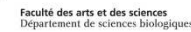
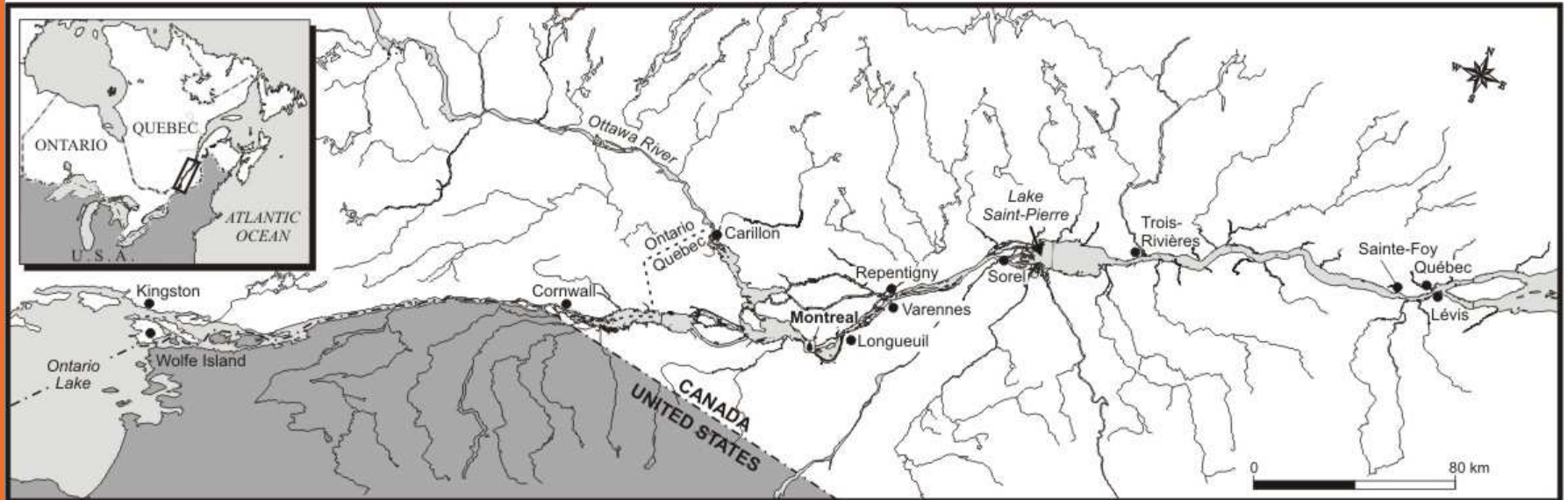


Impacts cumulatifs des activités humaines sur l'écosystème du Saint-Laurent

Christiane Hudon
Environnement Canada
Direction des sciences et technologies de l'eau



Le Saint-Laurent



Grands Lacs (Kingston)

Superficie du bassin 737 000 km²
 Débit annuel moyen 7 500 m³ s⁻¹
 Population ≈ 34 millions

≈ 500 km

Ville de Québec

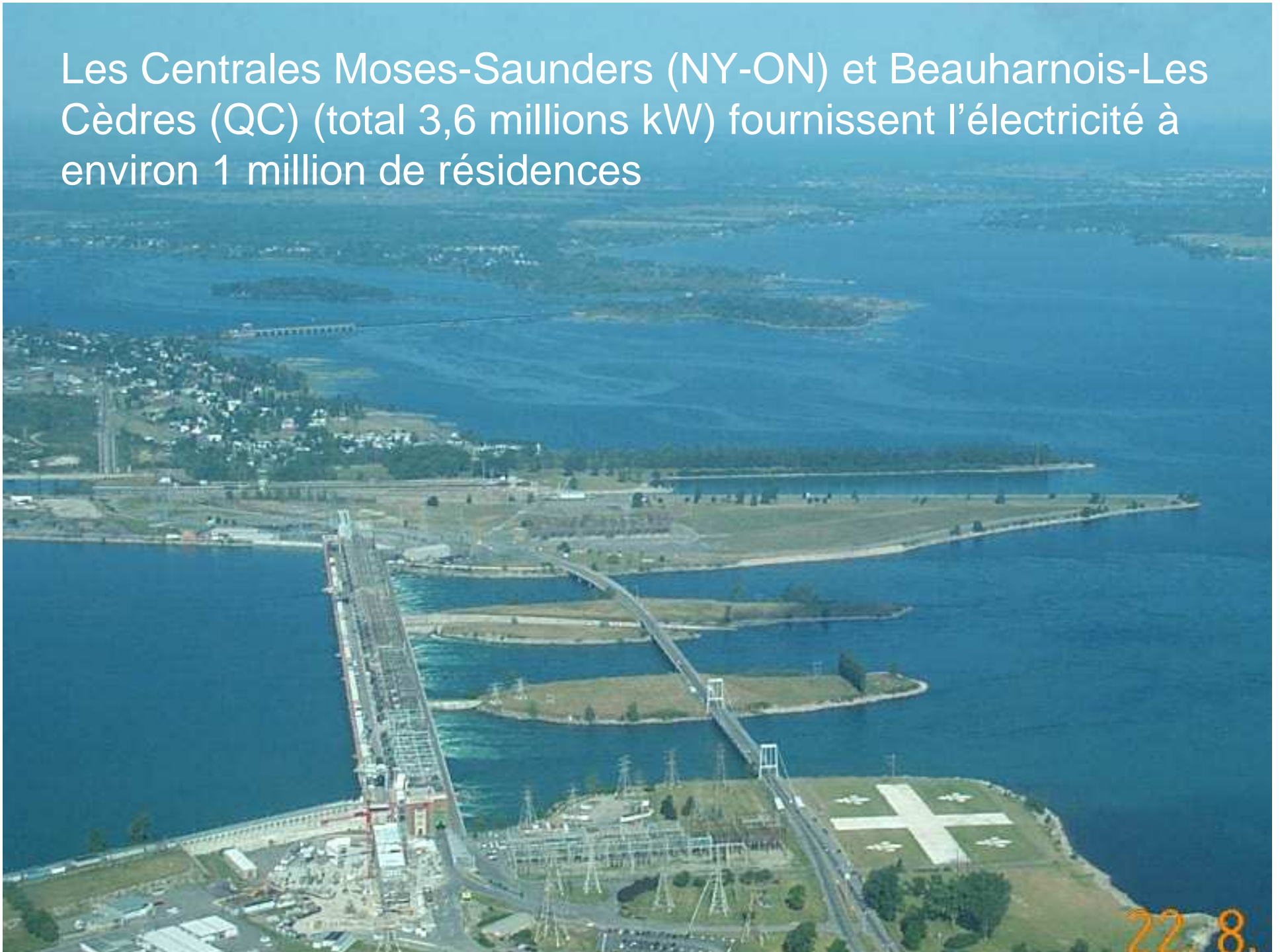
1 033 000 km²
 12 600 m³ s⁻¹
 ≈ 3,6 millions

Un écosystème au travail

- Services rendus par le Saint-Laurent
- Réponses de l'écosystème aux stressseurs multiples
- Effets cumulatifs pervers
- Vers une gestion durable?



Les Centrales Moses-Saunders (NY-ON) et Beauharnois-Les Cèdres (QC) (total 3,6 millions kW) fournissent l'électricité à environ 1 million de résidences



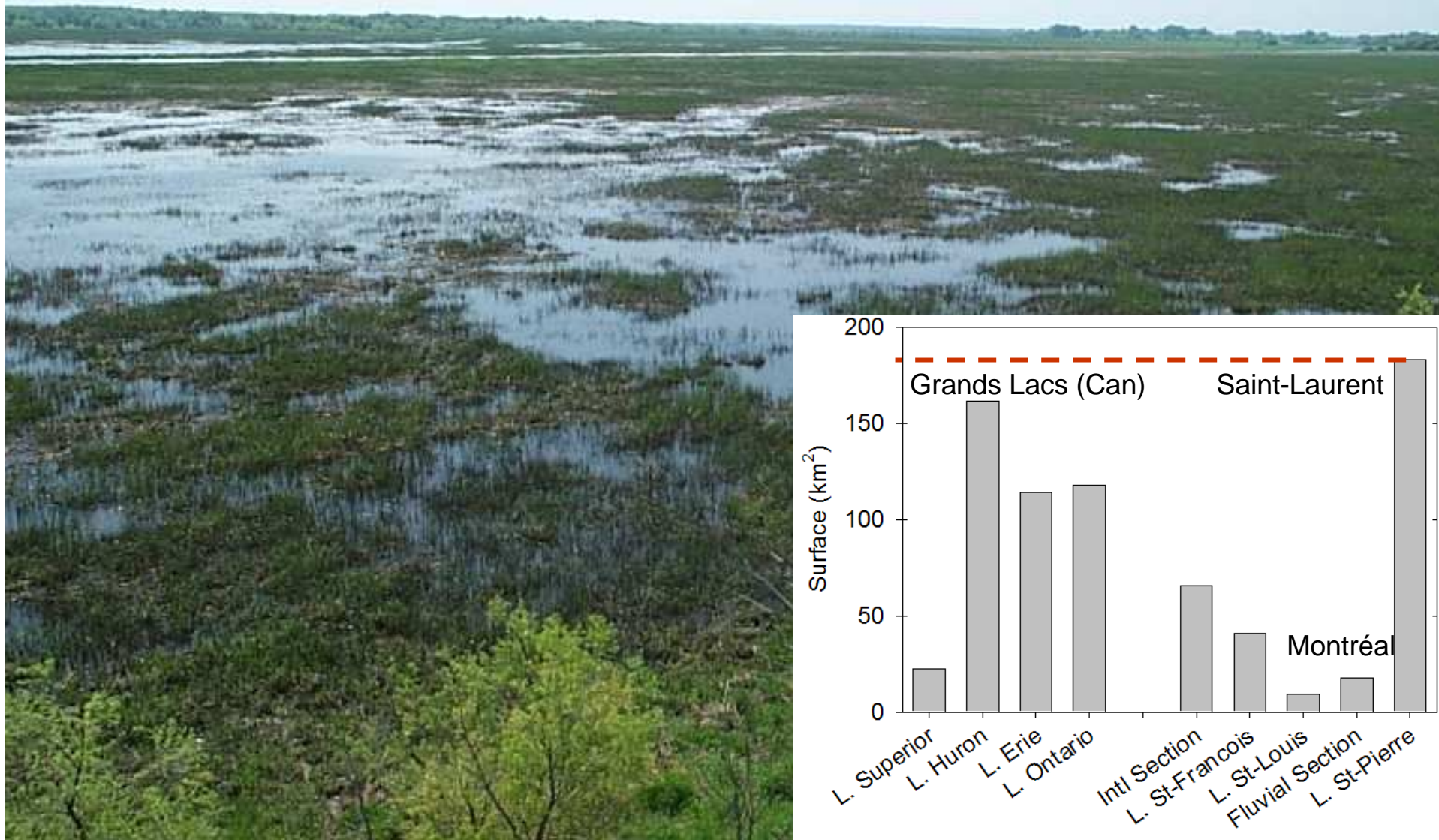


Plus de 2 000 navires commerciaux transportent
25 millions de tonnes de marchandises via Montréal

Une source d'eau potable pour 50% des québécois,
dont 2,4 millions dans la seule région montréalaise

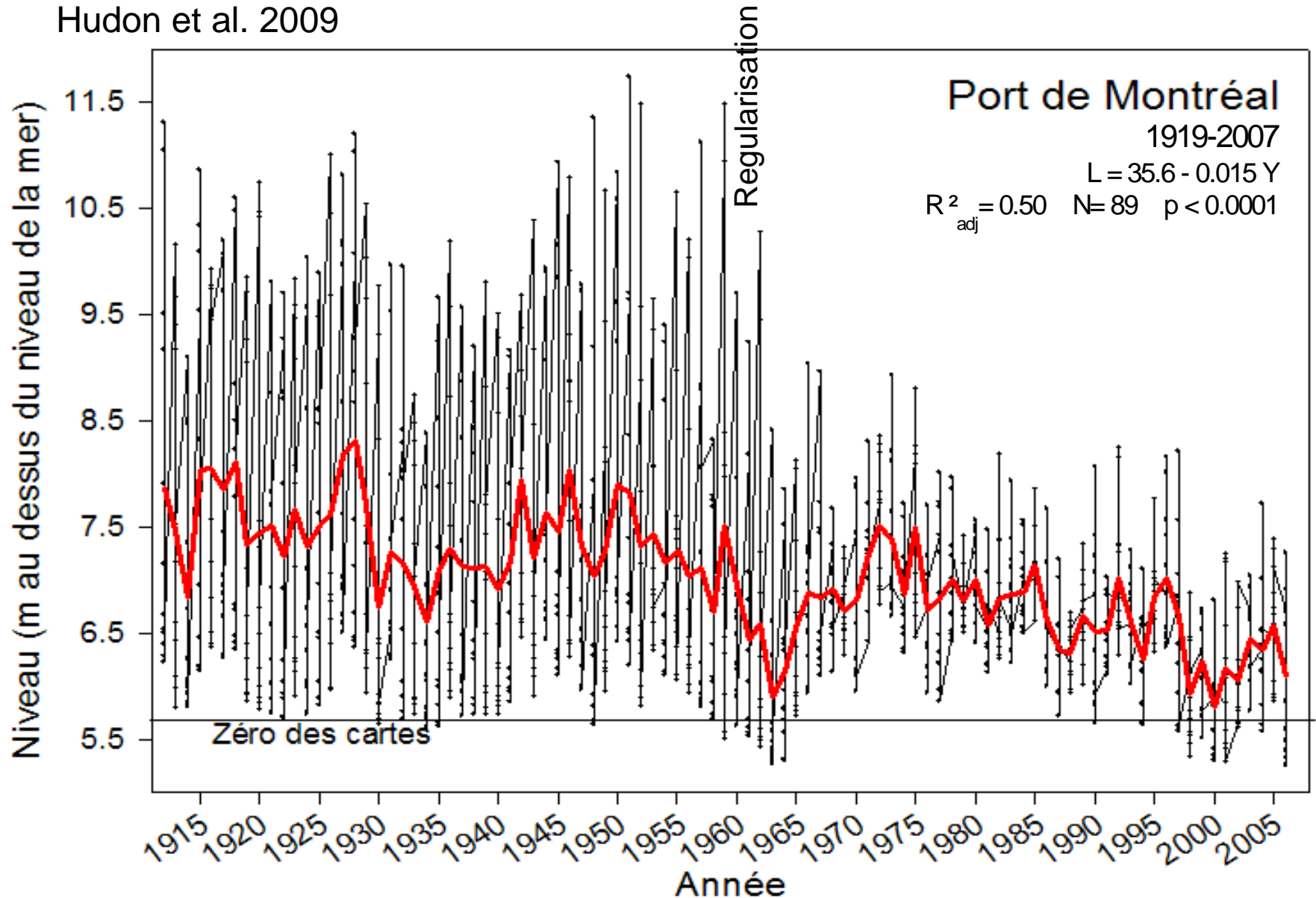


Le Saint-Laurent recèle plus de 300 km² de milieux humides, dont 60% sont au Lac Saint-Pierre, identifié comme un site Ramsar et réserve de la Biosphère de l'UNESCO



Niveau du Saint-Laurent à Montréal

Hudon et al. 2009





C. Krieghoff del.

Konst. Brödel Lith. v. d. G. v. d. G.

La traversée du fleuve en hiver
Cornelius Krieghoff, 1860

Traversée de la rue Notre-Dame à Montréal, printemps 1888



1945-1976

Empiètement de 175 km de rives entre Montréal et Québec

Perte de milieux humides – gain en superficie « développée » = 4000 ha



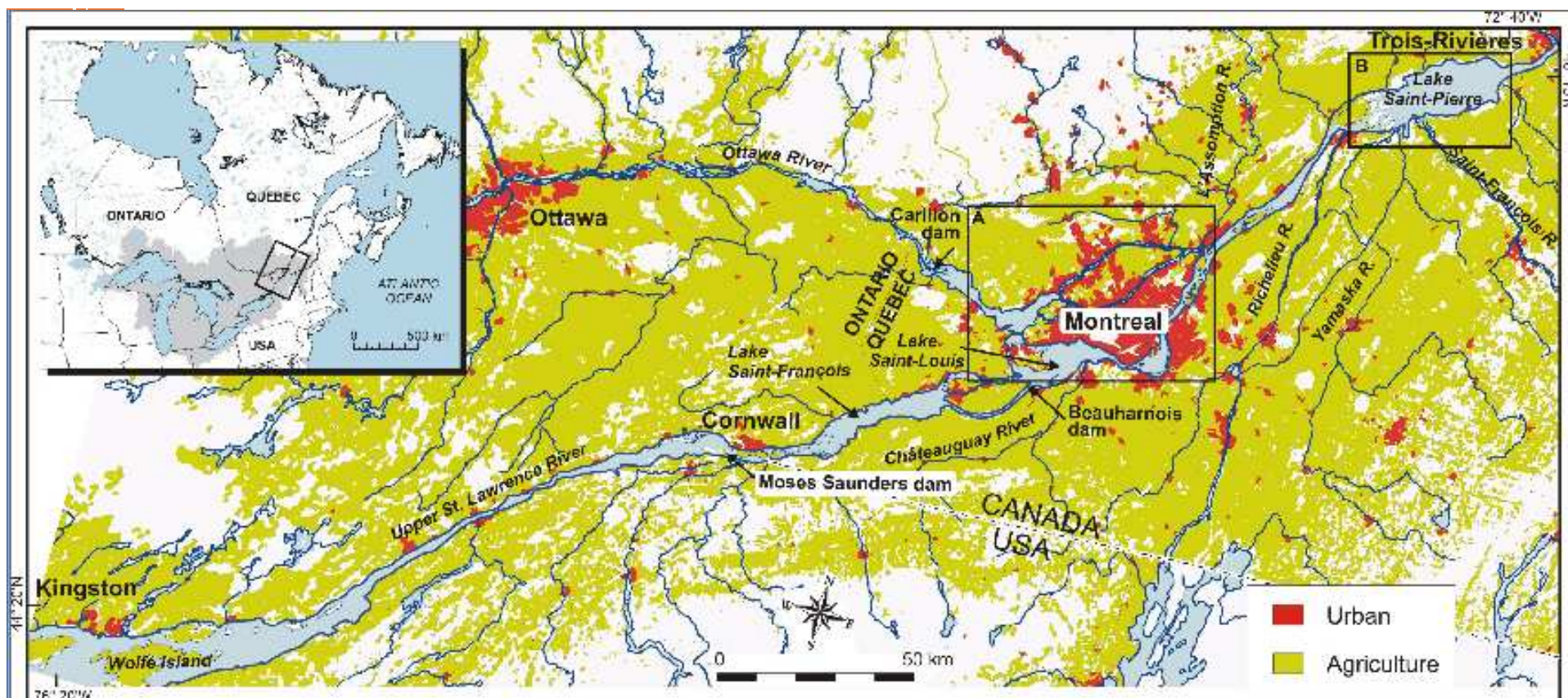


1884



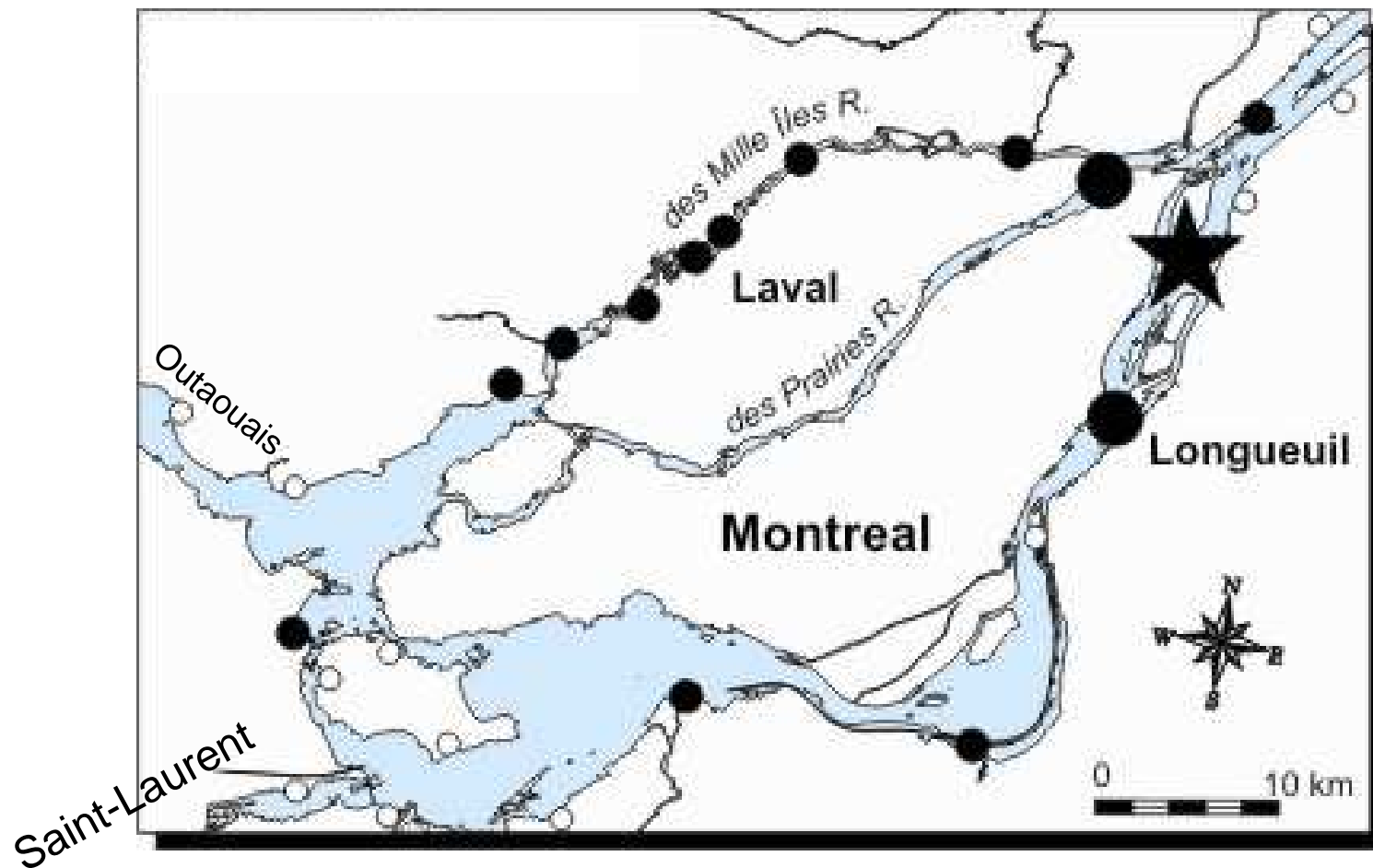
2000

Usage du territoire et qualité de l'eau



Hudon et Carignan 2008

Grande région de Montréal: Les eaux usées de 3,2 millions de citoyens



22^e Entretiens du Centre Jacques Cartier - Lyon, France
30 novembre - 1^{er} décembre 2009

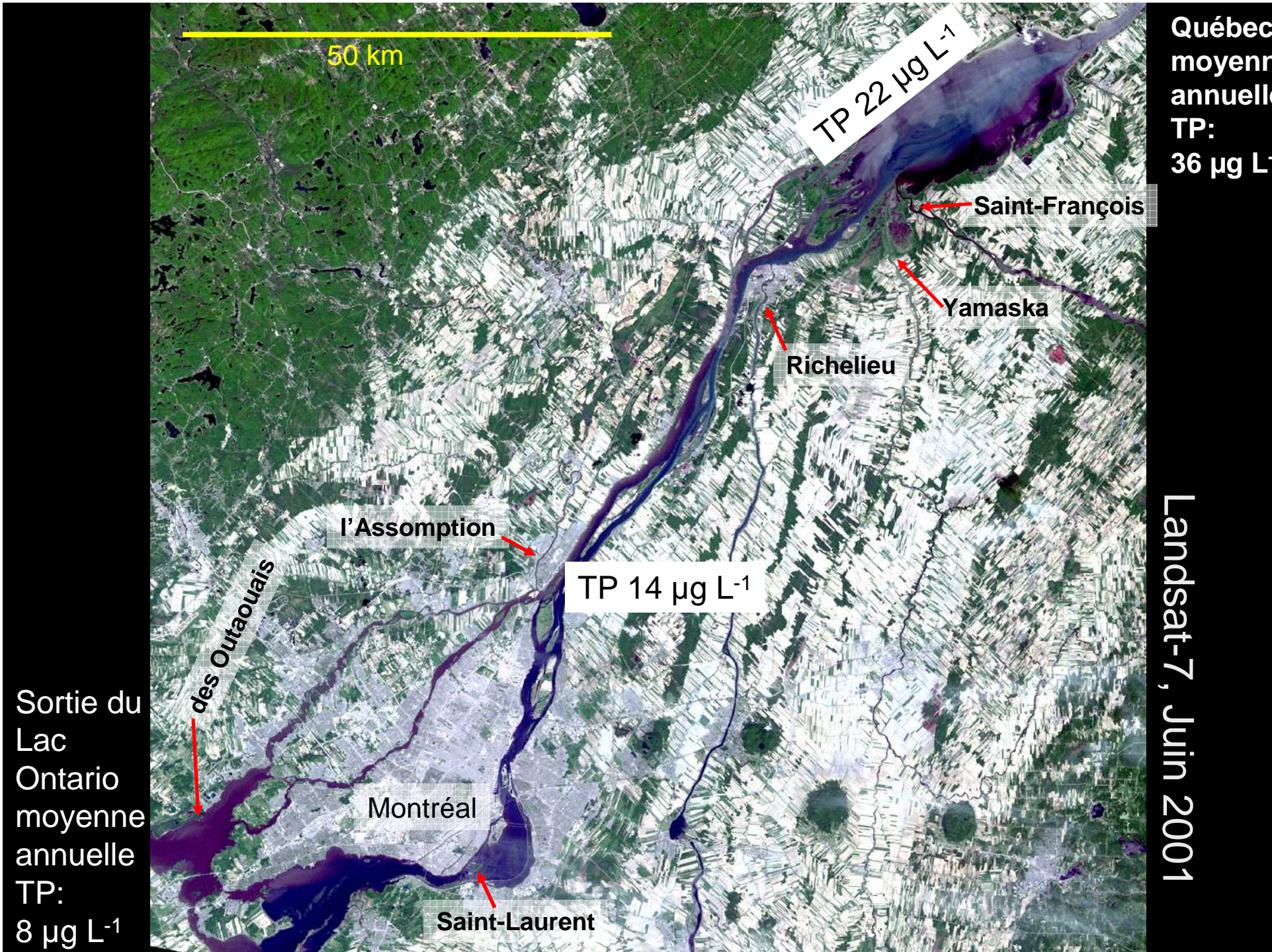


Érosion du rivage et eaux usées municipales

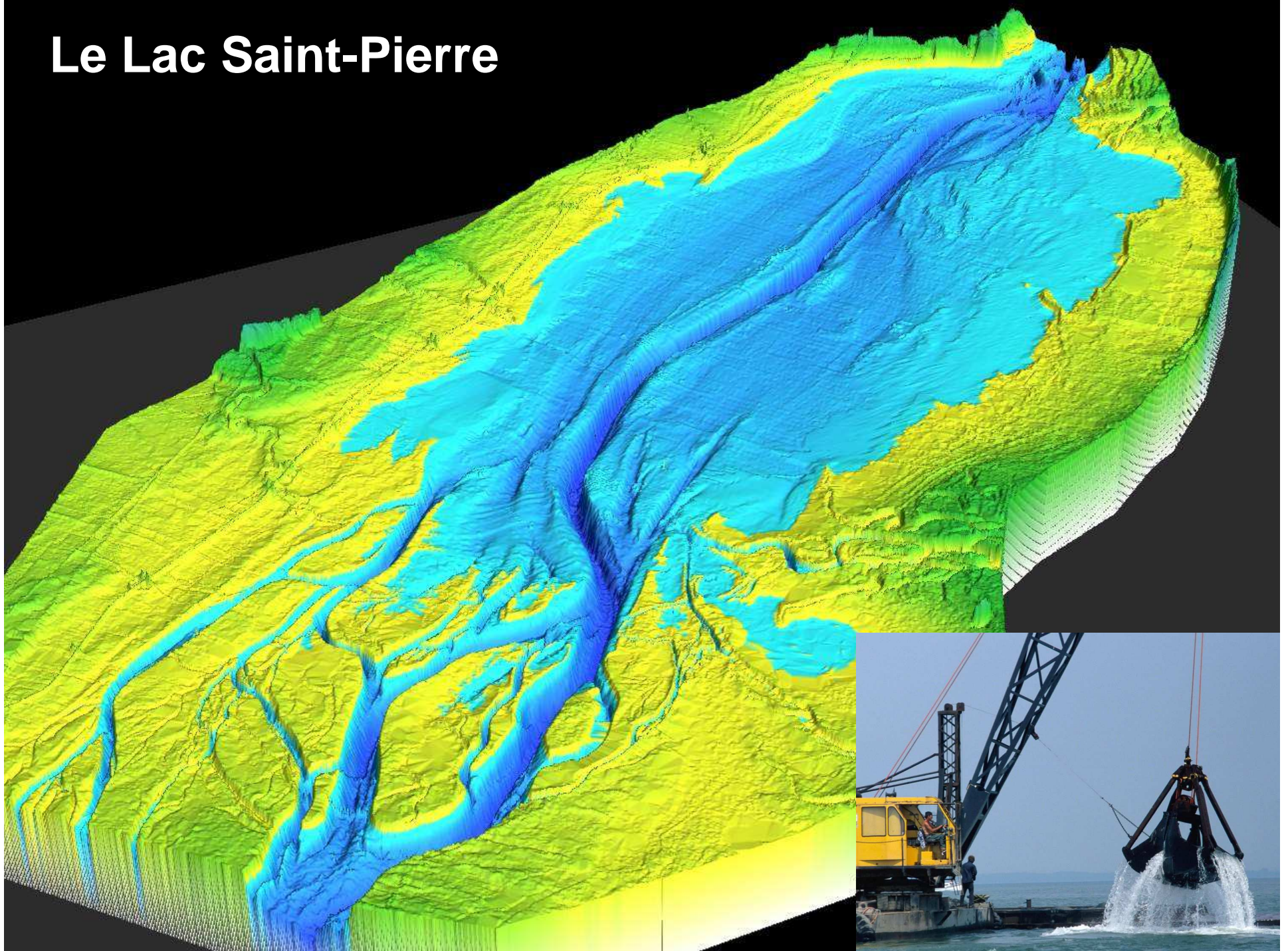
140 km de rivage en érosion
Taux de récession variant de 0.5 à 3 m par an
entre Montréal et le Lac Saint-Pierre

Eaux usées municipales:
environ 68 t MES et 1.7 t Phosphore total
par jour
Dans la grande région montréalaise

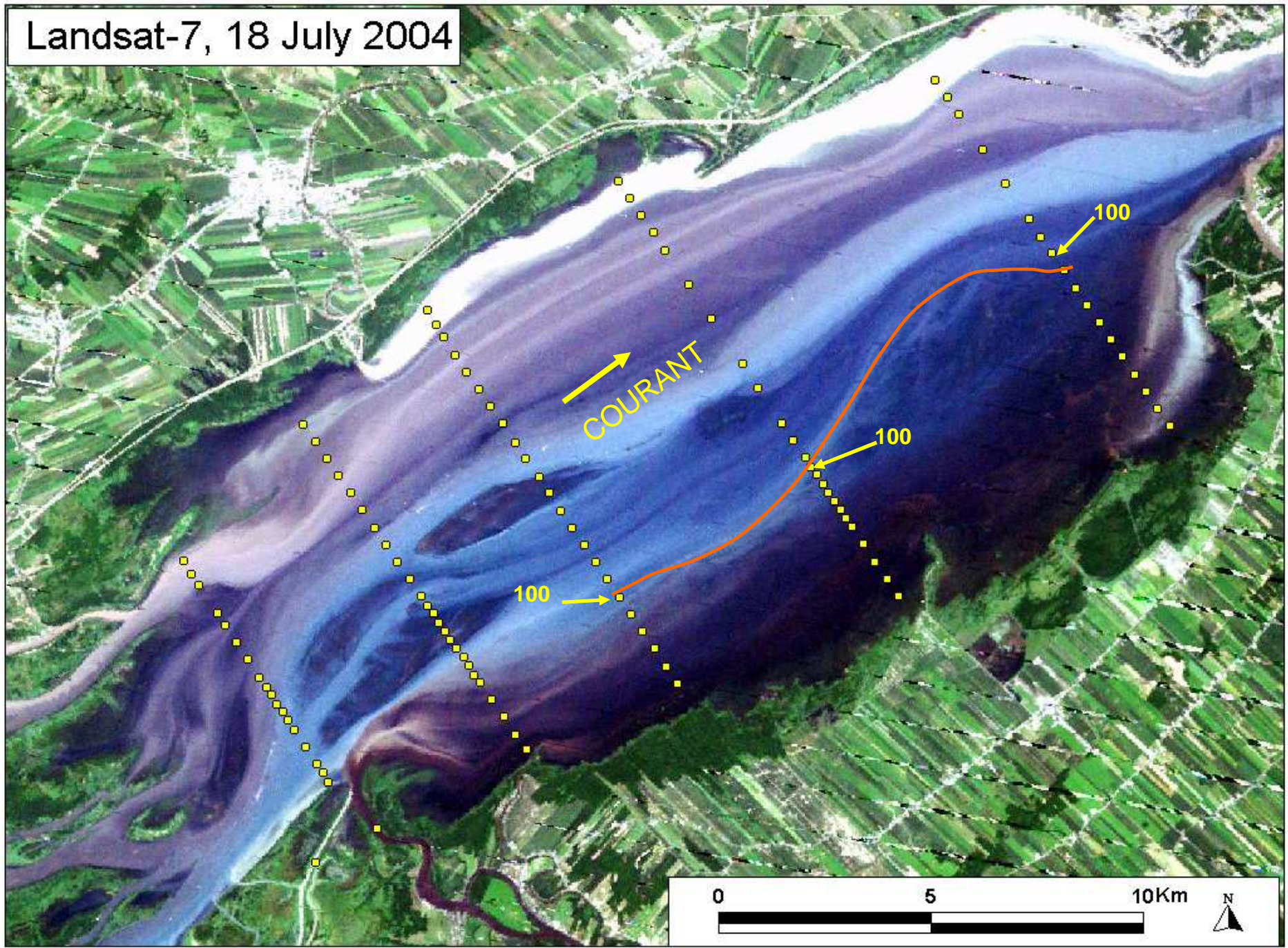




Le Lac Saint-Pierre



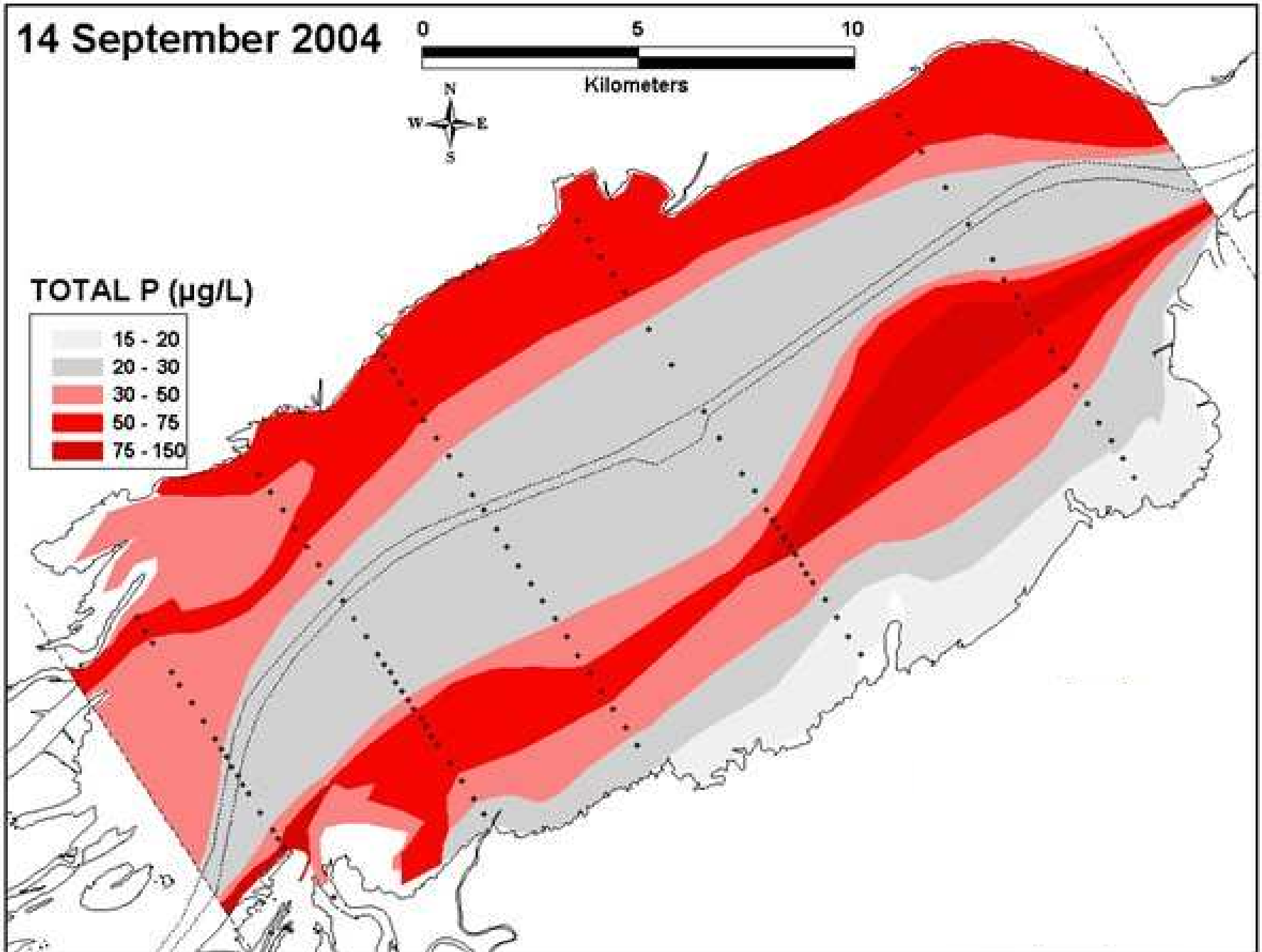
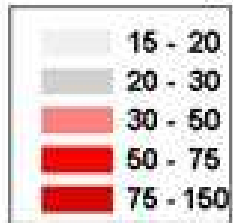
Landsat-7, 18 July 2004



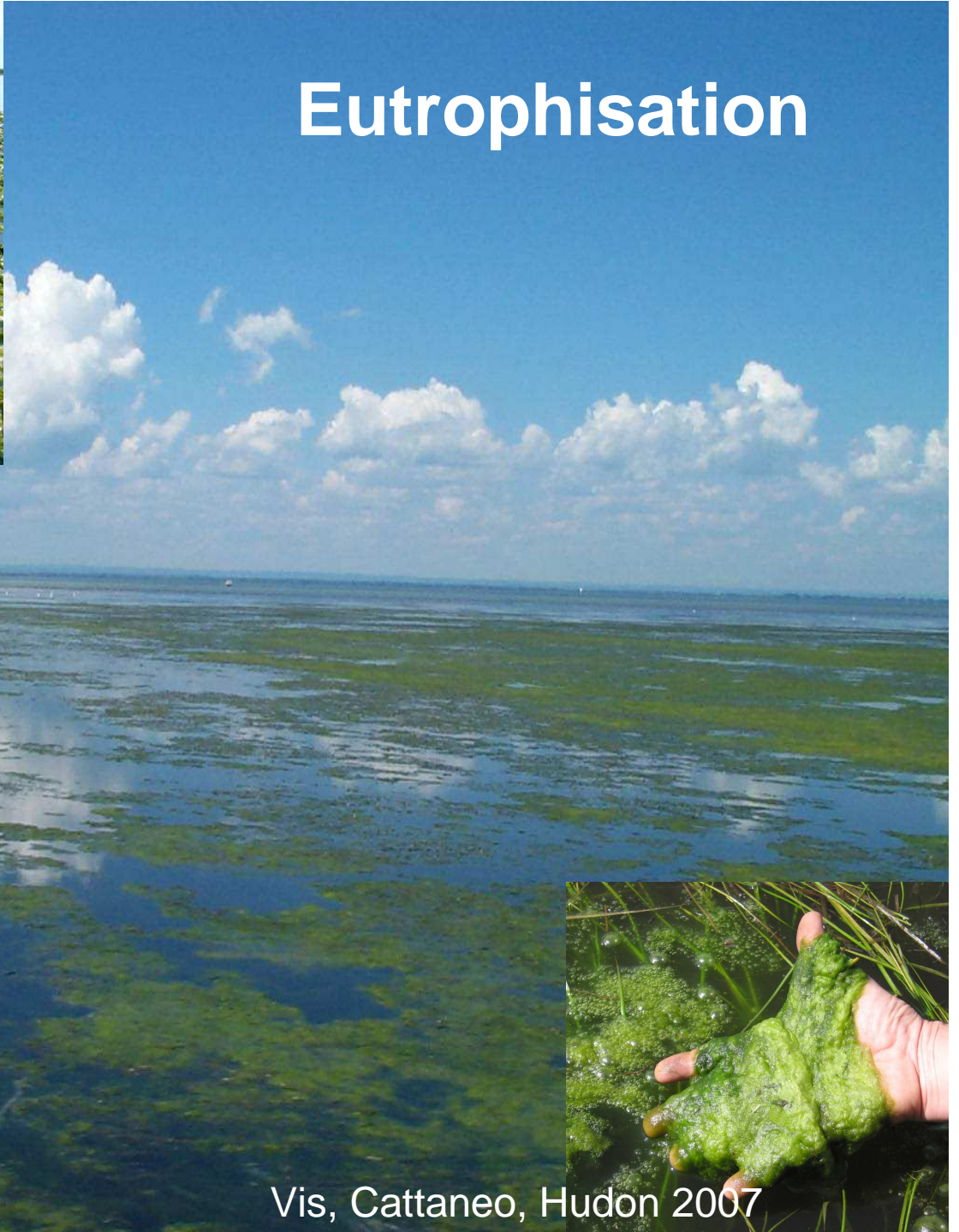
14 September 2004



TOTAL P ($\mu\text{g/L}$)

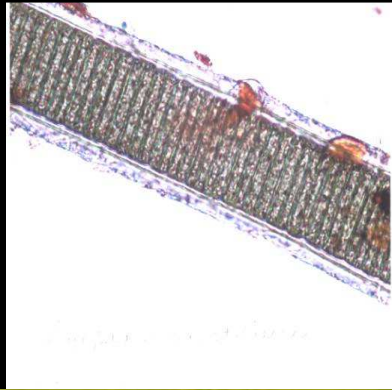


Eutrophication



Vis, Cattaneo, Hudon 2007

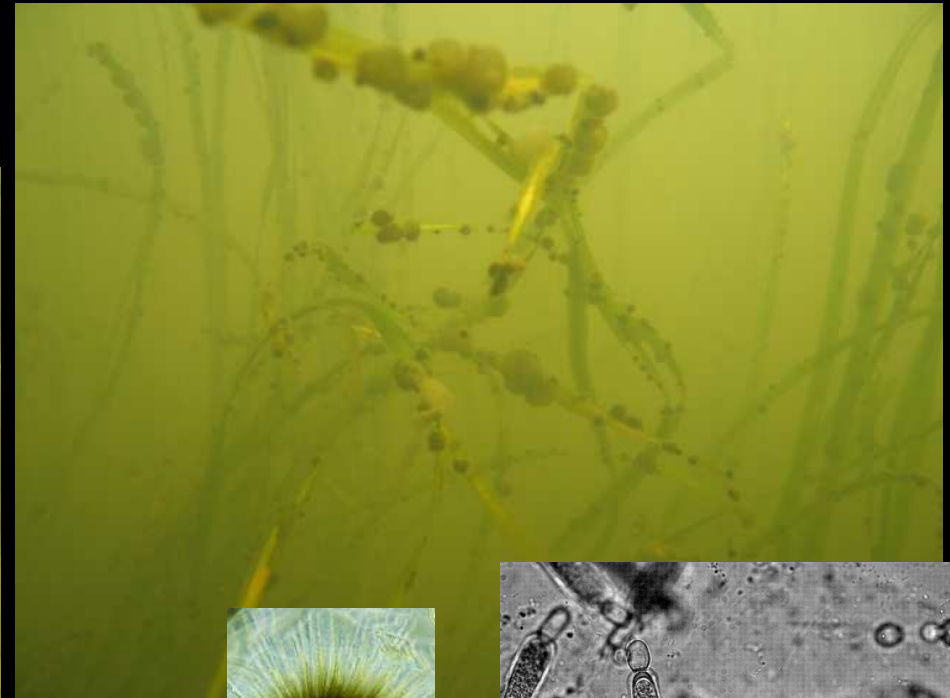
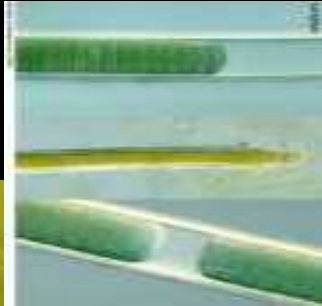
Les cyanobactéries benthiques du Saint-Laurent



Gloeotrichia pisum

épiphyte sur les plantes aquatiques

Non toxique



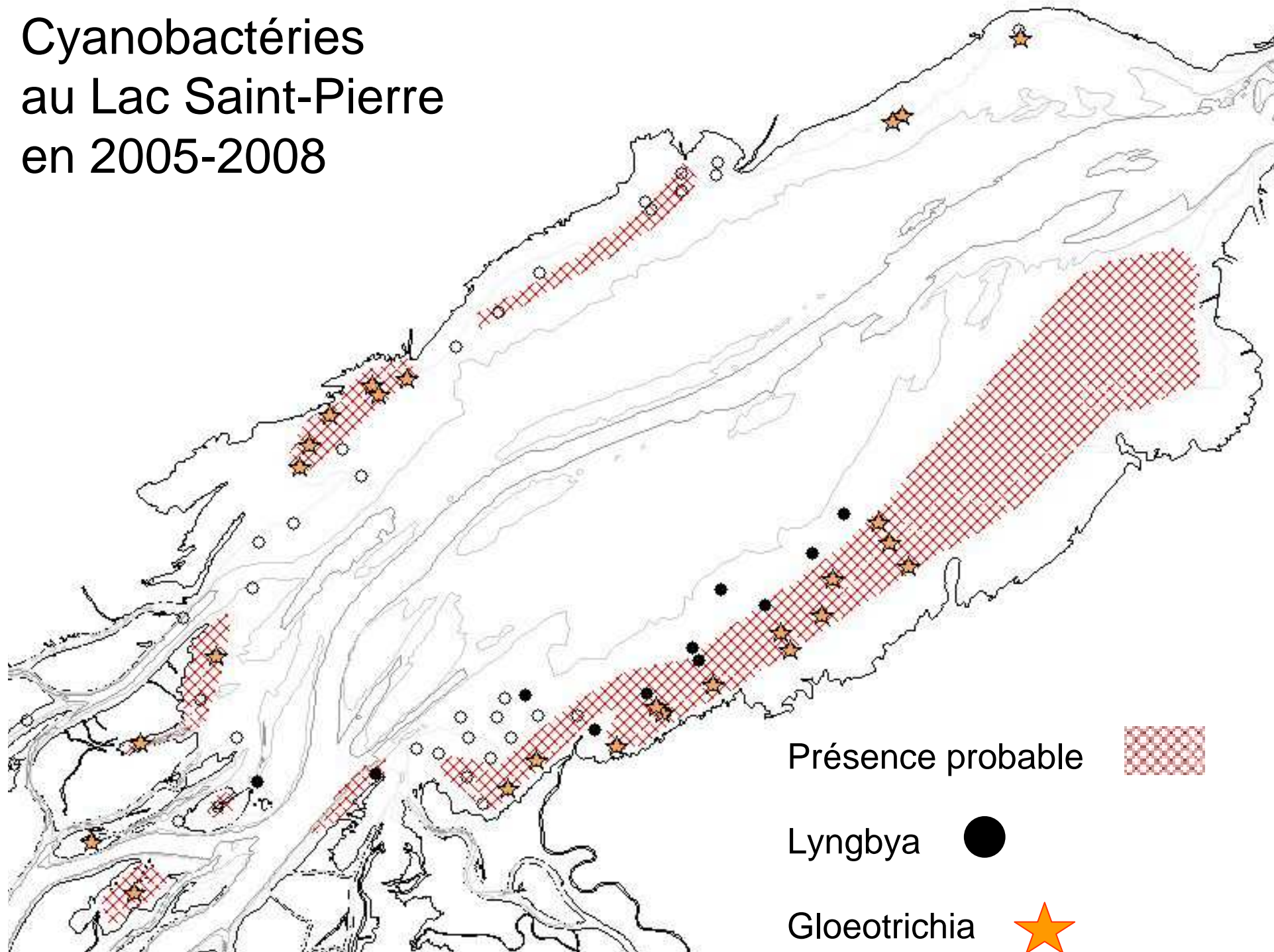
Lyngbya wollei

masses de filaments sur le fond

Faible toxicité – goût et odeur de terre dans l'eau potable



Cyanobactéries au Lac Saint-Pierre en 2005-2008



Les coûts cachés de nos activités

Eaux usées urbaines
Agriculture

Chenal de Navigation
Empiètement des rives

Régularisation
du débit fluvial

Valeur immobilière
Récréation
Esthétique
Eau potable
Pêche

Habitats

Apports excessifs
de phosphore

Stagnation de l'eau
en rive

Eutrophisation
Dominance des cyanobactéries

Flore- Faune

Capacité d'autoépuration
Chaine alimentaire
Productivité
Diversité
Espèces invasives

Gérer le Saint-Laurent aujourd'hui, pour demain



Navigation: Adapter l'industrie au fleuve et non le fleuve à l'industrie

Agriculture: Réduire les apports de phosphore et d'azote

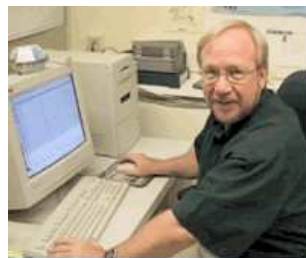
Municipalités: Appliquer les règlements protégeant la plaine inondable

Principaux collaborateurs



Environnement
Canada

Environnement
Canada



Université
de Montréal

