



XIII<sup>e</sup>  
CONGRÈS  
INTERNATIONAL  
DE LA VIABILITÉ  
HIVERNALE

QUÉBEC, DU 8 AU 11 FÉVRIER 2010



Québec 

# LA VIABILITÉ HIVERNALE DURABLE AU SERVICE DES USAGERS

*Infrastructures pour l'élimination de la  
neige à Montréal*

Michel Frenette

Ville de Montréal, Unité de la propreté et du  
déneigement

Ingénieur - Chef d'équipe

[mfrenette@ville.montreal.qc.ca](mailto:mfrenette@ville.montreal.qc.ca)

Montréal 

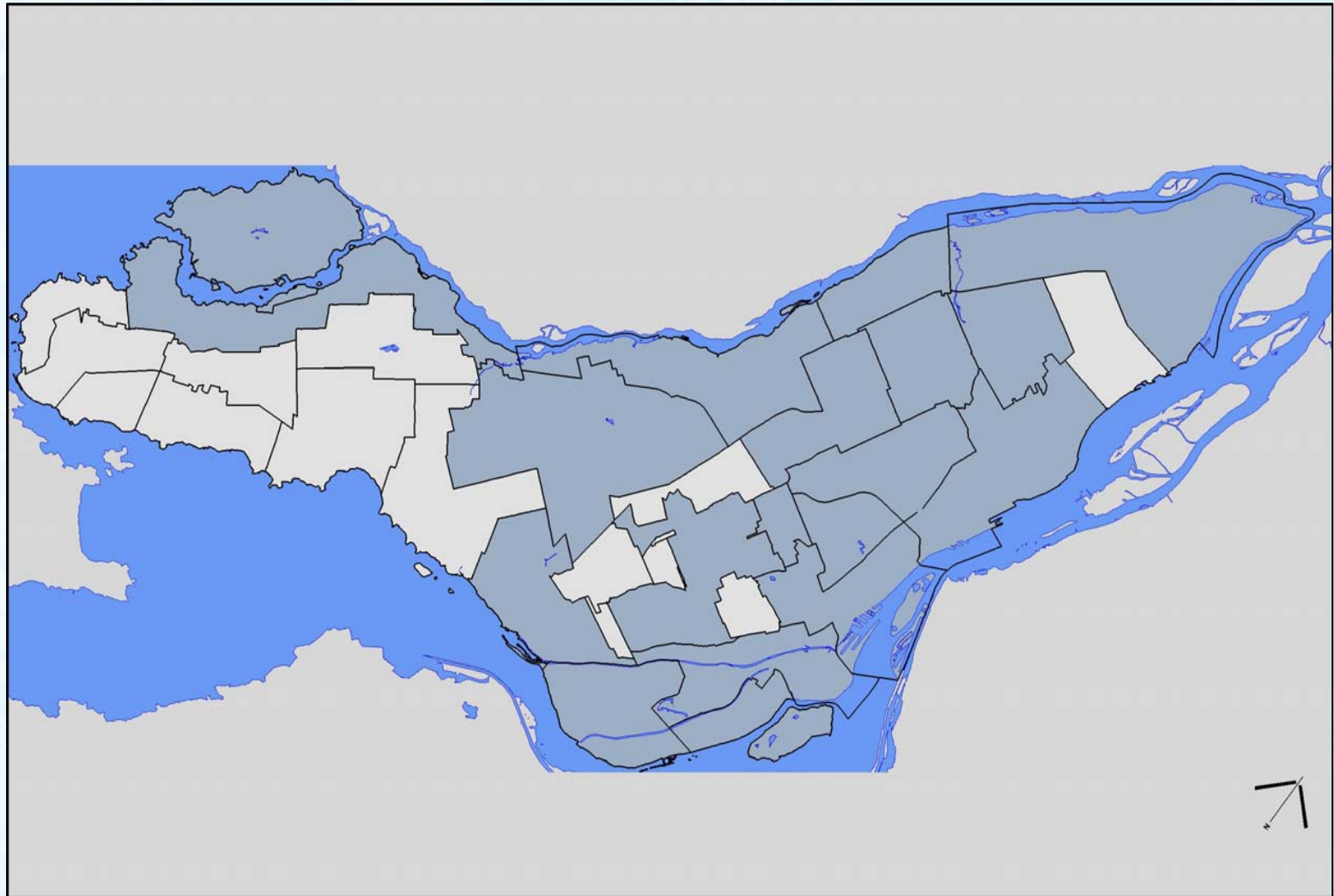
# Index

- 1. Montréal, en quelques chiffres
- 2. Le déneigement, en quatre étapes
- 3. Le programme d'assainissement
- 4. Infrastructures actuelles
- 5. Développement futur
- 6. Conclusion





# 1. Montréal en quelques chiffres...



# 1. Montréal en quelques chiffres...

- Géographie

- Depuis 2006: 19 arrondissements
- Population: 1 626 000 habitants
- 4100 km de rues
- 6500 km de trottoirs



- Budget de déneigement annuel de 136 millions de dollars canadiens

# 1. Montréal en quelques chiffres...

- Climat (mesures à l'aéroport P.E.T.)
  - Température moyenne

Novembre	2°C	Février	-7°C
Décembre	-7°C	Mars	-2°C
Janvier	-10°C	Avril	6°C

- Précipitations moyennes
  - Neige: 225 cm / hiver
  - Pluie et neige: 950 mm / année
- 8 précipitations de neige de 10 cm et plus par hiver
- La température est de -5°C en moyenne durant la tempête et de -10°C après la tempête



# 1. Montréal en quelques chiffres...

- Opérations de déneigement
  - Par hiver, une moyenne de...
    - 140 000 tonnes métriques de sel;
    - 13 500 000 mètres cubes de neige éliminés;
    - 136 000 000 \$ en budget;
    - 65 opérations d'épandage;
    - 15 opérations de déblaiement;
    - 5 à 6 opérations de chargement;
    - 30 sites d'élimination utilisés.



## 2. Le déneigement, en quatre étapes

- 1. Épandage de fondants/abrasifs
- 2. Déblaiement des rues et trottoirs
  - Décider si la neige doit être chargée ou non
  - Si oui, poser les panneaux de restriction de stationnement
- 3. Chargement de la neige
- 4. Élimination de la neige



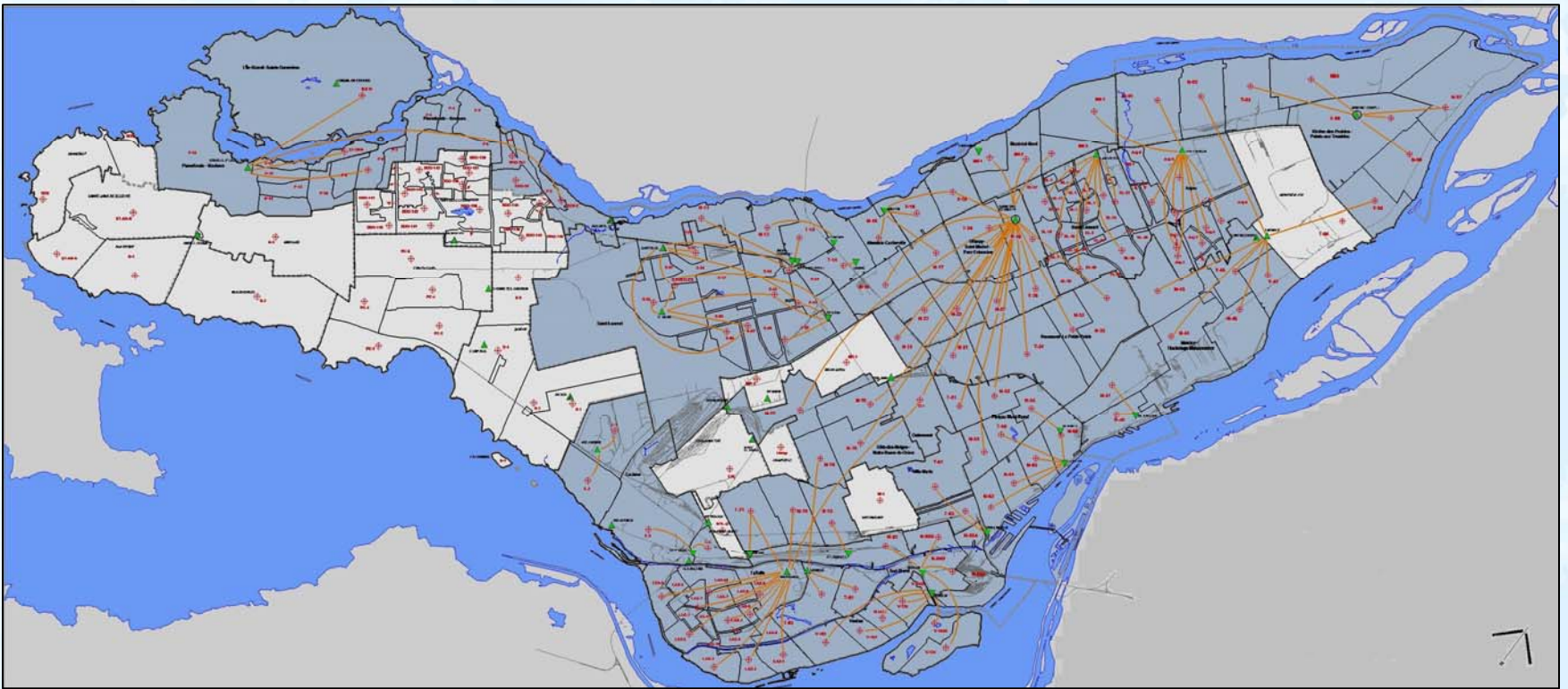
## 2. Le déneigement, en quatre étapes

- Spécificités de l'étape d'élimination
  - Coordonnée par l'Unité de la propreté et du déneigement, qui voit à:
    - Élaborer la stratégie pour l'élimination de la neige;
    - Réassigner les camions en cas d'urgence;
    - Aménager de nouveaux sites d'élimination;
    - Élaborer le plan de gestion des sels de voirie;
    - Recueillir et analyser les données de météorologie (prévisions, mesures des quantités);
    - Offrir un support technique aux arrondissements.



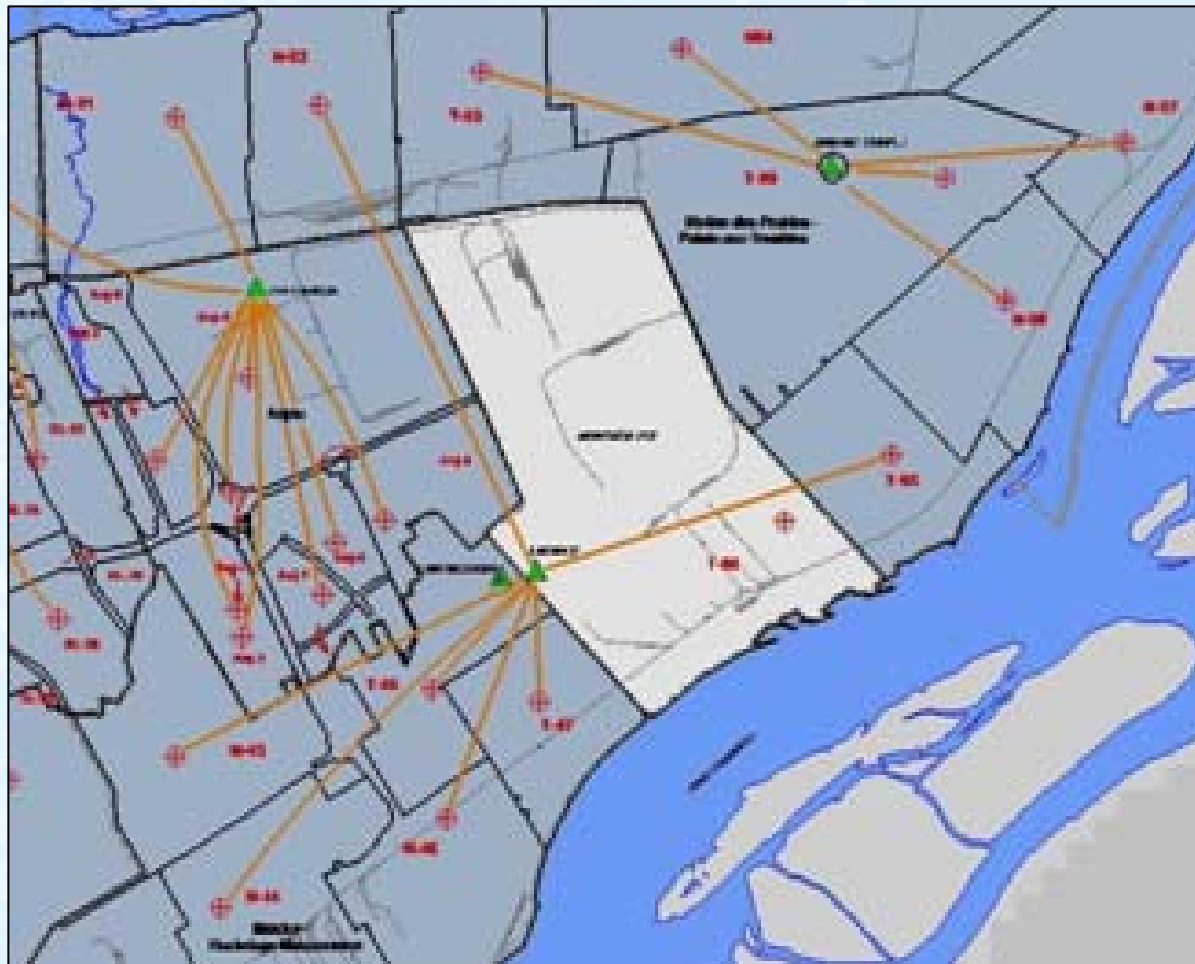
## 2. Le déneigement, en quatre étapes

- Spécificités de l'étape d'élimination
  - Stratégie d'élimination en format cartographique



## 2. Le déneigement, en quatre étapes

- Spécificités de l'étape d'élimination
  - Stratégie d'élimination en format cartographique (zoom)





## 2. Le déneigement, en quatre étapes

- Spécificités de l'étape d'élimination
  - Exemple d'un site de surface





### 3. Le programme d'assainissement

- Pour être exploité, tout site d'élimination de neige doit être autorisé par le Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs (gouvernement provincial), via un certificat d'autorisation.
- En résumé:
  - Drainage adéquat des eaux de fonte et traitement avant rejet au cours d'eau;
  - Aucun risque de contamination du sol;
  - Aucune nuisance aux citoyens et respect des règlements municipaux;
  - Suivi annuel via des échantillonnages des eaux de fonte.

### 3. Le programme d'assainissement

- Développement d'infrastructures
  - 20 millions de dollars canadiens pour:
    - De nouvelles chutes à neige;
    - De nouveaux sites ou des corrections à des sites de surface;
    - Un quai en continu à la carrière St-Michel.



## 4. Infrastructures actuelles

- 30 sites d'élimination de neige répartis comme suit:
  - 16 chutes à l'égout (30% de l'élimination)
  - 1 carrière (20%)
  - 13 sites de surface (50%)
- Aucun site de déversement au cours d'eau
- Aucune fondreuse à neige (mobile ou fixe)





## 4. Infrastructures actuelles

- Chutes à l'égout (chutes à neige)

- Chute Jules-Poitras (Ahuntsic)
- Chute Jules-Poitras (St-Laurent)
- Chute Stinson
- Chute Poincaré
- Chute Sauvé
- Chutes Millen (2)
- Chute de La Salle
- Chutes Fullum (3)
- Chute Iberville
- Chute Wellington
- Chutes Butler (3)
- Chute Anbar
- Chutes St-Pierre (2) (Sud-Ouest)
- Chute St-Pierre (Lachine)
- Chute Verdun



## 4. Infrastructures actuelles

- Description d'une chute à l'égout

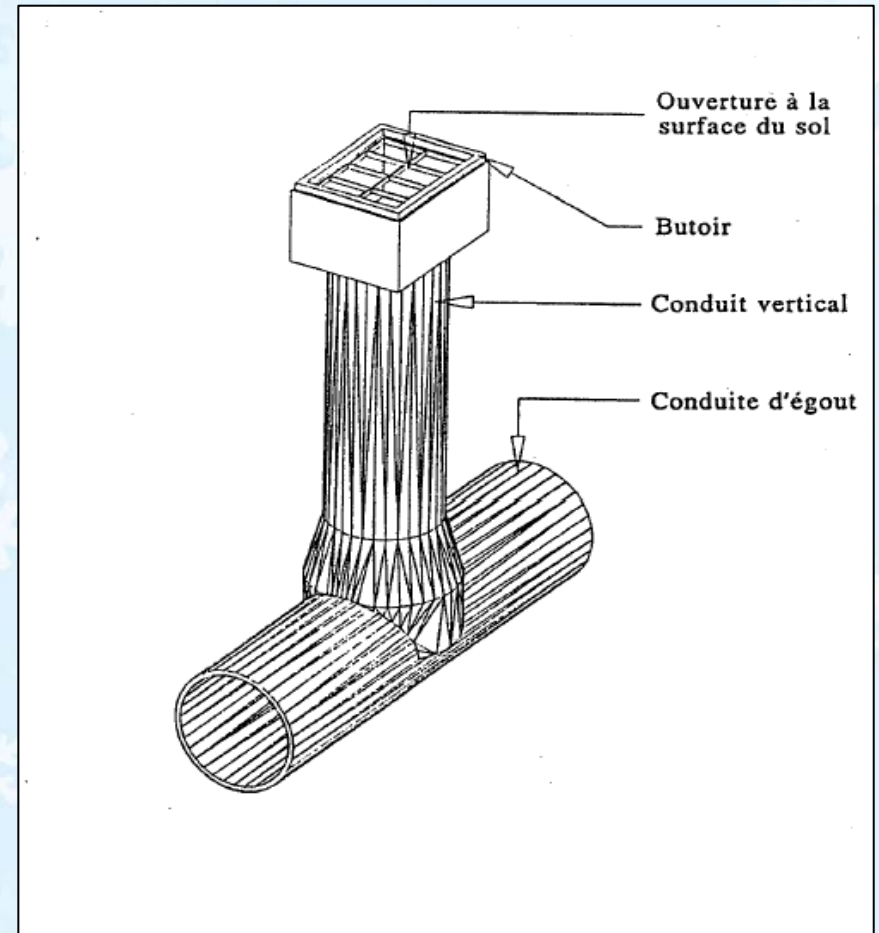
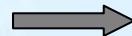
La neige est déchargée dans l'ouverture, au niveau du pavage



Elle tombe et passe à travers la cheminée



Elle tombe dans le collecteur ou l'intercepteur, où circule un débit d'eau usée d'au moins 1,5 mètre cube par seconde





## 4. Infrastructures actuelles

- Chute à l'égout (petite ouverture)





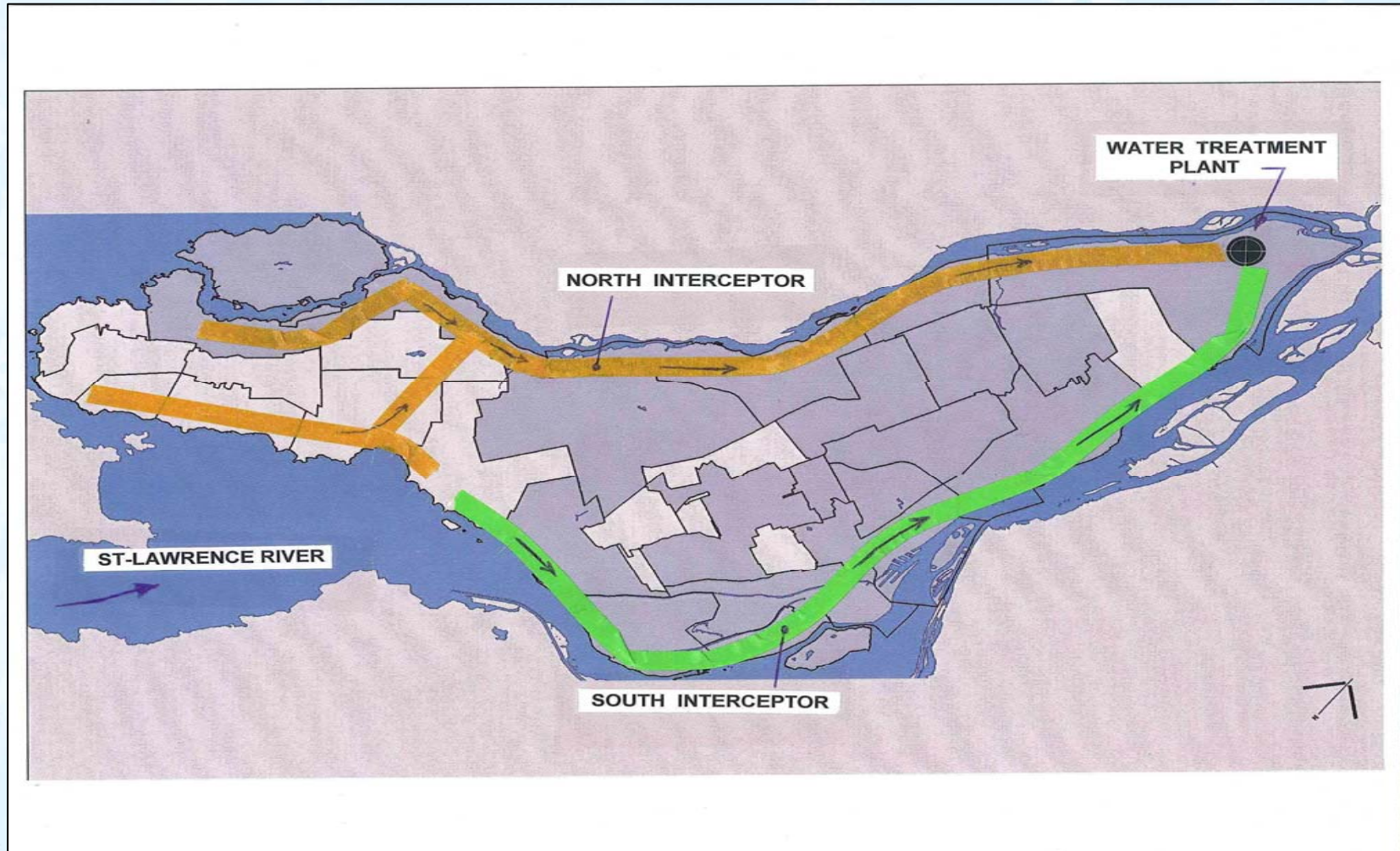
## 4. Infrastructures actuelles

- Chute à l'égout (grande ouverture)



## 4. Infrastructures actuelles

- Chutes à l'égout: intercepteurs





## 4. Infrastructures actuelles

- Station d'épuration des eaux
  - Intercepteur nord:
    - 14 mètres cubes / secondes (sec);
    - Diamètre de 5 mètres;
    - L'eau est pompée à une profondeur de 35 mètres sous le niveau du sol;
    - Capacité de 3100 mètres cubes de neige / heure durant le jour et de 2400 mètres cubes / heure durant la nuit.
  - Intercepteur sud
    - 16 mètres cubes / secondes (sec);
    - Diamètre de 5,5 mètres;
    - L'eau est pompée à une profondeur de 45 mètres sous le niveau du sol;
    - Capacité de 7800 mètres cubes de neige / heure durant le jour et de 6100 mètres cubes / heure durant la nuit.
  - Autre condition: à son arrivée à l'usine d'épuration, l'eau doit être à une température minimale de 2°C

## 4. Infrastructures actuelles

- **Carrière St-Michel**
  - Acquisée en 1981 et utilisée comme site de disposition de neige depuis
  - La neige est déchargée dans la carrière à partir du haut de la falaise, d'une hauteur d'environ 65 mètres
  - Les installations incluent:
    - 13 plateformes à partir desquelles la neige est déchargée;
    - 3 d'entre elles sont en porte-à-faux;
    - Une surface continue de 105 mètres longe le bord de la falaise;
    - En cas d'urgence, une surface est disponible au bas de la carrière afin de permettre d'empiler la neige grâce à de l'équipement lourd spécialisé.
  - La capacité totale de la carrière est d'environ 5 millions de mètres cubes



## 4. Infrastructures actuelles

- Carrière St-Michel



## 4. Infrastructures actuelles

- Carrière St-Michel





## 4. Infrastructures actuelles

- Sites de surface (13)
  - Capacité entre 50 000 et 1 700 000 m<sup>3</sup>



## 4. Infrastructures actuelles

- Sites de surface
  - Souffleuse utilisée





## 4. Infrastructures actuelles

- Sites de surface
  - Empilage de la neige



## 5. Développement futur

- Actuellement...
  - les sites suffisent pour éliminer la neige provenant d'un peu plus de 50% des hivers.
  - les chutes à l'égout, avec leur capacité horaire, sont moins fiables;
- Il faudrait donc...
  - augmenter le potentiel pour couvrir 75% des hivers;
  - remplacer des sites qui seront perdus au profit du développement de tout acabit (autoroutier, industriel, commercial, etc..)
- Ce qui impliquerait des Investissements de l'ordre de 40 millions de dollars canadiens



## 6. Conclusion

- L'élimination de la neige semble une activité de second rang, en comparaison aux autres interventions.
- Cependant, elle peut grandement influencer la vitesse des opérations de chargement, donc le service direct aux citoyens
- Il est nécessaire d'y consacrer une attention particulière.

**Merci!!!**

**Questions???**