



XIII^e
CONGRÈS
INTERNATIONAL
DE LA VIABILITÉ
HIVERNALE

QUÉBEC, DU 8 AU 11 FÉVRIER 2010



Québec 

LA VIABILITÉ HIVERNALE DURABLE AU SERVICE DES USAGERS

L'entretien hivernal aéroportuaire : une expertise à découvrir !

Jimmy Gagné

Aéroport International Jean-Lesage de Québec

Directeur de l'exploitation

jimmy.gagne@aeroportdequebec.com



PLAN DE LA PRÉSENTATION

- Introduction
- Contexte
- Planification hivernale
- Déneigement et lutte contre le verglas
- Conclusion

INTRODUCTION

- Nb de mouvements/passagers en croissance
- Conditions hivernales rigoureuses
- Contraintes de temps

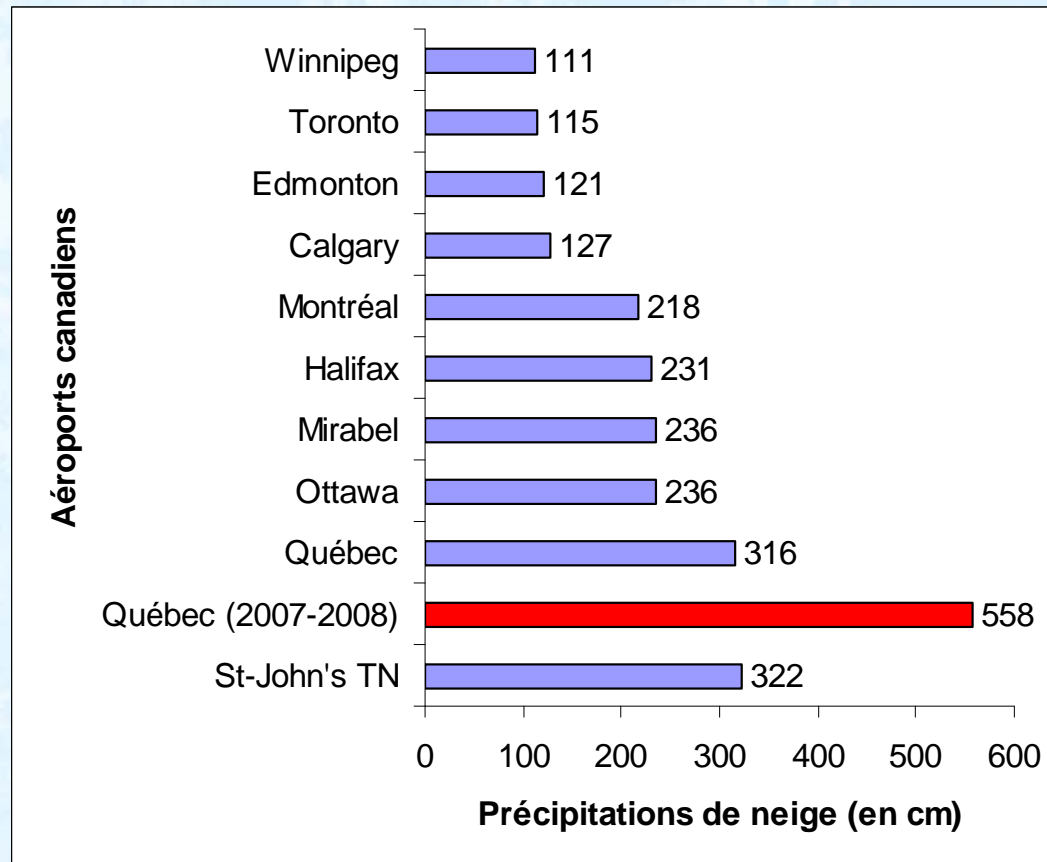
CONTEXTE

- **Prévisions**

Année	Passagers embarqués/ débarqués	Mouvements
2006	625 000	97 000
2008	1 022 862	125 435
2015	1 500 000	147 700
2025	2 233 000	183 700
2035	2 927 000	214 100

CONTEXTE

- Contexte climatique



CONTEXTE

- Contexte réglementaire strict
- Contraintes opérationnelles

PLANIFICATION HIVERNALE

- Priorisation des zones de déneigement
- Acquisition et communication des renseignements critiques
- Critères de fermeture de pistes

PLANIFICATION HIVERNALE :

Plan de maintenance hivernale





PLANIFICATION HIVERNALE :

Compte-rendu de l'état des aires de mouvements

- Outil de prise de décision
 - Transporteurs et pilotes
- Données précises sur l'état de la surface
- Transmission fréquente

PLANIFICATION HIVERNALE :

Compte-rendu de l'état des aires de mouvements

AIRCRAFT MOVEMENT SURFACE CONDITION REPORT CANADIAN RUNWAY FRICTION INDEX (CRFI)		COMPTE-RENDU DE L'ÉTAT DES AIRES DE MOUVEMENT POUR AÉRONEFS COEFFICIENT CANADIEN DE FROTTEMENT SUR PISTE (CRFI)																
Aéroport international Jean-Lesage																		
Piste: 06/24		NEIGE										GLACE						
Date	5-janv	LARGEUR Pieds	NUE SEC %	nue et mouillée %	poudreuse		Durcie	Mouillée		Fondante		Congère		Glace	Fond de plaque de glace	GIVRE %	Sablée	Urée
Locale	19:49				%	pouce	%	%	pouce	%	pouce	%	pouce	%	pouce	%		
Zulu	0:49																	
CRFI	.51	100	85%		5%	trace	5%							5%				
Temp.	-7,0 °C	50			50%	1/4								50%	X			
REMARQUES:																		
Sign.																		
Runway: 12/30		SNOW										Ice						
Date	Janv. 5	WIDE FEET	BARE DRY %	Bare & wet %	Loose		Compacted	Wet		Slush		Snow drift		Ice	Base of ice patches	Frost %	Sanded	Urea
Local	19:49				%	Inch	%	%	Inch	%	Inch	%	Inch	%	Inch	%		
Zulu	0:49																	
CRFI		100	75%		15%	trace	5%							5%				
Temp.	-7,0 °C	50			20%	trace								80%				
REMARKS:																		
Sign.																		
Taxiways and Aprons		Compacted snow patch					Ice patch					Slippery						
		Snow and slippery																
		Taxi hotel closed																

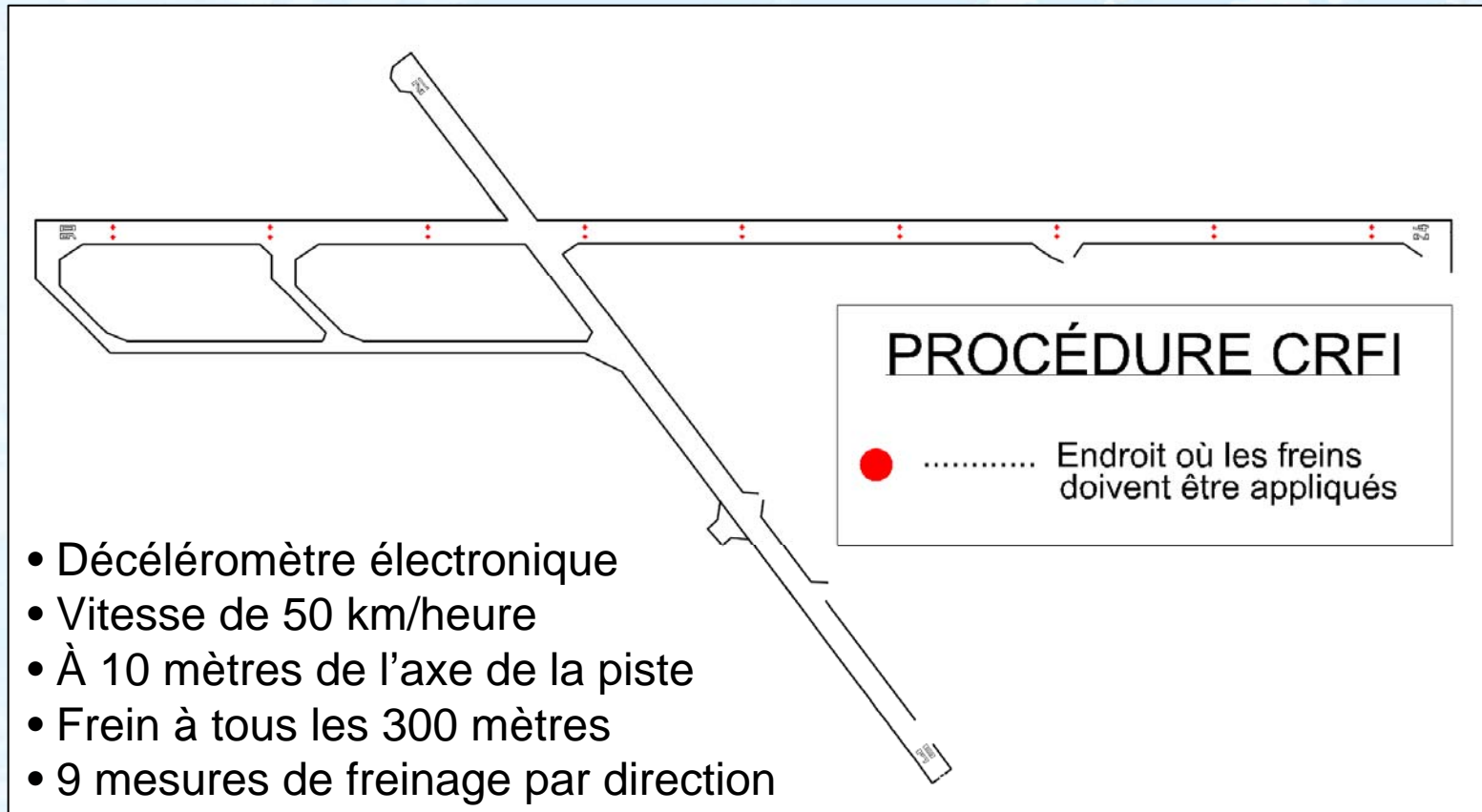
PLANIFICATION HIVERNALE :

Critères d'analyse

- % de piste nue et sèche
- % de piste humide/mouillée;
- % et hauteur de neige poudreuse;
- % de neige durcie;
- % et hauteur des congères;
- % et hauteur de neige mouillée;
- % de givre;
- % de plaques de glace;
- Abrasifs ou produits chimiques (contaminants);
- Température extérieure et de la surface des pistes;
- Résultats des essais de mesure de frottement (CRFI).

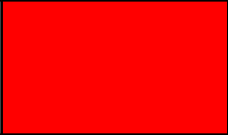







PLANIFICATION HIVERNALE :

Coefficient canadien de frottement sur piste (CRFI)



PLANIFICATION HIVERNALE :

Coefficient canadien de frottement sur piste (CRFI)

$< 0,15$		  	MAUVAIS
0,15 à 0,25			
0,25 à 0,30			
0,30 à 0,40			
$> 0,40$			

PLANIFICATION HIVERNALE :

Critères de fermeture de pistes

- CRFI < inférieur à 0,15
- Impossibilité de réaliser un compte-rendu
- Visibilité obstruée des lumières de pistes
- Périodes d'application de produits déglaçants
- Andains aux abords des parties déneigées
 - $h > 18$ pouces (46 cm)
- Congères entre la piste et les lumières de pistes
 - Neige sèche : $h > 30$ pouces (76 cm)
 - Neige mouillée : $h > 24$ pouces (61 cm)

DÉNEIGEMENT ET LUTTE CONTRE LE VERGLAS

- Contraintes :
 - Temps d'intervention restreint entre les vols
 - Exigences des transporteurs et des pilotes
 - Utilisation des sels interdite
 - Temps de réaction des produits
 - Effet du vent

DÉNEIGEMENT ET LUTTE CONTRE LE VERGLAS

Équipements et techniques de déneigement



DÉNEIGEMENT ET LUTTE CONTRE LE VERGLAS

Équipements et techniques de déneigement



DÉNEIGEMENT ET LUTTE CONTRE LE VERGLAS

Équipements et techniques de déneigement

- Durant les périodes de précipitations
 - Déneigement continu jusqu'au revêtement
- Facteur => vent traversier
 - Absence => Déneigement par bandes longitudinales du centre vers l'extérieur de la chaussée
 - Fort vent => Opération débute du côté « vent » de la chaussée et se déplace vers le côté « sous le vent »

DÉNEIGEMENT ET LUTTE CONTRE LE VERGLAS

Opérations de déglacage des pistes

- Procédure de lutte contre le verglas :
 - Intervention planifiée dès l'annonce de verglas
 - Enlèvement mécanique de la glace
 - Épandage (produits déglaçants et abrasifs)

DÉNEIGEMENT ET LUTTE CONTRE LE VERGLAS

Opérations de déglacage des pistes

- Produits alternatifs aux sels

Pierre



Formate de sodium



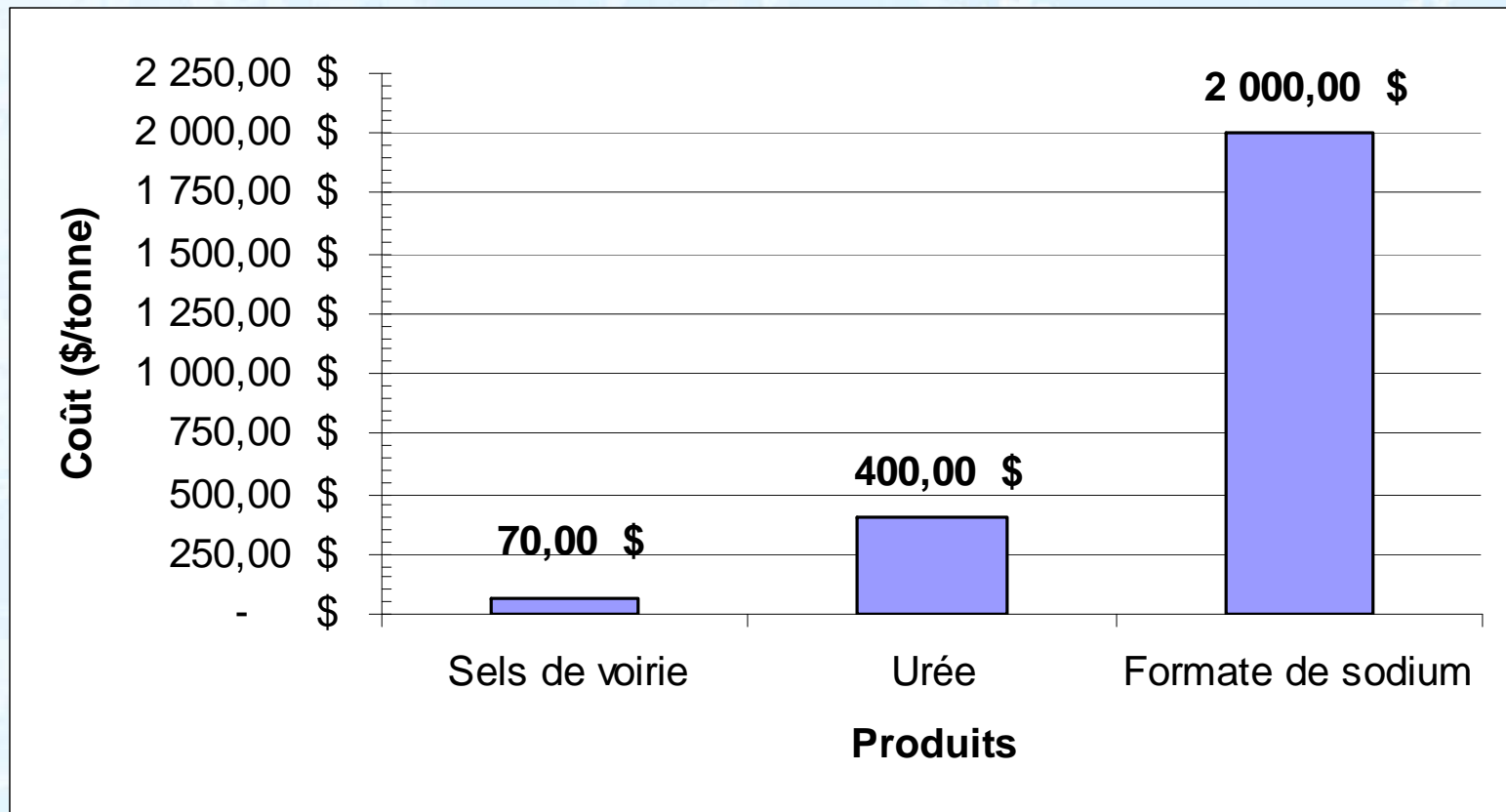
Urée



DÉNEIGEMENT ET LUTTE CONTRE LE VERGLAS

Opérations de déglacage des pistes

- Produits alternatifs aux sels



DÉNEIGEMENT ET LUTTE CONTRE LE VERGLAS

Opérations de déglçage des pistes

- Procédure d'application
 - Urée
 - Plage d'intervention
 - Temps de réaction
 - Vent
 - Abrasifs (*Baisse rapide de température*)

CONCLUSION

- Évolution du marché de l'aéronautique
- Augmentation des mouvements
- Coûts de fermeture (1 heure = - 35 000,00 \$)
- Optimiser les équipements
 - Améliorer la rapidité d'exécution
 - Maintenir les niveaux de service

CONCLUSION



CONCLUSION

Année	Nombre de balais	Vitesse d'exécution maximale (en km/h)	Largeur dégagée (en mètres)	Temps d'exécution moyen (en minutes)
1970	2	15	15	30
1980	3	20	25	25
1990	4	25	30	20
À venir	3	40	30	12