



# **CONFÉRENCE NEIGE – ATPA**

## **Des outils et des stratégies intégrées et concertées**

**Présenté par  
Serge Hamel, MTQ**

# Présentation des éléments clés

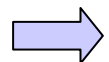




# Station météorologique

- Stations météo fixes – Zones climatiques (130 000 \$/unité)
  - Ta, Ts, Td, vitesse et direction du vent, type de précipitation, tube de gel
  - Intrusif
- Stations météo intermédiaire – Densification (40 000 \$/unité)
  - Ta, Ts et Td
  - Intrusif
- Capteurs d'état de surface et système d'alerte en temps réel (28 000 \$/unité)
  - État « pavage sec, humide, glacé, enneigé, gadoue »
  - Ta, Ts et Td
  - Non intrusif et facilement portable

Données en temps réel aux 10 minutes et en archives





# Station météorologique

DATE/HEURE	Atmospheric site			Surface site 3						
	T Air	T Ros	H.R.	T Surf	Et. Ch	Alarme	GR	WL	IL	SL
	°C	°C	%	°C				mm	mm	mm
06-may-2009 12:35	10,9	7,8	81	12,1	humide	none	0,81	0,00	0,00	0,00
06-may-2009 12:30	11,3	8,3	82	14,6	humide	none	0,81	0,00	0,00	0,00
06-may-2009 12:25	11,1	8,0	81	13,8	humide	none	0,81	0,00	0,00	0,00
06-may-2009 12:20	10,9	8,2	83	13,7	humide	none	0,80	0,01	0,00	0,00
06-may-2009 12:15	10,7	8,1	84	13,0	humide	none	0,80	0,01	0,00	0,00
06-may-2009 12:10	10,6	8,5	86	13,2	humide	none	0,80	0,01	0,00	0,00
06-may-2009 12:05	10,6	8,2	85	13,0	humide	none	0,80	0,02	0,00	0,00
06-may-2009 12:00	10,7	8,1	84	12,9	humide	none	0,80	0,01	0,00	0,00
06-may-2009 11:55	10,6	8,2	85	13,0	humide	none	0,80	0,01	0,00	0,00
06-may-2009 11:50	10,7	8,1	84	12,6	humide	none	0,80	0,01	0,00	0,00
06-may-2009 11:45	10,6	8,3	86	13,5	humide	none	0,80	0,01	0,00	0,00
06-may-2009 11:40	10,6	8,0	84	13,5	humide	none	0,80	0,02	0,00	0,00
06-may-2009 11:35	10,6	7,9	84	13,7	mouille	none	0,79	0,03	0,00	0,00
06-may-2009 11:30	10,4	7,7	83	14,1	mouille	none	0,79	0,04	0,00	0,00
06-may-2009 11:25	9,9	8,0	88	12,7	mouille	none	0,79	0,04	0,00	0,00
06-may-2009 11:20	9,8	7,6	87	11,3	mouille	none	0,79	0,02	0,00	0,00
06-may-2009 11:15	9,9	7,7	86	11,6	mouille	none	0,79	0,02	0,00	0,00
06-may-2009 11:10	10,1	8,0	87	12,5	mouille	none	0,80	0,02	0,00	0,00
06-may-2009 11:05	10,0	7,5	84	12,2	mouille	none	0,79	0,02	0,00	0,00
06-may-2009 11:00	10,1	7,5	84	12,1	mouille	none	0,80	0,02	0,00	0,00
06-may-2009 10:55	10,1	7,4	84	11,7	mouille	none	0,79	0,03	0,00	0,00
06-may-2009 10:50	10,1	7,9	86	11,9	humide	none	0,80	0,02	0,00	0,00





# Panneaux à messages variables

---

- Moyen de communication en temps réel avec l'utilisateur de la route, principalement en situation critique (chaussée glacée, visibilité réduite)
- Bonne réaction des usagers de la route





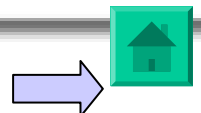
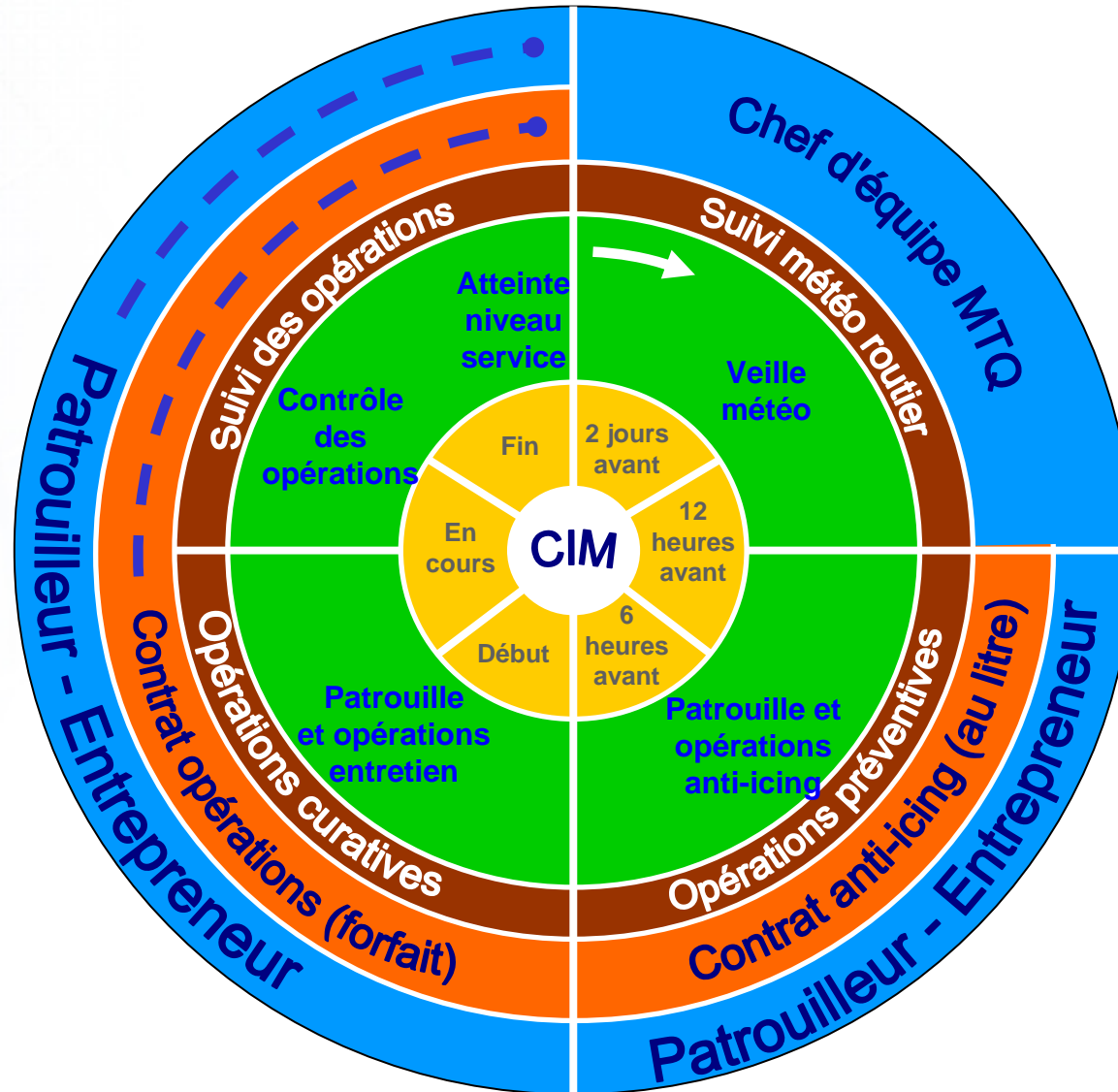
# Base de données du monitoring

- Base de donnée intégrée (MTQ et entrepreneurs)
- Dénominateur commun est la trame XML
- Base de connaissance en temps réel et en temps différé
- Base de connaissance des efforts consentis (patrouille, grattage et déglacage) par point et par segment de route
- Caractérisation du réseau par niveau de difficulté (circuit par circuit)



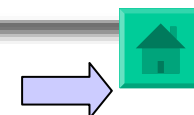
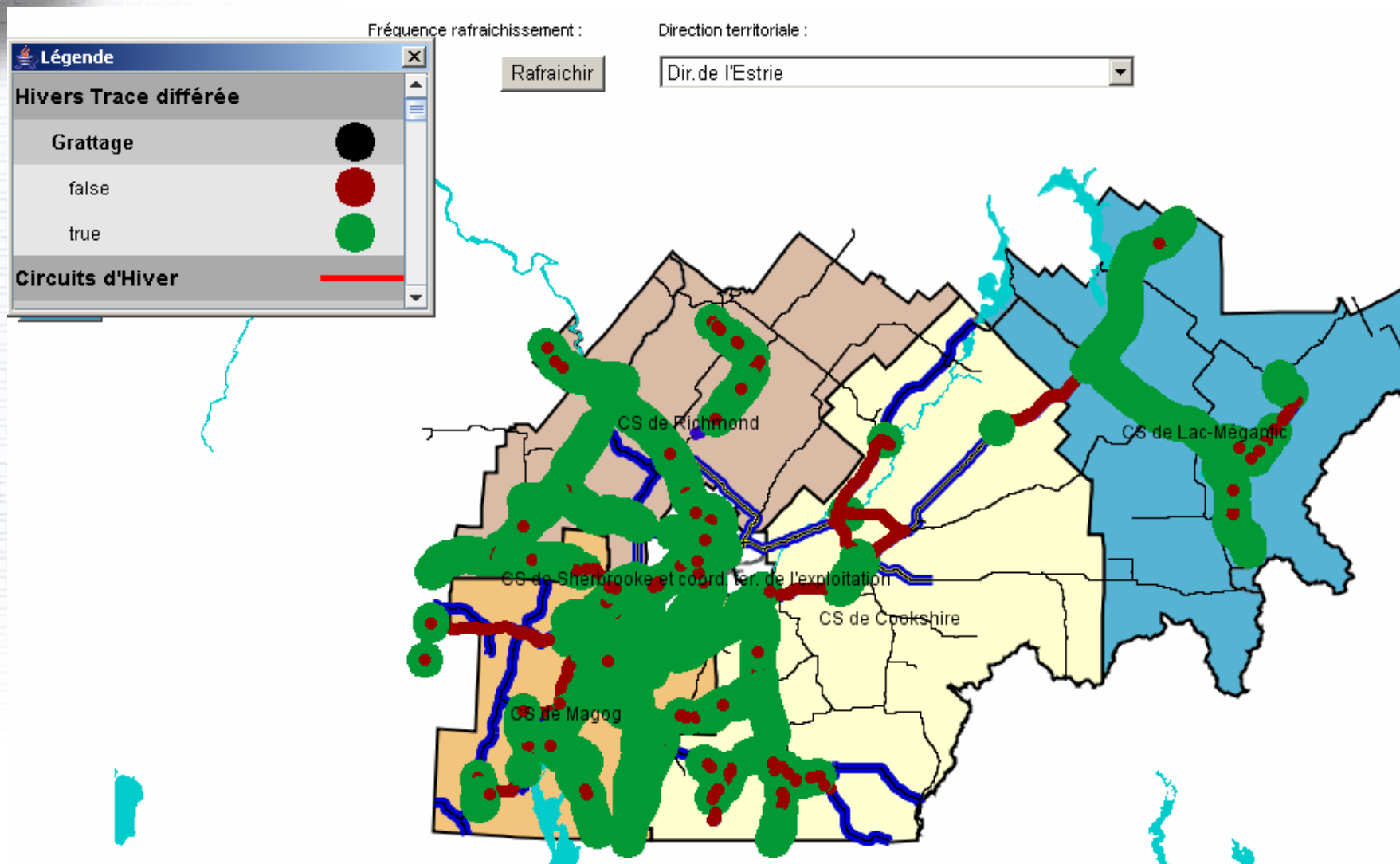


# Monitoring en temps réel





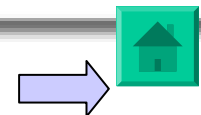
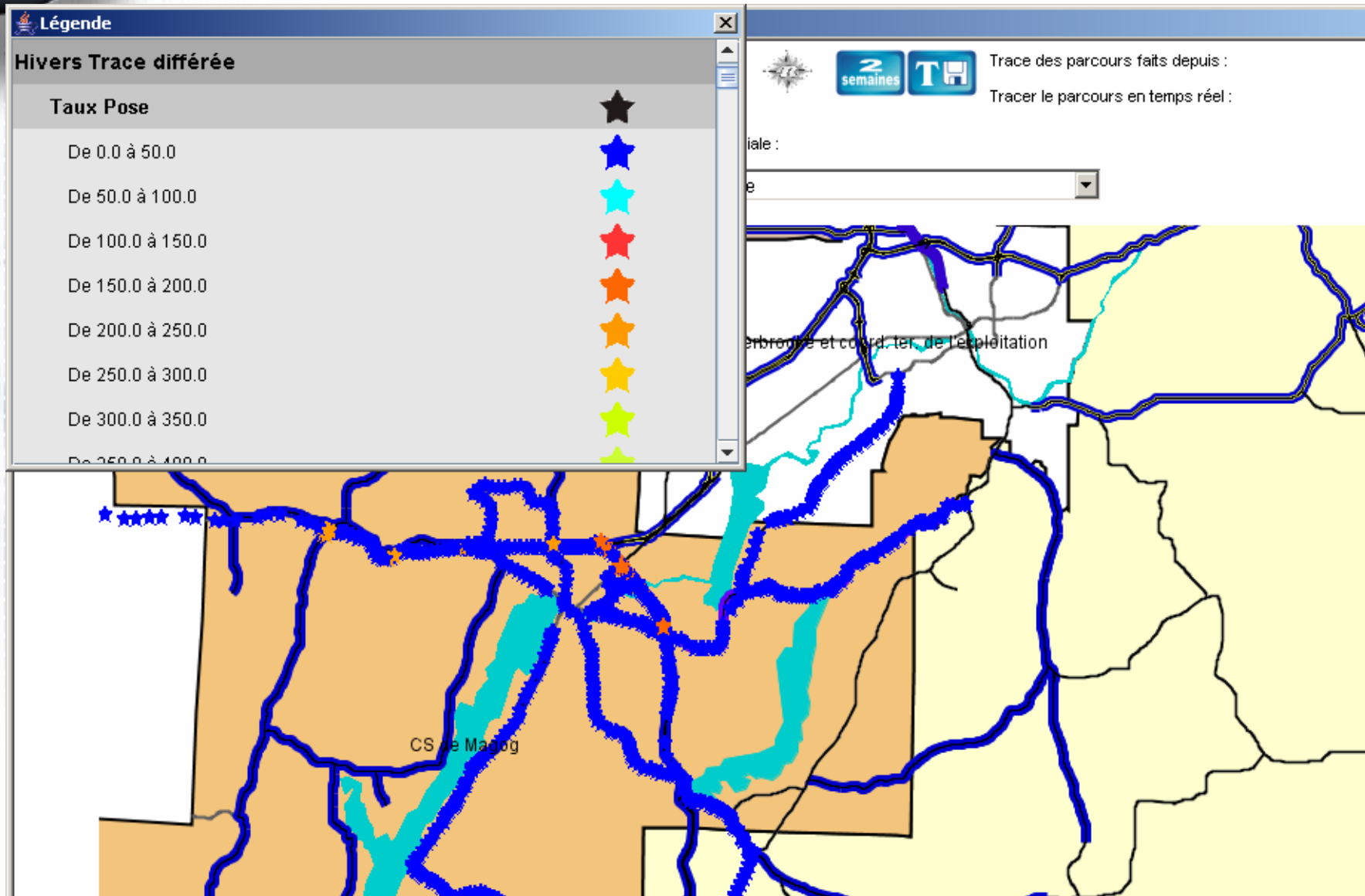
# Monitoring en temps réel







# Monitoring en temps réel





# Monitoring en temps réel

Véhicule	Type	Date	Vitesse	Municipalité	Blast	Déneig.	Épandage	Temp.Ext.	Temp.Surf.		
00-3013	D	2008-12-20 07:02:30	39	Richmond	-	-	X			<a href="#">Localiser</a>	<a href="#">Détails</a>
00-3013	D	2008-12-20 07:03:00	41		-	-	X			<a href="#">Localiser</a>	<a href="#">Détails</a>
00-3013	D	2008-12-20 07:03:30	39	Richmond	X	-	X			<a href="#">Localiser</a>	<a href="#">Détails</a>
00-3013	D	2008-12-20 07:03:47	0	Richmond	-	-	X			<a href="#">Localiser</a>	<a href="#">Détails</a>
00-3013	D	2008-12-20 07:04:00	33	Richmond	-	-	-			<a href="#">Localiser</a>	<a href="#">Détails</a>
00-3013	D	2008-12-20 07:05:00	43	Richmond	-	-	X			<a href="#">Localiser</a>	<a href="#">Détails</a>
00-3013	D	2008-12-20 07:05:16	39	Richmond	-	-	X			<a href="#">Localiser</a>	<a href="#">Détails</a>
00-3013	D	2008-12-20 07:05:20	0	Richmond	X	-	X			<a href="#">Localiser</a>	<a href="#">Détails</a>
00-3013	D	2008-12-20 07:05:30	27	Richmond	X	-	X			<a href="#">Localiser</a>	<a href="#">Détails</a>
00-3013	D	2008-12-20 07:05:33	0	Richmond	-	-	X			<a href="#">Localiser</a>	<a href="#">Détails</a>
00-3013	D	2008-12-20 07:05:34	20	Richmond	-	-	X			<a href="#">Localiser</a>	<a href="#">Détails</a>
00-3013	D	2008-12-20 07:06:00	4	Richmond	-	-	-			<a href="#">Localiser</a>	<a href="#">Détails</a>
00-3013	D	2008-12-20 07:06:30	0	Richmond	-	-	-			<a href="#">Localiser</a>	<a href="#">Détails</a>
00-3013	D	2008-12-20 07:06:31	5	Richmond	-	-	X			<a href="#">Localiser</a>	<a href="#">Détails</a>
00-3013	D	2008-12-20 07:06:32	0	Richmond	X	-	X			<a href="#">Localiser</a>	<a href="#">Détails</a>

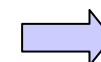
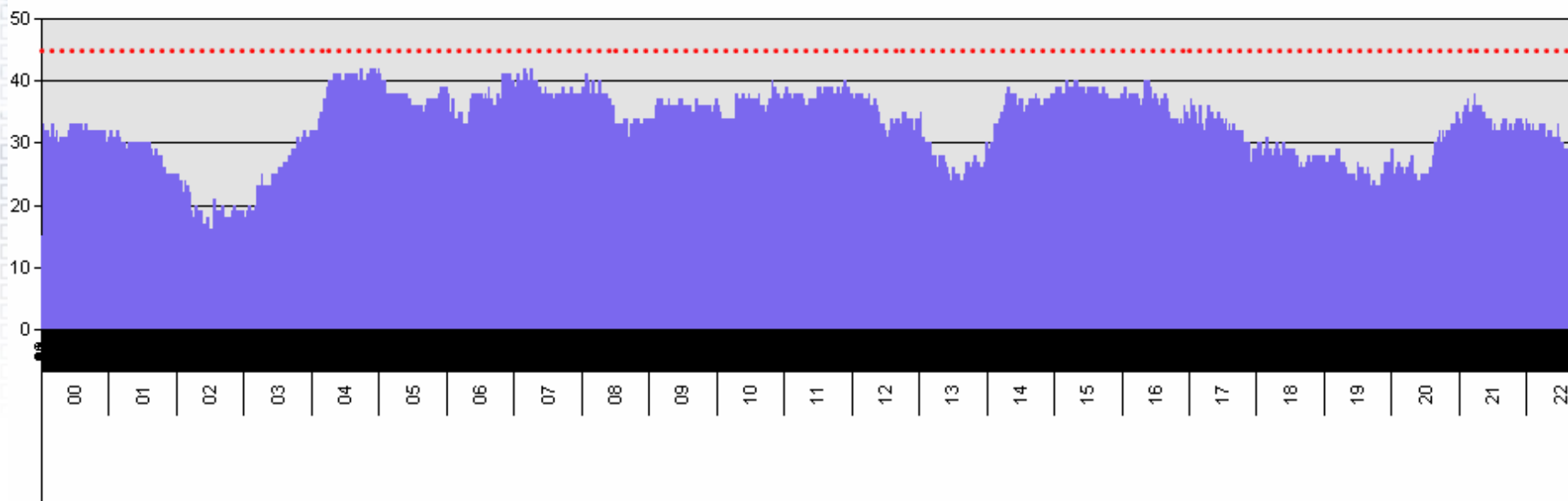
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...





# Rapport sur la flotte

## *Répartition des déplacements dans le temps*





# Rapport sur la flotte

Période cible: 2008-10-15 00:00 à 2009-03-30 00:00 ( 3984h00 )

## Sommaire des efforts de déneigement par Centre de Service

Centre de Service	Blast	Moyenne Blast	Duree Dépla.	Dist. deplac. (KM)	Duree Grat.	Dist. Grat. (KM)	Duree Épan.	Dist. Épan. (KM)	Type de Matériaux	Qtée Mat. Étendu (KG)	
										Sel	Sable
CS de Sherbrooke et coord. ter. de l'exploitation	31309 Blast durant 82H48 54s	11 S.	804H11 06s	29968.9	1687H40 08s	73292.9	1200H47 48s	49647.7			
									Abrasif	0	184998
									Aucun 0 KG	0	0
									Mix A	189446	921755
									Mix B	3193499	3193499
									Sel	3284204	0
									<b>Total</b>	<b>6667148</b>	<b>4300252</b>

## Sommaire des efforts de patrouille par Centre de Service

Type Véhicule	Duree Dépla.	Dist. deplac. (KM)
CS de Sherbrooke et coord. ter. de l'exploitation		
Patrouille	1098H37 43s	5.7

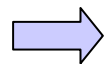




# Patrouille - Monitoring

---

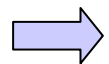
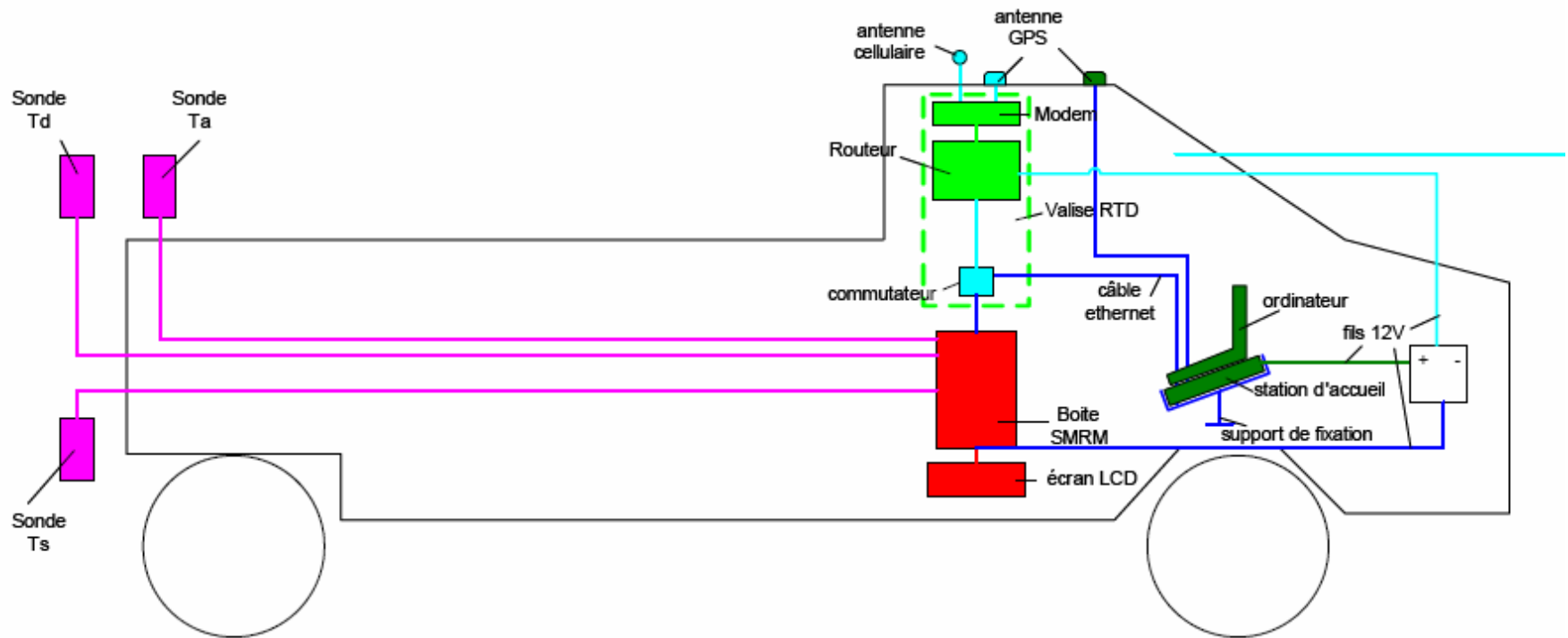
- **Surveiller**
- **Détecter**
- **Signaler**





# Patrouille

## Camionnette Monitoring et Patrouille Hiver





# Patrouille

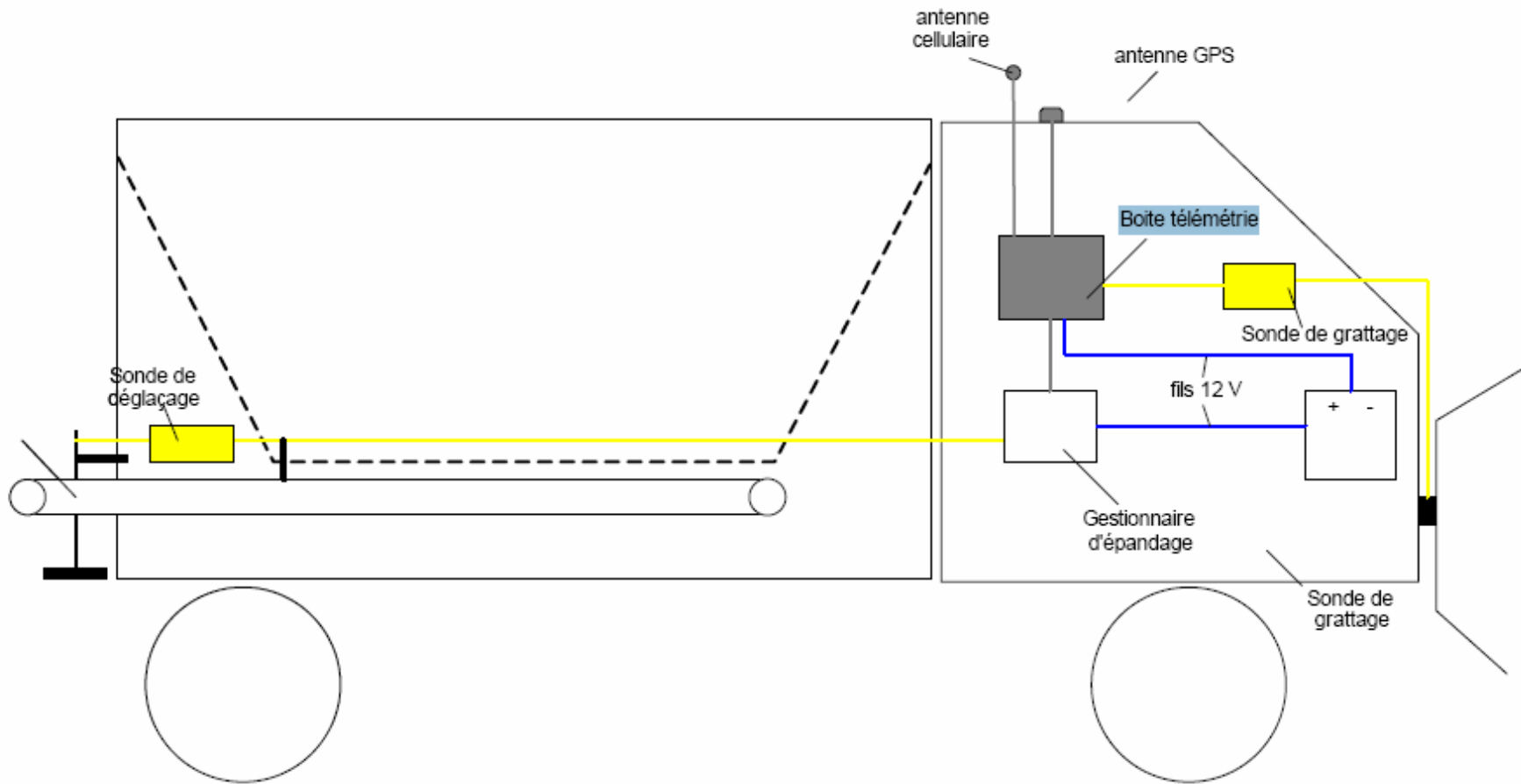
VEHICLE : veh1 ; DATE : 2009-03-26 16:41:02													
Time ▼	Air T	H.R	Dew	Surf T	DST	Friction	Surface State	Water	Ice	Snow	DSC	Lat.	Long.
16:56:10	9,5	26	-8,9	5,5	OK	0,82	Snowy	0	0	0,06	OK	45,42631	-71,97241
16:56:08	9,6	27	-8,3	5,5	OK	0,82	Snowy	0	0	0,06	OK	45,42631	-71,97241
16:56:06	9,6	27	-8,3	5,5	OK	0,82	Snowy	0	0	0,05	OK	45,42631	-71,97241
16:56:02	9,6	27	-8,3	5,5	OK	0,82	Snowy	0	0	0,06	OK	45,42631	-71,97241
16:55:59	9,6	27	-8,3	5,5	OK	0,82	Snowy	0	0	0,06	OK	45,42631	-71,97241
16:55:57	9,6	27	-8,3	5,5	OK	0,82	Snowy	0	0	0,05	OK	45,42631	-71,97241
16:55:54	9,6	27	-8,3	5,5	OK	0,82	Snowy	0	0	0,05	OK	45,4263	-71,97241
16:55:51	9,6	27	-8,3	5,5	OK	0,79	Dry	0	0	0	OK	45,42626	-71,9724
16:55:48	9,6	27	-8,3	5,5	OK	0,81	Dry	0	0	0	OK	45,42619	-71,97231
16:55:46	9,6	27	-8,3	5,5	OK	0,81	Dry	0	0	0	OK	45,42617	-71,97211
16:55:43	9,6	27	-8,3	5,5	OK	0,82	Dry	0	0	0	OK	45,42619	-71,97184
16:55:40	9,6	27	-8,3	5,5	OK	0,81	Dry	0	0	0	OK	45,42618	-71,97152
16:55:36	9,6	27	-8,2	5,5	OK	0,82	Dry	0	0	0	OK	45,42606	-71,9712
16:55:34	9,6	27	-8,2	5,5	OK	0,82	Dry	0	0	0	OK	45,42593	-71,97115
16:55:32	9,6	27	-8,2	5,5	OK	0,82	Dry	0	0	0	OK	45,42579	-71,97114
16:55:28	9,6	27	-8,2	5,5	OK	0,74	Dry	0	0	0	OK	45,42556	-71,97129
16:55:24	9,6	27	-8,2	5,5	OK	0,78	Wet	0,02	0	0	OK	45,42552	-71,97157
16:55:20	9,6	27	-8,2	5,5	OK	▲ 0,57	Wet	▲ 0,98	0	0	OK	45,42546	-71,97172
16:55:16	9,6	27	-8,2	5,5	OK	▲ 0,57	Wet	▲ 1,04	0	0	OK	45,42539	-71,97177
16:55:12	9,6	27	-8,2	5,5	OK	▲ 0,59	Wet	▲ 1,07	0	0	OK	45,42537	-71,97178
16:55:09	9,6	27	-8,3	6,3	OK	0,6	Wet	▲ 1	0	0	OK	45,42537	-71,97178





# Intervention

## Camion déneigement







# Intervention - Préventive

## Anti glaçage



- **Mesure préventive**
- **Sécurise le réseau au début de la précipitation**
- **Efficace pour contrer la glace noire sur les ponts**





# Caméra

Observations

Prévisions

Outils disponibles

Deauville

camera 1



Observation @ 06-may-2009 15:55

T Air	11,7 °C
T Ros	7,8 °C
H.R.	77 %
TSurf	14,4 °C
Et. Ch	sec
Alarme	none
GR	0,82
WL	0,00 mm
IL	0,00 mm
SL	0,00 mm
VBatt.	23,9 V





# Pagette

- Le CIM alerte en temps réel vers les pagettes :
  - le début des précipitations observé à partir des caméras et des capteurs d'état de surface
  - tout changement de conditions climatiques significatif (neige au verglas)
  - la fin des précipitations





# Ministère

- La **Direction de l'Estrie** a instrumentée l'ensemble de sa flotte de camion soit **23**

Note :

Au cours de l'année 2009, le **MTQ** instrumentera l'ensemble de sa flotte de camions soit **195** camions de déneigement





# Entrepreneur

---

- La **Direction de l'Estrie** dispose d'une flotte de **19** camions instrumentés d'entrepreneurs
- Le **MTQ** disposait en 2008-2009 d'une flotte de **166** camions instrumentés d'entrepreneurs

