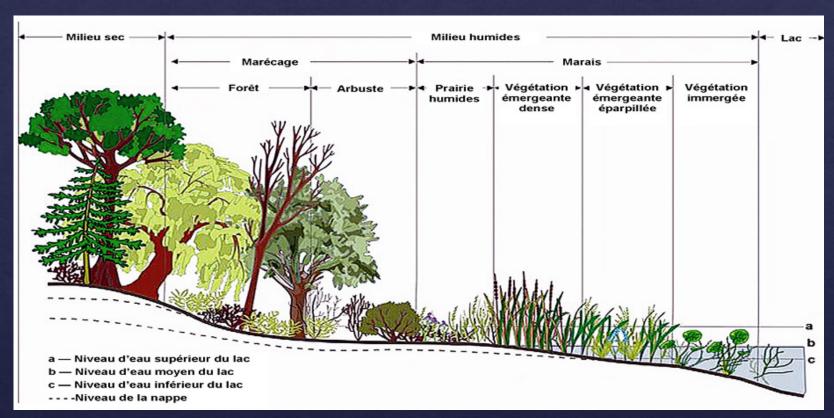


Enjeux

- Importance des milieux humides en termes de superficies
- □ Conciliation entre développement régional et protection des milieux humides
- □ Adoption de la loi 132 sur les milieux humides et hydriques: Éviter, compenser et minimiser
- ☐ Question : comment identifier et délimiter les milieux humides ?



Source: www.ijc.org

Éléments de définitions

- « Les milieux humides regroupent l'ensemble des sites saturés d'eau ou inondés pendant une période suffisamment longue pour influencer,
- ☐ Hydrologie et indices de la présence d'eau
- ☐ Sols hygromorphes
- □Végétation



Source: MEDDLCC



Source: MEDDLCC

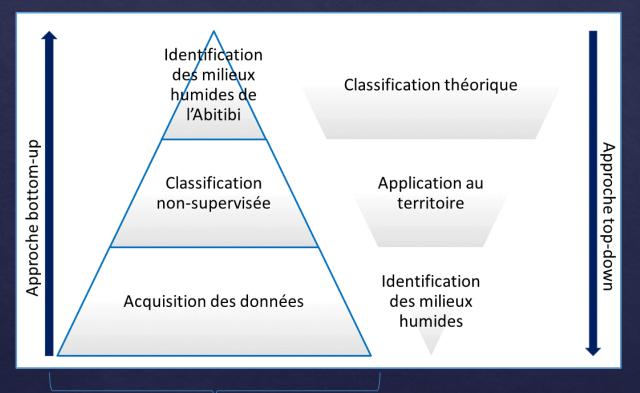


Source: MEDDLCC



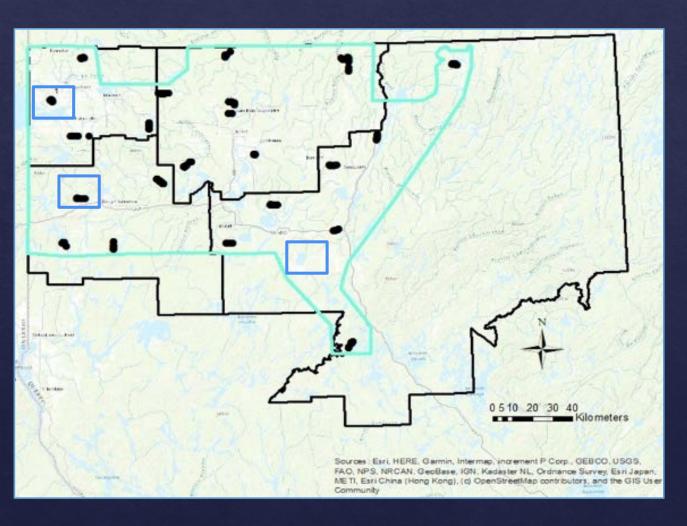


(Couillard et Grondin, 1986)



- □ Approche centrée sur les caractéristiques de la région
- ☐ La possibilité de reproduire cette démarche à d'autres sites
- ☐ Identifier et caractériser les types de milieux humides sur la base des images satellites et LiDAR

Approche développée



- ☐ 366 points échantillonnés dans le site d'étude
- □Échantillonnage:
 - Identification des espèces dominantes et leur recouvrement
 - Présence de l'eau et hydrologique
 - Caractéristiques des perturbation
- □ Représentativité des points choisis pour rendre compte des types de milieux humides présents dans le site d'étude

1: Acquisition et calcul des 74 indices

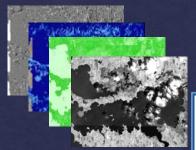
Méthode

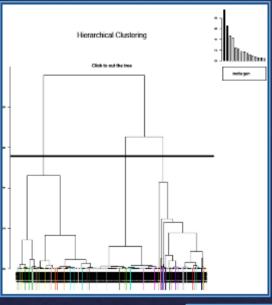
2 : Classification hiérarchique non supervisée

3: Projection des différents groupes

Identification

4: Identification des types de milieux a posteriori







Sol

- Indice de brillance
- Modèle d'épaisseur matière organique

Topographie

- Pente
- Courbure
- Courbure transversale
- Courbure longitudinale
- Exposition
- TPI

Caractéristiques physiques de milieux humides

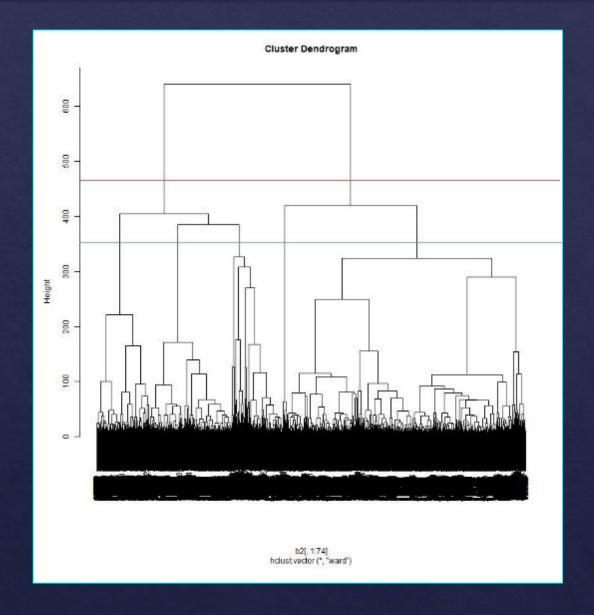
Hydrologie

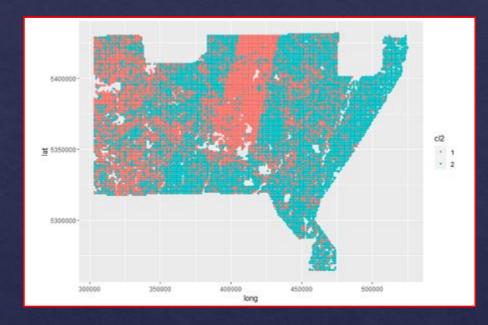
- Direction du flux
- Sentinel 1
- Bandes Sentinel 2
- Bandes Landsat 8

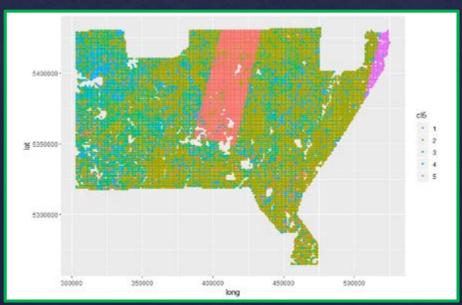
Végétation

- Modèle de hauteur de canopée
- NDVI
- Densité de la végétation
- Bandes Sentinel 2
- Bandes Landsat 8

Résultats

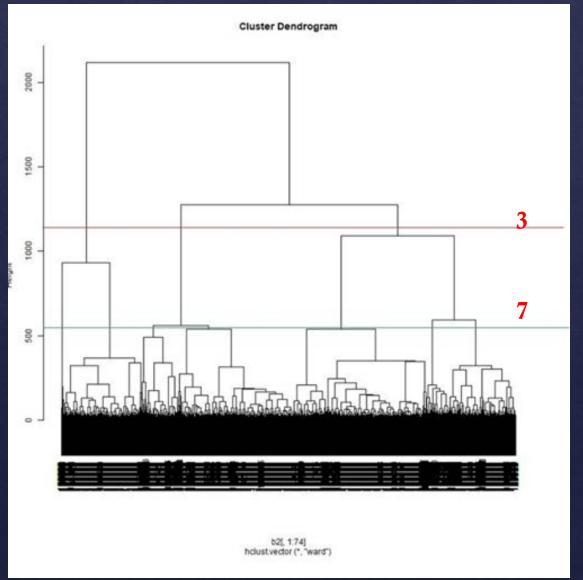


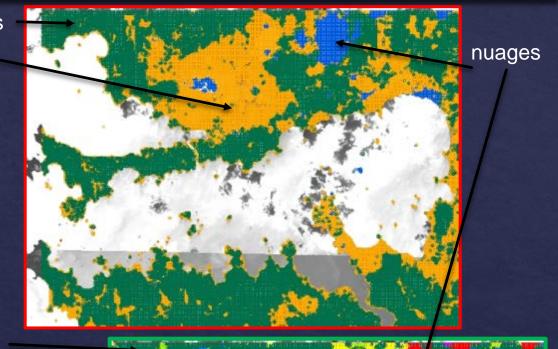




Site de Clerval

secteurs agricoles et les zones boisées les milieux ouverts, arbustifs humides et urbains





agricoles

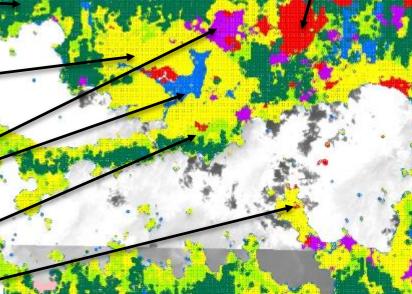
marais et les marécages arbustits

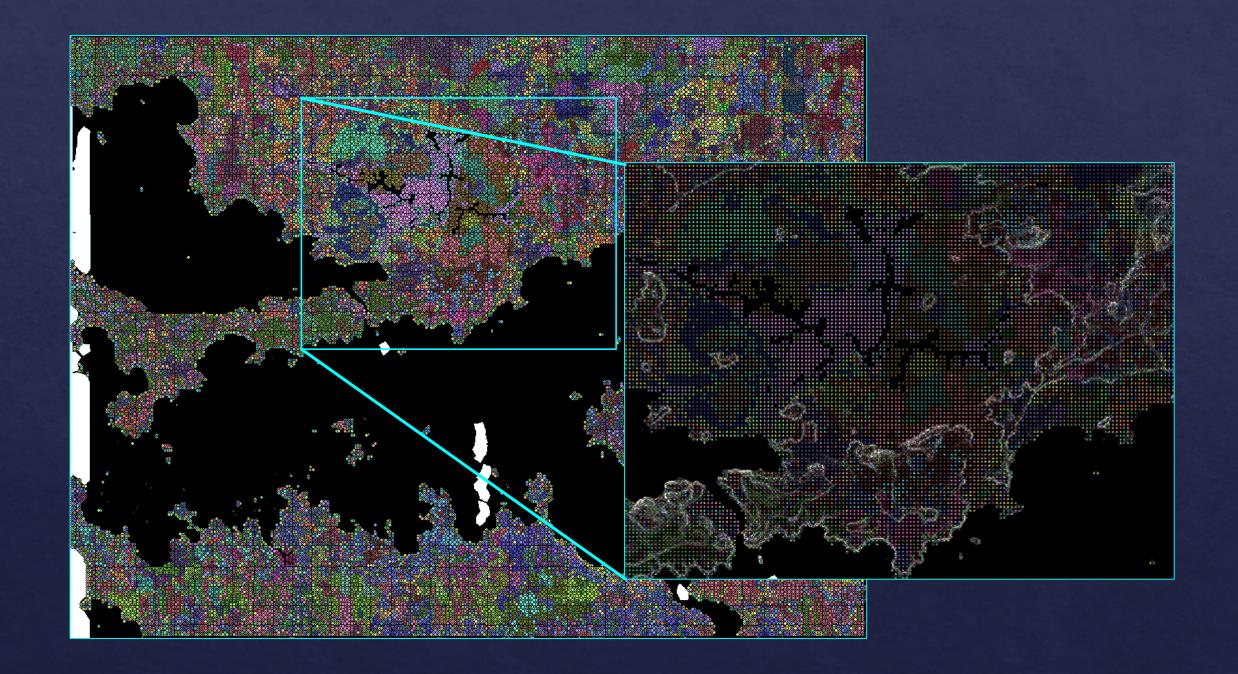
marécages arborés

tourbières

secteurs boisés

urbain moins dense



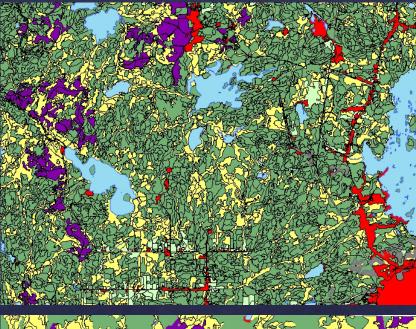


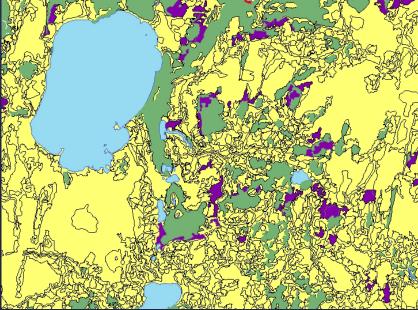
Validation

- ☐ Analyse des caractéristiques des milieux via :
 - ☐ Les cartographies existantes
 - ☐ Les indices TPI, MHC et NDVI
 - ☐ Photographies aériennes
- ☐Évaluations avec des données terrain

Clerval : Marais Antoine, Rouyn Noranda et <u>Évain et Lac Sabourin</u>







Avantages

| ☐ Finesse des données avec la possibilité de caractériser finement le territoire |
|---|
| Allège (sans supprime) le travail de terrain: permet de déterminer des secteurs clés |
| Accès à des données avec une bonne résolution et valorisation des données satellites existantes |
| ☐ A terme, devrait être un outil d'aide à la décision |

| □ Supercalculateur | pour | accroitre | la | finesse | de | l'analyse | et | étendre | la |
|---------------------|------|-----------|----|---------|----|-----------|----|---------|----|
| méthode à la région | on | | | | | | | | |

- □ Accroitre les données terrain et les avis d'experts pour améliorer la classification
- □ Déterminer les seuils de passage entre les différents types de milieux humides => arbres de régressions
- □Évaluation de la qualité de la cartographie

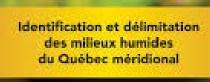
Merci pour votre attention



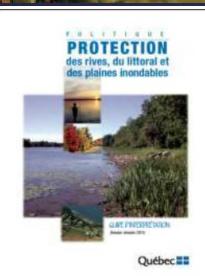
Des questions?

Les données existantes

Les documents







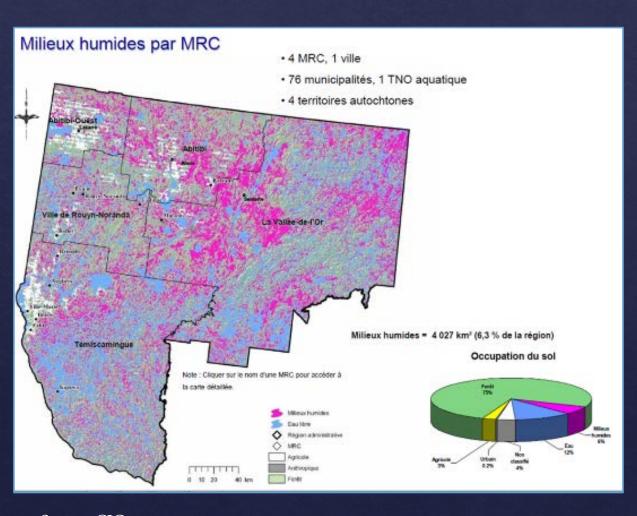
| contro Jesus ellen Allgeri | uébec | | | | |
|-------------------------------|--|---|--|---|--|
| | Formulaire identif | ication délin | itation milieux | humides (va | (2014) |
| | Section 1 – IDENTIFICATION | | | | |
| | Numero de station : | Date: | | | |
| | Point OPS: | Nom évalu | | | - 1 |
| | Photos: | Numéro éc | hantilon: | | |
| | Section 2 - DESCRIPTION GÉNÉRAL | | | | |
| | | werain Palustre | Lacustre | | P |
| 5 | Situation : Tevain plat - Haut de per | | | repression ouverte - | Depression termee |
| 100 | Forme de terrain Concave Conv | | | | - 1 |
| - | Présence de dépressions : oui -n | on % de depress | ions / % monticules : | | |
| | La végétation est elle perturbée ? | oui n | Type de perturb | fion : | |
| | Les sols sont-ils perturbés ? | oui n | Pressions : Indig | er le lype de presiden e | (ta-distance |
| Ħ | L'hydrologie est-elle perturbée ? | oui n | | | |
| - | Est-ce un milieu anthropique ? | oui n | Présence d'espé | oes exoliques envahi | ssantes (EEE): |
| | Le milieu est-il affecté par un barrage d castor ? | le oui n | n % de la p | lacette | |
| | Lien hydrologique : Lao - cours d'eau | permanent - cours of | Feau intermittent - fossi | - | - 1 |
| 3.4 | Type de Ben hydrologique de surfac 1 : Source d'un cours d'eau 2 : Récepteur d'un cours d'eau | 3 : Connex déshan 4 : En bort | ion de la charge et de la le ure d'un cours d'eau ou | 5 : Traversé par u | |
| 34 | Type de Ben hydrologique de surfac 1 : Source d'un cours d'eau 2 : Récepteur d'un cours d'eau | 9 : 3 : Connex ciëchan | ion de la charge et de la le ure d'un cours d'eau ou n d'eau | 5 : Traversé par s 6 : Aucun cours d | |
| 34 | Type de lien hydrologique de surfac 1 : Source d'un cours d'eau | 3 : Connex déshan 4 : En bort | ion de la charge et de la pe ure d'un cours d'eau ou n d'eau lindicateurs second | 5 : Traversé par s 6 : Aucun cours d | feau |
| | Type de illen hydrologique de surfaci 1 : Source d'un cours d'eau 2 : Récepteur d'un cours d'eau Indicateurs primaires landé Salari d'eau dans les 30 premiers | 3 : Connex dédica 4 : En bord d'un pla | ion de la charge et de la R ure d'un cours d'eau ou n d'eau lindicateurs second Racines d'arbres | 5 : Traversé par u 6 : Aucun cours d aires et d'articules hors du | feau |
| 38 34 | Type de lien hydrologique de surfaci 1 : Source d'un cours d'eau 2 : Récepteur d'un cours d'eau lecticateurs primaires lecticateurs primaires lecticateur primaires lecticateur des les 30 premien Lugnes de d'enancient d'eau (aux | 3 : Connex dishar 4 : En best d'un pla | ion de la charge et de la R ure d'un cours d'eau ou n d'eau Racines d'arbres Lignes de mouse Souches hyperfix | 6 : Traversé par s 6 : Aucun cours d aires et d'arbustes hors du s sur les traves phiées | feau |
| | Type de lien hydrologique de surfaci 1. Source d'un cours d'eau 2. Récepteur d'un cours d'eau ledinateurs primaires londré Sother d'eau den les 30 premiers Lypers de ciémantion d'eau (pau Débré apposité par l'eau - Déposi Odeur de sourte (aut pour) | 3 : Connex dishar 4 : En best d'un pla | ion de la charge et de la ic ure d'un cours d'eau ou n d'eau Indicateurs second Racines d'atores Ligres de mouse Souches hypertre Lenticelles hypert | 5: Traversé par s 6: Auoun cours d aires et d'arbustes hors du ns sur les traves phiées nophiées peu profond | feau |
| | Type de Ben hydrologique de surfact 1. Source d'un cours d'ess 1. Source d'un cours d'ess 2. Récepteur d'un cours d'ess Indicateurs primaires Incodé Sobre d'esse dens les 38 promien Uppres de démandation d'esse (pas Débres appartie par fess. Des d'esse de l'esse de | 3 : Connex dévince 4 : En bore d'un pla con i, roches, arbres) son de sédiments | ion de la charge et de la c ure d'un cours d'eau ou n d'eau lesionateurs second Racines d'arbres Ugres de mouss Souches hyperte | 5: Traversé par s 6: Auoun cours d aires et d'arbustes hors du ns sur les traves phiées nophiées peu profond | feau |
| | Type de Ben hydrologique de surfact 1. Source d'un cours d'essa 2. Récepteur d'un cours d'essa 2. Récepteur d'un cours d'essa in sonde binnede primaires in sonde Soldre d'essa dem les 30 premiers Ligres de démandation d'essa (que Débers appontés par feur d'essa publication Débers appontés par feur d'essa publication Débers appontés par feur d'essa publication Débers appontés par feur des pour l'essa publication Débers appontés par feur de pour d'essa publication Débers appontés par qu'esta de l'essa publication Débers appontés par qu'esta de l'essa publication Débers appontés par qu'esta publication Débers appontés par qu'esta publication Débers appontés par qu'esta publication Débers appontés présent de l'essa publication Débers appontés présent d'essa (que publication d'essa (| 3 : Connex dévince 4 : En bore d'un pla con i, roches, arbres) son de sédiments | ion de la charge et de la ic ure d'un cours d'eau ou n d'eau Indicateurs second Racines d'atores Ligres de mouse Souches hypertre Lenticelles hypert | 5: Traversé par s 6: Auoun cours d aires et d'arbustes hors du ns sur les traves phiées nophiées peu profond | feau |
| | Type de lien hydrologique de surfact 1: Source d'un cours d'eau 2: Récepteur d'un cours d'eau 2: Récepteur d'un cours d'eau 1: Source primaires 1: Source d'eau dens les 30 premient 1: Upres de démandation d'eau (que 1: Débris sponifis pur l'eau - des pour 1: Utilier noutre (que pourr) 1: Utilier noutre (paydation autou 1: Eau d'eau d' | a: 3: Cornes dicitize | ion de la charge et de la Re- ure d'un cours d'eau ou n'é aau l'estimateurs second Racines d'atres Lugres d'atres Lugres de motos Souches Ingent L enfocielles Ingent Système racinain Racines adventiv | 5: Traversé par s 6: Auoun cours d aires et d'arbustes hors du ns sur les traves phiées nophiées peu profond | reau |
| 38 | Type de Ben hydrologique de surfact 1. Source d'un cours d'eau 1. Source d'un cours d'eau 2. Récepteur d'un cours d'eau Indicateurs primaires Indicateurs primaires Indicateurs primaires Indicateurs primaires Indicateurs d'eau dens les 38 promiens Indicateurs primaires Indicateurs d'eau dens les 38 promiens Indicateurs d'eau dens les 38 promiens Indicateurs d'eau dens les 38 promiens Indicateurs d'eau dens les 38 primaires Indicateurs d'eau d'eau de l'eau des les de | 3 : Cornes diction 4 : En boot d'un pla con in roches, arbres) fon de sédiments r des faciments pue - mésique - hum ons | ton de la charge et de la Pière de la considéración cours d'écau ou de desau ou de la considéración de la considéración de la considéración de la considéración la confession hyperin la confession hy | 5 : Traversé par s 6 : Aucum cours d sires et d'arbunise hors du to sur les troncs phiées paptiès s peu profond es | roau |
| | Type de lien hydrologique de surfact 1: Source d'un cours d'eau 2: Récepteur d'un cours d'eau 2: Récepteur d'un cours d'eau 1: Bource d'un cours d'eau 1: Bource de l'eau dens les 30 premiers 1: Sother d'eau dens les 30 premiers 1: Débris againte per l'eau deux (que 1: Débris againte per l'eau deux (que 1: Débris againte per l'eau deux peut 1: Débris againte per l'eau des peut 1: Débris againte (oxydation autour fonces érois l'eau deux d'eau d'eau deux d'eau d'eau deux d'eau deux d'eau deux d'eau deux d'eau deux d'eau deux d'eau d'eau deux d'eau d'eau deux d'eau d'eau deux d'eau deux d'eau deux d'eau d'eau deux d'eau deux d'eau deux d'eau d'eau d'eau deux d'eau deux d'eau d'eau deux d'eau deux d'eau d'eau deux d'eau deux d'eau deux d'eau d'eau deux d'eau deux d'eau d'eau deux d'eau deux d'eau d'eau d'eau deux d'eau deux d'eau d'eau deux d'eau d'ea | 3 : Cornes diction 4 : En boot d'un pla con in roches, arbres) fon de sédiments r des faciments pue - mésique - hum ons | ton de la charge et de la Pière de la considéración cours d'écau ou de desau ou de la considéración de la considéración de la considéración de la considéración la confession hyperin la confession hy | 5: Traversé par : 6: Aucun cours d sères 4: d'atbustes hors du to sur les forses puisses papilies peu profund es Fivofondeur de Classe de draf | reau sol la nappe;on |
| 38 | Type de Ben hydrologique de surfact 1. Source d'un cours d'eau 1. Source d'un cours d'eau 2. Récepteur d'un cours d'eau Indicateurs primaires Indicateurs primaires Indicateurs primaires Indicateurs primaires Indicateurs d'eau dens les 38 promiens Indicateurs primaires Indicateurs d'eau dens les 38 promiens Indicateurs d'eau dens les 38 promiens Indicateurs d'eau dens les 38 promiens Indicateurs d'eau dens les 38 primaires Indicateurs d'eau d'eau de l'eau des les de | 3 : Cornes Gérica 4 : En bori glun pla con (nothes, erbres) sion de sédiments r des racines) pue - mésique - hum on | ton de la churge et de la Pière de la Churge et de la Pière cours d'eau cu in | 5: Traversé par : 6: Auoun cours d aires aires aires de d'abustes hors du no ser les forms polisies peu profund es | reas |
| 38 | Type de lien hydrologique de surfact 1. Source d'un cours d'eau 2. Récepteur d'un cours d'eau 3. Source d'eau ders les 30 premiers 4. Source d'eau ders les 30 premiers 5. Source d'eau ders les 30 premiers 6. Source d'eau ders les 30 premiers 6. Source d'eau ders les 30 premiers 6. Source d'eau | a : Common distribution di : Common distribution di : Common di : | ton de la churge et de la Pière de la Churge et de la Pière cours d'eau cu in | 5: Traversé par : 6: Ausun cours d'aires aires et a abusée hors du n sur les torres phiées rephiées peu profond es Profendeur de Classe de dra Présence de d | reas |
| 38 | Type de lien hydrologique de surfact 1. Source d'un cours d'eau 2. Récepteur d'un cours d'eau 3. Source d'eau dans les 30 premiers 3. Source d'eau dans les 30 premiers 4. Source d'eau dans les 30 premiers 5. Source d'eau dans les 30 premiers 6. Source d'eau dans les 30 premiers 6. Source d'eau d'eau (que 6. Source d' | a : Common distribution di : Common distribution di : Common di : | ton de la churge et de la Pière de la churge et de la Pière de la cours d'eau ou d'e | 5 : Traversé par s 6 : Ausur cours di sires et d'atturées hors du no sur les horses phières prophières peu profund es Profesideur de Classe de dra Priosance de di Interne obliqui Attorntance ID | reas |
| 4A 38 | Type de lien hydrologique de surfact 1. Bource d'un cours d'uss 2. Récepteur d'un cours d'uss 2. Récepteur d'un cours d'uss 1. Bource d'un cours d'uss 1. Bource d'un cours d'uss 1. Bource de d'entre les 30 premiers 1. Bource de d'entre les 30 premiers 1. Bource de d'entre les 30 premiers 1. Bource d'entre les 30 premiers d'entre les 30 premiers 1. Bource d'entre les 30 premiers d | a : Comes district district d' : En beur d'un pla com com com com com com com com com com | ion de la charge et de la Ricina de la charge et de la Ricina cours d'eau cou d'eau cours s'eau cours la reparte d'eau carden la reparte de la respirate d'eau carden la reparte d'e | 5 : Traversé par s 6 : Auoun cours d iniers id d'actustes hors du id d'actustes de d'actustes d'actustes de d'actustes d'actuste | roau Fla nappe :orn Inage :orn Inage :orn Inage :orn Inage :orn |
| 38 | Type de lien hydrologique de surfact 1. Source d'un cours d'eau 2. Récepteur d'un cours d'eau 3. Source d'eau dans les 30 premiers 3. Source d'eau dans les 30 premiers 4. Source d'eau dans les 30 premiers 5. Source d'eau dans les 30 premiers 6. Source d'eau dans les 30 premiers 6. Source d'eau d'eau (que 6. Source d' | a : Comes district district d' : En beur d'un pla com com com com com com com com com com | ton de la churge et de la Pière de la churge et de la Pière de la cours d'eau ou d'e | 5 : Traversé par s 6 : Ausur cours di sires et d'atturées hors du no sur les horses phières prophières peu profund es Profesideur de Classe de dra Priosance de di Interne obliqui Attorntance ID | roau Fla nappe :orn Inage :orn Inage :orn Inage :orn Inage :orn |
| 4A 38 | Type de lien hydrologique de surfact 1. Source d'un cours d'eau 2. Récepteur d'un cours d'eau 3. Source d'eau dans les 30 premiers 3. Source d'eau dans les 30 premiers 4. Source d'eau dans les 30 premiers 5. Source d'eau dans les 30 premiers 6. Source d'eau dans les 30 premiers 6. Source d'eau d'eau (que 6. Source d' | a : Comes district district d' : En beur d'un pla com com com com com com com com com com | ton de la churge et de la Pière de la churge et de la Pière de la cours d'eau ou d'e | 5 : Traversé par s 6 : Ausur cours di sires et d'atturées hors du no sur les horses phières prophières peu profund es Profesideur de Classe de dra Priosance de di Interne obliqui Attorntance ID | roau Fla nappe :orn Inage :orn Inage :orn Inage :orn Inage :orn |

- ☐ Les éléments de définition et les méthodes d'identification des milieux humides
- ☐ Le cadre législatif avec la LQE, Lois sur l'eau, compétences municipales

Source: MELCC

Les données existantes

Les cartographies

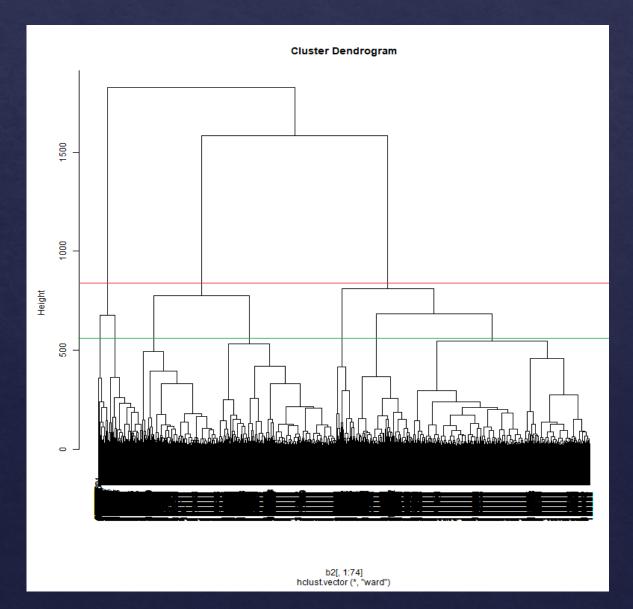


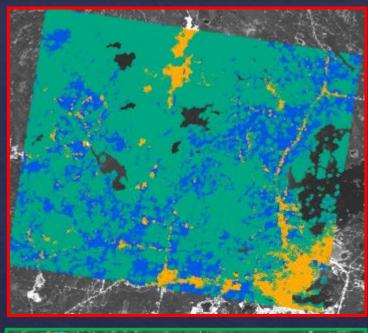
- ☐ La cartographie de Canards Illimités
- ☐ La cartographie des milieux humides ptentiel du MELCC
- ☐ D'autres sources de données complémentaires qui permettent de collecter des données descriptives sur la nature du milieu: carte écoforestière

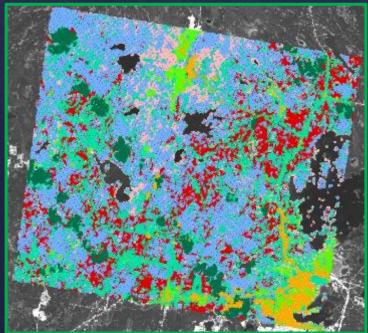
Source: CIC

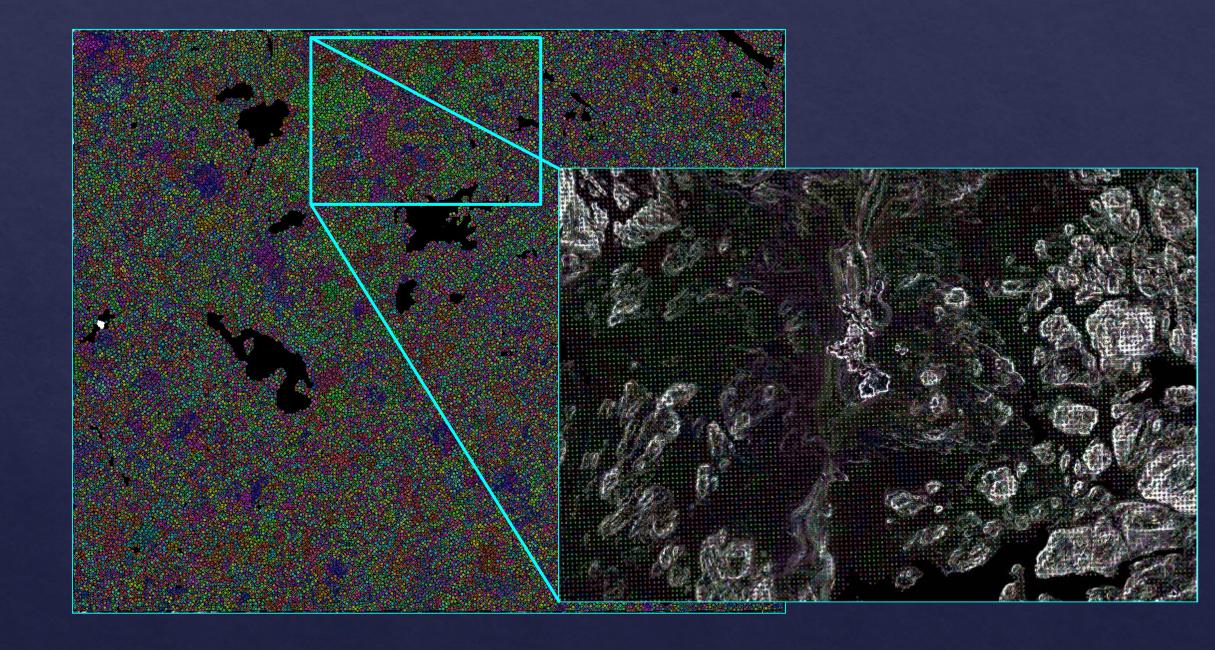
Site à proximité de Rouyn Noranda

Le projet









Le lac Sabourin

