Public health end users' info needs around heat waves

Pierre Gosselin, MD, MPH
Scientific Coordinator
24 Oct. 2013

Institut national
de santé publique
Québec

Quebec Action Plan on CC- health component

Context: Quebec Action Plan on CC

I have been asked today to present how urban heat islands mapping fits into our current SUPREME surveillance system and discuss users' needs

Quebec Action Plan on CC-health component

Many priority actions in the Action Plan had deliverables focused on surveillance systems

- for heat waves (2010)
- for all other extreme weather events (2012)
- for zoonotic and vector-borne diseases (no specific date)

Quebec Action Plan on CC-health component

The strengthening of monitoring systems included a research component for exploring the state of the links in recent decades between health and meteorological variables both in the short term and for seasonal or decanal trends.

Collaboration
with EC and universities
on various projects.

Research Projects

- Alerts thresholds were very important
- Historical analyses of excess mortality as a function of heat episode and the setting of **new alert levels** by geographic region (four regions).

» Look Inside » Get Access

International Journal of Biometeorology
October 2012

A general and flexible methodology to define thresholds for heat health watch and warning systems, applied to the province of Québec (Canada)

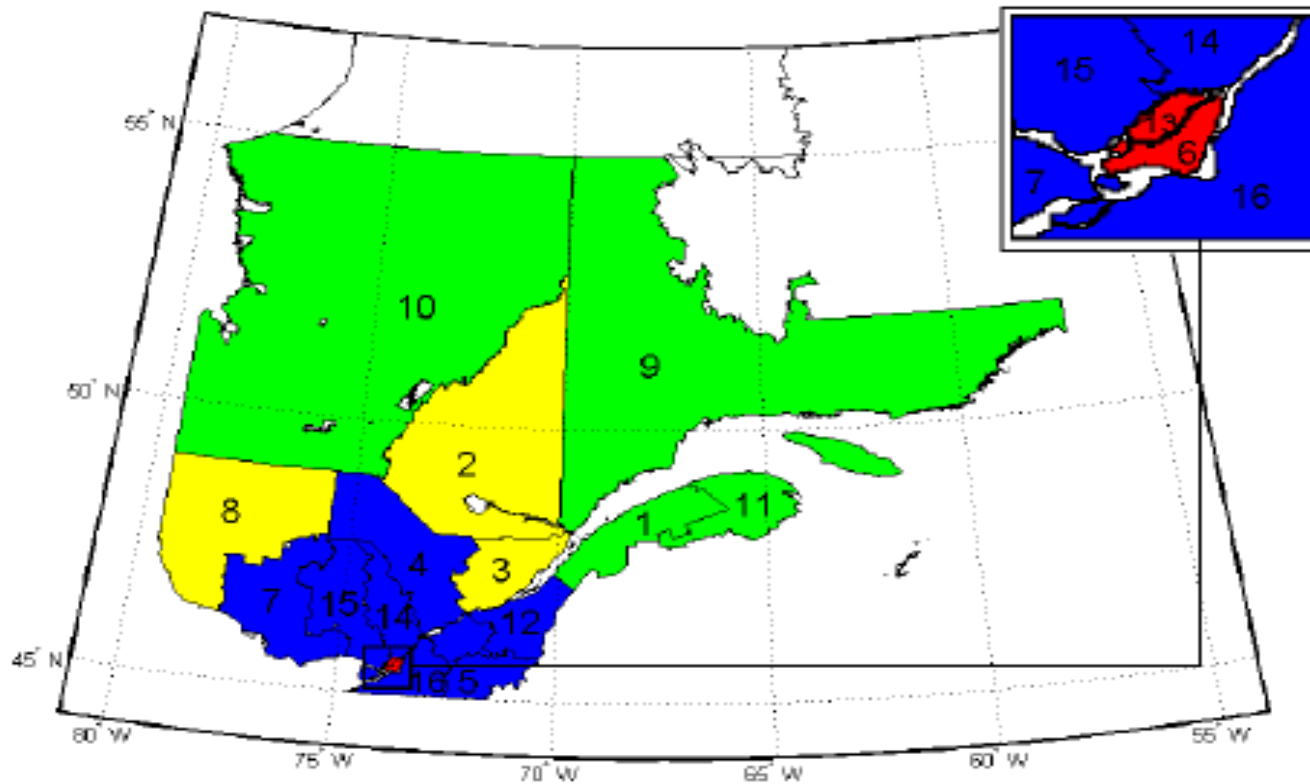Fateh Chebana, Barbara Martel, Pierre Gosselin, Jean-Xavier Giroux, Taha B. M. J. Ouarda

Figure 4   Regroupement des RSS utilisé dans la présente étude

Several adjustments made during first year of use

Research Projects

- Notion of extreme heat (historic heat waves with mortality ≥60% over baseline), not Environment Canada's humidex of 40
- Weighted over 3 days based on forecasts, and three levels depending on regions:
    - Tmax 33°C Tmin 20°C
    - Tmax 31°C Tmin 18°C
    - Tmax 31°C Tmin 16°C
  - Check Humidex after forecast

Research Projects

- Other research projects underway with Environment Canada (Quebec region) to improve upon existing alerts (e.g. take into account precipitation/lack of) where UHI could be non significant/worse from a public health point of view.
- Also info on reliability of alerts to be provided; longer lead time with related uncertainty

Surveillance Approach

- Before, during and after the event
- The variables of relevance to surveillance systems:
  - exposure to extreme weather events
  - risk factors and social determinants of health and vulnerability
  - monitoring of health status
  - monitoring of interventions
- Real and quasi-real time; fast reports and annual reports
- Permanent users' commitees (the BOSS)

Surveillance Approach

- **Real and quasi-real time; fast reports and annual reports**

- **Permanent users' commitees from health regions and ministry (the BOSS)**

Surveillance Approach

- Indicators determined through systematic reviews for all hazards of interest: heat, cold, snow, rain, wind, forest fires, lightning. Agreed upon by all health regions. Published online (French only) at: http://www.inspq.qc.ca/publications/theme8.asp

- Availability of data also a limiting factor, but not much in our province

A Common Platform

- We also decided early on that we would prepare not just for heat waves but for all other Extreme Meteorological Events (EME) as we hadn't really applied surveillance to those matters in the past
- A common platform for all EME became a natural conclusion

A Common Platform

BioMed Central

INTERNATIONAL JOURNAL OF HEALTH GEOGRAPHICS

IMPACT FACTOR 2.34

Search this journal

Home | Articles | Authors | Reviewers | About this journal | My IJHG

Methodology

Highly accessed | Open acces

An open source web application for the surveillance and prevention of the impacts on public health of extreme meteorological events: the SUPREME system

Steve Toutant[1], **Pierre Gosselin**[1,2,3]*, **Diane Bélanger**[2,3], **Ray Bustinza**[1] and **Sonia Rivest**[4]

* Corresponding author: Pierre Gosselin pierre.gosselin@inspq.qc.ca

► Author Affiliatio

For all author emails, please log on.

Abstract

Background

A Common Platform

- All Open source software
- Development costs: about 125k
- Annual software licenses costs: 0$
- Maintenance and continuous development: about 125k/year
- Current users: all health regions and MSSS through the health intranet
- Future development in 2013-2014: Internet access for partners (EC, big cities, others)

Système de surveillance et de prévention des impacts sanitaires des événements météorologiques extrêmes

Statut de la veille météorologique dans les RSS

Légende:
- Chaleur extrême
- Chaleur accablante
- Autres ou plusieurs avertissements

Immobiliser le curseur de la souris sur une région pour obtenir de l'information sur l'avertissement.

Onglets
Accueil | Chaleur | Historique des avertissements | Cartographie | Contacter le pilote | Aide

Environnement Canada - Météo ville de Rimouski

Conditions actuelles: -6,3°C

Mardi: Possibilité d'averses de neige. Maximum moins 7. PdP 40%

Ce soir et cette nuit: Généralement nuageux. Températures stables près de moins 6.

Mercredi: Généralement nuageux. Maximum moins 1.

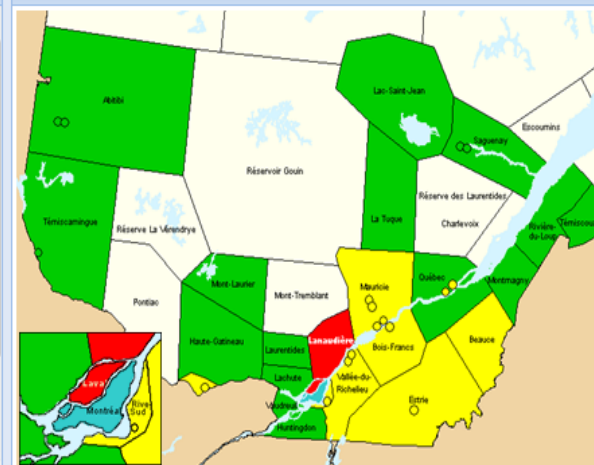Jeudi: Possibilité d'averses de neige. Minimum moins 4. Maximum zéro PdP 40%

Vendredi: Neige intermittente ou pluie. Minimum moins 2. Maximum plus 1.
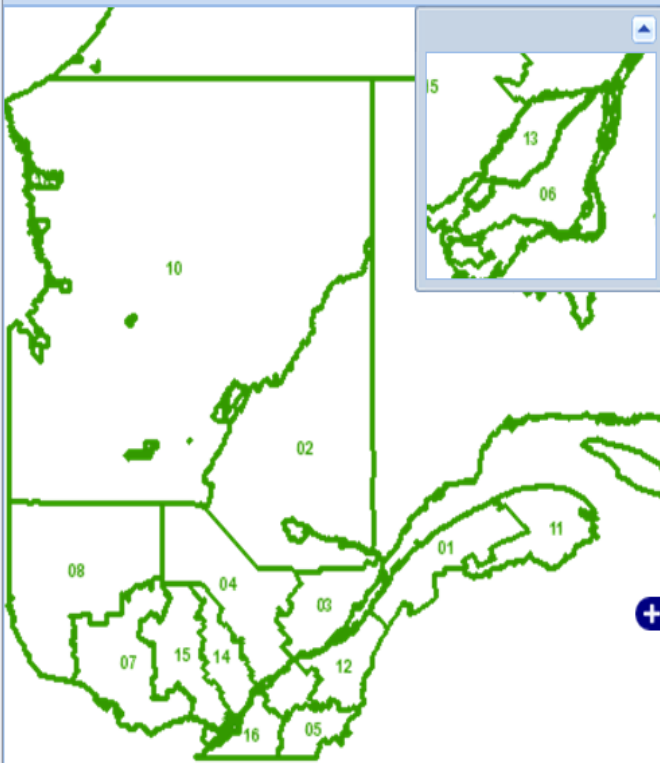
Samedi: Neige. Minimum moins 4. Maximum moins 3.

Dimanche: Possibilité d'averses de neige. Minimum moins 11. Maximum moins 8. PdP 60%

Lundi: Alternance de soleil et de nuages. Minimum moins 12. Maximu...

MDDEP - Indice de la qualité de l'air

Cliquer sur l'image pour accéder au site du MDDEP

EurekaPro.info

Sécheresse : une conférence de l'Union africaine le 9 août

Chaud à mourir

Un mois de juillet chaud dans le sud du Québec

Les orages laissent de la grêle sur plusieurs régions

La chaleur et le soleil de retour mercredi

Les records de chaleur ont fondu en juillet aux États-Unis

Veille d'orages violents dans le sud et le centre du Québec

Tornade en Ontario ; temps violents au Nouveau-Brunswick

Feux de forêt en Ontario : le Québec appelé en renfort

Le Réseau Sciences et Développement

Développement durable : comment ne pas progresser

Les destructions dues aux cyclones tropicaux 'devraient augmenter fortement'

Soutenir la cartographie communautaire pour l'adaptation aux changements climatiques

Des applications logicielles destinées aux agriculteurs africains primées lors d'un concours

Les températures élevées 'font mûrir prématurément le blé'

L'acidification croissante des océans : les Caraïbes et le Pacifique en première ligne

L'ONU prône 'une meilleure intégration entre la science et la politique'

Cyberpresse - Environnement

Gaz de schiste: Dominic Champagne appelle à la mobilisation

Plan Nord: l'industrie pourrait avoir accès à 88% de la forêt

Budget réduit à Environnement Canada: des scientifiques américains inquiets

L'amiante condamnée en Italie: l'industrie canadienne reste confiante

Loi des mines: des écologistes vilipendent la proposition Bernard

Monsanto coupable de l'intoxication d'un agriculteur français

Victoire pour les victimes italiennes de l'amiante: prison pour deux dirigeants

3000 victimes italiennes de l'amiante gagnent: prison pour deux dirigeants

Système de surveillance et de prévention des impacts sanitaires des événements météorologiques extrêmes

Sélectionner votre région

01 - Bas-Saint-Laurent

Statut de la veille météorologique dans les RSS

| Accueil | Surveillance sanitaire | Chaleur | Froid | Inondations | Incendies de forêt | Neige | Verglas | Historique des avertissements | Cartographie | Contacter le pilote | Aide |

Environnement Canada - Conditions actuelles de villes et région (météo)

Amqui (Amqui) : 5°C, humidex 4

Kamouraska (La Pocatière) : 5.9°C, humidex 5

Matane (Mont-Joli) : Pluie faible, 7.6°C, humidex 7

Mont-Joli (Mont-Joli) : Pluie faible, 7.6°C, humidex 7

Rimouski (Pointe-au-Père) : 8.3°C, humidex 8

Rivière-du-Loup (Rivière-du-Loup) : 6.6°C, humidex 6

Témiscouata (Rivière-du-Loup) : 6.6°C, humidex 6

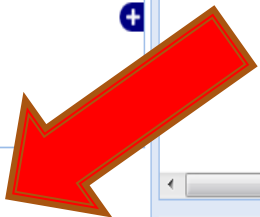Trois-Pistoles (Rivière-du-Loup) : 6.6°C, humidex 6

MDDEP - Indice de la qualité de l'air
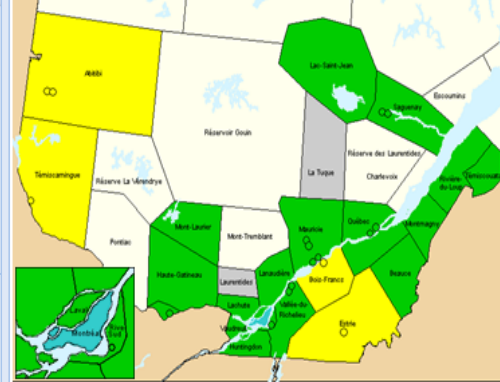
☐ Bon ☐ Acceptable ☐ Mauvais

☐ Données non disponibles ☐ Montréal-RSQA

Cliquer sur l'image pour accéder au site du MDDEP

Cliquer ici pour accéder au réseau de la ville de Montréal (RSQA)

☐ Chaleur extrême
☐ Chaleur accablante
☐ Refroidissement éolien
☐ Inondation majeure
☐ Neige, blizzard, poudrerie ou tempête hivernale
☐ Pluie/bruine verglaçante
☐ Smog
☐ Autres avertissements

⚠ Incendies hors contrôlés

Immobiliser le curseur de la souris sur une région pour obtenir de l'information sur l'avertissement.

MonclimatMasante.info

L'ONU alarmée par la fonte record des glaces de l'Arctique 2013-05-02

Le CO2 sur le point d'atteindre un seuil historique 2013-04-29

Changements climatiques - Le bilan de GES du Canada se détériore encore un peu 2013-04-19

Neuf mégatonnes de plus dans le bilan canadien 2013-04-19

Les glaces de l'Antarctique fondent à vue d'œil 2013-04-16

Antarctique: la fonte des glaces dix fois plus importante que prévu 2013-04-14

Antarctique: la fonte des glaces dix fois plus importante que prévu 2013-04-14

Impuissantes face au réchauffement global, les îles du Pacifique s'adaptent 2013-04-10

Ottawa dépensera 10 millions $ pour lutter contre les GES 2013-04-10

Le Réseau Sciences et Développement

La Jordanie prépare sa première politique sur les changements climatiques

Des fonds belges pour le secteur agricole burundais

Quel effet le nouveau pape aura-t-il sur le développement ?

Le Pakistan réhabilite un centre d'étude du climat

En perspective : axer l'investissement sur les infrastructures de recherche

Semer à des dates différentes 'permet d'obtenir des rendements plus élevés'

L'aquaculture dans le monde en développement menacée par la maladie

Des chercheurs boliviens tirent la sonnette d'alarme sur la culture du quinoa

Un parasite du café s'attaque à d'autres cultures en Afrique de l'Est

Cyberpresse - Environnement

L'eau de pluie, une valeur de remplacement

Superficies records d'OGM au Québec

Le CO2 atteint le seuil historique de 400 ppm

Appels d'offres en éolien: les écolos et l'industrie satisfaits

Cinq produits chimiques désormais soumis à réglementation internationale

La séquestration du carbone devra attendre

Li Bingbing appelle l'Asie à prendre conscience du «massacre» lié à l'ivoire

Affaissement de sol dans Beauport: des grottes trouble-fêtes

Leonardo DiCaprio amasse des fonds pour l'environnement

Trop de coliformes dans l'eau des puits de l'île d'Orléans

Développement du Nord: des «verts» inquiets pour les aires

Sites de confiance | Mode protégé : désactivé   105%

http://qwgeo02d.inspq.qc.ca/paccPortail/index.php

Google

Favoris | Impacts et adaptation (O... | World Disasters Report - I... | Rapports sur le développe...

Système SUPREME

Page ▾   Sécurité ▾   Outils ▾

Institut
de santé

ner votre région

de surveillance et de prévention des impacts sanitaires des événements météor

er le pilote   Aide

Statut de la ve

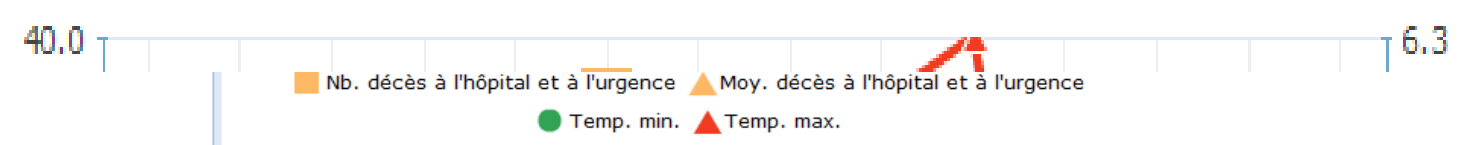| Accueil | **Surveillance sanitaire** | Chaleur | Froid | Tempêtes hivernales | Inondations | Verglas | Incendies de fo |

Sélectionner l'indicateur

RQSUCH: ⦿ Décès   ○ Hospitalisation   ○ Urgence   ○ Ambulance

Info-Santé: ○ Chaleur   ○ Froid   ○ Inondation   ○ Tempête de neige   ○ Feux

Les données sont disponibles du 2008-04-27 jusqu'au 2012-01-28, à 23:59

Sélectionnez la période désirée

Début de la période: 15/01/12

Fin de la période: 29/01/12

Rafraichir le graphique

Chaleur ext
Chaleur acc
Autres ou p
Immobiliser le
obtenir de l'in

Nombre de décès et température minimale et maximale pour la RSS 06 - Mon

40.0

6.3

■ Nb. décès à l'hôpital et à l'urgence   ▲ Moy. décès à l'hôpital et à l'urgence
● Temp. min.   ▲ Temp. max.

Intranet local | Mode protégé : désactivé   85%

Système de surveillance et de prévention des impacts sanitaires des événements météorologiques extrêmes

Menu «

Carte

⊟ Arborescence des couches

- ⊟ 📁 Couches de base
  - ◉ Carte routière
  - ◉ Carte relief
  - ◉ OpenStreetMap
  - ◉ Orthophotographies provinciales
  - ◉ Carte au 1 / 20 000 (provincial)
  - ◉ Carte topographique fédérale
- ⊞ 📁 Indicateurs socio-démographiques
- ⊟ 📁 Aléas
  - ⊞ 📁 ☐ Feux de forêt
  - ⊟ 📁 ☐ Îlots de chaleur
    - ☑ Îlots de chaleur densément peuplés

      🟥

    - ☐ Îlots de chaleur (Gradient)
- ⊞ 📁 Facteurs protecteur
- ⊞ 📁 ☐ Limites administratives
- ⊞ 📁 Infrastructures
- ⊞ 📁 ☐ Résultats requête de vulnérabilités

Impression ＋

Outil de localisation ＋

Itinéraire de Google ＋

Google Street View ＋

ℹ️ Aide | 🔍 🔍 ✋ 🔙 🔜 📏 📐 ℹ️ 🔳 | 🗄️ Ajout de services Web | 💾 Sauvegarder la carte | Vulnérabilité

50 m

(1 élément restant(s))

✔️ Sites de confiance | Mode protégé : désactivé | 🔍 125% ▼
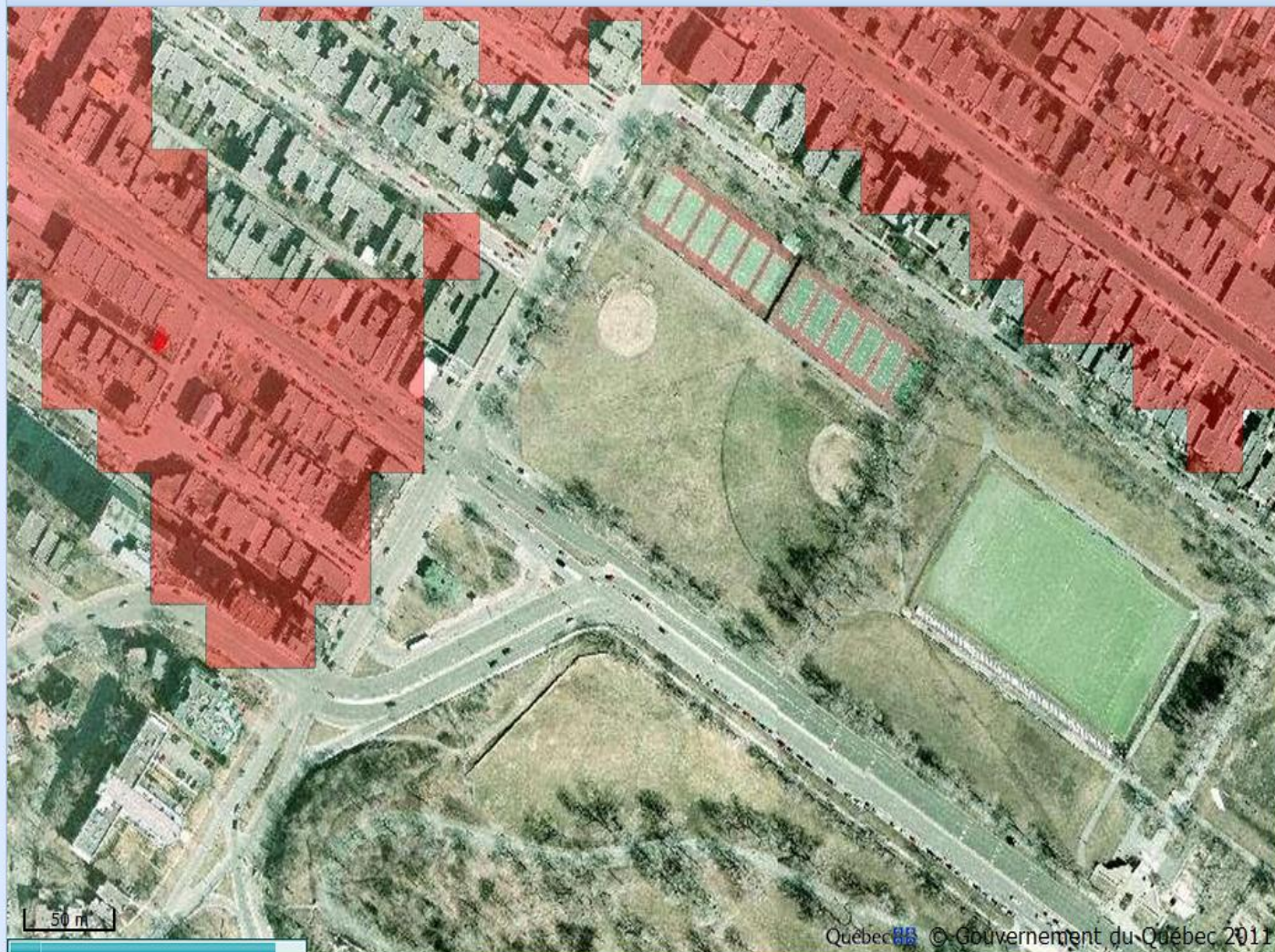
The Purpose of Surveillance

- It is easy to add layers of information as they become available or needed
- And to monitor alerts and deployment of response plans in real time
- Areas at risk, or more vulnerable areas, can be identified for the purposes of prioritizing preventive interventions or high risk areas for emergencies.

The Purpose of Surveillance

- Current indicators (province-wide): all warnings for weather, forest fires, floods, smog, etc.; actual air pollution levels; urban heat islands 20m resolution; flooding areas; historic extremes; population density; chronic diseases index; deprivation index; age distribution; recent immigrants numbers; air conditioning by DA; location of swimming pools, cooling centers, green spaces; dwelling quality; location of all public institutions; daily deaths, hospital admissions, emergency room visits; infoHealth calls; ambulance calls; implemented steps in emergency plan; other contextual geographic info.

The Purpose of Surveillance

- A vulnerability tool was developed within the SUPREME
- By health region or for the whole province
- All variables can be paremeterized
- By proportion or by number of people affected
- Shows dissemination areas (DA) in the defined segment (e.g. top 10%)
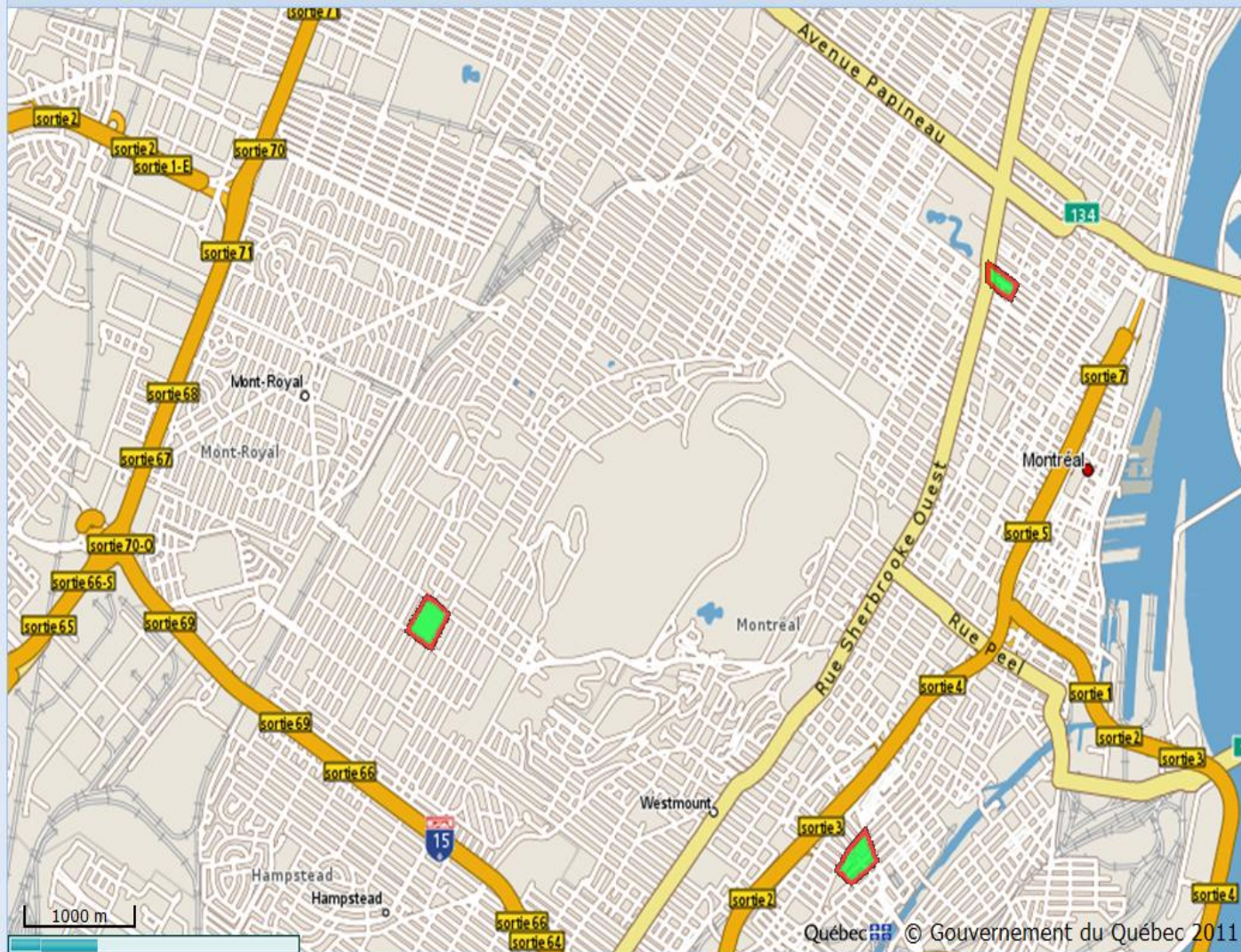
taires des événements

Menu

Arborescence des couches

- ○ OpenStreetMap
- ○ Orthophotographies provincia
- ○ Carte au 1 / 20 000 (provincia
- ○ Carte topographique fédérale

⊞ 📁 Indicateurs socio-démographique

⊟ 📁 Aléas

  ⊞ 📁 ☐ Feux de forêt

  ⊟ 📁 ☐ Ilots de chaleur

    ☐ Ilots de chaleur densémei

    ☐ Ilots de chaleur (Gradient'

⊟ 📁 Facteurs protecteur

  ⊞ 📁 ☐ Bains publics

  ⊟ 📁 ☐ Haltes et hébergement

    ☐ Haltes climatisées

    ☐ Hébergement temporaire en cas de sinistre

  ⊟ 📁 ☐ Espaces verts

    ☐ Végétation

    ☐ Milieux humides

⊞ 📁 ☐ Limites administratives

⊞ 📁 Infrastructures

⊞ 📁 ☐ Résultats requête de vulnérabilités

Impression ⊞

Outil de localisation ⊞

Itinéraire de Google ⊞

Google Street View ⊞

Vulnérabilité ✕

Sélectionner les indicateurs qui vous intéressent

Région: [Ensemble du Québec ▾] * À l'échelle du Québec certaines aires de diffusion retenues pourraient ne pas être visibles.

- ☑ Indice de défavorisation régional 2006
- ☐ Densité de population
- ☑ Âge
- ☐ Conditions des logements
- ☐ Immigrants reçus depuis 2001
- ☐ Individus ne parlant ni anglais, ni français
- ☐ Personnes de 65 ans et + vivants seules
- ☐ Îlots de chaleur

Vulnérabilité

Quelle(s) tranche(s) d'âge désirez-vous? ?

- ⦿ Proportion de la population d'un certain groupe d'âge, par aire de diffusion
- ○ Nombre de personnes d'un certain groupe d'âge, par aire de diffusion

Identifier les aires de diffusion dont la proportion de personnes d'un certain groupe d'âge, par rapport à la population totale de l'aire de diffusion, se situe parmi les

[5]

% les plus élevées.

Pour sélectionner plusieurs groupes d'âge, garder la touche 'Ctrl' du clavier enfoncée et cliquer sur les groupes désirés.

Effacer la sélection
50-54 ans
55-59 ans
60-64 ans
65-69 ans
70-74 ans
75-79 ans
80-84 ans
85-89 ans
90-94 ans
95-99 ans
100 ans et +

[Appliquer] [Annuler]

Vulnérabilité

Longueuil

134

aint-Lambert

1 km

Québec © Gouvernement du Québec 2011

(1 élément restant(s)) Sites de confiance | Mode protégé : désactivé 125%

Conclusion

Lessons learned from use in heat waves (and more):

- Portal very useful and appreciated by end users as a common and shared source of alerts, at risk areas (UHI) and vulnerabilities (age, poor housing, etc.); used for preparedness AND preventive actions (e.g. greening priorities)

- Integration for the end user is the key concept behind the whole approach

Conclusion

Lessons learned from use in heat waves:

- Group training prior to heat events is crucial as it brings common understanding of risk factors, meaning of thresholds/alerts and uncertainty around forecasts

- Going into full intervention mode is a difficult decision to take locally, as it needs to be made before the heat wave really hits

Conclusion

Lessons learned from use in heat waves (and more):

- When we designed the system in 2008, we thought using census data was the safest bet to follow social vulnerabilities over time
- We were wrong, as the government of Canada abolished the compulsory long form questionnaire in 2010 and Statistics Canada now says that its 2011 data is not reliable at the small area level (within cities).

Conclusion

Lessons learned from use in heat waves (and more):

- So we now realize that our deprivation data is not reliable anymore in the 2011 « census survey », along with other key variables ; a provincial census is being discussed.

- Let's hope that the USA continue to run a strong satellite program for the coming years and that such invaluable data doesn't disappear too!

Thank you

pierre.gosselin@inspq.qc.ca