

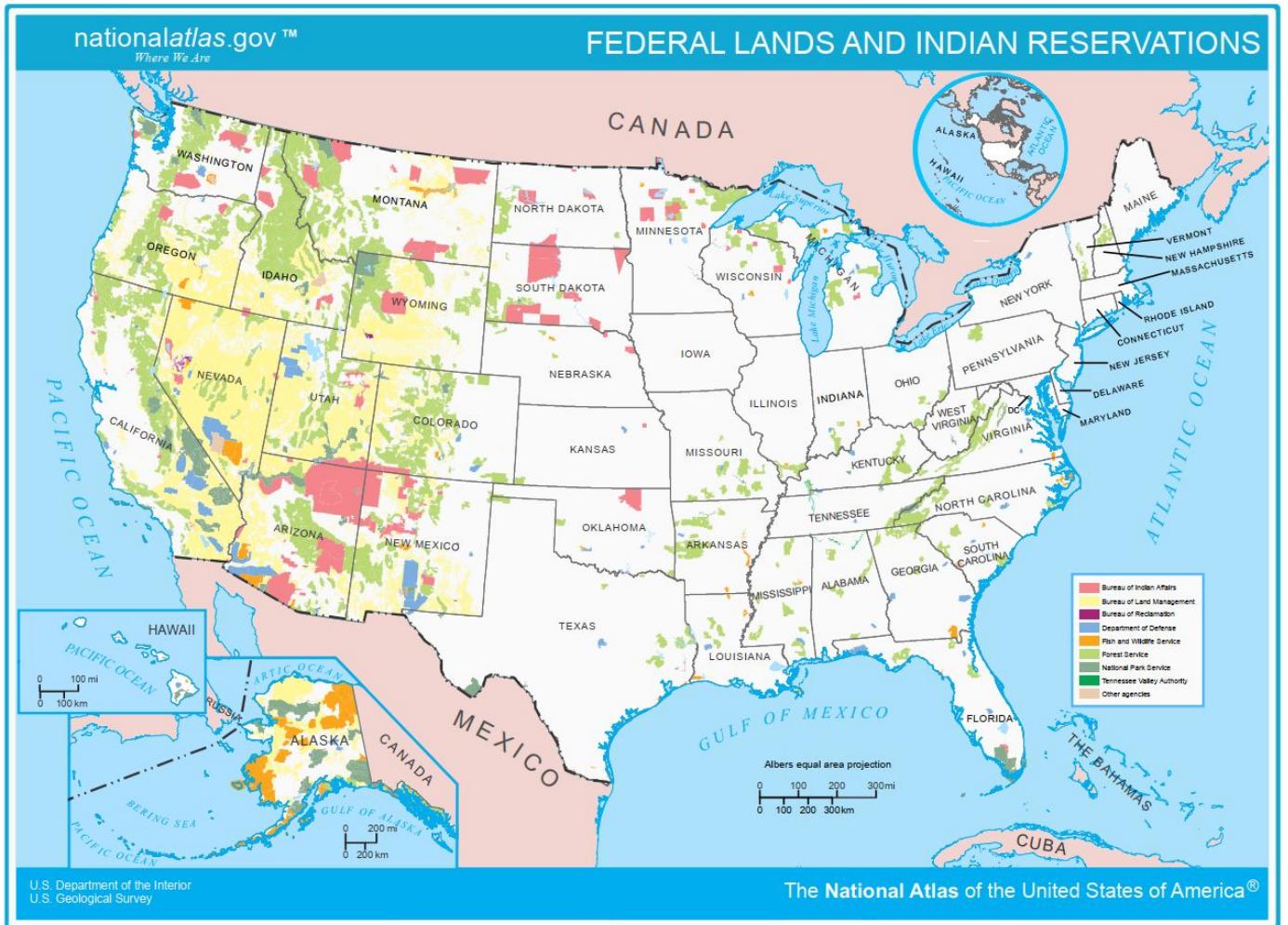
# Maitrise en Sciences Géomatiques

## Portfolio

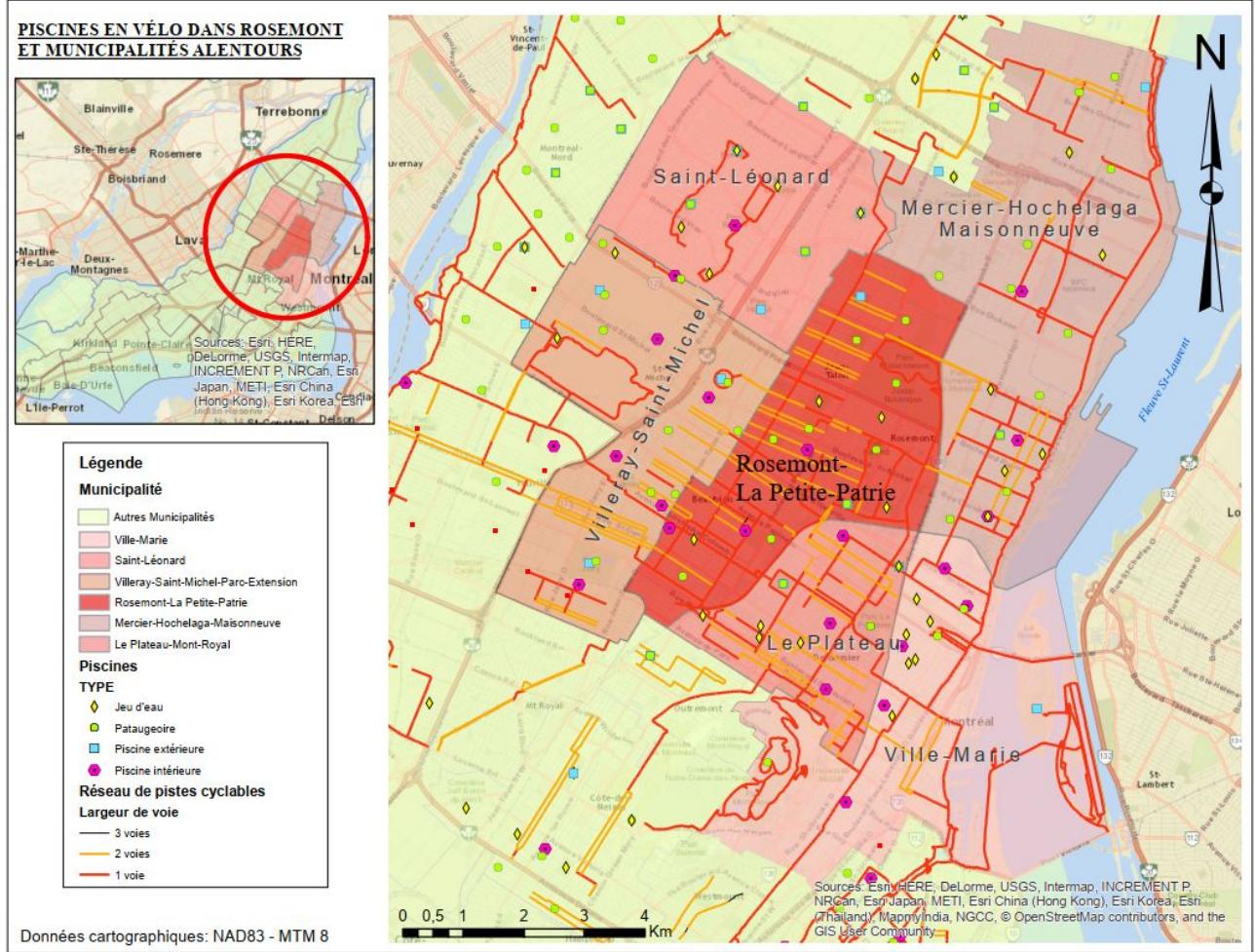
09/2016  
06/2021

Vincent Le Falher

# Production de Carte

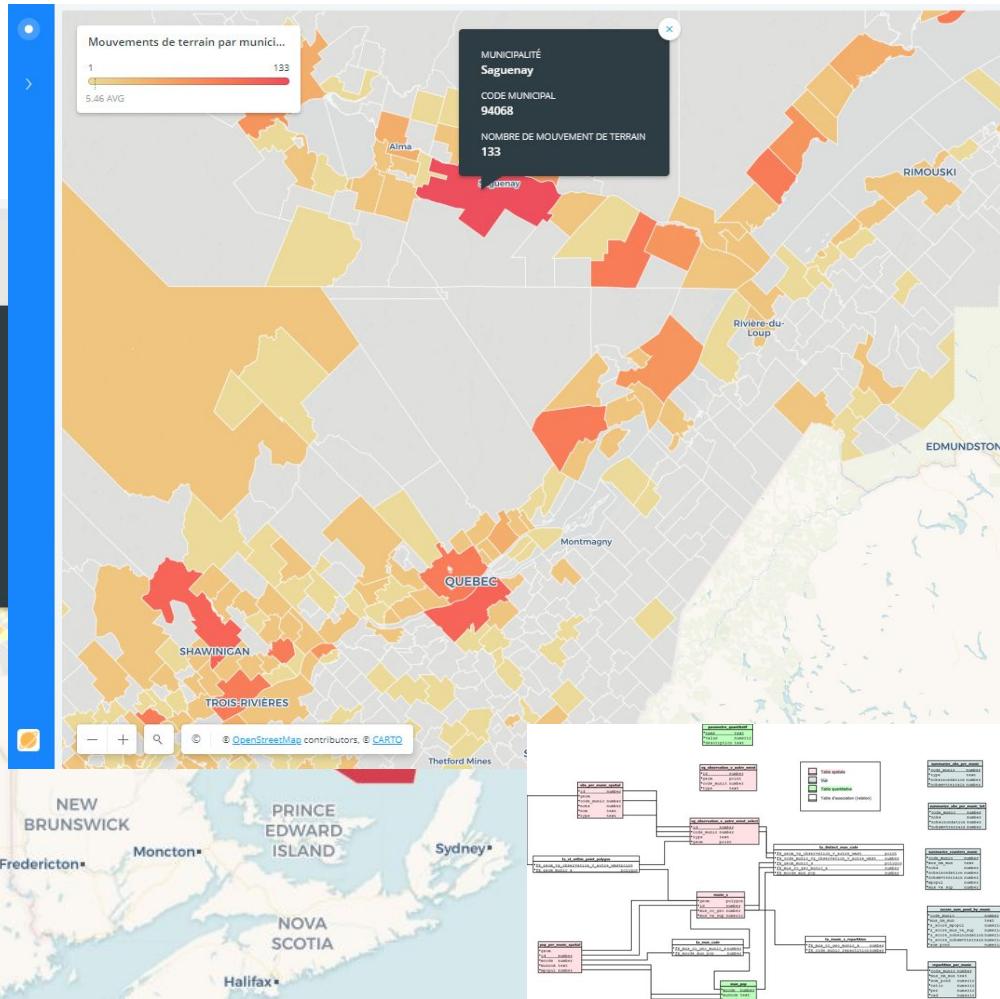
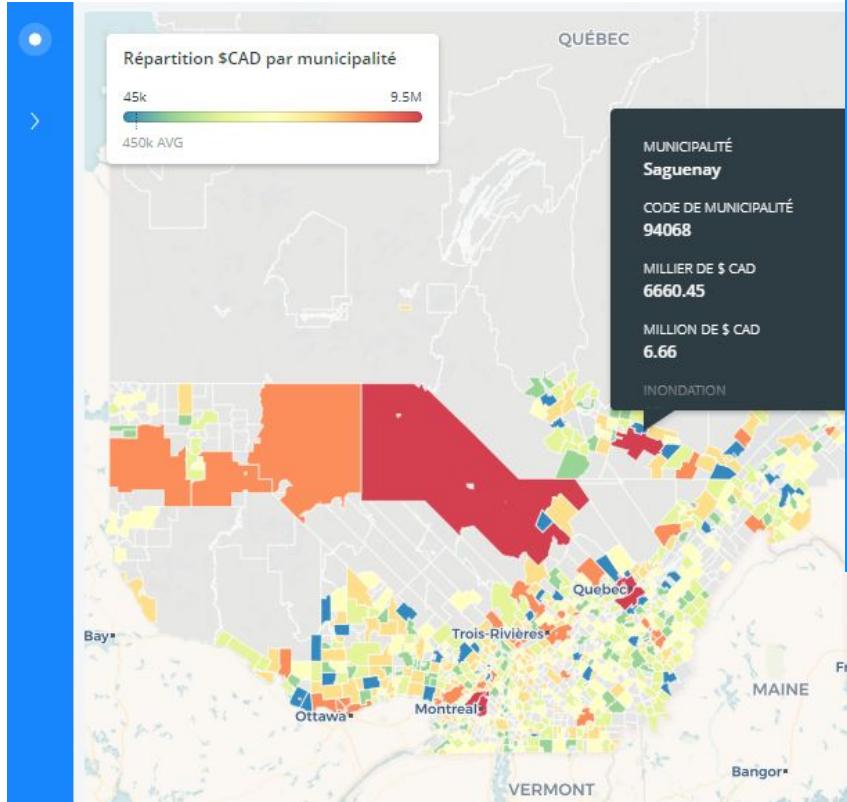


# Représentation Cartographique



# Sécurité Publique

## Mouvements de terrain



# Revue de la littérature scientifique

## Interannual Variability of Cyanobacterial Blooms in Lake Erie

Richard P. Stumpf<sup>1\*</sup>, Timothy T. Wynne<sup>1</sup>, David B. Baker<sup>2</sup>, Gary L. Fahnenstiel<sup>3</sup>

<sup>1</sup> National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), National Centers for Coastal Ocean Science, Silver Spring, Maryland, United States of America, <sup>2</sup> Heidelberg University, National Center for Water Quality Research, Tiffin, Ohio, United States of America, <sup>3</sup> NOAA, Great Lakes Environmental Research Laboratory, Muskegon, Michigan, United States of America



## Journal of Geophysical Research: Planets

### RESEARCH ARTICLE

10.1029/2018JE005722

#### Key Points:

- Spectral behavior of hollows is identified by a wide absorption band between 0.558 and 0.828  $\mu\text{m}$ , with a hint of absorption toward 1  $\mu\text{m}$

### Mercury Hollows as Remnants of Original Bedrock Material and Devolatilization Processes: A Spectral Clustering and Geomorphological Analysis

A. Lucchetti<sup>1</sup> , M. Pajola<sup>1</sup> , V. Galluzzi<sup>2</sup> , L. Giacomini<sup>2</sup>, C. Carli<sup>2</sup> , G. Cremonese<sup>1</sup>, G. A. M. Ferrari<sup>4</sup>, M. Massironi<sup>5</sup>, and P. Palumbo<sup>6</sup>

## Global Change Biology

Global Change Biology (2015) 21, 3520–3531, doi: 10.1111/gcb.12945

## Time-lag effects of global vegetation responses to climate change

DONGHAI WU<sup>1,2</sup>, XIANG ZHAO<sup>1</sup>, SHUNLIN LIANG<sup>1,3</sup>, TAO ZHOU<sup>4,5</sup>, KAICHENG HUANG<sup>4,5</sup>, BIJIAN TANG<sup>1,2</sup> and WENQIAN ZHAO<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>The State Key Laboratory of Remote Sensing Science, School of Geography, Beijing Normal University, Beijing 100875, China,

<sup>2</sup>College of Global Change and Earth System Sciences, Beijing Normal University, Beijing 100875, China, <sup>3</sup>Department of Geographical Sciences, University of Maryland, College Park, MD 20742, USA, <sup>4</sup>State Key Laboratory of Earth Surface Processes and Resource Ecology, Beijing Normal University, Beijing 100875, China, <sup>5</sup>Academy of Disaster Reduction and Emergency Management, Ministry of Civil Affairs and Ministry of Education, Beijing 100875, China

## The role of satellite remote sensing in climate change studies



Contents lists available at ScienceDirect

Science of the Total Environment

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/scitotenv](http://www.elsevier.com/locate/scitotenv)

Spatial analysis and GIS in the study of COVID-19. A review

Ivan Franch-Pardo<sup>a,\*</sup>, Rrián M. Nanoletano<sup>b,\*</sup>, Fernando Rosete-Vera<sup>c</sup>, Iwail Rilla<sup>c</sup>

## In Defense of Pre-trained ImageNet Architectures for Real-time Semantic Segmentation of Road-driving Images

Marin Oršić\*, Ivan Krešo\*, Petra Bevandić, Siniša Šegvić

Faculty of Electrical Engineering and Computing

University of Zagreb, Croatia

[name.surname@fer.hr](mailto:name.surname@fer.hr)

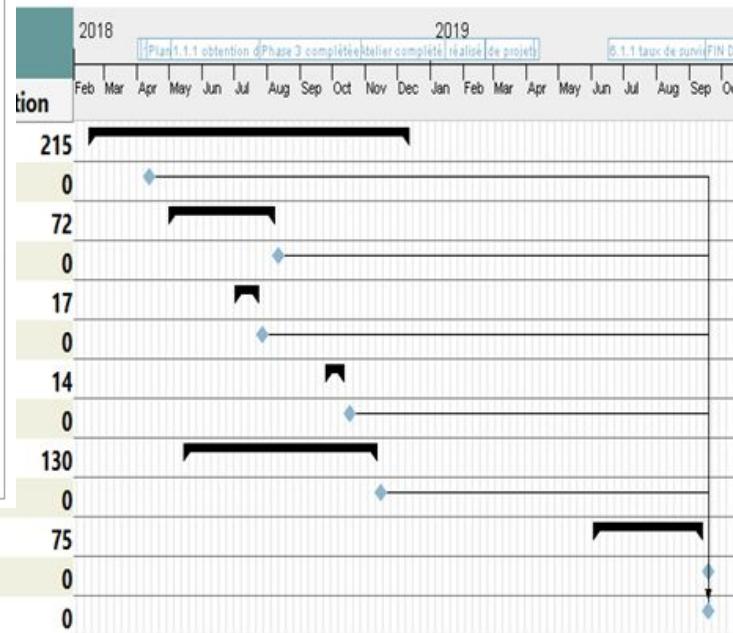
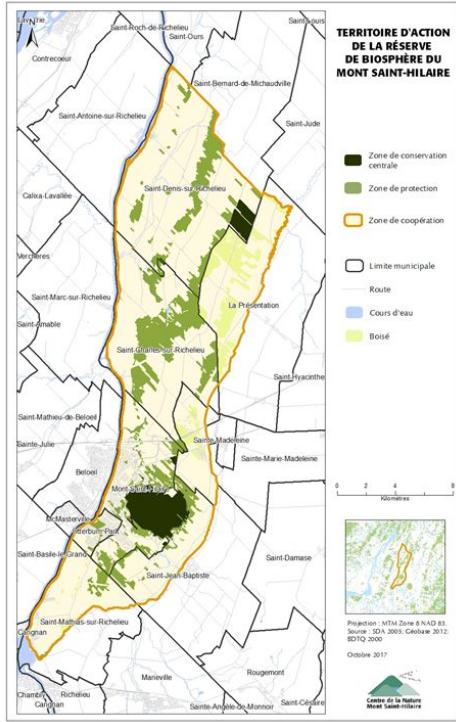
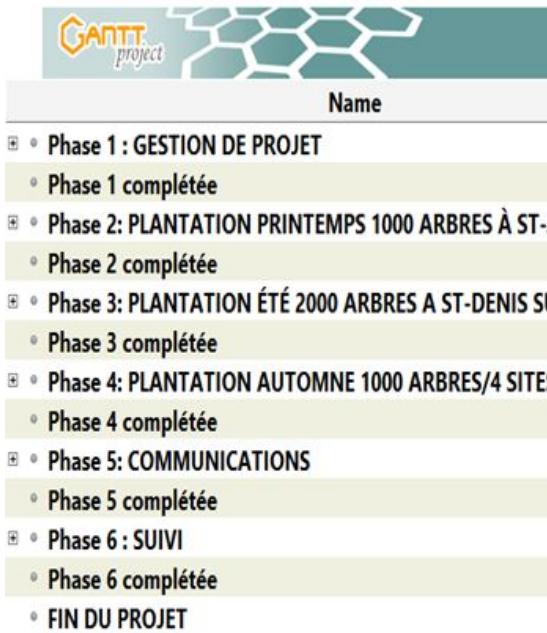
## Evaluating the sensitivity of wetlands to climate change with remote sensing techniques

Zutao Ouyang, Richard Becker,\* Wade Shaver and Jiquan Chen

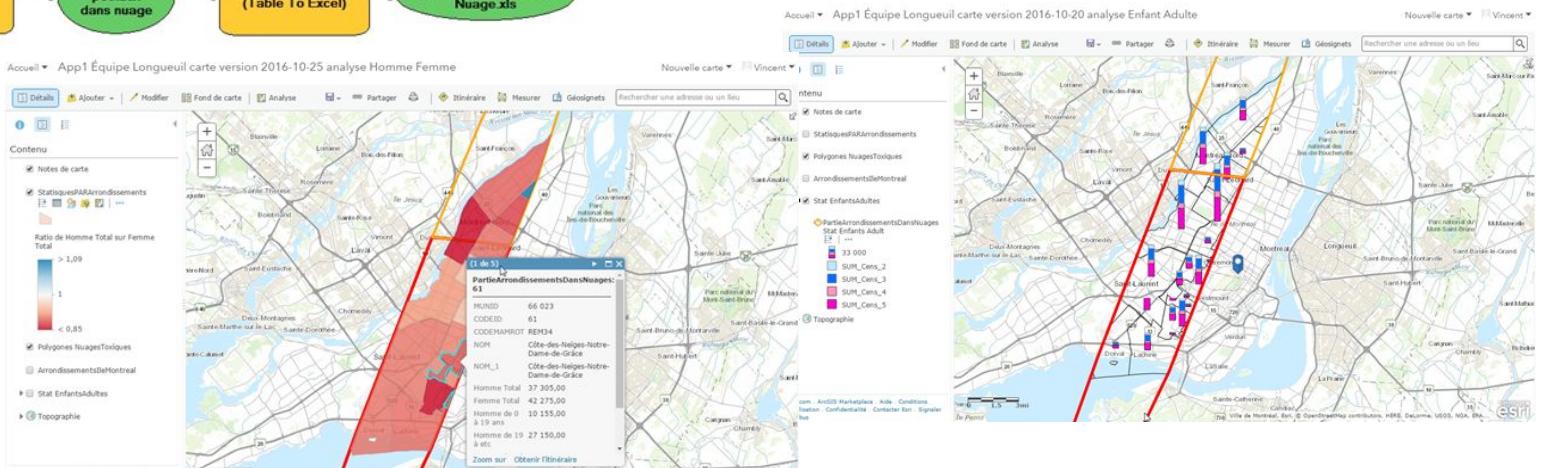
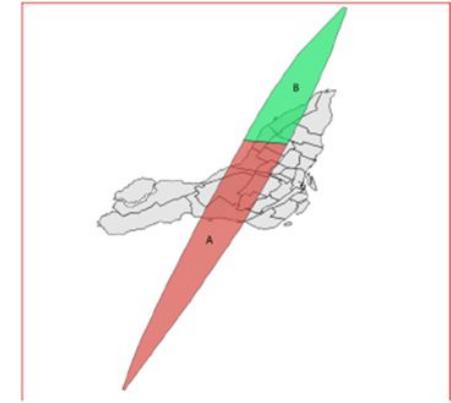
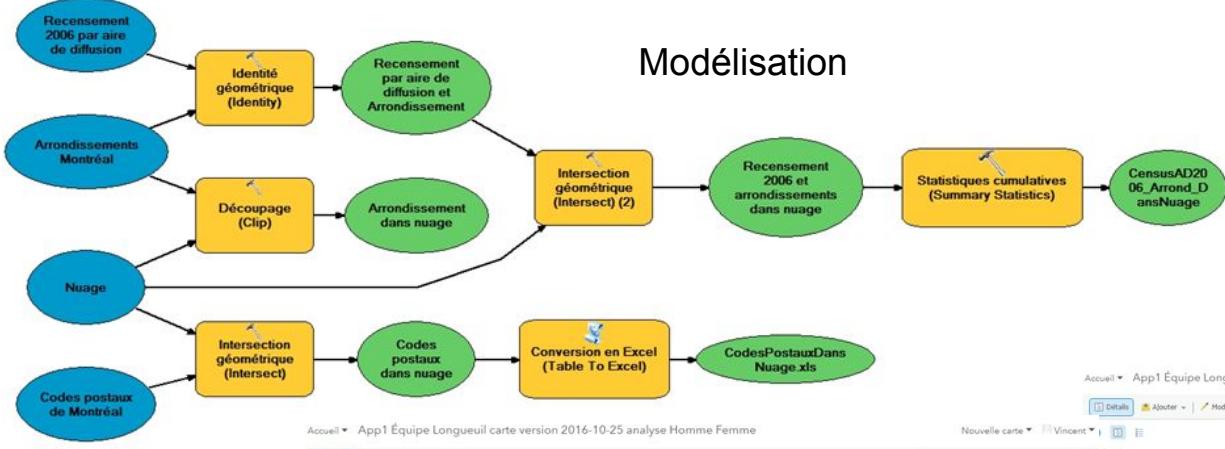
Department of Environmental Sciences, University of Toledo, 2801 West Bancroft Street, Toledo, OH 43606, USA

etc...

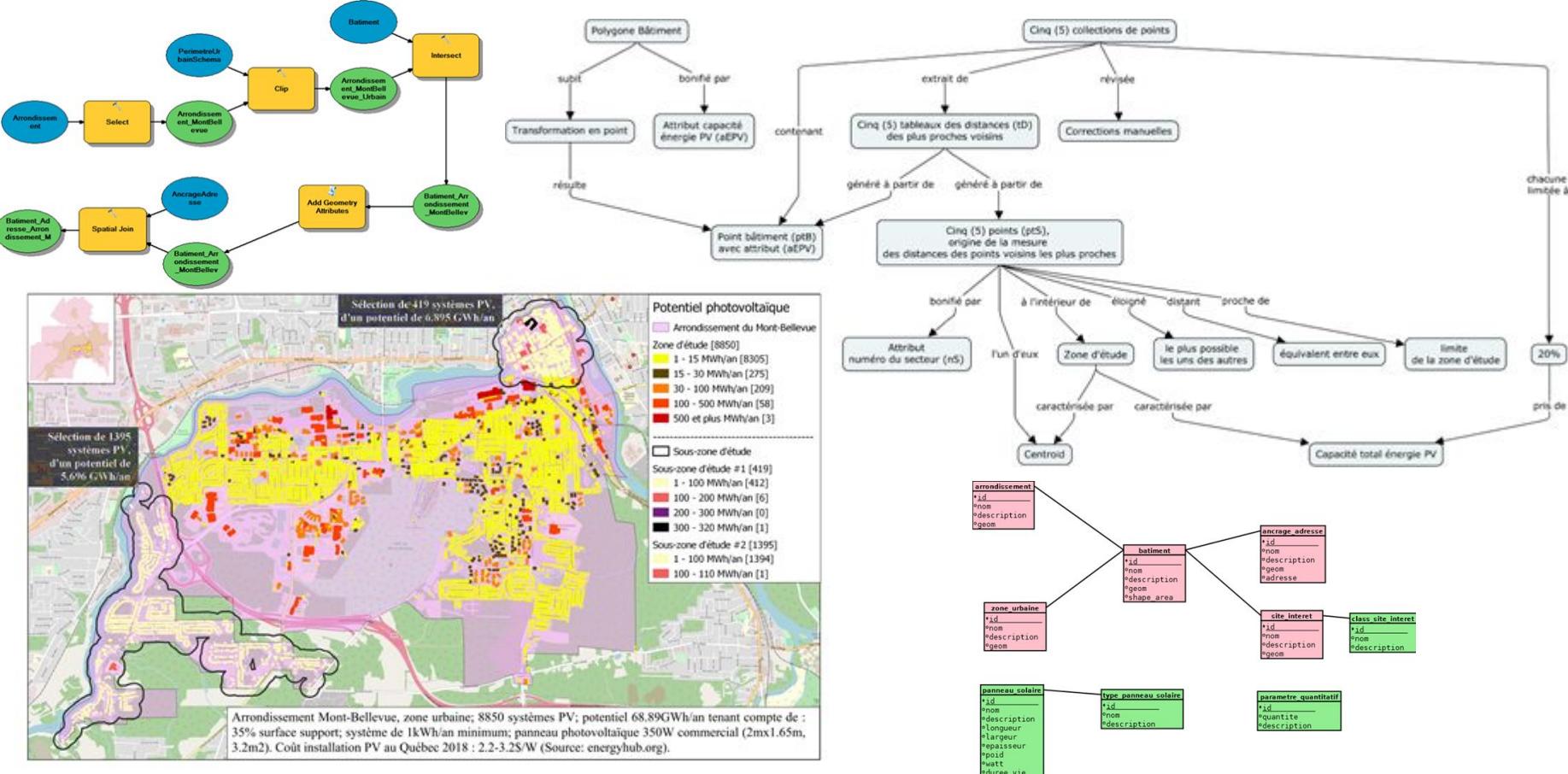
## Chargé de projet - Planification



# Aide à l'analyse de la population affectée par une catastrophe environnementale (nuage toxique)



# Gestion urbaine - Potentiel Photovoltaïque Arr. Mont-Bellevue (Sherbrooke)



# Collecte de points GPS et cartographie des points

**GNSS Planning Online**

**Settings**

Latitude: N 45.4686°      Longitude: W 73.4564°      Height: 0m  
Cutoff: 15°      Day: 2017-12-14      Visible Interval: 12:00 PM      Time Span [hours]: 6  
Time Zone: (UTC-05:00) Eastern Time (US & Canada)

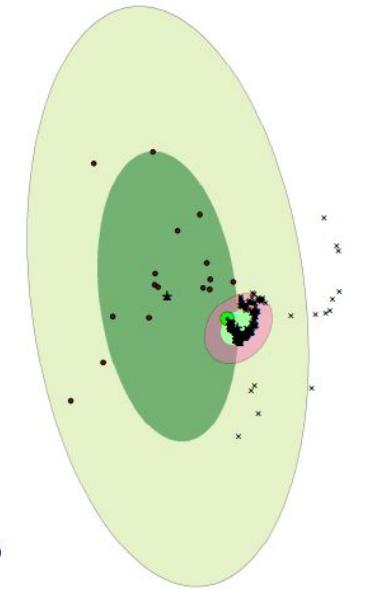
**Apply**

The interface shows a sidebar with buttons for Settings, Satellite Library, Elevation, Number of Satellites, DOPs, Visibility, Sky Plot, World View, Iono Map, and Iono Information.

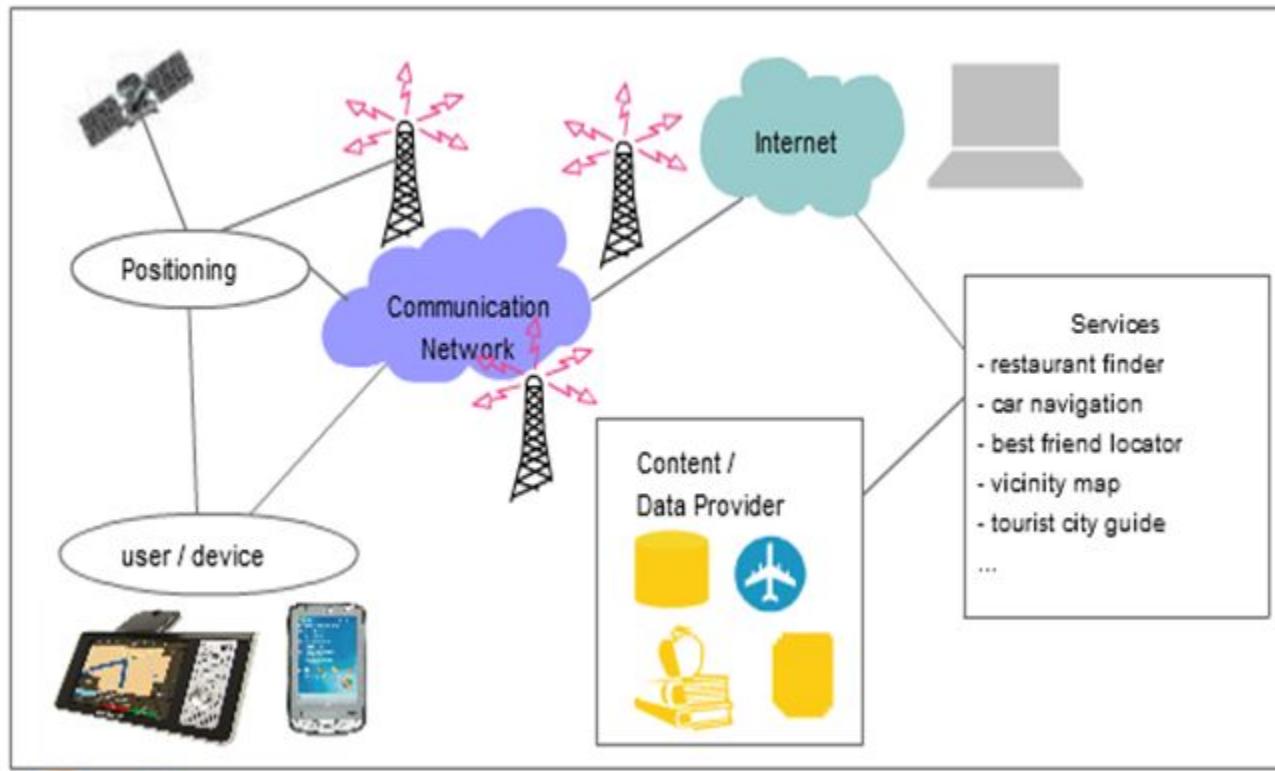


- ▲ Point médian
- + Point moyen
- × Point du SxB Blue
- Point du Garmin
- Position estimée du SxB Blue (PPP)
- Un écart type SxB Blue  
majeur: 0.9m mineur: 0.64m
- Deux écarts type SxB Blue  
majeur: 1.8m mineur: 1.38m
- Un écart type Garmin  
majeur: 6.83m mineur: 3.19m
- Deux écarts type Garmin  
majeur: 13.67m mineur: 6.39m

0 3 6 9 12 15 Mètres

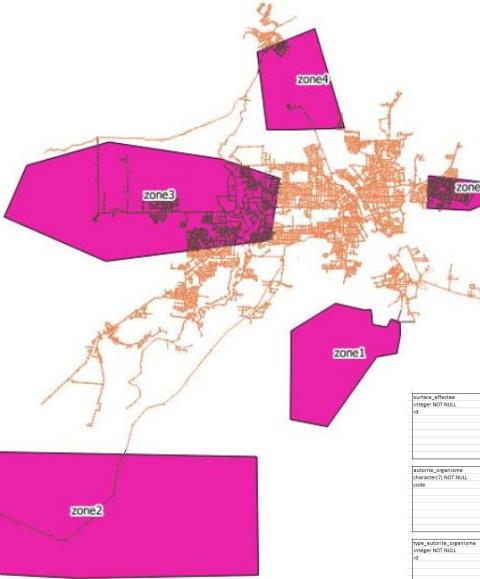
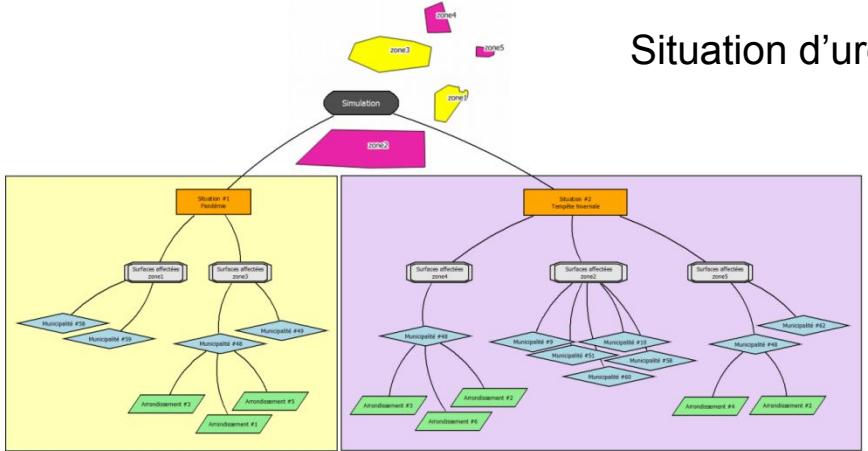


# Location Based Service



# Base de données à référence spatiale

## Situation d'urgence



	surface_affectee	geom
id	character varying(255) NOT NULL	geometry NOT NULL
nom	character varying(255) NOT NULL	
type	integer NOT NULL	
zone1	integer NOT NULL	
zone2	integer NOT NULL	
zone3	integer NOT NULL	
zone4	integer NOT NULL	
zone5	integer NOT NULL	

	autorite_organisme	geom
code	character varying(255) NOT NULL	geometry NOT NULL
nom	character varying(255) NOT NULL	
type	integer NOT NULL	
poste_1	pointe de poste 1	
poste_2	pointe de poste 2	
poste_3	pointe de poste 3	
caserne_1	caserne de première 1	
caserne_2	caserne de première 2	
caserne_3	caserne de première 3	

	type_affectation_urgence	geom
id	character varying(255) NOT NULL	geometry NOT NULL
nom	character varying(255) NOT NULL	
type	integer NOT NULL	
1_Incendie	Incendie	
2_Inondation	Inondation	
3_Insectes	Les insectes et les araignées	
4_Insectes	Les insectes et les araignées	
5_Volaille	Le service d'entretien et de la volaille	
6_Hospice	Le service d'hospice et de l'assistance	
7_Arrache	L'arrache cendraille	
8_Condomag	Le condomag	

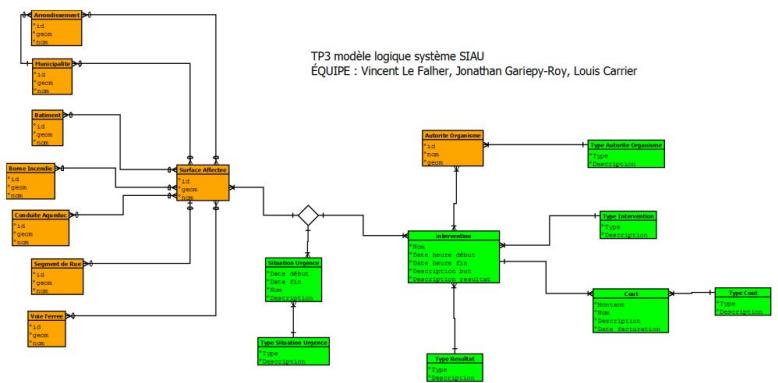
  

	type_intervention_urgence	geom
id	character varying(255) NOT NULL	geometry NOT NULL
nom	character varying(255) NOT NULL	
description	description	
1_Inondation	Inondation	
2_Insectes	Intervention contre les insectes et les araignées	
3_Insectes	Intervention contre les insectes et les araignées	
4_Insectes	Intervention contre les insectes et les araignées	
5_Volaille	Intervention contre la volaille	
6_Condomag	Intervention contre le condomag	
7_Arrache	Intervention contre l'arrache cendraille	
8_Condomag	Intervention contre le condomag	

### 5. Quelles sont les conduites d'aqueduc affectées ?

```

1 DROP VIEW question5_conduites_affectees;
2 CREATE VIEW question5_conduites_affectees AS
3 SELECT DISTINCT
4     ca.id,
5     ca.geom,
6     ('conduit aqueduc ' || ca.id || ' surface affectee ' || sa.id) nom
7 FROM
8     conduite_aqueduc_polyline ca,
9     surface_affectee_polygon sa
10 WHERE
11     ST_Intersects(sa.geom,ca.geom);
  
```



# Filière Éolienne au Québec et Développement Durable

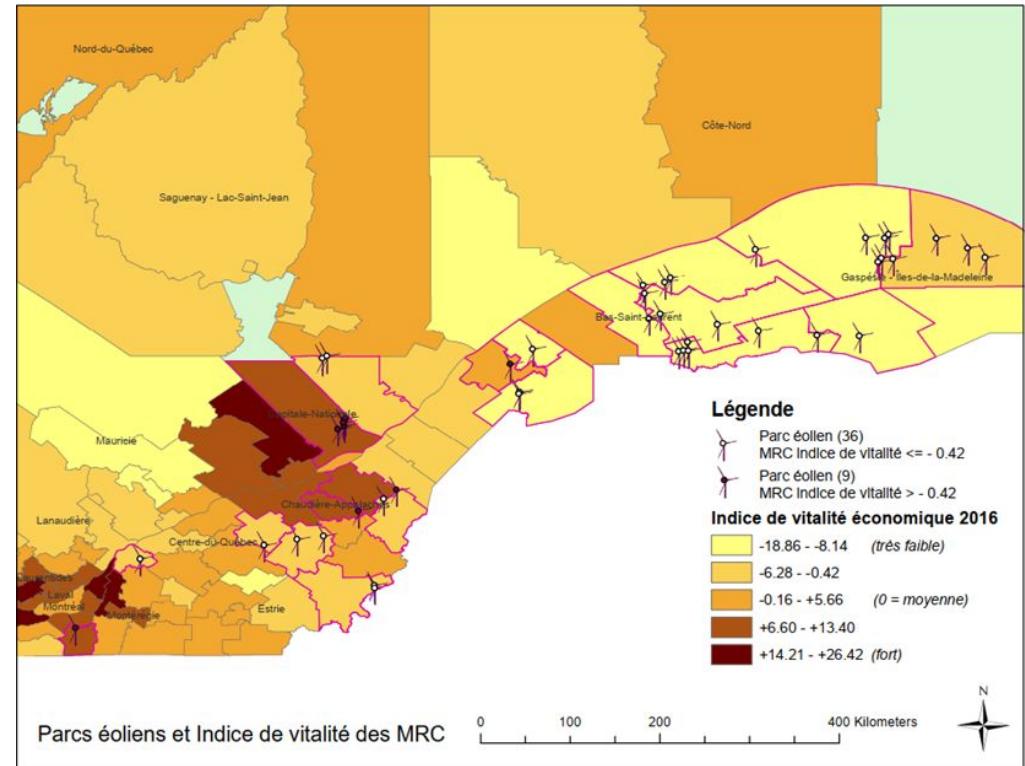
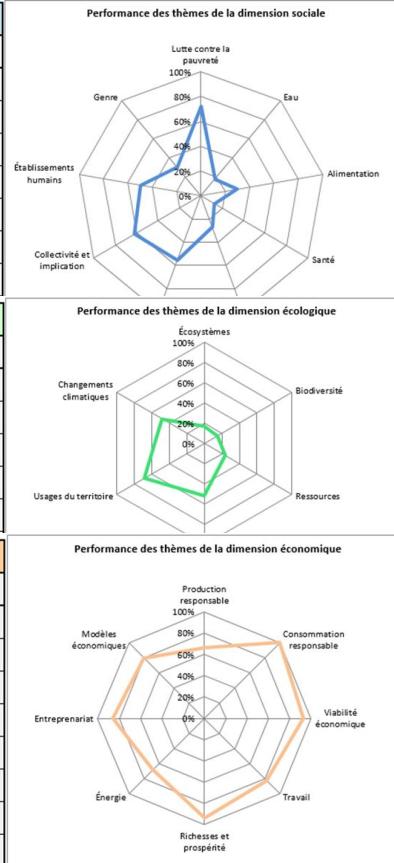
DIMENSION SOCIALE		
THÈME	Pondération moyenne	Performance moyenne
Lutte contre la pauvreté	1.7	72%
Eau	1.5	18%
Alimentation	1.0	30%
Santé	2.3	13%
Sécurité	3.0	27%
Éducation	1.4	56%
Collectivité et implication	2.2	62%

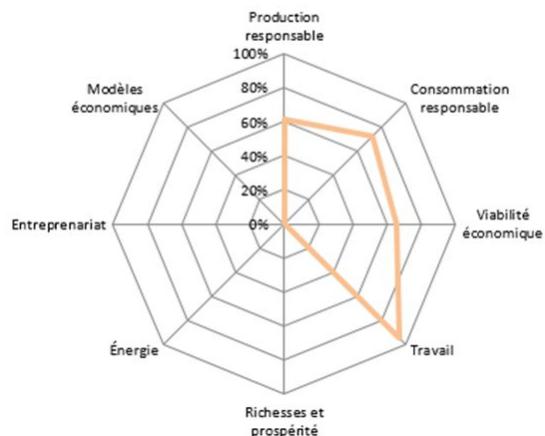
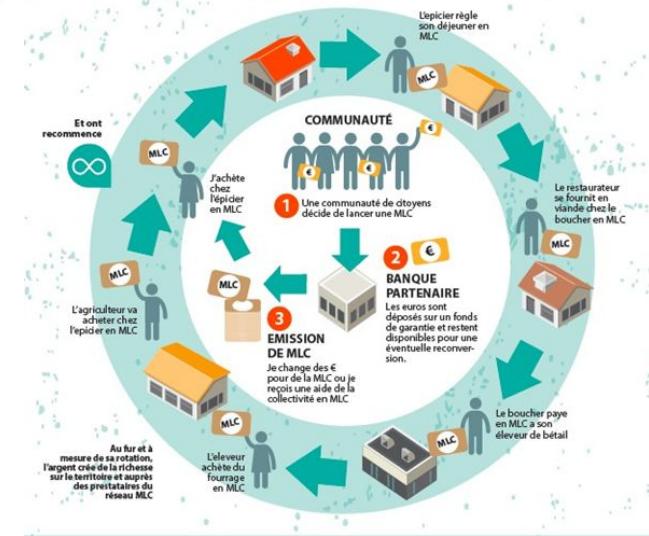
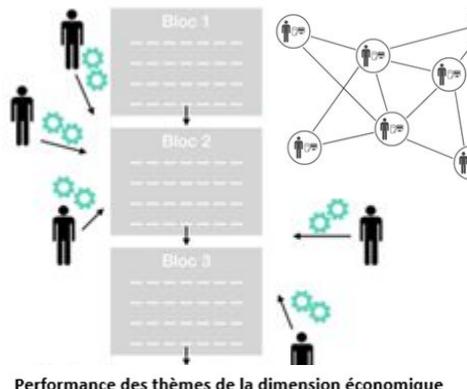
DIMENSION ÉCOLOGIQUE		
THÈME	Pondération moyenne	Performance moyenne
Écosystèmes	2.3	17%
Biodiversité	3.0	15%
Ressources	3.0	24%
Extrants	3.0	52%
Usages du territoire	3.0	68%

DIMENSION ÉCONOMIQUE		
THÈME	Pondération moyenne	Performance moyenne
Production responsable	2.6	66%
Consommation responsable	2.7	100%
Viabilité économique	2.5	93%
Travail	2.0	83%
Richesses et prospérité	2.5	93%
Énergie	3.0	68%
Entreprenariat	1.7	86%
Modèles économiques	1.8	80%

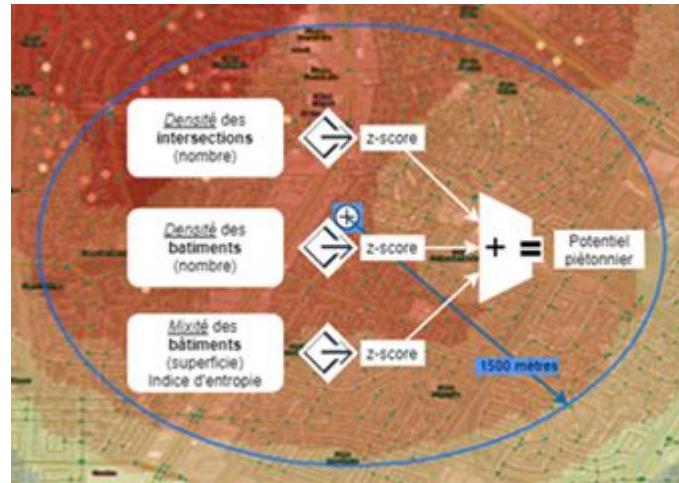
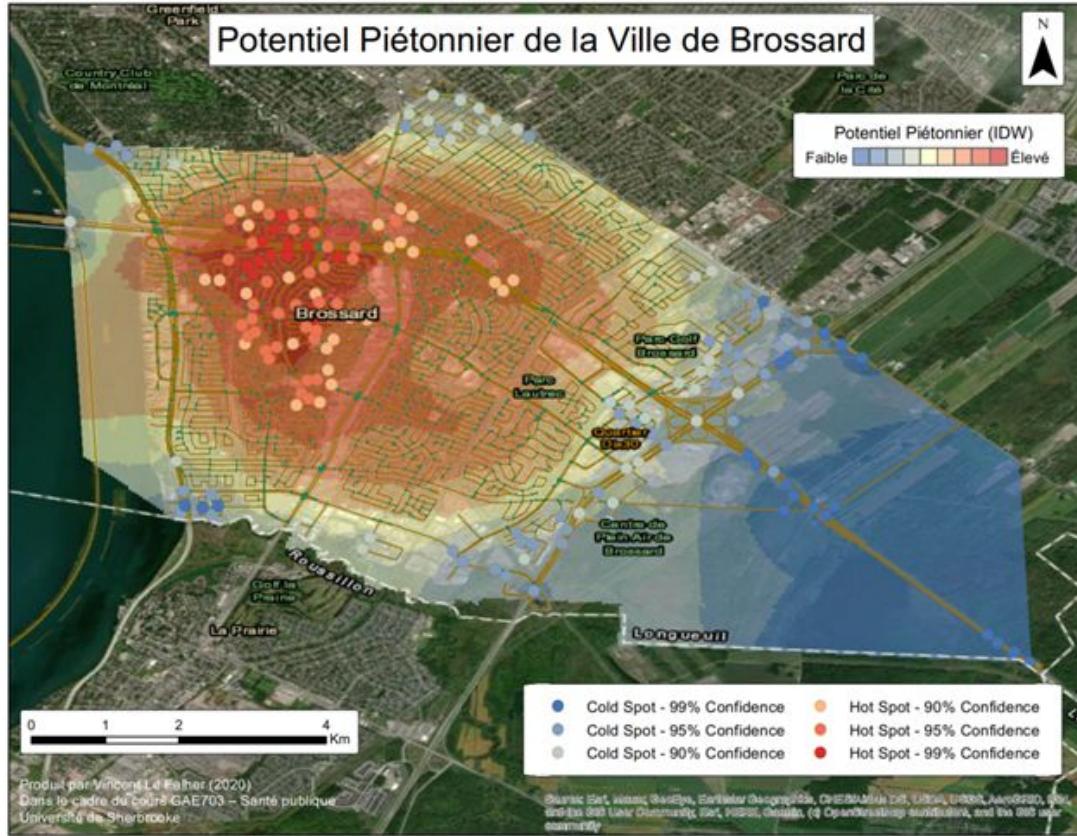


# Développement Durable (DD) - chaîne de block (block chain) et monnaie virtuelle (cryptocurrency)

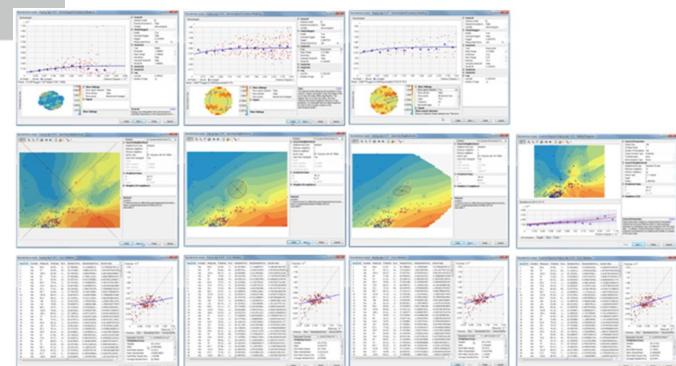
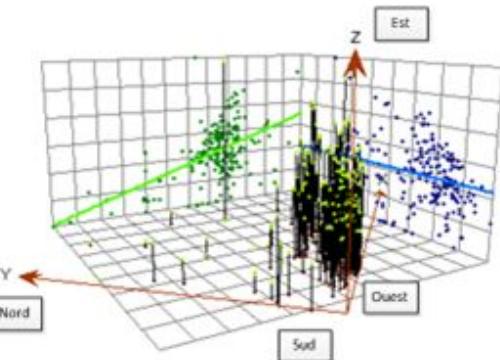
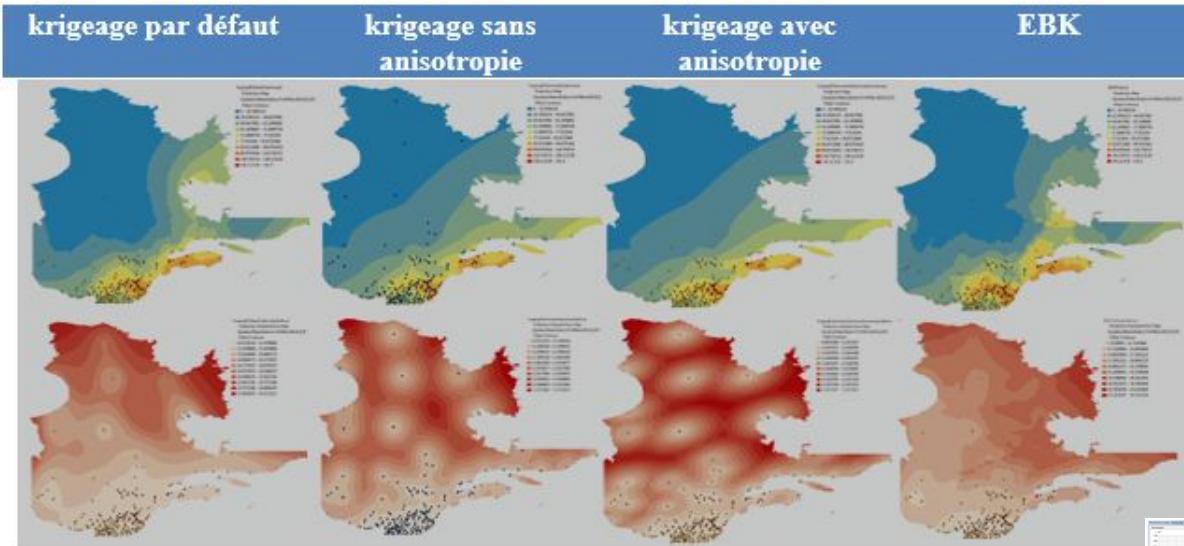


THÈME	Pondération moyenne	Performance moyenne
Production responsable	2.4	61%
Consommation responsable	2.3	72%
Viabilité économique	2.8	66%
Travail	1.0	95%

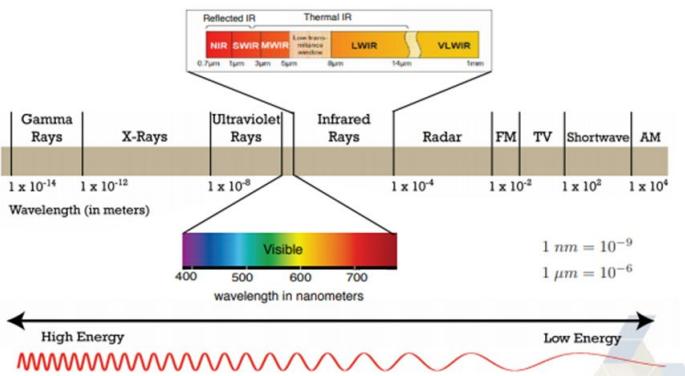
# Santé Publique - Potentiel Piétonnier de la Ville de Brossard



# Analyse et Interpolation Spatiale - Températures et Précipitations



# Télédétection Signatures spectrales



## Observation de la Terre

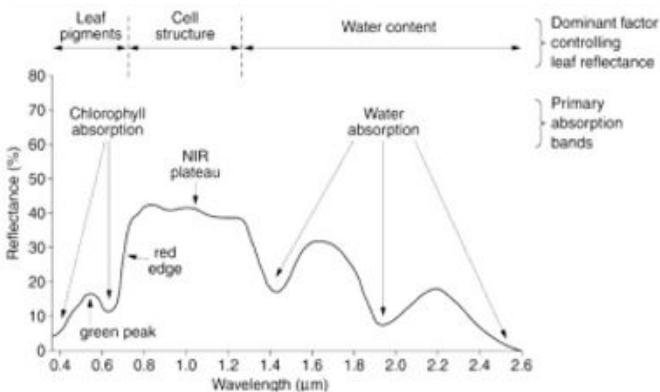


Figure 6 : Signature spectrale de la végétation de 0,4 à 2,6  $\mu\text{m}$ .  
Tiré de [www.scotland.gov.uk](http://www.scotland.gov.uk).

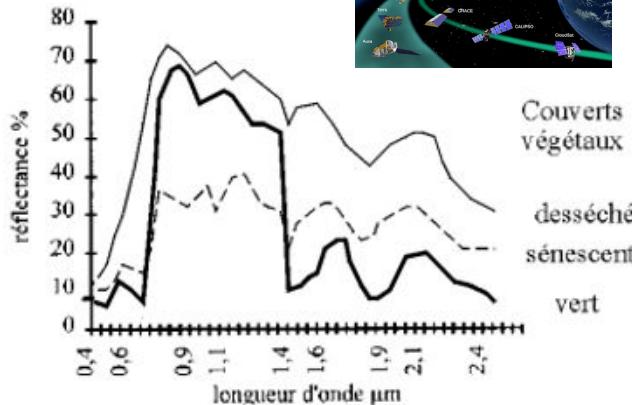
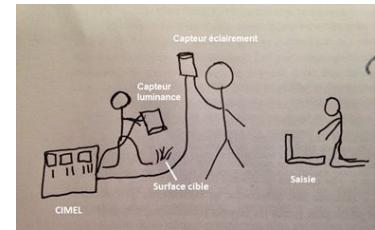
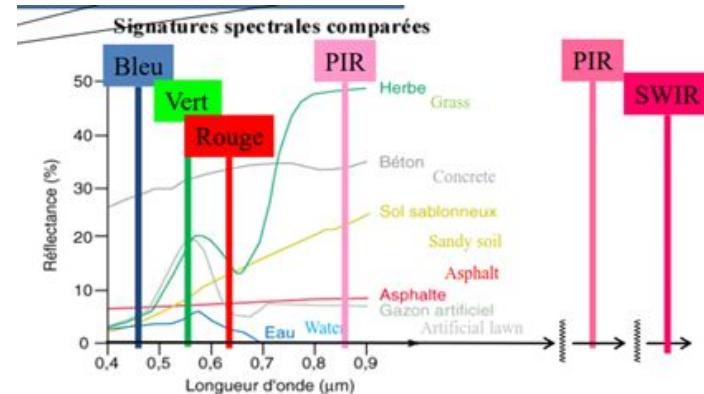
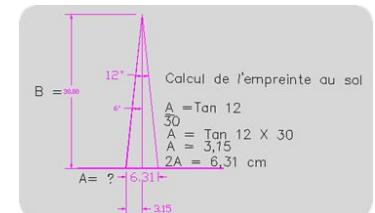
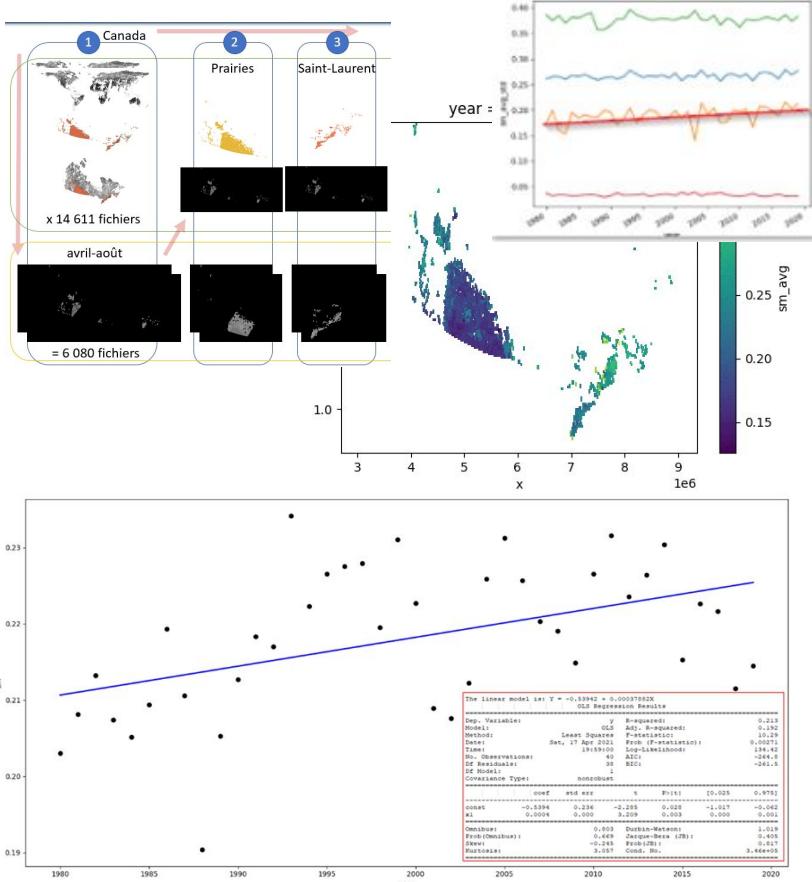
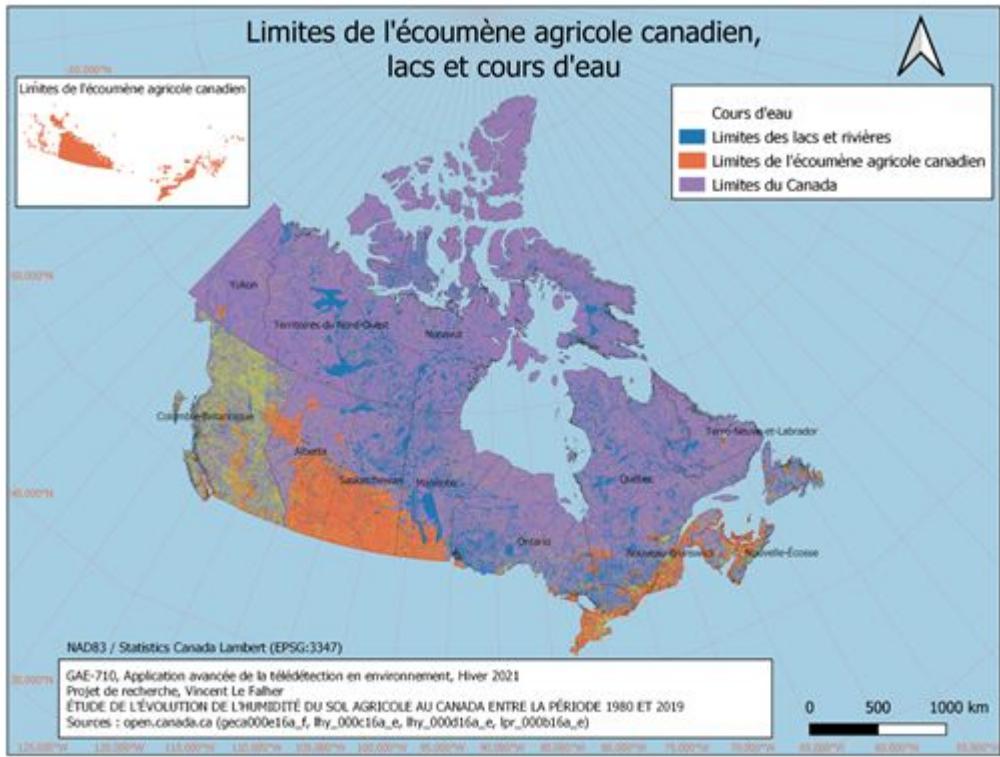


Figure 7 : Mesures de réflectances sur une feuille verte, malade et desséchée.  
Tiré de Girard et Girard, 1999.



# Étude de l'évolution de l'humidité du sol agricole au Canada entre 1980 et 2019

Modélisation, Régression, Statistique Inférentielle



# Étendue et Intensité du feu de Fort McMurray

Accueil ▾ Carte équipe Longueuil 1 dNBR Fort McMurray

Détails Ajouter Fond de carte Analyse Enregistrer Partager Imprimer Mesurer Géosignets

A propos Contenu Légende

## Légende

GMQ706\_APP2\_Longueuil1\_dNBR

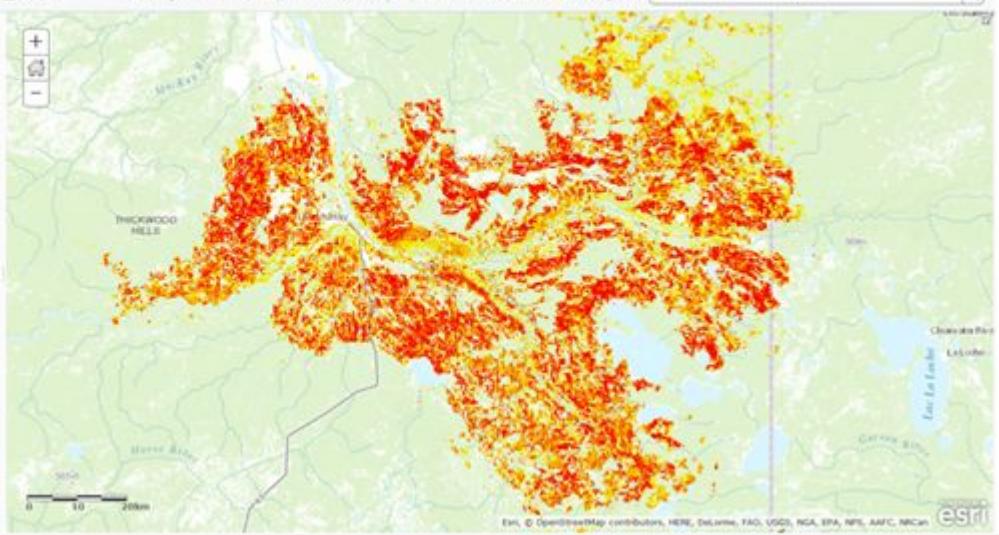
dNBR\_v.tif

0,10 - 0,27

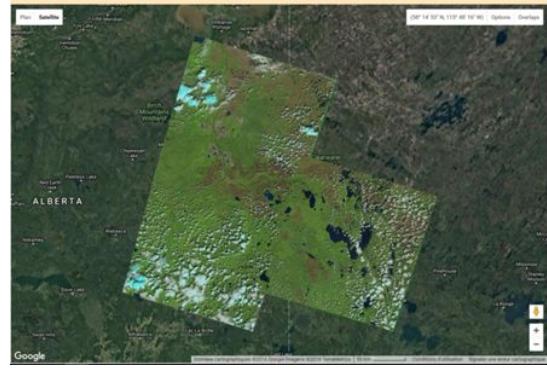
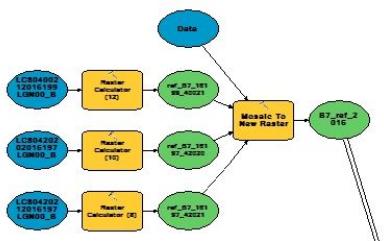
0,27 - 0,44

0,44 - 0,66

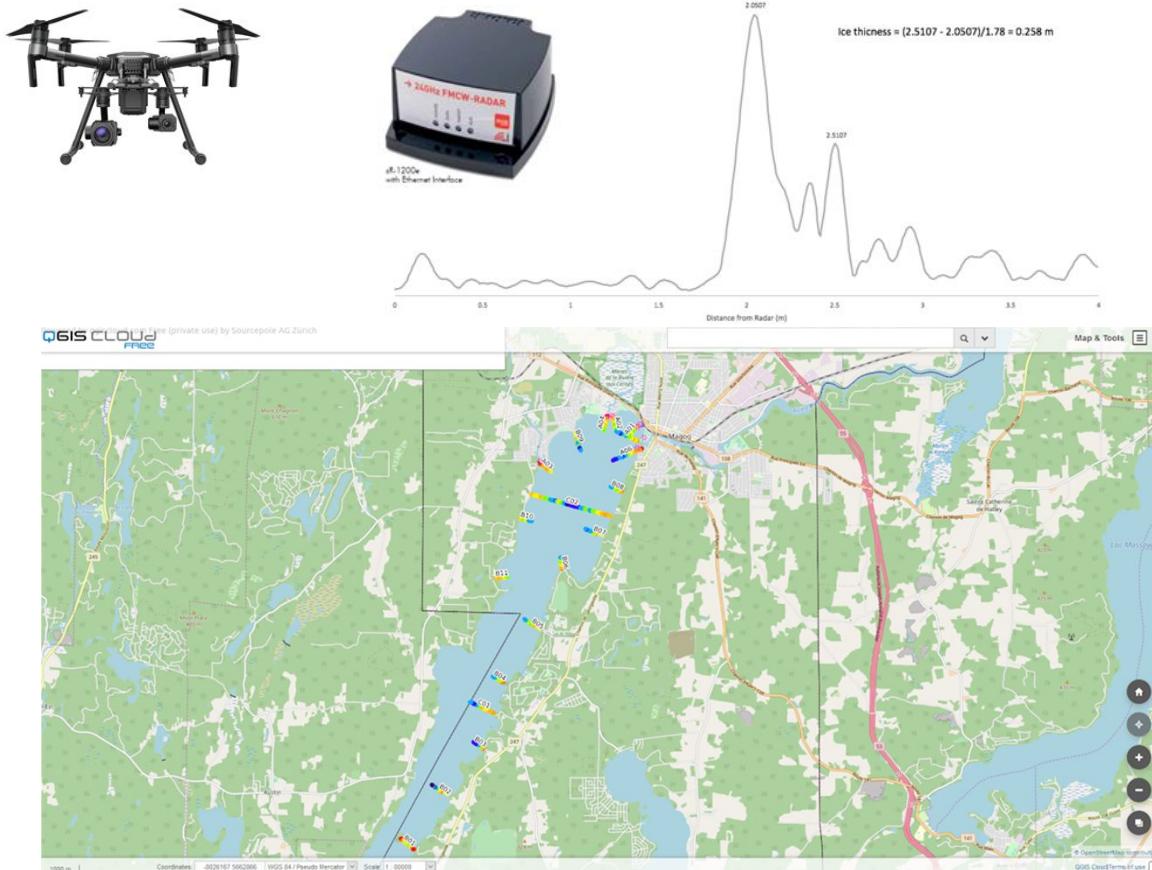
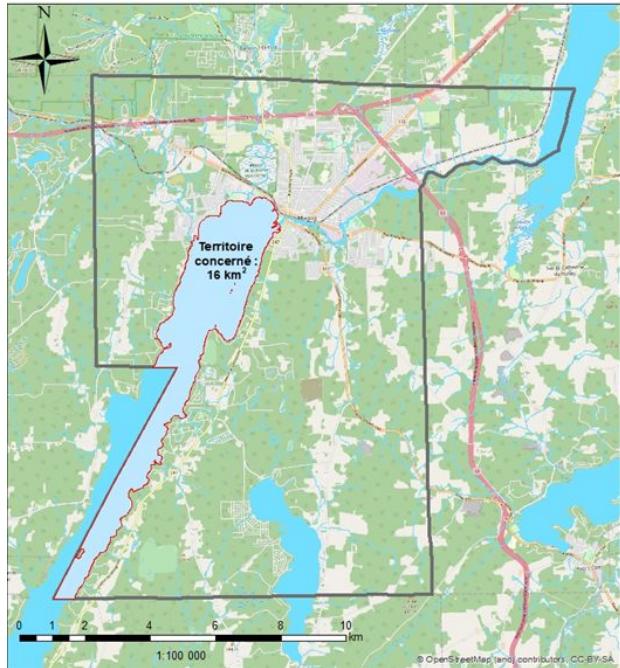
0,66 - 1,3



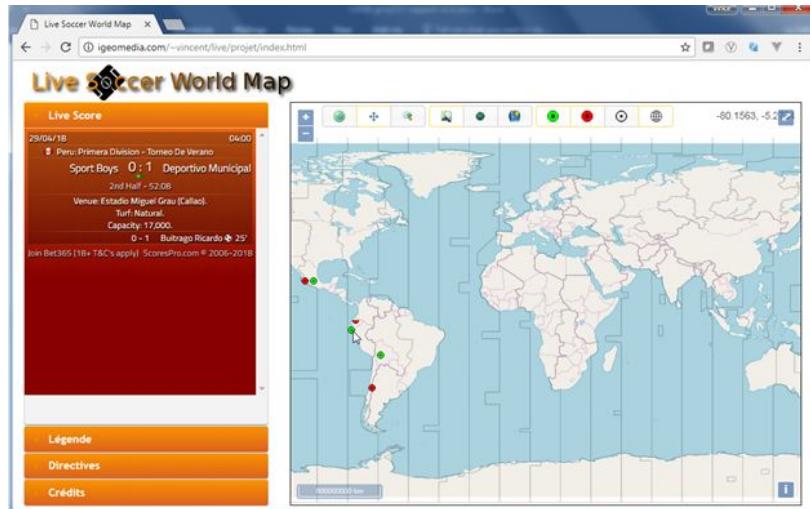
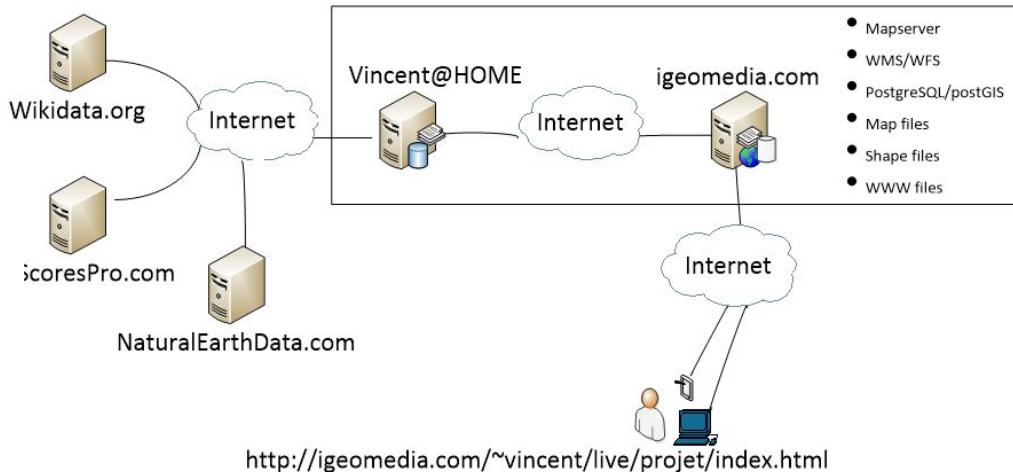
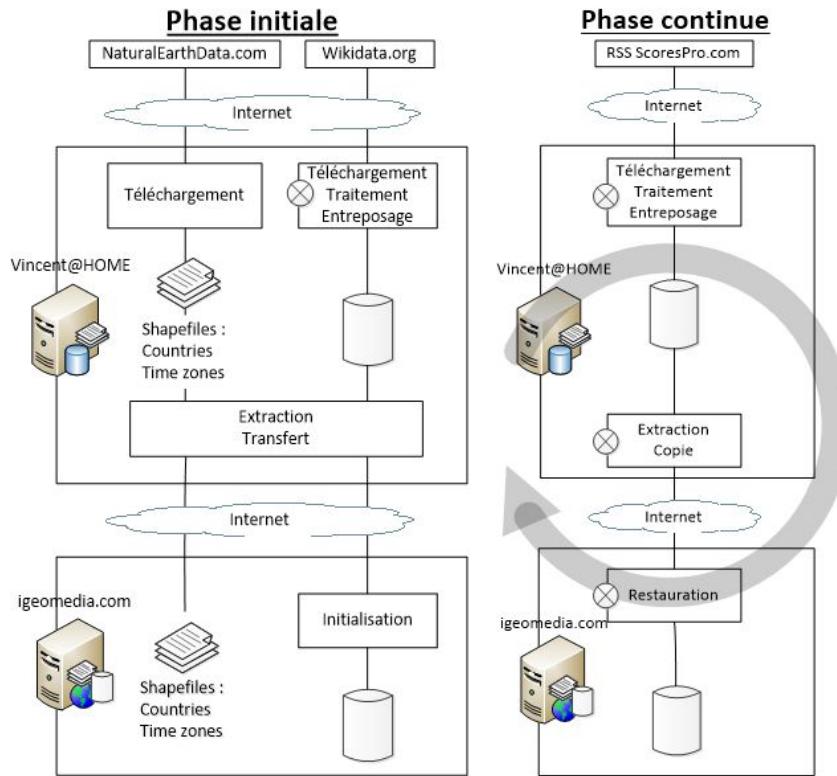
Eau.com ArcGIS Marketplace Aide Conditions d'utilisation Confidentialité Contacter Eau Signaler un abus



# Suivi de l'épaisseur de la glace du lac Memphrémagog pour la Sécurité Publique



# Architecture Application Web et Mobile



# Essai de maîtrise

Segmentation sémantique en temps réel à partir d'un nano-ordinateur

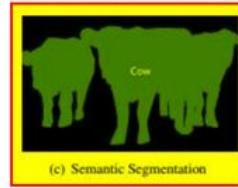
Étude des performances et des limites

Intelligence Artificielle (AI) - Réseau de neurones profond (CNN)



(a) Image Classification

(b) Object Detection



(c) Semantic Segmentation

(d) Instance Segmentation



Chemin Herbe Végétation/arbres Ciel Obstacle

Chemin

Herbe

Végétation/arbres

Ciel



# Tableau synthèse (Prévention en Sécurité Civile)

Secteurs clés d'application	Données spatiales	Outils d'analyse spatiale	Technologies	Communication	Méthodes de publication
<p>Municipalités, MRC, gouvernements, militaire.</p> <p><b>Construction, réseaux</b> (routes, ferroviaires, électriques, gaz, télécom), assurances, archéologie, minier, forestier, environnement, météorologie, éducation, R&amp;D , secteur privé.</p> <p><b>Conception, trouver des évidences, vulnérabilités, reconnaissance, interprétation, identification, validation, cartographie, planification, aménagement du territoire, étude de faisabilité.</b></p> <p><b>Création d'indicateurs</b></p> <p><b>Échelles et résolutions</b></p>	<p><b>Vectorielles</b> (point, ligne, polygone, segment, isopleth, contour, topologie), <b>raster</b> (pixel)</p> <p><b>MNT, shapefile, geodb, WMS/WFS, bases de données, numérisation de cartes papiers,</b></p> <p><b>Réseaux</b> (routes, aqueduc, gaz, électrique, ferroviaire), <b>hydrologie</b> (lac, rivières, bassins versant, canaux, barrages), services publiques, <b>zone à risque, bâtiments</b> (résidentiels, municipaux, privé), <b>secteurs d'intervention.</b></p> <p><b>Météorologie</b> (précipitation, fonte, niveau de l'eau, vent), <b>présence</b> (trafic, GPS, mobile), <b>capteurs</b> (niveau de l'eau, imperméabilité, inondation)</p> <p><b>Temporelles et temps réel.</b></p>	<p><b>Calcul des bassins versants et des canaux.</b></p> <p><b>Caractéristiques du sol</b></p> <p>Géocodage, <b>modélisation, simulation, télédétection, prévision, corrélation, analyse multicritères, interpolation (?)</b>, géostatistique, estimation de densité, distribution spatiale, <b>analyse morphométrique, analyse multispectrales, traitement d'images.</b></p> <p><b>Requêtes spatiales</b> (vues), découpages, jointures, <b>analyse des attributs, analyse raster, analyse de surfaces, mesures d'interventions.</b></p> <p><b>Météorologie</b> (précipitation, fonte, niveau de l'eau, vent), <b>présence</b> (trafic, GPS, mobile), <b>capteurs</b> (niveau de l'eau, imperméabilité, inondation)</p> <p><b>Temporelles et temps réel.</b></p>	<p>Relevés terrains (app mobile, GPS, photos, notes, forage, échantillon de sol), <b>drones, aéronefs, satellites, stations &amp; capteurs</b> (collecte de données, météo, niveau d'eau, imperméabilité, infiltration, détection de mouvement ou de déplacement), <b>tests en laboratoire</b></p> <p>LIDAR (laser), radar, <b>photos aériennes et satellites</b> (RADARSAT-2 InSar, ALOS-1 PALSAR, Sentinel-1 SAR) photogrammétrie, orthoimage.</p> <p>SIG, traitements et analyse d'images, services web</p> <p>Tendance: détection et traitements en temps réel sur le terrain (<b>proche des données</b>), nano-ordinateurs et algorithmes AI ("stations intelligentes"), <b>fusion de données</b> (corrélation)</p>	<p><b>Médias:</b> documentaires, reportages, articles scientifiques, sites Internet (municipalités, gouvernements), réseaux sociaux, blogs, vidéos</p> <p><b>Réseau de l'éducation</b> (écoles, universités)</p>	<p>Cartes PDF ou imprimés, services &amp; applications web, <b>partage de données</b> public et privés (shapefile, geodb), intéropérabilité (OGC; wms/wfs)</p> <p><b>Métadonnées, légende, libellés, choix de couches</b></p> <p><b>Rapports, bilans</b></p>

# Preuve de concept - Inondation

## Service de la Perception Banque Nationale

