvrage de prise offrira suffisamment de sécurité pour limiter le nombre de visites pour l'entretien, et la nécessité d'un tunnel d'accès ne devrait pas se présenter pour un débit inférieur à 36 millions de gallons US par jour.

7.2 Description et coût des travaux

Section 1 Travaux principaux

Cette section comprend la pile de la prise d'eau complète avec la protection du lit du fleuve contre l'érosion, la cale sèche avec barrage en argile et pierres pour la construction de la partie de la pile à être flottée, ainsi que le canal pour sa mise en place, les conduites d'amenée situées entre la pile et l'usine de tamisage, un mur de protection exécuté après remplissage du site de la cale sèche. »

2. Document DA38. Sauger Groupe-Conseil inc. 1993. *Prise d'eau brute permanente, étude préliminaire – phase 1. État actuel de la prise d'eau*. Pagination multiple. (voir pages IX-9 et IX-10).

Extrait du rapport :

« 9.2 Recommandations

L'étude a permis de montrer que la ville de Sainte-Foy est vulnérable à l'obstruction de sa prise d'eau par le frasil et que le système de déblocage à l'eau plus chaude provenant du

puits existant n'est plus fonctionnel. De plus, la présence de plantes herbacées et de foin, lors de la période de crue, obstrue également sa prise d'eau.

En conséquence, il est recommandé d'aménager une nouvelle prise d'eau au site 9A (variante B), tel que montré sur la figure 9.1.

La variante B consiste à aménager une prise d'eau à 635 m de la station de pompage actuelle, incluant deux conduites d'adduction de 1 050 mm de diamètre, DR-21 en polyéthylène, une conduite de 200 mm de diamètre et un conduit électrique pour les grilles chauffantes. La capacité hydraulique de cette prise d'eau est plus du double de celle existante.»

3. Sauger Groupe-Conseil inc. 1996. Nouvelle prise d'eau brute ville de Sainte-Foy, rapport évaluation environnementale. Rapport 1-263. (voir pages I-3 et I-4).

Extrait du rapport :

« 1.3 Description sommaire du projet de 1996

La prise d'eau projetée se situe à 630 m de la station de pompage d'eau brute actuelle alors que la prise existante est à environ 300 mètres. Les profondeurs d'eau minimales à marée basse y sont de l'ordre de 10 mètres alors qu'à la prise d'eau actuelle, elles sont de 3 mètres.

Le projet consistera à aménager une nouvelle prise d'eau au site 9A (voir figure 1.1) et comprend les éléments suivants :

- un bloc de prise d'eau en béton armé;*
- un système de lutte contre le frasil qui consiste en deux conduites de 200 mm de diamètre pour acheminer l'eau souterraine provenant du puits existant n° 6 et/ou un système de grille chauffante;*
- deux conduites d'adduction d'eau brute de 1 050 mm de diamètre par forage en tunnel dans le massif rocheux sous-fluvial;*
- un bloc de raccordement pour permettre le fonctionnement de la prise d'eau d'urgence (la prise d'eau actuelle sera utilisée comme prise d'eau d'urgence. »*

4. Document DA2. Proulx, M. et R. Laliberté. 1999. Relocalisation de la prise d'eau permanente. Service du génie. Projets #92004-97103, activités #54704-54766. 16 p. (voir pages 15 et 16).

Extrait du rapport :

« 9 – Recommandation

Les autorités de la Ville planifient depuis 1974, l'agrandissement de la chaîne d'approvisionnement d'eau. L'usine de traitement d'eau a été agrandie en 1974.

L'accroissement de la capacité de la prise d'eau a été reporté jusqu'à aujourd'hui. La prise d'eau existante comporte des risques de manque d'eau, en présence de saletés de frasil dans le fleuve. La Ville ne peut pas tolérer une telle situation. En considérant les tableaux décisionnels que nous avons présentés ci-dessus, il n'y a que les solutions 4 et 5 qui offrent une bonne fiabilité d'approvisionnement d'eau à la Ville. Ces solutions comprennent la construction d'une nouvelle prise d'eau à 300 m vers le sud et plus à l'ouest que la prise d'eau existante.

Considérant :

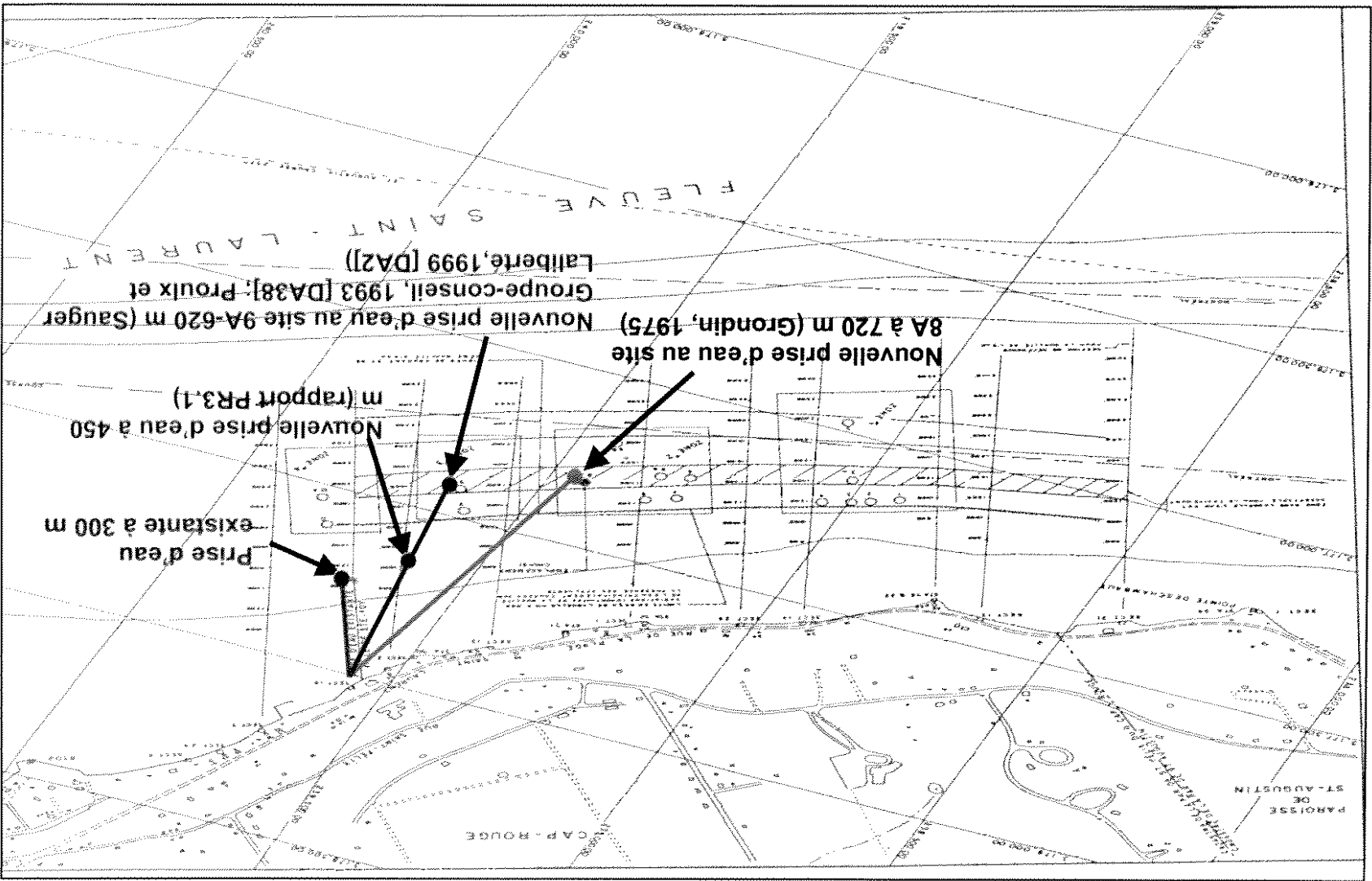
- que la prise d'eau actuelle a atteint sa durée de vie;*
- que la prise d'eau actuelle n'est pas en bon état fonctionnel;*
- que la capacité de la prise d'eau actuelle peut devenir insuffisante;*
- que la sécurité d'approvisionnement de la prise d'eau est insuffisante, en regard du niveau de service offert par la Ville à ses usagers;*
- que les problèmes actuels de fonctionnalité de la prise d'eau actuelle seront éliminés par la construction d'une nouvelle prise d'eau;*
- que la stabilité de la qualité de l'eau du fleuve sera grandement améliorée où sera localisée la nouvelle prise d'eau.*

Nous recommandons au Conseil de ville, de choisir la solution 5 avec une prise d'eau de type siamoise, deux conduites d'amenée séparées et un système double de fonte de frasil. Cette solution est légèrement plus dispendieuse que la solution 4, mais elle permet beaucoup plus de fiabilité et de facilité d'entretien des équipements. »

La carte 1 présente l'historique de la localisation de la nouvelle prise d'eau en fonction des rapports présentés précédemment. Il est important de faire remarquer que tous ces scénarios font références à des prise d'eau à l'ouest de la prise d'eau existante.

Avril 2006

Carte 1 : Historique de la localisation de la nouvelle prise d'eau en fonction de Grondin [1975, Sauger Groupe-conseil (1993, DA38), Proulx et Laliberté (1999; DA2) et rapport PR3.1]



2.1.1.3 Station de pompage et conduites de refoulement de l'UTE

À la page 5/14 du mémoire DM1, il est mentionné: « Une connaissance élémentaire des techniques de pompage permet d'affirmer plutôt que la solution requerra non seulement le changement des pompes mais aussi celui de la conduite de refoulement qui va jusqu'à l'usine de filtration. »

Rectification des faits :

La Ville de Québec tient à rectifier qu'il n'est pas nécessaire de changer les pompes. Une étude sur la capacité de la station de pompage de Cap-Rouge a été réalisée en 2003 (Dessau-Soprin, 2004). Dans ce rapport, il a été démontré que la capacité de pompage peut être augmentée à 5 680 m³/h (136 400 m³/j) sans remplacer et/ou ajouter de nouvelles conduites.

Toutefois, il est recommandé d'installer une nouvelle conduite de 750 mm de diamètre parallèle à celle existante sur une longueur de 570 m (principe de redondance). Cette recommandation est motivée par le principe de redondance, c'est-à-dire permettre l'utilisation d'une conduite secondaire en cas de bris de la conduite principale. À titre d'information, la longueur totale des conduites entre le poste de pompage des eaux brutes à Cap-Rouge et l'UTE de Sainte-Foy est d'environ 2 400 m. Sur toute cette longueur, il y a seulement 570 m de conduite où il n'y a pas de redondance.

Il est à noter que deux tracés sont envisagés pour l'installation de la conduite de 750 mm de diamètre, soit le long de la conduite existante sur le chemin de la Plage-Saint-Laurent ou sur la rue Saint-Félix, via le stationnement du bureau d'arrondissement à Cap-Rouge.

2.1.1.4 État actuel de la prise d'eau existante

À la page 6/14 du mémoire DM1 il est mentionné : « Lorsque la Ville, dans les documents d'information présentés le 8 décembre 2004, prétend que «...en raison de leur âge, les

conduites reliant le bloc de prise à la station de pompage ont atteint leur limite de vie utile...» et que «...elles présentent des déficiences physiques et structurelles...» (annexes 4,1,A et 4,1,B), elle fait des affirmations qui sont sans fondement puisque les études n'ont rien démontré à cet effet. Au contraire on peut lire dans le rapport de 1999 (annexe 2) que «...à la lumière des résultats de l'inspection télévisée et mise à part la présence de deux (2) fuites apparentes sur la conduite de 600 mm de diamètre, l'état physique des conduites d'adduction est jugé satisfaisant». Et la Ville persiste et signe en écrivant dans les mêmes documents d'information (annexe 4,2) sous le titre «POINTS BAS ET FUITES SUR LES CONDUITES D'AMENÉE» que « Les conduites d'amenée entre le bloc et la station de pompage présentent des déficiences structurelles dues à leur vieillissement ». Venant en contradiction avec les expertises, ces propos sont des affirmations sans aucun fondement. »

Rectification des faits :

La Ville de Québec tient à rectifier le fait que l'état actuel des infrastructure est déficiente physiquement et structurellement. Le texte qui suit est tiré du rapport PR3.1, section 2.2.2.

Bloc de prise d'eau

Le bloc de prise d'eau en béton possède une hauteur d'environ 2 m, une largeur de 3,4 m et une longueur de 2,5 m. Il est muni de trois ouvertures circulaires de 1,35 m de diamètre orientées dans les directions sud, est et ouest (figure 3). En calculant une profondeur moyenne à partir de la marée haute et de la marée basse, la surface du bloc se trouve à une profondeur moyenne d'environ 6,1 m. Lors d'une marée basse extrême, la distance entre le bloc et la surface de l'eau est réduite à seulement 2,4 m (figure 4).

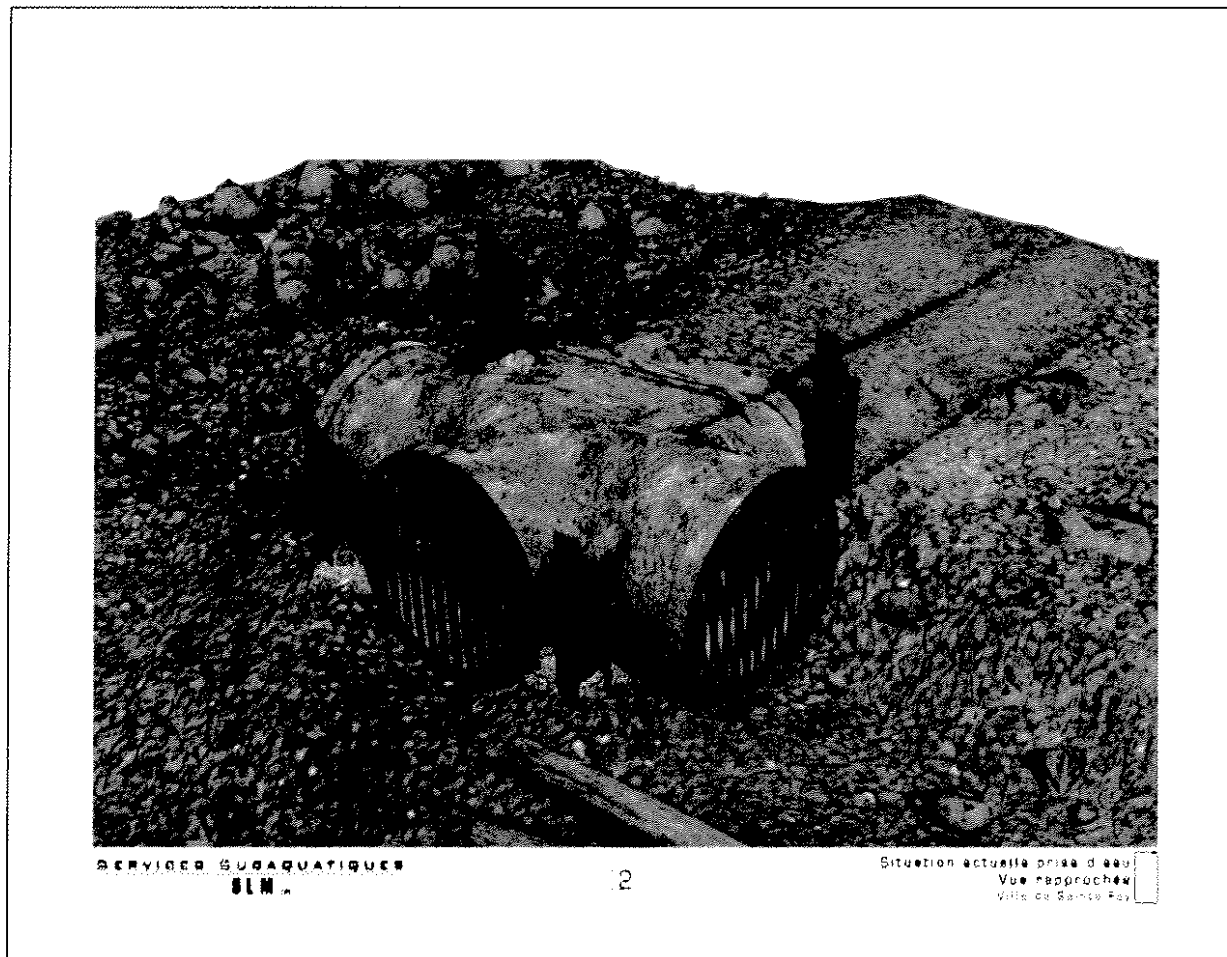


Figure 3 : Prise d'eau actuelle (source : document DA23)

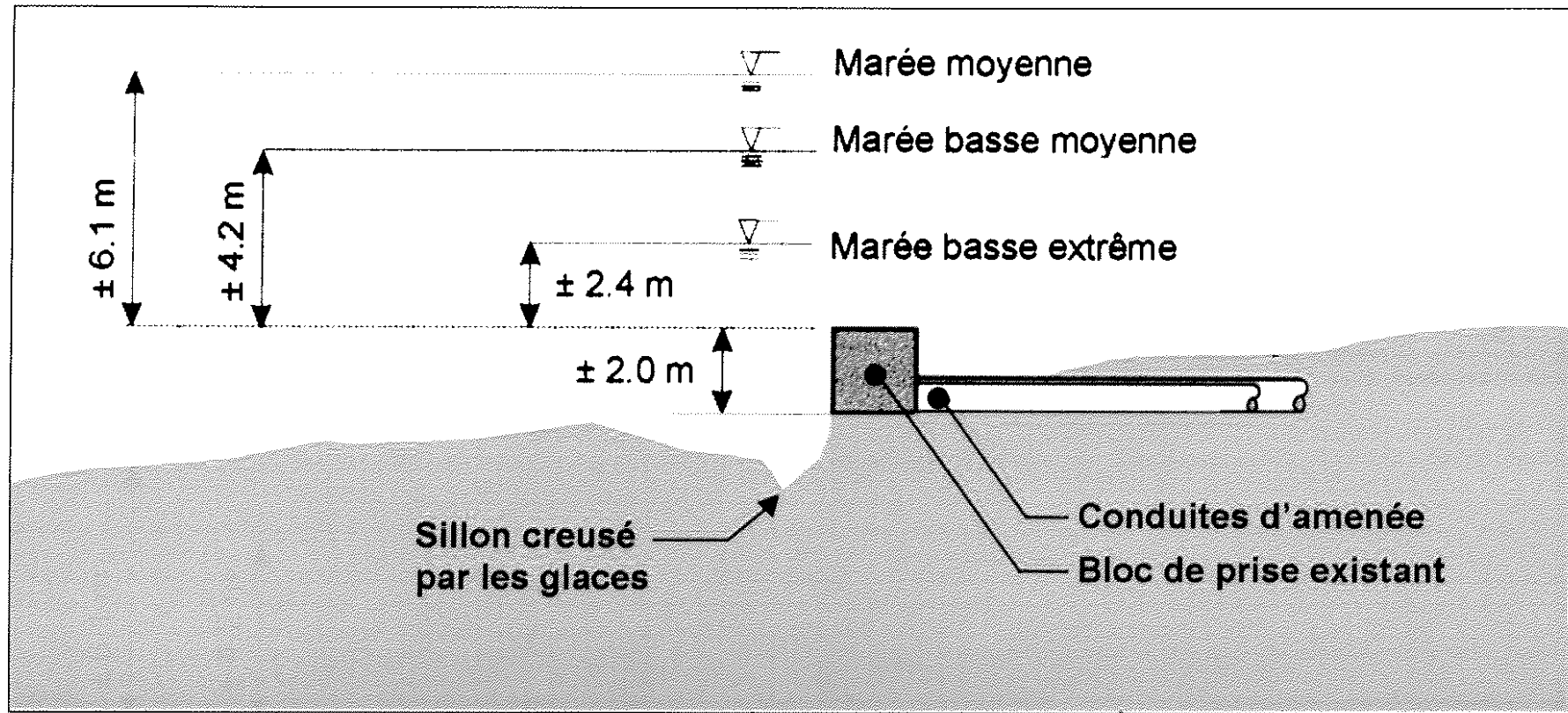


Figure 4 : Hauteur de la marée par rapport au bloc de prise existant (source : rapport PR3.1, p. 2-7 et document DA9)

État physique du bloc de prise d'eau

Le bloc de prise d'eau est inspecté périodiquement par les plongeurs qui s'occupent de son entretien. Les principaux problèmes observés sont les suivants :

- Au début des années 1990, les plongeurs ont constaté que les jets d'eau provenant du puits n° 6, aidant à la fonte du frasil, ne fonctionnaient presque pas. En effet, les plongeurs ont constaté que la conduite d'amenée d'eau chaude aux jets du bloc de prise d'eau était obstruée. La boîte de distribution des jets d'eau à partir de la conduite de 150 mm de diamètre (trois jets de 50 mm de diamètre par ouverture, soit neuf au total) a été dégagée. Toutefois, l'efficacité de l'ensemble des jets est amélioré mais non constante et peu fiable à cause de l'obstruction des jets par ensablement. Il y a des jets qui ne fonctionnent pas, mais dans l'ensemble, le système de dégel a été légèrement amélioré.
- Les ouvertures du bloc de prise d'eau situées sur les côtés est et ouest sont dans le sens du courant du fleuve, favorisant ainsi l'accumulation des herbages (photo 1), des débris et des détritrus.
- La dimension des ouvertures du bloc de prise d'eau est trop petite, de sorte que les vitesses d'entrée de l'eau brute sont supérieures à 0,1 m/s (vitesse maximale recommandée), favorisant ainsi l'aspiration et l'accumulation d'herbage et de frasil à l'entrée de la prise.
- L'érosion des glaces qui frottent sur la surface du bloc a dégagé des barres d'armature enrobées dans le béton. Ce phénomène a encore été constaté lors d'une plongée au mois de mai 2003.
- Lors de la plongée effectuée le 23 mai 2003, il a également été constaté que les glaces avaient érodé le lit du fleuve jusqu'à une profondeur d'environ 1,2 m au devant du bloc de prise.

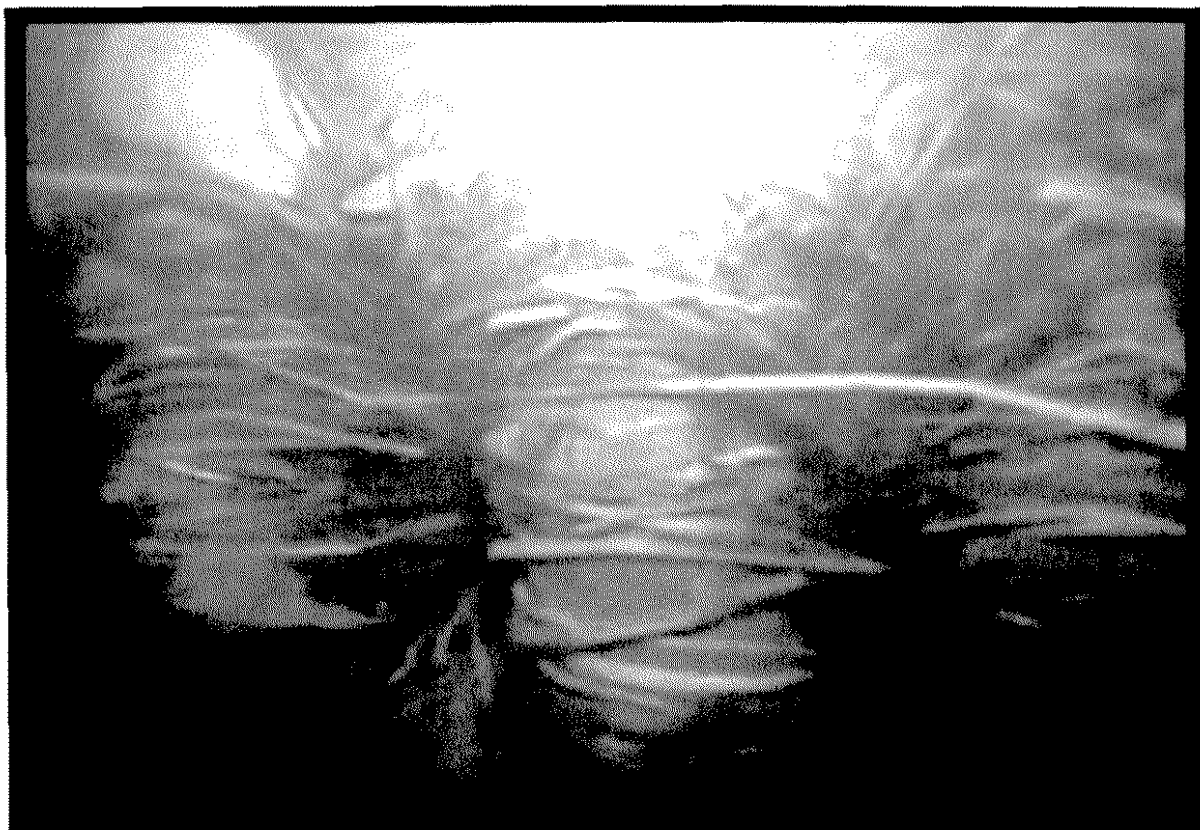


Photo 1 : Prise d'eau obstruée par les herbages (source : document DA23)

Conduites d'amenée avec regard de grève

Les conduites d'amenée de 600 et 750 mm de diamètre sont fabriquées en béton de classe IV, avec des joints subaquatiques entre le bloc de prise et le regard de grève et des joints standards entre le regard de grève et la station de pompage. Ces conduites amènent l'eau brute à la station de pompage de Cap-Rouge située sur le chemin de la Plage-Saint-Laurent. Par la suite, l'eau brute est pompée vers l'usine de traitement.

La longueur des conduites d'amenée entre la pile de prise et le regard de grève est environ 210 m. Le regard de grève se trouve à environ 90 m du poste de pompage et il permet l'accès aux deux conduites. La longueur totale des conduites d'amenée est donc de 300 m.

État des conduites d'amenée et du regard de grève

En novembre 1992, une inspection télévisée des conduites d'amenée a été effectuée par la firme LCS inc. Pour la section de 90 m, située entre le regard de grève et le poste de pompage, l'inspection a montré des points bas à trois endroits sur la conduite de 750 mm de diamètre et à deux endroits sur celle de 600 mm de diamètre. De plus, deux fuites apparentes ont été observées à environ huit mètres du coude d'entrée de la station.

La section entre le regard de grève et le bloc de prise d'eau n'a pas été inspectée en totalité. En effet, aucune inspection n'a été effectuée sur la conduite 600 mm de diamètre à cause d'un cycle de marée trop court. La conduite 750 mm de diamètre n'a été inspectée que sur une longueur de 253 m avant que la caméra ne soit bloquée par un obstacle inconnu.

L'inspection du regard de grève effectuée au printemps 2003 a montré que le muret séparateur, constitué de barres de fer profilées, s'est déplacé et qu'il obstrue possiblement une partie de la conduite de 750 mm de diamètre.

En novembre 2004, des travaux d'enlèvement du muret séparateur ont été réalisés par la firme spécialisée Service Subaquatique BLM inc. Lors de ces travaux, il a été constaté que la durée de vie utile du muret était atteinte, voire dépassée. Des vérins de soutènement ont en effet été retrouvés au fond du regard. Nous avons profité de ces travaux pour nettoyer le regard de grève et pour enlever tous les débris et les résidus.

Le 23 novembre 2004, cette compagnie a effectué une inspection télévisée des conduites d'amenée en condition, submergées, de la section de 210 m située entre le regard de grève et le bloc de prise.

Cette inspection a démontré que la conduite de 600 mm de diamètre était dans un bon état apparent; les joints des conduites sont fermés et un peu de sédiments est visible au fond de la conduite.

En ce qui concerne la conduite de 750 mm de diamètre, les joints sont également fermés. Cependant, à une distance d'environ 178 m du regard de grève, il y a présence de sédiments et de cailloux dont les dimensions varient entre 5 mm et 75 mm de diamètre et ce, sur une longueur d'environ 15 m. La largeur du dépôt dans la conduite est de l'ordre de 300 mm.

Enfin, l'inspection télévisée du bloc de prise a démontré qu'il était désuet.

Capacité hydraulique de la prise d'eau

La capacité hydraulique « théorique » de la prise d'eau est évaluée à 131 800 m³/j en condition de grande marée basse. Toutefois, compte tenu de l'état physique du bloc de prise d'eau, les opérateurs considèrent qu'il n'est pas possible de pomper un tel débit. En effet, l'expérience montre que le pompage d'un débit de 108 000 m³/j (qui représente la capacité de la station de pompage actuelle) à marée basse, ne peut être fait que dans des conditions idéales, c'est-à-dire, lorsqu'il n'y a pas d'accumulation de détritiques ou de frasil sur les entrées du bloc de prise d'eau. Dans de telles conditions, la capacité réelle de la prise d'eau est évaluée en deçà de 91 000 m³/j.

2.1.1.5 Prise d'eau d'urgence

À la page 8/14 du même mémoire (DM1) on peut y lire l'extrait suivant : *« D'autre part dans les documents d'information présentés à la réunion du 8 décembre 2004 (annexe 4,4) la Ville cache une donnée importante soit la présence d'une prise d'eau d'urgence qui existe à la prise d'eau actuelle. » ... « Pourquoi la prise d'urgence actuelle n'est-elle pas en mesure de contribuer à la sécurité de l'approvisionnement? » ... « Est-elle en bon état? » ... « Un problème de transparence existe au regard de l'information se rapportant à cette*

prise d'urgence et ceci pourrait avoir des répercussions importantes s'il était possible de démontrer qu'elle peut jouer un rôle majeur pour garantir la sûreté d'approvisionnement. »

Rectification des faits :

La Ville de Québec tient à rectifier que toute l'information concernant la prise d'eau d'urgence actuelle a été divulguée dans le rapport d'étude d'impact (rapport PR3.1). Notamment, à la page 2-11 de l'étude d'impact, il est mentionné qu'il y a absence d'une prise d'eau secondaire (urgence et entretien), car cette dernière est non fonctionnelle. Cette prise d'urgence, construite en 1973 se raccordant au regard de grève, n'est pas fonctionnelle puisqu'elle s'ensable continuellement et qu'elle ne fonctionne qu'à marée haute.

À la section 2.4.1.1 du rapport PR3.1 (p. 2-17), il est question de la prise d'eau d'urgence de la prise d'eau actuelle. La prise d'eau d'urgence étant située au regard de grève, celle-ci n'a jamais été fonctionnelle puisqu'elle est exondée à marée basse. En effet, pour assurer son fonctionnement, il faut creuser un canal dans le lit du fleuve (document DA2). Toutefois, ce canal est généralement comblé par des sédiments une semaine environ après son excavation. Cette prise d'eau d'urgence a été abandonnée en 1974 après une année de fonctionnement puisqu'elle ne fonctionnait qu'à marée haute et l'eau brute était alors très turbide (document DA2).

2.2 MÉMOIRE DM2

2.2.1 Thèmes abordés

2.2.1.1 Chemin d'accès entre la station de pompage et l'ancien hôtel de ville de Cap-Rouge

Dans le mémoire DM2 (p. 3), il est fait mention que « *Pour pallier ces inconvénients majeurs si ce n'est des risques d'accidents graves, je propose aux ingénieurs et chargés de projet de la nouvelle prise d'eau la solution utilisée lors des travaux d'implantation des infrastructures d'aqueduc et d'égout à l'automne 1994 :*

UTILISATION DE LA CÔTE MENANT DIRECTEMENT DU TERRAIN MUNICIPAL SUR LA RUE SAINT-FÉLIX AU LIEU DES TRAVAUX DE LA NOUVELLE PRISE

En effet, en 1994, les camions avec leur chargement de terre et d'énormes roches ont circulé par cette côte existante qui mène du terrain de la municipalité où se situe actuellement le bureau d'arrondissement et l'ancienne mairie de Cap-Rouge, directement au terrain de l'usine de pompage de Sainte-Foy en traversant perpendiculairement le chemin de Plage Saint-Laurent. »

Rectification des faits :

La Ville de Québec tient à rectifier que contrairement à ce qui est mentionné ci-haut, le chemin d'accès se trouvant entre la station de pompage et l'ancien hôtel de ville de Cap-Rouge (photo 2) a été utilisé en 1994 pour le déplacement des automobiles et non celui des véhicules lourds (Yves Martin, Ville de Québec, surveillant de chantier lors des travaux exécutés en 1994). Actuellement, il est utilisé comme passage piétonnier.

De plus, tel que précisé dans le document DQ1.1 déposé au BAPE, 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.
3. 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;



Photo 2 : Chemin d'accès entre l'ancien hôtel de ville de Cap-Rouge et la station de pompage

- travaux de stabilisation à prévoir dus aux excavations dans les zones de fortes pentes;
 - déplacement d'infrastructures municipales souterraines;
 - reboisement.
4. 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).
 5. L'accès des camions par le chemin Saint-Félix vers le stationnement et vice-versa devrait être analysé pour des questions de sécurité (distance de visibilité). Des feux de circulation temporaires pourraient être requis.

6. La construction d'un chemin d'accès et d'une allée de circulation balisée dans le stationnement municipal réduira l'espace disponible sur le stationnement.

2.2.1.2 Camionnage et végétation arborescente

À la page 3 du mémoire DM2, une inquiétude est soulevée au niveau de l'impact du transport sur les arbres du chemin de la Plage-Saint-Laurent : « *La bordure (de la route), c'est la nature, le terrain naturel. Les véhicules lourds qui seront forcés de l'emprunter pleinement ou partiellement ne pourront qu'affaïsser le sol naturel et abîmer les racines des arbres si ce n'est abîmer les arbres, les écorcher au passage.* »

Rectification des faits :

La Ville tient à rectifier qu'à partir de l'expérience acquise et de vérifications faites lors de travaux sur les routes, il a été maintes fois observé que le système racinaire des arbres est toujours moins développé du côté du chemin. L'impact de compaction suite au passage des camions est donc pratiquement nul. Les informations sur la structure de chaussée de l'aire des travaux qui a été réhabilitée en 1994 sont les suivantes : 46 cm de sable, 23 cm de gravier (0-60 mm) et 15 cm de gravier (0-20 mm). La présence de ce type de matériel confirme que cette zone n'est pas propice au développement des racines. Les racines des arbres ont besoin d'oxygène, d'eau et d'humus pour se développer.

Toutefois, considérant la présence dans l'enceinte des travaux de nombreux arbres, la Ville de Québec appliquera les mesures suivantes afin d'assurer leur préservation :

- L'installation d'une clôture de protection de 1,2 m de hauteur le long du chemin. Cette clôture de polyéthylène de couleur orange doit être fixée sur des tuteurs en acier espacés de deux mètres maximum. Les arbres seront protégés individuellement par une clôture identique installée à un mètre du tronc de l'arbre. Cette clôture protégera la ramure des arbres qui surplombe le chemin de la Plage-Saint-Laurent. L'accrochage des arbres dû aux passages des camions est ici le seul risque important.

- Plusieurs des arbres observés sur le chemin de la Plage-Saint-Laurent présentent des blessures au tronc ainsi que du bois mort en ramure. Des photos seront prises avant le début des travaux. Tout au long des travaux, si des blessures aux arbres surviennent, elles seront documentées et le surveillant de chantier avisera l'Entrepreneur afin qu'il répare les dommages causés, et qu'il prenne les mesures correctives nécessaires le plus rapidement possible pour éviter tout autre dommage aux arbres.
- Comme il s'agit d'arbres appartenant aux résidants, si l'élagage des arbres s'avère nécessaire, aucun travail ne sera entrepris avant d'avoir préalablement obtenu le consentement écrit des propriétaires.

2.2.1.3 Durée des travaux

Il est mentionné dans le mémoire DM2 (p. 3, 3^e paragraphe) que les travaux pourraient avoir lieu en hiver : « *Puis viendra l'hiver.* »

Rectification des faits :

La Ville de Québec tient à rectifier qu'il n'y aura pas de travaux au cours de l'hiver. Aucun document ne fait mention de travaux en période hivernale. Le tableau 2 du document DA5.2 présente l'échéancier des travaux pour la méthode en tranchée.

2.3 MÉMOIRE DM3

2.3.1 Thèmes abordés

2.3.1.1 Travaux en tranchée

Dans le mémoire DM3, on peut y lire le texte suivant (p. 4/18) : « *L'option proposée par le promoteur du projet implique le dynamitage d'une tranchée de 55 m+/- de largeur sur une distance de 450 m ou une combinaison de dynamitage et de forage sur la même longueur.* »

Rectification des faits :

La Ville de Québec tient à rectifier que les dimensions de la tranchée sont moins importantes que celle mentionnée dans le mémoire. En effet, la section 4 du rapport PR3.1 (p. 4-7 à 4-10) précise les modalités entourant les activités de dynamitage et d'excavation de la tranchée : la zone de dynamitage aura 130 m de longueur et la largeur maximale à dynamiter sera de 29 m. Le travail en tranchée n'implique aucun forage directionnel.

2.3.1.2 Étude de l'impact du dynamitage

Il est fait mention dans le mémoire DM3 que les prédictions des vibrations, causées par le dynamitage, faites par Géophysique GPR International inc. (2006; document DA7) sont théoriques et qu'elles ne sont pas validées sur le terrain. On peut y lire l'extrait suivant : «... *De plus, cette étude est purement théorique. Elle repose sur un modèle mathématique non validé sur le terrain et certaines de ses conclusions sont douteuses. ...*»

Rectification des faits :

La Ville de Québec tient à rectifier que les conclusions du document DA7 ne sont pas douteuses et que l'analyse de l'impact du dynamitage a été faite dans les règles de l'art. Les prédictions des vitesses particulières à des distances précises par rapport au point de sautage telles que présentées dans le tableau 1 de la page 6 du document DA7 sont établies à partir de formules mathématiques couramment utilisées et reconnues dans la pratique.

De plus, les sautages seront conformes aux normes et directives prescrites dans le cadre de ce projet. Notamment, la firme responsable des sautages devra respecter les directives de Pêches et Océans Canada (document DB1) en terme de protection des poissons et de l'habitat du poisson et que ces directives sont plus sévères que celles identifiées dans le document DA7.

Sur le terrain, les mesures préventives suivantes seront appliquées dans un rayon de 150 m (document PR3.1, 5-56 et 5-57):

- Limiter les charges explosives (charges minimales) respectant toutes les normes et directives (devis de dynamitage);
- Installer des pare-éclats;
- Photographier les secteurs à risque du talus;
- Inspecter les résidences et infrastructures et faire le relevé des fissures avant les travaux de dynamitage;
- Installer un mur écran en blocs de béton amovibles le long de la voie nord-ouest du chemin de la Plage-Saint-Laurent, entre les numéros civiques 121 et 151, pendant les travaux de dynamitage.
- Informer les propriétaires dont les terrains montrent des signes d'instabilité de talus ou qui pourrait encourir des dommages;
- Installer ou renforcer les clôtures protectrices à la base des talus des résidences situées au 154 et 160, chemin de la Plage-Saint-Laurent;
- Installer des capteurs de vibrations (sismographes) lors des travaux de dynamitage.
- Inspecter toutes les propriétés visitées dans le cadre de l'étude de stabilité de talus, dans les semaines subséquentes à la fin des travaux de dynamitage. Si certaines parties du talus sont dégradées, des recommandations seront émises afin d'apporter des correctifs et rétablir la stabilité du talus dans le secteur.

Il est important de préciser qu'il y aura un programme de surveillance des activités de dynamitage. Ce programme de contrôle du dynamitage est présentée aux page 6-2 à 6-7 du rapport d'étude d'impact sur l'environnement (rapport PR3.1). Tout sera fait pour qu'aucun dommage aux propriétés ne survienne lors des travaux de dynamitage.

2.3.1.3 Sismique réfraction versus travaux de dynamitage

Le mémoire DM3 fait mention, à la page 5/18, que les travaux de sismique-réfraction ont endommagé certaines structures à l'été 2003 et que les calculs du modèle théorique ne sont pas conservateurs : «... Toutefois, certaines ont subi des dommages suite aux essais sismiques effectués sur la plage par un entrepreneur à l'emploi de la Ville à l'été 2003. Cela indique que les calculs du modèle théorique ne sont pas conservateurs et devraient inclure un facteur de sécurité. Facteur qui agrandirait la zone de danger au-delà du rayon de 150 m calculé à l'aide du modèle. »

Rectification des faits :

Dans un premier temps, la Ville tient à rectifier le fait que les travaux de sismique réfraction ont eu lieu à l'automne 2002. Dans un second temps, la responsabilité associée aux dommages qui auraient été causés par la firme à l'emploi de la Ville n'a pas été reconnue par les différents assureurs impliqués dans le dossier.

Les dynamitages effectués pour les levés de sismique-réfraction de l'automne 2002 ne sont pas du même type que ceux prévus pour la construction de la nouvelle prise d'eau.

Pour les levés de sismique, des tirs dans l'eau (92 % des tirs) et dans les sédiments près du rivage à marée basse (8 % des tirs) ont été effectués. Lors de ces tirs, une certaine quantité d'énergie est transmise sous forme d'onde sismique dans l'eau et dans le sol et s'atténue sur de courte distance, étant donné les petites quantités d'explosifs utilisées et le non-confinement des charges. La perte d'énergie occasionnée par le non-confinement des charges se transforme en faibles vibrations mais surtout en surpressions d'air.

Pour les sautages de la prise d'eau, les dynamitages seront en tranchées et les charges seront placées dans des trous forés dans le roc (charge confinée). Lors d'un sautage dans le roc, une certaine quantité d'énergie est utilisée pour la rupture du roc. Les vibrations du sol

s'éloignent du point de sautage vers l'extérieur de la même façon que des rides sont engendrées lorsqu'on lâche un caillou dans une mare d'eau.

Afin de s'assurer de diminuer les impacts du dynamitage sur l'environnement, toutes les mesures présentées dans la section précédente (2.3.1.2) seront appliquées et respectées.

Aussi, compte tenu de ce qui précède, le rayon de 150 m pour le suivi des travaux de dynamitage sera largement suffisant.

2.3.1.4 Bruit et santé humaine

Dans le mémoire DM3 (p. 6/18), il est fait mention que le critère de 119 dB peut avoir des effets sur la santé humaine. On peut y lire l'affirmation suivante : « *Nous tenons à faire remarquer au lecteur que 119 dB est près du seuil de la douleur (Réf 5). De plus, des études médicales ont démontré l'impact néfaste du dynamitage à répétition sur la santé (Réf. 6). Ces études prouvent que le seuil de tolérance des organes internes diminue avec la répétition. Les poumons seraient les plus sensibles à ce phénomène. De l'avis même de l'un des experts du promoteur (Réf. 4), le niveau d'inconfort pourrait être intolérable pour les propriétaires des résidences les plus proches du chantier.* »

Rectification des faits :

La Ville de Québec tient à rectifier qu'il n'y aura pas de dynamitage à répétition dans le cadre du projet de la nouvelle prise d'eau. Ainsi, comme le bruit d'impact du dynamitage n'aura lieu qu'une seule fois par jour (non répétitif), le critère de 119 dB pour le bruit d'impact aux résidences lors du dynamitage de la nouvelle prise d'eau est considéré acceptable et non nuisible à la santé.

Le bruit d'impact généré lors du dynamitage est un son de courte durée; il dure moins d'une seconde. Plus un son est de courte durée, moins sensible est la perception de sa force par l'oreille. Il faut faire la distinction entre un bruit continu et un bruit d'impact :

« Bruit continu » : tout bruit qui se prolonge dans le temps, y compris un bruit formé par les chocs mécaniques de corps solides ou par des impulsions répétées à une fréquence supérieure à une par seconde.

« Bruit d'impact » : tout bruit formé par des chocs mécaniques de corps solides ou par des impulsions répétées ou non à une fréquence inférieure ou égale à une par seconde.

2.3.1.5 Bruit et qualité de vie

Il est fait mention dans le mémoire DM3, (p. 6/18, 2^e paragraphe) que *« L'intensité maximum enregistrée durant le jour fut 53 dB. Ce bruit était causé par le passage d'un camion. Suite à ces mesures de bruit et aux normes du Ministère de l'environnement (MENV) (55 dB le jour et 45 dB le soir) il en a déduit que 55 dB serait un niveau acceptable durant le jour pour les résidents du secteur. Toutefois, il note que le bruit relié à la construction sur le chantier pourrait varier entre 96 dB et 118 dB (en faisant abstraction du dynamitage) selon le type de machinerie utilisée. Le niveau sonore de la machinerie de forage est 114 dB. Le promoteur estime la durée du forage à quarante jours et ce 24 hres sur 24, sept jours par semaine sans interruption s'il pouvait utiliser seulement cette méthode de travail. Le promoteur a calculé que les niveaux sonores aux résidences sur le bord du fleuve pourraient être atténués. Le maximum serait de 70 dB (excluant le bruit des détonations des charges de TNT qu'il juge ponctuel) si la méthode d'excavation de tranchée par dynamitage est utilisée et de 67 dB pour le forage. Nous tenons à faire remarquer au lecteur qu'une intensité sonore de 67 dB est quatre fois plus grande que la norme diurne de 55 dB et treize fois plus grande que la norme nocturne de 45 dB, l'échelle de décibels étant logarithmique (Réf. 5). Dans les meilleures conditions, le niveau de bruit serait donc cinq fois plus fort que celui résultant de la circulation de camions. Il est à noter que la norme de la Ville de Québec pour le bruit nocturne dans un secteur comme Plage Saint-Laurent est 45 dB (Réf. 7). »*

Rectification des faits :

La Ville de Québec tient à rectifier que la méthode préconisée pour la construction de la nouvelle prise d'eau est la méthode en tranchée et qu'il n'y aura pas de travaux nocturnes pour cette méthode. Par ailleurs, il faut préciser que la Ville de Québec ne réglemente pas les niveaux sonores générés par des travaux de construction réalisés le jour.

Dans l'étude d'impact (rapport PR3.1), des niveaux sonores ont été estimés à différentes résidences de la zone d'étude pour chacune des phases de construction prévues et ce, à partir de la puissance acoustique théorique et d'un facteur d'utilisation anticipé pour chacun des équipements bruyants. Dépendamment de la phase de construction et de la résidence concernée, les niveaux sonores devraient varier entre 47 et 70 dBA pour l'option en tranchée, excluant le bruit du dynamitage. Suite à cette évaluation, des mesures d'atténuation ont déjà été proposées dans l'étude d'impact (rapport PR3.1) et seront mises en place dès l'ouverture du chantier.

Par ailleurs, le suivi acoustique permettra de vérifier les niveaux réels d'émission sonore des différents équipements et les niveaux de bruit aux résidences adjacentes afin d'ajuster les mesures d'atténuation et rendre les niveaux sonores conformes aux limites de bruit.

2.3.1.6 Échouement des bateaux

La problématique des échouement a été abordé dans le mémoire DM3. Il y est écrit : « *De l'avis même du promoteur, l'éventualité d'un accident maritime résultant en un désastre écologique et/ou destruction de la prise d'eau est faible.* » ... « *En se basant sur les statistiques de la Réf. 10, on démontre qu'il y a seulement une chance sur cent millions qu'un tel événement se produise. Autrement dit, la probabilité est pratiquement nulle. Quoi qu'il en soit, une 2^e prise d'eau serait inutile puisque l'étendue de la nappe de pétrole serait plus grande que la distance entre les deux prises d'eau.* »

Rectification des faits :

La Ville tient à rectifier que de tenter de diminuer la probabilité qu'un tel événement ne survienne ne diminue en aucun cas la responsabilité de la Ville de Québec à assurer un approvisionnement sécuritaire à sa population.

Bien que l'approche probabiliste ne soit pas dépourvue d'intérêt, la Ville de Québec est néanmoins d'avis que dans le cas d'un risque menaçant un réseau de support à la vie, une approche déterministe semble davantage appropriée. Ainsi, à cause des risques d'effet domino significatifs qu'entraînerait une défaillance de l'UTE de Sainte-Foy, la Ville doit aborder le problème sous l'angle de l'occurrence du pire scénario, nonobstant les probabilités ou même les causes possibles. L'importance de l'infrastructure concernée justifie cette approche.

Advenant un accident maritime dans le secteur de la prise d'eau de Sainte-Foy, impliquant un échouage entraînant des dommages au bloc de prise, réduisant ou empêchant le pompage de l'eau vers l'UTE de Sainte-Foy, la réserve d'eau de la Ville ne serait, au maximum, que de 24 heures (rapport PR3.1). Dans ce contexte, une prise d'eau plus profonde serait moins exposée à ce type d'événement et assurerait une sécurité d'approvisionnement. De surcroît, une prise d'urgence offrirait une plus grande sécurité à ce niveau, surtout en cas de canicule où les autres UTE de la Ville ne pourraient compenser le déficit d'approvisionnement.

Par ailleurs, les risques de déversements de produits pétroliers ou d'autres matières dangereuses dans le fleuve sont possibles et pourraient entraîner une rupture temporaire de l'approvisionnement en eau potable (Rapport PR3.1). Par conséquent, une prise d'eau d'urgence pourrait assurer une alimentation en eau sécuritaire pour la population.

2.3.1.7 Scénario d'une nouvelle prise d'eau à l'est

Un scénario empruntant un angle de 30 degrés à l'est de la prise d'eau existante a été proposé dans le mémoire DM3. Il y est fait mention que « *Cette solution a l'avantage d'éloigner le chantier de la falaise, de diminuer l'impact négatif du projet sur les résidents et d'éviter les coûts reliés aux servitudes.* »

Rectification des faits :

La Ville de Québec tient à rectifier qu'à l'heure actuelle, toutes les études effectuées depuis 1975 conclues sur la nécessité d'aménager une nouvelle prise d'eau à l'ouest de la prise d'eau existante (section 2.1.1.2 du présent rapport). De plus, l'étude des impacts négatifs du projet est somme toute très limitée.

Effet de la rivière du Cap-Rouge

Le scénario proposé par la Ville de Québec éloigne la prise d'eau de la rivière du Cap-Rouge, ce qui se reflète par un effet de faible intensité contrairement au nouveau scénario (à l'est) qui approche la prise d'eau de l'embouchure de la rivière. Ce nouveau scénario augmente le risque de contamination à la prise d'eau advenant le cas d'un déversement de matières dangereuses dans ce tributaire. Le document DA30 identifie la rivière du Cap Rouge comme une source potentielle de contamination locale pouvant avoir un effet négatif sur la qualité de l'eau pompée par la prise d'eau actuel. L'effet de la rivière du Cap-Rouge sur le scénario à l'est est donc jugé moyen.

Perturbation du marais à scirpe

Il faut préciser que le marais fait partie d'une aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) protégée par le *Règlement sur les habitats fauniques* (c. C-61.1, r.0.1.5); il est par le fait même protégé indirectement par ce règlement (rapport PR3.1 et document DA27). De plus, les activités dans le marais sont réglementées par la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* (c. Q-2, r.17.3). La superficie totale du marais de la baie de Cap-Rouge est d'environ 208 400 m² (document DA39)

Dans le cas du projet proposé par la Ville, une superficie de 300 m² de marais de faible densité serait affectée comparativement à 800 m² de marais à forte densité pour le nouveau scénario 30 degrés à l'est.

Risque pour la flore à statut particulier

La zizanie à fleurs blanche, variété naine, a été identifiée dans le marais de la baie de Cap-Rouge. Son statut au Québec est « susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable ».

Dans le marais à scirpe ou à proximité, 15 espèces floristiques à statut particulier ont été confirmées comme présentes (document DA24 et rapport PR3.1, p. 3-67). Le potentiel d'habitat du marais à scirpes fait en sorte qu'il pourrait abriter neuf autres espèces (rapport PR3.1, p. 3-68).

Ainsi, en raison des superficie affectées et de la densité de marais pouvant être affectées par les scénarios, il en ressort que le scénario proposé par la Ville aurait un impact faible alors que le nouveau scénario à l'est aurait un impact fort sur la flore à statut particulier.

Effet sur l'habitat d'élevage (sauvagine et poisson)

Les données recueillies jusqu'à présent font état d'une utilisation du marais de la baie de Cap-Rouge comme aire d'élevage et d'alimentation par la sauvagine et les poissons (rapport PR3.1). Le MRNF a identifié le secteur comme une aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA), légalement protégée par le *Règlement sur les habitats fauniques*.

Le scénario se trouvant à l'ouest, et par le fait même s'éloignant de la zone d'élevage et d'alimentation aurait un impact faible sur la sauvagine et l'ichtyofaune alors que le nouveau

scénario, affectant une partie du marais de forte densité, risque d'avoir un impact jugé moyen.

Remise en suspension des sédiments

Le scénario proposé par la Ville de Québec aurait un impact faible sur la remise en suspension des sédiments étant donné la faible quantité de matériaux fins sur l'aire des travaux projeté (rapport PR3.1, p. 3-32 et tableaux 3-3 et 3-4). Dans le cas du nouveau scénario à l'est, le tracé se rapproche du marais et, par le fait même, d'une zone d'accumulation de matériaux fins; le marais ayant de besoin de ce type de matériaux pour le développement de la végétation. Le nouveau scénario aura donc un impact fort sur la remise en suspension des sédiments fins.

Perturbation et restauration d'habitats (marais)

Le scénario de la Ville de Québec perturbera très peu le marais à scirpe situé à l'est; la zone des travaux n'empiètera pas dans la zone d'élevage et d'alimentation utilisée par la sauvagine et les poissons. Par contre, le nouveau scénario à l'est perturbera d'avantage cette zone. Advenant le choix de ce dernier, une compensation pour perte d'une superficie d'habitat humide et d'une superficie d'habitat du poisson (aire d'élevage et d'alimentation pour alevins) devra être envisagée par la Ville afin de tendre vers le principe d'aucune perte nette d'habitat.

2.4 MÉMOIRE DM4

2.4.1 Thème abordé

2.4.1.1 Stabilité du talus

Il est fait mention dans le mémoire DM4 que « *les observations de la falaise ont été faites sans données basées sur des relevés de carottage sur la caractérisation du sol de la falaise* »

et, le plus souvent, à partir d'observations visuelles, alors qu'il y avait un couvert de neige au sol ».

Rectification des faits :

La Ville de Québec tient à rectifier que l'inspection du talus a été effectuée dans la période du 26 août au 2 septembre 2003 par l'ingénieur géologue Jules Denis, alors qu'il n'y avait pas de couvert de neige, tel qu'indiqué dans le rapport 4541-00-01 de Laboratoires d'Expertises de Québec ltée (rapport PR5.1, annexe 1).

De plus, comme cette inspection a révélé que les conséquences des vibrations causées par le dynamitage étaient associées à des risques de chutes de blocs, soit libres dans le talus ou soit rattachés à la roche-mère, le prélèvement d'échantillons de rocher par carottage n'a donc pas été jugé nécessaire. Il faut comprendre que le risque d'une rupture de la masse rocheuse (glissement de terrain d'envergure) n'a pas été retenu pour les faibles vitesses particulières contrôlées engendrées par les opérations de dynamitage.

2.5 MÉMOIRE DM5

2.5.1 Thème abordé

2.5.1.1 Forage horizontal

Le mémoire DM5 propose une variante mixte (forage et excavation) comme alternative à la méthode en tranchée pour les travaux de construction : *« Compte tenu de ses avantages et de ce que les impacts environnementaux dommageables qu'elle a sont relativement très limités, moins nombreux et plus faibles que ceux du creusage étendu à l'ensemble du parcours, cette seconde solution mixte (forage de 0 à 130 m, creusage sans dynamitage de 130 à 450 m) nous paraît à considérer et à préférer au creusage, avec dynamitage, étendu à tout le parcours. »*

Rectification des faits :

Cette deuxième méthode hybride a été proposée afin d'éviter le dynamitage, c'est-à-dire un forage horizontal sur 130 m combinée avec une excavation sur 320 m. Il importe ici de bien faire la différence entre un forage directionnel et un forage horizontal. Le forage directionnel suit un profil en « arc de cercle », tandis que le forage horizontal suit « une ligne droite ».

Essentiellement, la méthode du forage horizontal s'effectue de la manière suivante :

- Excavation d'un puits d'accès. Selon Forage Marathon Cie Ltée (communication téléphonique), le puits doit avoir à sa base 4 m x 10 m et, selon Les Forages souterrains Nella inc. (communication téléphonique), 5 m x 18 m. La profondeur du puits est de 1,5 m plus basse que la conduite d'amenée à installer. La foreuse est installée au fond du puits d'accès à une profondeur d'environ 10 m par rapport à la rive et de 14 m par rapport au terrain de la station de pompage (voir plan à l'annexe 1).
- La foreuse est fixée au fond du puits d'accès sur une dalle de béton. Le forage est contrôlé à partir du terrain de la station de pompage.
- Un forage de 1,22 m de diamètre est effectué (un forage « pilote » et un alésage du forage à partir du quai ou du fleuve sur une longueur de 130 m). Pour l'alésage, un ballon doit être installé dans le forage à 130 m avant d'atteindre les dépôts meubles, afin de limiter les venues d'eau.
- Installation de la conduite à partir d'une barge sur le fleuve. La conduite est installée de la rive vers le fleuve.

De l'avis de Les Forages souterrains Nella inc. et Forage Marathon Cie Ltée, cette méthode comporte une grande difficulté soit, le contrôle des venues d'eau. En effet, lorsque le forage atteint les dépôts meubles, il devient en contact direct avec le fleuve et, par le principe des vases communicants, la hauteur d'eau dans le puits d'accès du forage sera la même que le niveau du fleuve. Quant à la possibilité de mettre un ballon d'étanchéité dans le forage sur

la partie rocheuse, les risques de venues d'eau à travers le roc sont très grands, puisque la qualité du roc est très variable. La qualité du roc varie entre très mauvaise et excellente sur la base de l'indice de qualité de roc (RQB) qui varie entre 0 et 100 % (rapport PR5.1, annexe 5). Si cela devait se produire, le pompage de l'eau dans le puits d'accès ne sera plus possible. Dans ces circonstances, la finition du forage « pilote », l'alésage du trou, la récupération de la foreuse de même que l'installation de la conduite d'amenée dans le trou de forage seront très difficiles et occasionneront des délais dans l'échéancier.

Par conséquent, selon les informations obtenues, cette deuxième méthode hybride n'est pas recommandable, compte tenu des risques qu'elle comporte par rapport aux venues d'eau.

2.6 THÈME ABORDÉ DANS LES MÉMOIRES DM2, DM3, DM4 ET DM6

2.6.1 Sécurité des écoliers

Quatre des mémoires déposés au BAPE aborde le thème de la sécurité des écoliers en prétendant que cet aspect n'a pas été pris en compte par la Ville de Québec (DM2, p. 2; DM3, p. 5/18; DM4, p. 4; DM6, p. 4).

Rectification des faits :

La Ville de Québec tient à rectifier que la présence des écoliers à l'automne et au printemps, lors de la période scolaire a été prise en compte. Par ailleurs, en période estivale l'école fait relâche et de ce fait aucun impact négatif n'y est associé. Dans le premier cas, la Ville est consciente du problème et elle prendra les moyens nécessaires, en collaboration avec la Commission scolaires des Découvreurs, pour assurer la sécurité des écoliers tout au long des travaux.

État de la situation

Un total de huit véhicules desservant 31 élèves circulent sur le chemin de la Plage Saint-Laurent en période scolaire (tableau 2). Un seul point d'arrêt se trouve à proximité de la zone des travaux; il s'agit de l'arrêt situé au 102, chemin de la Plage-Saint-Laurent. La localisation de ce numéro civique est présentée sur la carte 3-2 du rapport PR3.1 (p. 3-3) (à l'est du stationnement, au nord du chemin). Ce point d'arrêt dessert 21 élèves, sous quatre arrêts différents (véhicules 018, 025, 024 et 040) se faisant entre 7h36 et 8h40 le matin, à 11h34 et 12h24 sur l'heure du midi (véhicule 025 seulement) et entre 15h19 et 16h34 le soir (tableau 2).

Tableau 2 : Véhicules scolaires et nombres d'élèves utilisant le chemin de la Plage-Saint-Laurent dans le secteur des travaux de la nouvelle prise d'eau de Sainte-Foy

N° du véhicule	Type de véhicule	École	Arrêt	Nombre d'élèves	Départ - Matin	Retour - Midi	Départ - Midi	Retour - Soir
018	Autobus - 52 places	Séminaire	102, Plage-St-Laurent	6	7h36	nil	nil	nil
115	Taxi	Les Bocages	382, Plage-St-Laurent	1	7h45	nil	nil	15h42
412	Taxi	Marguerite-d'Youville	392, Plage-St-Laurent 416, Plage-St-Laurent 425, Plage-St-Laurent	3 1 1	7h50	nil	nil	15h26
025	Autobus - 52 places	Marguerite-d'Youville	68, Plage-St-Laurent 102, Plage-St-Laurent	3 3	8h00	11h34	12h24	15h19
602	Taxi	L'Arbrisseau	392, Plage-St-Laurent	1	8h00	nil	nil	15h37
214	Taxi	C.-de-Cartier	297, Plage-St-Laurent 465, Plage-St-Laurent	1 2	8h35	nil	nil	16h30
024	Autobus - 52 places	De Rochebelle	102, Plage-St-Laurent	3	8h40	nil	nil	16h34
040	Autobus - 52 places	Séminaire	102, Plage-St-Laurent	6	nil	nil	nil	16h08
Total	8 véhicules	--	--	31	--	--	--	--

Source : Commission scolaire des Découvreurs, division du transport scolaire.

Mesures d'atténuation additionnelles

Les mesures d'atténuation additionnelles pour assurer la sécurité des élèves et des véhicules scolaires sont les suivantes :

- Relocalisation du point d'arrêt situé au 102, chemin de la Plage-Saint-Laurent en accord avec la Commission scolaire des Découvreurs, pour la période des travaux, dans une zone sécuritaire.
- Au site choisi, aménagement d'une aire d'attente sécuritaire pour les élèves en attente d'un autobus scolaire.
- Aménagement d'une aire d'arrêt sécuritaire pour les autobus scolaires.
- Présence d'un brigadier sur le site (matin, midi et soir).

2.7 THÈME ABORDÉ DANS LES MÉMOIRES DM3, DM4 ET DM6

2.7.1 Engagements de la Ville de Québec

Les mémoires DM3, DM4 et DM6 abordent le thème du manque d'engagements et de garanties de la part de la Ville de Québec face aux dommages et pertes que les résidents pourraient subir pendant et après les travaux de la prise d'eau. Les mémoires font également mention d'un montant d'argent que la Ville pourrait mettre en fiducie pour palier à tout dommage aux personnes et aux biens qui pourraient survenir pendant et au cours des cinq ans suivant les travaux.

Rectification des faits :

La Ville tient à rectifier qu'il n'est pas nécessaire de prévoir un montant en fiducie pour couvrir les dommages qui pourraient survenir au cours ou à la suite de l'aménagement de la prise d'eau. Quelque soit le projet, la Ville de Québec ne met jamais de somme d'argent en fiducie car elle possède un système d'auto-assurance pour palier à toute éventualité dans la réalisation de ses projets.

Lors de la séance d'information publique du BAPE, tenue le 12 octobre 2005, la question suivante a été adressée à la Ville de Québec : « *Advenant des dommages à une propriété privée, suites aux travaux, quelle est la procédure de réclamation que doit suivre le citoyen concerné ?* » La réponse a été transmise au BAPE par une lettre datée du 17 octobre 2005 (document PR8.1) : La procédure de réclamation est disponible au Service des affaires juridiques de la Ville de Québec, soit par téléphone en rejoignant le bureau des réclamations au **(418) 641-6168** ou à partir du site Internet de la Ville au **www.ville.quebec.qc.ca** en suivant le chemin suivant : **Formulaire / Service des affaires juridiques / Formulaire de réclamations.**

De plus, la Ville dispose de mesures qu'elle applique dans tous ses projets, notamment en ce qui a trait aux communications avec les citoyens (document DA28).

3. RÉFÉRENCES

DA1 déposé au BAPE. Ville de Québec. *Figure illustrant l'approvisionnement en eau potable, en population desservie et en volume d'eau (m3/j)*. 1 p.

DA2 déposé au BAPE. Ville de Sainte-Foy. 24 septembre 1999. *Relocalisation de la prise d'eau permanente*. Rapport préparé par M. Proulx et R. Laliberté. 16 p. + annexes.

DA3 déposé au BAPE. Ville de Québec. Septembre 2004. *Capitale exemplaire en environnement, plan d'action 2004-2005*. 6 p.

DA5.2 déposé au BAPE. Ville de Québec. *Tableau DA5.1 corrigé*. 1 p.

DA7 déposé au BAPE. Géophysique GPR International Inc. février 2006. *Évaluation des impacts environnementaux des opérations de dynamitage reliées aux travaux de la nouvelle prise d'eau de Sainte-Foy*. 17 p. + annexes.

DA9 déposé au BAPE. Ville de Québec. février 2006. *Présentation du projet à la séance du 6 février 2006*. 30 transparents.

DA23 déposé au BAPE. Ville de Québec. février 2006. *Présentation à la séance du 7 février en après-midi concernant les blocs de prise d'eau*. 6 transparents.

DA24 déposé au BAPE. Ville de Québec. février 2006. *Présentation à la séance du 7 février en après-midi concernant le marais à scirpes*. 8 transparents.

DA25 déposé au BAPE. Ville de Québec. février 2006. *Présentation à la séance du 7 février en après-midi concernant la superficie approximative de marais affectée par l'autre scénario*. 4 transparents.

DA27 déposé au BAPE. Ville de Québec. février 2006. *Présentation à la séance du 7 février en après-midi concernant l'aire de concentration d'oiseaux aquatiques*. 3 transparents.

- DA28 déposé au BAPE. Ville de Québec. 15 février 2006. *Protocole de communication et d'information applicable aux projets de construction et de réfection de bâtiments, équipements municipaux, chaussées et ponts*. 12 p.
- DA30 déposé au BAPE. Université Laval, Centre de recherches sur l'eau. 1975. *Étude de la qualité des eaux du Saint-Laurent entre Cap-Rouge et pointe Deschambault*. 33 p. + annexes.
- DA38 déposé au BAPE. Ville de Sainte-Foy. novembre 1993. *Prise d'eau brute permanente – Étude préliminaire – Phase 1 – État actuel de la prise d'eau*. Extraits. Rapport préparé par Sauger Groupe-conseil. Pagination diverse.
- DA39 déposé au BAPE. Dessau-Soprin inc. 20 avril 2006. *Superficie du marais de la baie de Cap-Rouge*. [Courriel de M. Patrick Charbonneau à Marie-Josée Méthot du BAPE].
- DB1 déposé au BAPE. Pêches et Océans Canada. 1998. *Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes*. Version bilingue. 34 p.
- Dessau-Soprin. 2004. *Capacité du poste de pompage des eaux brutes à Cap-Rouge*. Rapport final soumis à la Ville de Québec. 29 p. + annexes.
- DM1 déposé au BAPE. Jean-Marie DESGAGNÉ. février 2006. *Mémoire*. 14 p. + annexes.
- DM2 déposé au BAPE. Léo PETITCLERC. 15 février 2006. *Mémoire*. 4 p.
- DM3 déposé au BAPE. Michel FORTIER. mars 2006. *Mémoire*. 18 p.
- DM4 déposé au BAPE. RÉSIDENTS DU CHEMIN DE LA PLAGES-SAINTE-LAURENT. 2 mars 2006. *Mémoire*. 8 p.
- DM5 déposé au BAPE. LES AMIS DE LA VALLÉE DU SAINT-LAURENT. 2 mars 2006. *Mémoire*. 9 p.
- DM6 déposé au BAPE. CORPORATION DE PLAGES-SAINTE-LAURENT. février 2006. *Mémoire*. 9 p. + annexes.

DQ1.1 déposé au BAPE. Ville de Québec. février 2006. *Réponses aux questions des documents DQ1 et DQ3*. 12 p. + annexes.

Grondin, B. 1975. *Prise d'eau ville de Sainte-Foy, avant-projet et études connexes*. Centreau/Artec Canada Limitée. Pagination multiple.

PR3.1 déposé au BAPE. 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.

PR5.1 déposé au BAPE. Ville de Québec. juin 2005. *Réponses aux questions et commentaires du ministère de l'Environnement*. 92 p. + annexes.

PR8.1 déposé au BAPE. Ville de Québec. 17 octobre 2005. *Réponses aux questions non répondues posées à la soirée d'information tenue par le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement*. 2 p. + pièce jointe.

Sauger Groupe-Conseil inc. 1996. *Nouvelle prise d'eau brute ville de Sainte-Foy, rapport évaluation environnementale*. Rapport 1-263.

Annexe 1 Plan – Forage horizontal

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

Notes

REV.	DATE	DESCRIPTION	Préparé Par	Vérifié Par	M.G.	O.M.
0A	2006-03-16	FORAGE HORIZONTAL				
ÉMISSIONS / RÉVISIONS						

TOUTES LES DIMENSIONS DEVRONT ÊTRE PRISES ET VÉRIFIÉES AVANT DE COMMENCER LES TRAVAUX


Scieux

Client
VILLE DE QUÉBEC

Références du client

Projet
PRISE D'EAU DE STE-FOY

Titre
FORAGE HORIZONTAL

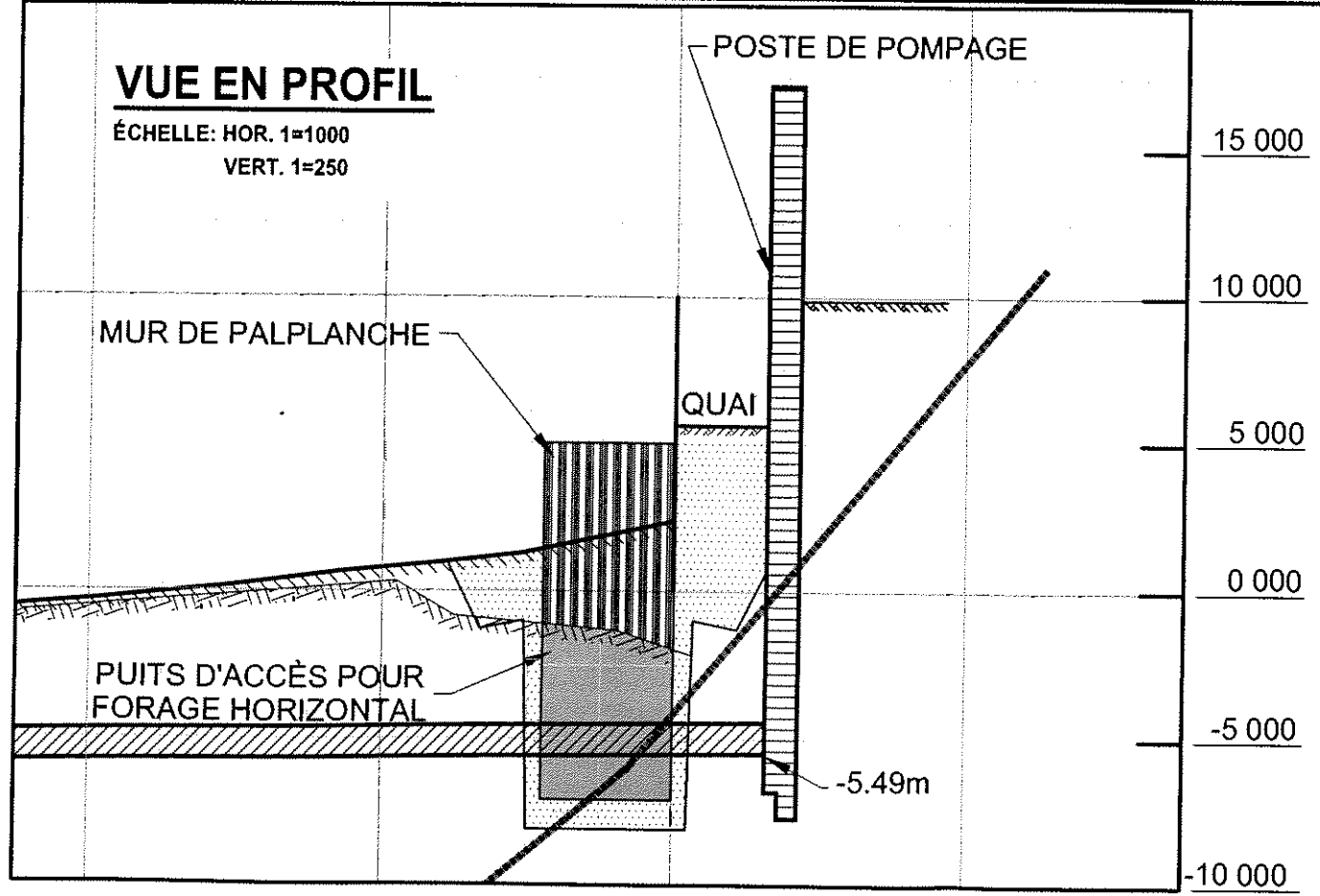
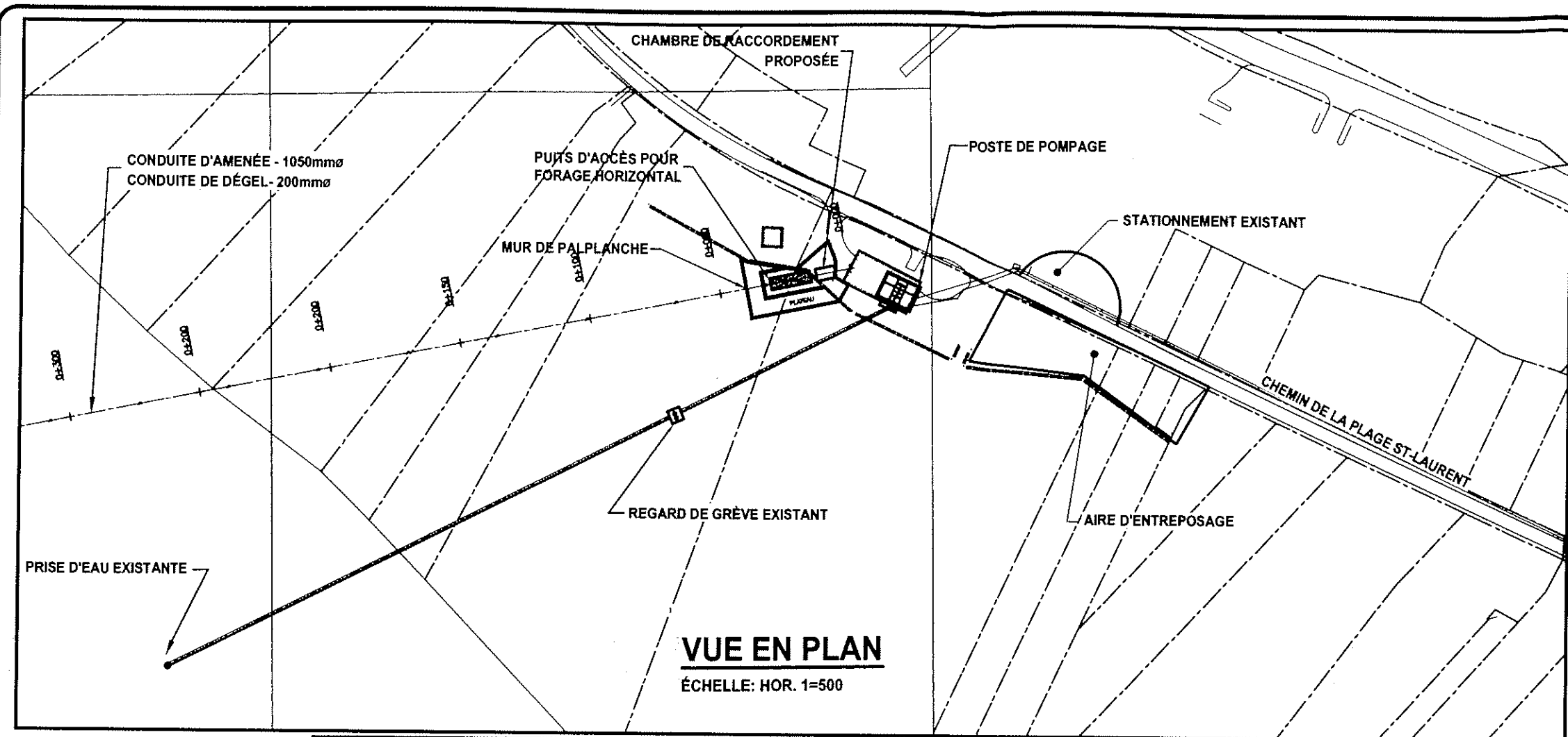


DESSAU SOPRIN
Dessau-Soprin inc.
1220, boul. Lebourgneuf, bureau 300
Québec (Québec) G2K 2G4
Téléphone: (418) 636-1688
Télécopieur: (418) 626-5464

Préparé **D. MALTAIS**
Discipline **VR**
Dessiné **M. GIROUX**
Échelle
Vérifié **D. MALTAIS**
Date **2006-03-16**

Chargé de projet **DENIS MALTAIS**
No. de séquence **1 de 1**

Projet Lot Disc. No. Dessin Rév.
0 8 5 6 0 4 2 1 0 4 VR 0 0 0 1 0 A



Projet Lot Disc. No. Dessin Rév.
0 8 5 6 0 4 2 1 0 4 VR 0 0 0 1 0 A