

Cette présentation a été effectuée le 23 novembre 2007, au cours de la journée « Vigie en santé publique : s'outiller pour aller au-delà des maladies à déclaration obligatoire » dans le cadre des Journées annuelles de santé publique (JASP) 2007. L'ensemble des présentations est disponible sur le site Web des JASP, à l'adresse <http://www.inspq.qc.ca/archives/>.

# Le tableau de bord montréalais de vigie sanitaire

Robert Allard MD MSc FRCPC  
Direction de santé publique de Montréal  
Université McGill

JASP  
23 novembre 2007

## Plan de la présentation

- Les données
- Le *tableau de bord* de vigie sanitaire
- L'analyse statistique des données
- Exemple de signal réel
- Interprétation des signaux
- Conditions de succès
- Développements en cours



## Concepts de départ du tableau de bord

---

- Les indicateurs sont peu spécifiques
- Ils peuvent aider à identifier toute menace à la santé publique qui commence à affecter l'utilisation des services de santé
- Présentation principalement visuelle
  - Données brutes
  - Résultats de l'analyse statistique des données
- Consultation quotidienne facile



## Sources des données

---

- Urgences-Santé
  - Transports ambulanciers
  - Décès dans la communauté
- Hôpitaux (CHSGS)
  - Inscriptions aux urgences
  - Admissions hospitalières
  - Tous les autres décès



## Cheminement des données

---

- Urgences-Santé
  - RAO (Répartition Assistée par Ordinateur)
  - Génération automatique de fichiers exportables
- Hôpitaux de soins généraux
  - Siturg
  - Saisie manuelle des données



## Manipulation quotidienne des données

---

- Importation des fichiers dans un serveur du Technocentre de Montréal et mise en forme pour l'analyse
- Exportation vers le serveur Cognos du Technocentre
- Cognos → suite « Business Intelligence »
  - Outils d'analyse et d'aide à la décision
  - Employés en format web
- Réalisation de l'analyse statistique de l'agrégation
  - Logiciel SaTScan ([www.satscan.org](http://www.satscan.org))
- Présentation par tableaux et graphiques des données brutes et des résultats d'analyses = *Tableau de bord*

## Le tableau de bord montréalais de vigie sanitaire



## Le (vrai) tableau de bord

Date d'observation : **jeu. 2007-09-13**

Indicateur	Valeur observée	Écart p/r jour(s) précédent(s)		Analyse SaTScan exécutée le : jeu. 2007-09-13		État agrégat	p-value	Période de l'agrégat	Valeurs absentes	
		Jour préc	% écart	7 Jrs préc	% écart					
<b>Activités préhospitalières et hospitalières</b>										
Transports ambulanciers	417	→	0,0%	→	-3,3%	■	0,0299	05-09 au 11-09	0	📊
Inscriptions à l'urgence	2 225	→	0,0%	→	-2,7%	■	0,0001	05-09 au 11-09	2	📊
Inscriptions de patients sur civière	764	↘	-5,9%	→	-2,8%	■	0,0034	06-09 au 11-09	0	📊
Hospitalisations de l'urgence	291	↗	5,4%	↗	6,2%	■	0,0465	10-09 au 11-09	2	📊
Total des hospitalisations	596	→	-2,9%	↗	6,2%	■	0,0001	06-09 au 11-09	2	📊
Usagers cd physique occupant un lit à minuit	4 383	→	-2,6%	→	0,2%	■	0,0001	05-09 au 11-09	2	📊
<b>Décès</b>										
Décès en CH à l'urgence	0	↓	-100,0%	↓	-100,0%	■	0,9283	11-09 au 11-09	0	📊
Décès en CH aux étages	33	↑	73,7%	↑	34,3%	■	0,1066	05-09 au 11-09	2	📊
* Décès en CH - usagers hospit. en prov. d'un CHSLD	0	→	0,0%	↓	-100,0%	■				📊
Décès en CHSLD	0	→	0,0%	↓	-100,0%	■	0,0293	05-09 au 11-09	0	📊
Décès dans la communauté	4	↑	33,3%	↓	-30,0%	■	0,0166	11-09 au 11-09	0	📊
Total des décès	37	↑	42,3%	→	1,2%	■	0,4928	09-09 au 11-09	0	📊

\* Non comptabilisé dans le total des décès

Tableau produit le : 2007-09-14 11:38:08

État de l'agrégat :   
■ Agrégat non significatif   
■ Agrégat significatif présent dans l'analyse spatio-temporelle   
■ Agrégat significatif positif   
■ Agrégat significatif négatif

[Aide-mémoire](#)  
[Sources de données utilisées](#)



## Consultation du tableau de bord

---

- ❑ Liste des variables
- ❑ Résultats de l'analyse de l'agrégation
- ❑ Représentation des agrégats temporels
  - Pour l'ensemble de la région
  - Par hôpital
- ❑ Données complémentaires
  - Fournies d'emblée
  - Fournies à la demande



## Analyse d'agrégation spatio-temporelle

---

- ❑ Porte sur les derniers 28 jours
- ❑ Recherche l'agrégation au cours des derniers 7 jours
- ❑ Recherche autant les agrégats négatifs que positifs
- ❑ Recherche séparément les agrégats
  - purement temporels
  - spatio-temporels

## Page d'accueil du vendredi 14 septembre 2007

Date d'observation : **jeu. 2007-09-13**

Indicateur	Valeur observée	Écart p/r jour(s) précédent(s)		Analyse SaTScan exécutée le : jeu. 2007-09-13		Période de l'agrégat	Valeurs absentes	
		Jour préc	% écart	7 Jrs préc	% écart			État agrégat
<b>Activités préhospitalières et hospitalières</b>								
Transports ambulanciers	417	→	0,0%	→	-3,3%	0,0299	05-09 au 11-09	0
Inscriptions à l'urgence	2 225	→	0,0%	→	-2,7%	0,0001	05-09 au 11-09	2
Inscriptions de patients sur civière	764	↘	-5,9%	→	-2,8%	0,0034	06-09 au 11-09	0
Hospitalisations de l'urgence	291	↗	5,4%	↗	6,2%	0,0465	10-09 au 11-09	2
Total des hospitalisations	596	→	-2,9%	↗	6,2%	0,0001	06-09 au 11-09	2
Usagers cd physique occupant un lit à minuit	4 383	→	-2,6%	→	0,2%	0,0001	05-09 au 11-09	2
<b>Décès</b>								
Décès en CH à l'urgence	0	↓	-100,0%	↓	-100,0%	0,9283	11-09 au 11-09	0
Décès en CH aux étages	33	↑	73,7%	↑	34,3%	0,1066	05-09 au 11-09	2
* Décès en CH - usagers hospit. en prov. d'un CHSLD	0	→	0,0%	↓	-100,0%			
Décès en CHSLD	0	→	0,0%	↓	-100,0%	0,0293	05-09 au 11-09	0
Décès dans la communauté	4	↑	33,3%	↓	-30,0%	0,0166	11-09 au 11-09	0
Total des décès	37	↑	42,3%	→	1,2%	0,4928	09-09 au 11-09	0

\* Non comptabilisé dans le total des décès

État de l'agrégat :   
■ Agrégat non significatif   
■ Agrégat significatif présent dans l'analyse spatio-temporelle   
■ Agrégat significatif positif   
■ Agrégat significatif négatif

Tableau produit le : 2007-09-14 11:38:08

[Aide-mémoire](#)   
[Sources de données utilisées](#)

## Page d'accueil du vendredi 14 septembre 2007

Date d'observation : **jeu. 2007-09-13**

Indicateur	Valeur observée	Écart p/r jour(s) précédent(s)		Analyse SaTScan exécutée le : jeu. 2007-09-13		Période de l'agrégat	Valeurs absentes	
		Jour préc	% écart	7 Jrs préc	% écart			État agrégat
<b>Activités préhospitalières et hospitalières</b>								
Transports ambulanciers	417	→	0,0%	→	-3,3%	0,0299	05-09 au 11-09	0
Inscriptions à l'urgence	2 225	→	0,0%	→	-2,7%	0,0001	05-09 au 11-09	2
Inscriptions de patients sur civière	764	↘	-5,9%	→	-2,8%	0,0034	06-09 au 11-09	0
Hospitalisations de l'urgence	291	↗	5,4%	↗	6,2%	0,0465	10-09 au 11-09	2
Total des hospitalisations	596	→	-2,9%	↗	6,2%	0,0001	06-09 au 11-09	2
Usagers cd physique occupant un lit à minuit	4 383	→	-2,6%	→	0,2%	0,0001	05-09 au 11-09	2
<b>Décès</b>								
Décès en CH à l'urgence	0	↓	-100,0%	↓	-100,0%	0,9283	11-09 au 11-09	0
Décès en CH aux étages	33	↑	73,7%	↑	34,3%	0,1066	05-09 au 11-09	2
* Décès en CH - usagers hospit. en prov. d'un CHSLD	0	→	0,0%	↓	-100,0%			
Décès en CHSLD	0	→	0,0%	↓	-100,0%	0,0293	05-09 au 11-09	0
Décès dans la communauté	4	↑	33,3%	↓	-30,0%	0,0166	11-09 au 11-09	0
Total des décès	37	↑	42,3%	→	1,2%	0,4928	09-09 au 11-09	0

\* Non comptabilisé dans le total des décès

État de l'agrégat :   
■ Agrégat non significatif   
■ Agrégat significatif présent dans l'analyse spatio-temporelle   
■ Agrégat significatif positif   
■ Agrégat significatif négatif

Tableau produit le : 2007-09-14 11:38:08

[Aide-mémoire](#)   
[Sources de données utilisées](#)

### Analyse SaTScan - résultats

Indicateur : Inscriptions à l'urgence

Date d'exécution : jeu. 2007-09-13

Période de l'analyse : 28 jours du 15-08 au 11-09 Période des agrégats : 7 jours

Nombre de valeurs absentes : 0

No. agrégat	Emplacement de l'agrégat	Rayon	État	p-value	p-value référence	Période de l'agrégat	Cas observés	Cas attendus	Observés / attendus	W
Type d'analyse : Prospective purement temporelle, modèle Poisson										
1	Région de Montréal		+	0,0001	0,0027	05-09 au 11-09	15 793	15 275,56	1,03	W
Fichiers input-output : <a href="#">1-Paramètres</a> <a href="#">2-Cas analysés</a> <a href="#">3-Coordonnées géographiques</a> <a href="#">4-Ajustements</a> <a href="#">5-Résultats</a>										
Type d'analyse : Prospective spatio-temporelle, modèle Permutation spatio-temporelle										
1	L'hôpital de Montréal pour enfants	0,00	+	0,0010	0,0027	08-09 au 11-09	856	734,48	1,17	W
2	Hôpital de Lachine, Hôpital de LaSalle, L'hôpital de Montréal pour enfants	6,46	+	0,0050	0,0027	08-09 au 11-09	1 485	1 343,13	1,11	W
3	L'Hôpital général juif Sir Mortimer B. Davis, Centre hospitalier de St. Mary, CHU Sainte-Justine, L'hôpital de Montréal pour enfants	2,12	+	0,1210	0,0027	08-09 au 11-09	2 590	2 440,30	1,06	W

### Analyse SaTScan - représentation graphique de l'agrégat

Date d'exécution : jeu. 2007-09-13

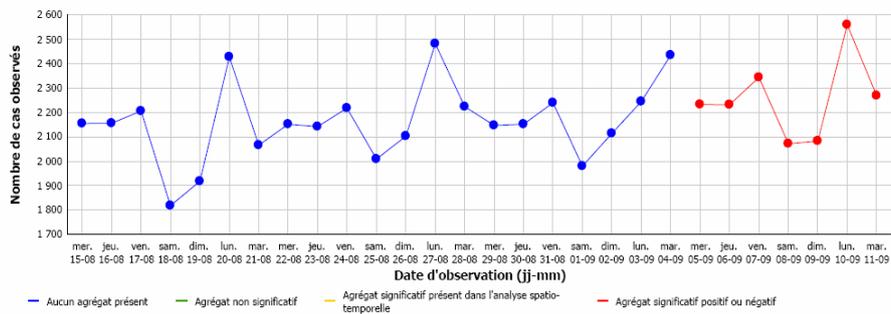
Type d'analyse : Prospective purement temporelle, modèle Poisson Période de l'analyse : 28 jours

Emplacement de l'agrégat : Région de Montréal

Période de l'agrégat : 7 jours p-value : 0,0001

#### Inscriptions à l'urgence

Du 2007-08-15 au 2007-09-11



# Page d'accueil du vendredi 14 septembre 2007

Date d'observation : **jeu. 2007-09-13**      Écart p/r jour(s) précédent(s)      Analyse SaTScan exécutée le : jeu. 2007-09-13

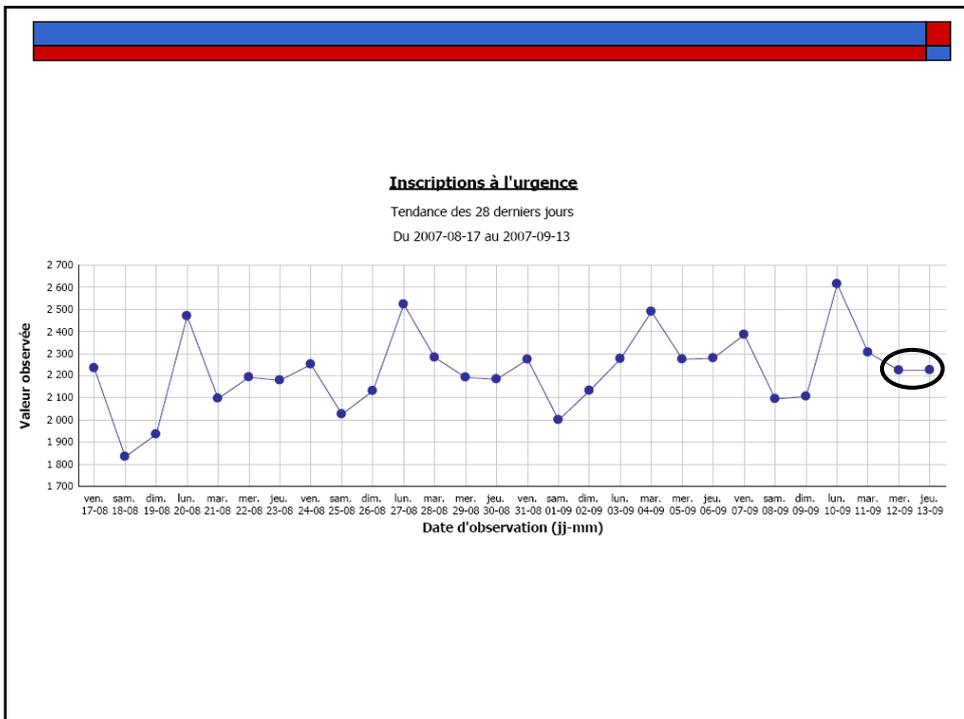
Indicateur	Valeur observée	Jour préc	% écart	7 Jrs préc	% écart	État agrégat	p-value	Période de l'agrégat	Valeurs absentes
<b>Activités préhospitalières et hospitalières</b>									
Transports ambulanciers	417	→	0,0%	→	-3,3%	■	0,0299	05-09 au 11-09	0
Inscriptions à l'urgence	2 225	→	0,0%	→	-2,7%	■	0,0001	05-09 au 11-09	2
Inscriptions de patients sur civière	764	↘	-5,9%	→	-2,8%	■	0,0034	06-09 au 11-09	0
Hospitalisations de l'urgence	291	↗	5,4%	↗	6,2%	■	0,0465	10-09 au 11-09	2
Total des hospitalisations	596	→	-2,9%	↗	6,2%	■	0,0001	06-09 au 11-09	2
Usagers cd physique occupant un lit à minute	4 383	→	-2,6%	→	0,2%	■	0,0001	05-09 au 11-09	2
<b>Décès</b>									
Décès en CH à l'urgence	0	↓	-100,0%	↓	-100,0%	■	0,9283	11-09 au 11-09	0
Décès en CH aux étages	33	↑	73,7%	↑	34,3%	■	0,1066	05-09 au 11-09	2
* Décès en CH - usagers hospit. en prov. d'un CHSLD	0	→	0,0%	↓	-100,0%				1
Décès en CHSLD	0	→	0,0%	↓	-100,0%	■	0,0293	05-09 au 11-09	0
Décès dans la communauté	4	↑	33,3%	↓	-30,0%	■	0,0166	11-09 au 11-09	0
Total des décès	37	↑	42,3%	→	1,2%	■	0,4928	09-09 au 11-09	0

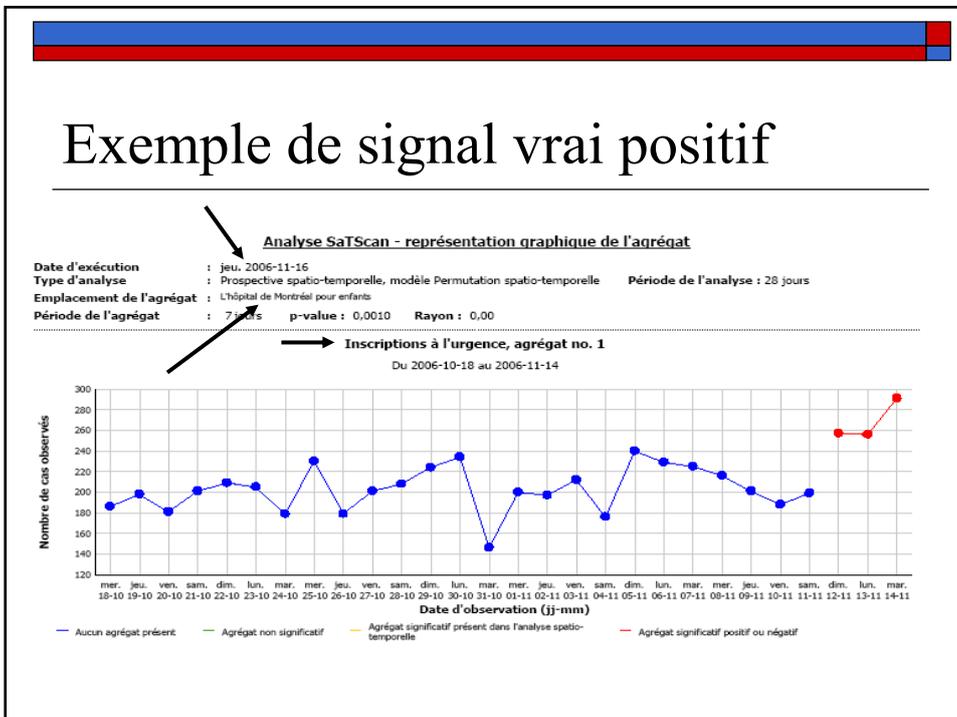
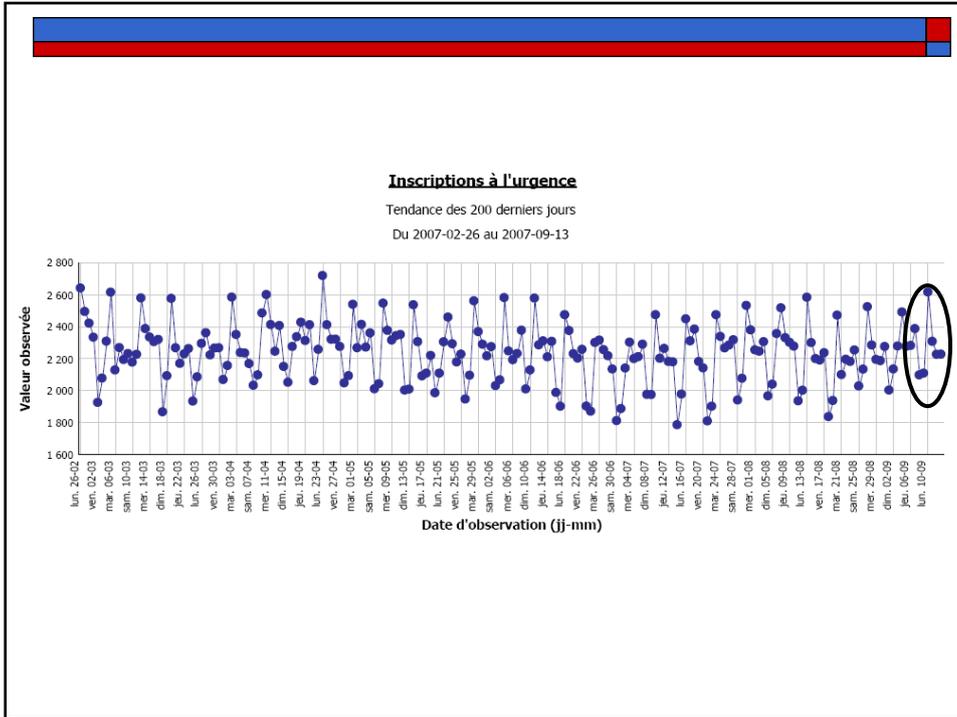
\* Non comptabilisé dans le total des décès

État de l'agrégat :   
■ Agrégat non significatif      ■ Agrégat significatif positif  
■ Agrégat significatif présent dans l'analyse spatio-temporelle      ■ Agrégat significatif négatif

[Aide-mémoire](#)      [Sources de données utilisées](#)

Tableau produit le : 2007-09-14 11:38:08



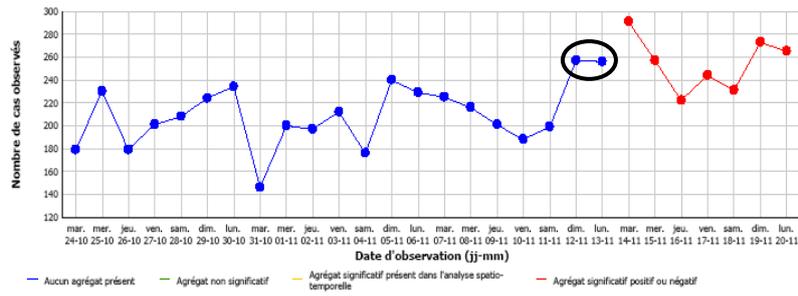


**Analyse SaTScan - représentation graphique de l'agrégat**

Date d'exécution : mer. 2006-11-22  
 Type d'analyse : Prospective spatio-temporelle, modèle Permutation spatio-temporelle Période de l'analyse : 28 jours  
 Emplacement de l'agrégat : L'hôpital de Montréal pour enfants  
 Période de l'agrégat : 7 jours p-value : 0,0010 Rayon : 0,00

**Inscriptions à l'urgence, agrégat no. 1**

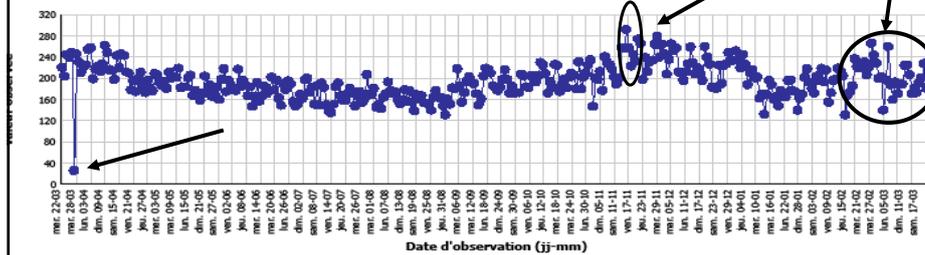
Du 2006-10-24 au 2006-11-20



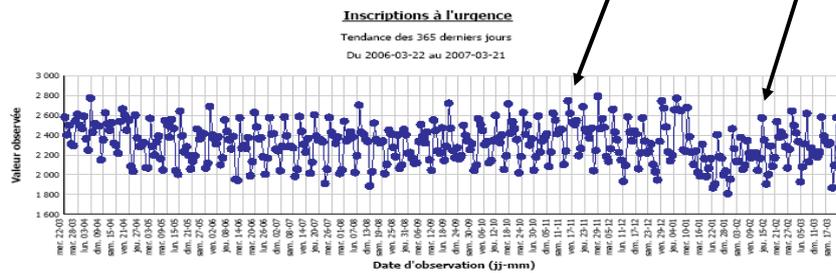
**L'hôpital de Montréal pour enfants - Inscriptions à l'urgence**

Tendance des 365 derniers jours

Du 2006-03-22 au 2007-03-21



## Même variable: ensemble de la région



## Précautions dans l'interprétation

- ❑ Erreurs de saisie (← saisie manuelle)
- ❑ Non-ajustement pour certains jours fériés
- ❑ Tendances séculaires qui s'accélèrent



## Utilisations des résultats

---

- Signal artéfactuel:
  - Faire obtenir les valeurs manquantes
  - Faire corriger les erreurs de saisie
- Signal non artéfactuel:
  - Explication évidente à l'observation de la série
  - Données complémentaires disponibles
  - Explication substantive, à vérifier (e.g.: chaleur)
  - Pas d'explication:
    - Communiquer avec la source de l'information
    - Enquêter les cas
- Communication de l'alerte aux partenaires



## Conditions de succès (1)

---

- Bonne connaissance de l'épidémiologie des phénomènes sous surveillance
- Programmation de pointe, adaptée aux besoins de l'utilisateur
  - Utilisation rapide en l'absence de signaux
  - Modalités additionnelles facilement accessibles pour aider à interpréter les signaux
    - Surtout des faux positifs



## Conditions de succès (2)

---

- Attention soutenue au bon fonctionnement du système après sa mise en place
  - Demeurer conscient des artéfacts et des « bugs »
  - Programmeur disponible
  - ‘Syndromic surveillance coordinator’
- Prévoir la réaction à avoir en cas d’alerte
  - Qui contacte qui?



## Développements en cours

---

- MADO
  - L’incidence varie entre MADO
    - L’analyse doit porter sur une plus longue période
  - L’incidence varie selon les saisons
  - Pas de déclarations les jours fériés
- Motifs des transports ambulanciers



## Remerciements

---

- ❑ Lucie Bédard
- ❑ André Bilodeau
- ❑ David Buckeridge