

Memorandum

mars 2006

**ANALYSE DU PROJET D'AMÉNAGEMENT
DE LA NOUVELLE PRISE D'EAU DE SAINTE-FOY**

Michel Fortier, ing.

RESUME

Une analyse du projet d'aménagement de la nouvelle prise d'eau de Sainte-Foy est présentée. L'analyse démontre que le projet dans sa forme actuelle compromet la sécurité, la santé et le bien-être des résidents du secteur visé. Ceux-ci exposent deux solutions et des demandes pour l'améliorer. Les deux solutions répondent aux besoins des citoyens de la Ville de Québec. L'adoption de l'une ou l'autre et l'acceptation des demandes réduiraient les impacts négatifs du projet tout en faisant économiser des millions de dollars à la Ville dans le cas de la première.

TABLE DES MATIERES

RESUME

1.0 INTRODUCTION

2.0 IMPACT SUR LES RESIDANTS ET LEURS PROPRIETES

2.1 Sécurité, Santé et Bien-Etre

2.2 Infrastructures et Valeurs des Propriétés

3.0 DISCUSSION

4.0 CONCLUSIONS

5.0 DEMANDES

6.0 REFERENCES

ANNEXE-A

Figures 1-5

1.0 INTRODUCTION

Nous sommes résidants de la Plage Saint-Laurent à Cap-Rouge. Nos propriétés sont visées par le projet de la nouvelle prise d'eau de Sainte-Foy. De plus, cinq propriétaires font l'objet d'une demande de servitude de la part de la Ville de Québec. Les propriétés aux numéros impairs longent le bord du fleuve et les autres celui de la falaise. Toutes sont situées à l'ouest de la station de pompage et sur le chemin privé de la plage(Figs.1-3).

Le but de ce memorandum est d'exprimer les raisons pour lesquelles nous nous opposons au projet dans sa forme actuelle et d'exposer nos suggestions et demandes afin de l'améliorer.

2.0 IMPACT SUR LES RESIDANTS ET LEURS PROPRIETES

L'option proposée par le promoteur du projet implique le dynamitage d'une tranchée de 55m+/- de largeur sur une distance de 450m ou une combinaison de dynamitage et de forage sur la même longueur. L'axe du tracé qu'il propose serait à un angle de 30deg +/- à l'ouest de celui de la prise actuelle. De l'avis même du promoteur(Réf.1), son option aurait des impacts fortement négatifs sur les résidants du secteur et leurs propriétés.

1.1 Sécurité, Santé et Bien-Etre

Le chantier du projet se situe sur la grève à proximité d'une falaise qui longe le chemin de la plage Saint-Laurent. Cette falaise est dans une zone de contraintes et d'une composition géologique tellement fragile qu'elle supporterait mal l'impact du dynamitage à répétition(Réfs. 2-3). De plus, celle-ci a été fragilisée encore plus par l'augmentation importante du développement immobilier au sud de la rue Saint-Félix qui parcourt le faite de la falaise. En effet, au cours des quatre dernières décennies, la falaise a été le théâtre de plusieurs éboulis qui ont causé des dégâts matériels considérables. Par chance, les éboulis n'ont pas causé des pertes de vies humaines. Toutefois, le secteur étant constitué

presque totalement de résidences permanentes quatre-saisons vs de villégiature comme dans le passé, le risque de pertes de vies en cas d'éboulis provoqués par le dynamitage à répétition est maintenant plus élevé. En effet, pendant la journée, des dizaines d'enfants vont et viennent sur ce chemin très étroit pour se rendre à l'école. Ces faits font partie d'une réalité que l'étude de la Réf. 4 ignore. 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. Par exemple, sur la foi d'extrapolations, son auteur déclare le dynamitage sécuritaire sur les structures des propriétés. 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 150m calculé à l'aide du modèle.

Un estimé de la durée et de l'intensité du dynamitage est donné par le promoteur à la Référence-1. Il estime la durée à seize jours et l'intensité à 133dB+/- . Il mentionne que l'intensité serait 119dB près des résidences au bord du fleuve. Nous tenons à faire remarquer au lecteur que 119dB 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.

Le promoteur a aussi effectué des relevés de bruit durant le jour dans le secteur visé. L'intensité maximum enregistrée durant le jour fut 53dB. 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)(55dB le jour et 45dB le soir) il en a déduit que 55dB 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 96dB et 118dB (en faisant abstraction du dynamitage) selon le type de machinerie utilisée. Le niveau sonore de la machinerie de forage est 114dB. Le promoteur estime la durée du forage à quarante jours et ce 24hres 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 70dB(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 67dB pour le forage. Nous tenons à faire remarquer au lecteur qu'une intensité sonore de 67dB est quatre fois plus grande que la norme diurne de 55dB et treize fois plus grande que la norme nocturne de 45dB, 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 42.5dB(Réf. 7). Ceci nous amène à poser la question suivante : comment les résidents du secteur pourront-ils jouir de la qualité de vie à laquelle ils ont droit durant le jour et espérer pouvoir dormir durant la nuit dans des conditions qui comportent autant de nuisance et d'inconfort intolérables ?

2.2 Infrastructures et Valeurs des Propriétés

Les propriétés visées sont situées sur un chemin privé. Elles ne sont pas desservies par les services d'aqueduc et d'égouts de la Ville. Elles sont équipées de fosses septiques et l'eau potable provient de puits artésiens alimentés par des nappes d'eau souterraines. Ces installations risquent d'être affectées par le dynamitage. Le sol rocheux du secteur favorise la vitesse de propagation des ondes de choc. Les effets de celles-ci peuvent endommager directement et/ou indirectement les installations : *directement par bris des structures ou obstruction des conduits d'arrivée et/ou d'évacuation*, et indirectement par propagation de fissures dans le sol entourant les nappes d'eau. Dans ce cas, la quantité d'eau potable risque d'être fortement affectée et les puits pourraient être éventuellement mis à sec. De plus, il y a danger de contamination de l'eau potable par les résidus d'explosifs employés dans le dynamitage(Réfs. 8-9).

Comme mentionné à la Section 1.0, cinq des propriétaires font l'objet d'une demande de servitude de la part de la Ville de Québec. Si les servitudes sont accordées, nous pouvons postuler que la valeur des propriétés sera affectée négativement en fonction du ratio de la superficie de la servitude à la superficie du lot. Ce ratio varie entre cinq et trente-cinq pourcent(+/-) selon l'intersection du tracé du projet et des propriétés. *Compte tenu que le dernier lot du secteur s'est vendu 700,000\$ l'année dernière*, il est logique d'envisager que les propriétaires n'accorderaient pas de servitudes si on ne tient pas compte de cette réalité.

3.0 DISCUSSION

Le promoteur donne les arguments suivants pour justifier l'option qu'il propose : a) la nouvelle prise d'eau doit être à une profondeur plus grande pour éviter son usure par les glaces; b) son débit doit être augmenté pour alimenter d'autres secteurs de la région de Québec; c) pour palier à l'éventualité d'un accident maritime qui pourrait résulter en un déversement de pétrole suite à un échouement, une 2^{ie} prise d'eau est requise; d) pour palier à un bris d'une durée plus grande que la réserve de 24 heures, une 2^{ie} prise est requise; e) la prise actuelle peut être utilisée pendant la construction de la nouvelle; f) la 2^{ie} prise serait située à l'ouest de la prise actuelle pour éviter de traverser le marais de la baie de Cap-Rouge et g) éviter que la qualité de l'eau soit influencée par la rivière Cap-Rouge.

A prime abord, les arguments du promoteur semblent valables. Toutefois, un examen judicieux de ceux-ci nous permet de les mettre en doute pour les raisons suivantes :

- a) La nouvelle prise d'eau pourrait être aménagée dans l'axe actuel en allongeant le conduit jusqu'à la profondeur requise (ce qui aurait l'avantage d'éviter le dynamitage et le forage sur 300m car le sol a déjà été excavé et est constitué de remplissage; de plus le tracé serait moins long).
- b) Un conduit de plus grand diamètre serait suffisant pour augmenter le débit.
- c) 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. Un calcul de la probabilité d'un tel événement est donné à l'Annexe-A. 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. Quoiqu'il en soit, une 2^{ie} 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.

- d) La réserve actuelle d'eau potable en cas de bris est de 24 heures. Au cours des 43 dernières années, cette réserve a été suffisante puisque le temps maximum de réparation a été de 6 heures. Toutefois, pour s'assurer d'une plus grande réserve, il suffirait d'agrandir le réservoir actuel et/ou en construire un autre de la capacité requise.
- e) Une prise temporaire pourrait être utilisée pendant la construction de la nouvelle.
- f) Les Figs.4-5 démontrent que le marais de la baie de Cap-Rouge est assez éloigné pour qu'une 2^{ie} prise puisse être aménagée sans le traverser même sur un tracé à 30 deg +/- à l'est de la prise actuelle, si cela s'avérait vraiment nécessaire. Il est possible que le marais soit touché de toute façon, puisqu'un chemin temporaire encore plus à l'est sur la plage est prévu par le promoteur pour la circulation des camions entre le chantier et le chemin de la plage Saint-Laurent. De plus, il faut reconnaître que ce marais n'est pas classé zone protégée par le Ministère de l'environnement. Même en imaginant que le marais s'étend plus à l'ouest qu'indiqué, il serait touché seulement à cinq pourcent par un tracé à 30 deg +/- à l'est de la prise actuelle. Quoi qu'il en soit, selon le promoteur, le marais pourrait même être agrandi à la faveur du sol de surface et de repousses après les travaux. Ce qui lui serait bénéfique.
- g) La rivière Cap-Rouge est située à 1.2km+/- à l'est de la prise d'eau. Son influence sur cette prise est négligeable puisqu'à marée montante le fleuve se déverse dans celle-ci et à marée descendante le plus grand débit et courant du fleuve entraînent l'effluent de la rivière vers Québec. Même si on supposait que cette rivière peut défier les lois de la physique, son influence sur la qualité de l'eau serait négligeable comparée à la pollution qui provient de la région de Montréal et des grands lacs.

4.0 CONCLUSIONS

L'option proposée par le promoteur compromet la sécurité, la santé et le bien-être des résidents du secteur. Cette option n'est pas acceptable et doit donc être rejetée.

Une solution acceptable serait de construire une nouvelle prise d'eau dans l'axe de l'emplacement actuel. Cette solution a l'avantage de ne pas nécessiter de dynamitage et/ou de forage sur la majorité du tracé. Une installation temporaire pallierait à l'interruption du service. Pour réduire le temps d'interruption, un concept modulaire dont les éléments sont construits hors site pourrait être envisagé. Cette solution répond aux besoins des citoyens de la Ville à un coût moindre de plusieurs millions de dollars. De plus, elle éviterait les coûts liés à la négociation et l'achat de nouvelles servitudes.

Une deuxième solution serait de construire la nouvelle prise d'eau sur le terrain de la Ville (30deg+/- à l'est de la prise actuelle vs 30deg+/- à l'ouest comme projeté par le promoteur sur la Fig. 5). Cette solution a l'avantage d'éloigné le chantier de la falaise, de diminuer l'impact négatif du projet sur les résidents et d'éviter les coûts liés aux servitudes.

5.0 DEMANDES

5.1 Nous demandons qu'une étude de faisabilité de la première solution que nous proposons soit effectuée.

5.2 Si l'étude démontre que la faisabilité de la solution que nous proposons est impossible, nous demandons que la nouvelle prise d'eau soit construite sur le terrain de la Ville (30deg+/- à l'est de la prise actuelle vs 30deg+/- à l'ouest comme projeté par le promoteur sur la Fig.5).

5.3 Nous demandons qu'un appel d'offres soit fait pour réaliser le projet sans dynamitage.

5.4 Si l'examen des soumissions démontre qu'il n'y a pas d'autres méthodes applicables et que le dynamitage est inévitable, nous demandons que les services d'aqueduc et d'égout soient installés pour les propriétés visées comme mesure préventive contre le danger de perdre nos puits artésiens et du bris des conduits de nos fosses septiques.

5.5 Nous demandons que les travaux soient effectués seulement du lundi au vendredi, entre 08h et 17h, et que la norme de 55dB du MENV sur le bruit diurne soit respectée sans exceptions et, dans l'éventualité où certains équipements de soutien (comme les génératrices et les pompes) doivent être en opération 24hr/24hr, que la norme de 42.5dB de la Ville de Québec sur le bruit nocturne soit aussi respectée.

5.6 Si les conditions 5.5 sont refusées, nous demandons une allocation pour couvrir les frais de logement pendant la durée des travaux.

5.7 Nous demandons que la Ville de Québec assume la responsabilité des dommages et pertes que nous pourrions subir et, à cette fin, qu'elle dépose en fiducie les argents nécessaires pour couvrir les réclamations qui pourraient survenir pendant les travaux et jusqu'à cinq ans après la fin de ceux-ci.

6.0 REFERENCES

1. Aménagement de la nouvelle prise d'eau de Sainte-Foy, documentation déposée par le promoteur sur le site internet du BAPE.
2. Etude sommaire des pentes, Plage Saint-Laurent, Cap-Rouge, Service de Géotechnique, Ministère des ressources naturelles, Province de Québec, Rémy Maranda, septembre 1975.
3. Schéma d'aménagement, zones de contraintes, carte annexe 1-10, règlement 98-506, CUQ, 19 janvier 1999.
4. Evaluation des impacts environnementaux des opérations de dynamitage..., GPR Inc., février 2006.
5. Ondes, Optique et Physique Moderne, ERPI, 2005.
6. « Biological Effects of Weak Blast Waves and Safety Limits for Internal Organ Injury in the Human Body », Journal of Trauma-Injury Infection and Critical Care, mars 1996.
7. Conversation téléphonique, G. René(Ville de Québec, Service de l'Environnement)/M. Fortier, 23 février 2006.
8. « Trinitotoluene Toxicology », Wikipedia Foundation Inc., 2006.
9. « Assessment of Environmental Hazards of 1,3,5-Trinitrobenzene ». Reddy et al, Journal of Toxicology, Environment and Health, 1997.
10. Statistiques maritimes, Bureau de la sécurité des transports du Canada, 2004.

ANNEXE-A CALCUL DE LA PROBABILITE D 'UN ACCIDENT MARITIME CATASTROPHIQUE POUR LA PRISE D'EAU

$$P = P_{sv/e} * P_c = 1.05/100,000,000$$

$$P_{sv/e} = (P_e * K)(0.5 * L_{sv}/L) = ((1.4/1000)*0.1)(0.5*0.75/1000) \\ = 5.25/100,000,000$$

$$P_c = L_n / L_{sv} = 150/750 = 0.2$$

$P_{sv/e}$ = probabilité d'échouement dans le secteur visé

P_e = probabilité d'accident maritime dans secteur
Laurentides/Canada(Réf. 10)

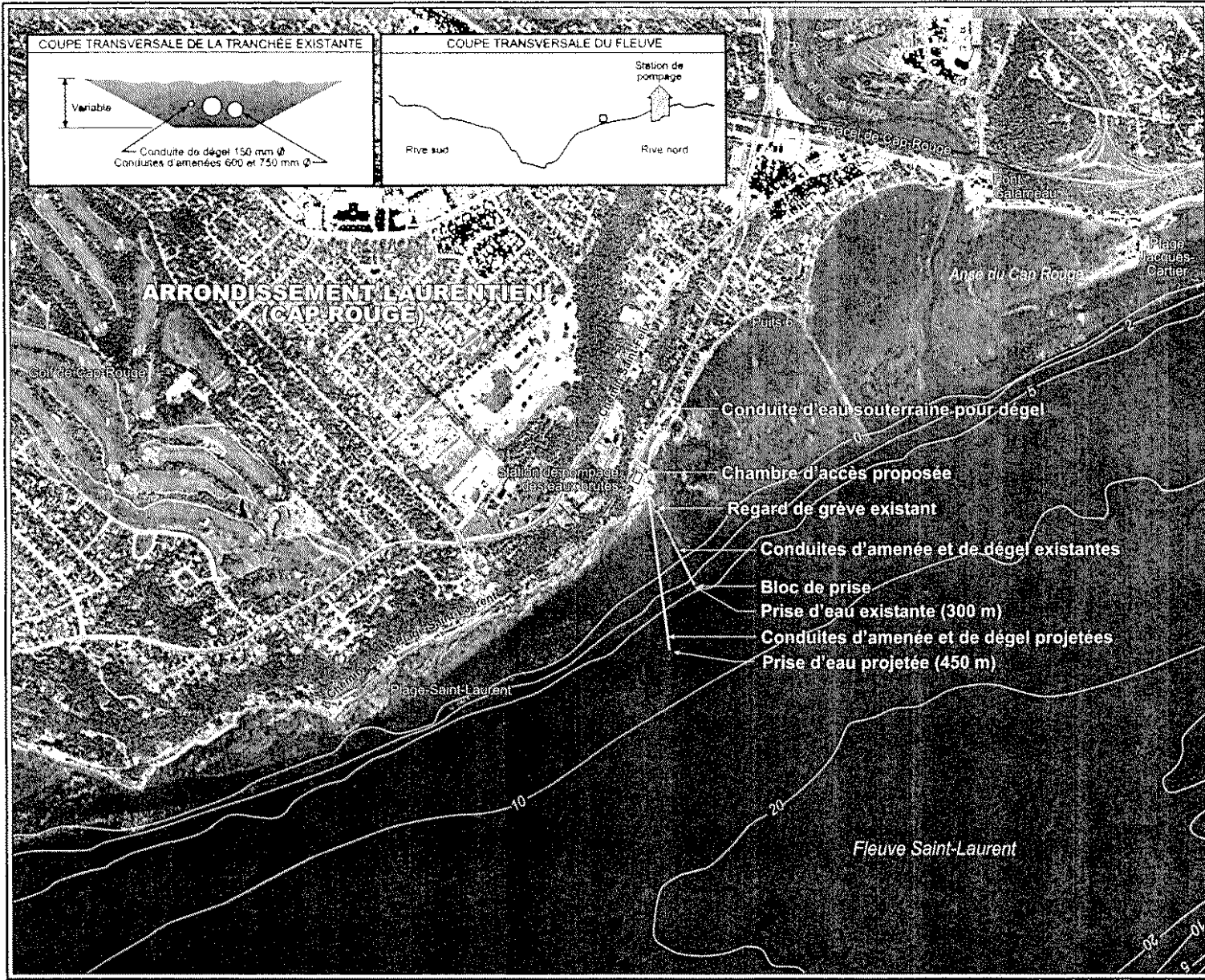
K = ratio échouements/accidents(Réf. 10)

L_{sv} = longueur du secteur vise(km)

L = longueur du secteur Laurentides(km)

P_c = probabilité de collision conditionnelle à un échouement dans le
secteur visé

L_n = longueur d'un navire typique(m)



NOUVELLE PRISE D'EAU DE SAINTE-FOY

Carte 2-1
Prises d'eau existante et projetée

Prise d'eau existante
Prise d'eau projetée
Bathymétrie (m)

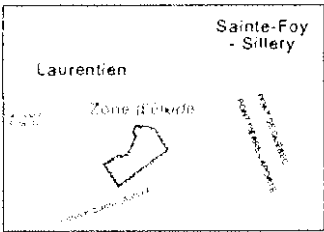
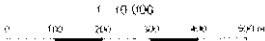


Image aérolière :
Communauté métropolitaine de Québec, 21LK201
juin-septembre 2003
Inventaire :
Dessau-Soprin

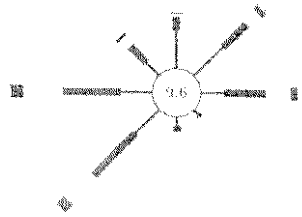
Date : Décembre 2004
N° : 656042-100



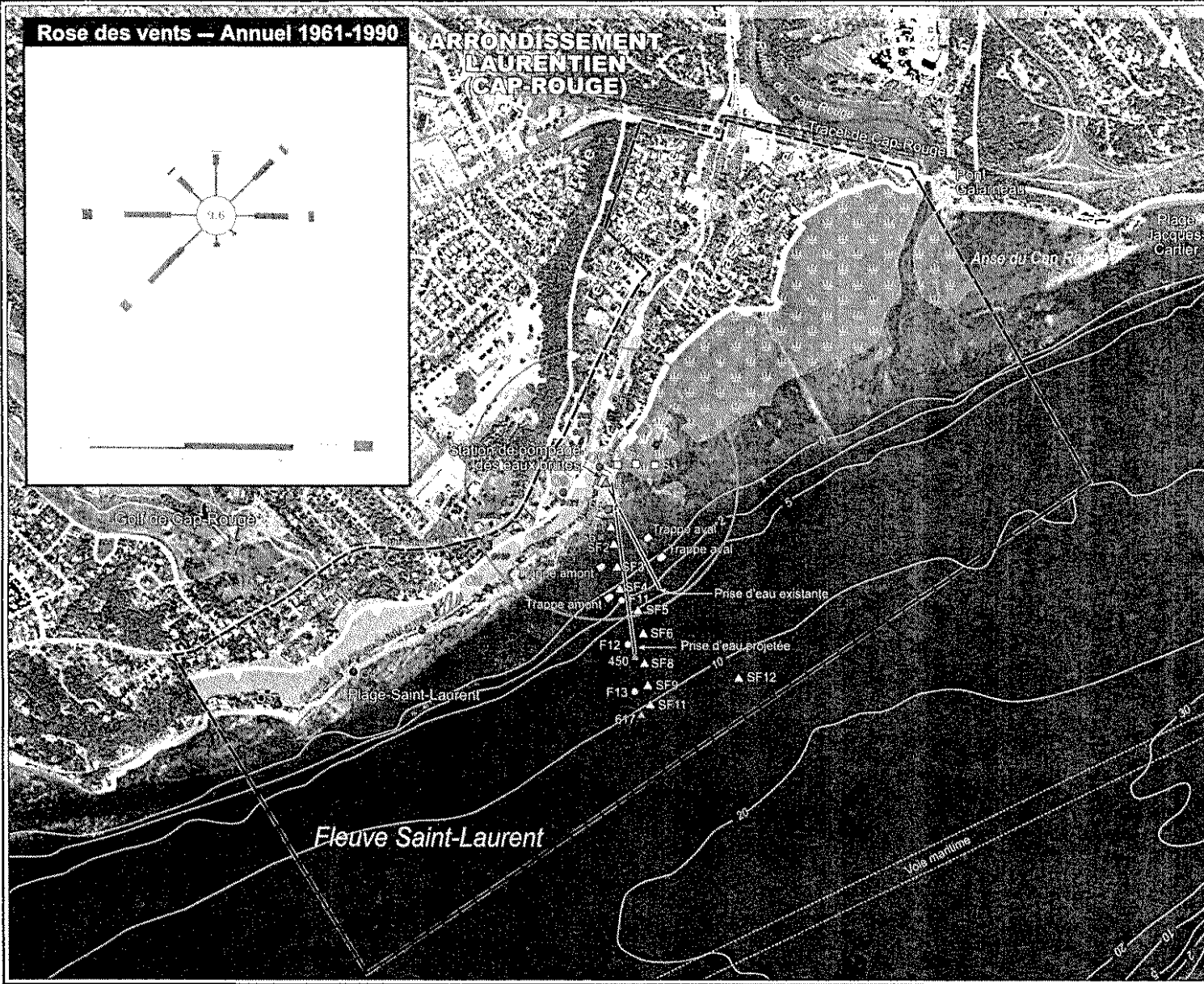




Rose des vents — Annuel 1961-1990



ARRONDISSEMENT
LAURENTIEN
(CAP-ROUGE)



NOUVELLE PRISE D'EAU DE SAINTE-FOY

Carte 3-2

Inventaire des milieux physique et biologique

LIMITE

- Zone d'étude
- Rayon de 350 m de LEQ (2003a)

MILIEU PHYSIQUE

- Estran rocheux
- Estran sablonneux sur roc
- Haut de talus
- ▨ Cicatrice d'éboulement rocheux
- Maison à risque à l'intérieur du 350 m
- Bathymétrie (m)

MILIEU BIOLOGIQUE

- Marais à scirpe
- Erablière

ÉCHANTILLONNAGE

- ⊕ Identification de la station d'échantillonnage
- ▲ Sédiments
- Avifaune
- Ichtyofaune (campagne de printemps)
- Ichtyofaune (campagne d'automne)
- ⊗ Trappe (campagne de printemps)
- ⊘ Trappe (campagne d'automne)
- Forage
- ▲ Eau de surface

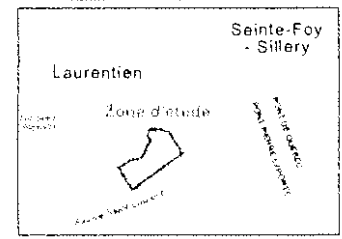
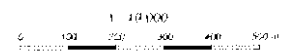


Image satellite :
Communauté métropolitaine de Québec, 21LK203,
juin-Septembre 2003

Inventaire :
Dessau-Soprin

Date : Décembre 2004
N° 0 85042-100



