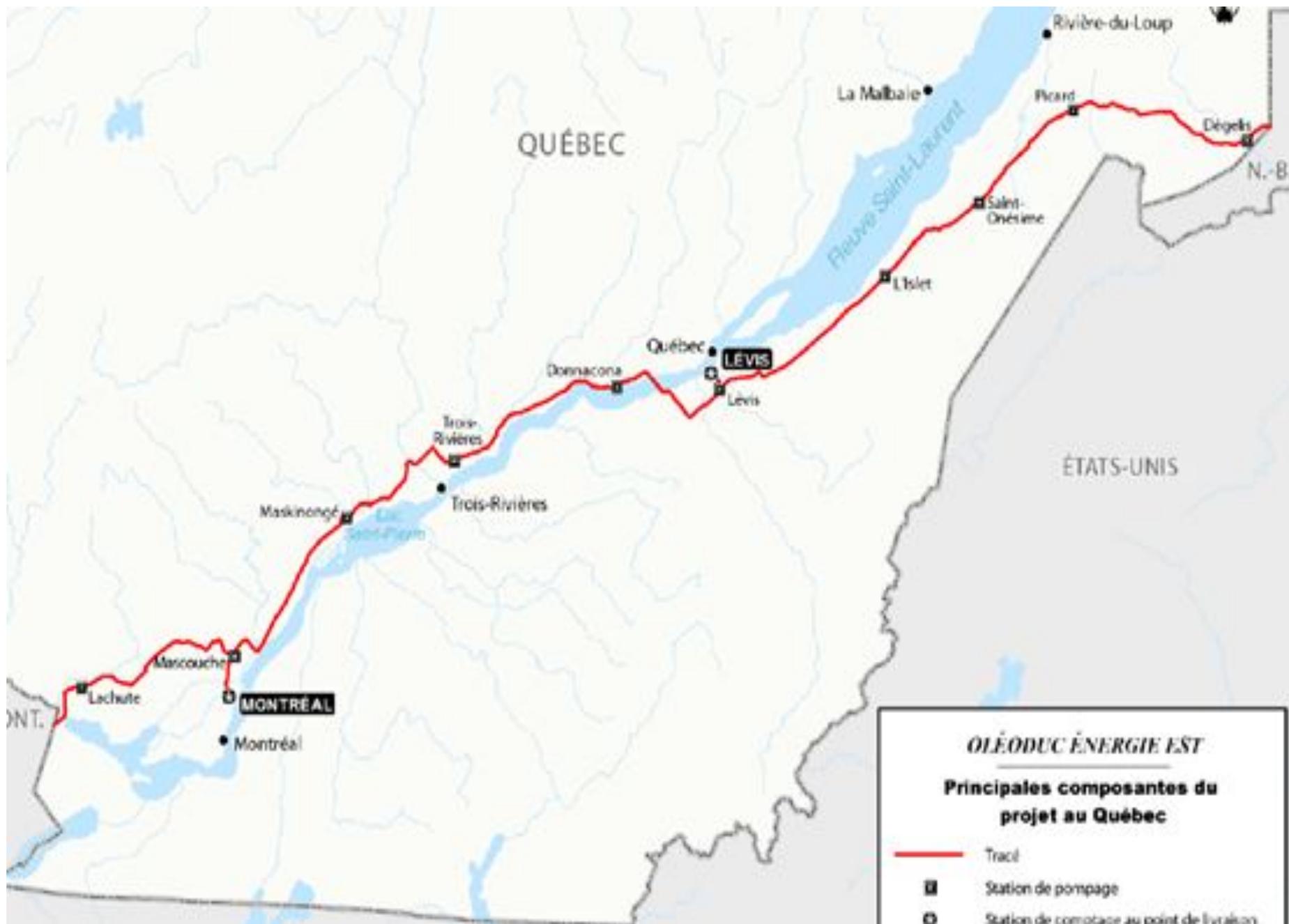


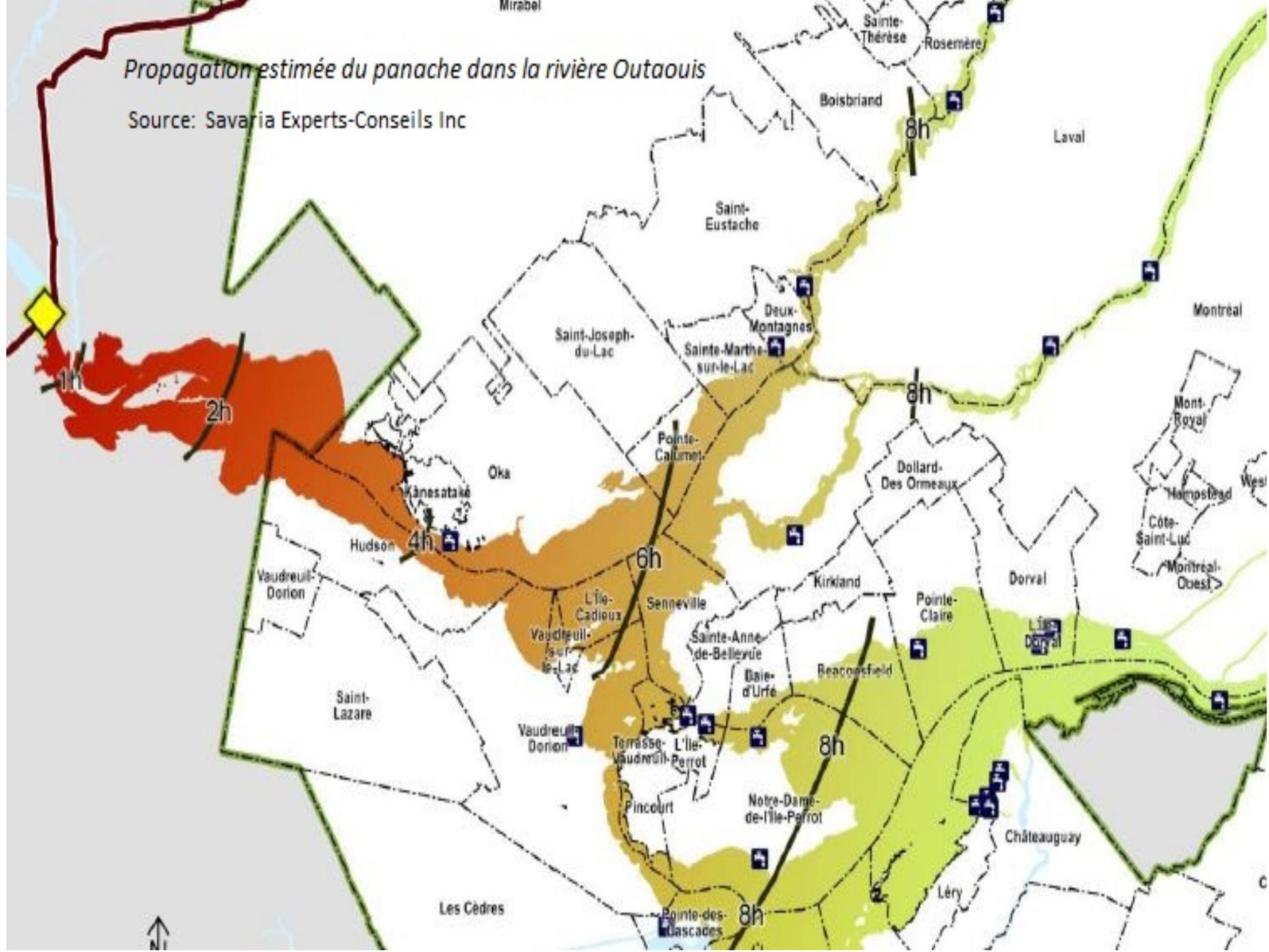
# Vulnérabilité des stations de purification de l'eau de la région métropolitaine de Montréal et risques pour la population en cas de contamination de l'eau par les hydrocarbures





*Propagation estimée du panache dans la rivière Outaouais*

Source: Savaria Experts-Conseils Inc



## Scénario 1 : Temps de réaction de 13 min

Dans l'estimation des volumes déversés, nous avons considéré le cas de déversement selon l'emplacement des vannes. Le tableau suivant résume les volumes déversés dans le cas du scénario 1 :

Longueur entre deux vannes de sectionnement (km)	1	2	5	10
Volume déversé avant la fermeture des vannes [pendant 13 min] (litres)	1,15 million			
Volume déversé après la fermeture des vannes (litres)	892,000	1,78 million	4,5 millions	8,9 millions
Volume total estimé (litres)	2 millions	3 millions	6 millions	10 millions

Facteurs de risques : L'instabilité des berges, les glissements de terrain, la rupture d'un barrage en amont, le risque de crue et d'inondation etc

Source : Polytechnique Montréal (2015). Étude sur les traverses de cours d'eau au Québec

**Tableau 3: Cours d'eau critiques du projet Énergie-Est de TCP au Québec**



No	Nom du cours d'eau	Municipalité	Région administrative
1	Rivière de Outaouais	St-André-d'Argenteuil	Laurentides
2	Rivière des Prairies	Laval	Laval
3	Rivière des Mille-Îles	Terrebonne	Lanaudière
4	Rivière L'Assomption	L'Assomption	Lanaudière
5	Rivière Bayonne	St-Félix de Valois	Lanaudière
6	Rivière Chicot	St-Cuthbert	Lanaudière
7	Rivière Maskinongé	Maskinongé	Mauricie
8	Rivière du Loup	Yamachiche	Mauricie
9	Rivière St-Maurice	Trois-Rivières	Mauricie
10	Rivière Bastican	Bastican	Mauricie
11	Rivière Ste-Anne	Ste-Anne-de-la-Pérade	Mauricie
12	Rivière Jacques-Cartier	Donnacona	Capitale-Nationale
13	Fleuve St-Laurent	St-Augustin-de-Démaures	Capitale-Nationale
14	Rivière Beaucauge	Lévis	Chaudière-Appalaches
15	Rivière Chaudière	St-Lambert-de-Lauzon	Chaudière-Appalaches
16	Rivière Etchemin	Lévis	Chaudière-Appalaches

**Tableau 2: Déversements majeurs d'oléoducs en Amérique depuis 2010**

Oléoduc		Capacité barils / jour	Quantité déversée		Localisation et Date
			barils	litres	
1	Silvertip pipeline (Riv. Yellowstone) Exxon Mobil	40 000	1 500	<b>0,3 M</b>	Laurel Montana 2011
2	Poplar pipeline (Riv. Yellowstone) Bridger	42 000	1 200	<b>0,2 M</b>	Glendale Montana 2015
3	Pegasus pipeline Exxon Mobil	95 000	5 000	<b>0,8 M</b>	<u>Mayflower</u> Arkansas 2013
4	Rainbow pipeline Plains Midstream Canada,	187 000	28 204	<b>4,5 M</b>	Little <u>Buffalo</u> , Alberta 2011
5	pipeline 6B (Riv. Kalamazoo) Enbridge Canada	283 000	20 082	<b>3,2 M</b>	Marshall, Michigan 2010
6	Long lake pipeline <u>Nexen Energy</u>	525 000	31 500	<b>5,0 M</b>	Fort McMurray Alberta 2015

Photo : Fissure de l'Oléoduc Embridge 6B. Rivière Kalamazoo Michigan en 2010





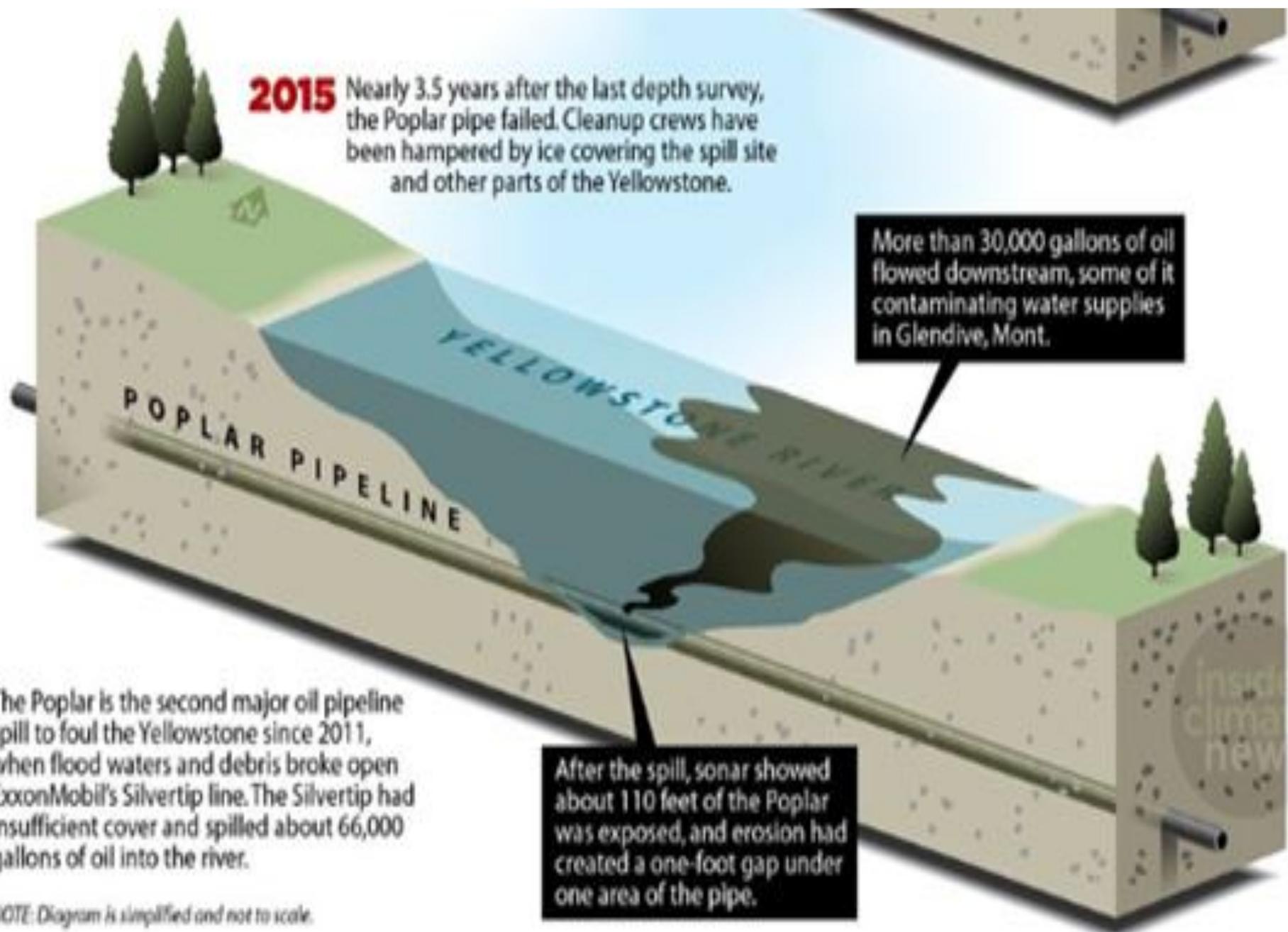
**2015** Nearly 3.5 years after the last depth survey, the Poplar pipe failed. Cleanup crews have been hampered by ice covering the spill site and other parts of the Yellowstone.

More than 30,000 gallons of oil flowed downstream, some of it contaminating water supplies in Glendive, Mont.

After the spill, sonar showed about 110 feet of the Poplar was exposed, and erosion had created a one-foot gap under one area of the pipe.

The Poplar is the second major oil pipeline spill to foul the Yellowstone since 2011, when flood waters and debris broke open ExxonMobil's Silvertip line. The Silvertip had insufficient cover and spilled about 66,000 gallons of oil into the river.

NOTE: Diagram is simplified and not to scale.



# Déversement en période hivernale

Plus difficile visuellement à repérer

Difficulté accrue pour le nettoyage

Difficulté accrue pour la mise en place des PIMU

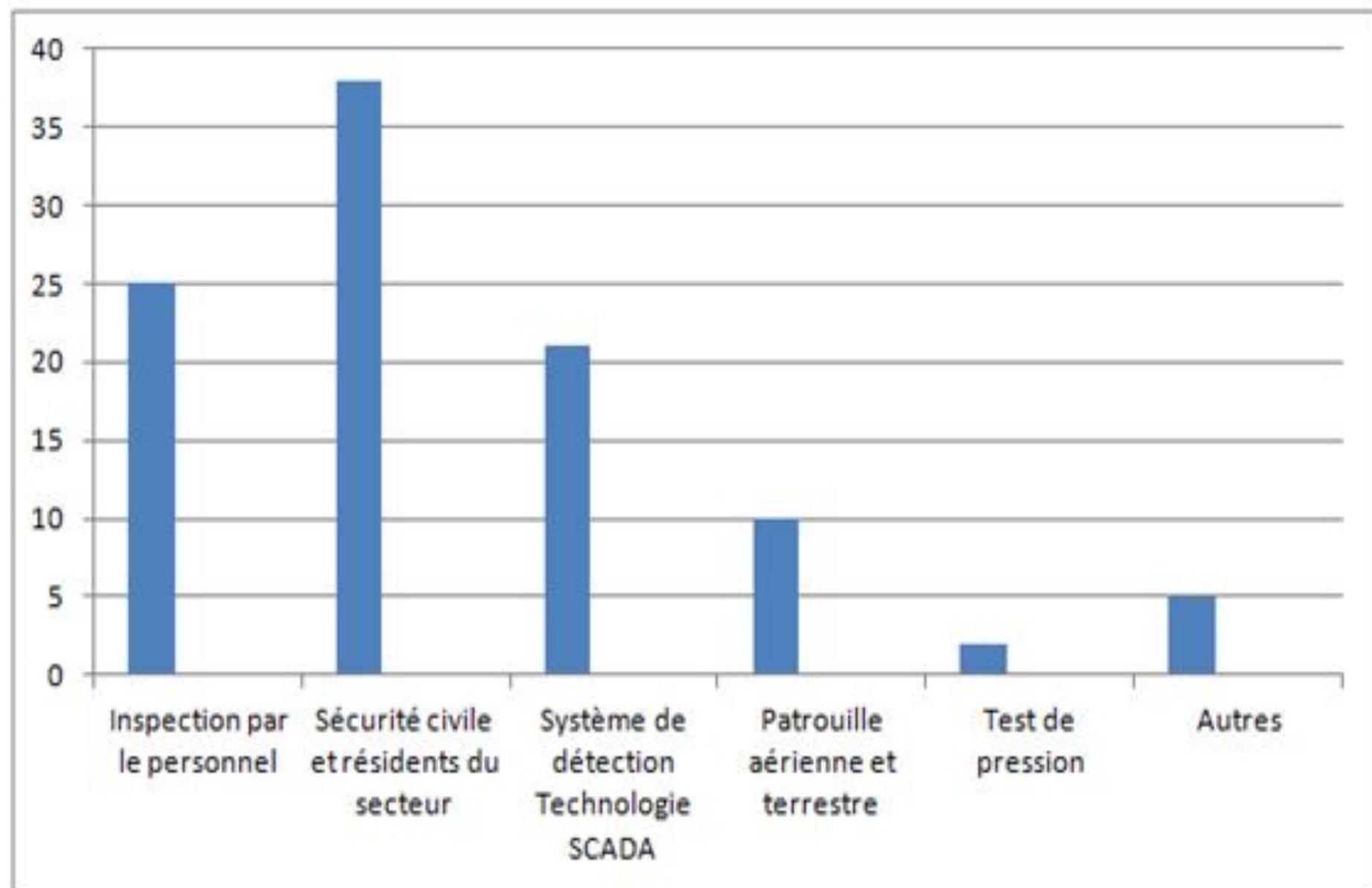
Photo : Équipe de nettoyage sur la rivière Yellowstone à l'hiver 2015



# Fuites de faible intensité

- Les systèmes de détection ne sont pas en mesure de détecter efficacement les fuites de faible intensité inférieures à 1,5% du débit transporté.

**Tableau 8: Origine de la détection des fuites d'oléoduc aux États-Unis de 2010 à 2012**



# Caractéristiques du pétrole transporté

- La majorité du pétrole transporté sera du bitume dilué (DILBIT) avec 30 % d'hydrocarbures légers
- Produit plus abrasif et plus acide (corrosion accrue)
- Contenu en BTEX et soufre élevé
- Pétrole plus problématique à récupérer
- Les solvants une fois évaporés, le bitume intègre la colonne d'eau et se dépose au fond
- Contamination des prises d'eau profonde

# 3 Études de cas

- Déversement de 100 000 Litres d'hydrocarbures dans la rivière Chaudière suite au déraillement du train en 2013
- Déversement d'environ 250 000 Litres dans la rivière North Saskatchewan en juillet 2016
- Contamination par le benzène au Québec

Les prises d'eau de St-George, Ste-Marie et Lévis sur la rivière Chaudière fermées 74 jours suite au déversement

# Tragédie ferroviaire de Lac-Mégantic



# Dépassement important des critères de qualité lors des 2 premières semaines

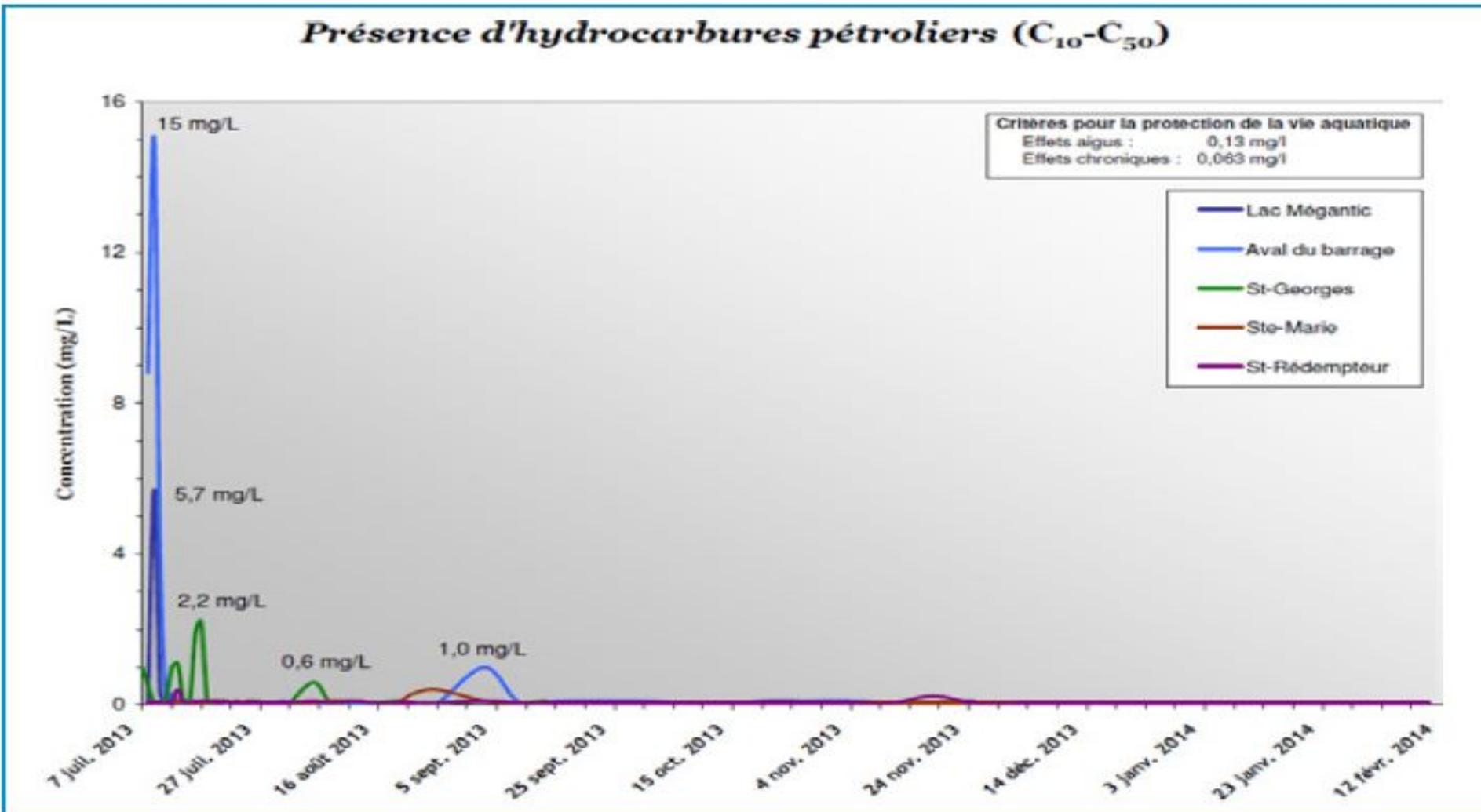


Figure 5. Concentrations d'hydrocarbures pétroliers à cinq stations d'échantillonnage du 7 juillet 2013 au 10 février 2014

# Fermeture et protection de la prise d'eau à St-Georges



# Raccordement de la prise d'eau alternative

## Cas de la ville de St-Georges

Source : Alain Roy. Ville de st-Georges (2015)

**Photo: Conduite d'eau brute d'urgence en provenance du Lac Poulin**



# Cas de la ville de Lévis

Source: Louis Audet. Ville de Lévis (2015)

Construction d'une prise d'urgence de 2km depuis la rivière Beaucage en moins de 48 h



# Lévis: Installation de 2 conduites de distribution pour les secteurs touchés

- Lien B:

Raccorder les portions nord et est du secteur Charny au réseau d'eau potable de Saint-Romuald.

Mise en service le vendredi 12 juillet;

- Lien C:

Raccorder la portion nord de Saint-Nicolas au réseau d'eau potable de Saint-Romuald.

Mise en service le lundi 15 juillet.



Au Québec, les stations de purification alimentant plus de 5 000 habitants sont tenues de réaliser 4 fois par année l'analyse du benzène dans l'eau potable

NORME QUÉBÉCOISE*	RECOMMANDATION CANADIENNE	NORME AMÉRICAINE	CRITÈRE DE L'OMS	OBJECTIF SANTÉ INSPQ
2012	2009	1987	2003	2009
0,5 µg/l <sup>1</sup>	5 µg/l	5 µg/l	10 µg/l	le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre avec un objectif de 0

**Tableau 7: Normes pour le benzène dans l'eau de consommation**

# Déversement d'oléoduc dans la rivière North Saskatchewan en juillet 2016



# Saskatchewan: Prises d'eau fermées pendant 7 semaines

- 70 000 personnes affectées sur 400 km en aval
- Installations de conduites d'urgence à Prince-Albert et North Battleford
- Ajout d'unité de prétraitement de l'eau en cours à Prince-Albert

# Prince Albert : Installation de pompes et d'une conduite d'urgence de 30 km



# Protection de la conduite à Prince-Albert



# Cas de contamination de l'eau souterraine (benzène) au Québec

- Municipalité de La Conception (2013)
  - Contamination par des résidus pétroliers
  - Benzène à l'eau souterraine = 20 à 40  $\mu\text{g/L}$
  - Plus de 2 ans d'études et travaux pour y remédier
  - Traitement par aération et filtre CAG (charbon actif en grain)
  - Abattement de 99% ( Eau traitée < 0,3  $\mu\text{g/L}$ )
  - Remplacement du média CAG prévue au 5 ans
- Ste-Marcelline-de-Kildare (2016)
  - Même situation qu'à La Conception

# **Même en cas de très faible contamination résiduelle.**

**Analyse des options de traitement difficile  
Contaminants variés. Rendement incertain.**

- 1. Aération et Adsorption sur filtre CAG**
- 2. Dosage de charbon actif en poudre CAP**
- 3. Oxydation par ozonation**

# **Les filières de traitement des stations de purification d'eau de surface ne sont pas conçues pour traiter les hydrocarbures**

**En cas de contamination par les hydrocarbures :**

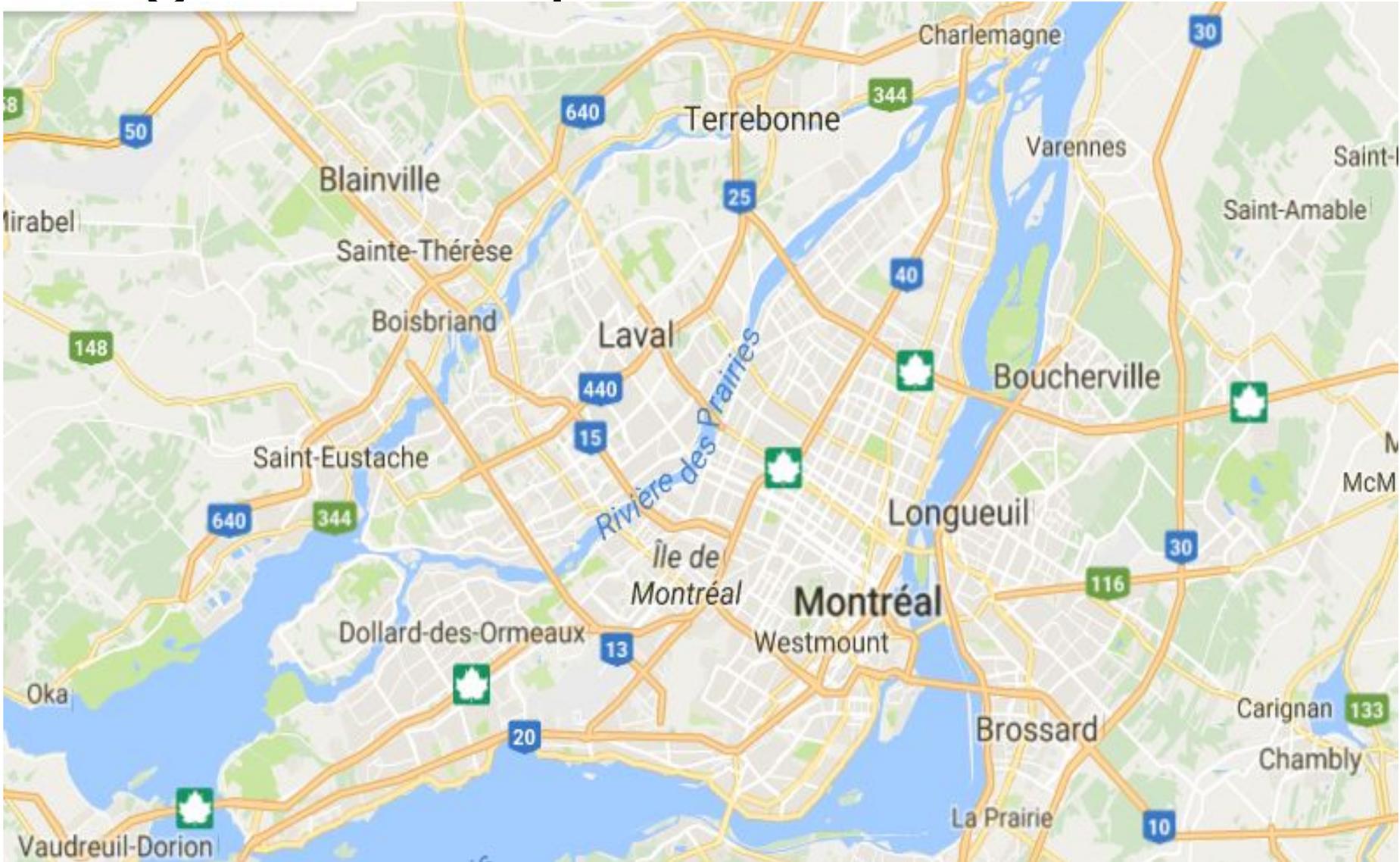
- **Arrêt du pompage de l'eau brute**
- **Réserve d'eau disponible  $\approx$  12 à 16 h seulement**
- **Mise en place du PIMU ? C'est quoi le plan?**

# **Projet Énergie-Est**

**Afin d'évaluer les risques et les investissements potentiels à prévoir il serait inconcevable que le projet soit approuvé avant que les plans de mesures d'urgence (PIMU) soient validés.**

**Ville de Lévis exige 3 nouvelles prises d'eau**

# Région métropolitaine de Montréal



# Particularité du lac des Deux-Montagnes

en cas de déversement d'hydrocarbures dans l'Outaouais

**Dépôt du bitume. Plan d'eau peu profond**

**Remise en suspension des sédiments lors de grands vents**

**Source d'eau potable de plusieurs stations**



Photo : Lac des Deux Montagnes, étendue d'eau d'environ 150 km<sup>2</sup>



# Réserve d'eau potable sur l'île de Montréal

- 6 stations de purification
- 14 réservoirs = 1.5 million m<sup>3</sup>
- Consommation d'eau = 2,0 millions m<sup>3</sup>/jour
- Réserve d'environ 16h, la norme au Québec

Pour les stations de purification du grand Montréal

# **en cas de déversement**

Vu l'isolement (Îles)

et les débits nécessaires

le recours à une prise d'eau alternative  
n'est d'aucune façon envisageable

# **Il n'y aura pas de PLAN B**

Seules 3 stations sur 26 disposent d'une prise d'eau alternative

# Mémoire ville de Laval

- Usines (3) pas conçues pour ses contaminants
- Risque de contamination des usines
- Nettoyage long et onéreux
- Arrêt de l'approvisionnement

# Mémoire ville de Repentigny

- Fermeture de sa prise d'eau
- Possibilité de contamination des installations
- Déploiement du PIMU
- Évacuation possible de la municipalité

# Mémoire ville de Longueuil

- Risque de contamination de sa prise d'eau



La crise de l'eau à Longueuil en 2015. Jacques Nadeau (2015). Journal Le Devoir.

En 2014, un oléoduc pollue la prise  
d'eau de 2,4 millions de chinois

## Crude oil leak disrupts water supply for 2.4 million in China

[Like](#) 0 [Tweet](#) 0 [Pinterest](#) 0 [G+1](#) 2 [Email](#) 0

Phil Ortiz • April 14, 2014



**En 2014, le déversement d'un pipeline à une centrale électrique en Inde entraîne la fermeture de 4 stations de purification pendant 1 semaine.**

La population doit être ravitaillée en eau à partir de camions-citernes.

## **Oil spill in Gomati River: Water treatment plant shut down; May resume within 1 week; Drinking water by tankers**

TIWN

6

Share

0

Tweet

0

Share

0

Pinterest

0



PHOTO : Oil Spill in Gomati River, Udaipur, TIWN Pic

# Conclusion

- Ce projet est une menace sans précédent
- Les filières de traitement des stations de purification ne sont pas conçues pour éliminer les hydrocarbures.
- En cas de déversement majeur ;

## **IL N'Y AURA AUCUN PLAN B**

**pour les stations de la région métropolitaine  
qui ne peuvent compter sur aucune prise d'eau alternative**

- L'ampleur d'une telle catastrophe sanitaire dépasse l'imagination et a de quoi faire frémir.

*MERCI*

