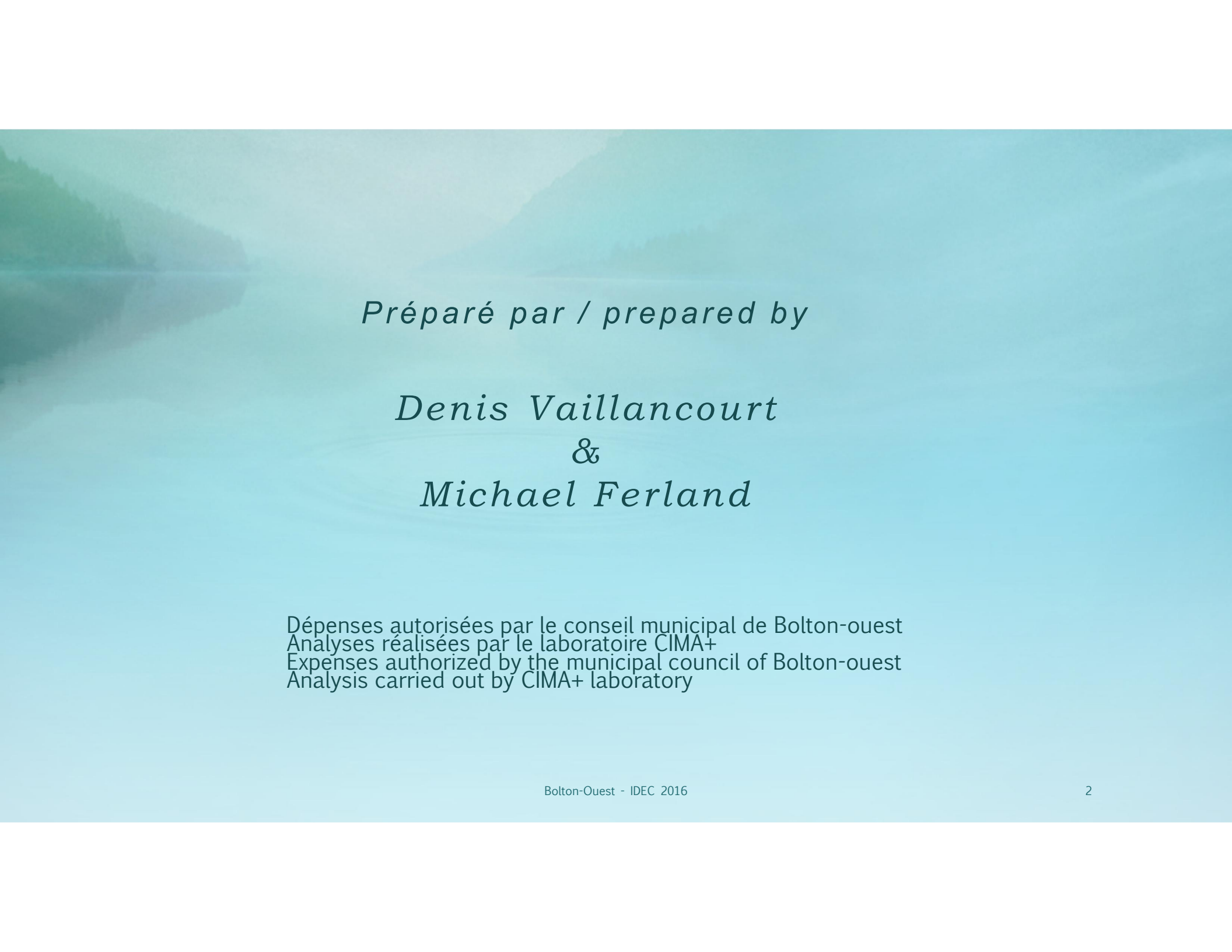


**Qualité de l'eau (résultats IDEC) des ruisseaux,
de
Bolton-ouest en 2016,
2017**

**Water quality (IDEC results) of the streams
in
Bolton-Ouest in 2016
2017**



Préparé par / prepared by

*Denis Vaillancourt
&
Michael Ferland*

Dépenses autorisées par le conseil municipal de Bolton-ouest
Analyses réalisées par le laboratoire CIMA+
Expenses authorized by the municipal council of Bolton-ouest
Analysis carried out by CIMA+ laboratory

Plan

- Introduction – pourquoi?
 - IDEC – c'est quoi? et pourquoi?
 - Les principaux bassins à Bolton-ouest
 - Résultats de 2016
 - Discussion et conclusion
- Introduction – why?
 - IDEC – what is it and why?
 - The main water streams in Bolton-ouest
 - Results of 2016
 - Discussion & conclusion

Motifs – objectifs / Motives & goals

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Intérêt pour la préservation de la qualité de l'environnement , plan stratégique 2015.2. Plusieurs ruisseaux prennent source dans Bolton-Ouest.3. Besoin d'une <i>base de données scientifiques</i> à long terme, un outil de gestion.4. ... <i>la qualité de l'eau des cours d'eau dépend de la qualité de son milieu.</i> | <ol style="list-style-type: none">1. Interest in preserving the quality of the environment , strategic plan 2015.2. Many streams begin in Bolton-ouest.3. Need a scientific and long term data base, a management tool.4. ... <i>the quality of the streams depend on the quality of the environment.</i> |
|---|--|

Analyse de l'eau – Water analysis

Types de tests & critères – types of tests & criteria

- Types:

1. Chimique : *teneurs en minéraux, azote, phosphore, ...*
2. Physique: *transparence, pH, ...*
3. Bactériologique: *ex. coliformes, ...*
4. Biologique: *évaluation d'organismes vivants tel que les diatomées, poissons, ...*

- Types:

1. Chemical : *concentration of minerals, nitrogen, phosphorus, ...*
2. Physical: *transparency, pH, ...*
3. Bacteriological: *ex. coliforms, ...*
4. Biological: *evaluation of living organisms such as diatoms, fish,*

Analyse de l'eau – Water analysis

Types – interprétation

- Interprétation:

- Selon les résultats de 1., 2., 3.:
 - *très variables, non représentatifs à long terme,*
 - *besoin de 8 – 10 prélèvements / saison,*
 - *long délai pour résultats & coûts élevés*

- Interpretation

- Results from 1., 2. et 3.:
 - very variable, non representative in long-term.
 - requires 8-10 samples per season,
 - costly & long delays for the results.

Analyse de l'eau – Water analysis

Types – interprétation

- Interprétation :

- Résultats de 4.,
 - représentatif de plusieurs semaines de la qualité de l'eau
- 1 prélèvement par saison,
- Rapides & coûts moins élevés

- Interpretation

- Results from 4.,
 - representative of several weeks of the water quality.
- one sample per season,
- quick and lower cost.

IDEC

- IDEC = *Indice Diatomées de Est du Canada*,
- Test basé sur le comptage différentiel de microorganismes vivants, les diatomées. /
- Test based on the differential count of living microorganisms, called the diatoms.

Diatomées ?

- **Algues unicellulaires**, ayant *généralement une teinte brunâtre qui se retrouvent au fond des cours d'eau.*
- Plus de 540 espèces répertoriées dans les rivières de l'Est du Canada
- **Unicellular algae**, often with a brownish tint, found at the bottom of the stream
- Over 540 species have been identified in Eastern Canada streams (Québec, Ontario).

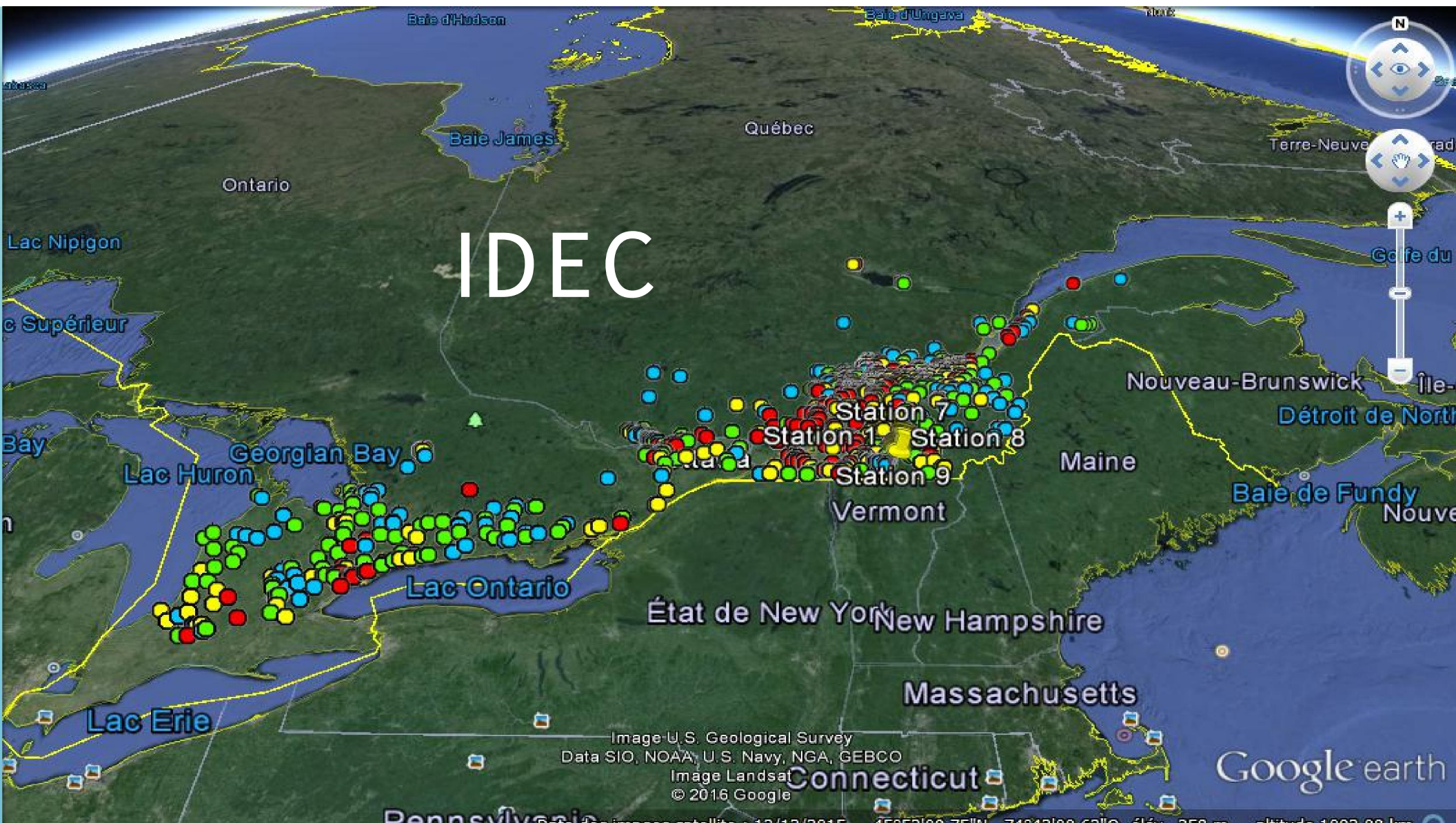


Bolton-Ouest - IDEC 2015 - D. Vaillancou

Diatomes / Diatoms ?

- Ce sont les algues *les plus sensibles* aux conditions environnementales.
- Ils sont affectées par la qualité physico-chimique de l'eau.
- Le type de diatomées évolue selon la quantité de nutriments (*phosphore et azote*) et de *matière organique* dans l'eau.
- Donc, elles sont utilisées comme *bio-indicateur de l'eutrophisation* (excès chronique de nutriments) de l'eau.
- These algae are the most sensitive to environmental conditions.
- They are affected by the physico-chemical property of the water.
- The type of diatoms varies with the amount of nutrients (*phosphore et azote*) and organic matters in the water.
- Therefore, diatoms are used as *bio-markers of eutrophication* (*prolong excess of nutrients*) in the water.

IDEC

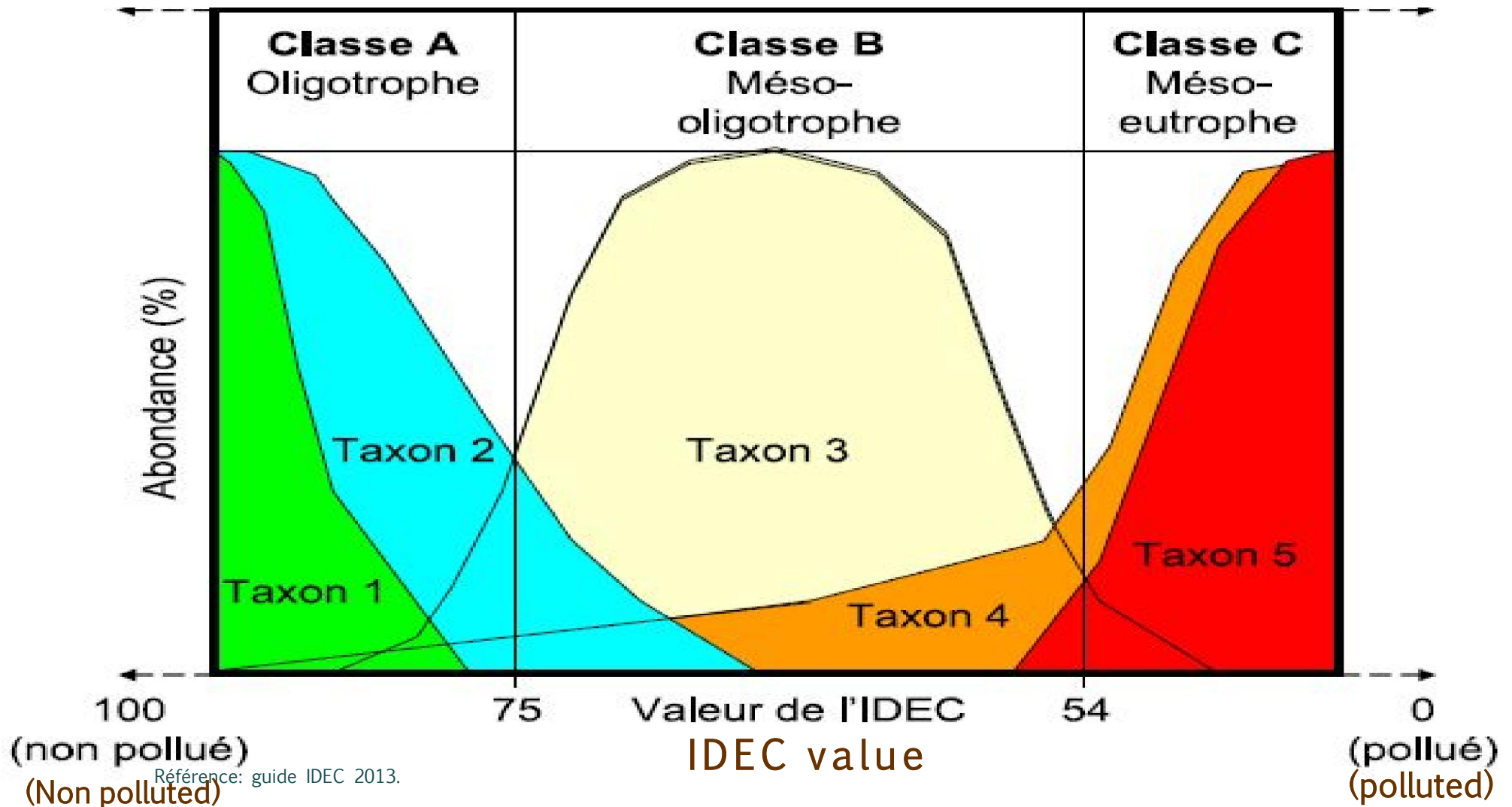


Échelle IDEC scale

(de 0 à 100)

- L'échelle comprend quatre classes, de A à D.
- 5 espèces (taxons) de diatomées se retrouvent dans les trois premières classes de l'IDEC.
- Le **taxon 1** est spécifique au cours d'eau **non pollué**.
- Le **taxon 5** devient abondant lorsque les **concentrations en nutriments** sont élevées et une forte abondance de ce taxon diminue la valeur de l'IDEC.
- The scale is divided in 4 class, from A to D.
- 5 species (taxons) of diatoms are found in the first 3 classes of the IDEC.
- The **taxon 1** is specific to **non polluted** streams.
- The **taxon 5** become plentiful when the **concentration of nutrients** are high and a great number of this taxon decreases the IDEC score.

Échelle / Scale



Échelle / scale

Classification de IDEC en fonction de la qualité de l'eau. /
IDEC classification in relation to the water quality

Classe	Valeur IDEC	État eutrophique de l'eau / Level of nutrient in the water or of eutrophication
A	71-100	Oligotrophe: • éléments nutritifs rares, eau propre • very low levels of nutrients, clean water
B	46-70	Oligo-mésotrophe
C	21-45	Mésotrophe : • eau moyennement riche en nutriments • average levels of nutrients in the water
D	0-20	Eutrophe: • eau riche en éléments nutritifs, eau polluée • high levels of nutrients, polluted water

Évolution du pH, du phosphore & de l'azote de l'eau en fonction de la classification de l'IDEC

Evolution of pH, phosphorus, nitrogen levels in the water in relation with the IDEC classification

Classe	Valeurs de l'IDEC	pH	Conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Phosphore total ($\mu\text{g}/\text{L}$)	Azote total (mg/L)	État Trophique*
IDEC-Alcalin					Nitrogen	
A	71-100	7.8 (7.6 - 7.9)	93 (63 - 120)	16 (12 - 19)	0.36 (0.23 - 0.47)	Oligotrophe
B	46-70	8.0 (7.7 - 8.2)	185 (136 - 268)	26 (17 - 43)	0.53 (0.38 - 0.95)	Mésotrophe
C	26-45	8.0 (7.8 - 8.5)	256 (195 - 361)	52 (37 - 98)	0.89 (0.58 - 1.98)	Méso-eutrophe
D	0-25	8.0 (7.7 - 8.3)	364 (227 - 502)	114 (71 - 163)	1.59 (0.96 - 2.51)	Eutrophe

- Valeurs médianes) de l'analyse de 650 échantillons de 404 stations au Québec et en Ontario
- Median values of the analysis of 650 samples from 404 stations in Québec and Ontario.
- (Campeau et al. 2013)

Principales sources de phosphore, d'azote & de matières organiques / Main sources of phosphorus, nitrogen & organic matter.

1. Les épandages de fertilisants, *pelouses, agriculture, ...*
 2. L'érosion des sols à nu, *labours, construction, land, ...*
 3. Les rejets d'installations septiques
 4. Le ruissellement des eaux pluviales
 5. Les aires d'élevage non étanches
 6. Les coupes forestières, *machinerie, érosion, ...*
 7. Les écoulements de piscicultures
 8. Certains milieux humides
1. Uses of fertiliser for *lawn, in agriculture, ...*
 2. Erosion of bare-soil, *construction, plowed land, ...*
 3. Septic tank overflow
 4. Rain runoff
 5. Pastures poorly fenced
 6. Forest logging, *machinery, erosion, ...*
 7. Runoff from piscicultures
 8. Some wet lands

Principaux cours d'eau /
main streams
de / of
Bolton-ouest

Principaux cours d'eau de Bolton-ouest

Main streams of Bolton-ouest

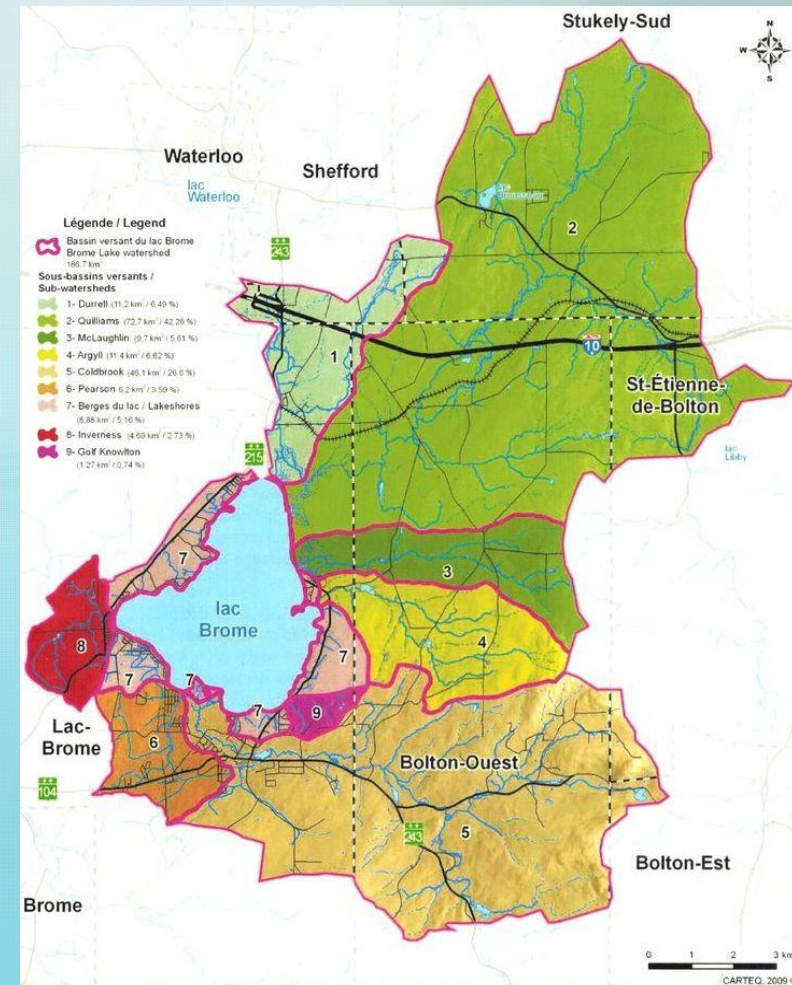
1. Quilliams
2. McLaughlin
3. Argyll
4. Coldbrook

Bassin versant du lac Brome, principaux cours d'eau de Bolton-ouest

Brome lake watershed, main streams from Bolton-ouest

1. Quilliams = 42.3%
 2. McLaughlin = 5.6%
 3. Argyll = 6.6%
 4. Coldbrook = 26.8%
- } = 81.3%

Bolton-Ouest - IDEC 2016

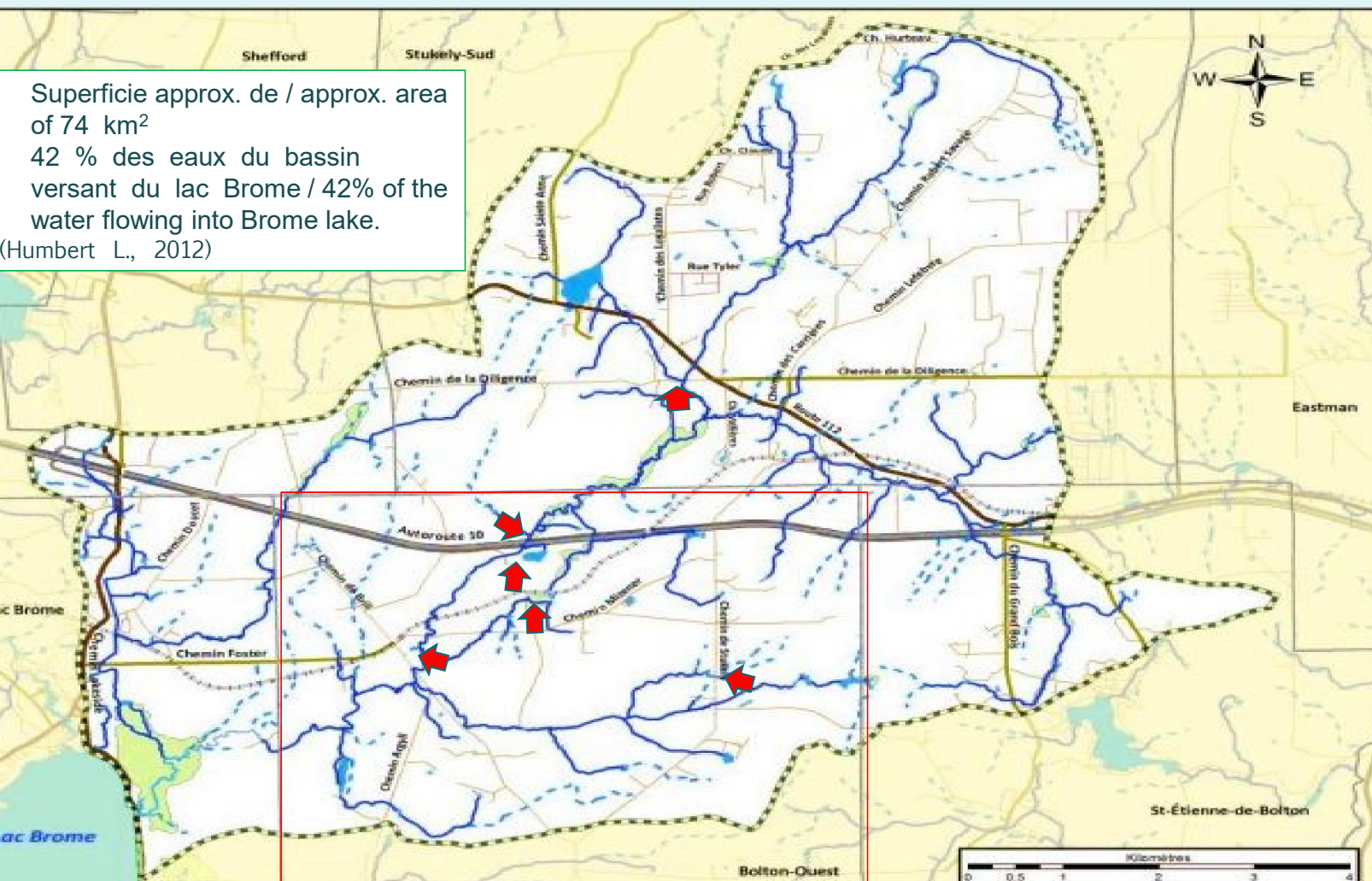


Sites de prélèvements sur le Quilliams / Sampling sites on the Quilliams

Superficie approx. de / approx. area
of 74 km²

42 % des eaux du bassin
versant du lac Brome / 42% of the
water flowing into Brome lake.

(Humbert L., 2012)



Réseau routier du bassin versant du ruisseau Quilliams

Diagnostic environnemental du
bassin versant du ruisseau Quilliams
Secteur nord

→ Sites de prélèvement 2016/
sites of sampling in 2016

- Bassin versant
- Milieu boisé
- Plan d'eau
- Milieu humide
- Municipalité
- Cours d'eau**
 - Permanent
 - Intermittent
- Réseau routier**
 - Autoroute
 - Régional
 - Pavé
 - Non pavé
 - Voie ferrée

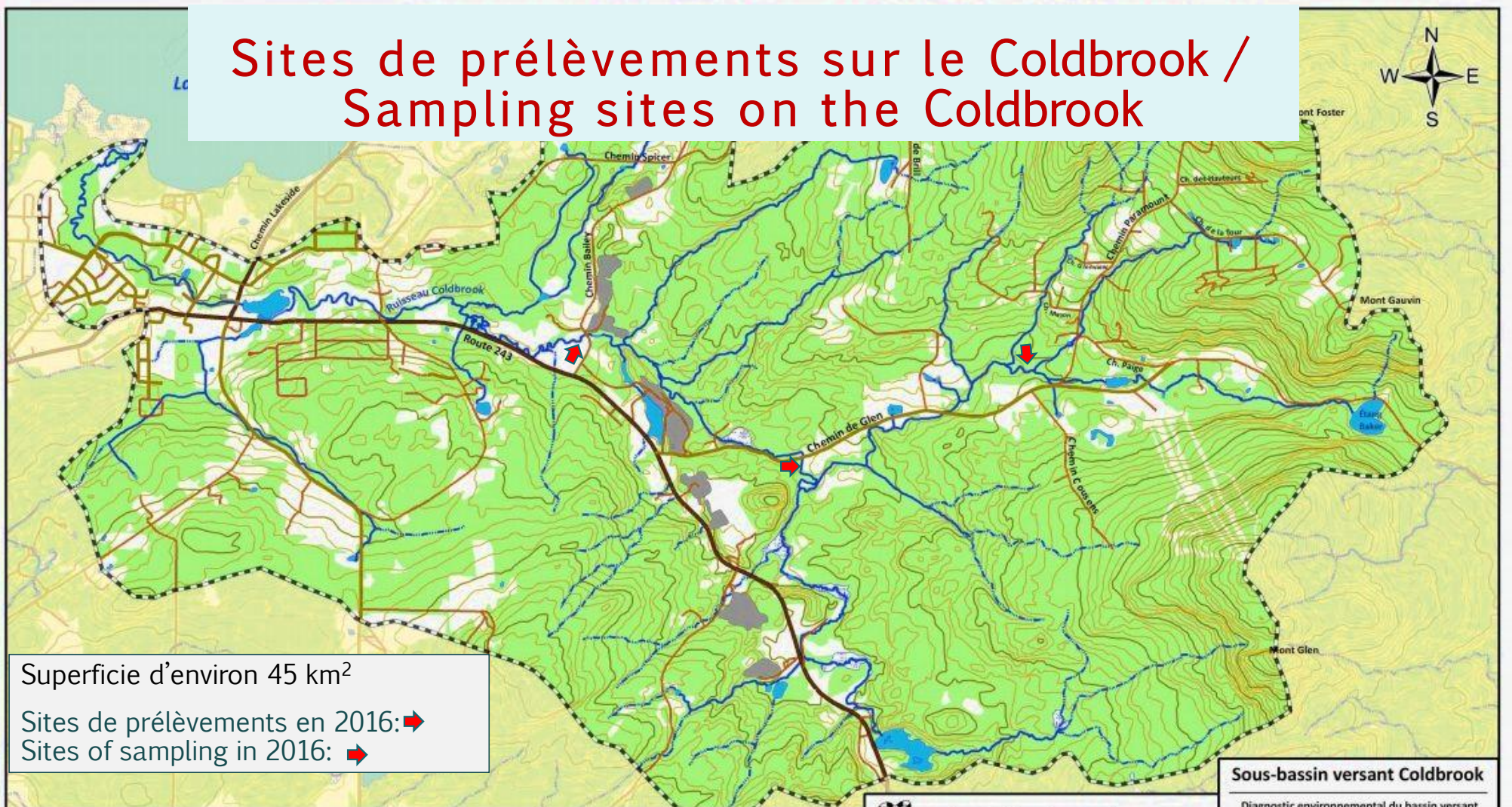
Projection
NAD 83 zone 18, NAD 83

Sources
© Gouvernement du Québec

Réalisation
Jean-François Martel, M. Sc. Env
Décembre 2013



Sites de prélèvements sur le Coldbrook / Sampling sites on the Coldbrook



The background of the slide is a misty, teal-toned landscape. It features a calm body of water in the foreground, reflecting the surrounding environment. In the middle ground, there are dark, silhouetted mountains and forested hills. The sky is a pale, hazy blue, blending into the water. The overall atmosphere is serene and ethereal.

Résultats / Results 2016

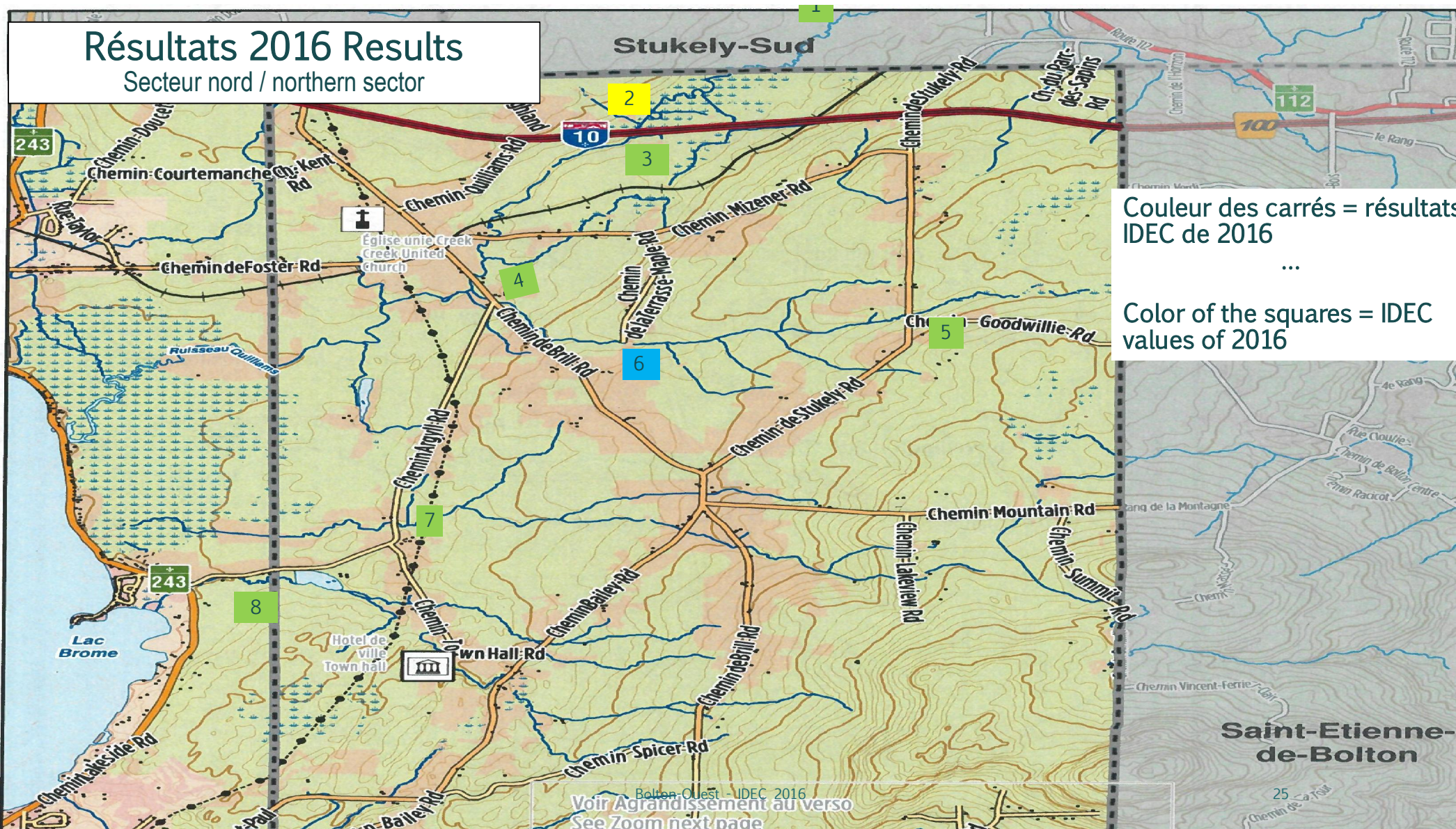
Sites de prélèvements et contexte en 2016 Sampling sites and 2016 background

1. 2^e année / 2nd year
2. Été sec, peu de pluie depuis mi-juin
/ dry summer, little rain since mid-June.
3. Niveau d'eau bas = test + révélateur
/ Low level of water = test more significant.
4. Sites de prélèvement / sampling sites = 14:
 - 4 sites de 2015, à sec / 4 sites of 2015, without water.
 - 3 nouveaux sites / 3 news sites.

Stations		Cours d'eau & site de prélèvement Stream and sites of sampling	Résultats/results			
2015	2016		2015		2016	
7	1	Quilliams (chemin de la Diligence, Stukely-Sud)	74	A	64	B
15	2	Quilliams (B.-O., nord de 10)	63	B	45	C
14	3	Quilliams (B.-O., sud de 10)	43	C	54	B
5	4	Quilliams (près de / near Brill)	48	B	67	B
6	5	Stukely (près de / near Goodwillie rd)	96	A	65	B
non	6	Maple Terrace (2016)			75	A
4	7	Argyll rd (ruisseau/stream McLaughlin)	77	A	66	B
12	sec	Spicer (au sommet)(2015)	64	B	Sec /dry	
13	8	Argyll rd (après le/ after the lac)	85	A	65	B
2	sec	ch. de la Tour & Gauvin (affluent de / tributary of 10)	67	B	Sec /dry	
1	sec	Cousens rd	84	A	Sec /dry	
non	9	Coldbrook, Glen/Paramount			71	A
3	10	Coldbrook, Glen_2	94	A	83	A
10	sec	Brill sud	68	B	Sec /dry	
11	11	Coldbrook, Bailey sud (DJL)	65	B	71	A
9	12	Près de /near étang Partridge-Taylor pound	100	A	90	A
8	13	Bolton-Pass	91	A	84	A
non	14	Stagecoach – ouest, près de/ near Fuller			98	A

Résultats 2016 Results

Secteur nord / northern sector



Color of the squares = IDEC values of 2016

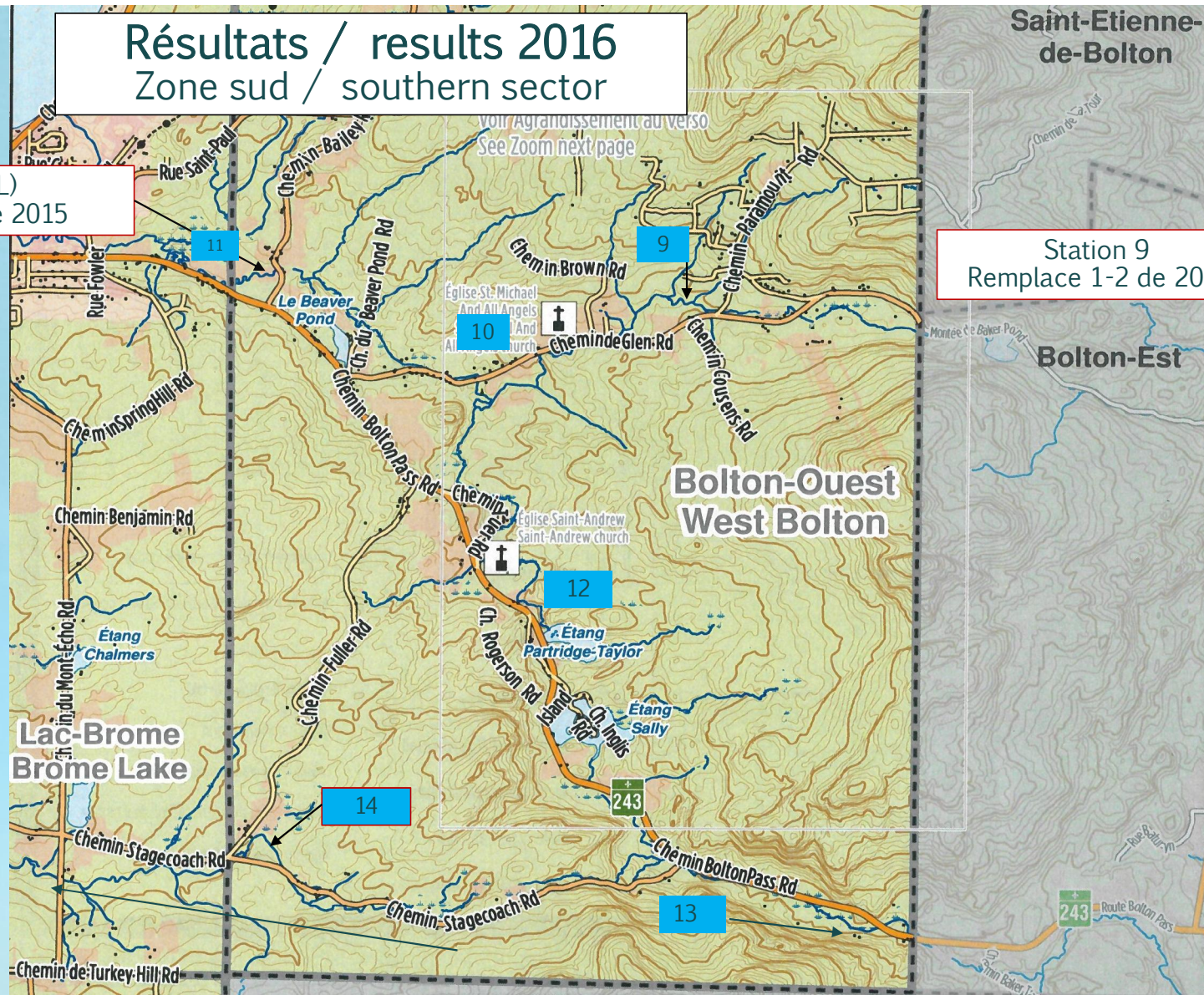
...

Résultats / results 2016

Zone sud / southern sector

SITE 11 (DJL)
Remplace 10 de 2015

Station 9
Remplace 1-2 de 2015





Discussion - conclusion

Observations

1. Selon les résultats IDEC, la qualité de l'eau des ruisseaux de Bolton-ouest est comparable à 2015.
2. On observe une excellente qualité de l'eau dans le *secteur sud* de Bolton-ouest, voir le **Coldbrook** et autres.
3. Au *secteur nord* de Bolton-ouest, la qualité de l'eau est bonne, soit B, sauf pour un C à une station sur le **Quilliams**.

Observations

1. Based on the IDEC results, the water quality of the streams in Bolton-ouest, is similar to 2015.
2. In the *southern sector* of Bolton-ouest, the **Coldbrook** and others, the quality of the water is excellent,
3. In the *northern sector* of Bolton-ouest, the quality of the water is good in most streams except for one site located on the **Quilliams**.



La qualité de l'eau des ruisseaux à Bolton-ouest
est une préoccupation constante.

/

The water quality of the streams in Bolton-ouest is a
constant preoccupation.

Le test IDEC est un outil indispensable pour un contrôle objectif
de la qualité de l'eau des cours d'eau et dans l'application du
programme REGES.

/

The IDEC test is an essential tool for an objective control of the
water quality of the streams and the REGES program application.