



**LES AMÉLIORATIONS DANS LA SURVEILLANCE ET LA PLANIFICATION
DES TRAVAUX DE DÉNEIGEMENT À LA VILLE DE QUÉBEC**
AQTr – Colloque Viabilité Hivernale
Trois-Rivières – 4 octobre 2017

PLAN DE PRÉSENTATION



1. Gouvernance à la Ville de Québec
2. Statistiques sur le déneigement
3. Processus d'Assurance Qualité pour les travaux réalisés à contrat
4. Coordination des travaux de déneigement
5. Suivi des indicateurs
6. Projets à venir

GOVERNANCE À LA VILLE DE QUÉBEC



Nouvelle gouvernance

- Arrondissements
 - ✓ Opérations quotidiennes
- Équipe – Entretien des voies de circulation
 - ✓ Support technique
 - ✓ Administration des contrats de déneigement
 - ✓ Représentation de la Ville sur différents comités
- Comité Déneigement
 - ✓ Orientations long-terme (processus d'amélioration continue)
 - ✓ Standardisation des pratiques
 - ✓ Suivi des indicateurs (4 axes : météo, qualité, productivité et coûts)
 - ✓ Coordination des opérations entre les arrondissements

STATISTIQUES SUR LE DÉNEIGEMENT



Réseau routier

- 2 385 km de voies de circulation
 - ✓ Régie → 12 666 219 m² (54%)
 - ✓ Contrat → 10 419 128 m² (46%)
- Répartition des niveaux de service
 - ✓ Niveau 1 → 36,5%
 - ✓ Niveau 2 → 10,5%
 - ✓ Niveau 3 → 53,0%
- Disposition de la neige
 - ✓ Soufflée sur les terrains → 62%
 - ✓ Transportée aux dépôts à neige → 38%

PROCESSUS ASSURANCE QUALITÉ TRAVAUX RÉALISÉS À CONTRAT



Offre de service

- Politique de déneigement
 - ✓ Volet règlementaire
 - ✓ Volet procédures administratives
- Devis de performance
 - ✓ Le devis de déneigement est un devis de performance basé sur les **résultats** et le **respect des délais**. Il est de la responsabilité du fournisseur **d'affecter un nombre suffisant d'équipements**, de main-d'œuvre et de matériel pour atteindre les résultats spécifiés sans quoi celui-ci s'expose à des pénalités et, à la limite, à une résiliation de contrat.

PROCESSUS ASSURANCE QUALITÉ TRAVAUX RÉALISÉS À CONTRAT



- Vision de la Ville :
 - « la Ville doit être reconnue pour son **excellence**, sa **rigueur** dans l'application de **standards uniformes et réalistes** ainsi que pour sa **relation harmonieuse avec les entrepreneurs** »
- Devis
 - ✓ S'assurer de la qualité du déneigement sur l'ensemble du territoire de la Ville
 - ✓ Uniformiser la surveillance des travaux de déneigement sur l'ensemble des zones déneigées par des entrepreneurs
- Enjeux
 - ✓ Responsabilité de la Ville lors de réclamations et de poursuites
 - ✓ Aucune formation académique pour la formation des surveillants de travaux de déneigement

PROCESSUS ASSURANCE QUALITÉ TRAVAUX RÉALISÉS À CONTRAT



Plusieurs éléments dans le processus

1. Assurance Qualité (AQ) des artères principales aux heures de pointe
2. Contrôle Qualité de l'ensemble des chaussées et trottoirs
3. Guide de surveillance

PROCESSUS ASSURANCE QUALITÉ TRAVAUX RÉALISÉS À CONTRAT



AQ des artères prioritaires aux heures de pointes

- Objectif : Assurer la sécurité des usagers de la route ainsi que la fluidité de la circulation durant les heures de pointe du matin et du soir.
- Critères de sorties en prévision de l'heure de pointe du matin
 - ✓ Décision la veille, à 15h00
 - ✓ Basé sur les prévisions météorologiques suivantes :
 - Entre 3h00 et 6h00 le lendemain → + de 5 cm de neige @ 60% PDP
 - Entre 0h00 et 6h00 le lendemain → + de 7 cm de neige @ 60% PDP
- Critères de sortie pour l'heure de pointe du soir
 - ✓ Précipitations entre 13h00 et 16h00
- Sortie des techniciens surveillants
 - ✓ Semaine → 5h00
 - ✓ Fin de semaine et jours fériés : → 7h00

PROCESSUS ASSURANCE QUALITÉ TRAVAUX RÉALISÉS À CONTRAT



Contrôle Qualité

- Objectif : S'assurer de la qualité des travaux de déneigement à l'extérieur des heures de pointe
- Sur les heures ouvrables
- Chaque technicien est responsable d'une ou de plusieurs zone(s) de déneigement
 - ✓ Le technicien devient l'interlocuteur avec l'entrepreneur
 - ✓ Suivi des plaintes de citoyens avec l'entrepreneur
- S'assure, entre autre, du respect des clauses relatives aux :
 - ✓ Délais de déblaiement et d'enlèvement
 - ✓ Qualité des travaux de déneigement (déblaiement et enlèvement) pour les Niveaux 1, 2 et 3 (les côtes de Niveaux 0 étant surveillées par le processus d'Assurance Qualité)
 - ✓ Tout autre élément du devis

PROCESSUS ASSURANCE QUALITÉ TRAVAUX RÉALISÉS À CONTRAT



Guide de surveillance

- Objectif : Assurer une uniformité dans l'interprétation des clauses du devis lors des opérations de déblaiement (grattage et épandage)
- Basé sur la Politique de déneigement et le devis technique
- Guide très imagé
- Exclut les situations météorologiques extrêmes



Ville de Québec
Guide de surveillance technique
Travaux de déneigement selon le devis de performance



8 novembre 2016

PROCESSUS ASSURANCE QUALITÉ TRAVAUX RÉALISÉS À CONTRAT



Guide de surveillance

- Intégration du concept d'État de surface
 - ✓ Conditions de la surface de roulement pendant et après les précipitations
 - ✓ Adapté en fonction de la température, de la période de la journée et du taux de précipitation
- 9 États de surface des chaussées :
 1. Pavage mouillé
 2. Centre mouillé OU pavage mouillé partiel
 3. Rouillère rugueuse
 4. Abrasive
 5. Déneigée
 6. Recouverte de neige
 7. Enneigée
 8. Glacée
 9. Glace noire



PROCESSUS ASSURANCE QUALITÉ TRAVAUX RÉALISÉS À CONTRAT



Guide de surveillance

- Intégration du concept d'État de surface
 - ✓ Conditions de la surface de roulement pendant et après les précipitations
 - ✓ Adapté en fonction de la température, de la période de la journée et du taux de précipitation
- 9 États de surface des chaussées :
 1. Pavage mouillé
 2. Centre mouillé OU pavage mouillé partiel
 3. Rouillère rugueuse
 4. Abrasive
 5. Déneigée
 6. Recouverte de neige
 7. Enneigée
 8. Glacée
 9. Glace noire



PROCESSUS ASSURANCE QUALITÉ TRAVAUX RÉALISÉS À CONTRAT



Guide de surveillance

- En période de précipitations → Aux points critiques

Température de l'air (T _a)	Période	Taux de précipitation			
		< 1 cm/h	< 2,5 cm/h	+ de 2,5 cm/h	Condition extrême
		Points critiques	Points critiques	Points critiques	Points critiques
0°C et +	Avant 5h	Pavage mouillé	Pavage mouillé	Centre mouillé	Centre mouillé
	de jour	Pavage mouillé	Pavage mouillé	Centre mouillé	Centre mouillé
	Après 18h	Pavage mouillé	Pavage mouillé	Centre mouillé	Centre mouillé
-7 à 0°C	Avant 5h	Pavage mouillé	Centre mouillé	Roulière rugueuse	Abrasive
	de jour	Pavage mouillé	Centre mouillé	Centre mouillé	Centre mouillé
	Après 18h	Pavage mouillé	Centre mouillé	Roulière rugueuse	Abrasive
-12 à -7°C	Avant 5h	Centre mouillé	Roulière rugueuse	Roulière rugueuse	Abrasive
	de jour	Pavage mouillé	Centre mouillé	Roulière rugueuse	Roulière rugueuse
	Après 18h	Centre mouillé	Roulière rugueuse	Roulière rugueuse	Abrasive
-18 à -12°C	Avant 5h	Roulière rugueuse	Roulière rugueuse	Abrasive	Abrasive
	de jour	Centre mouillé	Centre mouillé	Roulière rugueuse	Roulière rugueuse
	Après 18h	Roulière rugueuse	Roulière rugueuse	Abrasive	Abrasive
-18°C et -	Avant 5h	Abrasive	Abrasive	Abrasive	Abrasive
	de jour	Roulière rugueuse	Roulière rugueuse	Abrasive	Abrasive
	Après 18h	Abrasive	Abrasive	Abrasive	Abrasive

PROCESSUS ASSURANCE QUALITÉ TRAVAUX RÉALISÉS À CONTRAT



Guide de surveillance

- Après les précipitations → Toute la surface de roulement

Température de l'air (T _a)	Fin des précipitations	Délais après grattage et application de matériaux (précipitation < 22 cm)					
		2h		4h		Plus de 12h	
		Points critiques	Autres surfaces	Points critiques	Autres surfaces	Points critiques	Autres surfaces
0°C et +	Matin < 5h	Pavage mouillé	Pavage mouillé				
	de jour	Pavage mouillé	Pavage mouillé				
	Soirée > 18h	Pavage mouillé	Pavage mouillé				
-7 à 0°C	Matin < 5h	Pavage mouillé	Pavage mouillé				
	de jour	Pavage mouillé	Centre mouillé	Pavage mouillé	Pavage mouillé		
	Soirée > 18h	Centre mouillé	Centre mouillé	Pavage mouillé	Centre mouillé		Pavage mouillé
-12 à -7°C	Matin < 5h	Centre mouillé	Centre mouillé	Pavage mouillé	Pavage mouillé		
	de jour	Pavage mouillé	Centre mouillé	Pavage mouillé	Pavage mouillé		
	Soirée > 18h	Roulière rugueuse	Roulière rugueuse	Centre mouillé	Roulière rugueuse	Pavage mouillé	Pavage mouillé
-18 à -12°C	Matin < 5h	Roulière rugueuse	Roulière rugueuse	Centre mouillé	Centre mouillé	Pavage mouillé	Pavage mouillé
	de jour	Centre mouillé	Roulière rugueuse	Pavage mouillé	Centre mouillé	Pavage mouillé	Pavage mouillé
	Soirée > 18h	Roulière rugueuse	Roulière rugueuse	Roulière rugueuse	Roulière rugueuse	Centre mouillé	Roulière rugueuse
-18°C et -	Matin < 5h	Abrasive	Déneigée	Centre mouillé	Déneigée	Centre mouillé	Roulière rugueuse
	de jour	Roulière rugueuse	Déneigée	Centre mouillé	Déneigée	Centre mouillé	Roulière rugueuse
	Soirée > 18h	Abrasive	Déneigée	Abrasive	Déneigée	Roulière rugueuse	Abrasive

COORDINATION DES TRAVAUX DE DÉNEIGEMENT



Situations météorologiques extraordinaires

- Objectif : Assurer une coordination dans les opérations (régie et contrat) de déneigement afin de minimiser les effets d'une situation météorologique extraordinaire
- Fait suite aux « ratés » de la saison 2015-2016
 - ✓ « Ce n'est pas la faute de quelqu'un en particulier, c'est le système. Il faut regarder le processus », a-t-il dit. « C'est dans la gouvernance de tout ça. Il y a quel que chose qui cloche... » (Régis Labeaume - 7 mars 2016)
 - ✓ Gestion par événement unique (remise à 0 des délais lors d'une nouvelle précipitation)
 - ✓ Gestion réactive en fonction des précipitations réelles
 - ✓ Déblaiement problématique dans les chaussées de Niveau 3 (secteurs résidentiels) pour les petites précipitations la fin de semaine
- Création d'un projet d'annexe à la Politique de déneigement



COORDINATION DES TRAVAUX DE DÉNEIGEMENT



Situations météorologiques extraordinaires

Nouvelle gouvernance pour les situations météorologiques extraordinaires



Opérations normales



Mode Veille






Mode Alerte

Basée sur une analyse continue des prévisions météorologiques et validation avec d'autres sources

COORDINATION DES TRAVAUX DE DÉNEIGEMENT



Situations météorologiques extraordinaires

Situation météo	 Normal	 Veille	 Alerte
Cocktail météo (neige, pluie, refroidissement en 36 heures)	s.o.	Dans les 120 heures à venir	Dans les 48 heures à venir
Précipitations de + 20 cm pendant ou avant un long congé ou événements spéciaux	s.o.	Dans les 120 heures à venir	Dans les 48 heures à venir
Grosse tempête de neige	s.o.	30 cm et + dans les 120 heures à venir	40 cm et + prévus dans les 48 heures à venir
Vent ou rafales de 80 km/h et + avec précipitations de neige	s.o.	Dans les 72 heures à venir	Dans les 24 heures à venir
Deux précipitations consécutives en 72 heures	s.o.	Dans les 120 heures à venir (total de 40 cm et +)	Dans les 48 heures à venir (total de 40 cm et +)
Situation d'exception décrétée par le Bureau de la Sécurité civile	s.o.	s.o.	Immédiat
À la suite de prévisions météo erronées entraînant des conséquences graves	s.o.	s.o.	Immédiat

COORDINATION DES TRAVAUX DE DÉNEIGEMENT



Situations météorologiques extraordinaires

En mode : Opérations extraordinaires

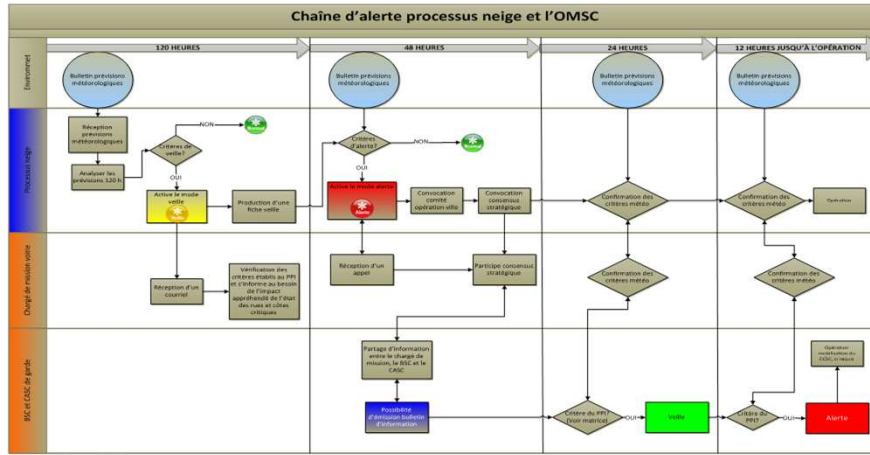
- Plan d'action adapté à la situation
- Participation des six arrondissements et services concernés (COM, BSC, SGEM, CRC, etc.)
- Plan de communication spécifique
- Approbation de la procédure extraordinaire par la DGA et l' élu responsable des Travaux publics
- Déploiement et suivi du plan d'action
- Bilan (amélioration continue)

COORDINATION DES TRAVAUX DE DÉNEIGEMENT



Situations météorologiques extraordinaires

En lien avec la sécurité civile de la Ville



COORDINATION DES TRAVAUX DE DÉNEIGEMENT



Autres outils / procédures

Bibliothèques

- Bibliothèque Générale
- Cartes
- Contrats
- Cartes - Remorquage
- Modèles de lettre

Listes

- Contacts et entreprises
- Rencontres avec entreprises
- Responsables des zones
- Vigie Météo

Outils

- Faire une question
- Séance
- Modèle pétition
- Plans
- Coûts
- Rôle de police et des copistes

Discussions

- Cartes
- Tout le contenu de site

Responsables de site

- Perk, Yves (ACL-75)
- Houder, Maryline (ASB-75)

Déneigement

Message opérationnel

Titre	Date et heure
Ré des préparations	2017-03-15 16:00
Ré de déblocage	2017-03-15 22:00
Début des opérations - Bivouac	2017-03-15 08:00
Ré de l'envolement - Niveau 1	2017-03-21 08:00
Ré de l'envolement - Niveau 2 et 3	2017-03-24 08:00
Nombre de centimètres tombés: 35 cm	

Vigie météo

Critères - Vigie

Date
 Adresse à afficher dans une affichage de la liste « Critères - Vigie ». Pour ajouter un élément, cliquez sur « Nouveau ».

Suivi des opérations

Contremaîtres

- Coordination des opérations des contremaîtres
- Rapport d'avancement des opérations de déneigement

Techniciens

- Planification des sorties des techniciens
- Assurance et contrôle qualité - Suivi des manquements

Opérations communes

- Cartes
- Contrats
- Remorquage

Arrondissements

ACL ARV ASSC ACHA ABEA AHS

Comité et projets

CD

Liens utiles

[Prévisions](#)
[Prévisions météo](#)
[Prévisions météorologiques](#)
[Météo Québec](#)
[Météo 2017](#)

[Équipements](#)
[Cartes](#)
[Plans](#)
[Photographies](#)
[Les Vigies](#)

Calendrier de garde - Travaux quotidiens

Outils

- Carte interactive
- DAN
- SDN
- QPD
- Sigs@me

11

COORDINATION DES TRAVAUX DE DÉNEIGEMENT

Autres outils / procédures

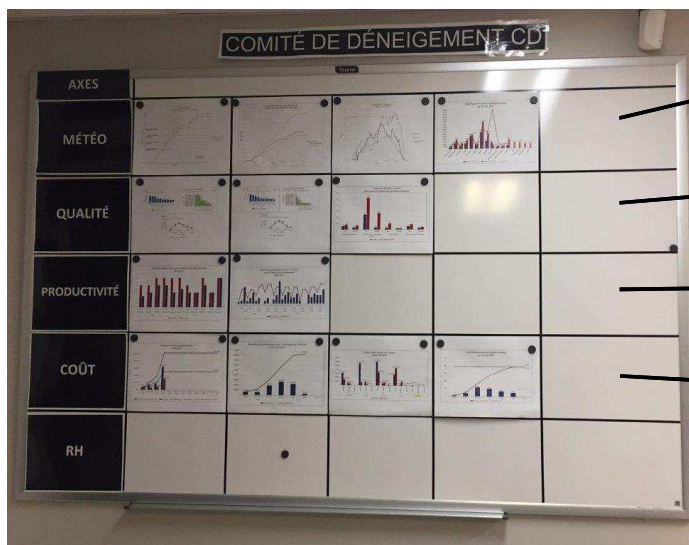
- Plateforme informatique afin de centraliser toutes les informations liées au déneigement
 - ✓ Documentation pour chacune des zones (devis, plans, remorquage, etc.) (contrats & régie)
 - ✓ Informations opérationnelles (données de la dernière précipitation, délais prescrits par la Politique de déneigement, etc.) (contrats & régie)
 - ✓ Informations sur chacun des entrepreneurs (contrats)
 - ✓ Suivi des manquements et pénalités (contrats)
 - ✓ Coordination des sorties en assurance qualité (contrats)
 - ✓ Coordination et suivi d'avancement des opérations de déneigement (régie)

- Rencontres périodiques uniques avec chacun des entrepreneurs

- Bilan de fin de saison

SUIVI DES INDICATEURS DE DÉNEIGEMENT

Selon 4 axes



- a) Précipitations saison cm et mmee
- b) Précipitations saison/2008/moyenne 10 ans
- c) Neige au sol
- d) Volume dans les dépôts

- a) Plaintes par zone
- b) Plaintes par sujet
- c) Manquements en assurance qualité

- a) Délais en déblaiement
- b) Délais en enlèvement

- a) Dépenses en TS
- b) Consommation en carburant
- c) Dépenses camions artisans
- d) Quantité de fondants achetés

PROJETS À VENIR



- Étendre le projet d'Assurance Qualité pour les travaux en régie
- Diffusion des indicateurs de déneigement à tous
- Optimisation des ressources de remorquage
- Météo en temps réel
- Évaluation des entrepreneurs en déneigement



Merci de votre attention!

Des questions ?!?