



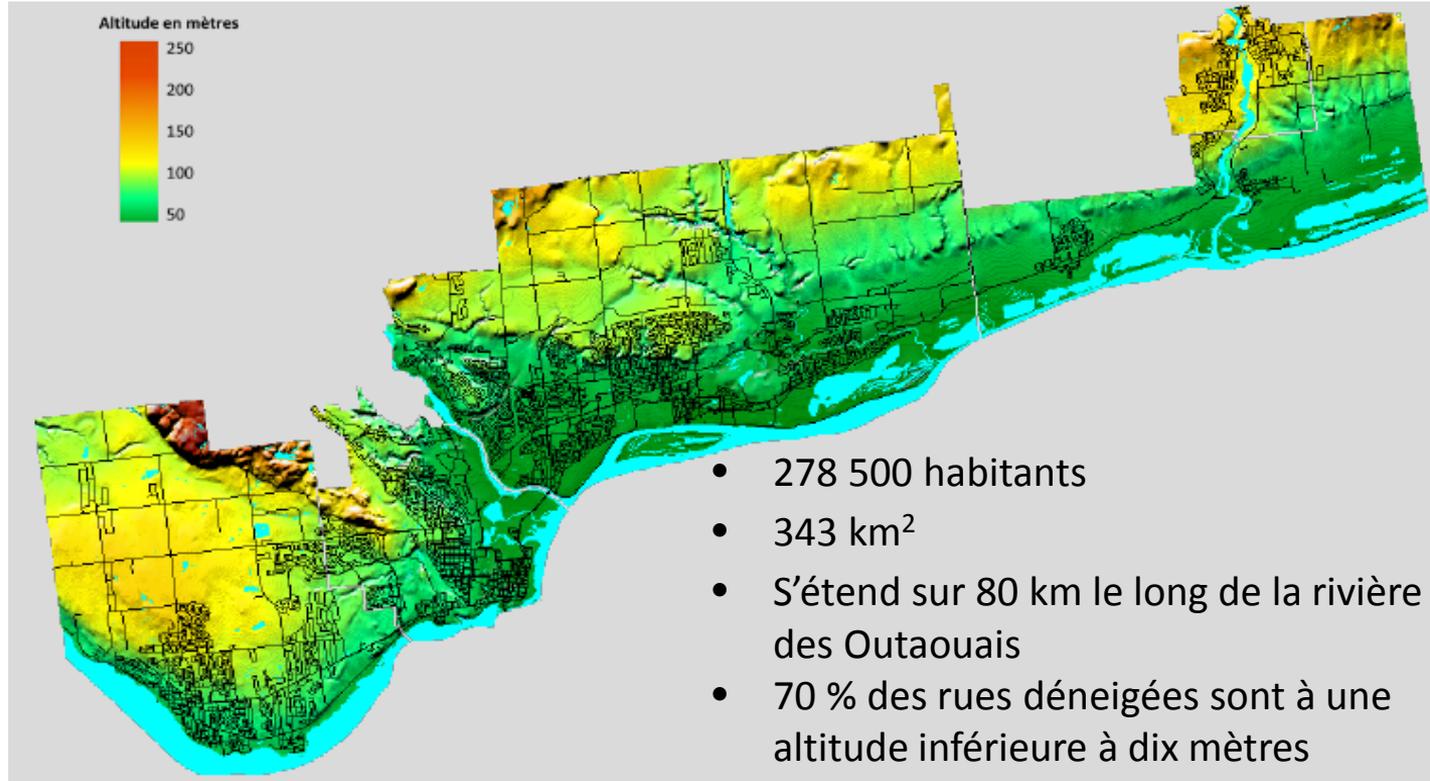
## Les considérations environnementales de la gestion des sels de voirie

Service des travaux publics

Ronald Bilodeau et Alexandre Héroux-Thériault

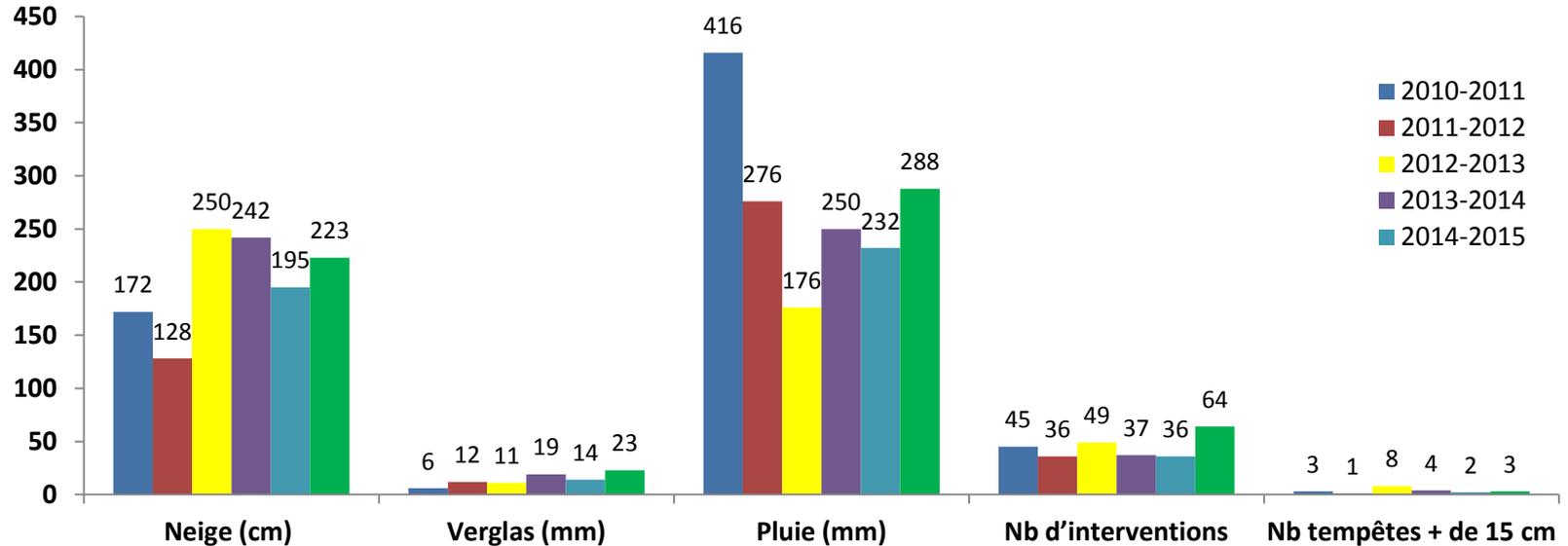
Association québécoise des transports | Le 12 octobre 2016

# Ville de Gatineau – Son territoire



# Précipitations hivernales à Gatineau

- Moyenne de 200 cm de neige
- Moyenne de 14 mm de verglas
- Moyenne de 260 mm de pluie
- Moyenne de trois tempêtes de plus de 15 cm



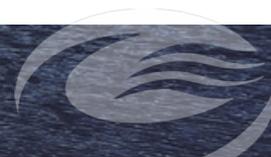
# Le déneigement à Gatineau

À déneiger :

- 2 800 km de voies de rue
- 550 km de trottoirs
- 75 stationnements ( $\pm$  325 000 m<sup>2</sup>)

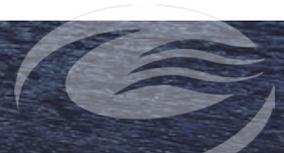
La Ville de Gatineau utilise :

- 196 employés dédiés au déneigement
- plus de 175 équipements
- un budget de 16 M\$



## Sels de voirie – État de la situation avant le projet

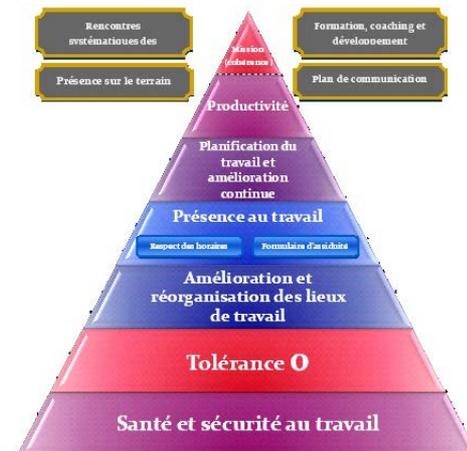
- Consommation annuelle :
  - 33 000 tonnes de sels
  - 9 000 tonnes d’abrasifs
  - 2,8 M\$
- Questionnement :
  - Est-ce que tout ce sel est nécessaire?
  - Est-ce qu’il y a du gaspillage?
  - Est-ce que notre utilisation du sel est appropriée et optimale?
  - Sommes-nous arrivés avec les meilleures pratiques du domaine?





# Démarche vers des services performants + la viabilité hivernale

- Démarche vers des services performants :
  - Approche Lean/Six Sigma dans la gestion des travaux publics
  - Utilisation d'outils d'amélioration continue (RDMAIC et autres)
- Lancement d'un projet d'amélioration continue en viabilité hivernale :
  - Projet d'ampleur
  - Embauche d'un conseiller en amélioration continue
  - Une réflexion commence selon la technique RDMAIC



6 SIGMA = DMAIC

**D** **M** **A** **I** **C**

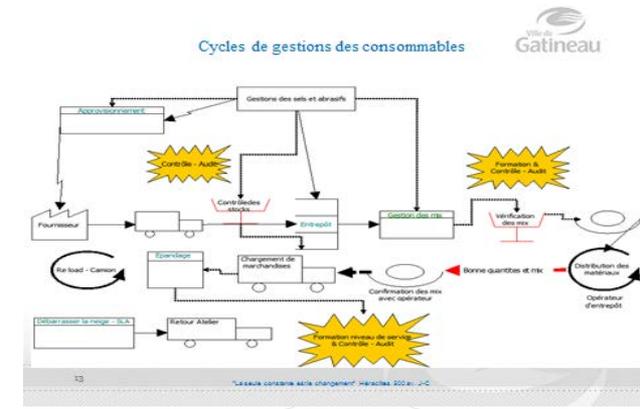
- **DEFINE** : Définir
- **MEASURE** : Mesurer
- **ANALYSE** : Analyser
- **IMPROVE** : Innover / Améliorer
- **CONTROL** : Contrôler / Maîtriser



# Viabilité hivernale – Les objectifs du projet

- Objectifs :
  - Établir les normes à respecter pour les taux d'épandage
  - Comprendre les sources de gaspillage et les éliminer
  - Augmenter les connaissances de l'ensemble de l'équipe sur l'utilisation de fondants
  - Communiquer efficacement les besoins en épandage (taux quotidiens)

- Le projet en vidéo :
  - [Viabilité hivernale](#)





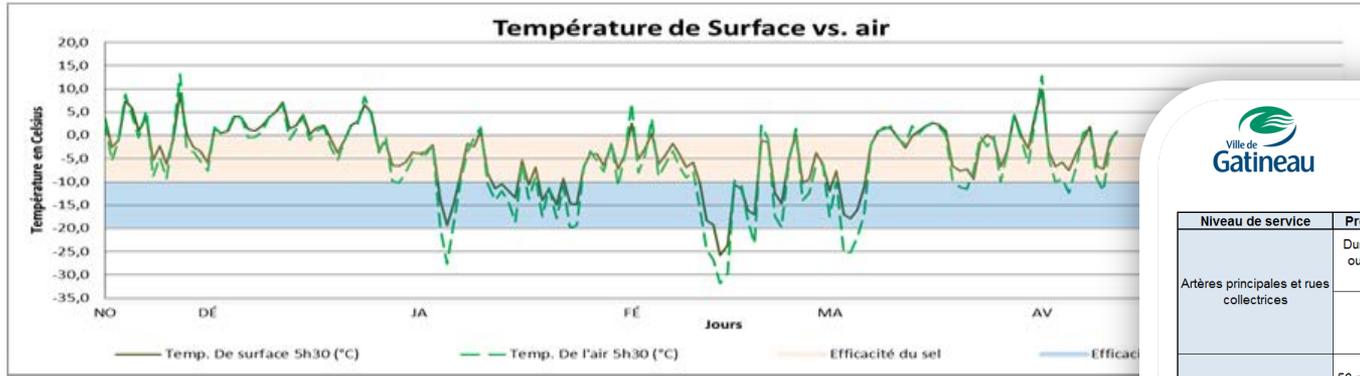
## Viabilité hivernale – Le projet en action

- La formation des intervenants :
  - Un programme de formation annuelle sur les principes météorologiques et sur le fonctionnement des fondants a été mis en place
  - L'ensemble des membres de la Division de la voirie est formé tous les ans
  - Des concepts techniques y sont enseignés comme :
    - l'impact de la température de surface
    - les risques liés aux variations du point de rosée
- Mettre à contribution tous les intervenants
  - Un comité sur la viabilité hivernale a été créé avec des représentants de chacun des groupes de la Division de la voirie
  - Favoriser la participation pour maximiser l'adhérence



# Viabilité hivernale – Le projet en action (suite)

- Établissement de nouveaux taux d'épandage :
  - Les taux d'application de fondants et d'abrasifs ont été étudiés et comparés
  - Une charte basée sur la température de surface a été publiée



Charte d'épandages 2014 - 2015

Niveau de service	Précipitation (neiges)	Température Ts*	Matériaux	Kg / Km
Artères principales et rues collectrices	Durant une neige légère ou après une chute de neige	0 à -10	Sel	100 à 150
		-11 à -20	Mix	150 à 350
	Durant une neige abondante	0 à -10	Sel	100 à 250
		-11 à -20	Mix	150 à 350
Rues Locales	<i>En tout temps 50 pieds avant les arrêts, dans les pentes et dans les courbes.</i>	0 à -20	Mix	150 à 350
Trottoirs			Mix	150 à 350
Verglas et grésils		sans accumulation	Sel	100 à 150
		avec accumulation	Mix	150 à 350
Température extrêmement froide		-21 et moins	Pierre	150 à 350



## Viabilité hivernale – Le projet en action (suite)

- Amélioration de pratiques opérationnelles :
  - Changer la culture et les mythes (« brûler une tempête », « faire pleurer les routes », etc.)
  - Mettre l'accent sur l'enlèvement de la neige lors de l'épandage
  - Maintenir l'équipement de déneigement attelé le plus souvent possible
- Implantation d'un processus de communication :
  - Système de communication quotidien des taux d'épandage
  - Campagne de communication interne sur la viabilité hivernale

***« Le bon taux au bon endroit et au bon moment »***



# Viabilité hivernale – Le projet en action (suite)

## VIABILITÉ HIVERNALE 2014-2015

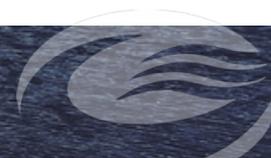
UN VENT DE  
CHANGEMENT  
SOUFFLE  
SUR NOS  
OPÉRATIONS  
DE DÉNEIGEMENT !



DOCUMENT INTERNE



## Viabilité hivernale – Le projet en action (suite)



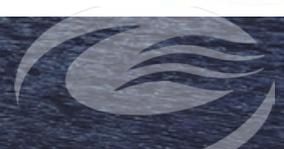
## Viabilité hivernale – Le projet en action (suite et fin)

- Mesures et contrôles
  - Mise en place d'un processus de rapports journaliers remplis par les opérateurs (un défi!)
  - Implantation progressive de la télémétrie sur les véhicules de la voirie
  - Identification d'indicateurs de performance et publication de tableaux de bord
  - Se comparer



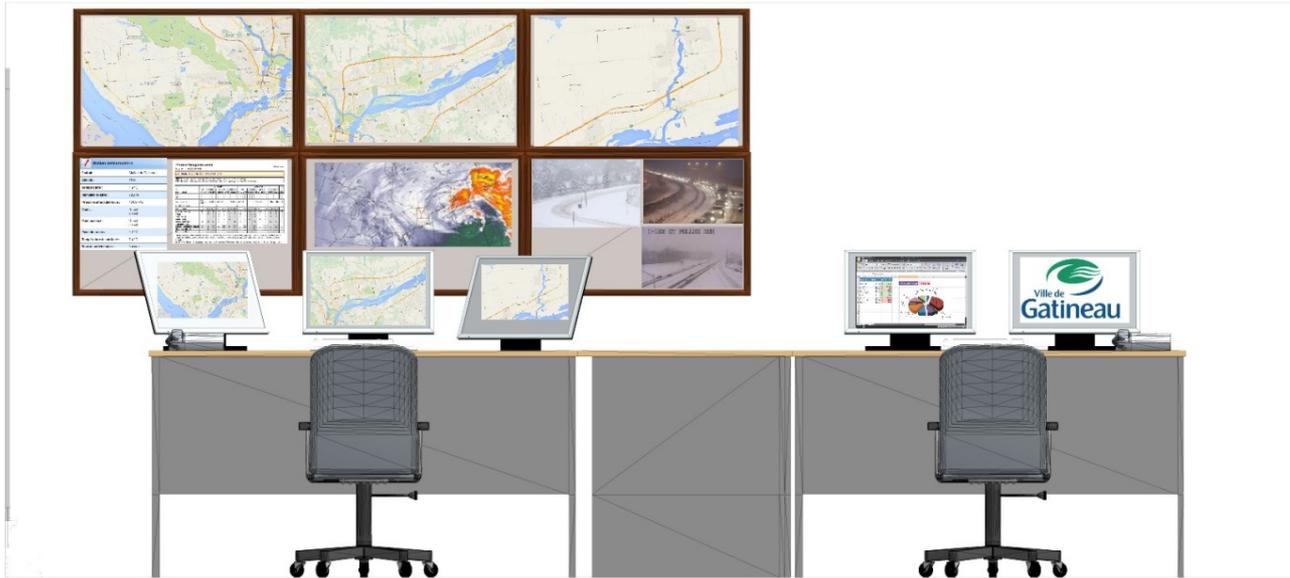
## Viabilité hivernale – Les résultats

- Réductions obtenues
  - pour les fondants :
    - 9 400 tonnes
    - Environ 30% du budget annuel
  - pour les abrasifs :
    - 5 000 tonnes
    - Environ 50% du budget annuel



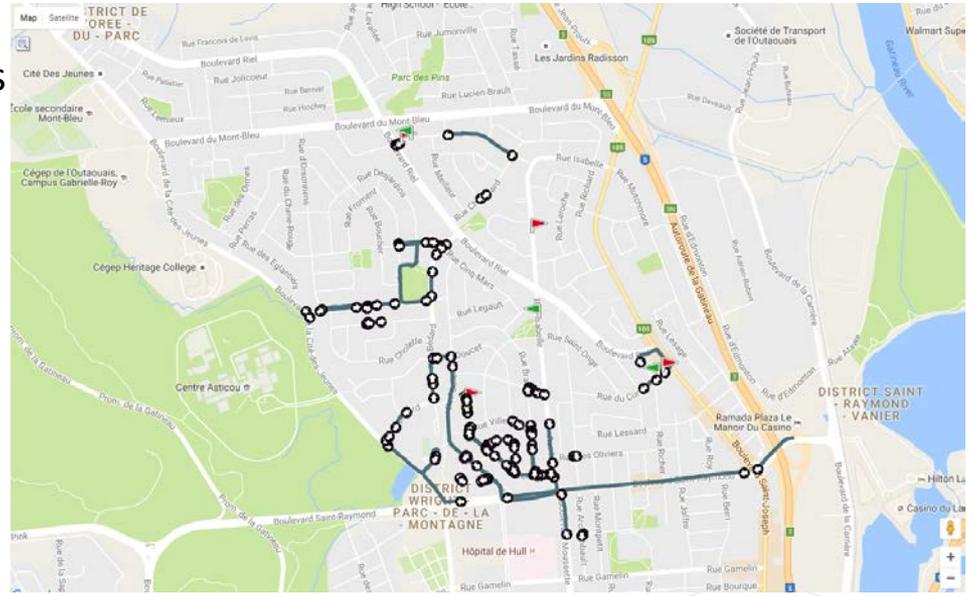
## Viabilité hivernale – La suite du projet

- La mise en service d'un centre de contrôle



## Viabilité hivernale – La suite du projet (suite et fin)

- Poursuite de l'implantation de la télémétrie sur l'ensemble des équipements
- Essais de nouvelles technologies et de nouveaux produits
- Installation de stations météorologiques
- Publication de rapports de prévisions météorologiques, incluant la température de surface



- Questions?

