



**Quels fleuves et estuaires pour demain ?  
Garonne-Gironde / Saint-Laurent**

**GaGiLau**

*Action Interrégionale Aquitaine & Midi-Pyrénées*

*Denis SALLES Univ. Toulouse 2*

*Gérard BLANC Univ. Bordeaux 1*

*Séminaire REGION AQUITAINE (Mercredi 4 MARS 2009)*

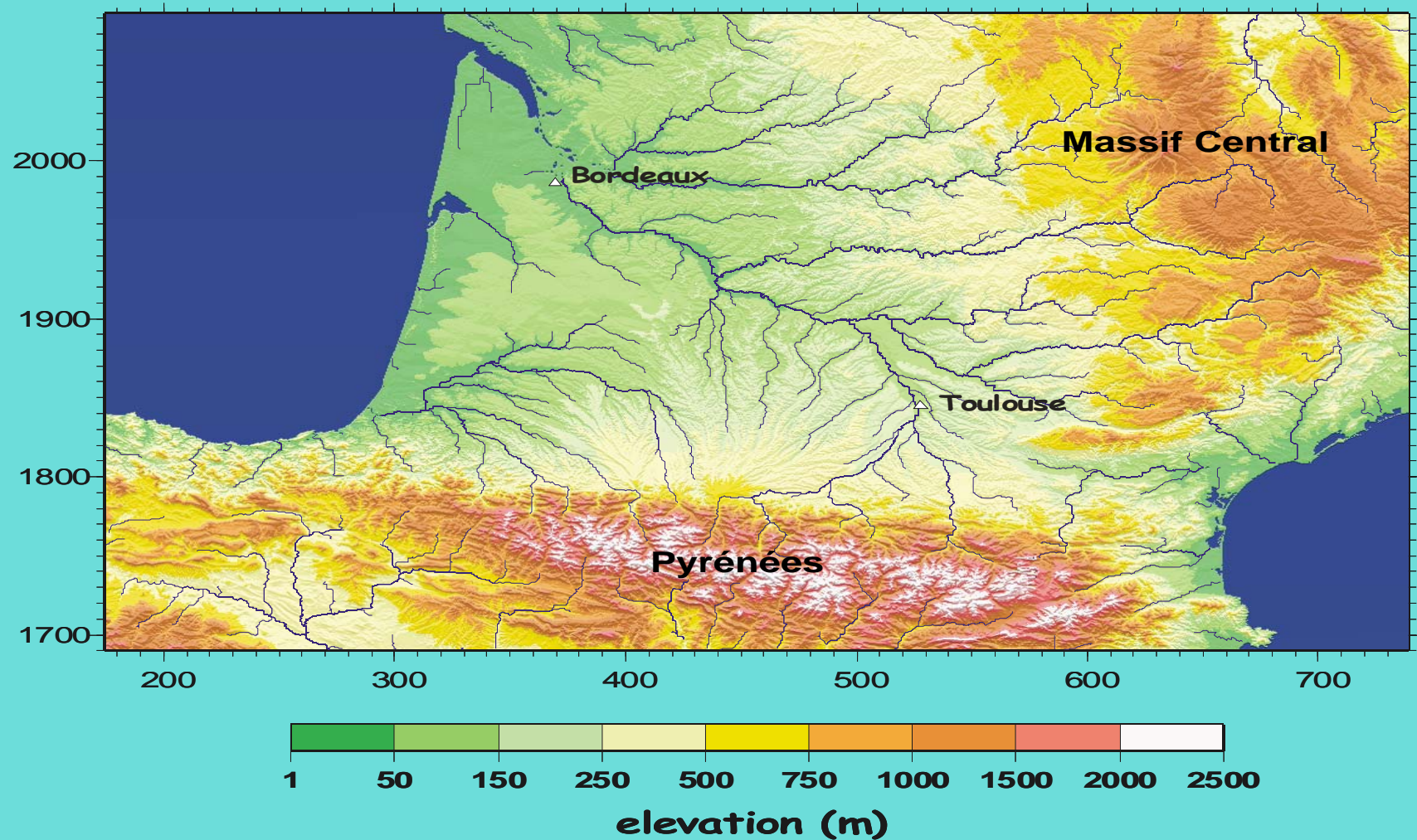
# POURQUOI GAGILAU ?

## Contexte politique et scientifique favorable

- **CONSTAT**  
Modèle anthropocentré d'un progrès continu de l'humanité apte à surmonter les aléas de la nature à force de raison et de technique.
- **INTERROGATION**  
par la dégradation des écosystèmes,  
par la recrudescence des crises environnementales (tempêtes, sécheresses, inondations, pollutions, problèmes sanitaires ...)  
par des incertitudes sur la pérennité des ressources naturelles (déforestation, énergies fossiles, accès à l'eau potable, érosion de la biodiversité, épuisement des ressources halieutiques)
- **PRISE DE CONSCIENCE**  
Pour transmettre un héritage acceptable aux générations futures, il faut maintenant à trouver des solutions politiques, socio-économiques et scientifiques régionales en accord avec les principes du développement durable

**POURQUOI ETUDIER CONJOINTEMENT LES  
ECOSYSTEMES FLUVIAUX- ESTUARIENS  
GARONNE-GIRONDE ET ST LAURENT?**

GARONNE-GIRONDE : 650 km 80 000 km<sup>2</sup> 1000 m<sup>3</sup>/s  
environ 3,5 M de Gascons





- Les eaux parcourent 3 000 kilomètres des Grands Lacs jusqu'au golfe du Saint-Laurent en passant par et le fleuve Saint-Laurent et son estuaire
- Près de 15 M de Canadiens et 30 M d'Américains vivent dans le bassin Grands Lacs – Saint-Laurent (1 600 000 km<sup>2</sup>) - 400 000 km<sup>2</sup> (sous les lacs)
- Représente un débit moyen de 12 000 m<sup>3</sup>/s à la hauteur de Québec

# EROSION – SEDIMENTATION

Barrages = puits, source et milieu de transformation



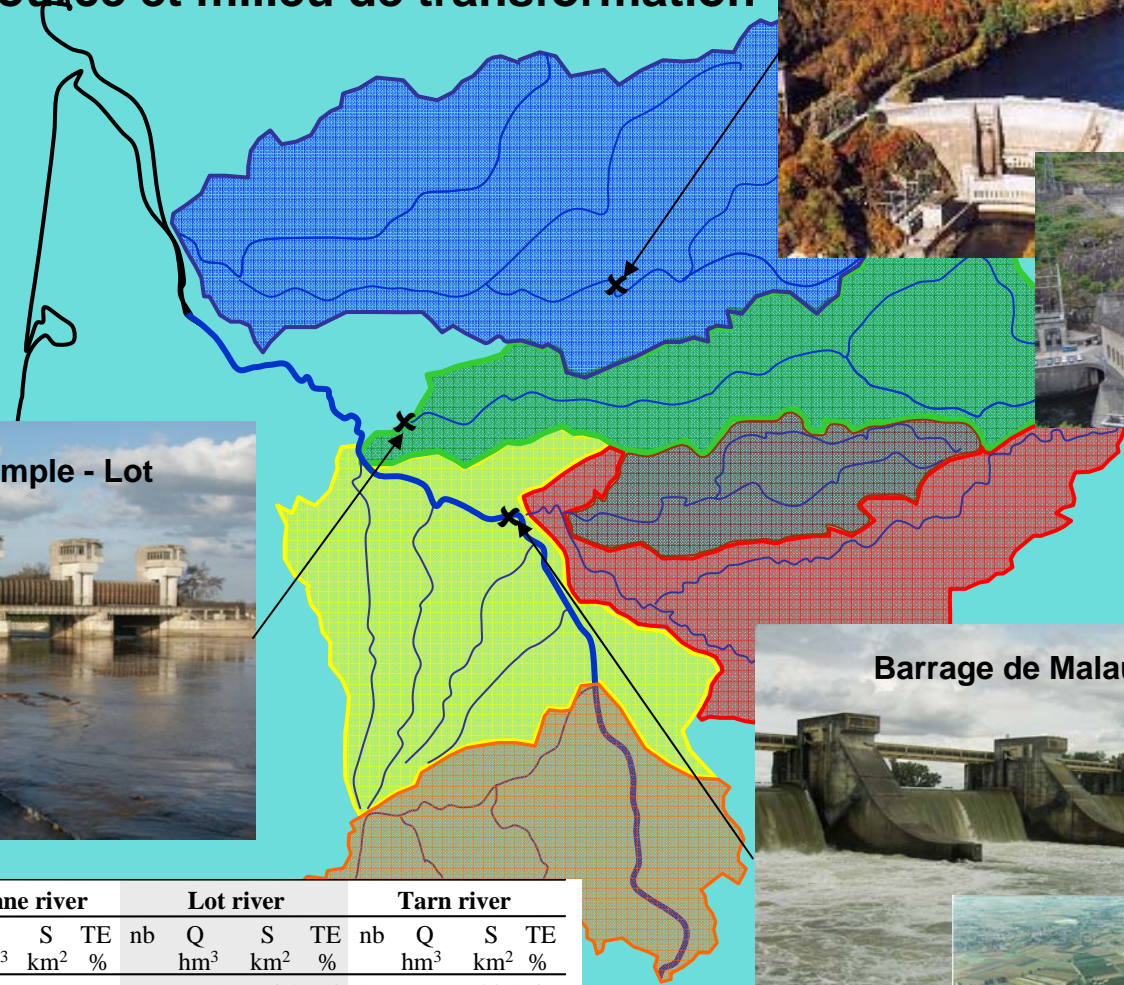
Barrage de Chastang - Dordogne



Barrage de Temple - Lot



Barrage de Malause - Garonne



Dordogne river				Garonne river				Lot river				Tarn river			
nb	Q	S	TE	nb	Q	S	TE	nb	Q	S	TE	nb	Q	S	TE
	hm <sup>3</sup>	km <sup>2</sup>	%		hm <sup>3</sup>	km <sup>2</sup>	%		hm <sup>3</sup>	km <sup>2</sup>	%		hm <sup>3</sup>	km <sup>2</sup>	%
18	142	177	59	30	56	66	66	6	65	85	53	16	169	235	85
5	610	778	39	2	606	622	48	3	973	1826	55	6	507	725	34
2	1302	1648	79	2	658	660	29	1	1255	2370	90	2	1159	1572	3
1	2428	3270	83	2	2610	2929	0	1	1362	2484	35	2	1459	2160	0
1	2974	3270	80	1	3910	4595	0	1	1545	2752	74	1	2800	4900	49
1	3406	4412	0	1	3958	4650	0	1	1949	3278	0	-	-	-	-
1	8799	13650	0	-	-	-	-	1	3784	9300	0	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	1	4415	10700	16	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	1	4573	11194	30	-	-	-	-

« petit »  
↓  
« grand »



# Les centrales hydroélectriques



# Great Lakes/St. Lawrence Seaway System

## LOCKS

- 1 St. Lambert
- 2 Cote Ste. Catherine
- 3 Lower Beauharnois
- 4 Upper Beauharnois
- 5 Snell
- 6 Eisenhower
- 7 Iroquois
- 8 Welland Canal (8 locks)
- 9 Soo Locks

## LEGEND

- PORTS
- CANADIAN LOCKS
- UNITED STATES LOCKS



# Les usages



Photo: Faune et Parcs Québec

## Espèces envahissantes



## Impacts économiques:

- colmatage des canalisations
- corrosion des coques de navires
- recouvrement des épaves

## Impacts écologiques:

- compétition pour les algues
- modifie la transparence de l'eau
- contamination par bioaccumulation de produits toxiques



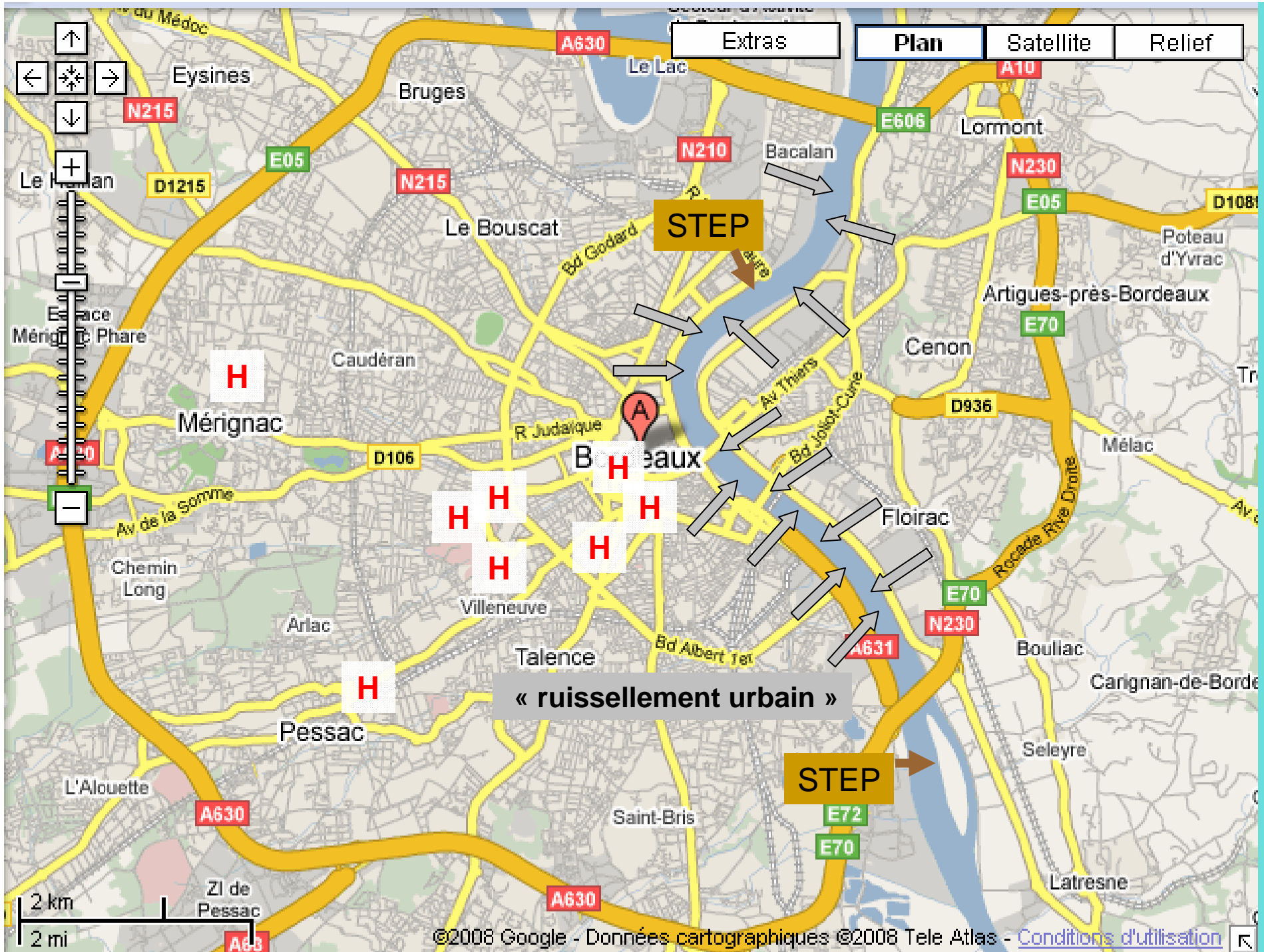
P. Yates, Ann Arbor, MI.



Ontario Ministry of Natural Resources.

# Bordeaux : une ville sur le fleuve





« ruissellement urbain »

STEP

STEP

H

H H

H H

H

Navigation controls including a compass, zoom in (+) and zoom out (-) buttons, and a vertical zoom slider.

Map controls: Extras, Plan, Satellite, Relief

Scale bar: 2 km, 2 mi, and a location marker for 'Zi de Pessac'.

# Traitement des eaux usées

Station d'épuration des eaux usées Ville de Montréal

Traite un volume d'eau qui représente 50 % des  
eaux usées traitées du Québec

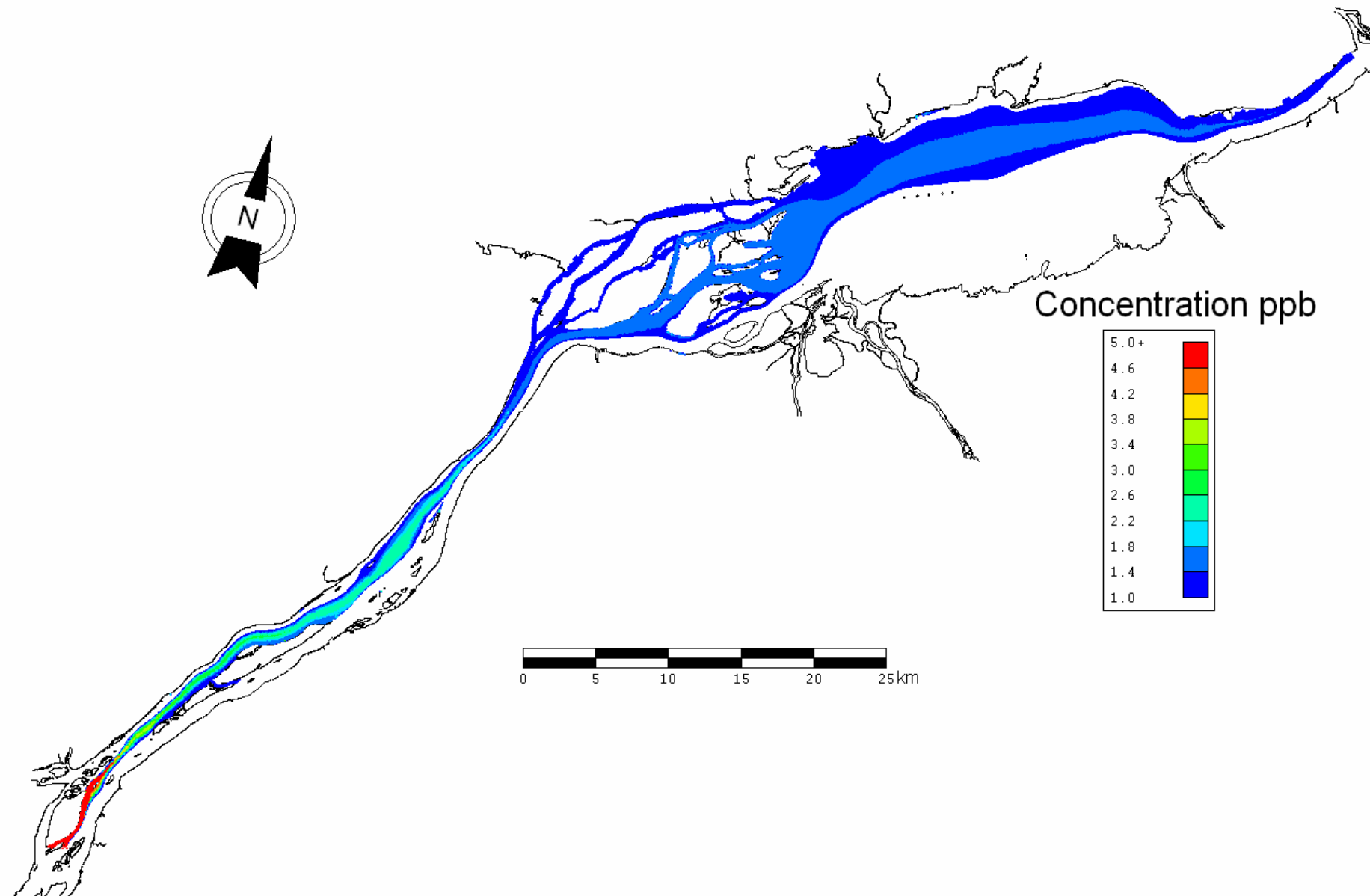
7,6 millions mètres cubes par jour





*Christiane Hudon, Centre Saint-Laurent*

# *Panache dans le Lac St-Pierre*



# Féminisation du Queue à tache noire

Aravindakshan et al. (2004)



- Gonades des mâles peuvent produire de la vitellogénine  
(protéine femelle impliquée dans la fabrication des œufs)
- En amont de Montréal: 2.6% gonades mâles contiennent de la vitellogénine
- En aval de Montréal: 15-30% gonades mâles contiennent de la vitellogénine
- Cause: "xénoestrogènes" non encore identifiés  
(hormones végétales? Anovulants? Autres contaminants?)



## Diversité Biologique assez proche de l'état naturel



Le seul estuaire Ouest européen  
qui possède encore tout son cortège de poissons migrateurs amphihalins.



Les activités humaines augmentent sa  
vulnérabilité et induisent des  
dysfonctionnements auxquels on peut  
espérer remédier à condition de  
connaître les processus qui les contrôlent

## OBJECTIF de GAGILAU ?

- Acquérir une connaissance approfondie des forçages anthropiques et naturels
- Préciser les facteurs de vulnérabilité et les impacts dus à ces forçages
- Proposer des stratégies adaptatives pour élaborer des compromis socialement et politiquement acceptables entre :
  - des impératifs de qualité écologique des milieux et de santé publique
  - des droits d'usage liées au développement socio-économique des territoires

## Le terminal du Verdon

4Gas projettent la construction d'un terminal méthanier



# Méthodologie de GAGILAU

# **PRESENTATION DES THEMES**

**T1 Biodiversité et fonctionnalités écologiques des milieux aquatiques dans les EFE**

**coordination : Philippe BOËT, Benoît SAUTOUR**

**T2 Evolution des milieux et état de santé des populations aquatiques :**

**espèces clés et menacées**

**Coordination : Jérôme CACHOT**

**T3 Usages des bassins versants et contaminants**

**Coordination : Gérard BLANC**

**T4 Impacts des discontinuités naturelles et anthropiques sur les systèmes**

**fluvio-estuariens**

**Coordination : Jean Luc PROBST**

**T5 Economie de l'environnement**

**Coordination : Patrick POINT**

**T6 Evolution des stratégies d'aménagement et gouvernances des EFE**

**Coordination : Denis SALLES**

**T7 Modélisation des socio-écosystèmes fluvio-estuariens**

**Coordination : Pierre MAZZEGA**

## **ACTIONS TRANSVERSALES**

**AT1 Systèmes d'observation pérenne**

**Coordination : Benoît SAUTOUR**

**AT2 Stratégies de valorisation, transferts des connaissances et de technologie**

**Coordination : Philippe VERVIER**

## **Thème 1 : Circuit des contaminants et des nutriments**

Responsables : Marc Lucotte (UQAM)

Michel Fournier (INRS-IAF)

Jean-Pierre Gagné (UQAR)

Lise Parent (TELUQ-UQAM)

## **Thème 2 : Modélisation des risques écologiques, hydrologiques économiques et sociaux**

Responsable : Michel Leclerc (INRS-ETE)

## **Thème 3 : Biodiversité et santé des écosystèmes**

Responsables : volet eau douce - Pierre Magnan (UQTR)

volet marin - André Rochon (UQAR)

## **Thème 4 : Vers une meilleure Gouvernance**

Responsables : Nathalie Lewis (UQAR)

Laurent Lepage (UQAM)

## **Conclusion provisoire**

La création du consortium franco-qubécois GAGILAU est une opportunité nouvelle pour fédérer des moyens et compétences pluridisciplinaires des Régions Aquitaines, Midi-Pyrénées et de la Province de Québec dans le but de produire de meilleurs outils d'observation et de gestion des écosystèmes fluviaux-estuariens et de proposer des stratégies d'adaptation faces aux changements environnementaux observables ou prévisibles.

Merci de votre attention

