



**Rivière Chaudière : le travail se poursuit**

***La contamination de la rivière Chaudière  
par les hydrocarbures pétroliers à la suite  
de l'accident ferroviaire de Lac-Mégantic  
Constats et plan d'action 2014 - 2015***

**Développement durable,  
Environnement et Lutte  
contre les changements  
climatiques**

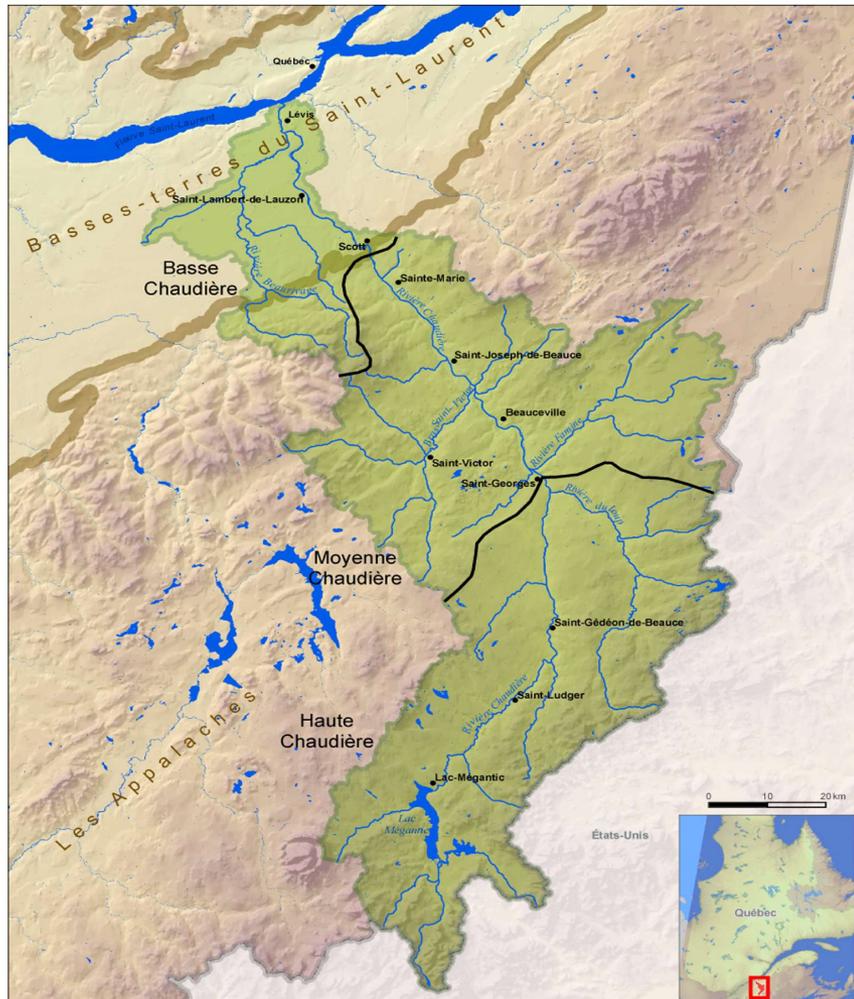
**Québec** 



## Rivière Chaudière : le travail se poursuit

### Le bassin et la rivière

- Superficie : 6 682 km<sup>2</sup>
  - Forêt : 70 %
  - Agriculture : 23 %
  - Urbain : 3,5 %
  - Eau : 3,5 %
- Longueur : 185 km
- Débit (St-Lambert)
  - Moyenne : 114 m<sup>3</sup>/s
  - Minimum : 5 m<sup>3</sup>/s
  - Maximum : 2 000 m<sup>3</sup>/s
- Population : 179 000



Développement durable,  
Environnement et Lutte  
contre les changements  
climatiques

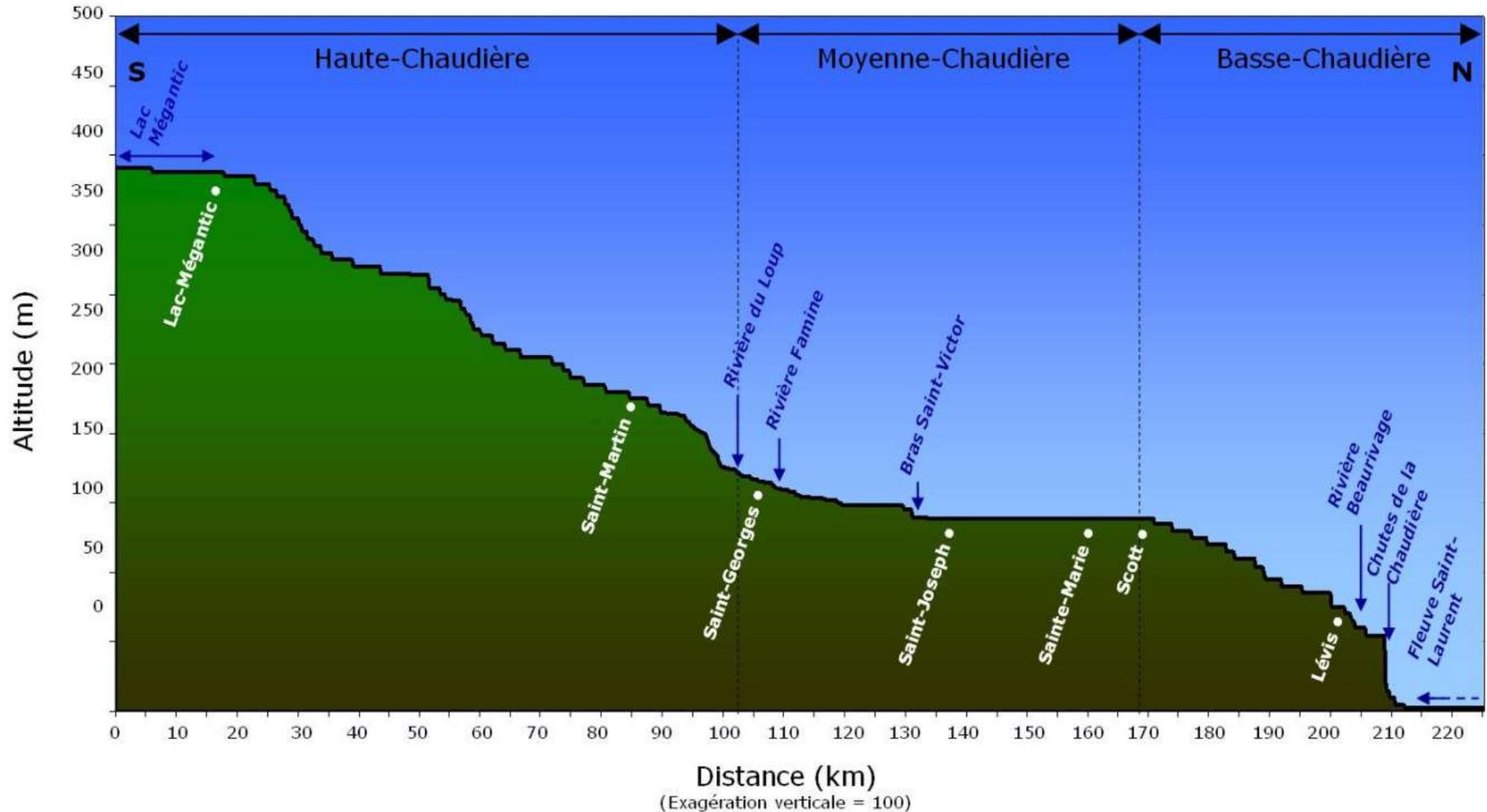
Québec 





## Rivière Chaudière : le travail se poursuit

Profil de la rivière Chaudière





## Rivière Chaudière : le travail se poursuit

# Interventions d'Urgence-Environnement

- **UE** est avisé de la situation le 6 juillet à **4 h 30**.
- **Priorité** : sécuriser les prises d'eau potable s'alimentant dans la rivière Chaudière.
- Mise sur pied de mesures de **confinement** et de **récupération**.
- **14 estacades** installées entre le barrage Mégantic et Saint-Joseph.
- **Fermeture** du **barrage** Mégantic.





## Rivière Chaudière : le travail se poursuit

# Alimentation des prises d'eau potable

- **3 municipalités** puisent leur eau dans la rivière : Saint-Georges, Sainte-Marie et Lévis (Charny).
- **2 industries** agroalimentaires y puisent également leur eau.
- 6 et 8 juillet 2013 : **arrêt de l'alimentation** de ces prises d'eau et mise en place de prises d'eau alternatives.



Développement durable,  
Environnement et Lutte  
contre les changements  
climatiques

Québec 



## Rivière Chaudière : le travail se poursuit

# Nettoyage de la rivière

- Récupération **manuelle** des sédiments, de la végétation et des roches souillés réalisée du **22 juillet au 17 août 2013**.
- **5 000 sacs de débris** récupérés.



Rive nettoyée

Rive souillée

Développement durable,  
Environnement et Lutte  
contre les changements  
climatiques

Québec 



## Rivière Chaudière : le travail se poursuit

### Nettoyage de la rivière

- À partir du 10 août, nouvelle méthode de nettoyage utilisée : la **méthode par déluge**.
- La rivière a été nettoyée par **lavage à l'eau et des râpeaux** ont été utilisés pour déloger les hydrocarbures et les récupérer à l'aide de **barrages flottants**.
- Entre **150 et 200 travailleurs** ont procédé au nettoyage des berges et du fond de la rivière.



Développement durable,  
Environnement et Lutte  
contre les changements  
climatiques

Québec 

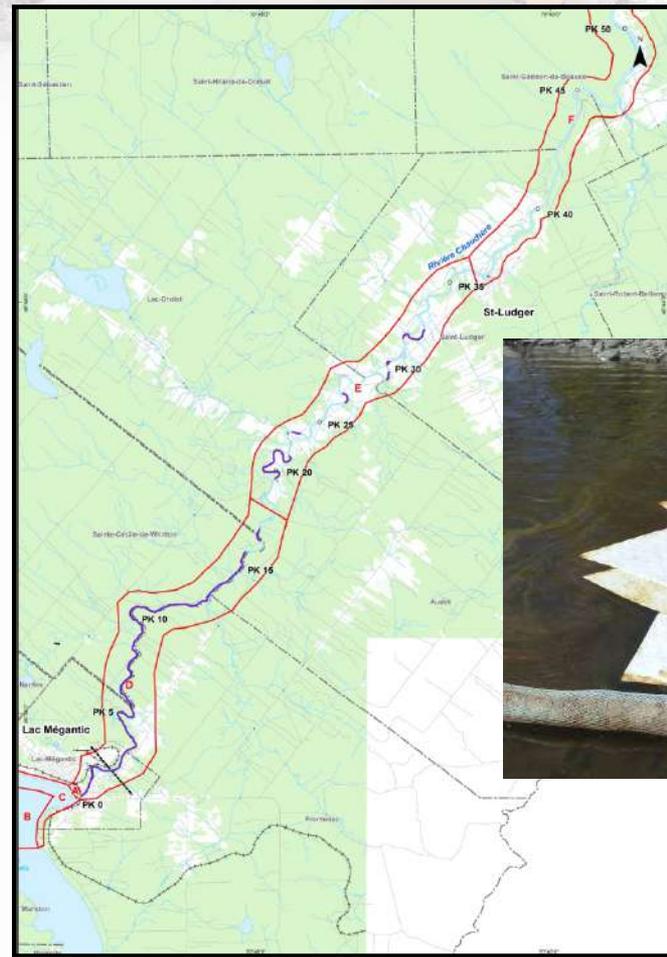


# Rivière Chaudière : le travail se poursuit

## Nettoyage de la rivière

Semaine du 28 octobre :

- **Arrêt des travaux** rendus inefficaces en raison des conditions climatiques et à cause des risques trop élevés d'hypothermie et d'accident.
- **40 kilomètres de rives** (20 km de rivière) nettoyées générant près de **35 tonnes** d'absorbants souillés.



*Développement durable,  
Environnement et Lutte  
contre les changements  
climatiques*





## Rivière Chaudière : le travail se poursuit

### Suivis

- Plus de **900 échantillons de sédiments** ont été prélevés pour dresser un portrait de la rivière et pour évaluer l'efficacité du traitement.
- Plus de **700 échantillons de l'eau** de la rivière répartis à 20 sites d'échantillonnage, de Lac-Mégantic au fleuve.
- Suivis de moindre envergure pour **le benthos et le poisson**.



Développement durable,  
Environnement et Lutte  
contre les changements  
climatiques





## Rivière Chaudière : le travail se poursuit

### Comité expert

- **Mandat :**
  - Prendre connaissance des **études réalisées en 2013** et en dégager les **principaux constats**.
  - Déterminer les **suites** à donner en 2014.
  - Rédiger un plan de la **gestion de la contamination résiduelle**.
  - **Soutenir** le Ministère dans la **mise en oeuvre** des actions en 2014 – 2015.
- **Échéancier : 6 janvier au 30 avril 2014**
- **Composition : 20 professionnels - 12 unités administratives**

*Développement durable,  
Environnement et Lutte  
contre les changements  
climatiques*

Québec 

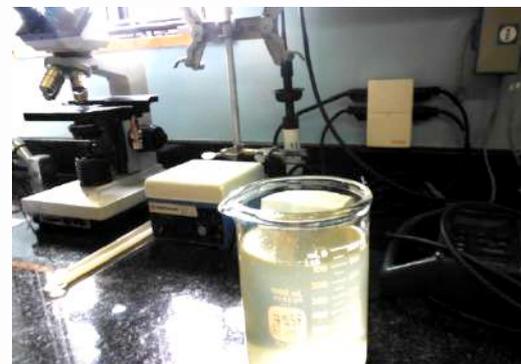


## Rivière Chaudière : le travail se poursuit

# Rapport du comité expert

## Constats 2013 : eau

- Plus de **700 échantillons** réparties à 20 sites d'échantillonnage, de Lac-Mégantic au fleuve.
- Détection d'hydrocarbures durant les **premiers jours seulement**.
- **Suivi en cours** : prises d'eau; rivière en temps de crue.
- Lors de la crue de janvier, il n'y a eu **détection d'hydrocarbures que dans un seul échantillon**.
- Lors de la crue printanière, **cinq dépassements** ont été enregistrés entre le 11 et le 13 avril: confirmation de la remise en suspension mais de courte durée.



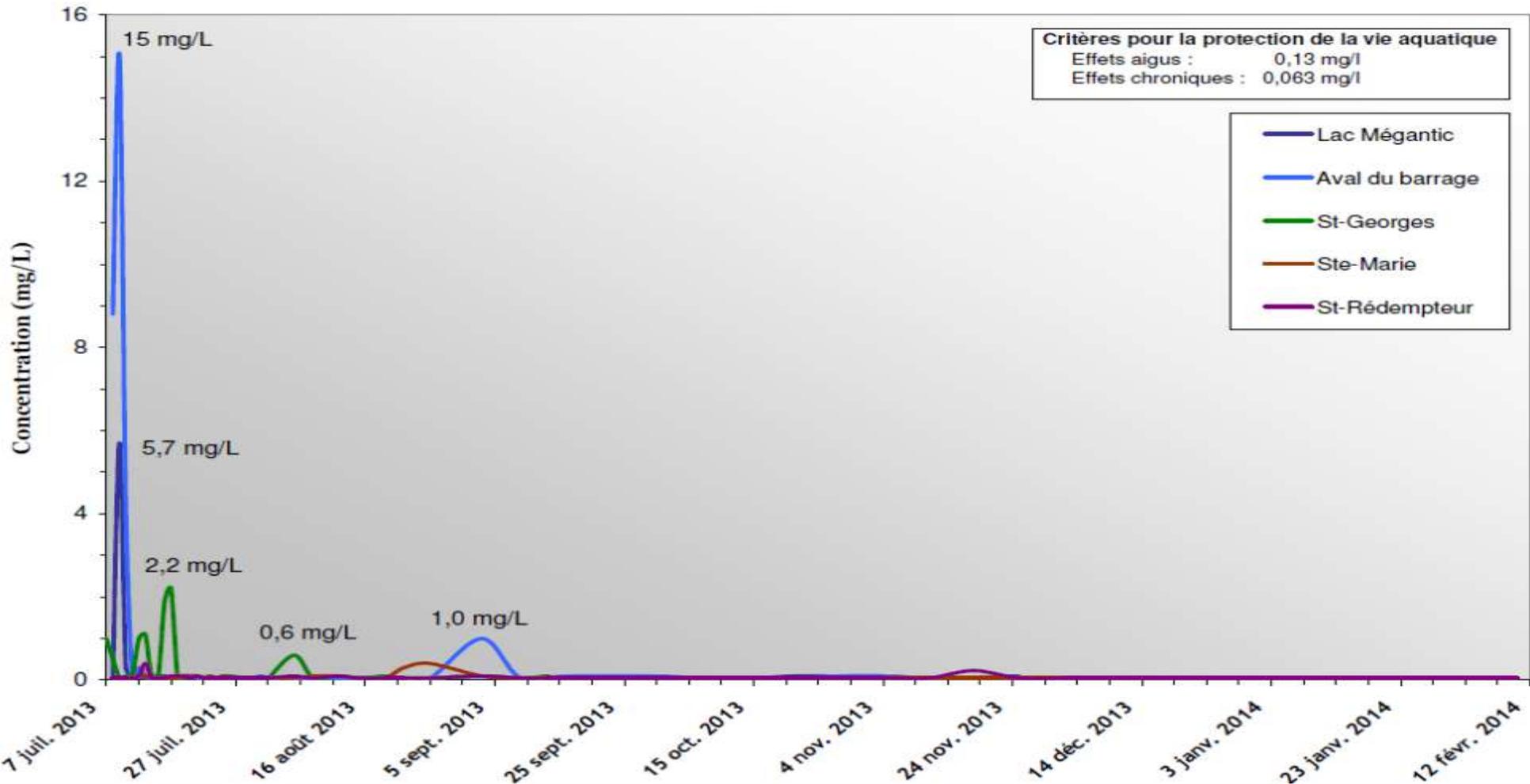
*Développement durable,  
Environnement et Lutte  
contre les changements  
climatiques*

Québec 



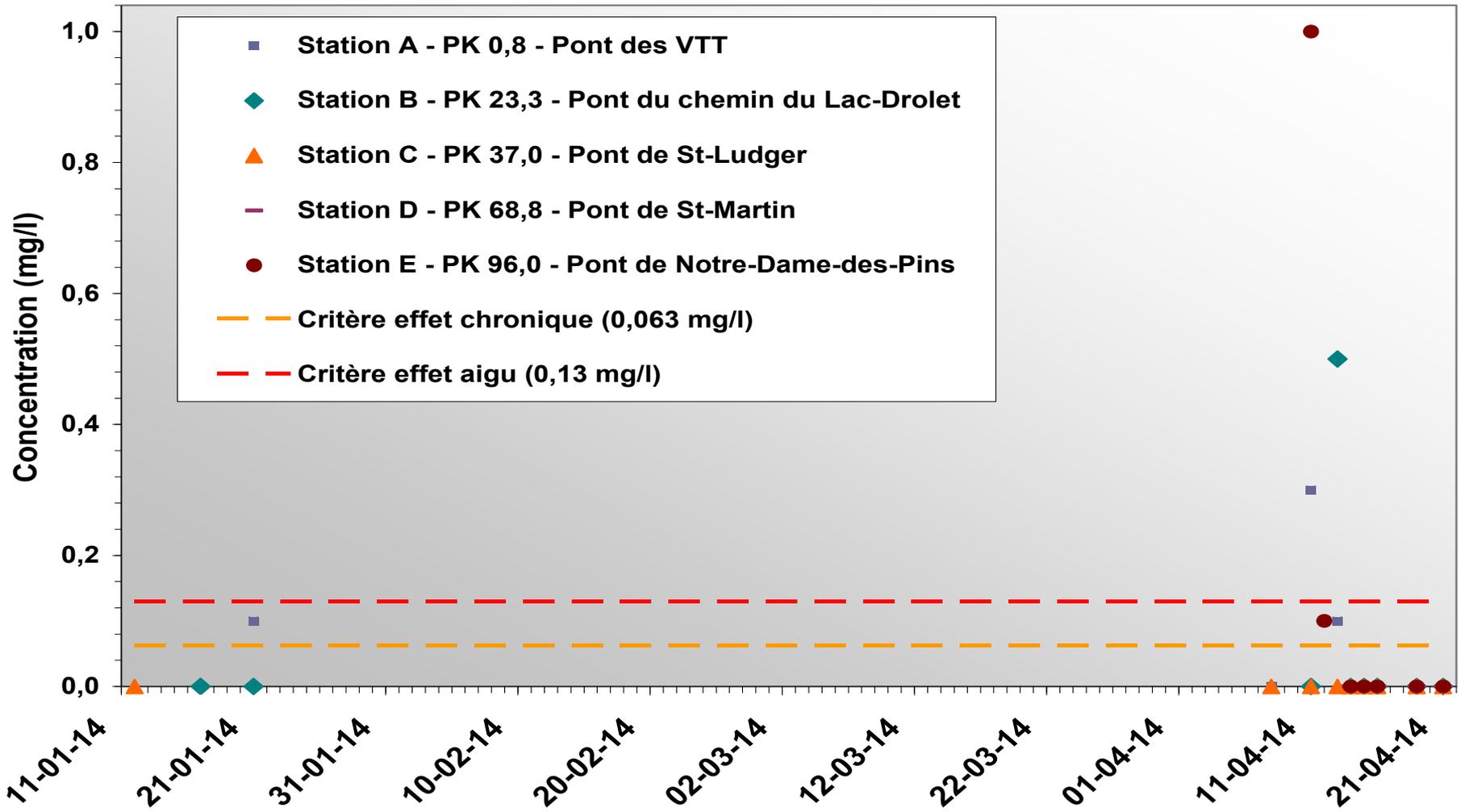
# Rivière Chaudière : le travail se poursuit

## Présence d'hydrocarbures pétroliers (C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>)





# Rivière Chaudière : le travail se poursuit





## Rivière Chaudière : le travail se poursuit

# Rapport du comité expert

## Constats 2013 : poissons et oiseaux

- Mortalité des poissons : **99**.
- Mortalité des oiseaux : **22** (24 souillés).
- Pêches scientifiques (km 0 à 1, 54 et 93, les 18 et 31 juillet) : **poissons en état normal**.
- Plus de 2 000 poissons en état normal au pied du barrage Mégantic en octobre et novembre.
- **Touladis en même nombre** (539) que les autres années.
- Donc : **pas d'effets visibles majeurs** sur les poissons adultes en 2013.
- Effets indirects, **à plus long terme**, découlant de l'alimentation et de la reproduction : **? (suivis)**.

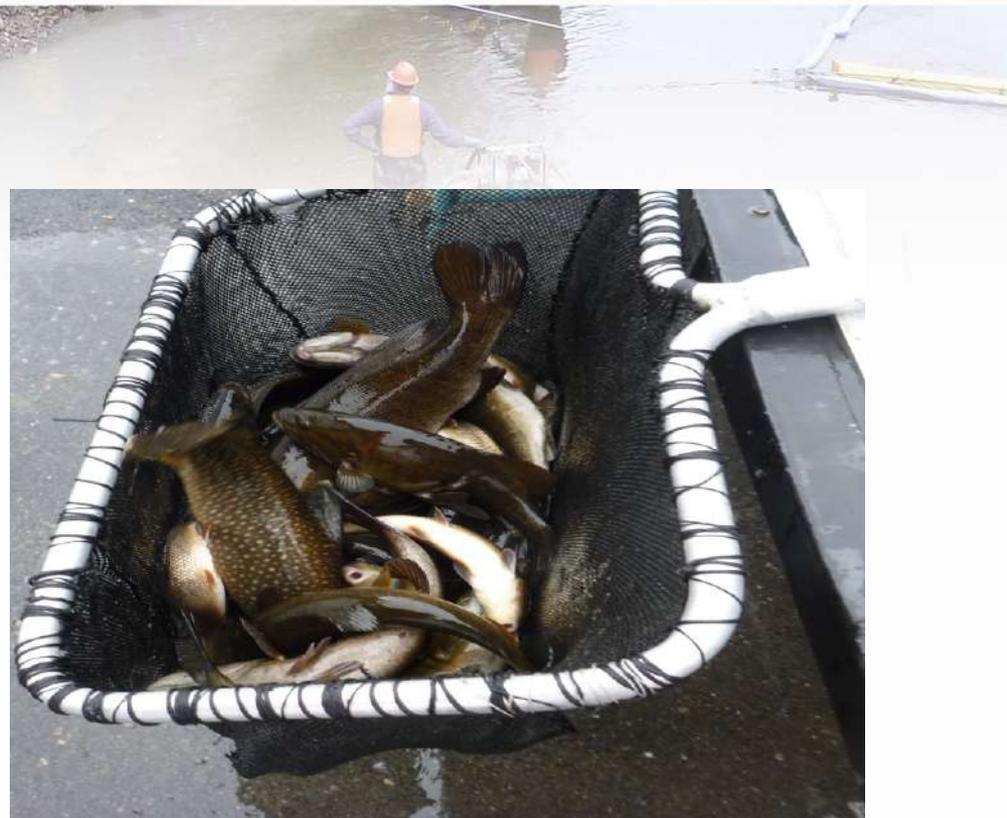




## Rivière Chaudière : le travail se poursuit

### Poissons : contamination de la chair

- Hg, autres métaux, BPC, dioxines et furannes, PBDE et composés perfluorés : **pas d'effet visible du déversement.**
- HAP : **teneurs plus élevées dans les poissons capturés en juillet 2013**; à l'automne 2013 elles semblaient avoir diminué.



Développement durable,  
Environnement et Lutte  
contre les changements  
climatiques

Québec 



## Rivière Chaudière : le travail se poursuit

# Rapport du comité expert

## Constats 2013 : sédiments

- Plus de **900 échantillons**.
- C10-C50 :
  - Effets chroniques : **164 mg/kg**
  - Effets aigus : **832 mg/kg**



# Sédiments - conclusion

- Contamination **importante par** :
  - **son étendue** (Lac-Mégantic à St-Georges)
  - **concentrations mesurées** (jusqu' à 20 000 mg//kg).
- **53 % > chronique; 20 % > aigu.**
- Dépassements fréquents dans les **30 premiers km**, localisés plus en aval.
- Observations visuelles : présence de pétrole à **199 des 219 sites**.



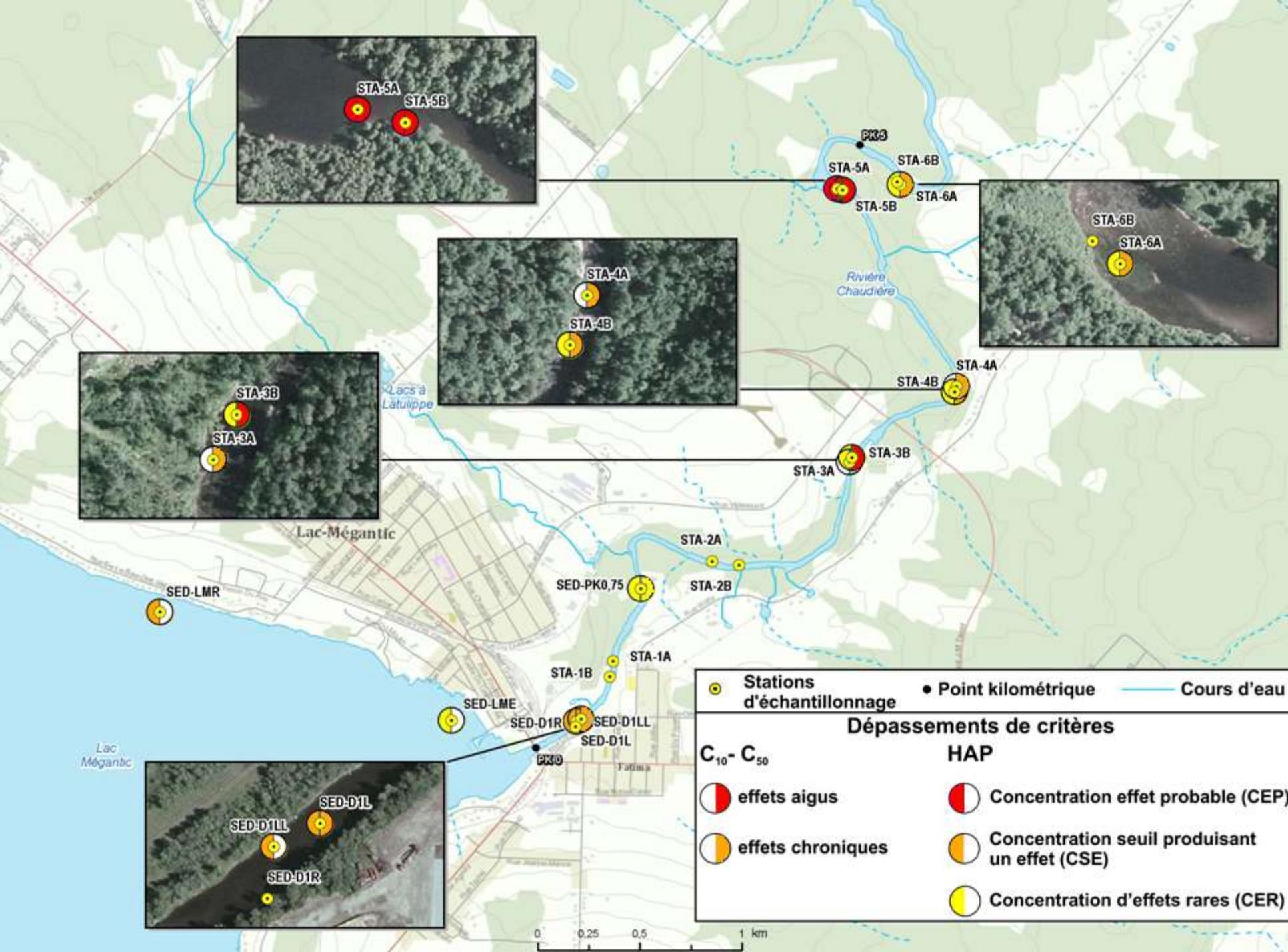
## Rivière Chaudière : le travail se poursuit

# Rapport du comité expert

## Constats 2013 : benthos

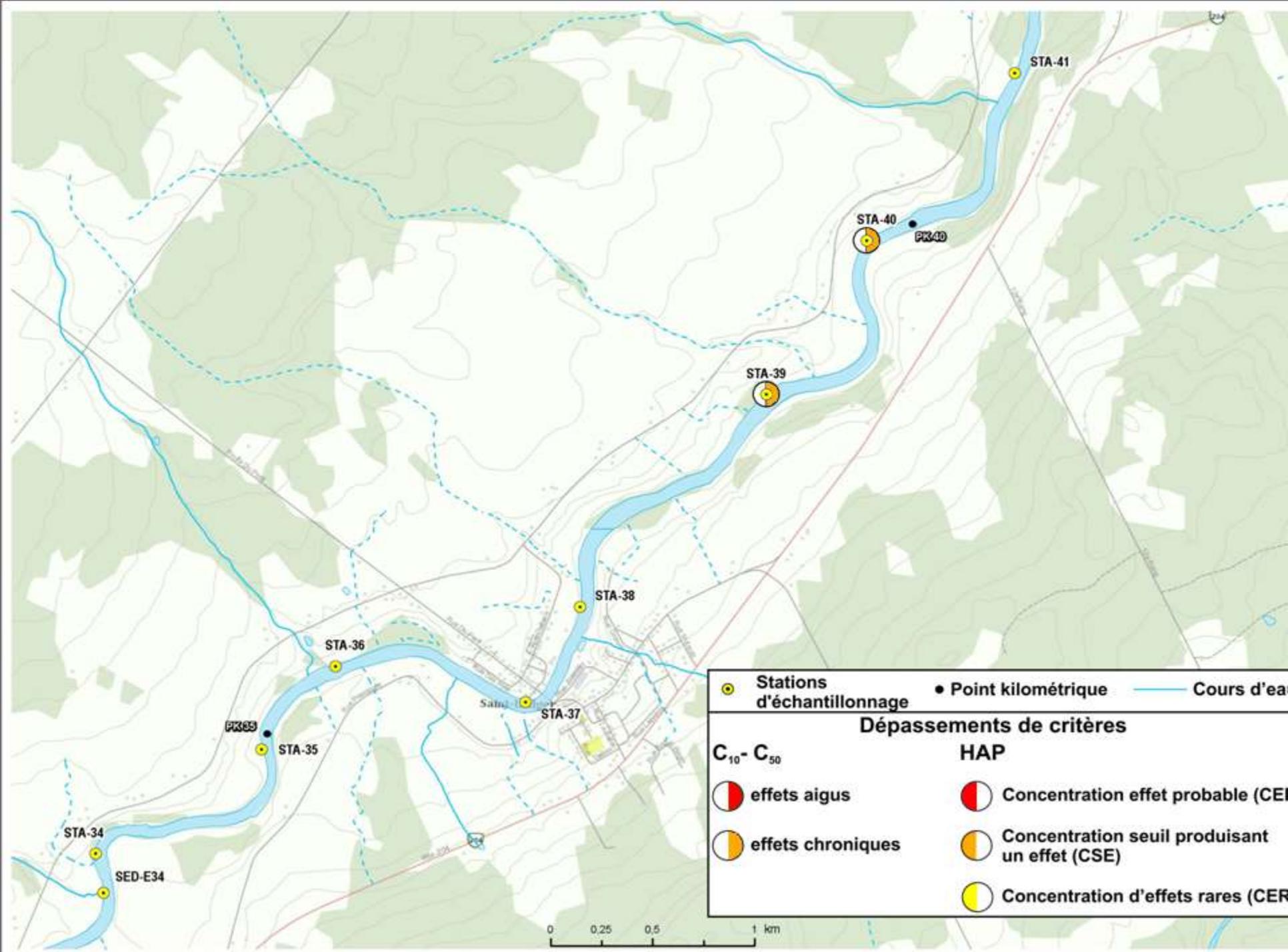
- **9 stations**, à deux reprises (septembre et octobre), entre les kilomètres 0 et 40 + cours d'eau témoins.
- Impacts sur **26 km**.



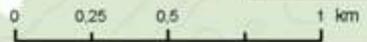


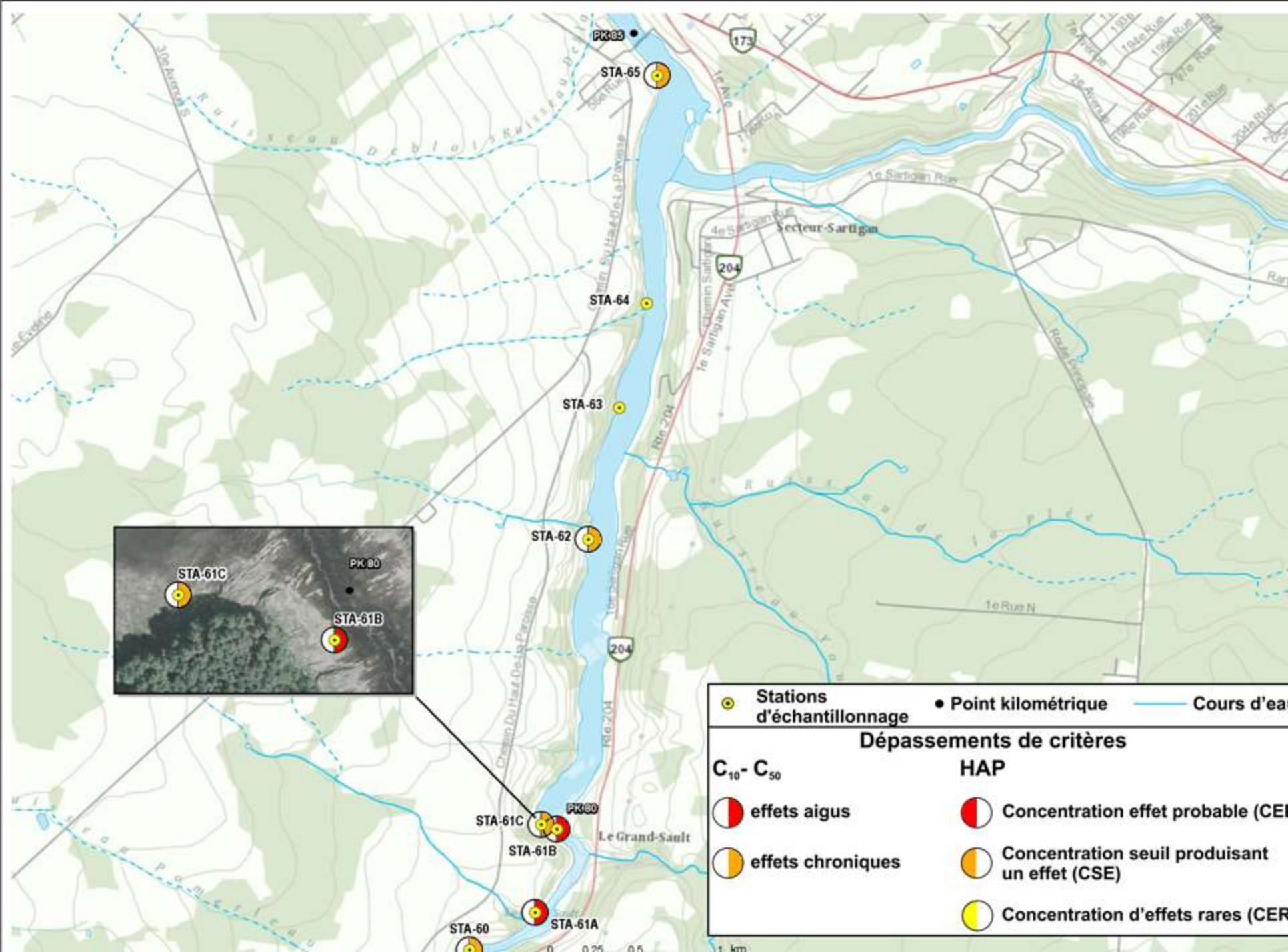
	Stations d'échantillonnage		Point kilométrique		Cours d'eau
<b>Dépassements de critères</b>					
<b>C<sub>10</sub>- C<sub>50</sub></b>			<b>HAP</b>		
	effets aigus		Concentration effet probable (CEP)		
	effets chroniques		Concentration seuil produisant un effet (CSE)		
			Concentration d'effets rares (CER)		

0 0.25 0.5 1 km



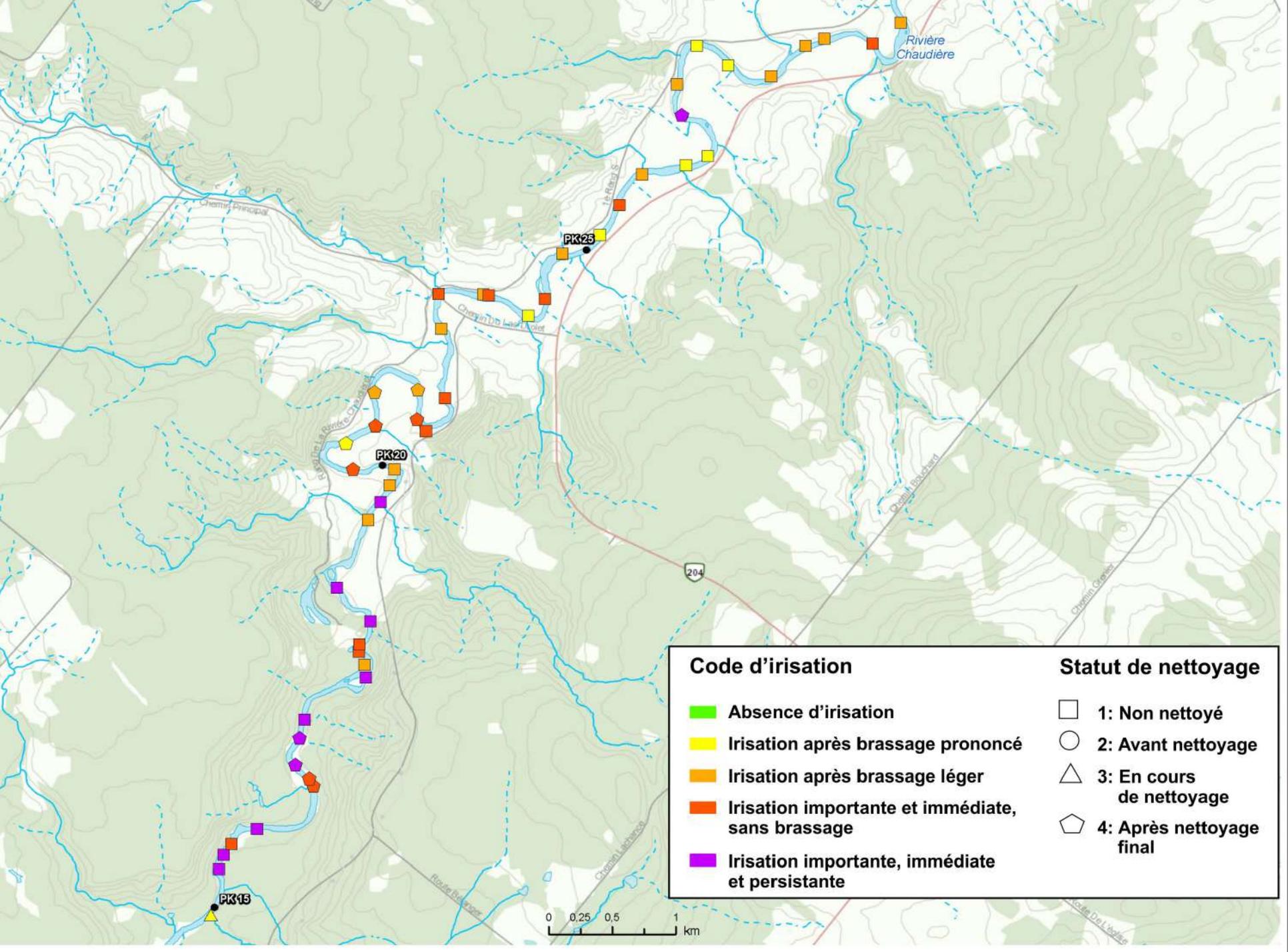
	Stations d'échantillonnage		Point kilométrique		Cours d'eau
<b>Dépassements de critères</b>					
<b>C<sub>10</sub>- C<sub>50</sub></b>			<b>HAP</b>		
	effets aigus		Concentration effet probable (CEP)		
	effets chroniques		Concentration seuil produisant un effet (CSE)		
			Concentration d'effets rares (CER)		

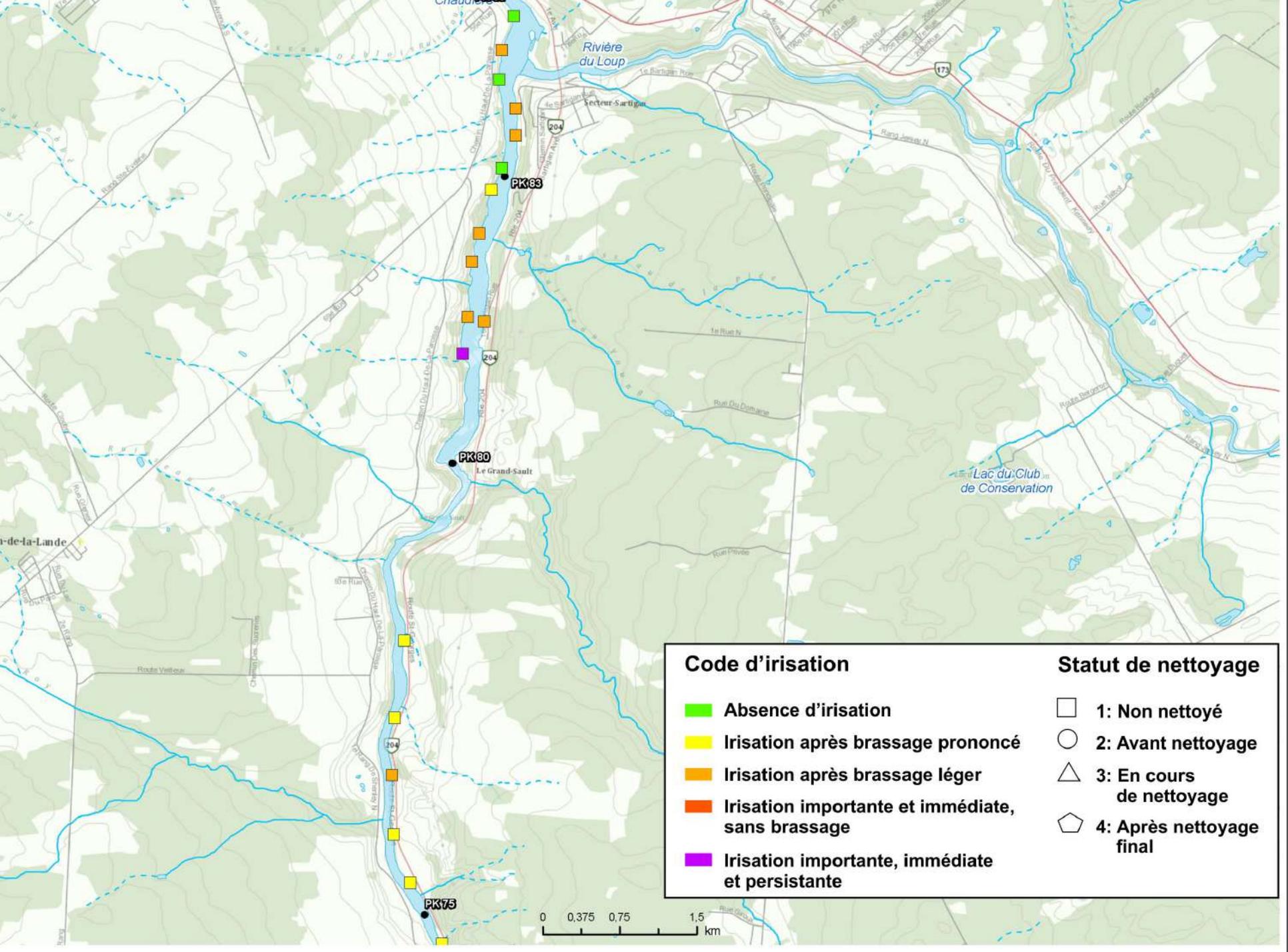




	<b>Stations d'échantillonnage</b>		<b>Point kilométrique</b>		<b>Cours d'eau</b>
<b>Dépassements de critères</b>					
<b>C<sub>10</sub> - C<sub>50</sub></b>			<b>HAP</b>		
	<b>effets aigus</b>		<b>Concentration effet probable (CEP)</b>		
	<b>effets chroniques</b>		<b>Concentration seuil produisant un effet (CSE)</b>		
			<b>Concentration d'effets rares (CER)</b>		







Code d'irisation		Statut de nettoyage	
<span style="color: green;">■</span>	Absence d'irisation	<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 15px;"></span>	1: Non nettoyé
<span style="color: yellow;">■</span>	Irization après brassage prononcé	<span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; display: inline-block; width: 15px; height: 15px;"></span>	2: Avant nettoyage
<span style="color: orange;">■</span>	Irization après brassage léger	<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 15px; transform: rotate(45deg);"></span>	3: En cours de nettoyage
<span style="color: red;">■</span>	Irization importante et immédiate, sans brassage	<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 15px; transform: rotate(45deg); transform-origin: center;"></span>	4: Après nettoyage final
<span style="color: purple;">■</span>	Irization importante, immédiate et persistante		





## Rivière Chaudière : le travail se poursuit

### Rapport du comité expert (suite)

- 15 recommandations
- plan d'action
  - 5 objectifs
  - 14 projets



*Développement durable,  
Environnement et Lutte  
contre les changements  
climatiques*

Québec 



## Rivière Chaudière : le travail se poursuit

# Recommandations du comité expert Objectifs et projets – 2014

## Objectif 1 : **Caractérisation**

- 1.1 Grande caractérisation des sédiments
- 1.2 Caractérisation hâtive 4 sites
- 1.3 Petroflag
- 1.4 Géomatisation



*Développement durable,  
Environnement et Lutte  
contre les changements  
climatiques*

Québec 



## Rivière Chaudière : le travail se poursuit

# Recommandations du comité expert

## Objectifs et projets – 2014

### Objectif 2 : Toxicité

- 2.1 Tests standardisés en labo. *Chironomus riparius* et *Hyaella azteca*
- 2.2 Tests en labo. oeufs de salmonidés et de menés
- 2.3 Examen des organismes benthiques sur le terrain



## Rivière Chaudière : le travail se poursuit

# Recommandations du comité expert Objectifs et projets – 2014

### Objectif 3 : **Risque**

- 3.1 Risque écotoxicologique

### Objectif 4 : **Nettoyage**

- 4.1 Cartographie des zones d'accumulation et ABEN
- 4.2 Plan d'intervention PK 4,5





## Rivière Chaudière : le travail se poursuit

# Recommandations du comité expert

## Objectifs et projets – 2014

### Objectif 5 : **Suivi**

- 5.1 Qualité de l'eau en temps de crue
- 5.2 Communauté de poissons
- 5.3 Contamination du poisson
- 5.4 Communautés benthiques



*Développement durable,  
Environnement et Lutte  
contre les changements  
climatiques*

Québec 



## Rivière Chaudière : le travail se poursuit

### Ressources :

- 920 j.-p. professionnels
- 519 j.-p. techniciens
- 12 308 hrs. laboratoire
- 33 500 \$ fonctionnement
- 841 500 \$ à contrat.

*Développement durable,  
Environnement et Lutte  
contre les changements  
climatiques*

Québec 



## Rivière Chaudière : le travail se poursuit

# Caractérisation hâtive : printemps 2014



**Développement durable,  
Environnement et Lutte  
contre les changements  
climatiques**

**Québec** 



# Rivière Chaudière : le travail se poursuit



**Développement durable,  
Environnement et Lutte  
contre les changements  
climatiques**





DR52 (<34)

DR51 (170)

A (fosse de 5,4 m)

DR53 (<35)

DR50 (900)

B (fosse de 5,5 m)

DR48 (DNQ)

C (fosse de 4,8 m)

DR49 (1100)

DR54 (DNQ)

DR46 (DNQ)

DR55 (<35)

DR47 (110)

DR44 (<32)

DR43 (210)

DR45 (350)

DR40 (350)

DR41 (DNQ)

DR42 (2500)

DR58 (7600)

DR56 (2300)

DR57 (5700)













AM 8:56 15/OCT/2014









## Rivière Chaudière : le travail se poursuit

[www.mddelcc.gouv.qc.ca/lac-megantic/chaudière](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/lac-megantic/chaudière)



Merci !

*Développement durable,  
Environnement et Lutte  
contre les changements  
climatiques*

Québec 