



# Outils de cartographie et planification de la conservation des milieux humides au Québec

Présenté par Pierre Dulude et Jason Beaulieu de Canards Illimités



Canards Illimités Canada  
La conservation des milieux humides



Rendez-vous sur l'eau ROBVQ  
Lac-Beauport  
28 mai 2013

# SI LES FORÊTS SONT LES POUMONS DE NOTRE PLANÈTE, LES MILIEUX HUMIDES EN SONT LES REINS.



**Canards Illimités Canada**  
LA SOCIÉTÉ DE CONSERVATION



## Filtres naturels

- › Captage des sédiments, des nutriments et des polluants
- › Eau de qualité

## Éponges naturelles

- › Recharge de la nappe phréatique
- › Débits d'eau mieux régularisés
- › Réduction des risques d'inondation
- › Diminution de l'érosion
- › Effets de sécheresse atténués

## Économie locale

- › Récrétourisme (randonnée, observation, canotage)
- › Paysage
- › Chasse, pêche, piégeage

## Produits de consommation

- › Alimentation (poissons, canneberges, bleuets, etc.)
- › Médicaments

## Patrimoine naturel

- › Habitats essentiels pour une grande diversité d'espèces animales et végétales

LES MILIEUX HUMIDES  
UNE SOURCE DE VIE



## Les constats...

1. Les milieux humides se dégradent ou disparaissent plus rapidement que notre capacité à les protéger et les restaurer
2. Le cumul des pertes augmente ...



## Les constats...

1. Les milieux humides se dégradent ou disparaissent plus rapidement que notre capacité à les protéger et les restaurer
2. Le cumul des pertes augmente ...



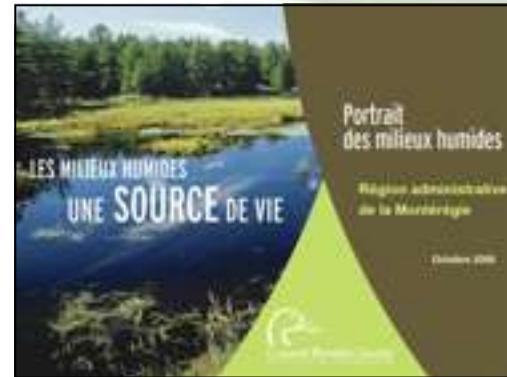
# Parce que...

1. Méconnaissance de leur localisation
2. Méconnaissance de leurs rôles

# Plans régionaux de conservation des milieux humides du Québec (PRCMH)



Pour accéder : [http://www.canards.ca/votre-province/  
quebec/programmes-et-projets/plans-regionaux-de-  
conservation-des-milieux-humides/](http://www.canards.ca/votre-province/quebec/programmes-et-projets/plans-regionaux-de-conservation-des-milieux-humides/)



- Portrait régional des milieux humides avec une analyse plus détaillée des milieux humides par grands ensembles, MRC et bassins versants ;
- Compilation des données existantes et disponibles sur les milieux humides entre 2004-2008 ;
- Données datent, manque de précision petits mhs, sous estimation mhs boisés et au nord du Québec.

# Une question d'aménagement du territoire



- Ne pas aggraver les problématiques environnementales
- Restaurer un «environnement» de meilleure qualité

# Une question d'aménagement du territoire



- Ne pas agraver les problématiques environnementales
- Restaurer un «environnement» de meilleure qualité

En commençant par:

- Aucune perte de milieux humides d'intérêt
- Aucune perte nette pour les autres milieux humides
- Restaurer les milieux humides et les B&S qu'ils fournissent

# Une question d'aménagement du territoire



- Ne pas agraver les problématiques environnementales
- Restaurer un «environnement» de meilleure qualité

En commençant par:

- Aucune perte de milieux humides d'intérêt
- Aucune perte nette pour les autres milieux humides
- Restaurer les milieux humides et les B&S qu'ils fournissent

Une nécessité:

**Travailler en amont du développement!**

# Une question d'aménagement du territoire



- Ne pas agraver les problématiques environnementales
- Restaurer un «environnement» de meilleure qualité

En commençant par:

- Aucune perte de milieux humides d'intérêt
- Aucune perte nette pour les autres milieux humides
- Restaurer les milieux humides et les B&S qu'ils fournissent

Une nécessité:

**Travailler en amont du développement!**



Ex: Plans de conservation, PDE, ... SAD et plans d'urbanisme



# Cartographie détaillée des milieux humides des basses-terres du Saint-Laurent et de la plaine du Lac-Saint-Jean

Équipe de réalisation

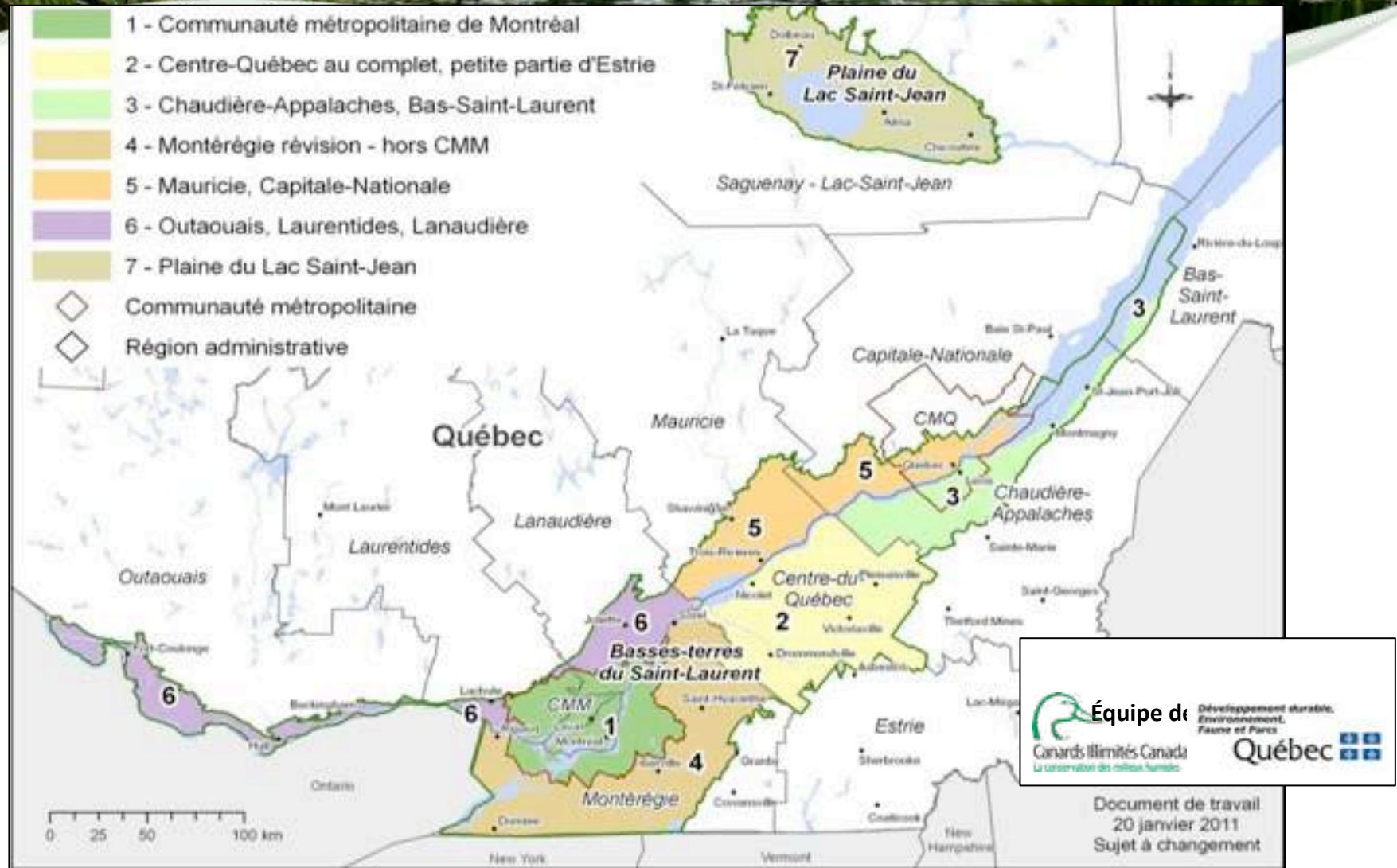


Canards Illimités Canada  
La conservation des milieux humides

Développement durable,  
Environnement  
et Parcs

Québec

# Projet global de cartographie détaillée des milieux humides (BTSL et PLSJ)

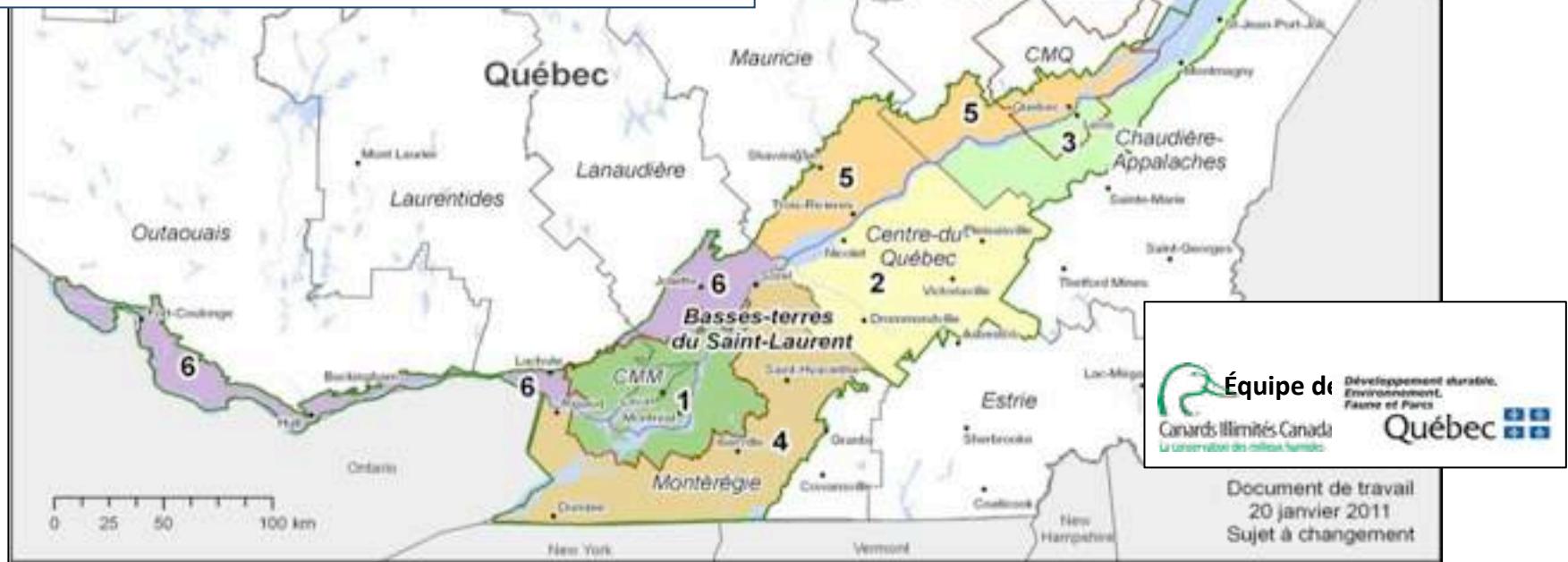


# Projet global de cartographie détaillée des milieux humides (BTSL et PLSJ)

## Objectifs du projet global

(débuté en 2009 par CIC et MDDEFP) :

1. Inventaire des milieux humides par photo-interprétation (0,5 hectare et +) ;
2. Développement d'outils géomatiques (faciliter la consultation et la diffusion de l'information)
3. Activités de sensibilisation, communication, analyses spatiales, planification, conservation ...



# Avancement du projet global...

Avancement des travaux pour le projet global de cartographie détaillée des milieux humides pour les basses-terres du Saint-Laurent et de la plaine du Lac-Saint-Jean (2009 - 2015)

Carte de travail, 23 avril 2013

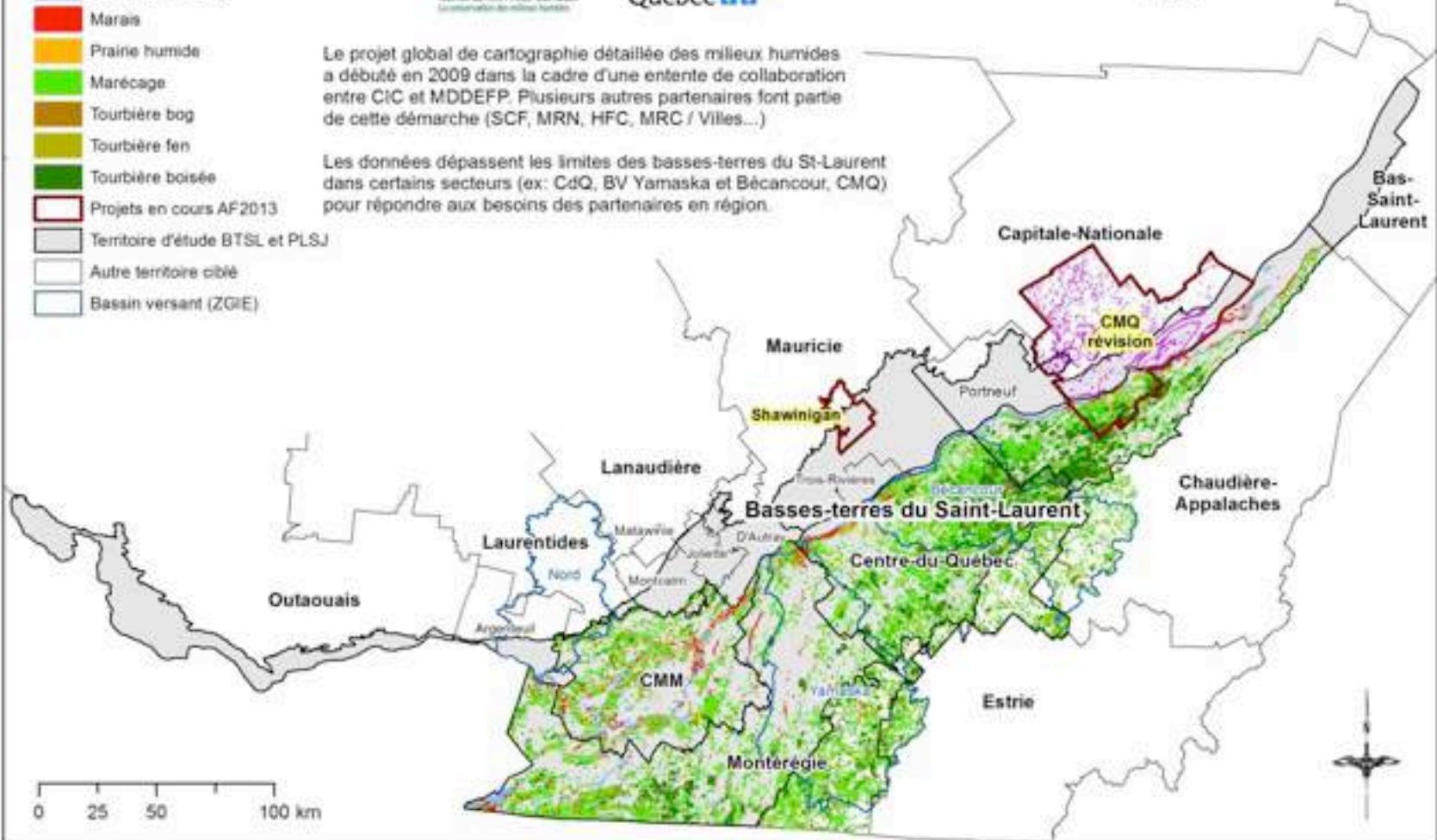
## Milieux humides classifiés

- Eau peu profonde
- Marais
- Praine humide
- Marécage
- Tourbière bog
- Tourbière fen
- Tourbière boisée
- Projets en cours AF2013
- Territoire d'étude BTSL et PLSJ
- Autre territoire cible
- Bassin versant (ZGIE)



Le projet global de cartographie détaillée des milieux humides a débuté en 2009 dans le cadre d'une entente de collaboration entre CIC et MDDEFP. Plusieurs autres partenaires font partie de cette démarche (SCF, MRN, HFC, MRC / Villes...)

Les données dépassent les limites des basses-terres du St-Laurent dans certains secteurs (ex: CdQ, BV Yamaska et Bécancour, CMQ) pour répondre aux besoins des partenaires en région.



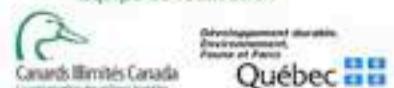
# Avancement du projet global...

Avancement des travaux pour le projet global de cartographie détaillée des milieux humides pour les basses-terres du Saint-Laurent et de la plaine du Lac-Saint-Jean (2009 - 2015)

Carte de travail, 23 avril 2013

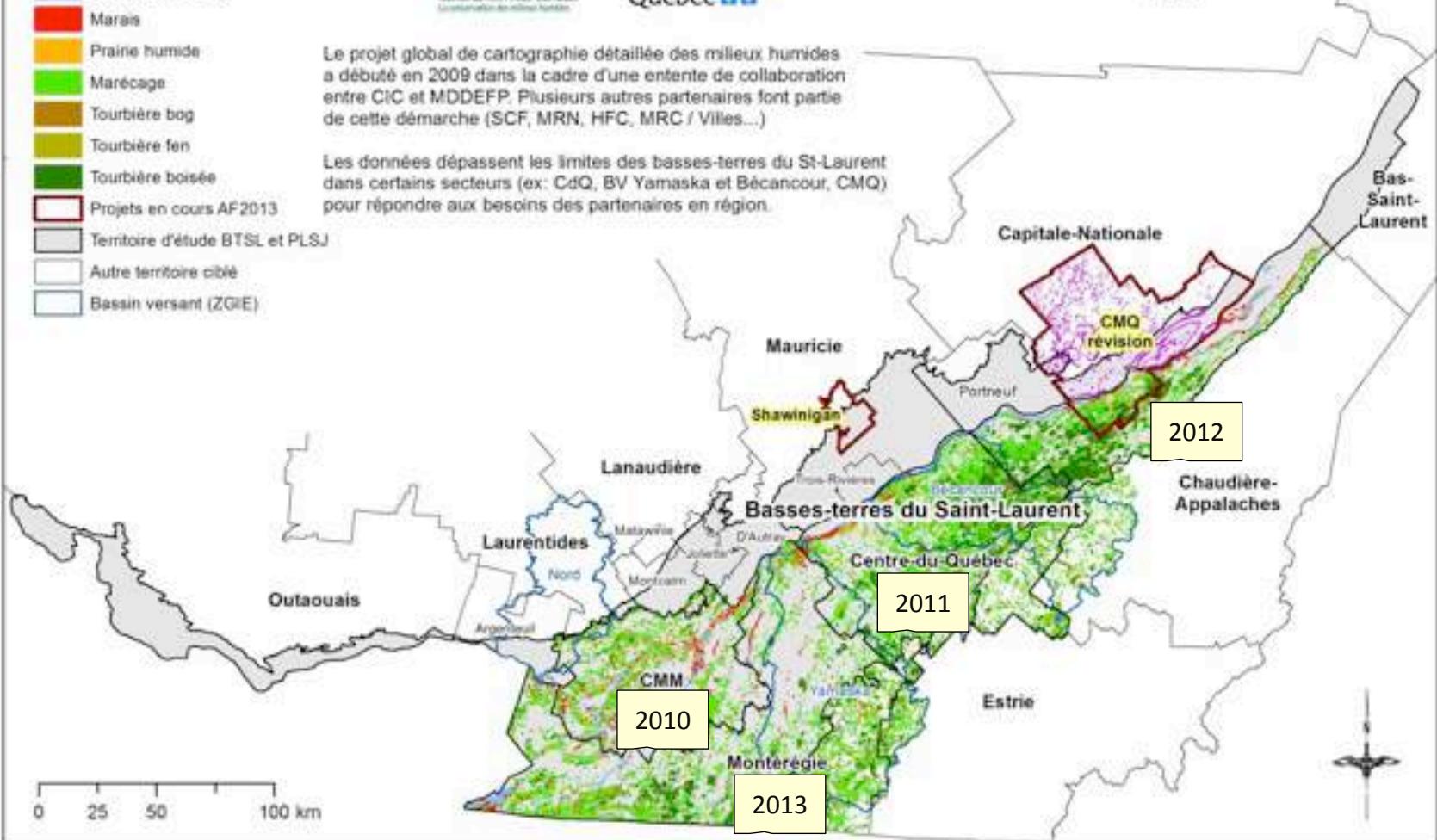
## Milieux humides classifiés

- Eau peu profonde
- Marais
- Praine humide
- Marécage
- Tourbière bog
- Tourbière fen
- Tourbière boisée
- Projets en cours AF2013
- Territoire d'étude BTSL et PLSJ
- Autre territoire cible
- Bassin versant (ZGIE)



Le projet global de cartographie détaillée des milieux humides a débuté en 2009 dans le cadre d'une entente de collaboration entre CIC et MDDEFP. Plusieurs autres partenaires font partie de cette démarche (SCF, MRN, HFC, MRC / Villes...)

Les données dépassent les limites des basses-terres du St-Laurent dans certains secteurs (ex: CdQ, BV Yamaska et Bécancour, CMQ) pour répondre aux besoins des partenaires en région.



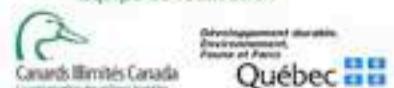
# Avancement du projet global...

Avancement des travaux pour le projet global de cartographie détaillée des milieux humides pour les basses-terres du Saint-Laurent et de la plaine du Lac-Saint-Jean (2009 - 2015)

Carte de travail, 23 avril 2013

## Milieux humides classifiés

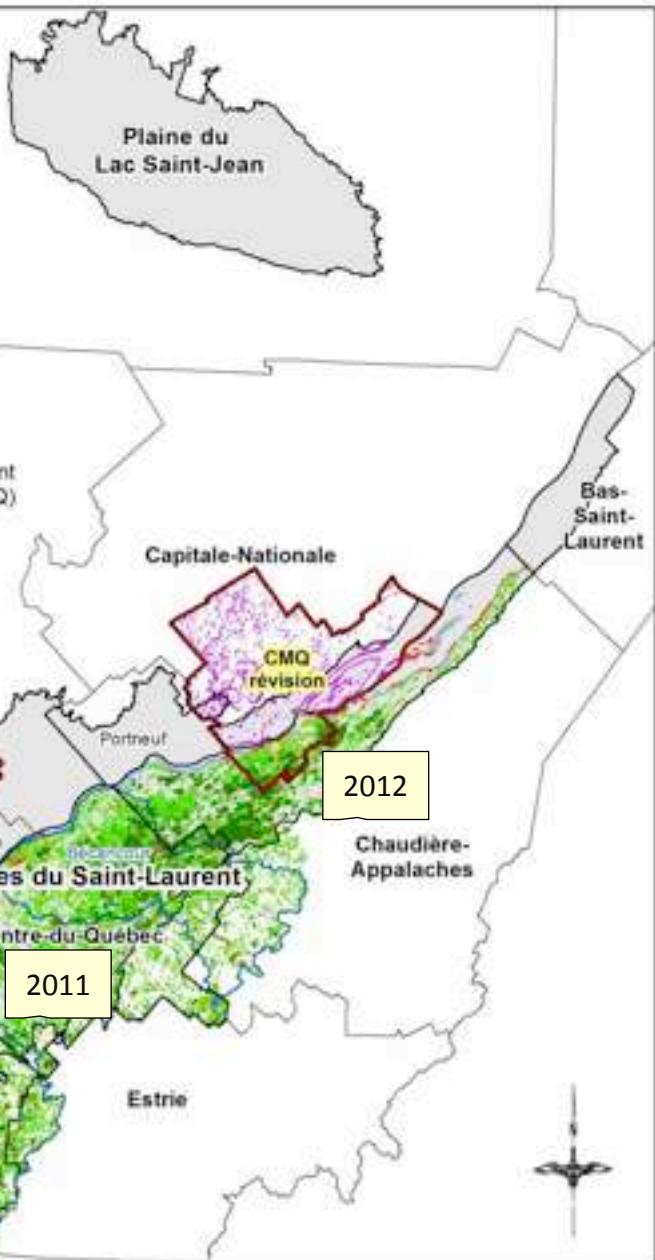
- Eau peu profonde
- Marais
- Praine humide
- Marécage
- Tourbière bog
- Tourbière fen
- Tourbière boisée
- Projets en cours AF2013
- Territoire d'étude BTSL et PLSJ
- Autre territoire cible
- Bassin versant (ZGIE)



## Équipe de réalisation

Le projet global de cartographie détaillée des milieux humides a débuté en 2009 dans le cadre d'une entente de collaboration entre CIC et MDDEFP. Plusieurs autres partenaires font partie de cette démarche (SCF, MRN, HFC, MRC / Villes...)

Les données dépassent les limites des basses-terres du St-Laurent dans certains secteurs (ex: CdQ, BV Yamaska et Bécancour, CMQ) pour répondre aux besoins des partenaires en région.



# Avancement du projet global...

Avancement des travaux pour le projet global de cartographie détaillée des milieux humides pour les basses-terres du Saint-Laurent et de la plaine du Lac-Saint-Jean (2009 - 2015)

Carte de travail, 23 avril 2013

## Milieux humides classifiés

- Eau peu profonde
- Marais
- Praine humide
- Marécage
- Tourbière bog
- Tourbière fen
- Tourbière boisée
- Projets en cours AF2013
- Territoire d'étude BTSL et PLSJ
- Autre territoire cible
- Bassin versant (ZGIE)



## Équipe de réalisation

Développement durable,  
Environnement,  
Peuple et Paysage  
**Québec**

Plaine du  
Lac Saint-Jean

2015

Le projet global de cartographie détaillée des milieux humides a débuté en 2009 dans le cadre d'une entente de collaboration entre CIC et MDDEFP. Plusieurs autres partenaires font partie de cette démarche (SCF, MRN, HFC, MRC / Villes...)

Les données dépassent les limites des basses-terres du St-Laurent dans certains secteurs (ex: CdQ, BV Yamaska et Bécancour, CMQ) pour répondre aux besoins des partenaires en région.

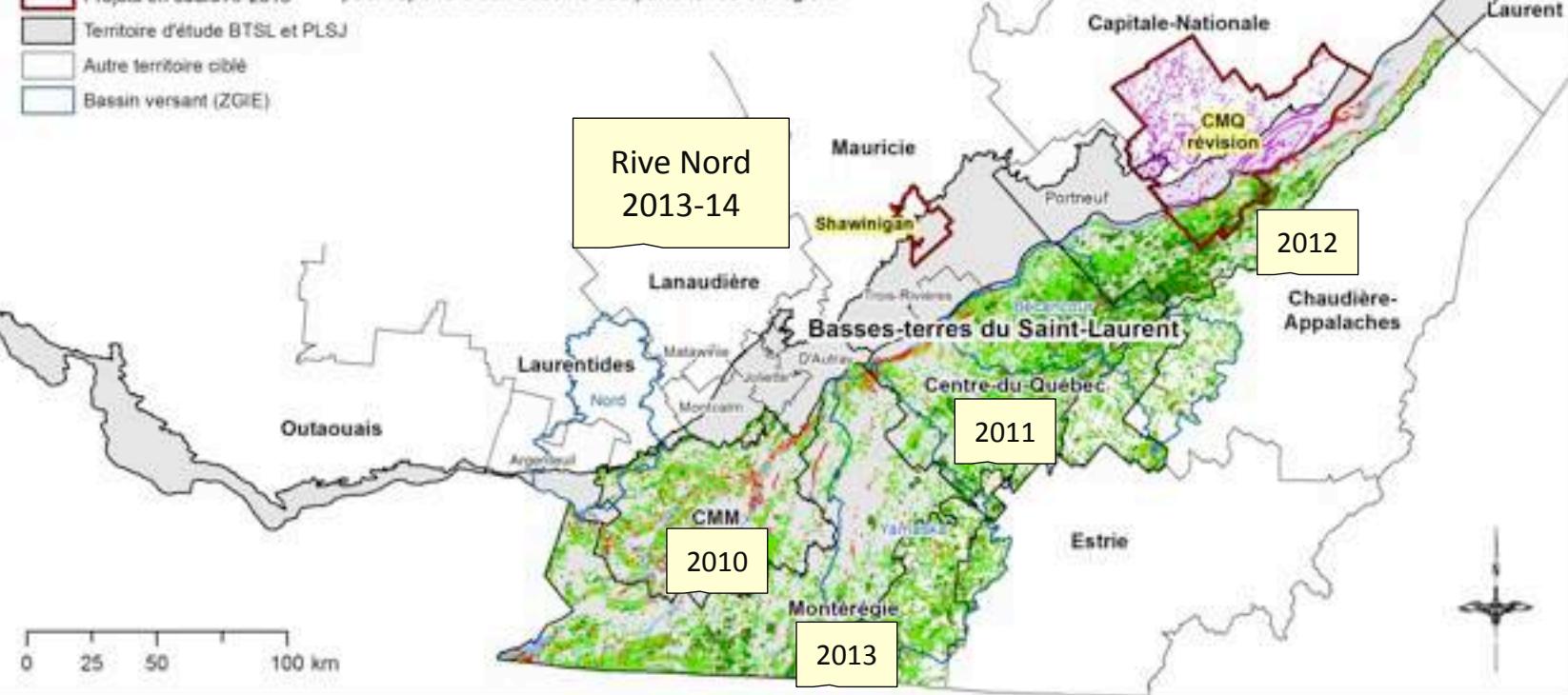
Rive Nord  
2013-14

2012

2011

2010

2013



# Partenaires et collaborateurs au projet global

## Équipe de réalisation



Canards Illimités Canada  
La conservation des milieux humides

North American Waterfowl Management Plan



Plan nord-américain de gestion de la sauvagine

Kahnawake Environment Protection Committee



Environnement  
Canada

Service canadien  
de la faune



FORUM D'ACTION  
POUR LE  
DÉVELOPPEMENT DURABLE  
Gouvernement du Québec

Québec

VILLE DE  
QUÉBEC



UNIVERSITÉ DE  
SHERBROOKE

CRÉ  
Montérégie Est

CRÉ  
Valley-du-Haut-Saint-Laurent

Ressources naturelles  
et Faune

Québec



WILDLIFE HABITAT  
CANADA  
HABITAT FAUNIQUE

Affaires municipales,  
Régions et Occupation  
du territoire

Québec



GÉOMONT  
LA MONTAGNE & LA TERRE

SIGAT



MRC DE L'ASSOMPTION

CARA  
Corporation de l'Aménagement  
de la Rivière l'Assomption

MRC  
Lotbinière

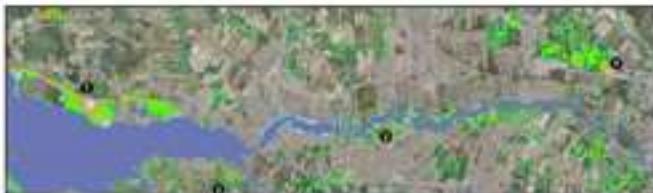
VILLE DE  
SHAWINIGAN

Autres collaborateurs : Communauté métropolitaine de Montréal, Ville de Montréal, CRE Centre-du-Québec...

# Méthodologie d'inventaire

CARTOGRAPHIE DÉTAILLÉE DES MILIEUX HUMIDES DU TERRITOIRE  
DE LA COMMUNAUTÉ MÉTROPOLITAINE DE MONTRÉAL

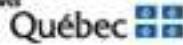
RAPPORT SYNTHÈSE



Décembre 2010

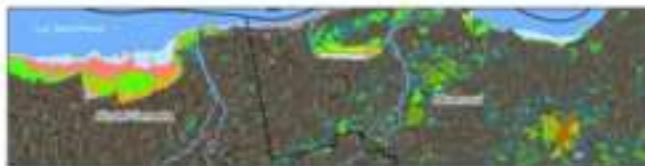


Développement durable,  
Environnement  
et Parcs



CARTOGRAPHIE DÉTAILLÉE DES MILIEUX HUMIDES  
DU TERRITOIRE DU CENTRE-DU-QUÉBEC

RAPPORT SYNTHÈSE



Mars 2012

Équipe de réalisation



Développement durable,  
Environnement  
et Parcs



Méthodologie publiée et reconnue par le gouvernement.

# Méthodologie d'inventaire

## Définitions et système de classification des milieux humides



**Réserve naturelle régionale (RNR)** : un territoire naturellement prédisposé à la conservation de l'habitat et de la biodiversité, qui a été protégé par un arrêté préfectoral pour préserver les éléments naturels et leur fonctionnement.



**Altice** : un espace naturel protégé à usage touristique. Il existe plusieurs types d'altices, dont le plus connu est l'altice à la végétation aquatique. Ces espaces sont destinés à la protection et à la mise en valeur de la nature dans un état de préservation et de protection. Ils sont gérés par l'Etat ou par des collectivités territoriales.



**Parc naturel régional (PNR)** : un territoire naturellement prédisposé à la conservation de l'habitat et de la biodiversité, qui a été protégé par un arrêté préfectoral pour préserver les éléments naturels et leur fonctionnement.



**Biotop** : un espace naturel protégé à usage touristique. Il existe plusieurs types de biotops, dont le plus connu est le biotop à la végétation aquatique. Ces espaces sont destinés à la protection et à la mise en valeur de la nature dans un état de préservation et de protection. Ils sont gérés par l'Etat ou par des collectivités territoriales.



**Réserve naturelle régionale (RNR)** : un territoire naturellement prédisposé à la conservation de l'habitat et de la biodiversité, qui a été protégé par un arrêté préfectoral pour préserver les éléments naturels et leur fonctionnement.



**Secteur écosystémique (SE)** : un territoire naturellement prédisposé à la conservation de l'habitat et de la biodiversité, qui a été protégé par un arrêté préfectoral pour préserver les éléments naturels et leur fonctionnement.



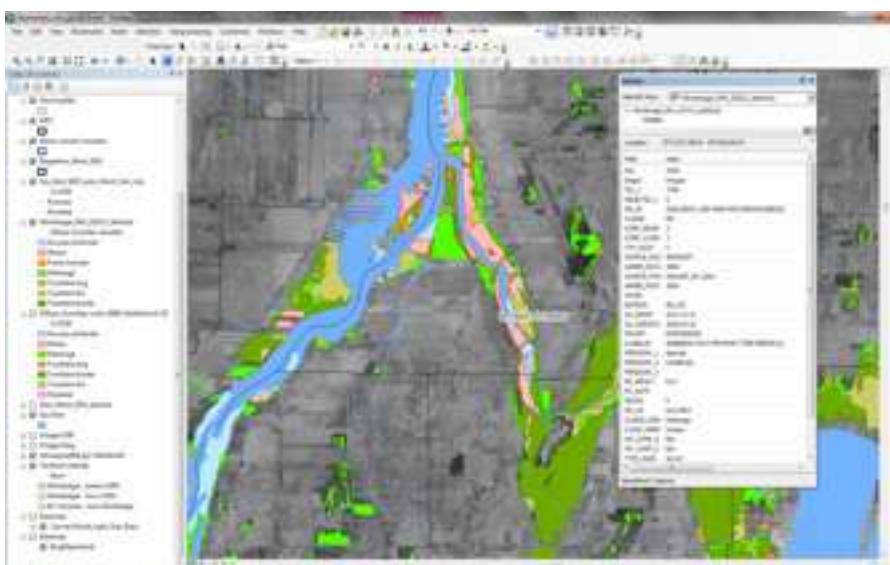
**Réserve naturelle régionale (RNR)** : un territoire naturellement prédisposé à la conservation de l'habitat et de la biodiversité, qui a été protégé par un arrêté préfectoral pour préserver les éléments naturels et leur fonctionnement.

# Méthodologie d'inventaire



## Technique de photo-interprétation

- Trois photo-interprètes expérimentés (CI et MDDEFP), logiciels *Summit Evolution DAT/EM* (*visualisation en 3-D*) et *ArcGIS* d'*ESRI*.
- 5 éléments de base qui guident les photo-interprètes dans la délimitation et la classification des milieux humides : végétation, topographie, dépôts de surface, drainage, présence d'eau en surface.
- Aire minimale avec bonne confiance = 0,3 ha en zone urbanisée, 0,5 ha pour le reste des basses-terres.



# Reconnaissance aérienne

## Photos géolocalisées

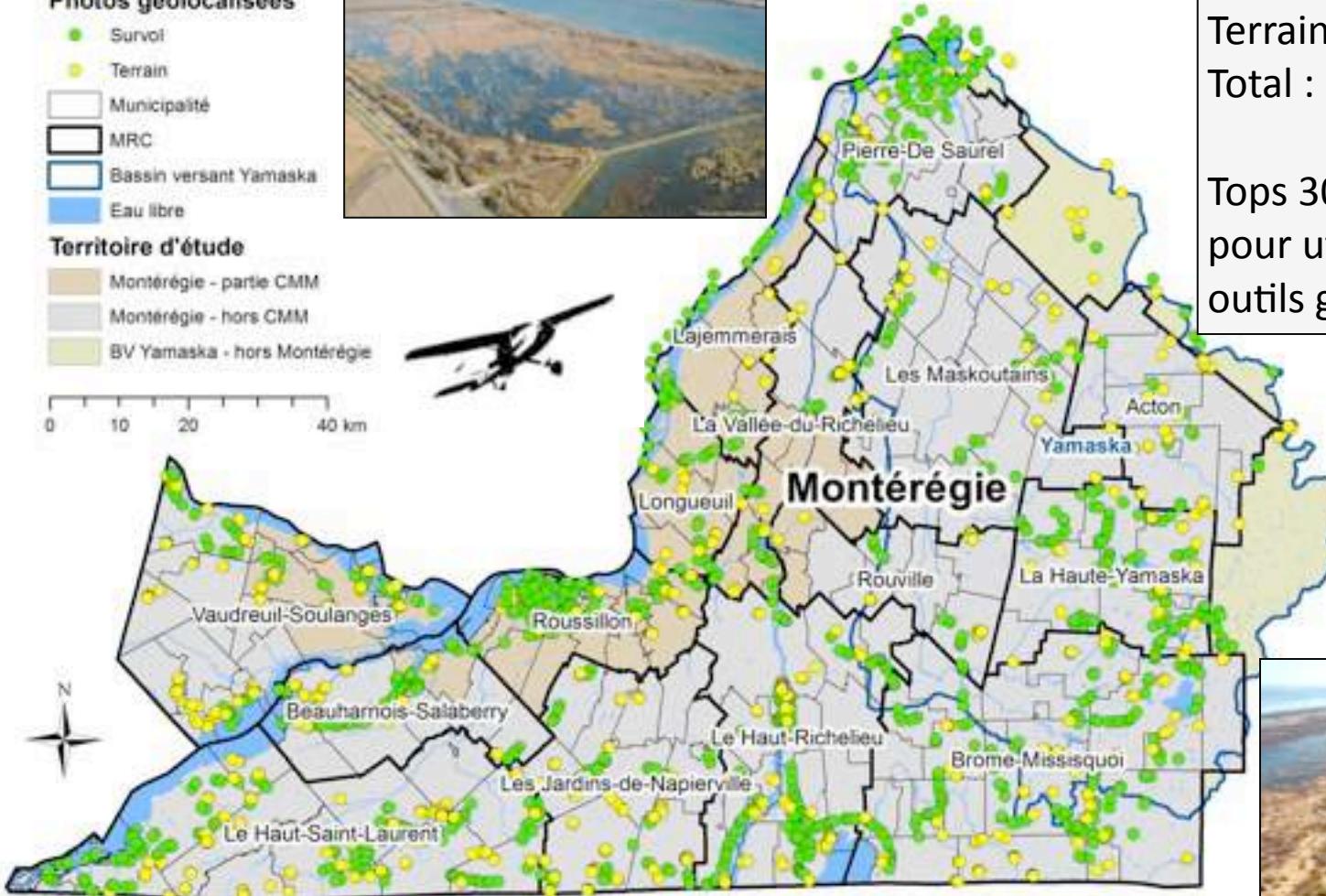
- Survol
- Terrain
- Municipalité
- MRC
- Bassin versant Yamaska
- Eau libre



## Territoire d'étude

- Montérégie - partie CMM
- Montérégie - hors CMM
- BV Yamaska - hors Montérégie

0 10 20 40 km



## Nombre de photos géo-localisées

Survols : 1 037

Terrain : 1 239

Total : 2 276 photos

Tops 300 photos identifiés pour utilisation dans les outils géomatiques



# Exemples photos obliques

Survol Rive Nord BTSL (mai 2013)



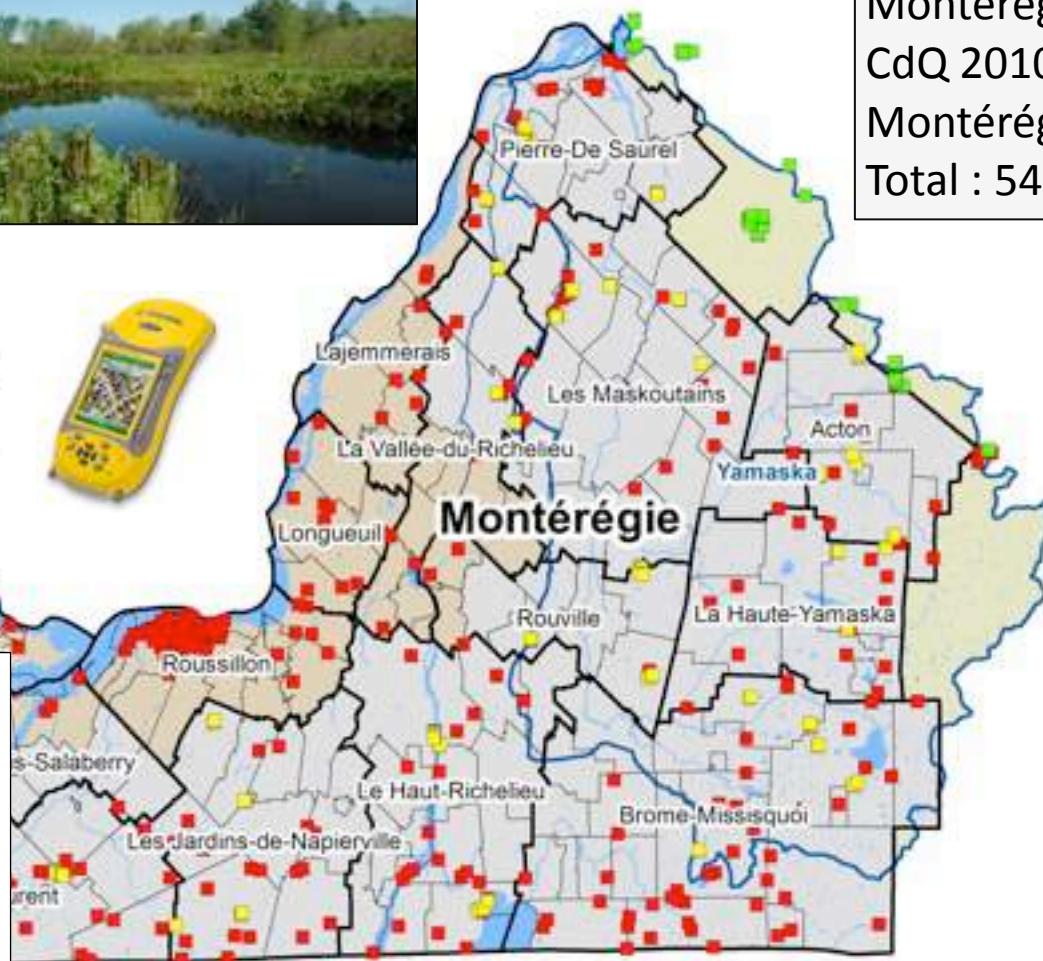
# Campagnes de terrain

- Fiches\_terrain\_CdQ\_2010
- Fiches\_terrain\_Mont\_2012
- Sites\_terrain\_Mont\_2007
- Municipalité
- MRC
- Bassin versant Yamaska
- Eau libre

## Territoire d'étude

- Montérégie - partie CMM
- Montérégie - hors CMM
- BV Yamaska - hors Montérégie

0 10 20 40 km



## Fiche de terrain :

- type de milieu humide
- espèces envahissantes
- perturbations observées
- végétation observée
- Observations des sols
- l'épaisseur et type de tourbe
- dépôts de surface, drainage...

**Nombre de sites de validation sur le terrain**  
Montérégie 2012 = 167  
CdQ 2010 = 46  
Montérégie 2007 = 336  
Total : 549 sites

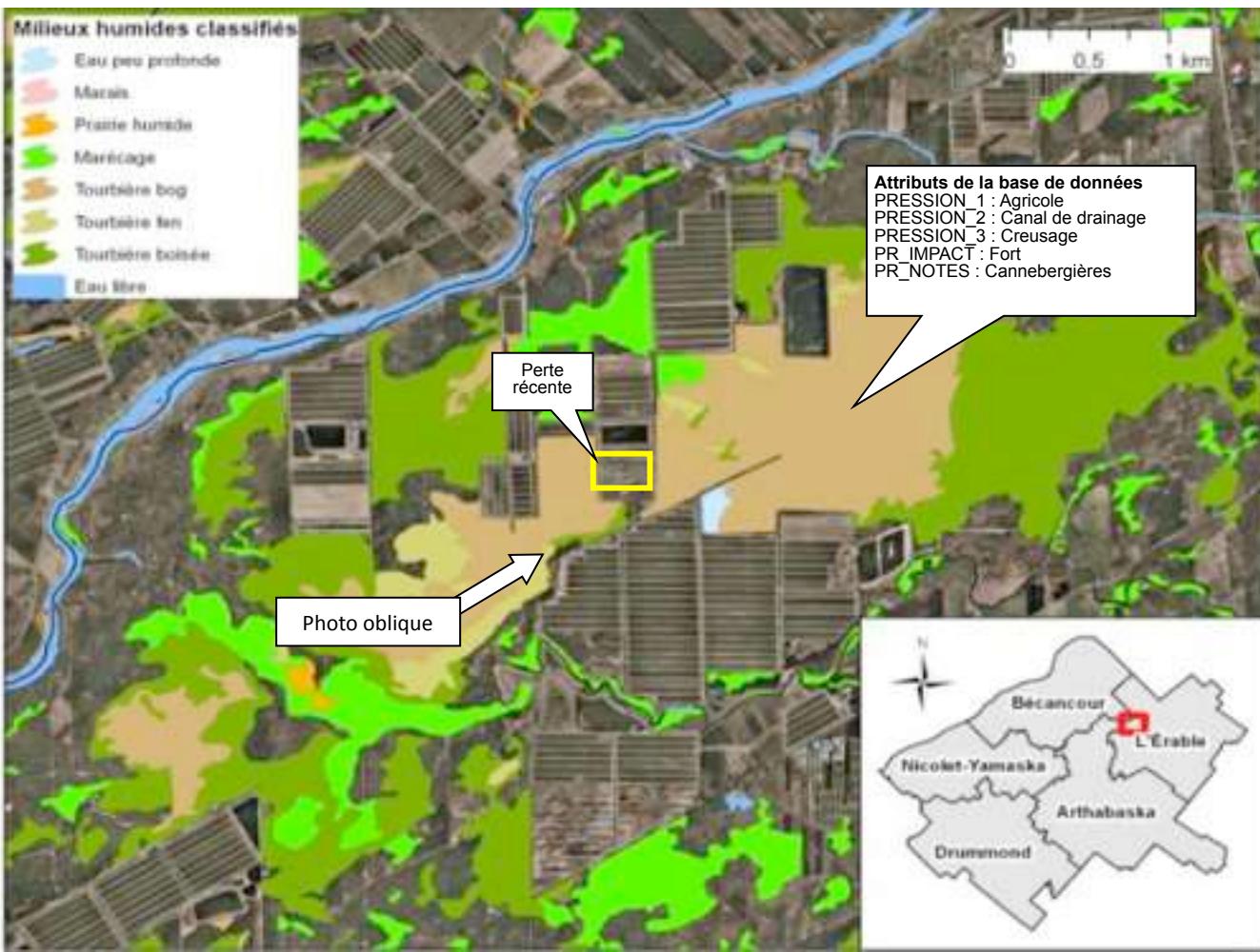


# État des milieux humides

## Identification des pressions anthropiques

- Documenter dans la base de données les types et l'ampleur des pressions visibles à l'intérieur ou en périphérie des mhs à partir des orthophotographies et des photos obliques.

PRESSION_1	Residentielle
PRESSION_2	
PRESSION_3	
PR_IMPACT	Faible
PR_NOTE	



PRINTEMPS



AUTOMNE



10/09/2009

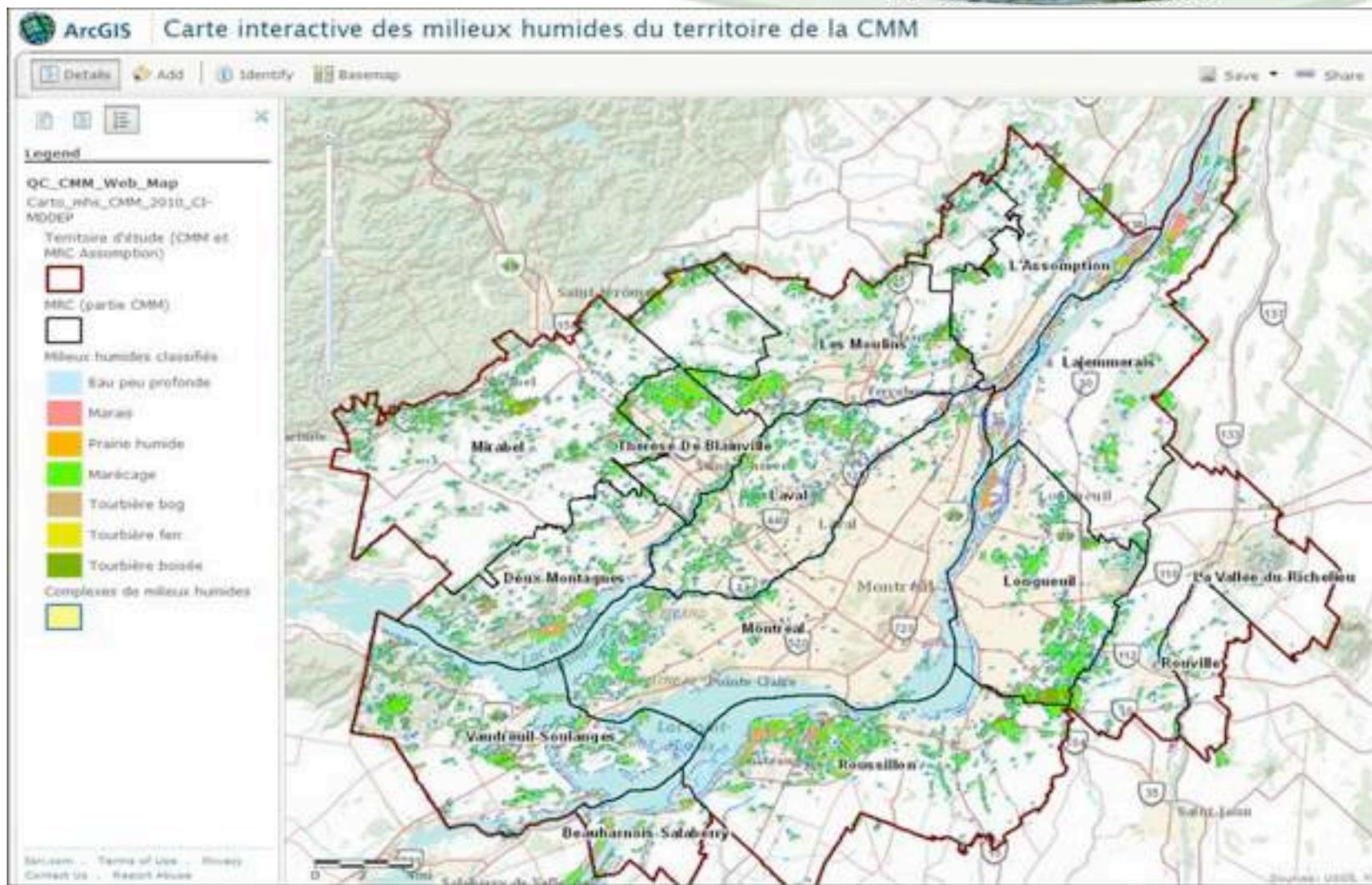
Habitats dynamiques

# Outils géomatiques



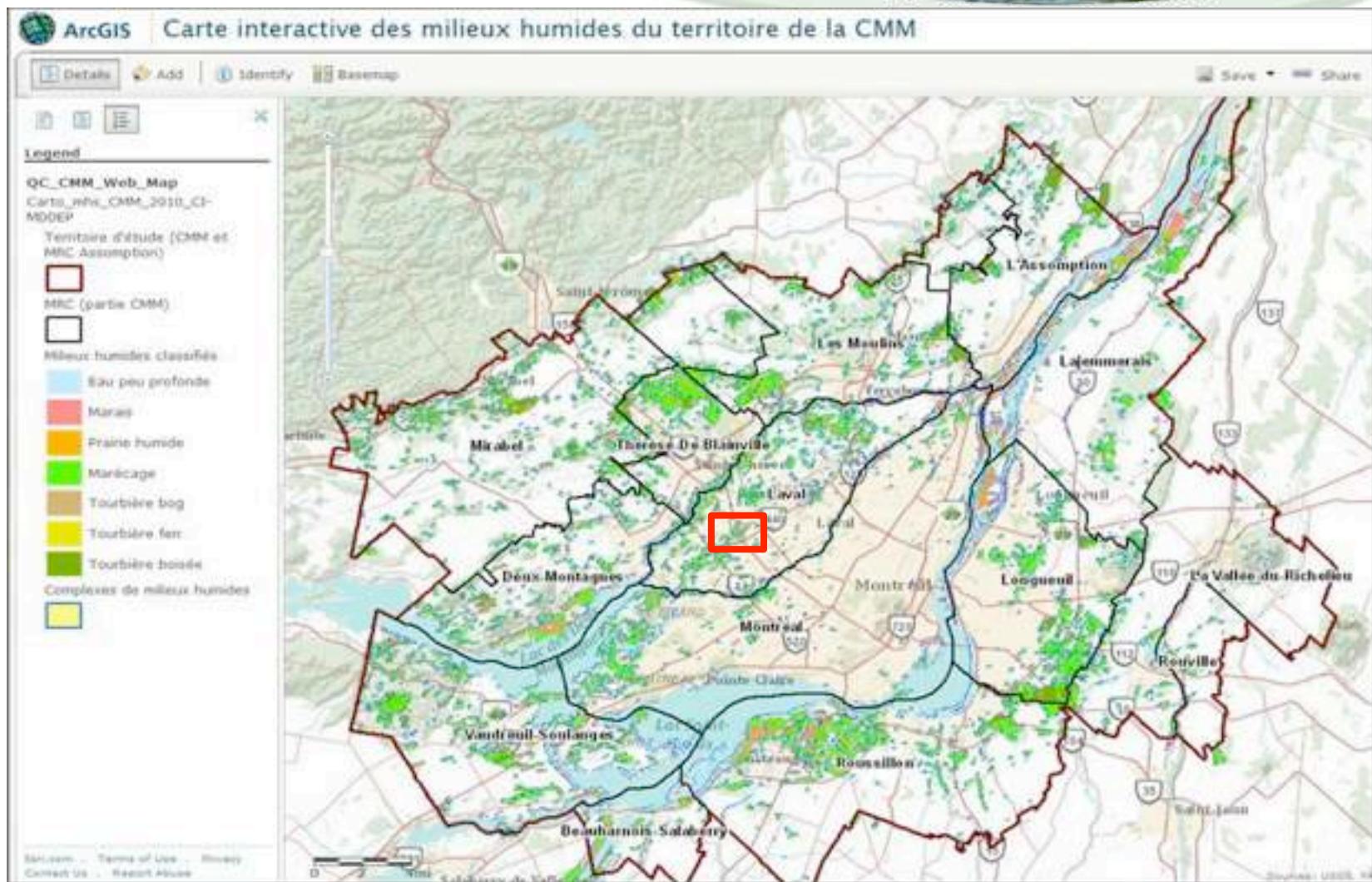
# Outils géomatiques

## Carte interactive des milieux humides de la CMM (ArcGIS Online)



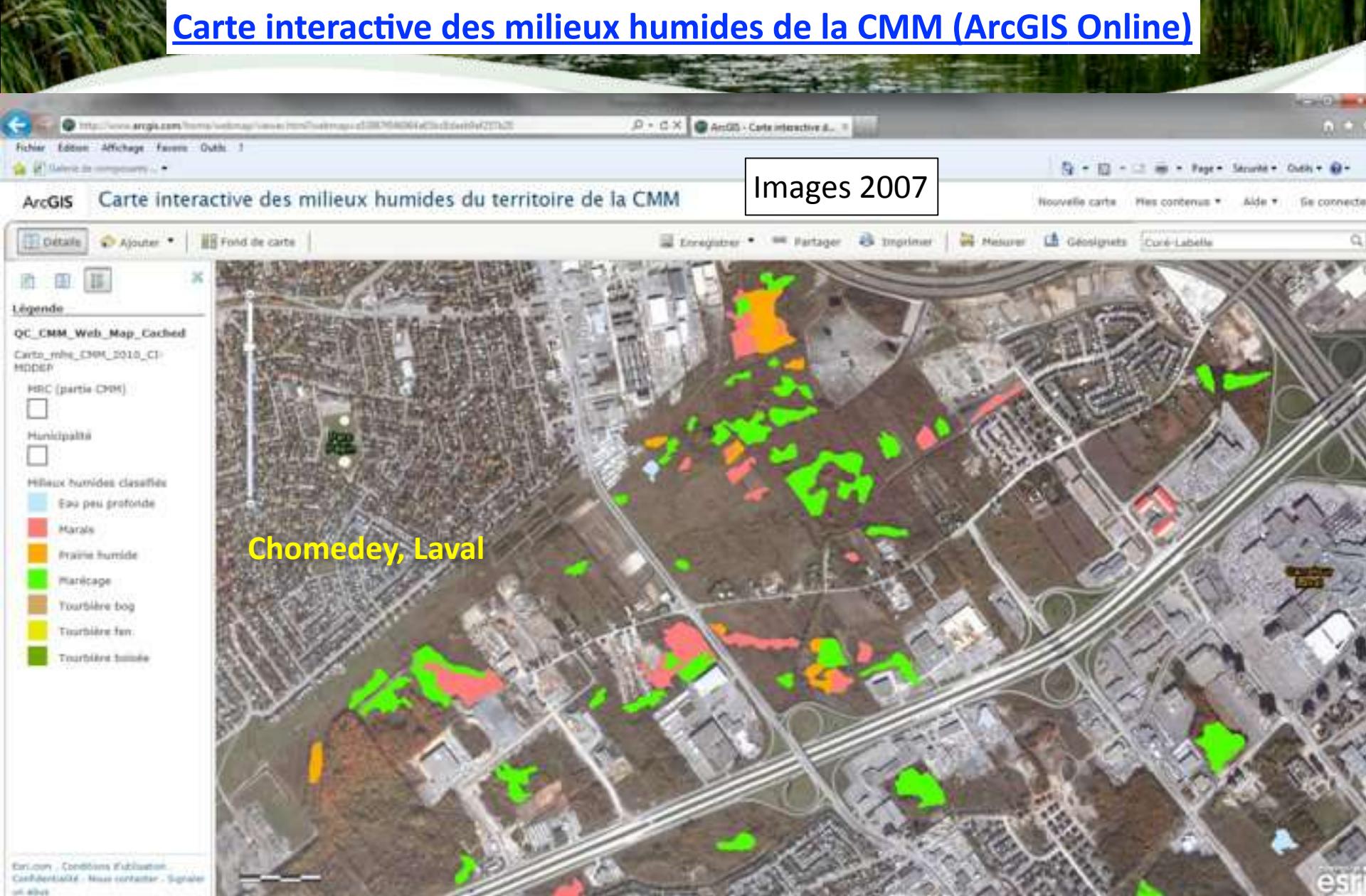
# Outils géomatiques

## Carte interactive des milieux humides de la CMM (ArcGIS Online)



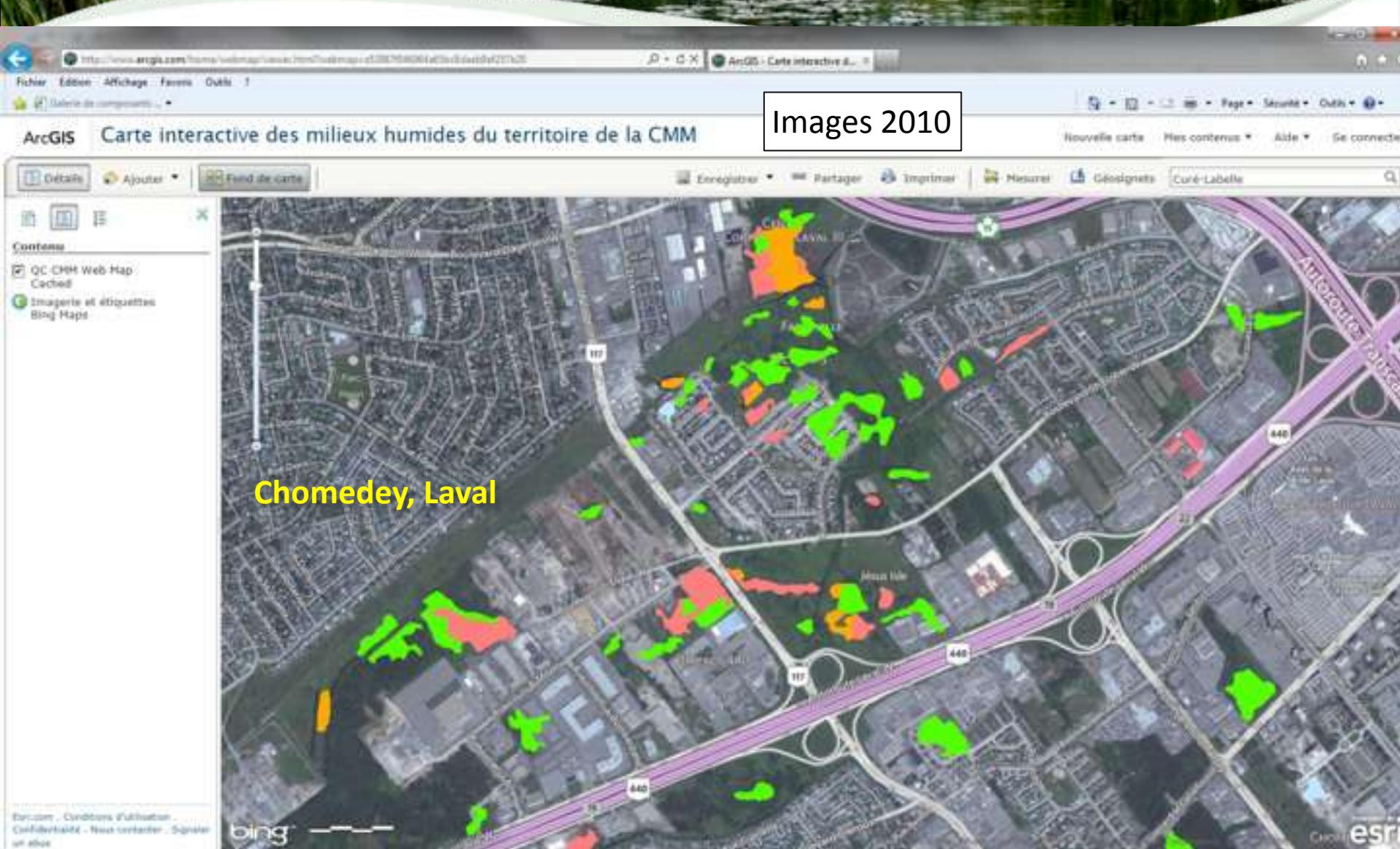
# Outils géomatiques

## Carte interactive des milieux humides de la CMM (ArcGIS Online)



# Outils géomatiques

## Carte interactive des milieux humides de la CMM (ArcGIS Online)



# Outils géomatiques

## Carte interactive des milieux humides de la CMM (ArcGIS Online)

Carte interactive des milieux humides à l'échelle des basses-terres du sud du Québec à venir...

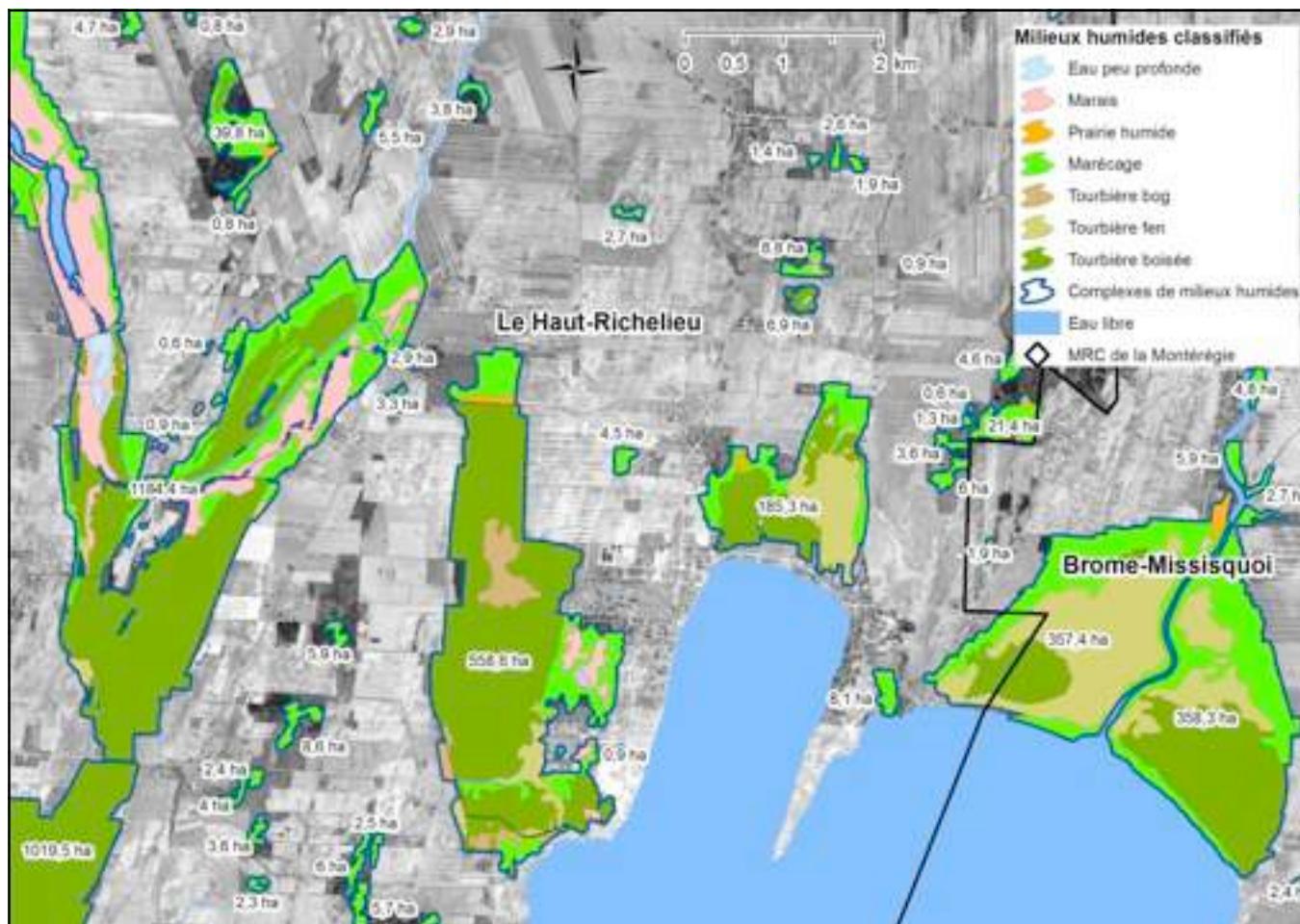
Chomedey, Laval

Images 2010

Voir aussi la carte interactive des milieux humides Centre-du-Québec : <http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=0e110ef42c3741acb6c37a6407836cda>

# Exemples d'analyses spatiales

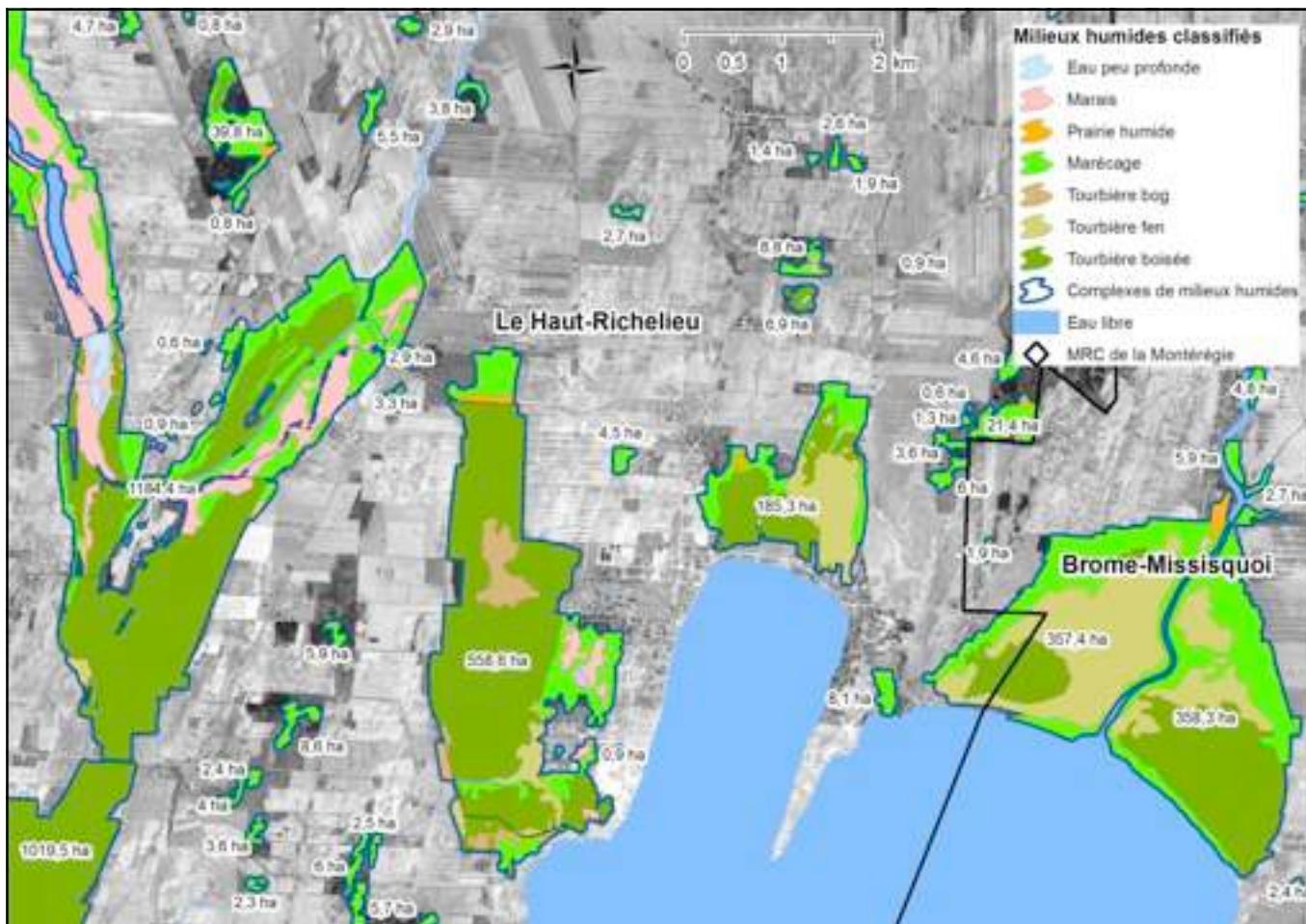
## Concept des complexes de milieux humides



Définition d'un complexe mhs : regroupement de milieux humides classifiés qui sont adjacents ou séparés d'une distance de moins de 30 mètres.

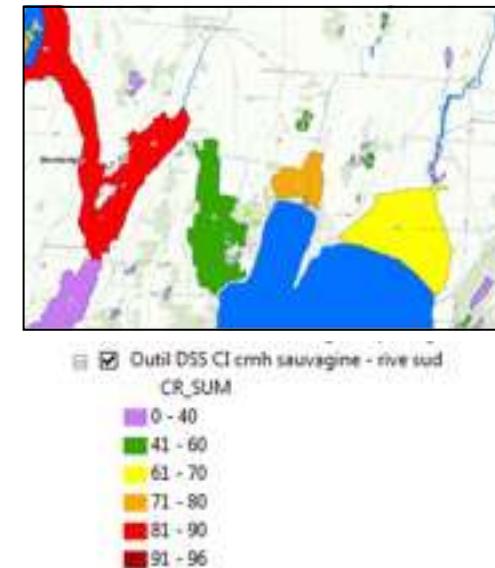
# Exemples d'analyses spatiales

## Concept des complexes de milieux humides



Définition d'un complexe mhs : regroupement de milieux humides classifiés qui sont adjacents ou séparés d'une distance de moins de 30 mètres.

## Analyse multicritère CI



# Exemples d'analyses spatiales

## Identification de sites potentiels pour la restauration des milieux humides



Canards Illimités  
La conservation des milieux humides



Intégration des préoccupations de conservation des milieux humides au sein d'un Plan Directeur de l'Eau

Aout 2012

Bastien Mandryea, étudiant en Master 2 Gestion de l'environnement, Université de Limoges



Site potentiel # 2

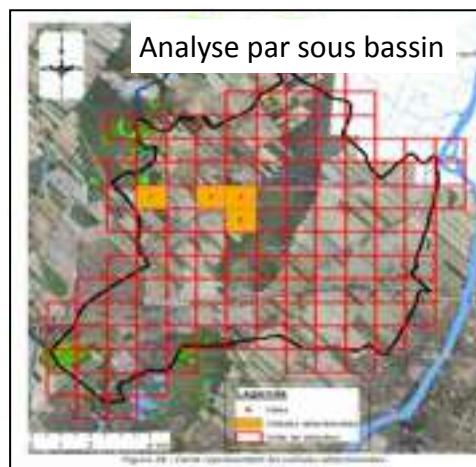
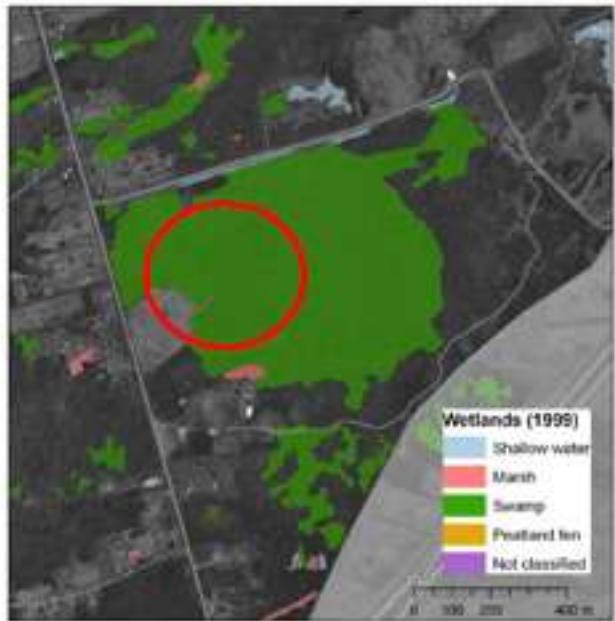


Figure 28 : Photos du site 2



# Exemples d'analyses spatiales



Orthophoto 2000



Orthophoto 2005



Orthophoto 2007

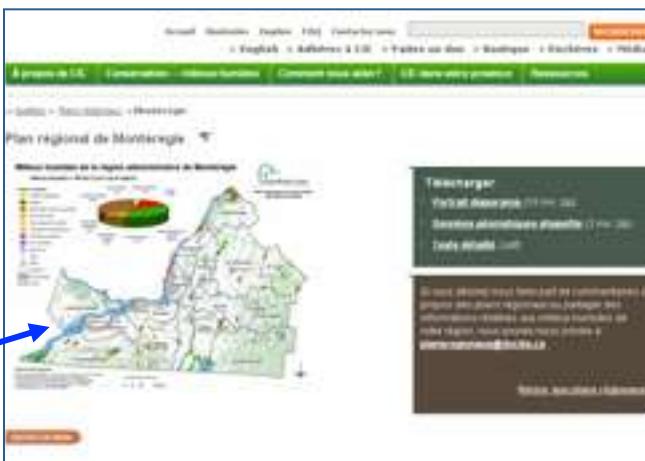
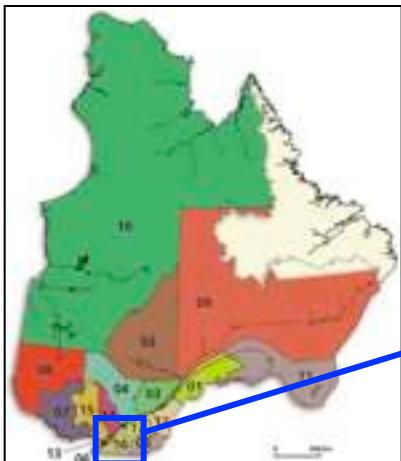
- Suivi et mise à jour des données
- Documenter les changements dans le temps
- Calculer des pertes / gains en habitat

# Résumé des outils de planification CI-Québec



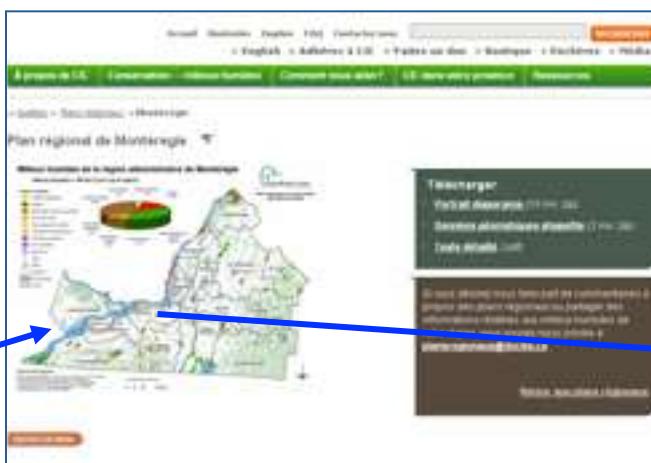
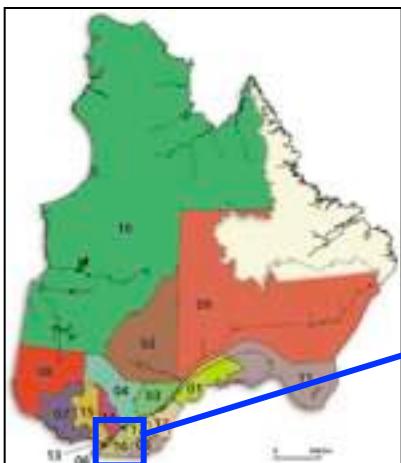
# Résumé des outils de planification CI-Québec

1) Plans régionaux pour les 17 régions administratives du Québec. Portrait des milieux humides avec données existantes (2006 - 2008)

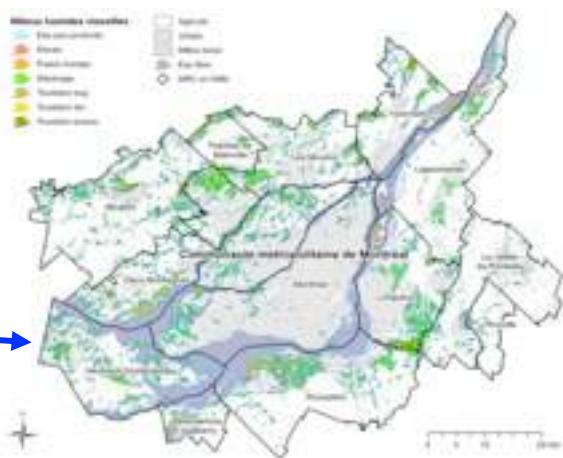


# Résumé des outils de planification CI-Québec

1) Plans régionaux pour les 17 régions administratives du Québec. Portrait des milieux humides avec données existantes (2006 - 2008)

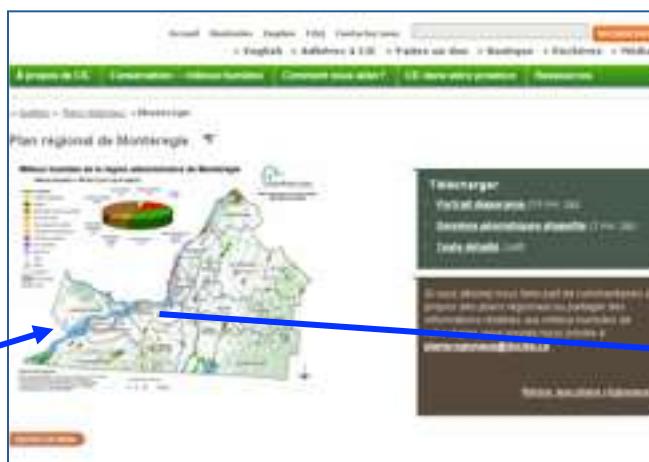
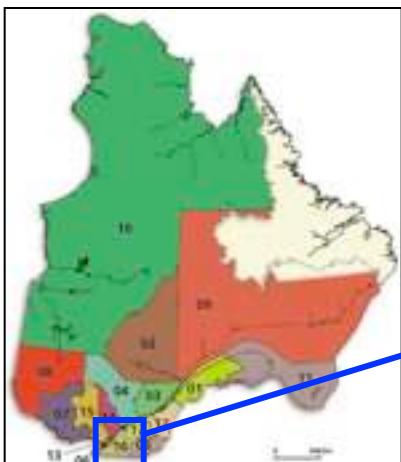


2) Cartographie détaillée des milieux humides (données plus précises et à jour)

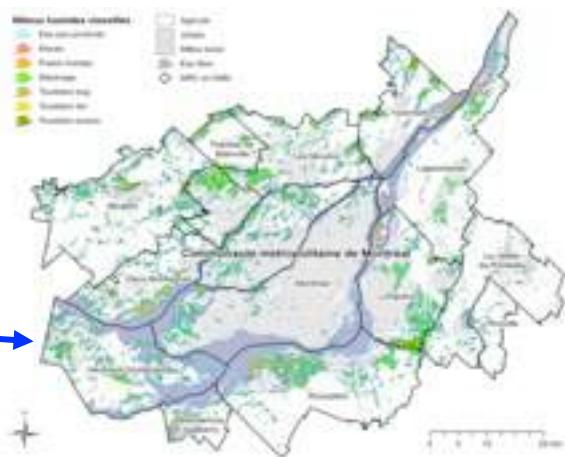


# Résumé des outils de planification CI-Québec

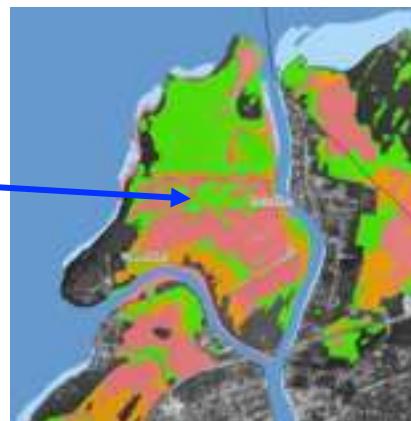
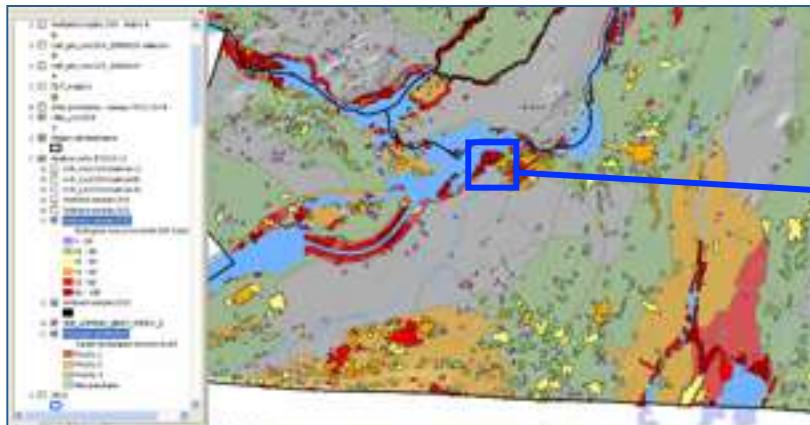
1) Plans régionaux pour les 17 régions administratives du Québec. Portrait des milieux humides avec données existantes (2006 - 2008)



2) Cartographie détaillée des milieux humides (données plus précises et à jour)

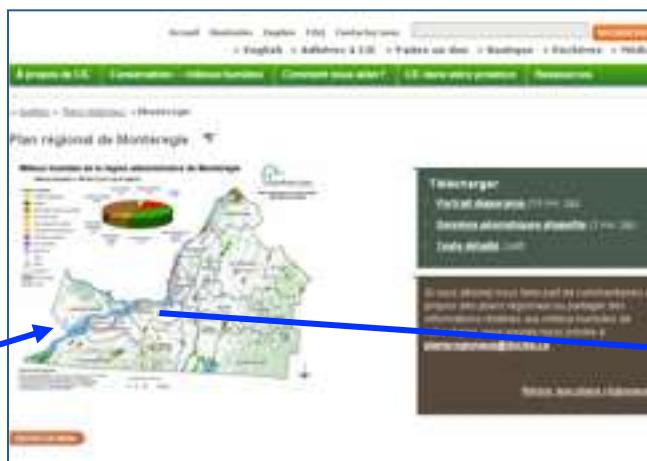
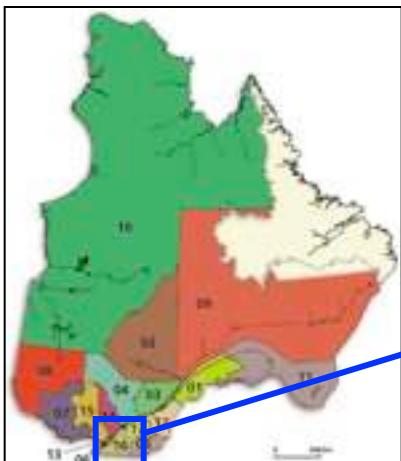


3) Développement d'outils d'aide à la décision pour cibler les habitats prioritaires pour la conservation des milieux humides / planification stratégique CI

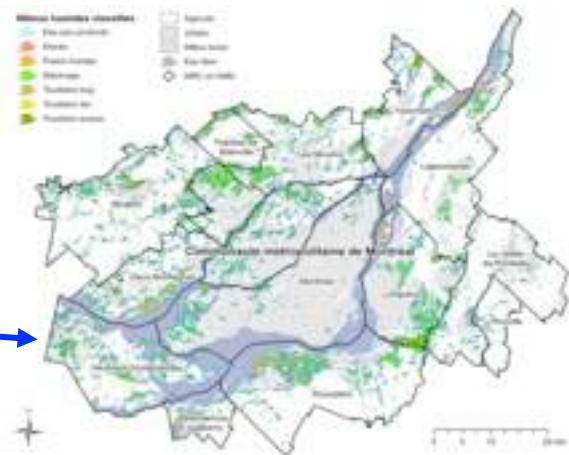


# Résumé des outils de planification CI-Québec

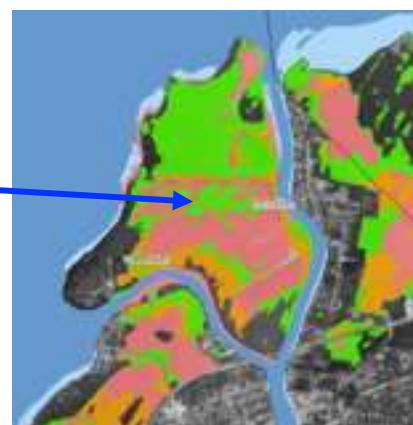
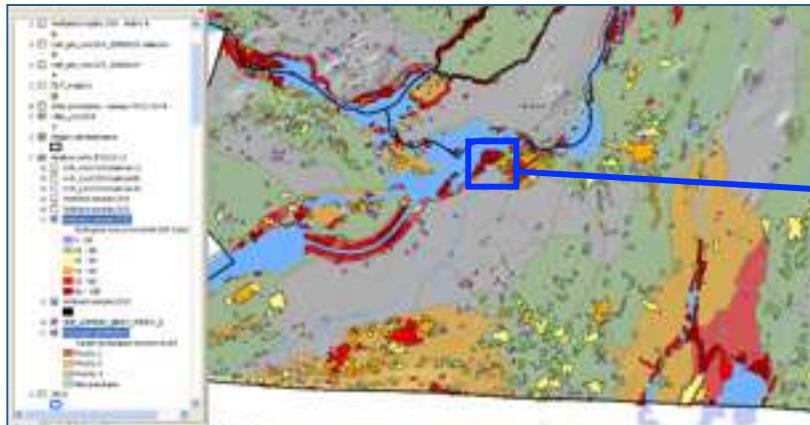
1) Plans régionaux pour les 17 régions administratives du Québec. Portrait des milieux humides avec données existantes (2006 - 2008)



2) Cartographie détaillée des milieux humides (données plus précises et à jour)



3) Développement d'outils d'aide à la décision pour cibler les habitats prioritaires pour la conservation des milieux humides / planification stratégique CI

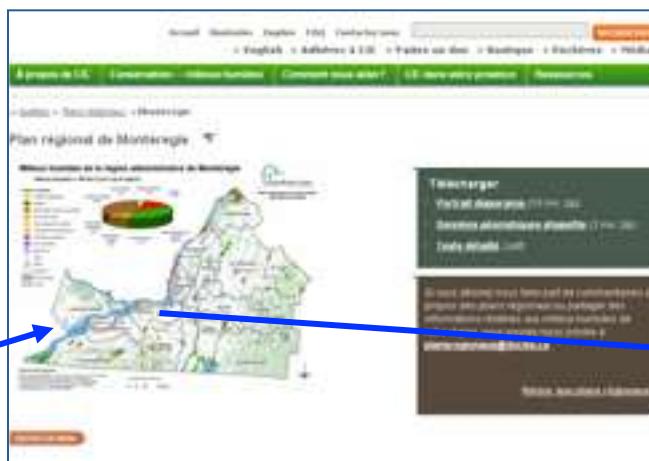
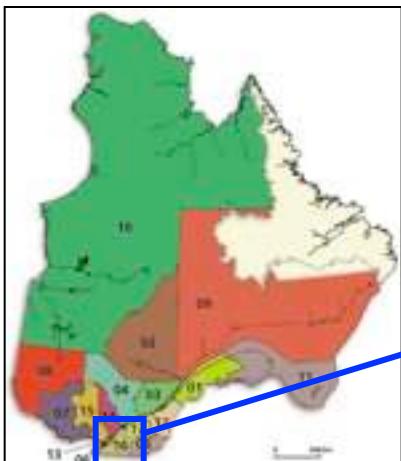


4) Activités de conservation dans les paysages / secteurs prioritaires (protection, restauration...)

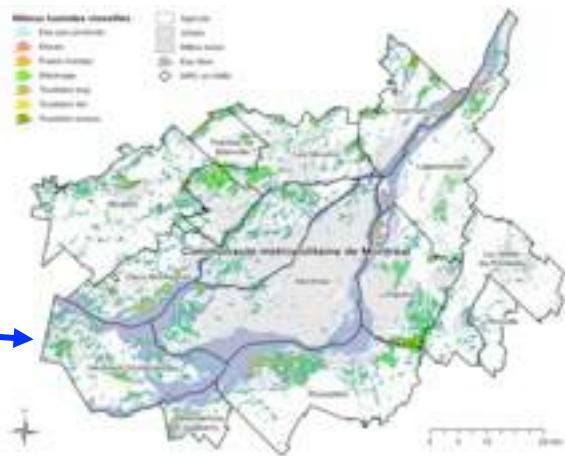


# Résumé des outils de planification CI-Québec

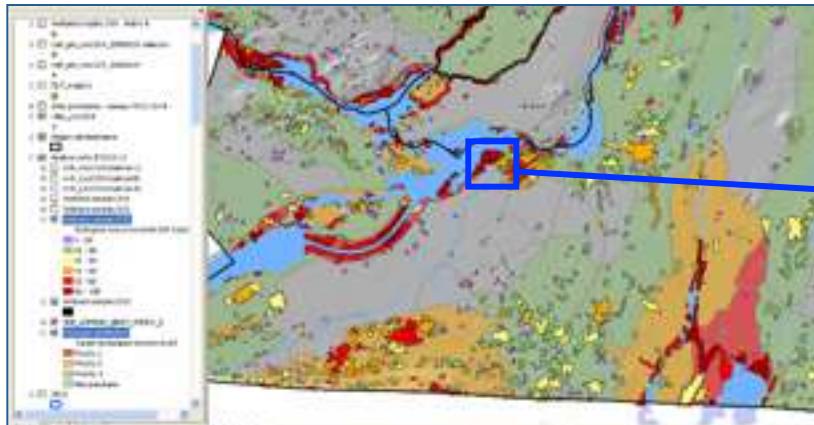
1) Plans régionaux pour les 17 régions administratives du Québec. Portrait des milieux humides avec données existantes (2006 - 2008)



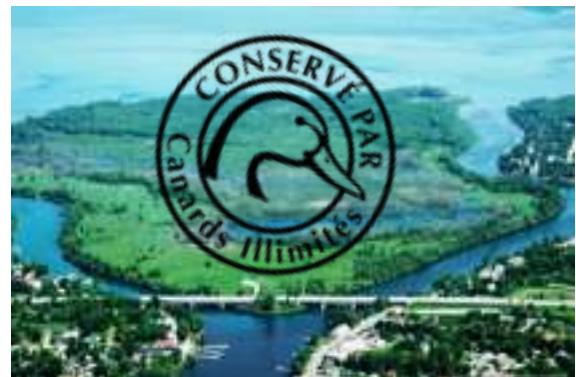
2) Cartographie détaillée des milieux humides (données plus précises et à jour)



3) Développement d'outils d'aide à la décision pour cibler les habitats prioritaires pour la conservation des milieux humides / planification stratégique CI



4) Activités de conservation dans les paysages / secteurs prioritaires (protection, restauration...)



# Travailler à l'amont du développement....



....avant que ces milieux ne disparaissent!



Canards Illimités Canada  
La conservation des milieux humides



[www.canardsquebec.ca](http://www.canardsquebec.ca)